ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ

Τμήμα Λογιστικής και Χρηματοοικονομικής

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

«ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ»

Χρηματιστήρια και Φυσικές Καταστροφές

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 την

Μαγκαναράκη Ελένη

Ηράκλειο

Αύγουστος 2022

Δήλωση Αυθεντικότητας

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:

- Δρ. Φλώρος Χρήστος, Καθηγητής (Επιβλέπων)
- Δρ. Χατζηαντωνίου Ιωάννης, Αναπληρωτής Καθηγητής (Μέλος)
- Δρ. Βορτελίνος Δημήτριος, Επίκουρος Καθηγητής (Μέλος)

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

Ευχαριστίες

Με την ολοκλήρωση της μεταπτυχιακής διπλωματικής μου εργασίας, θα ήθελα να εκφράσω τις θερμές μου ευχαριστίες στον επιβλέποντα καθηγητή μου, κύριο Χρήστο Φλώρο για την επιστημονική του καθοδήγηση, για τις υποδείξεις του και το ενδιαφέρον του, καθώς και για το γεγονός ότι μου έδωσε την ευκαιρία να ασχοληθώ με ένα τόσο ενδιαφέρον αντικείμενο μελέτης και να διευρύνω τις γνώσεις μου.

Ευχαριστώ τα υπόλοιπα μέλη της τριμελούς επιτροπής, τον κ. Χατζηαντωνίου Ιωάννη, Αναπληρωτή Καθηγητή και τον κ. Βορτελίνο Δημήτριο, Επίκουρο Καθηγητή για την αποτελεσματική συνεργασία τους και τη συνολική συμβολή τους στην ολοκλήρωση της παρούσας διπλωματικής εργασίας.

Τέλος, θα ήθελα να εκφράσω την ευγνωμοσύνη μου στην οικογένειά μου, τους φίλους και τους συναδέλφους μου για την στήριξη, την κατανόηση και την συμπαράσταση τους, καθώς επίσης και στην φίλη μου Κάλλια, η οποία υπήρξε για μένα παράδειγμα προς μίμηση με το πείσμα και την επιμονή της.

Περιεχόμενα

Περίληψη vii
Abstract viii
ΕΙΣΑΓΩΓΗ 1
1. ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ 3
2. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ 9
3. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ 21
3.1 ΓΕΝΙΚΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΤΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΩΝ ΣΥΜΒΑΝΤΩΝ – EVENT STUDY METHODOLOGY 21
3.2 ΒΗΜΑΤΑ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 25
3.3 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΣΥΜΒΑΝΤΩΝ (EVENTS) 28
4. ΕΜΠΕΙΡΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΦΥΣΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ 29
1. ΞΗΡΑΣΙΑ 29
1.1 Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής διάρκεια από Ιούνιο έως και Δεκέμβριο 2012 29
1.2 Ινδία, διάρκεια από Ιανουάριο 2015 έως και Δεκέμβριο 2016 35
2. ΣΕΙΣΜΟΣ 39
2.1 Ιαπωνία, τσουνάμι από σεισμό 11 Μαρτίου 2011 39
2.2 Κίνα, κατολισθήσεις από σεισμό 12 Μαΐου 2008 44
3. ΑΚΡΑΙΕΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΕΣ 49
3.1 Κίνα, κύμα ψύχους από 10 Ιανουαρίου έως 6 Φεβρουαρίου 2008 49
3.2 ΗΠΑ, κύμα ψύχους από 5 έως 8 Ιανουαρίου 2014 54
4. ΠΛΗΜΜΥΡΕΣ ΑΠΟ ΥΠΕΡΧΕΙΛΙΣΗ ΠΟΤΑΜΩΝ 59
4.1 Ταϊλάνδη, 5 Αυγούστου 2011 έως 4 Ιανουαρίου 2012 59
4.2 Κίνα, 23 Ιουνίου έως 28 Ιουλίου 2003 63
5. ΚΑΤΟΛΙΣΘΗΣΕΙΣ 67
5.1 ΗΠΑ, κατολισθήσεις λάσπης 09 έως 14 Ιανουαρίου 2018 67
5.2 Κίνα, κατολισθήσεις λάσπης 31 Μαΐου έως 2 Ιουνίου 2010 72
6. ΘΥΕΛΛΕΣ 76
6.1 ΗΠΑ, τυφώνας Katrina 29 Αυγούστου έως 19 Σεπτεμβρίου 2005 76
6.2 Κίνα, αμμοθύελλα 19 έως 21 Μαρτίου 2002 81
7. ΗΦΑΙΣΤΕΙΑΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 84
7.1 Ισλανδία, ηφαιστειακή τέφρα Μάρτιος – Απρίλιος 2010 84
7.2 Χιλή, ηφαιστειακή τέφρα 22 -30 Απριλίου 2015 91
8. ΑΓΡΟΤΟΔΑΣΙΚΗ ΠΥΡΚΑΓΙΑ 97

8.1 ΗΠΑ, δασικές πυρκαγιές Ιούνιος - Δεκέμβριος 2018 97
8.2 Βραζιλία, δασικές πυρκαγιές Ιανουάριος - Αύγουστος 2019 103
5. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ..... 108
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ..... 112

Περίληψη

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι να εξετάσει την επίδραση και την επίπτωση που έχει η ανακοίνωση των φυσικών καταστροφών στους χρηματιστηριακούς δείκτες των χωρών που έχουν συμβεί αυτές, καθώς επίσης και την αποτελεσματικότητα τους ως προς την πληροφορία αυτή.

Οι φυσικές καταστροφές αποτελούν πλέον έναν από τους καθοριστικότερους παράγοντες κινδύνου των χρηματιστηριακών αγορών και είναι κομβικής σημασίας για τους επενδυτές να γνωρίζουν τις επιπτώσεις τους στους χρηματιστηριακούς δείκτες, προτού λάβουν επενδυτικές αποφάσεις.

Λαμβάνοντας υπόψη την θεωρία και μελέτες, κατά τις οποίες οι περισσότερες φυσικές καταστροφές επηρεάζουν αρνητικά και σε σημαντικό βαθμό τις χρηματιστηριακές αγορές, θα εξετάσουμε 16 διαφορετικά γεγονότα μίας εικοσαετίας (2000-2019), με την μεθοδολογία της ανάλυσης επιχειρηματικών συμβάντων (event study methodology). Θα εξεταστούν δύο διαφορετικά γεγονότα από οκτώ διαφορετικούς τύπους φυσικών καταστροφών, που λαμβάνουν χώρα σε δυο διαφορετικές χώρες και σε διαφορετικά χρονικά διαστήματα.

Τα αποτελέσματα της εργασίας συμφωνούν εν μέρει με την αναφερόμενη θεωρία και τις μελέτες, καταδεικνύοντας την αρνητική επίδραση που έχουν οι περισσότερες φυσικές καταστροφές στις χρηματιστηριακές αγορές, χωρίς όμως να υπάρχει σημαντική επίπτωση σε αυτές, με εξαίρεση δύο συμβάντα. Αυτό που επίσης γίνεται σαφές, είναι η αποτελεσματικότητα των χρηματιστηριακών αγορών να αφομοιώσουν την πληροφορία της φυσικής καταστροφής άμεσα στις τιμές τους κατά την ημέρα ανακοίνωσής τους.

Λέξεις- κλειδιά: φυσικές καταστροφές, μεθοδολογία ανάλυσης επιχειρηματικών συμβάντων, χρηματιστηριακές αγορές

Abstract

The purpose of this paper is to examine the effect and the impact of the announcement of natural disasters on the stock market indices of the countries where they have occurred, as well as their effectiveness in terms of this information.

Natural disasters are, nowadays, one of the most decisive risk factors in stock markets and it is crucial for investors to be aware of their impact on stock market indices, before they make any investment decision.

Taking into account the theory and studies, in which most natural disasters have a negatively and significant impact on the stock markets, we will examine 16 different events of twenty years (2000-2019), using the event study methodology. Two different events from eight different types of natural disasters will be examined, taking place in two different countries and at different time.

The results of the paper are partly in line with the mentioned theory and studies, demonstrating the negative effect that most natural disasters have on the stock markets, but there is no significant impact on them, with the exception of two events. Also, it becomes clear the effectiveness of the stock markets in assimilating the information of the natural disaster directly into their prices on the day of their announcement.

Keywords: natural disasters, event study methodology, stock markets

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι φυσικές καταστροφές ήταν πάντα ένα γεγονός που προξενούσε φόβο και τρόμο στους ανθρώπους, από τα παλαιολιθικά ακόμη χρόνια. Κατά την μυθολογία πολλών χωρών, οι φυσικές καταστροφές είτε αντιπροσώπευαν ένα θεό, είτε ήταν αποτέλεσμα θεϊκής παρέμβασης. Ας μην ξεχνάμε τον Εγκέλαδο, που κατά την ελληνική μυθολογία, όντας Τιτάνας νικήθηκε από τους Ολύμπιους Θεούς και η θεά Αθηνά έριξε πάνω του το όρος Αίτνα της Σικελίας και τον καταπλάκωσε. Έτσι πιστεύονταν ότι κάθε φορά που ο Εγκέλαδος θύμωνε, γινόταν σεισμός ή εκρήγνυτο κάποιο ηφαίστειο.

Στην σημερινή εποχή μπορεί αυτές οι δοξασίες να μην ισχύουν, όμως τα συναισθήματα παραμένουν τα ίδια. Ποιος δεν έχει φοβηθεί όταν γίνεται κάποιος σεισμός ή όταν βρίσκεται στο μάτι ενός κυκλώνα; Όλα αυτά τα συναισθήματα δεν θα μπορούσαν να αφήσουν ανεπηρέαστη την οικονομία σε κάθε έκφανσή της, γιατί εκτός από τα νούμερα που την απαρτίζουν, απαρτίζεται και από ανθρώπους με συναισθήματα και ανάλογες συμπεριφορές. Κάθε επενδυτής έχει ένα συγκεκριμένο χαρακτήρα, συναισθήματα, φόβους τα οποία επηρεάζουν τον τρόπο με τον οποίο λαμβάνει τις επενδυτικές του αποφάσεις. Αυτό σημαίνει ότι κάθε επενδυτής επηρεάζει και το ανάλογο κομμάτι της οικονομίας με το οποίο ασχολείται.

Σκοπός αυτής της εργασίας είναι να αναλύσει τις επιδράσεις και τις επιπτώσεις που έχουν οκτώ κατηγορίες φυσικών καταστροφών στις χρηματιστηριακές αγορές της χώρας που λαμβάνει χώρα η καταστροφή ή και των χωρών που επηρεάζει άμεσα αυτή η καταστροφή και οι οποίες είναι: η ξηρασία, ο σεισμός, οι ακραίες καιρικές συνθήκες, οι πλημμύρες, οι κατολισθήσεις, οι θύελλες, η ηφαιστειακή δραστηριότητα και οι δασικές πυρκαγιές.

Στο πρώτο μέρος της εργασίας γίνεται αναφορά στις βασικές χρηματοοικονομικές θεωρίες που αφορούν στην διαδικασία λήψης των αποφάσεων.

Στο δεύτερο μέρος γίνεται μια βιβλιογραφική επισκόπηση μελετών και άρθρων που αφορούν στις επιπτώσεις που έχει συνολικά κάθε κατηγορία φυσικών καταστροφών, στην οικονομία.

Στο τρίτο μέρος αναπτύσσεται η μεθοδολογία της έρευνας και γίνεται η εμπειρική ανάλυση των επιπτώσεων των οκτώ κατηγοριών φυσικών καταστροφών στις χρηματιστηριακές αγορές, αναλύοντας για κάθε κατηγορία δυο διαφορετικά συμβάντα. Αυτά τα συμβάντα επιλέχθηκαν, είτε λαμβάνοντας υπόψη το κόστος των ζημιών που προκάλεσαν οι συγκεκριμένες καταστροφές, είτε τον αριθμό των ανθρώπων που

επηρέασαν και τα οποία αφορούν διαφορετική χώρα και διαφορετική χρονική περίοδο το καθένα.

Στο τέταρτο και τελευταίο μέρος της εργασίας, αναφέρονται τα συμπεράσματα τα οποία προκύπτουν από την εμπειρική ανάλυση, καθώς επίσης και οι καθοριστικοί παράγοντες που θα πρέπει να λάβει υπόψη του ένας επενδυτής, προκειμένου να αντιμετωπίσει και να μετριάσει τις επιπτώσεις των φυσικών καταστροφών στις επενδυτικές του αποφάσεις.

1. ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ

Ο τρόπος με τον οποίο ένας επενδυτής λαμβάνει τις επενδυτικές του αποφάσεις ήταν και εξακολουθεί να είναι αντικείμενο μελέτης πολλών ερευνητών διαφορετικών επιστημονικών πεδίων. Ο συνδυασμός της οικονομικής επιστήμης με άλλες επιστήμες όπως η ψυχολογία και οι νευροεπιστήμες, έχει εξελίξει πολύ τον οικονομικό τρόπο σκέψης και όχι μόνο. Από τον ορθολογικό επενδυτή, την βάση της θεωρίας αποτελεσματικής αγοράς, περάσαμε στα συμπεριφορικά χρηματοοικονομικά και στα νευροχρηματοοικονομικά.

Όταν το 1965 ο Eugene F.Fama δημοσίευσε την εργασία του με τίτλο "Behavior of stock market prices" στο επιστημονικό περιοδικό The Journal of Business, ενδεχομένως δεν θα μπορούσε να φανταστεί ότι η θεωρία που ανέπτυξε στην συγκεκριμένη εργασία θα αποτελούσε τον θεμέλιο λίθο για αυτό που ονομάζουμε κλασσικά χρηματοοικονομικά.

Σκοπός της εργασίας του ήταν να αποδείξει ότι, σύμφωνα με την θεωρία του τυχαίου περιπάτου, οι παρελθοντικές τιμές μίας μετοχής δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν από έναν επενδυτή για να προβλέψουν τις μελλοντικές της τιμές και να έχει κέρδη. Για το λόγο αυτό χρησιμοποίησε τις πρώτες λογαριθμικές ημερήσιες διαφορές των τριάντα εταιρειών που απαρτίζουν τον δείκτη Dow-Jones Industrial Average, για χρονικό διάστημα από τα τέλη του 1957 μέχρι τις 24 Σεπτεμβρίου 1962.

Αρχικά αναλύει τις δύο βασικές υποθέσεις της θεωρίας του τυχαίου περιπάτου στις τιμές των μετοχών: α) την υπόθεση της ανεξαρτησίας, κατά την οποία οι συνεχείς μεταβολές των τιμών είναι ανεξάρτητες μεταξύ τους και β) την υπόθεση ότι οι μεταβολές των τιμών συμμορφώνονται με κάποια κατανομή πιθανοτήτων.

Έτσι, παρόλο που η θεωρία του τυχαίου περιπάτου δεν αντικατοπτρίζει ακριβώς την πραγματικότητα γιατί δεν υπάρχει τέλεια ανεξαρτησία μεταξύ των παρελθοντικών και των σημερινών χρηματιστηριακών τιμών, γίνεται αποδεκτή η υπόθεσης της ανεξαρτησίας των διαδοχικών μεταβολών των τιμών. Οι διαδοχικές αυτές μεταβολές, παρόλο που εξαρτώνται από την εσωτερική και εξωτερική πληροφόρηση που αφορά σε κάθε μετοχή, είναι ανεξάρτητες μεταξύ τους, καθότι η αγορά έχει θέσει εξισορροπητικούς μηχανισμούς που δημιουργούν ισορροπία. Η ύπαρξη των «εξελιγμένων» επενδυτών όπως τους χαρακτηρίζει ο Fama, οι οποίοι μπορούν να προβλέψουν και να αξιολογήσουν κάθε νέα πληροφορία που μπορεί να τους δημιουργήσει κέρδος πάνω από αυτό της αγοράς, είναι αυτή που εξασφαλίζει ότι κάθε

νέα, διαθέσιμη πληροφορία αντανακλάται στην πραγματική τιμή της μετοχής, άρα και την ανεξαρτησία των διαδοχικών μεταβολών των τιμών. Δηλαδή, μιλάμε για μια αποτελεσματική αγορά, όπου κάθε πληροφορία αποτυπώνεται άμεσα στις τιμές των μετοχών μέσω του ανταγωνισμού που δημιουργείται μεταξύ των επενδυτών. Με δεδομένη την αποτύπωση της νέας πληροφορίας στην πραγματική τιμή της μετοχής, η πρόταση του για μια ορθολογική επενδυτική πολιτική σε συνθήκες τυχαίου περιπάτου, είναι να επιλεγεί τυχαία οποιαδήποτε μετοχή μιας κατηγορίας κινδύνου, αφού όλες οι μετοχές της κατηγορίας αυτής εμπεριέχουν το ίδιο ποσοστό κινδύνου – αναμενόμενης απόδοσης.

Προχωρώντας την εργασία του, ο Fama αναλύει την υπόθεση της μερικής κατανομής πιθανοτήτων που χαρακτηρίζουν τις συνεχείς μεταβολές των τιμών. Εξηγεί πόσο σημαντικό είναι για τον επενδυτή να γνωρίζει το σχήμα της κατανομής των συνεχών μεταβολών των τιμών, καθότι καθορίζει τον βαθμό επικινδυνότητας της επένδυσης. Με την χρήση των προαναφερόμενων δεδομένων, διεξάγει διάφορα τεστ κατανομών καταλήγοντας στην διαπίστωση ότι οι καθημερινές μεταβολές των λογαριθμημένων τιμών των μετοχών ακολουθούν σταθερές κατανομές Pareto, με τα χαρακτηριστικά στοιχεία α να είναι κοντά και μικρότερα από το 2.

Στη συνέχεια, χρησιμοποιώντας τα αποτελέσματα των παραπάνω κατανομών πιθανοτήτων των συνεχών μεταβολών των τιμών και τα αρχικά δεδομένα και διεξάγοντας τεστ, καταλήγει στο συμπέρασμα ότι δεν υπάρχει ένδειξη σημαντικής εξάρτησης στις πρώτες διαφορές των λογαριθμημένων τιμών των μετοχών. Αυτό σημαίνει ότι ένας επενδυτής δεν μπορεί να χρησιμοποιήσει παρελθοντικές τιμές για να αυξήσει το αναμενόμενο κέρδος του.

Η θεωρία της αποτελεσματικής αγοράς του Fama υπήρξε για πολλά χρόνια σημείο αναφοράς για την χρηματοοικονομική επιστήμη, όχι όμως χωρίς αντιδράσεις. Οι άνθρωποι δεν ενεργούν πάντα με ορθολογισμό, αλλά επηρεάζονται από τα συναισθήματά τους. Αυτό το κενό ήρθε να καλύψει η συμπεριφορική χρηματοοικονομική που είναι ο κλάδος των οικονομικών που συνδυάζει τα οικονομικά με την γνωστική ψυχολογία.

Από τους πρώτους που ανέπτυξε μια πρώιμη θεωρία για την συμπεριφορά ενός επενδυτή ήταν ο Herbert A. Simon με την εργασία του «A Behavioral Model of Rational Choice» την οποία δημοσίευσε στο επιστημονικό περιοδικό «The Quarterly Journal of Economics» το 1955.

Σκοπός αυτής της εργασίας ήταν να αναπτύξει την θεωρία της «περιορισμένης ορθολογικότητας», κατά την οποία οι άνθρωποι, ατομικά ή ομαδικά, καλούνται να πάρουν αποφάσεις, όχι με πλήρη ορθολογικότητα, αλλά σύμφωνα με τις εναλλακτικές επιλογές που έχει και το περιβάλλον που λαμβάνει χώρα η κάθε επιλογή.

Αυτό που θέλει να αποδείξει είναι ότι η ρεαλιστική διαδικασία λήψης αποφάσεων είναι πιο πολύπλοκη από την θεωρία της ορθολογικής επιλογής. Εισάγει ένα μοντέλο λήψης αποφάσεων κατά το οποίο υπάρχουν ψυχολογικοί, βιολογικοί και φυσιολογικοί (αφορούν την υπολογιστική και προβλεπτική ικανότητα) περιορισμοί για κάθε άτομο, που πρέπει να ληφθούν υπόψη κατά την διαδικασία λήψης των αποφάσεων. Αυτό που επιθυμεί κάθε άτομο είναι να ικανοποιήσει τις προτιμήσεις που έχει, λαμβάνοντας υπόψη τους παραπάνω περιορισμούς και την όποια έλλειψη πληροφόρησης έχει. Εδώ έγκειται και η διαφορά μεταξύ της ορθολογικής θεωρίας και της θεωρίας της περιορισμένης ορθολογικότητας. Η πρώτη θεωρεί ότι, σκοπός είναι η μεγιστοποίηση της σχέσης κόστους- οφέλους, ενώ η δεύτερη η αναζήτηση ικανοποιητικών εναλλακτικών επιλογών, σύμφωνα πάντα με τους προαναφερόμενους περιορισμούς.

Αυτοί που θα μπορούσαν να χαρακτηριστούν ως οι «πατέρες» των συμπεριφορικών χρηματοοικονομικών ήταν οι Amos Tversky και Daniel Kahneman, οι οποίοι με την εργασία τους «Availability: A heuristic for judging frequency and probability» που δημοσιεύθηκε στο περιοδικό Cognitive Psychology το 1974, έθεσαν τις βάσεις της νέας αυτής θεωρίας.

Σκοπός της εργασίας τους ήταν να αναλύσουν την ευρετική μέθοδο της διαθεσιμότητας, με την οποία ένα άτομο αξιολογεί την συχνότητα των κατηγοριών ή την πιθανότητα των γεγονότων. Ευρετική μέθοδος είναι ένας απλός και αυθόρμητος κανόνας που χρησιμοποιούμε νοητικά όταν καλούμαστε να αποφασίσουμε κάτι ή να επιλύσουμε ένα πρόβλημα. Κάθε ευρετική μέθοδος άλλοτε μας βοηθάει και άλλοτε μας εμποδίζει να πάρουμε μια σωστή απόφαση. Αυτό που προτείνουν όταν κάποιο άτομο αντιμετωπίζει προβλήματα πιθανότητας ή συχνότητας είναι, να χρησιμοποιήσει κάποια ευρετική μέθοδο ώστε να απλοποιήσει την απόφαση.

Αναλύουν την ευρετική μέθοδο της διαθεσιμότητας, κατά την οποία ένα άτομο αξιολογεί την πιθανότητα ή την συχνότητα σύμφωνα με το προσωπικό του βίωμα και εμπειρία και πολλές φορές οδηγεί σε λανθασμένη απόφαση, χρησιμοποιώντας δέκα διαφορετικές έρευνες.

Στις πρώτες δύο πρώτες έρευνες, η διαθεσιμότητα των παραδειγμάτων μπορεί να εκτιμηθεί από τα άτομα με γρήγορο και ακριβή τρόπο, ανακαλώντας ή κατασκευάζοντας παραδείγματα για κάθε δοθέν πρόβλημα. Στις επόμενες πέντε έρευνες, μέσω της κατασκευής κάποιων παραδειγμάτων και της συχνότητας με την οποία αυτά μπορεί να έρθουν στο μυαλό προκύπτει ότι, οι κατηγορίες παραδειγμάτων που μπορούν με ευκολία να κατασκευαστούν ή να φανταστούν είναι συχνότερες να εμφανιστούν από τις κατηγορίες που παρουσιάζουν δυσκολία εμφάνισης. Στις τελευταίες τρεις έρευνες, δίνεται στα άτομα ένα μήνυμα για πρώτη φορά και κατόπιν τους ζητείται να κρίνουν την συχνότητα των στοιχείων ενός δοθέντος τύπου που περιλαμβάνονται στο μήνυμα.

Καταλήγοντας, αναφέρουν ότι οι άνθρωποι λαμβάνουν σημαντικές αποφάσεις με βάση τι πιστεύουν αυτοί ότι μπορεί να συμβεί και όχι με τρόπο αντικειμενικό. Οι ευρετικές μέθοδοι που χρησιμοποιούν τα άτομα για να κρίνουν την πιθανότητα να συμβεί κάτι, σε συνδυασμό με τις κατάλληλες ψυχολογικές αναλύσεις, μπορούν να βοηθήσουν στην μείωση των λαθών στην διαδικασία λήψης αποφάσεων όταν τα άτομα βρίσκονται υπό συνθήκες αβεβαιότητας.

Οι Kahneman και Tversky έγραψαν και άλλα άρθρα σχετικά με την διαδικασία λήψης αποφάσεων όμως το άρθρο/εργασία τους με τίτλο «Prospect Theory: An Analysis of Decision Under Risk» που δημοσιεύθηκε στο περιοδικό Econometrica το 1979, αποτέλεσε το ορόσημο των συμπεριφορικών χρηματοοικονομικών.

Με αυτήν τους την εργασία προτείνουν ένα εναλλακτικό μοντέλο λήψης αποφάσεων υπό καθεστώς κινδύνου που ονομάζεται θεωρία προοπτικής. Το μοντέλο που επικρατούσε μέχρι εκείνη τη στιγμή ήταν αυτό της αναμενόμενης χρησιμότητας, ένα μοντέλο που θα μπορούσε να θεωρηθεί συνυφασμένο με την ορθολογική σκέψη της αποτελεσματικής αγοράς του Fama .

Προκειμένου να αποδείξουν ότι η θεωρία αναμενόμενης χρησιμότητας δεν είναι το κατάλληλο περιγραφικό μοντέλο επενδυτικής συμπεριφοράς, χρησιμοποιούν διάφορα υποθετικά προβλήματα τα οποία καλούνται να απαντήσουν φοιτητές και πανεπιστημιακοί καθηγητές από το Ισραήλ, την Στοκχόλμη και το Μίσιγκαν. Χρησιμοποιούν την μέθοδο υποθετικών επιλογών επειδή είναι πιο απλή σαν διαδικασία, δίνοντάς τους την ευκαιρία να ερευνήσουν μεγάλο αριθμό θεωρητικών ερωτήσεων, όχι όμως χωρίς να υπάρχει αμφισβήτηση για την αξιοπιστία και την γενίκευση των αποτελεσμάτων.

Εντοπίζουν διάφορα μοτίβα συμπεριφοράς, όπως ότι οι περισσότεροι προτιμούν ένα σίγουρο αποτέλεσμα και ας έχουν απώλεια, παρά ένα αβέβαιο αποτέλεσμα που θα τους φέρει κέρδη, όπως εξηγεί το παράδοξο του Allais. Ή, όπως εξηγεί το μοτίβο που αναφέρεται ως αποτέλεσμα της αντανάκλασης, έχει μεγαλύτερη σημασία η βεβαιότητα που παρουσιάζεται ως αποστροφή κινδύνου σε ότι αφορά τα κέρδη ή στην αναζήτηση κινδύνου σε ότι αφορά τις απώλειες. Άλλο ένα μοτίβο που αναφέρεται στην εργασία τους, λέγεται αποτέλεσμα απομόνωσης. Σύμφωνα με αυτό, οι άνθρωποι προκειμένου να επιλέξουν ανάμεσα σε εναλλακτικές λύσεις, τις αποσυνθέτουν και λαμβάνουν υπόψη τους τα διακριτά και όχι τα κοινά τους στοιχεία. Αυτό όμως ενέχει τον κίνδυνο να οδηγηθούν σε διαφορετικές επιλογές, αν αλλάξουν τον τρόπο που αποσύνθεσαν τις εναλλακτικές λύσεις.

Αναλύουν την θεωρία τους και την χωρίζουν σε δύο στάδια: την επεξεργασία και την αξιολόγηση των προοπτικών.

Έτσι, κατά την φάση της επεξεργασίας, κωδικοποιούνται τα σημεία αναφοράς, συνδυάζονται οι πιθανότητες ίδιων αποτελεσμάτων, διαχωρίζονται οι ριψοκίνδυνες από τις μη ριψοκίνδυνες προοπτικές, ακυρώνονται τα κοινά συστατικά των προσφερόμενων προοπτικών, απλοποιούνται οι προοπτικές μέσω της στρογγυλοποίησης των αποτελεσμάτων ή των πιθανοτήτων και ανιχνεύονται οι επικρατούσες εναλλακτικές λύσεις που απορρίπτονται χωρίς επιπλέον αξιολόγηση.

Κατά την φάση της αξιολόγησης και μέσω μαθηματικών τύπων, αυτός που πρέπει να πάρει την απόφαση αξιολογεί τις επεξεργασμένες προοπτικές και διαλέγει αυτήν με την υψηλότερη αξία.

Ένα πολύ βασικό χαρακτηριστικό της παραπάνω θεωρία είναι η έννοια της αξίας και μία υπόθεσή της είναι ότι οι αλλαγές στην ευημερία και τον πλούτο είναι οι φορείς αξίας και όχι η τελική κατάσταση. Αυτή η υπόθεση είναι συμβατή με τις αρχές της αντίληψης και της κρίσης και θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη το σημείο αναφοράς, που είναι η θέση του περιουσιακού στοιχείου και αν η αλλαγή είναι θετική ή αρνητική, ως προς το σημείο αναφοράς.

Την αξία κάθε αποτελέσματος την πολλαπλασιάζουμε με ένα συντελεστή που εξάγεται μεταξύ των επιλογών των προοπτικών που υπάρχουν και δεν ακολουθεί τα αξιώματα των πιθανοτήτων, γιατί δεν είναι πιθανότητα. Στην ουσία, ο συντελεστής αυτός μετράει την επίπτωση των γεγονότων στο πόσο επιθυμητή είναι κάθε προοπτική και όχι την

πιθανότητα αυτά τα γεγονότα να συμβούν και ο οποίος μπορεί να επηρεαστεί από πολλούς παράγοντες, όπως η διαστρέβλωση ή η ασάφεια.

Με βάση μαθηματικούς τύπους και εμπεριστατωμένα παραδείγματα, καταλήγουν ότι η συμπεριφορά απέναντι στον κίνδυνο και οι αλλαγές των προτιμήσεων, όταν μιλάμε για μικρό αριθμό αποτελεσμάτων, είναι κρίσιμοι παράγοντες στην ανάλυση των αποφάσεων. Καταλήγοντας την εργασία τους ο Kahneman και ο Tversky, αναφέρουν ότι ο τρόπος που κάθε προοπτική γίνεται αντιληπτή μέσω της διαδικασίας της επεξεργασίας και οι κριτικές αρχές που διέπουν την αξιολόγηση κερδών και απωλειών, καθώς και την στάθμιση αβέβαιων αποτελεσμάτων, δημιουργούν ένα πλαίσιο που μπορεί να εφαρμοστεί στην περιγραφική ανάλυση επιλογής υπό το καθεστώς κινδύνου με τρόπο χρήσιμο.

Υπήρξαν και άλλα άρθρα-μελέτες των ιδίων, αλλά και άλλων επιστημόνων, όπως ο Richard Thaler όπου με την εργασία του «Mental Accounting and Consumer Choice» το 1985, εισήγαγε την έννοια της Νοητικής Λογιστικής, κατά την οποία κάθε άνθρωπος έχει την τάση να εντάσσει κάθε περιουσιακό του στοιχείο σε διαφορετικό επίπεδο χρησιμότητας, επιδρώντας έτσι και στις αποφάσεις της καθημερινότητάς του και σε οποιαδήποτε άλλη συμπεριφορά.

Ένας σχετικά νέος κλάδος στα χρηματοοικονομικά, ο οποίος δεν θα απασχολήσει την παρούσα εργασία απλά γίνεται αναφορά, είναι αυτός των νευροχρηματοοικονομικών. Η νευροχρηματοικονομική εξετάζει γιατί η διαδικασία λήψης οικονομικών αποφάσεων γίνεται με αυτόν τον τρόπο και πως συμβαίνει αυτή η συμπεριφορά, λαμβάνοντας υπόψη παρατηρήσεις που έχουν γίνει στον εγκέφαλο και στις ορμονικές δραστηριότητες κάθε ανθρώπου. Έτσι, εφαρμόζοντας την νευροτεχνολογία στις χρηματοπιστωτικές αγορές, μπορεί να γίνει περισσότερο κατανοητή η εμπορική συμπεριφορά κάθε συμμετέχοντα στην αγορά. Αυτό σημαίνει ότι, κάθε συμμετέχοντας στην αγορά έχει διαφορετικά ψυχοφυσιολογικά χαρακτηριστικά που μπορούν να επηρεάσουν την ικανότητά του να λαμβάνει ορθολογικές αποφάσεις, όπως και τις επενδυτικές του επιδόσεις.

2. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ

Παρακάτω θα γίνει μια σύντομη ανασκόπηση της βιβλιογραφίας, με αναφορά σε επιστημονικά άρθρα και έρευνες τα οποία έλαβαν χώρα στο πρόσφατο παρελθόν, για το πως αντιδρά η οικονομία γενικότερα σε οκτώ κύριους τύπους φυσικών καταστροφών: στην ξηρασία, στον σεισμό, στις ακραίες θερμοκρασίες, στις πλημμύρες, στις κατολισθήσεις, στις θύελλες, στην ηφαιστειακή δραστηριότητα και στις δασικές πυρκαγιές.

Έχουν γίνει πολλές έρευνες σχετικά με την επίπτωση που έχει μία φυσική καταστροφή σε κάποιο κομμάτι της εγχώριας ή παγκόσμιας οικονομίας και μια από αυτές είναι των Pagnottoni, Spelta, Flori και Pammolli με τίτλο «Climate change and financial stability: Natural disaster impacts on global stock markets» η οποία δόθηκε στην δημοσιότητα τον Μάιο 2022 από το περιοδικό Physica A.

Πρόκειται για μια γενικότερη στατιστική ανάλυση των επιπτώσεων των φυσικών καταστροφών στις διεθνείς χρηματαγορές. Άντλησαν δεδομένα από πολλές διαφορετικές βάσεις δεδομένων, προκειμένου να μπορέσουν να διεξάγουν την έρευνά τους και χρησιμοποίησαν 6.759 φυσικές καταστροφές που συνέβησαν σε 104 χώρες από τις 8 Φεβρουαρίου 2001 έως και τις 31 Δεκεμβρίου 2019. Για την ίδια, επίσης, χρονική περίοδο άντλησαν ημερήσιες αποδόσεις από 27 μεγάλους χρηματιστηριακούς δείκτες παγκοσμίως, καθώς επίσης και δεδομένα για το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν (ΑΕΠ) και τις Άμεσες Ξένες Επενδύσεις κάθε χώρας. Επιπλέον, κατηγοριοποίησαν τις φυσικές καταστροφές ως εξής: α) βιολογικές, που προκαλούνται από έκθεση σε ζωντανούς οργανισμούς και στις τοξικές τους ουσίες β) γεωλογικές, που προκαλούνται από διαταραχές στον φλοιό της γης γ) κλιματολογικές, που προκαλούνται από διαταραχές της ατμόσφαιρας δ) υδρολογικές, που προκαλούνται από διαταραχές στην επιφάνεια της θάλασσας και των ποταμών και των λιμνών ή υπό αυτών και ε) μετεωρολογικές, που προκαλούνται από διαταραχές του καιρού σε συνδυασμό με διαταραχές στην ατμόσφαιρα. Η κατηγοριοποίηση αυτή ήταν αναγκαία προκειμένου να εκτιμήσουν ποια κατηγορία από τις αναφερόμενες, έχει τις μεγαλύτερες επιπτώσεις στις χρηματιστηριακές αγορές.

Προκειμένου να διεξάγουν την έρευνά τους χρησιμοποίησαν την μεθοδολογία ανάλυσης επιχειρηματικών συμβάντων, προσαρμοσμένη όμως με τέτοιο τρόπο, ώστε να εξετάσει τόσο τις επιδράσεις των φυσικών καταστροφών στις χρηματιστηριακές αγορές, όσο και

τις επιπτώσεις τους. Για κάθε κατηγορία καταστροφής έγινε μια διαφορετική παλινδρόμηση ανά δείκτη και τα αποτελέσματα αυτών των παλινδρομήσεων έδειξαν ότι, η πλειονότητα των καταστροφών είχε αρνητική επίδραση στις αποδόσεις των δεικτών.
Τα αποτελέσματα, σχετικά με τις επιδράσεις και τις επιπτώσεις ανά κατηγορία φυσικών καταστροφών και δείκτη, έδειξαν τα παρακάτω:

- Οι βιολογικές καταστροφές έχουν κυρίως θετικές αποδόσεις με τον δείκτη IBEX35 της Ισπανίας και τον CAC 40, να έχουν τις υψηλότερες θετικές αποδόσεις με στατιστική σημαντικότητα, γεγονός που σημαίνει ότι οι ανεπτυγμένες οικονομίες δεν επηρεάζονται άμεσα από αυτές και είναι καλό κάποιος να επενδύσει σε κάποια από αυτές. Αντιθέτως, ο δείκτης Bovespa της Βραζιλίας φαίνεται να είναι αυτός με τις πιο αρνητικές αποδόσεις, στατιστικά σημαντικές, σε σχέση με τους άλλους δείκτες. Ενδεχομένως οφείλεται στο γεγονός ότι κατά το παρελθόν η χώρα έχει ταλαιπωρηθεί με διάφορες ασθένειες.
- Οι κλιματολογικές καταστροφές επηρεάζουν αρνητικά την πλειονότητα των δεικτών, με τον δείκτη AEX της Ολλανδίας να παρουσιάζει πιο έντονες αρνητικές αποδόσεις, εξαιτίας της γεωγραφίας της, όμως η σημαντικότερη αρνητική, στατιστικά σημαντική, απόδοση εντοπίζεται στο δείκτη S&P ASX200 της Αυστραλίας. Διαβάζοντας κανείς τις ειδήσεις, μπορεί να καταλάβει κάποιος το γιατί. Οι φωτιές και οι ξηρασίες μαστίζουν συνεχώς την συγκεκριμένη χώρα. Οι κλιματολογικές καταστροφές εμφανίζουν τις πιο έντονες αρνητικές αποδόσεις σε σχέση με τους άλλους δείκτες, άρα και οι πιο επικίνδυνες για τις χρηματιστηριακές αγορές.
- Οι γεωφυσικές καταστροφές παρουσιάζουν και αυτές αρνητικές, κυρίως, αποδόσεις των δεικτών, με τον δείκτη BIST 100 να έχει την υψηλότερη αρνητική απόδοση, στατιστικά σημαντική και αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι η Τουρκία είναι σεισμογενής περιοχή. Θετική, στατιστικά σημαντική απόδοση εντοπίζεται στον δείκτη BEL20 του Βελγίου, γεγονός που τον καθιστά ελκυστικό για τους επενδυτές.
- Οι υδρολογικές καταστροφές παρουσιάζουν κυρίως αρνητικές τάσεις στις αποδόσεις των δεικτών, όμως οι επιπτώσεις τους εμφανίζονται να είναι πιο ήπιες σε σχέση με τις άλλες κατηγορίες καταστροφών, χωρίς να παρουσιάζουν κάποια ιδιαίτερη στατιστική σημαντικότητα.
- Οι μετεωρολογικές καταστροφές εμφανίζουν κυρίως αρνητικές τάσεις στους δείκτες, με τον δείκτη BIST 100 να έχει την πιο αρνητική, στατιστικά σημαντική, απόδοση σε

σχέση με τους άλλους δείκτες, ενώ ο δείκτης Nasdaq 100 είναι αυτός που εμφανίζει την υψηλότερη θετική, στατιστικά σημαντική απόδοση σε σχέση με τους λοιπούς δείκτες.

Συνεχίζοντας την έρευνά τους οι Pagnottoni, Spelta, Flori και Pammolli, ανέλυσαν την επίδραση των φυσικών καταστροφών στις χρηματιστηριακές αγορές ανά ήπειρο και συγκεκριμένα για την Ευρώπη, την Ασία και την Αμερική. Τα αποτελέσματα έδειξαν τα εξής:

- Όταν κάποια φυσική καταστροφή συμβαίνει στην Ευρώπη, οι δείκτες επηρεάζονται κυρίως αρνητικά, με τον δείκτη BIST 100 της Τουρκίας να επηρεάζεται σε μεγαλύτερο βαθμό. Αντιθέτως, ο δείκτης MOEX Russia εμφανίζεται να επηρεάζεται θετικά σε μεγαλύτερο βαθμό, σε σχέση με τους υπόλοιπους δείκτες.
- Όταν κάποια καταστροφή συμβαίνει στην αμερικάνικη ήπειρο, οι επιπτώσεις στους δείκτες εμφανίζονται ισορροπημένες. Η κυριότερη αρνητική επίπτωση εμφανίζεται στον δείκτη Hang Seng της Κίνας, ενώ η κυριότερη θετική επίπτωση εμφανίζεται στους δείκτες CAC 40 του Παρισιού και NASDAQ Composite.
- Όταν κάποια καταστροφή συμβαίνει στην Ασία, η κυριότερη αρνητική επίπτωση εντοπίζεται στον δείκτη S&P BMV IPC του Μεξικού, ενώ η θετικότερη επίπτωση εντοπίζεται στον δείκτη DAX της Γερμανίας.

Καταλήγοντας την έρευνά τους, δημιούργησαν μια στρατηγική αντιστάθμισης κινδύνου από φυσικές καταστροφές, προτείνοντας ένα χαρτοφυλάκιο βασισμένο σε μια στατιστική μέτρηση του β συντελεστή του χαρτοφυλακίου και σε μια επενδυτική στρατηγική top-bottom (αυξανόμενες και θετικές τάσεις τιμών – πτωτικές και αρνητικές τάσεις τιμών). Ως ορόσημο για την ανάλυσή τους χρησιμοποίησαν ένα σταθμισμένο χαρτοφυλάκιο. Τα δεδομένα που χρησιμοποίησαν ήταν για χρονική διάρκεια από 8 Φεβρουαρίου 2014 έως και 31 Δεκεμβρίου 2019.

Από την ανάλυση τους προέκυψε ότι, οι επενδυτικές στρατηγικές Top-10 και Top-Bottom παρουσιάζουν μεγαλύτερες αποδόσεις σε σχέση με το εξισορροπημένο χαρτοφυλάκιο, άρα οι επενδυτές χρησιμοποιώντας αυτές τις στρατηγικές όταν καταρτίζουν το χαρτοφυλάκιο τους, αντισταθμίζουν καλύτερα τον κίνδυνο των φυσικών καταστροφών.

Η προσέγγιση των Pagnottoni, Spelta, Flori και Pammolli είναι παρόμοια με αυτήν που εξετάζουμε σε αυτή την εργασία. Η διαφορά τους έγκειται στην κατηγοριοποίηση των φυσικών καταστροφών, καθώς έγινε σύμφωνα με τους κυριότερους τύπους φυσικής

καταστροφής και όχι με τις βασικές κατηγορίες φυσικών καταστροφών. Παρακάτω ακολουθεί βιβλιογραφική επισκόπηση για κάθε τύπο φυσικής καταστροφής.

Η ξηρασία είναι μια φυσική καταστροφή η οποία θα μπορούσε να χαρακτηριστεί από τις πιο καταστροφικές, ειδικά για τις εταιρείες που σχετίζονται με την παραγωγή τροφίμων. Στην έρευνα που έκαναν οι Hong, Weikai και Xu με τίτλο «Climate risks and market efficiency» το 2018 και δημοσιεύθηκε στο περιοδικό Journal of Econometrics, σχετικά με τους κλιματικούς κινδύνους και την αποτελεσματικότητα της αγοράς τροφίμων, έλεγξαν την υπόθεση αν οι τιμές των μετοχών των τροφίμων μπορούν να αποτυπώσουν αποτελεσματικά τους κινδύνους που σχετίζονται με την ξηρασία και επηρεάζουν τις μελλοντικές χρηματορροές της βιομηχανίας τροφίμων.

Χρησιμοποίησαν δεδομένα από τριάντα μια χώρες (εκτός των ΗΠΑ), οι οποίες είχαν εισηγμένες μετοχές στη βιομηχανία τροφίμων και ανέπτυξαν την υπόθεσή τους αυτή σε τρία στάδια. Αρχικά μέτρησαν τις χρονικές τάσεις των ξηρασιών, μέσω του δείκτη ξηρασίας Palmer, σε όλες τις χώρες που είχαν εισηγμένες μετοχές τροφίμων και κατηγοριοποίησαν τις χώρες με αρνητικές και μη, τάσεις μέχρι ένα δεδομένο έτος t. Στην ουσία, κατασκεύασαν για κάθε χώρα ένα νέο μέτρο ευαισθησίας στην ξηρασία συνεπεία της κλιματικής αλλαγής. Αυτό που ανακάλυψαν ήταν ότι, υπάρχει σημαντική διασπορά στις τάσεις των ξηρασιών, με τις χώρες, οι οποίες είχαν στατιστικά σημαντικότερες αρνητικές τάσεις στην ξηρασία, να είναι περισσότερες, σε σχέση με τις χώρες που είχαν στατιστικά σημαντικότερες θετικές τάσεις.

Κατόπιν, καταγράφοντας τις κατατάξεις αυτών των τάσεων μόνο μέχρι το έτος t, μπόρεσαν να προβλέψουν την σχετική απόδοση των χρηματορροών της βιομηχανίας τροφίμων. Δηλαδή, κατέταξαν τις χώρες σε 5 ομάδες, με την πρώτη ομάδα να συμπεριλαμβάνει τις χώρες με αυξημένο κίνδυνο ξηρασίας και η πέμπτη ομάδα να περιλαμβάνει τις χώρες με τον χαμηλότερο κίνδυνο ξηρασίας. Χρησιμοποιώντας διάφορα μοντέλα ανάλυσης έδειξαν ότι η προβλεψιμότητα των αλλαγών στην κερδοφορία των εταιρειών τροφίμων είναι ισχυρή και οι χώρες που έχουν αρνητικές τάσεις στην ξηρασία, βιώνουν μικρότερη αύξηση των κερδών της βιομηχανίας τροφίμων σε σχέση με τις χώρες που έχουν θετικές τάσεις στην ξηρασία.

Στο τέλος, έλεγξαν την μηδενική υπόθεση ότι οι τάσεις αυτές δεν μπορούν να προβλέψουν τις μελλοντικές τιμές των μετοχών, καθώς έχουν ενσωματώσει ήδη τις επιπτώσεις αυτών των τάσεων στις τιμές τους. Αυτό που προέκυψε από την ανάλυσή

τους είναι ότι οι πληροφορίες που αφορούν τις φυσικές καταστροφές, όπως οι ξηρασίες, δεν ενσωματώνονται άμεσα στις χρηματιστηριακές τιμές, αλλά με σημαντική καθυστέρηση.

Καταλήγοντας την εργασία τους αναφέρουν ότι, οι αγορές υπό-αντιδρούν στους κλιματικούς κινδύνους και προτείνουν οι εταιρείες να δημοσιοποιούν τους κινδύνους έκθεσης απέναντι σε αυτούς, θεωρώντας ότι με αυτόν τον τρόπο θα γίνει αποτελεσματικότερη η βιομηχανία τροφίμων. Ένα καλό εργαλείο που θα μπορούσαν οι επενδυτές να χρησιμοποιήσουν για την κατάρτιση του χαρτοφυλακίου τους και την διαχείριση του κινδύνου που συνεπάγεται, είναι ο δείκτης ξηρασίας Palmer (PDSI), καθότι σε χώρες με αρνητικές τάσεις στην ξηρασία, συνεπάγεται ότι θα έχουν μικρότερη αύξηση στα κέρδη της βιομηχανίας τροφίμων τους.

Μια άλλη έρευνα των Ferreira και Karali, το 2015, με τίτλο «Do Earthquakes Shake Stock Markets?» εξετάζει την επίπτωση των μεγάλων σεισμών στις αποδόσεις και στην μεταβλητότητα των χρηματιστηριακών αγορών. Σε αυτήν τους την εργασία , χρησιμοποιούν μια εναλλακτική προσέγγιση για να εκτιμήσουν τις συνολικές άμεσες επιπτώσεις των 24 μεγαλύτερων καταστροφών των τελευταίων είκοσι ετών στις αποδόσεις 35 διαφορετικών χρηματιστηριακών δεικτών παγκοσμίως.

Χρησιμοποίησαν ημερήσια δεδομένα ενός δείγματος μετοχών που καλύπτουν το 80% περίπου της κεφαλαιοποίησης, για κάθε ένα από τους 35 διαφορετικούς χρηματιστηριακούς δείκτες. Επίσης, χρησιμοποίησαν δεδομένα για τους 24 σεισμούς, οι οποίοι πληρούσαν συγκεκριμένα κριτήρια όπως το ύψος των ζημιών να ξεπερνά το 2,5 % του ΑΕΠ κάθε χώρας και/ ή να υπάρχουν πάνω από 1.000 θάνατοι ανθρώπων. Η χρονική διάρκεια της μελέτης τους ήταν από 3/2/1994 έως και 8/8/2013.

Με την μεθοδολογία ανάλυσης επιχειρηματικών συμβάντων (event study methodology) και μέσω παλινδρόμησης, κατασκεύασαν μια ψευδομεταβλητή για κάθε ένα από τους 24 μεγάλους σεισμούς για να προσδιορίσουν την επίπτωση που είχαν σε κάθε μια από τις 35 χρηματιστηριακές αγορές. Τα αποτελέσματα αυτής της έρευνας έδειξαν ότι οι χρηματιστηριακές αγορές αντέχουν στους σεισμούς, σε ένα παράθυρο εκτίμησης 5 ημερών μετά το σεισμό, εκτός από την περίπτωση της Ιαπωνίας, κατά την οποία η μεταβλητότητα των χρηματιστηριακών αποδόσεων αυξήθηκε μετά από εγχώριο σεισμό. Αυτό που προκύπτει επίσης είναι ότι, πέρα από τους ανθρώπους και τις επιχειρήσεις που

μπορεί να πληγούν από ένα σεισμό, είναι πιθανόν να πληγούν συγκεκριμένοι χρηματιστηριακοί κλάδοι όπως οι ασφάλειες και οι κατασκευές.

Το 2021, οι He και Ma έκδοσαν στο περιοδικό International Journal of Environmental Research and Public Health, το άρθρο τους με τίτλο «Extreme Temperatures and Firm-Level Stock Returns», που αφορούσε στην μελέτη συσχέτισης μεταξύ ακραίων θερμοκρασιών και χρηματιστηριακών αποδόσεων σε επίπεδο επιχείρησης.

Χρησιμοποίησαν τις χρηματιστηριακές αποδόσεις κινεζικών εταιρειών από τον Ιανουάριο 2007 έως και τον Δεκέμβριο 2019. Από αυτές τις εταιρείες, απέκλεισαν αυτές που βρίσκονται σε ειδικό καθεστώς όπως οι χρηματιστηριακές, αυτές που είχαν ειδική μεταχείριση (ST firms) και αυτές που είναι συγκεκριμένων μεταβιβάσεων (PT firms). Επίσης, απέκλεισαν τα δεδομένα του πρώτου μήνα επειδή συμπεριφέρονται διαφορετικά σε σχέση με τους υπόλοιπους μήνες στην Κίνα.

Για να διεξάγουν την έρευνά τους χρησιμοποίησαν ένα πολυμεταβλητό μοντέλο παλινδρόμησης ελαχίστων τετραγώνων με σταθερές επιδράσεις, σχετίζοντας αρχικά τις μη κανονικές αποδόσεις των εταιρειών με τις θερμοκρασίες που είχαν οι τοποθεσίες των εγκαταστάσεων κάθε επιχείρησης. Αυτό που βρήκαν ήταν ότι οι ακραίες θερμοκρασίες έχουν αρνητική σύνδεση με τις μη κανονικές αποδόσεις που εμφανίζονται ταυτόχρονα, αφού προκαλούν καταθλιπτική διάθεση που οδηγεί με την σειρά της σε χαμηλές μη κανονικές αποδόσεις των μετοχών. Αυτό οδηγεί στο συμπέρασμα ότι η διάθεση είναι ένας παράγοντας που επηρεάζει την χρηματιστηριακή αγορά.

Κατόπιν έλεγξαν την ετερογένεια της σχέσης μεταξύ ακραίων θερμοκρασιών και μη κανονικών αποδόσεων των μετοχών και βρήκαν ότι η σχέση θερμοκρασίας- απόδοσης είναι εντονότερη σε νέες, μικρές επιχειρήσεις με υψηλή μεταβλητότητα, χαμηλή κερδοφορία και με υψηλό τον δείκτη άυλων περιουσιακών στοιχείων.

Προκειμένου να ελέγξουν την δύναμη των αποτελεσμάτων τους διεξήγαν πολλαπλές παλινδρομήσεις, είτε εξαιρώντας τις αγροτικές εταιρείες, είτε διαφοροποιώντας την χρονική περίοδο εκτίμησης των αναμενόμενων αποδόσεων των μετοχών, είτε αλλάζοντας μοντέλο αποτίμησης περιουσιακών στοιχείων. Αυτό τους οδήγησε στο συμπέρασμα ότι, τα πρώτα αποτελέσματα τους ήταν ισχυρά και δεν υπάρχει κάποια σημαντική διαφορά με αυτά που προέκυψαν από τις διάφορες παλινδρομήσεις.

Το 2015 δημοσιεύθηκε στο περιοδικό International Journal of Disaster Risk Reduction μια έρευνα των Masahiko Haraguchi και Upmanu Lall, σχετικά με τις επιπτώσεις των

πλημμυρών στην εφοδιαστική αλυσίδα παγκοσμίως. Η έρευνά τους είχε τίτλο «Flood risks and impacts: A case study of Thailand's floods in 2011 and research questions for supply chain decision making» και εκτός από τις επιπτώσεις, πρότειναν και τρόπους αντιμετώπισης αυτού του είδους κινδύνου.

Εξέτασαν την περίπτωση των πλημμυρών που έλαβαν χώρα το 2011 στην Ταϊλάνδη, καθώς επηρέασαν πολύ τόσο την χώρα, όσο και τον υπόλοιπο κόσμο, εστιάζοντας στο πώς επηρέασαν τις αυτοκινητοβιομηχανίες και τις βιομηχανίες ηλεκτρονικών ειδών και συγκεκριμένα, την εφοδιαστική τους αλυσίδα.

Αρχικά, αναφέρουν διάφορες υφιστάμενες μελέτες και κάνουν λόγο για έννοιες όπως τι θεωρούνται άμεσες και έμμεσες ζημίες, για δείκτες μέτρησης επιπτώσεων καταστροφών και αφορούν είτε στο χρόνο ανάκαμψης των βιομηχανιών στο 100% είτε στην χρηματοοικονομική ανάκαμψη τους. Αναφέρουν επίσης ότι τα χαρακτηριστικά της εφοδιαστικής αλυσίδας όπως η εξάρτηση από συγκεκριμένους προμηθευτές και πελάτες, η εξάρτηση από μοναδικές ή παγκόσμιες πηγές συσχετίζονται θετικά με τους κινδύνους της εφοδιαστικής αλυσίδας που εκτίθεται μια επιχείρηση.

Στην συνέχεια κάνουν αναφορά στους παράγοντες που συνέβαλαν στις καταστροφικές πλημμύρες της Ταϊλάνδης και οι οποίοι είναι η κλιματική αλλαγή, η τοπολογία της περιοχής, η αλλαγή της χρήσης γης της περιοχής και η λανθασμένη διαχείριση του νερού. Οι καταστροφικές αυτές πλημμύρες κόστισαν δισεκατομμύρια δολάρια στην ταϊλανδέζικη οικονομία, ενώ οι εταιρείες ασφάλισης πλήρωσαν πάνω από 5,3 δις δολάρια για αποζημιώσεις. Αυτό συνέβη γιατί πολλές βιομηχανίες πλημμύρισαν, καταστρέφοντας μηχανήματα και προϊόντα έτοιμα προς παράδοση.

Κάνουν ιδιαίτερη μνεία στις αυτοκινητοβιομηχανίες που είναι εγκατεστημένες στην Ταϊλάνδη, αναφέροντας ότι ο χρόνος που χρειάστηκε κάθε επιχείρηση να ανακάμψει πλήρως, καθώς και οι επιπτώσεις από τις πλημμύρες διέφεραν από επιχείρηση σε επιχείρηση, ανάλογα με το ύψος τον ζημιών που υπέστη κάθε επιχείρηση. Επίσης, αναλύουν τις επιπτώσεις που είχαν οι καταστροφικές πλημμύρες στον τομέα των ηλεκτρονικών εξαρτημάτων και ιδιαίτερα στις επιχειρήσεις που κατασκευάζουν σκληρούς δίσκους. Παρόλο που, πολλές εγκαταστάσεις τους δεν πλημμύρισαν, αναγκάστηκαν να μειώσουν την παραγωγή τους λόγω ελλείψεων εξαρτημάτων από προμηθευτές που επλήγησαν. Αυτό είχε σαν συνέπεια να αυξηθούν κατά πολύ οι τιμές των σκληρών δίσκων σε υπολογιστές και κινητά τηλέφωνα.

Αυτό που προέκυψε από διάφορες μελέτες είναι ότι, πολλές επιχειρήσεις μπήκαν στην διαδικασία να επανασχεδιάσουν το δίκτυο της εφοδιαστικής τους αλυσίδας, μεταφέροντας παραγωγικές μονάδες σε περισσότερες χώρες, προκειμένου να ελαχιστοποιήσουν τον κίνδυνο που προκύπτει από φυσικές καταστροφές. Αυτό όμως είναι και ένα καμπανάκι κινδύνου για την τοπική κοινότητα, καθώς αν δεν ενεργήσουν ώστε να μειωθούν οι κίνδυνοι από τις πλημμύρες, θα χάσουν σημαντικά οικονομικά πλεονεκτήματα.

Καταλήγοντας την έρευνά τους, διατυπώνουν τέσσερα ερωτήματα και μια υπόθεση, τα οποία σχετίζονται με βασικούς δείκτες που έχουν προτείνει και είναι οι εξής: η τοποθεσία των εγκαταστάσεων, οι εναλλακτικές τοποθεσίες παραγωγής, η διαφοροποίηση των πηγών προμήθειας υλικών, η βοήθεια που μπορεί να υπάρξει από συνεργαζόμενες εταιρείες της ίδιας εφοδιαστικής αλυσίδας και ο βαθμός ανάκτησης των πελατών. Αυτό που προτείνουν, προκειμένου να ελαχιστοποιηθεί η ευαισθησία απέναντι σε κινδύνους φυσικών καταστροφών, είναι η εξέταση της αντοχής και της ανθεκτικότητας της υφιστάμενης εφοδιαστικής αλυσίδας και η εξεύρεση διαφορετικών στρατηγικών διαχείρισης κινδύνων από φυσικές καταστροφές.

Μια διαφορετική προσέγγιση για τις επιπτώσεις που έχουν οι φυσικές καταστροφές και ιδιαίτερα οι κατολισθήσεις στην οικονομία, δίνουν οι Alves, Carvalho de Andrade Lima και Emanuel στην εργασία τους με τίτλο «Natural disasters and establishment performance: Evidence from the 2011 Rio de Janeiro Landslides». Το 2011 στην επαρχία Região Serrana της Βραζιλίας σημειώθηκαν θανατηφόρες κατολισθήσεις, συνεπεία των συνεχών βροχοπτώσεων, με αποτέλεσμα να πεθάνουν εκατοντάδες άνθρωποι, χιλιάδες να χάσουν το σπίτι τους και να υπάρξουν σημαντικές οικονομικές επιπτώσεις. Ο σκοπός της εργασίας τους ήταν, αρχικά, να ερευνήσουν τις επιπτώσεις της συγκεκριμένης φυσικής καταστροφής στα αποτελέσματα των επιχειρήσεων που αφορούν τους μισθούς, στην εργασία και στην πιθανότητα κλεισίματός τους για τα χρόνια που έπονται της καταστροφής.

Για το σκοπό αυτό συνέλεξαν ετήσια δεδομένα για τις επιχειρήσεις πριν και μετά την καταστροφή και για χρονική διάρκεια από το 2005 έως και το 2015. Συνδύασαν διάφορους δείκτες, οικονομικούς και μη, καθώς και γεωφυσικά μηνιαία δεδομένα όπως πχ το ύψος βροχής, τις θερμοκρασίες, φωτογραφίες πριν και μετά από τα σημεία των κατολισθήσεων. Χρησιμοποίησαν την κατάλληλη, για την εργασία τους, μεθοδολογία

χωρίζοντας τις επιχειρήσεις σε αυτές που επλήγησαν και σε απόσταση εντός 30 χλμ. από τις κατολισθήσεις και σε αυτές που δεν επλήγησαν. Αυτό που προέκυψε από τα ανωτέρω είναι ότι, οι αποδόσεις των επιχειρήσεων που επλήγησαν δεν διέφεραν από αυτές που δεν επλήγησαν, όμως αντέδρασαν στις κατολισθήσεις μειώνοντας τους εργαζόμενους αντί να διακόψουν την δραστηριότητά τους ή να μειώσουν τους μισθούς, με την αρνητική όμως επίδραση στην αγορά εργασίας, να είναι επίμονη για αρκετά χρόνια. Αυτό που επίσης προέκυψε είναι ότι οι επιπτώσεις των κατολισθήσεων διέφεραν από κλάδο σε κλάδο και από μικρές σε μεγάλες επιχειρήσεις, με τις μικρές επιχειρήσεις και αυτές που ασχολούνται με την παραγωγική διαδικασία να πλήττονται περισσότερο.

Επίσης, ανέλυσαν τον ρόλο που έπαιξαν τα επιδοτούμενα δάνεια από την BNDES στις πληγείσες επιχειρήσεις και τις πιθανότητες που είχαν να μπορούν αυτές να τα αποκτήσουν, καθώς ήταν μια από τις κύριες πολιτικές οικονομικής ανάκαμψης που χρησιμοποιήθηκαν.

Χρησιμοποίησαν τα παραπάνω δεδομένα για να εκτιμήσουν την αποτελεσματικότητα των προγραμμάτων επείγουσας πίστωσης και τα αποτελέσματα ήταν ότι οι πληττόμενες επιχειρήσεις είχαν περισσότερες πιθανότητες να χρηματοδοτηθούν με επιδοτούμενο δάνειο και έτσι οι πιθανότητες να διακόψουν την λειτουργίας τους, ήταν λίγες. Επίσης, έδειξαν ότι η πιστωτική πολιτική ανάκαμψης που εφαρμόστηκε από την κρατική τράπεζα BNDES ήταν μερικώς αποτελεσματική, καθώς από την μία εμπόδισε τις επιχειρήσεις να εγκαταλείψουν την τοπική αγορά, από την άλλη δεν αντέστρεψε τις απώλειες των θέσεων εργασίας μετά τις καταστροφές.

Αυτό που πρότειναν καταλήγοντας την εργασία τους, ήταν η ύπαρξη περισσότερων επενδύσεων που θα προλάμβαναν ή θα προέβλεπαν τις φυσικές καταστροφές, καθώς είναι ένα σημαντικό εργαλείο άμβλυνσης ισχυρών κοινωνικοοικονομικών ζημίων για τις χώρες χαμηλού και μεσαίου εισοδήματος.

Έχουν υπάρξει πολλές μελέτες και έρευνες σχετικά με τις επιπτώσεις που έχουν οι τυφώνες στην εγχώρια και παγκόσμια οικονομία και μία από αυτές ήταν των Liu, Ferreira και Karali με τίτλο «Hurricanes as news? Assessing the impact of hurricanes on the stock market returns of energy companies».

Σκοπός της έρευνάς τους ήταν να διερευνήσουν τις οικονομικές επιπτώσεις τεσσάρων μεγάλων τυφώνων (Hugo, Andrew, Katrina, Sandy) που χτύπησαν τις ΗΠΑ τα τελευταία σαράντα χρόνια (1989-2012), στην αμερικανική χρηματιστηριακή αγορά ενέργειας.

Ξεκινούν με την υπόθεση ότι αν έχοντας οι επενδυτές συνδέσει την κλιματική αλλαγή με τους τυφώνες, τότε μετά από κάθε τέτοιο γεγονός, οι τιμές των μετοχών ενέργειας θα αντικατοπτρίζουν την σοβαρότητα και αμεσότητα αυτής της αλλαγής, καθώς η κλιματική αλλαγή και η παραγωγή ενέργειας είναι στενά συνδεδεμένες.

Προκειμένου να ελέγξουν αυτή την υπόθεση χρησιμοποίησαν δεδομένα που αφορούν τους τυφώνες όπως ημερομηνία σχηματισμού, ένταση, ζημίες, καθώς επίσης και ημερήσια χρηματιστηριακά δεδομένα εταιρειών ενέργειας 250 ημερών διαπραγμάτευσης πριν από το συμβάν έως και 30 ημέρες διαπραγμάτευσης μετά. Χρησιμοποίησαν την μεθοδολογία ανάλυσης επιχειρηματικών συμβάντων (event study methodology) κατηγοριοποιώντας τις εταιρείες ενέργειας ανάλογα με τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα που παρήγαγαν, σε εταιρείες παραγωγής άνθρακα, πετρελαίου, φυσικού αερίου, πυρηνικής ενέργειας και ανανεώσιμων πηγών ενέργειας προκειμένου να προσδιορίσουν σε κάθε μια από αυτές τις επιπτώσεις που είχε κάθε τυφώνας. Αυτό που έδειξαν τα αποτελέσματα της ανάλυσης συμβάντων ήταν ότι, υπάρχουν μικρές, αλλά σημαντικές μη κανονικές αποδόσεις, διαφορετικές για κάθε κατηγορία ενέργειας και κάθε κυκλώνα.

Επίσης, θέλοντας να διαπιστώσουν αν υπάρχει συσχέτιση μεταξύ των εταιρειών και των τυφώνων, χρησιμοποίησαν παλινδρομήσεις για να το πετύχουν. Τα αποτελέσματα αυτών των παλινδρομήσεων έδειξαν ότι η συσχέτισή τους είναι μικρή, ένδειξη ότι οι τυφώνες δεν είχαν σημαντική επίπτωση στις εταιρείες ενέργειας. Αυτό που επίσης προέκυψε, λαμβάνοντας υπόψη την στατιστική τους σημαντικότητα, ήταν ότι οι εταιρείες παραγωγής άνθρακα δεν είχαν τόσο καλές αποδόσεις στις μετοχές τους, σε σύγκριση με τις υπόλοιπες, περισσότερο δε τα τελευταία χρόνια.

Καταλήγοντας την εργασία τους προκύπτει ότι, η υπόθεσή τους ότι οι εταιρείες ενέργειας αντιδρούν στους τυφώνες είναι αποδεκτή και με βάση τα παραπάνω αποτελέσματα, ισχυρή ειδικά τα τελευταία χρόνια. Επίσης προκύπτει ότι οι επενδυτές προσανατολίζονται πλέον περισσότερο στις εταιρείες παραγωγής ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, λαμβάνοντας υπόψη την κλιματική αλλαγή και τις πολιτικές μετριασμού των επιπτώσεων των καταστροφών εξαιτίας της.

Άλλη μια κατηγορία φυσικών καταστροφών είναι αυτές που προξενούνται από ηφαιστειακή δραστηριότητα και αυτό είναι το αντικείμενο μελέτης των Mazzocchi, Hansstein και Ragona με τίτλο «The 2010 Volcanic Ash Cloud and Its Financial Impact on the European Airline Industry». Σκοπός της μελέτης τους ήταν να εκτιμήσουν τις

επιπτώσεις που είχε η ηφαιστειακή τέφρα του Εϊγιαφιάτλαγιοκουτλ, κυρίως στις αεροπορικές εταιρείες της Ευρώπης.

Χρησιμοποίησαν ημερήσια δεδομένα εννέα ευρωπαϊκών αεροπορικών εταιρειών και έξι ανταγωνιστριών εταιρειών όπως ενοικιάσεως αυτοκινήτων και σιδηροδρομικών τρένων, από τα Χρηματιστήρια του Λονδίνου, της Φρανκφούρτης, του Παρισιού και της Στοκχόλμης, για την περίοδο από 24 Δεκεμβρίου 2009 έως και τις 20 Μάϊου 2010. Η μεθοδολογία που χρησιμοποιήθηκε ήταν αυτήν της ανάλυσης επιχειρηματικών συμβάντων (event study methodology). Η περίοδο εκτίμησης επιλέχθηκε να είναι από 24 Δεκεμβρίου 2009 έως και 14 Απριλίου 2010, ενώ η περίοδος του συμβάντος από 15 Απριλίου έως και 20 Μάϊου 2010.

Προκειμένου να εκτιμήσουν τις βραχυπρόθεσμες επιπτώσεις της ηφαιστειακής τέφρας, έλεγξαν πέντε διαφορετικά παράθυρα γεγονότος και τα αποτελέσματα έδειξαν ότι για τα 4 από τα 5 παράθυρα, υπήρξε αρνητική, στατιστικά σημαντική επίπτωση στις αεροπορικές εταιρείες της Ευρώπης. Για τις εταιρείες των ανταγωνιστικών μεταφορικών μέσων, υπήρξε τόσο θετική, στατιστικά σημαντική επίπτωση, ειδικά τις πρώτες ημέρες της ηφαιστειακής τέφρας, όσο και αρνητική, στατιστικά σημαντική επίπτωση, ιδιαίτερα τις ημέρες που άρχισε να ομαλοποιείται η κατάσταση. Συνολικά, οι αεροπορικές εταιρείες είχαν αρνητική επίπτωση, στατιστικά σημαντική σε όλο το εύρος του παράθυρου συμβάντος, ενώ οι απώλειες που υπέστησαν έφτασαν περί τα 3,3 δις ευρώ.

Καταλήγοντας, τα συμπεράσματα τους ήταν ότι, παρόλο που αρχικά υπήρξαν μεγάλες αρνητικές επιπτώσεις στις αεροπορικές εταιρείες, η επιστροφή στην κανονικότητα των αποδόσεων θα μπορούσε να χαρακτηριστεί άμεση και εντός μιας εβδομάδας. Βέβαια, στην δεύτερη εκτίναξη ηφαιστειακής τέφρας τον Μάιο, παρόλο που δεν είχε μεγάλη επίπτωση στις αεροπορικές πτήσεις, υπήρξε μια αρνητική υπερ-αντίδραση στις χρηματοοικονομικές αγορές, περισσότερο στις τιμές των μετοχών των αεροπορικών εταιρειών και λιγότερο στις μετοχές των ανταγωνιστικών μέσων μεταφοράς. Αυτό ενδεχομένως οφείλεται στο γεγονός ότι, η ψυχολογία των επιβατών άλλαξε και υπό το πρίσμα ενδεχόμενης επιπλέον οικονομικής επιβάρυνσης, ακύρωσαν το ταξίδι ή άλλαξαν χώρα προορισμού.

Η τελευταία κατηγορία φυσικών καταστροφών είναι αυτή των πυρκαγιών σε δάση και χορτολιβαδικές εκτάσεις. Οι απώλειες δεν αφορούν μόνο στο φυσικό περιβάλλον, αλλά και στο κοινωνικοοικονομικό περιβάλλον. Αυτό ήταν και το αντικείμενο μελέτης των

Wang, Guan, Zhu et al. με τίτλο «Economic footprint of California wildfires in 2018», η οποία δημοσιεύθηκε το 2020 στο περιοδικό «Nature Sustainability».

Πρόκειται για μια πολυεπίπεδη έρευνα που έχει σκοπό να εκτιμήσει το πλήρες οικονομικό αποτύπωμα που άφησαν οι δολοφονικές πυρκαγιές που έλαβαν χώρα στην πολιτεία της Καλιφόρνιας το 2018. Χρησιμοποίησαν διαφορετικές μεθόδους προκειμένου να εκτιμήσουν α) την μόλυνση του αέρα εξαιτίας των πυρκαγιών β) τις κεφαλαιακές απώλειες, τις υγειονομικές δαπάνες και τις έμμεσες απώλειες εξαιτίας της οικονομικής διαταραχής, συνολικά και κατά κεφαλή και γ) τις επιπτώσεις ανά κλάδο βιομηχανίας της Καλιφόρνιας και τα ανάλογα μερίδια τους σε κεφαλαιακές απώλειες, υγειονομικές δαπάνες και έμμεσες ζημίες.

Με βάση τις παραπάνω εκτιμήσεις, διεξήγαγαν ισάριθμες αναλύσεις ευαισθησίας και μία ακόμα για το συνολικό οικονομικό αποτύπωμα των πυρκαγιών. Παρόλο που εξέφρασαν κάποιες αβεβαιότητες σχετικά με το αν μπορέσουν να αποτυπώσουν κάθε είδους οικονομική απώλεια, τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι επιπτώσεις των πυρκαγιών είχαν περισσότερες προεκτάσεις, ακόμα και χωροταξικές, καταδεικνύοντας έτσι ότι οι φονικές πυρκαγιές της Καλιφόρνιας δεν είχαν επίπτωση μόνο στην συγκεκριμένη πολιτεία, αλλά σε όλες τις πολιτείες των ΗΠΑ.

Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω, οι άμεσες κεφαλαιακές απώλειες της Καλιφόρνιας, εξαιτίας των πυρκαγιών, αντιπροσωπεύουν μόνο το 27% σε επίπεδο πολιτειών ενώ οι οικονομικές ζημίες στις υπόλοιπες πολιτείες ανήλθαν στο διόλου ευκαταφρόνητο ποσό των 45.9 δις δολαρίων. Αναλόγως, οι έμμεσες απώλειες και οι υγειονομικές δαπάνες της Καλιφόρνιας εξαιτίας των καταστροφών ανήλθαν στο 41,5 % και 31,5% σε επίπεδο πολιτειών αντίστοιχα, ποσοστά ιδιαίτερα υψηλά για την εθνική οικονομία των ΗΠΑ.

3. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

3.1 ΓΕΝΙΚΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΤΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΩΝ ΣΥΜΒΑΝΤΩΝ – EVENT STUDY METHODOLOGY

Το 1969 οι Fama, Fisher, Jensen και Roll στο άρθρο τους με τίτλο, «The Adjustment of Stock Prices to New Information» που δημοσιεύθηκε στο επιστημονικό περιοδικό International Economic Review, εισήγαγαν για πρώτη φορά την μεθοδολογία μελέτης επιχειρηματικών συμβάντων (event study methodology). Επρόκειτο για κάτι επαναστατικό, το οποίο ακόμα και σήμερα χρησιμοποιείται ευρέως στην οικονομική, τη λογιστική και τα χρηματοοικονομικά.

Αυτό που ήθελαν να ελέγξουν με την έρευνά τους αυτή ήταν, πόσο γρήγορα προσαρμόζονται οι τιμές των μετοχών σε συγκεκριμένα είδη νέων πληροφοριών και ειδικότερα όταν υπονοείται διάσπαση μετοχών (stock split). Χρησιμοποίησαν μηνιαία δεδομένα από το Χρηματιστήριο της Νέας Υόρκης για την περίοδο Ιανουάριο 1927 έως και Δεκέμβριο 1959, που αφορούσαν 940 stock split. Στην συνέχεια, χρησιμοποιώντας τις μηνιαίες αποδόσεις των μεμονωμένων μετοχών ως γραμμική συνάρτηση της αντίστοιχης απόδοσης της αγοράς και με την εφαρμογή της μεθόδου των ελαχίστων τετραγώνων, θέλησαν να απομονώσουν οποιαδήποτε μη κανονική επίδραση στις αποδόσεις των μετοχών, που οφείλεται στο stock split ή στα μερίσματα που το αφορούν. Στην ουσία, εφάρμοσαν τον τύπο: $\mathbf{\log_e R_{jt} = \alpha_j + \beta_j \log_e L_t + u_{jt},}$ όπου $\mathbf{\log_e R_{jt}}$ είναι το ποσοστό απόδοσης της j μετοχής σε t χρόνο, $\mathbf{\log_e L_t}$ είναι το ποσοστό απόδοσης της αγοράς σε χρόνο t, οι παράμετροι $\boldsymbol{\alpha_j}$ και $\boldsymbol{\beta_j}$ μπορεί να διαφέρουν από μετοχή σε μετοχή και το $\mathbf{u_{jt}}$ είναι ένας τυχαίος διαταρακτικός όρος. Αυτό που υπέθεσαν στην εφαρμογή του παραπάνω τύπου είναι ότι ο διαταρακτικός όρος u_{jt} ικανοποιεί τις συνηθισμένες υποθέσεις της γραμμικής παλινδρόμησης, δηλαδή ότι η αναμενόμενη τιμή του είναι μηδέν και η διακύμανσή του σταθερή και ανεξάρτητη από το t, είναι διαχρονικά ανεξάρτητος και η κατανομή του είναι ανεξάρτητη της $\log_e L$.

Με βάση το παραπάνω μοντέλο «της αγοράς» και χρησιμοποιώντας χρονοσειρές για το R_{jt} και το L_t, εκτίμησαν με την μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων τα α_j και β_j κάθε μίας από τις 662 μετοχές σε δείγμα 940 splits. Για τον υπολογισμό τους εξαιρέθηκαν δεκαπέντε μήνες πριν και μετά το split, προκειμένου να αποφευχθούν λάθη εκτιμήσεως του μοντέλου. Για τους παραπάνω μήνες υπολόγισαν τον διαταρακτικός όρο u_{jt} κάθε split, προκειμένου να διαπιστώσουν αν αυτό σχετίζεται με μη κανονική συμπεριφορά

στις αποδόσεις των μετοχών. Αυτό που επιδίωξαν ήταν να παρατηρήσουν την συμπεριφορά των διαστρωματικών μέσων των u_{jt} κατά τους μήνες γύρω από το split.
Έτσι, όρισαν το μήνα 0 ως τον μήνα όπου το επικείμενο split θα συμβεί, τον μήνα 1 ως τον μήνα αμέσως μετά το split, τον μήνα -1 ως τον μήνα πριν το split και ούτω καθεξής. Στην συνέχεια, υπολόγισαν τον μέσο όρο κάθε u_{jt} για κάθε μήνα και το άθροισμα των μέσων όρων των u_{jt} για κάθε μήνα προκειμένου να φανεί αν οι σωρευτικές επιδράσεις στις αποδόσεις των μετοχών που υφίστανται split, διαφέρουν από τις κανονικές αποδόσεις σε σχέση με τις κινήσεις της αγοράς. Αυτό που κατέστη σαφές, με βάση τα παραπάνω, ήταν ότι τα split αυξάνονταν πολύ μετά από μια γενική αύξηση στις τιμές των μετοχών και ειδικά σε μετοχές που είχαν ασυνήθιστα καλές αποδόσεις κατά την περίοδο αυτή. Επιπλέον, αυτό που φάνηκε ήταν ότι ο σωρευτικός μέσος όρος των u_{jt} αυξανόταν πάρα πολύ μέχρι τον μήνα που γινόταν το split, αλλά κατόπιν έμενε σχεδόν σταθερός.
Αυτή η συμπεριφορά ερμηνεύεται από την αγορά ως αλλαγή στις προσδοκίες για τα πιθανά μελλοντικά κέρδη μιας εταιρείας, καθώς η ανακοίνωση ενός stock split δημιουργεί προσδοκίες για διατήρηση των μερισμάτων σε υψηλά επίπεδα. Άρα και η τιμή της μετοχής της εταιρείας θα αναπροσαρμοστεί σε υψηλότερα επίπεδα.
Σε μερίσματα όμως που η αναμενόμενη αύξηση δεν πραγματοποιήθηκε, παρατηρήθηκε ότι ο μέσος όρος και ο σωρευτικός μέσος όρος των u_{jt} ενώ αυξήθηκαν πριν το split, κατόπιν μειώθηκαν κατακόρυφα αμέσως μετά το split. Αυτό σημαίνει ότι η τιμή της μετοχής θα ακολουθήσει ανοδική πορεία και κατόπιν θα μειωθεί, επιστρέφοντας στα κανονικά επίπεδα προ ανακοινώσεως του split.
Καταλήγοντας την έρευνά τους συμπέραναν ότι, η ανακοίνωση ενός split χρησιμοποιείται από την αγορά με τέτοιο τρόπο, ώστε να μπορεί να αξιολογήσει εκ νέου τις ροές των αναμενόμενων κερδών μιας εταιρείας. Αυτή η αξιολόγηση πραγματοποιείται για χρονικό διάστημα από την ημερομηνία ανακοίνωσης του split και τουλάχιστον έως τον μήνα πραγματοποίησής του, έχοντας ως δεδομένο ότι η προσαρμογή των τιμών των μετοχών είναι άμεση όταν υπάρχουν νέες πληροφορίες που σχετίζονται με τα μελλοντικά μερίσματα. Επιπλέον, μόνο αν υπάρχει εσωτερική πληροφόρηση σχετικά με το split ή τα μερίσματα, μπορεί κάποιος να πετύχει αύξηση των αναμενόμενων αποδόσεων του.
Ο John Binder το 1998 δημοσίευσε στο Review of Quantitative Finance and Accounting την εργασία του με τίτλο «The Event Study Methodology Since 1969», αντικείμενο της οποίας ήταν η εξέταση της μεθοδολογίας ανάλυσης επιχειρηματικών γεγονότων (event

study methodology). Βασιζόμενος στην εργασία των Fama, Fisher, Jensen και Roll, όπως περιγράφεται παραπάνω, χωρίζει την εργασία του σε δύο μέρη. Πρώτα αναλύει τον τρόπο που υπολογίζονται τα u_{jt} ή αλλιώς, οι μη κανονικές αποδόσεις (Abnormal returns- AR), σύμφωνα με βασικά μοντέλα υπολογισμού κανονικών αποδόσεων, καθώς επίσης και την στατιστική τους σημαντικότητα όταν η ημερομηνία του συμβάντος είναι σίγουρη ή όχι. Στο δεύτερο μέρος μελετά, μέσα από δύο διαφορετικά παραδείγματα, την χρήση ψευδομεταβλητών όταν οι μη κανονικές αποδόσεις χρησιμοποιούνται ως συντελεστές παλινδρόμησης και στο δείγμα περιλαμβάνεται όχι μόνο η περίοδος του συμβάντος, αλλά και αυτή πριν και μετά από αυτό.

Στο πρώτο μέρος και αφού κάνει μια ανασκόπηση στην εργασία των Fama, Fisher, Jensen και Roll, στο μοντέλο αγοράς που χρησιμοποιούν για να εκτιμήσουν τις μη κανονικές αποδόσεις και τα στατιστικά προβλήματα που δημιουργούνται, αναλύει εναλλακτικούς τρόπους εκτίμησης των μη κανονικών αποδόσεων. Έτσι, μπορούν να εκτιμηθούν αφαιρώντας από τον μέσο όρο των αποδόσεων μιας μετοχής κατά την περίοδο του συμβάντος τον μέσο όρο των αποδόσεων της μετοχής κατά την περίοδο εκτίμησης του συμβάντος. Θεωρείται ένα πιο απλό μοντέλο καθώς εκτιμάται μόνο μία παράμετρος και δεν είναι απαραίτητες οι αποδόσεις της αγοράς. Εδώ όμως δεν λαμβάνεται υπόψη ο κίνδυνος της μετοχής ή η απόδοση της αγοράς κατά την περίοδο του συμβάντος, με αποτέλεσμα να έχει μεγαλύτερη διακύμανση σε σχέση με το μοντέλο της αγοράς.

Επίσης μπορούν να εκτιμηθούν ως αποδόσεις που είναι προσαρμοσμένες στην αγορά, αφαιρώντας από την $\mathbf{R_{jt}}$ (απόδοση της μετοχής j κατά την περίοδο t), την $\mathbf{R_{mt}}$ (απόδοση της αγοράς m κατά την περίοδο t). Άλλο ένα απλό μοντέλο «ενός βήματος», καθότι δεν εκτιμάται κάποια παράμετρος όπως στο μοντέλο αγοράς. Και αυτό το μοντέλο έχει μικρότερη διακύμανση σε σχέση με το μοντέλο μέσων αποδόσεων.

Αν χρησιμοποιηθούν μοντέλα μονοπαραγοντικά (όπως πχ το CAPM του Sharpe) ή πολυπαραγοντικά (όπως πχ το APT του Ross και των τριών παραγόντων των Fama-French), οι μη κανονικές αποδόσεις υπολογίζονται με βάση την R_{jt} (απόδοση της μετοχής j κατά την περίοδο t) μείον την $\check{R}_{jt}$ (αναμενόμενη απόδοση της μετοχής j κατά την περίοδο t, η οποία βασίζεται στην απόδοση της αγοράς και στον συντελεστή beta της μετοχής).

Με βάση τα παραπάνω είναι σημαντικό να οριστούν σωστές μεταβλητές και να έχουν αποκλειστεί μεταβλητές, οι οποίες θα δημιουργήσουν εσφαλμένα αποτελέσματα στο μοντέλο που θα επιλεγεί. Αυτό που απασχολεί διάφορους ερευνητές είναι αν, ανάλογα

τα διάφορα μοντέλα, η μηδενική υπόθεση των μηδενικών μη κανονικών αποδόσεων απορρίπτεται ή όχι και ποια είναι η στατιστική δύναμη των διάφορων εναλλακτικών υποθέσεων, αν είναι γνωστή η ημερομηνία του συμβάντος ή όχι.

Αυτό που προέκυψε από τις διάφορες μελέτες, όταν η ημερομηνία του συμβάντος είναι γνωστή και χρησιμοποιώντας είτε ημερήσια είτε μηνιαία δεδομένα, είναι ότι όλα τα μοντέλα απορρίπτουν την μηδενική υπόθεση, αν δεν υπάρχουν μη κανονικές αποδόσεις και η στατιστική τους δύναμη είναι σχεδόν η ίδια. Επιπλέον, αυτό που αναδείχθηκε από τις διάφορες μελέτες ήταν ότι η μέθοδος ανάλυσης επιχειρηματικών συμβάντων (event study methodology), είναι ένα εργαλείο ισχυρό για να μπορέσουμε να διαπιστώσουμε την επίπτωση που έχει ένα συμβάν στις τιμές των μετοχών, εξαιρουμένων συγκεκριμένων περιπτώσεων, κατά τις οποίες πρέπει να διορθωθούν στατιστικά προβλήματα.

Στην περίπτωση που η ημερομηνία του συμβάντος δεν είναι γνωστή, όπως γίνεται με τους νόμους και τις κανονιστικές πράξεις, οι μελέτες έδειξαν ότι η μέθοδος ανάλυσης επιχειρηματικών συμβάντων έχει μικρή στατιστική ισχύ για τις μη κανονικές αποδόσεις, καθότι όταν γίνονται οι επίσημες ανακοινώσεις, είναι ήδη γνωστά στην αγορά. Σε αυτές τις περιπτώσεις, θα πρέπει να γίνεται μια πιο προσεκτική επιλογή του συμβάντος, με ημερομηνία την επίσημη ανακοίνωσή του, έτσι ώστε να μπορεί να καταγραφεί η μεγαλύτερη δυνατή επίπτωση στις τιμές των μετοχών.

Στο δεύτερο μέρος της εργασίας του ο Binder χρησιμοποιεί ψευδομεταβλητές μέσω δυο παραδειγμάτων, για τον προσδιορισμό των μη κανονικών αποδόσεων.

Στο πρώτο παράδειγμα χρησιμοποιώντας τον τύπο $\mathbf{R_{it} = \alpha_i + \beta_i R_{mt} + \gamma_i D_t + u_{it}}$ συμπεριλαμβάνει στην εξίσωση για τον προσδιορισμό της απόδοσης, τόσο την περίοδο πριν, κατά την διάρκεια και μετά το συμβάν, όσο και μια 0-1 ψευδομεταβλητή D_t, μόνο όταν υπάρχει ένα συμβάν. Στον παραπάνω τύπο το γ_i είναι η μη κανονική απόδοση της μετοχής i κατά την διάρκεια της περιόδου t και το οποίο υπολογίζεται απευθείας από την παλινδρόμηση του μοντέλου της αγοράς.

Στο δεύτερο παράδειγμα, όταν υπάρχουν πολλαπλά συμβάντα, μπορεί να χρησιμοποιηθεί μια ψευδομεταβλητή, που θα μετράει την μέση μη κανονική απόδοση για i επιχειρήσεις για όλες τις περιόδους των συμβάντων και για κάθε ξεχωριστή περίοδο συμβάντος θα ισούται με 1.

Επειδή όμως μπορεί να δημιουργηθεί ασυμμετρία, η οποία προκύπτει από την διαφοροποίηση των μη φυσιολογικών αποδόσεων σε σημεία του δείγματος των

εταιρειών και που μοντελοποιείται μέσω μιας πολυμεταβλητής παλινδρόμησης, χρησιμοποιείται ο παρακάτω τύπος του Gibbons, για την εύρεση της απόδοσης για κάθε μία μετοχή N κατά την διάρκεια A συμβάντων:

$$R_{Nt} = \alpha_N + \beta_N R_{mt} + \sum_{a=1}^{A} \gamma_{Na} D_{at} + u_{Nt}.$$

Οι παραδοχές, που είναι απαραίτητες να διατυπωθούν και οι οποίες δείχνουν ότι τα δεδεμένα των αποδόσεων των μετοχών λειτουργούν καλά και δίνουν μια συγκεκριμένη δομή στον πίνακα διακυμάνσεων - συνδιακυμάνσεων του συνόλου Σ των γάμα προκειμένου να εκτιμηθούν οι παράμετροι του παραπάνω συστήματος, είναι οι εξής:

α) Τα γάμα (οι μη φυσιολογικές αποδόσεις όλων των εταιρειών και όλων των συμβάντων) είναι ανεξάρτητα και πανομοιότυπα διανεμημένα σε κάθε εξίσωση, αλλά οι διακυμάνσεις τους διαφέρουν κατά μήκος των εξισώσεων.

β) Οι ταυτόχρονες συνδιακυμάνσεις, κατά μήκος των εξισώσεων, των γάμα είναι μη μηδενικές, όμως οι ασύγχρονες συνδιακυμάνσεις όλων των γάμα ισούνται με μηδέν.

Συγκρίνοντας τα δύο παραπάνω παραδείγματα με το μοντέλο αγοράς που χρησιμοποιήθηκε στο πρώτο μέρος, καταλαβαίνουμε ότι σε αυτά μπορούν να υπολογιστούν ευκολότερα οι παράμετροι και οι μη κανονικές αποδόσεις με ένα μόνο βήμα, χρησιμοποιώντας την κλασική παλινδρόμηση.

Καταλήγοντας τονίζει ότι, ανεξάρτητα από το μοντέλο που θα χρησιμοποιηθεί και λαμβάνοντας υπόψη την στατιστική τους ισχύ, η μεθοδολογία ανάλυσης επιχειρηματικών συμβάντων (event study methodology) θα συνεχίσει να είναι ένα ισχυρό εργαλείο, τόσο στην οικονομική και επιχειρηματική έρευνα, όσο και σε άλλες επιστήμες όπως την νομική και τις πολιτικές επιστήμες.

3.2 ΒΗΜΑΤΑ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Η παρούσα εργασία έχει σαν στόχο να εξετάσει α) την επίδραση και την επίπτωση που έχει η κάθε μία από τις 16 φυσικές καταστροφές στους χρηματιστηριακούς δείκτες, πρωτίστως της χώρας που λαμβάνει χώρα η καταστροφή, αλλά και σε χώρες που μπορεί να επηρεάζονται από την συγκεκριμένη φυσική καταστροφή και β) αν απορρίπτεται ή όχι η μηδενική υπόθεση της αποτελεσματικότητας της αγοράς, δηλαδή αν η πληροφόρηση αντανακλάται στην αγορά. Η μεθοδολογία που θα χρησιμοποιηθεί είναι

της ανάλυσης επιχειρηματικών συμβάντων (event study methodology), λαμβάνοντας υπόψη όσα έχουν αναφερθεί παραπάνω, με το μοντέλο της αγοράς να είναι αυτό που θα χρησιμοποιηθεί μέσω του τύπου $\mathbf{R_{it} = \alpha_i + b_i R_{mt} + u_{it}}$ και θα πραγματοποιηθεί μέσω του προγράμματος Excel.

Τα βήματα που θα ακολουθήσουμε είναι τα εξής:

Βήμα 1ο: Καθορίζουμε την περίοδο εκτίμησης, η οποία θα περιλαμβάνει [-80,-11] ή [-60,-11] ημέρες πριν την ημέρα του συμβάντος (event day) t=0.

Για το διάστημα αυτό θα γίνει εκτίμηση των μεταβλητών α και b μέσω της γραμμικής παλινδρόμησης των αποδόσεων των χρηματιστηριακών δεικτών κάθε χώρας $\mathbf{R_{it}}$ με τις αντίστοιχες αποδόσεις του παγκόσμιου χρηματιστηριακού δείκτη MSCI World $\mathbf{R_{mt}}$. Επιπλέον, θα υπολογίσουμε τον συντελεστή προσδιορισμού (R^2), ένα μέτρο αξιολόγησης της παλινδρόμησης και το οποίο μας δείχνει αν τα δεδομένα προσαρμόζονται καλά στο γραμμικό μοντέλο. Όσο πιο υψηλο είναι το R^2, τόσο καλύτερα εξηγείται η μεταβλητότητα της απόδοσης του εγχώριου χρηματιστηριακού δείκτη από την παλινδρόμηση. Επίσης, θα υπολογίσουμε και το τυπικό σφάλμα εκτίμησης (Standard Error), το οποίο αποτελεί και αυτό ένα μέτρο αξιολόγησης της παλινδρόμησης που μας δείχνει κατά πόσο αυτή προσαρμόζει στην πραγματική κατάσταση τη θεωρητική και που είναι απαραίτητο για να μπορούμε αργότερα να προσδιορίσουμε την τιμή του κριτηρίου t-test. Όσο πιο μικρή η τιμή του, τόσο πιο καλή προσαρμογή των δεδομένων έχουμε.

Θα λάβουμε υπόψη τις ημερήσιες τιμές κλεισίματος του χρηματιστηριακού δείκτη της χώρας που συνέβη η καταστροφή, καθώς επίσης και αυτές του παγκόσμιου δείκτη MSCI World, προκειμένου να υπολογιστούν οι ημερήσιες αποδόσεις τους, βάσει του τύπου $(P_t - P_{t-1})/P_{t-1}$. Για το διάστημα [-80,-11] υπολογίστηκαν 70 ημερήσιες αποδόσεις των δεικτών, ενώ για το διάστημα [-60,-11] 50 αποδόσεις. Βάσει αυτών των αποδόσεων θα κάνουμε παλινδρόμηση με την μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων, για να βρούμε το α, το b, τον συντελεστή προσδιορισμού R^2 και το τυπικό σφάλμα.

Βήμα 2ο: Καθορίζουμε την περίοδο του γεγονότος, η οποία αποτελείται στην παρούσα εργασία από διάστημα [-10, +10] ημερών πριν και μετά την ημέρα του συμβάντος t=0.

Πρώτα θα υπολογίσουμε τις 21 αναμενόμενες ημερήσιες αποδόσεις του εγχώριου δείκτη για την περίοδο του γεγονότος, βάση του τύπου: $\mathbf{\check{R}_{jt} = \alpha_j + b_j R_{mt}}$.

Κατόπιν, θα υπολογίσουμε την μη κανονική απόδοση (AR- Abnormal Return) για κάθε μία ημέρα της περιόδου συμβάντος μέσω του τύπου: $\mathbf{AR_{jt} = R_{jt} - \check{R}_{jt}}$. Αν παρουσιαστεί

κάποια απόκλιση από την αναμενόμενη απόδοση θεωρείται μη κανονική ή έκτακτη απόδοση, η οποία μας παρέχει πολύ σημαντικές πληροφορίες που αφορούν στην επίδραση που έχει το συμβάν στην απόδοση ενός γενικού χρηματιστηριακού δείκτη μιας χώρας.

Έχοντας υπολογίσει αυτές τις μη κανονικές αποδόσεις, μπορούμε να προχωρήσουμε στον υπολογισμό της σωρευτικής μη κανονικής απόδοσης (CAR – Cumulative Abnormal Return), προκειμένου να εξαλείψουμε την επίδραση άλλων παραγόντων, πέρα από του υπό εξέταση συμβάντος. Ο υπολογισμός τους θα γίνει στην περίοδο του συμβάντος ως εξής: Για την ημέρα [-10], η CAR_{-10} θα ισούται με την AR_{-10}. Για την ημέρα [-9] η $CAR_{-9}= AR_{-9} + AR_{-10}$ και ούτω καθεξής, μέχρι να φτάσουμε στην $CAR_{10}= AR_{10}+ AR_{9}$.

Παράλληλα, θα διενεργήσουμε στατιστικό έλεγχο των 21 ημερήσιων AR και CAR, μέσω του στατιστικού συντελεστή t-test, προκειμένου να διαπιστώσουμε αν είναι στατιστικά σημαντικές, λαμβάνοντας υπόψη το τυπικό σφάλμα της εκτίμησης που έχουμε υπολογίσει σε προηγούμενο βήμα. Είναι πολύ σημαντικό βήμα γιατί μας παρέχει μια ένδειξη της αποτελεσματικότητας της αγοράς δηλαδή πόσο γρήγορα αντιδράει στην ανακοίνωση του γεγονότος και στην παρούσα εργασία, στην ανακοίνωση της φυσικής καταστροφής, αν το είδος της αντίδρασης είναι θετικό ή αρνητικό και αν η φυσική καταστροφή έχει ή όχι σημαντική επίπτωση στην αγορά.

Χρησιμοποιώντας διάστημα εμπιστοσύνης 5% και έχοντας ως δεδομένο ότι η μηδενική υπόθεση είναι H_0: $AR \leq 0$ και $CAR \leq 0$ ενώ η H_1: $AR > 0$ και $CAR > 0$, αφού η επίδραση της καταστροφής πρέπει είναι αρνητική ή μηδενική, θα ελέγξουμε την σοβαρότητα της επίπτωσης της καταστροφής εξετάζοντας τις τιμές του στατιστικού συντελεστή t-test κάθε AR και CAR.

Αυτό σημαίνει ότι, αν η κριτική τιμή του στατιστικού συντελεστή t-test είναι μικρότερη ή ίση από το +1,96, τότε η αγορά έχει προσαρμοστεί πλήρως στην πληροφορία από την καταστροφή κάνοντας δεκτή την μηδενική υπόθεση, ενώ αν είναι μεγαλύτερη από το +1,96 τότε, την ημέρα που παρουσιάζεται αυτή η τιμή, η αγορά έδειξε αδυναμία πλήρους προσαρμογής των τιμών των μετοχών της, άρα η μηδενική υπόθεση της αποτελεσματικότητας απορρίπτεται. Επίσης, αν η κριτική τιμή του στατιστικού συντελεστή t-test είναι μικρότερη ή ίση από το -1,96 ή μεγαλύτερη ή ίση από το +1,96, η επίπτωση που έχει η φυσική καταστροφή στην αγορά, είναι σημαντικά αρνητική ή σημαντικά θετική αντίστοιχα.

3.3 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΣΥΜΒΑΝΤΩΝ (EVENTS)

Η επιλογή των φυσικών καταστροφών έγινε μέσω της βάσης δεδομένων EM-DAT The International Disaster Database (https://www.emdat.be/). Η επιλογή τους έγινε, είτε σύμφωνα με τον αριθμό των ανθρώπων που επηρεάστηκαν από την φυσική καταστροφή, είτε από το κόστος των ζημιών. Για κάθε είδους φυσικής καταστροφής έχουν επιλεγεί δύο διαφορετικά συμβάντα, σε διαφορετικές χώρες και διαφορετικά χρονικά διαστήματα. Οι ημερήσιες τιμές των χρηματηστηριακών δεικτών ελήφθησαν από τις ιστοσελίδες https://finance.yahoo.com/ και https://gr.investing.com/, καθώς επίσης και από τοπικές οικονομικές εφημερίδες των χωρών. Για κάθε χώρα που έγινε η φυσική καταστροφή έχει ληφθεί τουλάχιστον ένας χρηματιστηριακός δείκτης. Σε φυσικές καταστροφές που έχουν επηρεάσει και άλλες χώρες, όπως οι πυρκαγιές του Αμαζονίου ή το ηφαιστειακό νέφος, έχουν ληφθεί υπόψη και οι χρηματιστηριακοί δείκτες των χωρών αυτών.

Η βάση δεδομένων https://www.msci.com/our-solutions/indexes και ο δείκτης MSCI WORLD INDEX είναι αυτός που χρησιμοποιήθηκε προκειμένου να υπολογιστούν οι ημερήσιες αποδόσεις του για κάθε φυσική καταστροφή και να χρησιμοποιηθούν στην γραμμική παλινδρόμηση κάθε φυσικής καταστροφής και χρηματιστηριακού δείκτη.

Με βάση τα παραπάνω, η εργασία αυτή θα μελετήσει τις επιδράσεις και τις επιπτώσεις που έχει κάθε φυσική καταστροφή στο χρηματιστήριο κάθε χώρας, καθώς και την αποτελεσματικότητα της αγοράς της.

4. ΕΜΠΕΙΡΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΦΥΣΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ

1. ΞΗΡΑΣΙΑ

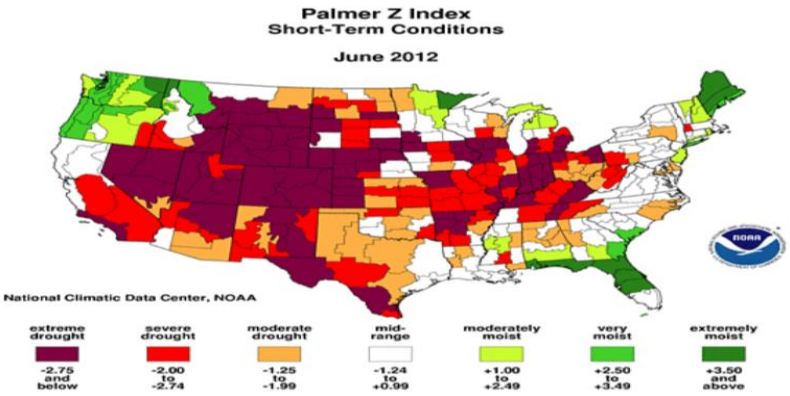
Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Μετεωρολογικό Οργανισμό (https://public.wmo.int/en) *«η ξηρασία είναι μια παρατεταμένη ξηρή περίοδος στον φυσικό κύκλο του κλίματος που μπορεί να συμβεί οπουδήποτε στον κόσμο. Είναι ένα αργό φαινόμενο έναρξης που προκαλείται από την έλλειψη βροχοπτώσεων. Σύνθετοι παράγοντες, όπως η φτώχεια και η ακατάλληλη χρήση της γης, αυξάνουν την ευπάθεια στην ξηρασία.»*

Η ιδιαιτερότητα αυτής της φυσικής καταστροφής οφείλεται σε αυτό ακριβώς το γεγονός, ότι δηλαδή διαρκεί πάρα πολύ καιρό. Για τον λόγο αυτό, ως ημέρα συμβάντος (event day) θεωρήθηκε η επίσημη ανακοίνωση του γεγονότος και βάση αυτής της ημερομηνίας έγινε η εμπειρική έρευνα. Τα αποτελέσματα της ξηρασίας στους χρηματιστηριακούς δείκτες καθ΄ όλη τη διάρκεια της, είναι σχεδόν αδύνατον να μελετηθούν με ακρίβεια.

1.1 Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής διάρκεια από Ιούνιο έως και Δεκέμβριο 2012

Στις 16 Ιουλίου 2012, η Εθνική Υπηρεσία Ωκεανών και Ατμόσφαιρας των Η.Π.Α. (https://www.noaa.gov/) ανακοίνωσε ότι ο Ιούνιος του 2012 ήταν ο 14ος πιο θερμός και ο 10ος πιο ξηρός Ιούνιος από το 1895, ξεκινώντας μια περίοδος ξηρασίας τουλάχιστον έξι μηνών.

Στον παρακάτω χάρτη είναι φανερό ότι οι περισσότερες πολιτείες των ΗΠΑ επλήγησαν, με τις μεσοδυτικές κυρίως να έχουν ακραίες συνθήκες ξηρασίας, όπως ορίζονται από τον δείκτη Palmer, ο οποίος βασίζεται σε συνδυασμό κριτηρίων της θερμοκρασίας και των βροχοπτώσεων.



Η παρατεταμένη ξηρασία προκάλεσε, όπως ήταν αναμενόμενο, μείωση της αγροτικής παραγωγής και της κτηνοτροφίας, καθώς οι πολιτείες αυτές βρίσκονται ανάμεσα στα Απαλάχια όρη από ανατολικά και τα Βραχώδη όρη δυτικά, σχηματίζοντας έτσι εύφορες κοιλάδες με μεγάλα ποτάμια να τις διαπερνούν. Πλήγμα δέχτηκε επίσης και η ναυσιπλοΐα κατά μήκος του ποταμού Μισισιπή, η οποία είναι κομβικής σημασίας για την οικονομία των ΗΠΑ γιατί διαμέσου του ποταμού, μεταφέρονται διάφορα προϊόντα όπως κάρβουνο, αγροτικά προϊόντα και ατσάλι. Η παρατεταμένη ξηρασία προκάλεσε μείωση των υδάτων και σε πολλές περιοχές, περιορισμό της ναυσιπλοΐας. Η συνολική οικονομική επίπτωση στην αμερικανική οικονομία εξαιτίας της ξηρασίας ήταν πάνω από 20 δις δολάρια, επηρεάζοντας άμεσα το ΑΕΠ της κατά 88% περίπου.

Έχοντας υπόψη ότι η 16η Ιουλίου 2012 θεωρείται η ημερά του συμβάντος, θα εξετάσουμε τους τρεις μεγάλους χρηματιστηριακούς δείκτες των Ηνωμένων Πολιτειών προκειμένου να ερευνήσουμε την επίπτωση που είχε η ανακοίνωση αυτή σε αυτούς.

Ο S&P 500 είναι ένας χρηματιστηριακός δείκτης ο οποίος περιλαμβάνει τις 500 κορυφαίες αμερικανικές εισηγμένες επιχειρήσεις στο Χρηματιστήριο της Νέας Υόρκης (NYSE) και του NASDAQ και αποτυπώνει το 80% περίπου της κεφαλαιοποίησης της αμερικανικής αγοράς.

Ο δείκτης DOW JONES 30 περιλαμβάνει μετοχές από τις 30 μεγαλύτερες επιχειρήσεις των Ηνωμένων Πολιτειών από διάφορους κλάδους και οι οποίες είναι εισηγμένες στο NYSE και στον NASDAQ. Είναι μαζί με τον FTSE 100 του Λονδίνου και τον Nikkei225 του Τόκιο από τους κορυφαίους χρηματιστηριακούς δείκτες παγκοσμίως που παρακολουθούνται στενά.

Ο δείκτης NASDAQ 100 περιλαμβάνει μετοχές των 100 μεγαλύτερων εταιρειών μη χρηματοοικονομικών προϊόντων και υπηρεσιών, οι οποίες είναι εισηγμένες στην αγορά NASDAQ και είναι από διάφορους κλάδους όπως αυτόν της τεχνολογίας, του λιανικού εμπορίου, την βιοτεχνολογίας, της υγείας και των μέσων ενημέρωσης.

Παρακάτω, έχοντας εφαρμόσει τα βήματα που έχουν αναλυθεί παραπάνω, έχουμε τα εξής αποτελέσματα:

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	S&P 500				DOW JONES 30				NASDAQ100			
	AR	AR t-test	CAR	CAR t-test	AR	AR t-test	CAR	CAR t-test	AR	AR t-test	CAR	CAR t-test
2/7/2012	-0,00167	-0,39061	-0,00167	-0,39061	-0,00446	-1,09702	-0,00446	-1,09702	-0,00083	-0,11977	-0,00083	-0,11977
3/7/2012	-0,0033	-0,7724	-0,00496	-1,16301	-0,00299	-0,73424	-0,00745	-1,83125	-0,00246	-0,35297	-0,00329	-0,47274
4/7/2012	0,00038	0,089157	-0,00458	-1,07385	0,000241	0,059264	-0,00721	-1,77199	0,000605	0,086979	-0,00268	-0,38576
5/7/2012	1,14E-05	0,00267	-0,00457	-1,07118	0,000457	0,112422	-0,00675	-1,65957	0,006011	0,863732	0,003326	0,477973
6/7/2012	-0,00028	-0,0659	-0,00485	-1,13709	-0,00155	-0,38133	-0,0083	-2,04089	-0,00295	-0,42458	0,000372	0,053394
9/7/2012	0,002615	0,61295	-0,00224	-0,52414	0,00087	0,213913	-0,00743	-1,82698	0,004143	0,595432	0,004515	0,648826
10/7/2012	-0,00489	-1,14515	-0,00712	-1,66929	-0,00373	-0,91797	-0,01116	-2,74495	-0,00572	-0,82194	-0,0012	-0,17312
11/7/2012	-0,00028	-0,06571	-0,0074	-1,735	-0,00418	-1,02688	-0,01534	-3,77183	-0,00573	-0,82353	-0,00694	-0,99664
12/7/2012	0,004381	1,026897	-0,00302	-0,7081	0,005793	1,424456	-0,00955	-2,34738	0,000582	0,083596	-0,00635	-0,91305
13/7/2012	0,002323	0,5445	-0,0007	-0,1636	0,003445	0,846958	-0,0061	-1,50042	4,79E-05	0,006881	-0,00631	-0,90617
16/7/2012	**-0,00274**	**-0,64283**	**-0,00344**	**-0,80643**	**-0,00439**	**-1,07832**	**-0,01049**	**-2,57874**	**-0,00336**	**-0,48219**	**-0,00966**	**-1,38836**
17/7/2012	0,00363	0,850767	0,000189	0,044341	0,002678	0,658381	-0,00781	-1,92036	0,001656	0,238021	-0,008	-1,15034
18/7/2012	-9,9E-05	-0,02314	9,05E-05	0,021206	0,001899	0,466839	-0,00591	-1,45352	0,005868	0,843298	-0,00214	-0,30704
19/7/2012	-0,00477	-1,11898	-0,00468	-1,09778	-0,00411	-1,01022	-0,01002	-2,46374	0,003277	0,470874	0,00114	0,163834
20/7/2012	0,000707	0,165731	-0,00398	-0,93205	0,000193	0,047357	-0,00983	-2,41638	-0,00209	-0,30097	-0,00095	-0,13713
23/7/2012	0,006369	1,492821	0,002392	0,560776	0,005669	1,393986	-0,00416	-1,0224	0,006392	0,91849	0,005437	0,781357
24/7/2012	-0,00299	-0,70112	-0,0006	-0,14035	-0,00288	-0,70781	-0,00704	-1,73021	-0,00178	-0,25617	0,003655	0,525185
25/7/2012	0,000454	0,106448	-0,00014	-0,0339	0,005242	1,288958	-0,00179	-0,44125	-0,00608	-0,87327	-0,00242	-0,34809
26/7/2012	-0,00296	-0,69352	-0,0031	-0,72742	-0,00081	-0,19924	-0,0026	-0,64049	-0,00746	-1,07197	-0,00988	-1,42006
27/7/2012	0,000724	0,1698	-0,00238	-0,55762	-0,00194	-0,47626	-0,00454	-1,11675	0,00388	0,557515	-0,006	-0,86254
30/7/2012	-0,00437	-1,0251	-0,00675	-1,58272	-0,00378	-0,92895	-0,00832	-2,0457	-0,00599	-0,86022	-0,01199	-1,72276

Εξετάζοντας αρχικά τον S&P 500 παρατηρούμε ότι οι μη κανονικές αποδόσεις κινούνται γύρω από το 0% καθ' όλη τη διάρκεια του γεγονότος. Πριν από την ημέρα της ανακοίνωσης παρουσιάζουν μεικτές μη κανονικές αποδόσεις, χωρίς όμως να υπάρχει στατιστική σημαντικότητα σε κάποια από αυτές. Την ημέρα της ανακοίνωσης της ξηρασίας παρουσιάζεται αρνητική μη κανονική απόδοση, μη στατιστικά σημαντική. Αυτό σημαίνει ότι ο S&P 500 έχει επηρεαστεί ναι μεν από την ανακοίνωση της ξηρασίας κατά -0,274%, αλλά όχι όμως σε σημαντικό βαθμό. Τις ημέρες που έπονται της ανακοίνωσης, οι μη κανονικές αποδόσεις παρουσιάζουν μεικτές τάσεις, χωρίς και εδώ να παρουσιάζεται στατιστική σημαντικότητα. Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω, η ανακοίνωση της ξηρασίας επηρέασε αρνητικά αλλά όχι σε σημαντικό βαθμό την στρατηγική των επενδυτών που επενδύουν σε μετοχές του συγκεκριμένου χρηματιστηριακού δείκτη.

Οι σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις ξεκινούν στις 2 Ιουλίου 2012 (ημέρα -10) με αρνητικό πρόσημο, το οποίο διατηρείται μέχρι και τις 16 Ιουλίου 2012 (ημέρα συμβάντος). Μετά την ανακοίνωση της ξηρασίας παρουσιάζονται μεικτές τάσεις όπου στις 30 Ιουλίου 2012 παρουσιάζεται μια αρνητική συνολική μεταβολή κατά 0,675% χωρίς όμως να παρουσιάζεται κάποια στατιστική σημαντικότητα κατά την περίοδο του συμβάντος.

Λαμβάνοντας υπόψη τις κριτικές τιμές του t-test των ημερήσιων AR και CAR, η μηδενική υπόθεση γίνεται αποδεκτή, οπότε η αγορά του συγκεκριμένου δείκτη μπορεί να χαρακτηριστεί αποτελεσματική ως προς την ενσωμάτωση των νέων πληροφοριών.

Οι μη κανονικές αποδόσεις του Dow Jones 30 παρουσιάζουν μεικτές τάσεις καθ' όλη την περίοδο του συμβάντος, με μια αρνητική επίδραση 0,0439% κατά την ημερομηνία της ανακοίνωσης, σχεδόν διπλάσια από αυτή του S&P 500. Όμως, ούτε και εδώ παρουσιάζεται στατιστική σημαντικότητα, άρα ούτε και εδώ επηρεάστηκαν σημαντικά οι επενδυτές με την ανακοίνωσης της ξηρασίας και η μηδενική υπόθεση γίνεται αποδεκτή.

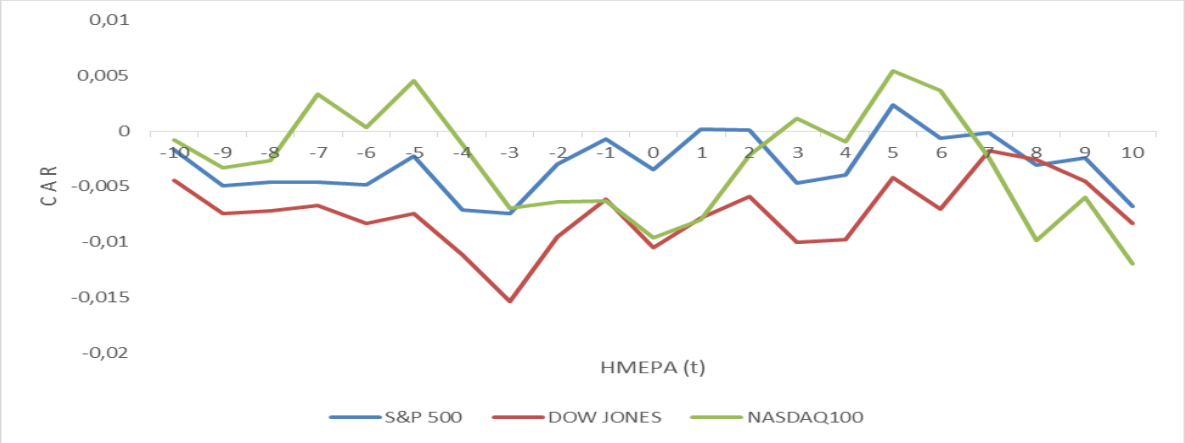
Παρατηρώντας τις σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις του συγκεκριμένου δείκτη και την στατιστική τους σημαντικότητα είναι εμφανές ότι έχει επηρεαστεί αρνητικά σε μεγαλύτερο βαθμό σε σχέση με τον S&P 500. Οι ημέρες -6, -4, -3 και -2 παρουσιάζουν αρνητικές αθροιστικές μη κανονικές αποδόσεις με στατιστική σημαντικότητα. Αυτό σημαίνει ότι κατά τις ημέρες εκείνες, εξωγενείς παράγοντες έχουν δημιουργήσει θόρυβο με αποτέλεσμα να επικρατούν αρνητικά συναισθήματα στους επενδυτές. Κατά την ημέρα της ανακοίνωσης η σωρευτική μη κανονική απόδοση είναι -1,049% και στατιστικά σημαντική. Στις επόμενες μέρες μετά την ανακοίνωση, οι μέρες +3, +4 και +10 παρουσιάζουν στατιστική σημαντικότητα, με την σωρευτική μη κανονική απόδοση την ημέρα +10 να είναι -0,832%. Άρα και εδώ η μηδενική υπόθεση γίνεται αποδεκτή αφού η αγορά κατάφερε να προσαρμόσει τις τιμές της προς την σωστή κατεύθυνση.

Ο δείκτης NASDAQ 100 παρουσιάζει την ίδια συμπεριφορά στις μη κανονικές αποδόσεις, όπως τους άλλους δείκτες: μεικτές τάσεις κατά την περίοδο του συμβάντος, αρνητική μη κανονική απόδοση 0,336% κατά την ημέρα της ανακοίνωσης και μη στατιστική σημαντικότητα σε κάποια από τις ημέρες του συμβάντος. Όπως και παραπάνω, οι επενδυτές δεν επηρεάστηκαν σημαντικά από την ανακοίνωση της ξηρασίας.

Στις σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις παρουσιάζονται μεικτές τάσεις κατά την περίοδο του συμβάντος, οι οποίες δεν είναι στατιστικά σημαντικές, ενώ κατά την ημέρα +10 παρουσιάζεται σωρευτική μη κανονική απόδοση -1,199%, την μεγαλύτερη απώλεια ανάμεσα στους δείκτες, χωρίς όμως να είναι σημαντική αυτή η απώλεια.

Λαμβάνοντας υπόψη τις κριτικές τιμές του t-test των ημερήσιων AR και CAR, η μηδενική υπόθεση γίνεται αποδεκτή, οπότε η αγορά του συγκεκριμένου δείκτη μπορεί να χαρακτηριστεί αποτελεσματική ως προς την ενσωμάτωση των νέων πληροφοριών.

Παρακάτω εμφανίζονται οι CAR των δεικτών προκειμένου να δούμε διαγραμματικά την πορεία τους, έχοντας υπόψη ότι η συμπεριφορά της καμπύλη της CAR μας δείχνει τον χρόνο αντίδρασης της αγοράς και αν η αγορά μπορεί να προσαρμοστεί σε μια ανακοίνωση, αφήνοντας περιθώρια για κερδοσκοπία.



Αυτό που εμφανίζεται πρωτίστως είναι ότι όλοι οι δείκτες παρουσιάζουν κυρίως αρνητικές τάσεις, γεγονός που φανερώνει το αρνητικό κλίμα που επικρατεί στην αμερικανική οικονομία αλλά και παγκοσμίως εξαιτίας της Αραβικής Άνοιξης και του πολέμου στη Συρία.

Οι σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις όλων των δεικτών πριν το συμβάν κινούνται γύρω από το 0%, σημάδι ότι πρόκειται για αποτελεσματικές αγορές που ενσωματώνουν άμεσα κάθε νέα πληροφορία.

Ο δείκτης Dow Jones 30 εμφανίζεται να είναι πιο ευαίσθητος στην ανακοίνωση της ξηρασίας, αφού την ημέρα του συμβάντος σε αυτόν παρουσιάζεται στατιστική σημαντικότητα παρουσιάζοντας αρνητικές αποδόσεις της τάξεως του 1,049% για τους επενδυτές. Αυτό φανερώνει ότι η ανακοίνωση της ξηρασίας επηρέασε αρνητικά και σε σημαντικό βαθμό τους επενδυτές του συγκεκριμένου δείκτη.

Οι δείκτες S&P 500 και Dow Jones 30 εμφανίζουν μετά την ανακοίνωση του συμβάντος μια σχετικά σταθερή πορεία στις σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις, οδηγούμενοι έτσι γρηγορότερα σε μια ισορροπία.

Ο NASDAQ 100 εμφανίζει έντονη μεταβλητότητα στις σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις, με θετικές σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις μετά την ανακοίνωση, οι οποίες δεν σχετίζονται με αυτή καθ' αυτή την ανακοίνωση αλλά σε άλλους εξωγενείς παράγοντες. Αυτή η μεταβλητότητα, αν υπήρχε στατιστική σημαντικότητα, θα μπορούσε

να δημιουργήσει ανισορροπία, με το περιθώριο κερδοσκοπίας να είναι μεγαλύτερο από τους άλλους δείκτες.

Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω συμπεραίνουμε ότι η ανακοίνωση της ξηρασίας προκάλεσε ένα αρνητικό σοκ στις χρηματιστηριακές αγορές των ΗΠΑ, με τον δείκτη Dow Jones 30 να έχει σημαντικές απώλειες σε σχέση με τους άλλους δείκτες.

Το ετήσιο δελτίο καταστροφών του CRED για το 2012 (https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/ADSR_2012.pdf), αναφέρει ότι η ξηρασία που χτύπησε τις νότιες και μεσοδυτικές πολιτείες των Η.Π.Α. κόστισε στην αμερικανική οικονομία περίπου 20 δις δολάρια και μαζί με τον τυφώνα Sandy και τους δυο σεισμούς που έκανε στην Ιταλία αντιπροσώπευσαν το 54% των συνολικών ζημιών κατά το έτος 2012. Ο αριθμός των ανθρώπων που επηρεάστηκαν από την ξηρασία, παραμένει αδιευκρίνιστος.

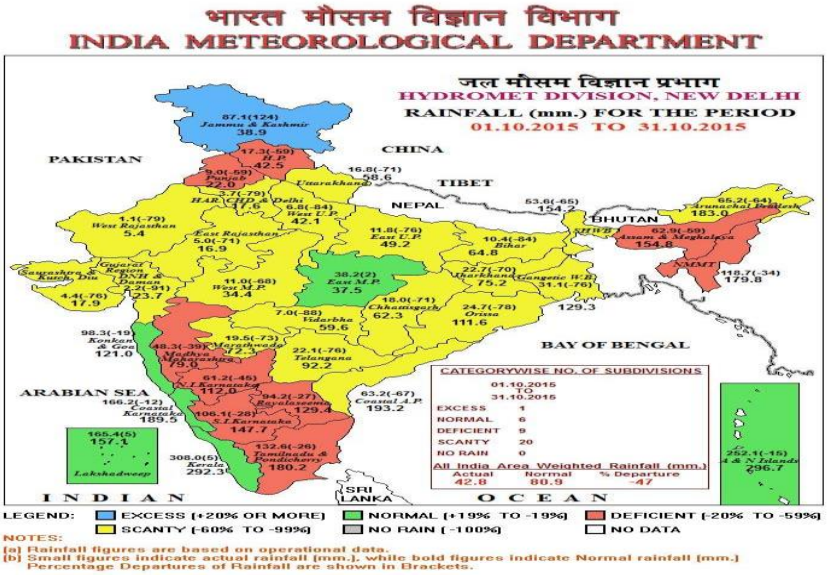
Το μέγεθος όμως της αμερικανικής οικονομίας είναι τέτοιο, ώστε να μπορέσει να ανακάμψει σύντομα, λαμβάνοντας υπόψη ότι η ξηρασία είναι ένα σύνηθες φυσικό φαινόμενο για τις ΗΠΑ άρα η αγορά γνωρίζει πώς να την αντιμετωπίσει.

1.2 Ινδία, διάρκεια από Ιανουάριο 2015 έως και Δεκέμβριο 2016

Στις 16 Οκτωβρίου 2015 η κυβέρνηση του κρατιδίου της Maharashtra ανακοίνωσε ότι 14 από τα 43 χιλιάδες χωριά της βρίσκονται υπό συνθήκες ξηρασίας. Αυτό είχε σαν αποτέλεσμα την καταστροφή των φθινοπωρινών καλλιεργειών (kharif crops -ρύζι, καλαμπόκι, σόγια, βαμβάκι κλπ), να οδηγήσει στην αυτοκτονία πολλούς γεωργούς και μια νέα ανθρωπιστική κρίση να εμφανιστεί.

Οι συνθήκες ξηρασίας δεν επικράτησαν μόνο στο συγκεκριμένο κρατίδιο αλλά, σύμφωνα με το Ενημερωτικό Δελτίο του Γραφείου Οικονομικών και Εμπορικών Υποθέσεων της Ελλάδας στο Νέο Δελχί που εξέδωσε τον Δεκέμβριο του 2015 (https://agora.mfa.gr/infofiles/rad491BA%CE%94%CE%95%CE%9A%CE%95%CE%9C%CE%92%CE%A1%CE%99%CE%9F%CE%A3%202015.pdf), από τα 29 κρατίδια της Ινδίας τα 9 αντιμετώπισαν συνθήκες ξηρασίας κατά το 2015.

Ο παρακάτω χάρτης από το Μετεωρολογικό Τμήμα της Ινδίας (https://mausam.imd.gov.in/) δίνει μια σαφή εικόνα της κατάστασης κατά τον μήνα της ανακοίνωσης της ξηρασίας.



Σύμφωνα με το παραπάνω ενημερωτικό δελτίο, η Ινδία παρόλο που έχει υψηλό ρυθμό ανάπτυξης, τόσο η ανεπαρκής βροχή από τους μουσώνες όσο και οι έντονες βροχοπτώσεις, θέτουν σε κίνδυνο την περαιτέρω οικονομική της ανάπτυξη, αφού η γεωργία είναι ένας κρίσιμος τομέας της οικονομίας της. Θα εξετάσουμε τους χρηματιστηριακούς δείκτες BSE SENSEX και NSE Nifty 50 της Ινδίας για να δούμε αν η ανακοίνωση της ξηρασίας επηρέασε την χρηματιστηριακή της αγορά.

Ο δείκτης BSE SENSEX απαρτίζεται από 30 οικονομικά υγιείς εταιρείες από διάφορους βιομηχανικούς κλάδους της Ινδίας, οι οποίες είναι εισηγμένες στο Χρηματιστήριο της Βομβάης, ενώ ο NSE Nifty 50 αποτελείται από τις 50 μεγαλύτερες ινδικές εταιρείες που είναι εισηγμένες στο Εθνικό Χρηματιστήριο.

Στον παρακάτω πίνακα φαίνεται η επίδραση της ανακοίνωσης της ξηρασίας στο κρατίδιο της Maharashtra στους χρηματιστηριακούς δείκτες BSE SENSEX και NSE Nifty 50.

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	BSE Sensex 30				Nifty 50			
	AR	AR t-test	CAR	CAR t-test	AR	AR t-test	CAR	CAR t-test
2/10/2015	-0,00859	-0,91645	-0,00859	-0,91645	-0,008879	-0,955064	-0,008879	-0,946897
5/10/2015	0,00771	0,82186	-0,00089	-0,09458	0,006967	0,749427	-0,001912	-0,203878
6/10/2015	0,00313	0,33433	0,00225	0,23975	0,001608	0,172960	-0,000304	-0,032398
7/10/2015	-0,00322	-0,34364	-0,00097	-0,10389	-0,004296	-0,462096	-0,004600	-0,490542
8/10/2015	-0,01109	-1,18317	-0,01207	-1,28706	-0,010139	-1,090604	-0,014738	-1,571820
9/10/2015	0,00353	0,37686	-0,00853	-0,91020	0,002033	0,218667	-0,012705	-1,355023
12/10/2015	-0,00759	-0,80899	-0,01612	-1,71919	-0,006878	-0,739847	-0,019583	-2,088543
13/10/2015	0,00337	0,35948	-0,01275	-1,35971	0,004037	0,434282	-0,015546	-1,657975
14/10/2015	0,00057	0,06122	-0,01218	-1,29849	0,000078	0,008420	-0,015468	-1,649626
15/10/2015	-0,00175	-0,18678	-0,01393	-1,48528	-0,001847	-0,198650	-0,017314	-1,846577
16/10/2015	**0,00419**	**0,44687**	**-0,00974**	**-1,03841**	**0,003606**	**0,387907**	**-0,013708**	**-1,461988**
19/10/2015	0,00633	0,67519	-0,00341	-0,36322	0,005183	0,557549	-0,008525	-0,909207
20/10/2015	-0,00140	-0,14890	-0,00480	-0,51212	-0,000998	-0,107325	-0,009523	-1,015614
21/10/2015	0,00108	0,11569	-0,00372	-0,39643	0,000498	0,053563	-0,009025	-0,962508
22/10/2015	-0,00655	-0,69805	-0,01026	-1,09448	-0,006670	-0,717486	-0,015695	-1,673859
23/10/2015	-0,00100	-0,10640	-0,01126	-1,20088	-0,002798	-0,300952	-0,018493	-1,972237
26/10/2015	-0,00368	-0,39291	-0,01494	-1,59379	-0,004043	-0,434856	-0,022535	-2,403375
27/10/2015	-0,00073	-0,07746	-0,01567	-1,67125	-0,000164	-0,017619	-0,022699	-2,420844
28/10/2015	-0,01472	-1,57021	-0,03039	-3,24146	-0,014629	-1,573667	-0,037328	-3,981053
29/10/2015	-0,00395	-0,42175	-0,03435	-3,66321	-0,003825	-0,411452	-0,041153	-4,388987
30/10/2015	-0,00699	-0,74559	-0,04134	-4,40880	-0,006024	-0,647954	-0,047177	-5,031400

Ο δείκτης BSE SENSEX παρουσιάζει μεικτές τάσεις μη κανονικών αποδόσεων που κυμαίνονται γύρω από το 0%, καθ' όλη την περίοδο του συμβάντος, ενώ κατά την ημέρα της ανακοίνωσης έχει θετική μη κανονική απόδοση 0,419%. Αυτό ενδεχομένως να οφείλεται στο γεγονός ότι η κυβέρνηση του κρατιδίου ανακοίνωσε ταυτόχρονα μέτρα ανακούφισης για τα χωριά που βρίσκονταν υπό συνθήκες ξηρασίας. Εξετάζοντας όμως τα AR t-test βλέπουμε ότι καμία ημέρα κατά την περίοδο του συμβάντος δεν είναι στατιστικά σημαντική σε επίπεδο εμπιστοσύνης 5%. Άρα η ανακοίνωση επηρέασε θετικά, όχι όμως σημαντικά την συγκεκριμένη αγορά, κάνοντας αποδεκτή την μηδενική υπόθεση.

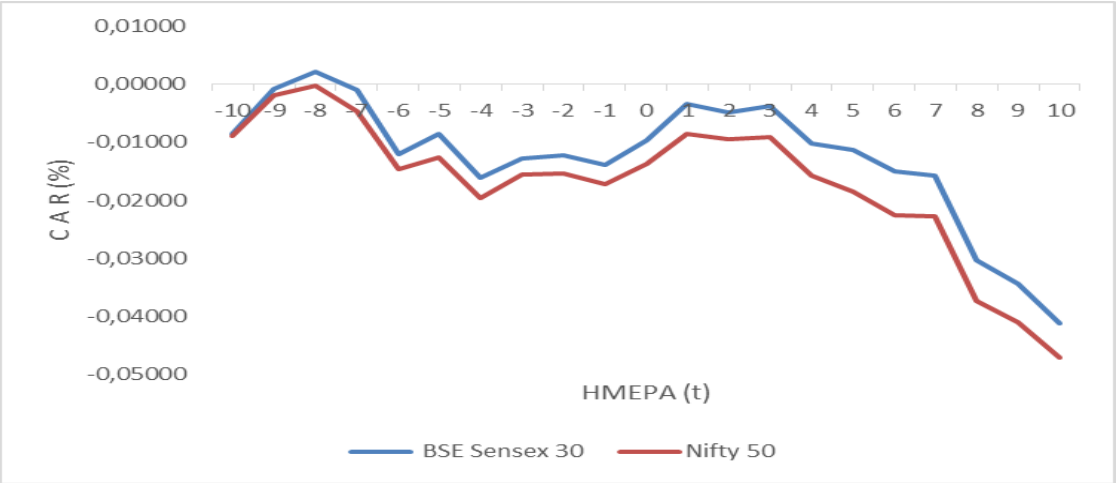
Οι σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις παρουσιάζουν ως επί το πλείστον αρνητικές τάσεις που κινούνται γύρω από το 0% για όλο το διάστημα του συμβάντος, οι οποίες από την ημέρα -10 όπου ήταν -0,859% έφτασαν την ημέρα +10 να παρουσιάζουν μια αρνητική συνολική μεταβολή στις αποδόσεις κατά 4,13%. Η στατιστική σημαντικότητα παρουσιάζεται κατά τις ημέρες +8, +9 και +10 με μια κατακόρυφη πτώση στις αποδόσεις των επενδυτών, αποδεικνύοντας ότι η αγορά αναπροσάρμοσε προς την σωστή

κατεύθυνση τις τιμές και κάνοντας δεκτή την μηδενική υπόθεση της αποτελεσματικότητας.

Κάτι ανάλογο παρουσιάζεται και στον δείκτη NSE Nifty 50. Οι μη κανονικές αποδόσεις παρουσιάζουν μεικτές τάσεις κοντά στο 0%, με θετική μη κανονική απόδοση 0,36%, χωρίς να εμφανίζεται στατιστική σημαντικότητα σε κάποια από τις ημέρες του συμβάντος, άρα και εδώ η επίπτωση της ανακοίνωσης ήταν θετική, όχι όμως σε σημαντικό βαθμό και η μηδενική υπόθεση γίνεται αποδεκτή.

Όπως και στον παραπάνω δείκτη, έτσι και εδώ οι σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις είναι αρνητικές σε όλο το εύρος της περιόδου συμβάντος και κινούνται γύρω από το 0%. Την ημέρα -10 οι σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις είναι στο -0,887% ενώ την ημέρα +10 η αρνητική μεταβολή φτάνει στο 4,71%. Εδώ όμως η στατιστική σημαντικότητα είναι πιο έντονη, ειδικά στις ημέρες -4 και +5 έως και +10, κατά τις οποίες οι αποδόσεις των επενδυτών έχουν πέσει κατακόρυφα. Άρα οι κριτικές τιμές του t-test των ημερών αυτών εμπίπτουν στην περιοχή αποδοχής της μηδενικής υπόθεσης.

Στο παρακάτω διάγραμμα αποτυπώνονται οι σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις των δεικτών κατά την περίοδο του συμβάντος.



Αρχικά, αυτό που είναι εμφανές είναι ότι και οι δυο χρηματιστηριακοί δείκτες παρουσιάζουν αρνητικές αποδόσεις, ακολουθώντας την πορεία της παγκόσμιας οικονομίας. Ο πόλεμος στην Συρία συνεχίζεται, το ελληνικό χρέος προκαλεί τριγμούς στις οικονομίες.

Ο δείκτης BSE SENSEX 30 εμφανίζει πιο ήπιες μεταβολές στις αποδόσεις, ενώ μετά το συμβάν εμφανίζεται ανοδική πορεία στις αποδόσεις, που όμως δεν σχετίζονται με την ξηρασία, αφού μια φυσική καταστροφή επηρεάζει αρνητικά μια οικονομία.

Αυτό που είναι κοινό και για τους δύο δείκτες είναι ότι η αγορά έχει χρονική υστέρηση στην ενσωμάτωση της νέας πληροφορίας που αφορά στην ξηρασία. Μόνο μετά την ημέρα +4 η αγορά αντιδρά και οι αποδόσεις μειώνονται. Αυτό σημαίνει ότι η αγορά της Ινδίας δεν ενσωματώνει άμεσα νέες πληροφορίες, επιδεικνύοντας μια καθυστέρηση η οποία μπορεί να οδηγήσει σε σημαντική κερδοσκοπία από μερίδα επενδυτών.

Σύμφωνα με το ετήσιο δελτίο καταστροφών του CRED για το έτος 2015 (https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/ADSR_2015.pdf), από την ξηρασία πέθαναν 2.248 άνθρωποι, επηρεάστηκαν πάνω από 330 εκ. και στοίχισε στην Ινδία περίπου 3 δις δολάρια.

Από τα παραπάνω μπορούμε να συμπεράνουμε ότι η Ινδία, παρόλο που μαστίζεται συχνά από περιόδους ξηρασίας και όντας σε ρυθμό ανάπτυξης, η αγορά της δεν μπορεί να αντιμετωπίσει αποτελεσματικά τις επιπτώσεις της ξηρασίας και να προστατέψει τον κυριότερο τομέα της, την γεωργία.

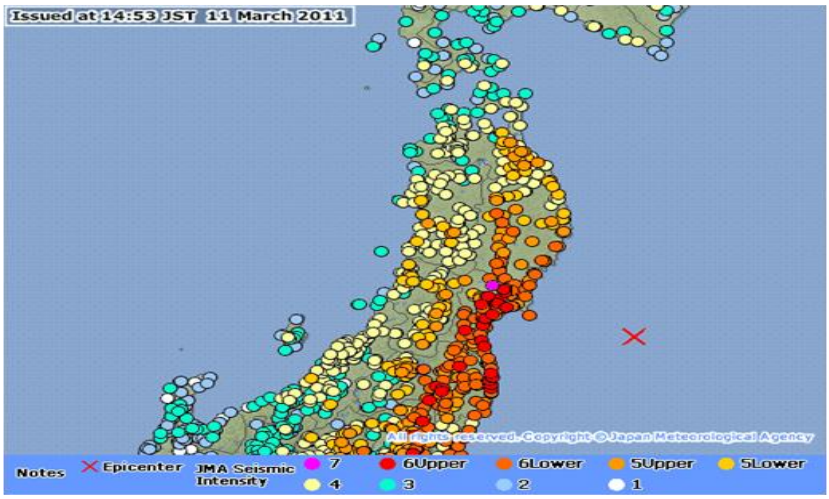
2. ΣΕΙΣΜΟΣ

Σύμφωνα με το Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης των Ηνωμένων Πολιτειών (https://www.usgs.gov/) ο σεισμός προκαλείται από μια ξαφνική μετατόπιση τεκτονικών πλακών σε ένα ρήγμα. Η κίνηση των τεκτονικών πλακών είναι αργή, οι άκρες τους όμως παραμένουν κολλημένες εξαιτίας της τριβής και όταν η πίεση υπερισχύσει της τριβής απελευθερώνεται ενέργεια κατά κύματα, τα οποία προκαλούν το κούνημα που αισθανόμαστε.

Ο σεισμός μπορεί να προκαλέσει κατολισθήσεις, καταπτώσεις βράχων και θαλάσσια κύματα βαρύτητας (tsunami), με μεγάλες ανθρώπινες απώλειες και καταστροφή περιουσιών τις περισσότερες φορές.

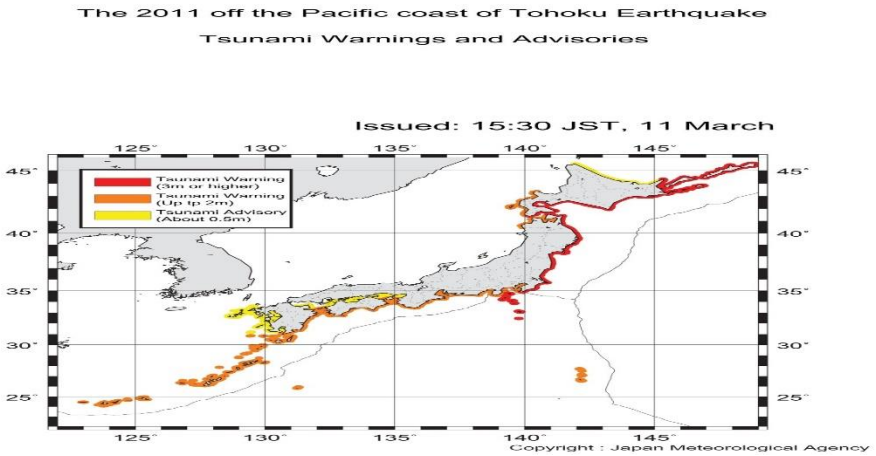
2.1 Ιαπωνία, τσουνάμι από σεισμό 11 Μαρτίου 2011

Στις 11 Μαρτίου 2011 και ώρα 14:46 καταγράφεται σεισμός στην βορειοανατολική Ιαπωνία μεγέθους 9 βαθμών της κλίμακας Ρίχτερ με διάρκεια 6 λεπτών. Το επίκεντρο του σεισμού ήταν στο νησί Χονσού με εστιακό βάθος 24 χλμ. (https://www.jma.go.jp/jma/en/2011_Earthquake/Information_on_2011_Earthquake.html). Η Ιαπωνική Μετεωρολογική Υπηρεσία ονόμασε τον σεισμό αυτό Μεγάλο ανατολικό σεισμό της Ιαπωνίας του 2011 και ήταν ο μεγαλύτερος που είχε καταγραφεί στην Ιαπωνία. Λίγη ώρα αργότερα ένας νέος σεισμός της τάξης των 7.3 βαθμών της κλίμακας Ρίχτερ καταγράφεται.



Αποτέλεσμα αυτού του τερατώδους, θα μπορούσε κανείς να πει, σεισμού ήταν η δημιουργία tsunamis, τα οποία ισοπέδωσαν πολλές πόλεις και προκάλεσαν τον θάνατο σε χιλιάδες ανθρώπους.

Μια ακόμα σοβαρή επίπτωση των tsunamis ήταν να καταστραφούν τα συστήματα ψύξης των πυρηνικών εργοστασίων που βρίσκονταν στην περιοχή της Φουκοσίμα, με αποτέλεσμα να υπάρξει διαρροή πυρηνικής ενέργειας.



Η Ιαπωνία έχει μια ισχυρή θέση στην παγκόσμια οικονομία, λαμβάνοντας υπόψη ότι ο χρηματιστηριακός δείκτης Nikkei 225 είναι από τους τρεις κορυφαίους δείκτες που παρακολουθούν όσοι ασχολούνται με το χρηματιστήριο.

Ο Nikkei 225 αποτελείται από τις 225 μεγαλύτερες, δημόσιες εταιρείες που διαπραγματεύονται στο Χρηματιστήριο του Τόκιο, καλύπτοντας ένα ευρύ φάσμα βιομηχανικών κλάδων.

Παρακάτω φαίνεται η επίδραση του σεισμού και των tsunamis στο Χρηματιστήριο του Τόκιο και συγκεκριμένα στον δείκτη Nikkei 225.

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	NIKKEI 225			
	AR	AR t-test	CAR	CAR t-test
25/2/2011	0,002216	0,290992	0,00222	0,29099
28/2/2011	0,005702	0,748657	0,00792	1,03965
1/3/2011	0,014691	1,92887	0,02261	2,96852
2/3/2011	-0,02385	-3,1311	-0,00124	-0,16258
3/3/2011	0,00405	0,531726	0,00281	0,36915
4/3/2011	0,010341	1,357751	0,01315	1,72690
7/3/2011	-0,01498	-1,96623	-0,00182	-0,23933
8/3/2011	0,000862	0,113125	-0,00096	-0,12621
9/3/2011	0,006247	0,820258	0,00529	0,69405
10/3/2011	-0,00676	-0,888	-0,00148	-0,19395
11/3/2011	-0,01758	-2,30827	-0,01906	-2,50222
14/3/2011	-0,05866	-7,70155	-0,07771	-10,20376
15/3/2011	-0,09106	-11,9561	-0,16877	-22,15985
16/3/2011	0,053617	7,039855	-0,11516	-15,11999
17/3/2011	-0,02012	-2,64223	-0,13528	-17,76222
18/3/2011	0,02445	3,210213	-0,11083	-14,55201
21/3/2011	-0,00667	-0,87641	-0,11751	-15,42842
22/3/2011	0,041827	5,49183	-0,07568	-9,93659
23/3/2011	-0,01715	-2,2523	-0,09283	-12,18889
24/3/2011	-0,00585	-0,76831	-0,09868	-12,95719
25/3/2011	0,009479	1,244585	-0,08921	-11,71261

Οι μη κανονικές αποδόσεις του δείκτη Nikkei 225 παρουσιάζουν μεικτές τάσεις που κινούνται κυρίως γύρω από το 0%, κατά την περίοδο του συμβάντος, ενώ την ημέρα του σεισμού παρουσιάζει αρνητική μη κανονική απόδοση, λογική εξέλιξη θα μπορούσε να πει κανείς.

Οι ημέρες -4 και -7 παρουσιάζουν στατιστική σημαντικότητα με αρνητικό πρόσημο, δηλαδή κάτι έχει επηρεάσει αρνητικά τις αποδόσεις των επενδυτών, που όμως δεν σχετίζονται με τον σεισμό. Ρίχνοντας μια ματιά στις ειδήσεις εκείνων των ημερών καταλαβαίνει κανείς το γιατί. Εκείνες οι μέρες επικρατεί ο πόλεμος στην Λιβύη και η ανασφάλεια σχετικά με τις τιμές του πετρελαίου.

Κατά την ημέρα του σεισμού παρουσιάζεται αρνητική στατιστική σημαντικότητα κάτι που είναι λογικό αφού ο σεισμός πρόλαβε το Χρηματιστήριο του Τόκιο ανοικτό, γεγονός που προκάλεσε αρνητικό σοκ με σημαντικές επιπτώσεις στην αγορά.

Αυτό που παρατηρούμε τις ημέρες μετά τον σεισμό είναι μια έντονη μεταβλητότητα των μη κανονικών αποδόσεων, με τις περισσότερες από αυτές να παρουσιάζουν στατιστική σημαντικότητα.

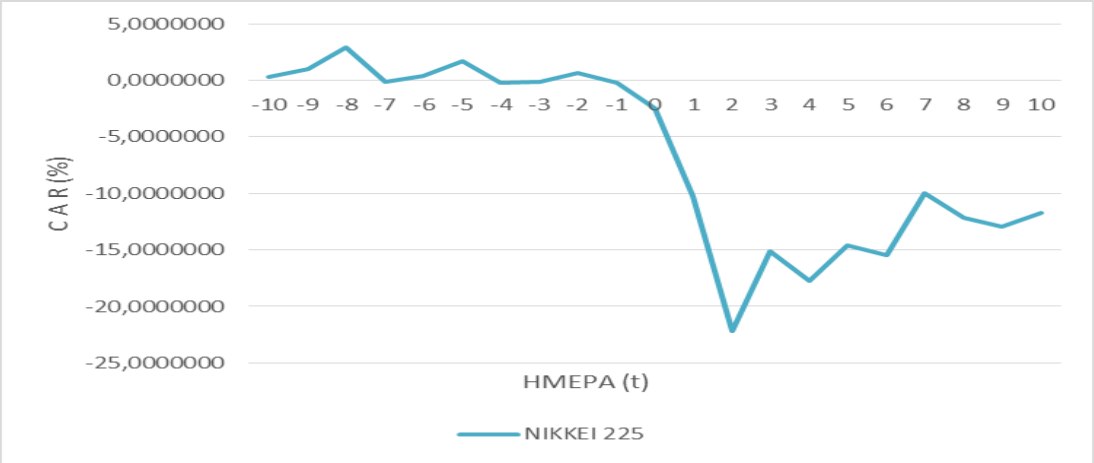
Οι ημέρες +3, + 5, +7 και +10 παρουσιάζουν θετικές μη κανονικές αποδόσεις καθώς η ιαπωνική κυβέρνηση και χιλιάδες εθελοντές από όλο τον κόσμο έδρασαν άμεσα. Επιπλέον, ανακοινώθηκαν χρηματοδοτήσεις από διεθνείς και ιαπωνικούς οργανισμούς για την αποκατάσταση των ζημιών και την ανακούφιση των θυμάτων του σεισμού. Σε αυτήν την περίπτωση η μηδενική υπόθεση απορρίπτεται, αφού η αγορά δεν

αναπροσάρμοσε τις τιμές της προς την σωστή κατεύθυνση, δείχνοντας ότι η φυσική καταστροφή δεν είχε σημαντική επίπτωση. Αντιθέτως, τις ημέρες +1, +2, +4 και +8 παρουσιάζεται αρνητική τάση με σημαντική επίπτωση στις αποδόσεις. Για όλες αυτές τις ημέρες γίνεται αποδεκτή η μηδενική υπόθεση της αποτελεσματικότητας, φανερώνοντας την σημαντική επίπτωση που είχε η καταστροφή στην αγορά.

Εξετάζοντας τις σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις παρατηρούμε ότι πριν το σεισμό έχουν μεικτές τάσεις, με την ημέρα -3 να παρουσιάζει θετική στατιστική σημαντικότητα. Αυτό ενδεχομένως οφείλεται στο γεγονός ότι η Βουλή των Αντιπροσώπων της Ιαπωνίας ψήφισε τα νομοσχέδια που αφορούν τον προϋπολογισμό της χώρας. (https://japan.kantei.go.jp/kan/actions/201103/01syuhon_e.html)

Από την ημέρα του σεισμού και έπειτα, όλες οι ημέρες παρουσιάζουν αρνητική στατιστική σημαντικότητα, γεγονός που οδηγεί στην αποδοχή της μηδενικής υπόθεσης και άρα το γεγονός επηρέασε πολύ αρνητικά και σε σημαντικό βαθμό την αγορά. Αυτό φαίνεται και από τις τιμές των ημερήσιων CAR. Την ημέρα -10 έφταναν στο 0,222% ενώ την ημέρα +10 είχαν πτώση και άγγιξαν το -8,921%!

Στο παρακάτω διάγραμμα φαίνεται η επίδραση του σεισμού στις σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις του δείκτη Nikkei 225.



Αυτό που παρατηρούμε αρχικά είναι ότι το χρηματιστήριο της Ιαπωνίας πριν το σεισμό έχει οριακά θετικές σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις, σημάδι ότι η οικονομίας της είναι ισχυρή, αν αναλογιστεί κανείς τα γεγονότα που συμβαίνουν παγκοσμίως. Η αστάθεια στην Μέση Ανατολή, η ευρωπαϊκή κρίση χρέους ήταν από τα μεγαλύτερα γεγονότα που επηρέαζαν την παγκόσμια οικονομία εκείνη την εποχή.

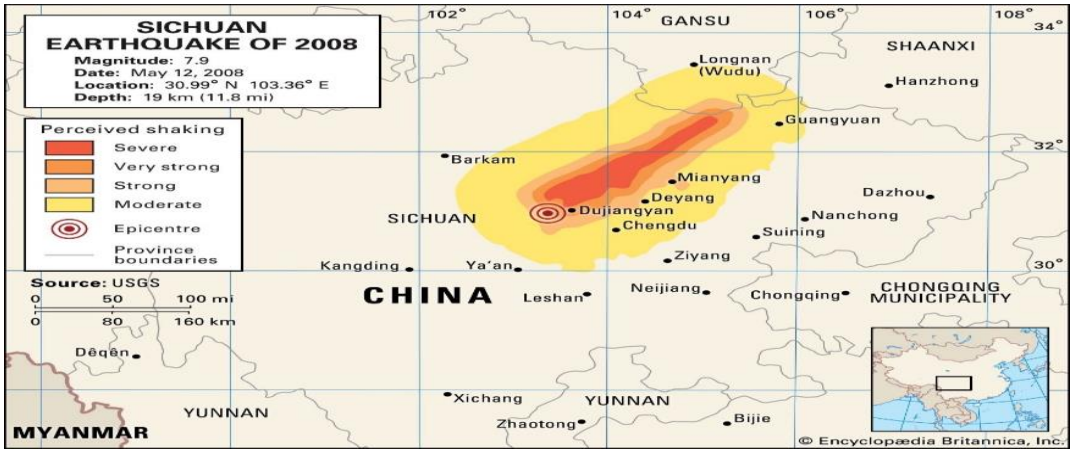
Την ημέρα του σεισμού παρατηρούμε ότι αρχίζει μια καθοδική πορεία στις σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις μέχρι και την ημέρα +4, γεγονός που δείχνει την ευαισθησία που έχει ο δείκτης στον σεισμό, αλλά και την ταχύτητα που ενσωμάτωσε η αγορά την πληροφορία του σεισμού. Κατόπιν παρουσιάζει μια μικρή άνοδο με τάσεις σταθεροποίησης των σωρευτικών μη κανονικών αποδόσεων, γεγονός που σημαίνει ότι οδηγείται σε ισορροπία το Χρηματιστήριο.

Σύμφωνα με το ετήσιο δελτίο καταστροφών του CRED για το έτος 2011 (https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/2012.07.05.ADSR_2011.pdf), ο σεισμός και τα tsunamis ήταν η πιο δαπανηρή φυσική καταστροφή μέχρι εκείνη την στιγμή, με τις ζημιές να φτάνουν στα 210 δις δολάρια και στοίχισε την ζωή σε 19.847 ανθρώπους.

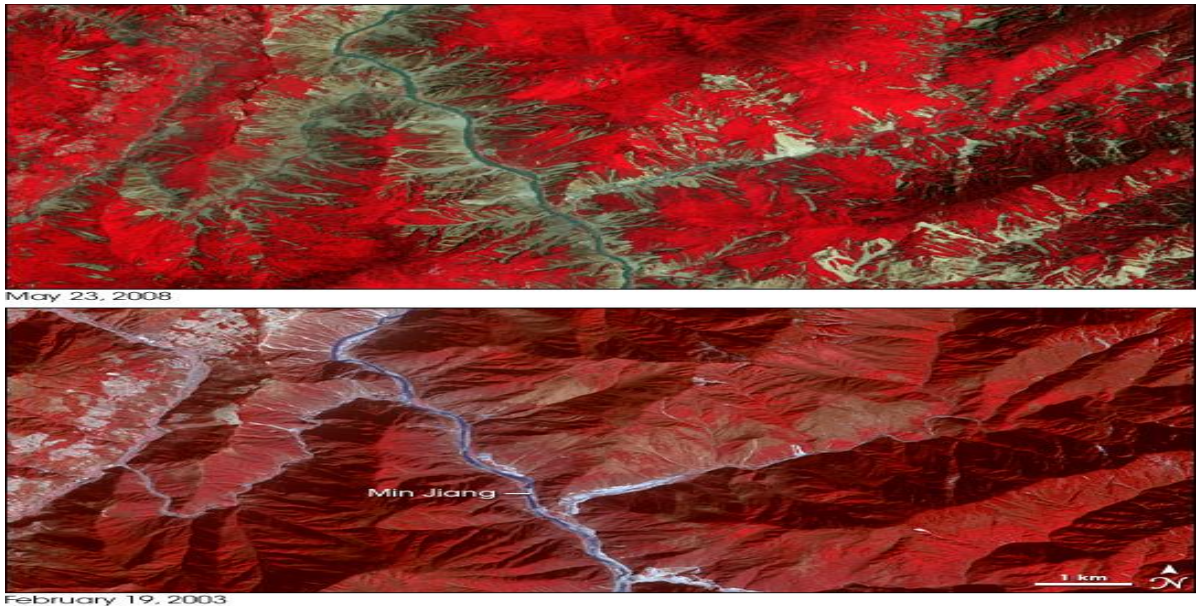
Παρόλο που η Ιαπωνία έχει συχνή σεισμική δραστηριότητα και οι εκάστοτε κυβερνήσεις έχουν σαν πρώτη προτεραιότητα την μείωση του κινδύνου από τις φυσικές καταστροφές, η ένταση του σεισμού της 11ης Μαρτίου 2011 την βρήκε απροετοίμαστη. Αυτό απεικονίζεται ξεκάθαρα στο Χρηματιστήριο της, το οποίο όμως δεν άργησε να επανέλθει και να έρθει σε ισορροπία σε σχετικά σύντομο χρονικό διάστημα. Βασικό δεδομένο για αυτήν την εξέλιξη είναι το μέγεθος και η θέση της στην παγκόσμια οικονομία.

2.2 Κίνα, κατολισθήσεις από σεισμό 12 Μαΐου 2008

Στις 12 Μαΐου 2008 και ώρα 14:28 (τοπική ώρα Κίνας) καταγράφηκε σεισμός μεγέθους 7.9 βαθμών της κλίμακας Ρίχτερ με επίκεντρο βορειοδυτικά της πόλης Chengdu με μόλις 19 χλμ. εστιακό βάθος. Ο συγκεκριμένος σεισμός ονομάστηκε από τους επιστήμονες ο Μεγάλος σεισμός Sichuan ή ο σεισμός του Wenchuan και ήταν ο πιο θανατηφόρος σεισμός που σημειώθηκε στην Κίνα από το 1976.



Αποτέλεσμα αυτού του σεισμού ήταν να προκληθεί ο μεγαλύτερος αριθμός γεωλογικών κινδύνων που έχει καταγραφεί ποτέ, ο οποίος περιλαμβάνει περίπου 200.000 κατολισθήσεις. Η συγκεκριμένη περιοχή που εκδηλώθηκε ο σεισμός είναι ορεινή, με μεγάλα ποτάμια να την διασχίζουν. Η παρακάτω εικόνα από την NASA (https://earthobservatory.nasa.gov/images/8788/sichuan-landslides) δείχνει το μέγεθος της καταστροφής.



Η οικονομία της Κίνας κατά το έτος 2008 είχε πετύχει αλματώδη ρυθμό ανάπτυξης και απογείωση των εξαγωγών της. Όμως θα μπορούσε να χαρακτηριστεί κλειστή, με άμεσο έλεγχο των επιχειρήσεων και των κεφαλαίων από την κυβέρνηση και μια αδιαφάνεια που βρίσκει τους Ευρωπαίους και τον υπόλοιπο κόσμο να είναι επιφυλακτικοί απέναντί της. Αυτό προκύπτει από την έκθεση του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου σχετικά με το εμπόριο και τις οικονομικές σχέσεις με την Κίνα (https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/A-6-2009-0021_EL.pdf).

Αυτή η τακτική της κινέζικης κυβέρνησης μπορούμε να πούμε ότι την προστάτευσε από την υφιστάμενη κρίση χρέους που κυριαρχούσε εκείνη την εποχή στην παγκόσμια οικονομία.

Οι κυριότεροι χρηματιστηριακοί δείκτες της Κίνας είναι οι Shanghai Shenzhen CSI 300 και Shanghai Composite. Ο Shanghai Shenzhen CSI 300 απαρτίζεται από τις 300 κορυφαίες εταιρείες που διαπραγματεύονται τόσο στο Χρηματιστήριο της Σανγκάης, όσο και στο Χρηματιστήριο της Σενζέν, ενώ ο Shanghai Composite απαρτίζεται από τις εταιρείες που διαπραγματεύονται μόνο στο Χρηματιστήριο της Σανγκάης.

Παρακάτω εμφανίζεται η επιρροή του σεισμού και των κατολισθήσεων στους χρηματιστηριακούς δείκτες.

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	Shanghai Shenzhen CSI 300				Shanghai Composite			
	AR	AR t-test	CAR	CAR t-test	AR	AR t-test	CAR	CAR t-test
28/4/2008	-0,01506	-0,4555196	-0,0151	-0,4555	-0,0187	-0,6012	-0,0187	-0,6012
29/4/2008	0,01779	0,5382456	0,0027	0,0827	0,0197	0,6341	0,0010	0,0329
30/4/2008	0,052759	1,5962242	0,0555	1,6790	0,0531	1,7109	0,0541	1,7438
1/5/2008	0,004271	0,1292090	0,0598	1,8082	0,0045	0,1451	0,0586	1,8889
2/5/2008	0,00389	0,1176783	0,0637	1,9258	0,0039	0,1249	0,0625	2,0138
5/5/2008	0,028976	0,8766639	0,0926	2,8025	0,0234	0,7531	0,0859	2,7669
6/5/2008	-0,00685	-0,2071102	0,0858	2,5954	-0,0029	-0,0932	0,0830	2,6738
7/5/2008	-0,04209	-1,2734512	0,0437	1,3219	-0,0354	-1,1394	0,0476	1,5343
8/5/2008	0,031595	0,9559113	0,0753	2,2779	0,0265	0,8544	0,0741	2,3887
9/5/2008	-0,00659	-0,1993583	0,0687	2,0785	-0,0059	-0,1897	0,0682	2,1990
12/5/2008	**0,010706**	**0,3239123**	**0,0794**	**2,4024**	**0,0078**	**0,2513**	**0,0760**	**2,4502**
13/5/2008	-0,00913	-0,2761934	0,0703	2,1262	-0,0135	-0,4356	0,0625	2,0146
14/5/2008	0,036576	1,1066004	0,1069	3,2328	0,0319	1,0296	0,0945	3,0442
15/5/2008	-0,00308	-0,0932679	0,1038	3,1395	-0,0016	-0,0527	0,0928	2,9915
16/5/2008	0,001009	0,0305303	0,1048	3,1701	0,0005	0,0170	0,0933	3,0085
19/5/2008	-0,0013	-0,0393822	0,1035	3,1307	-0,0008	-0,0264	0,0925	2,9820
20/5/2008	-0,04677	-1,4149776	0,0567	1,7157	-0,0389	-1,2526	0,0537	1,7295
21/5/2008	0,024627	0,7450831	0,0813	2,4608	0,0353	1,1381	0,0890	2,8676
22/5/2008	-0,01436	-0,4343677	0,0670	2,0264	-0,0115	-0,3714	0,0774	2,4962
23/5/2008	-0,00447	-0,1351737	0,0625	1,8913	0,0026	0,0843	0,0801	2,5805
26/5/2008	-0,02666	-0,8066263	0,0358	1,0846	-0,0257	-0,8297	0,0543	1,7508

Οι μη κανονικές αποδόσεις του Shanghai Shenzhen CSI 300 πριν από τον σεισμό και τις κατολισθήσεις κινούνται κυρίως γύρω από το 0%, παρουσιάζουν μεικτές τάσεις, χωρίς στατιστική σημαντικότητα. Την ημέρα του σεισμού παρουσιάζεται θετική μη κανονική

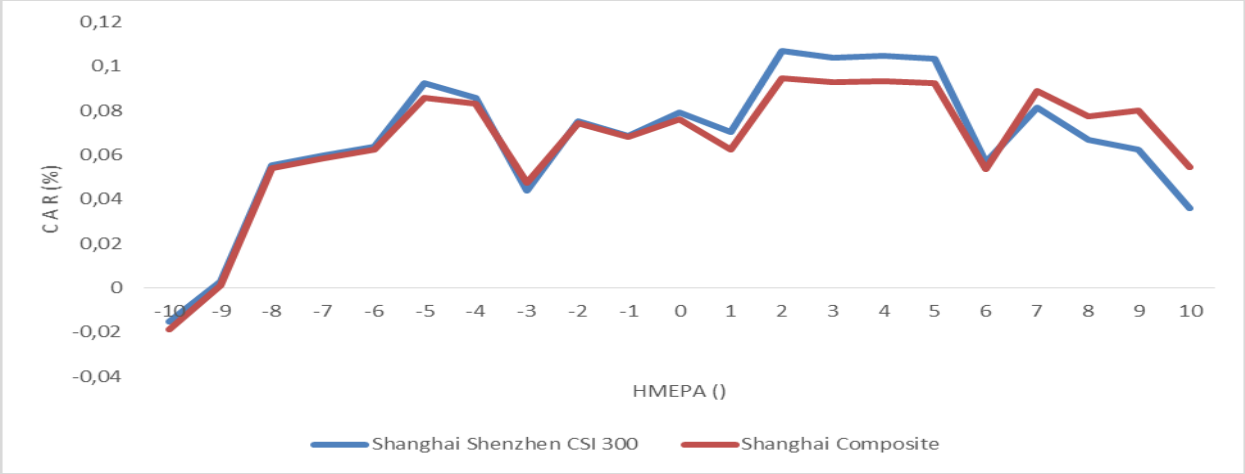
απόδοση 1,0706%, χωρίς να είναι στατιστικά σημαντική. Το ίδιο μοτίβο εξακολουθεί να παρουσιάζεται και στις ημέρες που έπονται του σεισμού και των κατολισθήσεων δηλαδή μεικτές τάσεις και μη στατιστική σημαντικότητα. Αυτό συνεπάγεται ότι η μηδενική υπόθεση γίνεται αποδεκτή, άρα το μέγεθος της επίπτωσης από την καταστροφή επηρέασε την αγορά, αλλά όχι σημαντικά.

Παρατηρώντας τις σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις βλέπουμε ότι πριν την ημέρα του συμβάντος κινούνται γύρω από το 0% παρουσιάζοντας θετικές τάσεις, στατιστικά σημαντικές τις ημέρες -5, -4, -2 και -1. Αυτό όμως δεν οφείλονται στο γεγονός του σεισμού, αλλά στην επιτυχημένη περιοδεία που έκανε ο Κινέζος πρωθυπουργός Hu Jintao στην Ιαπωνία και την υπογραφή συμφωνίας με αυτήν. Επίσης οφείλεται και στην αναφορά από την Ομοσπονδιακή Τράπεζα των ΗΠΑ ότι οι τράπεζες θα αυστηροποιήσουν τα πρότυπα κάθε είδους δανεισμού εξαιτίας της κρίσης των ενυπόθηκων δανείων υψηλού κινδύνου. Την ημέρα του συμβάντος έχουμε μια αύξηση των συνολικών μη κανονικών αποδόσεων, ενώ την επόμενη ημέρα φαίνεται να μειώνονται αλλά οριακά. Για τις επόμενες ημέρες, παρατηρείται ένα «σκαμπανέβασμα», πάντα με θετικό πρόσημο. Από την ημέρα του σεισμού και μετά, με εξαίρεση τις ημέρες +6, +9 και +10, παρουσιάζεται στατιστική σημαντικότητα, με την αγορά να πετυχαίνει σημαντικές μη κανονικές αποδόσεις της τάξεως μέχρι και 10,6%! Αυτό σημαίνει ότι η μηδενική υπόθεση απορρίπτεται, καθότι οι επενδυτές δεν άλλαξαν την επενδυτική τους στρατηγική με την ανακοίνωση του σεισμού, δείχνοντας εμπιστοσύνη στην αγορά.

Κάτι ανάλογο παρουσιάζεται και στις μη κανονικές και σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις του δείκτη και Shanghai Composite. Παρουσιάζονται μεικτές τάσεις, γύρω από το 0% με μη στατιστική σημαντικότητα στις μη κανονικές αποδόσεις, κάνοντας δεκτή την μηδενική υπόθεση.

Για τις σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις ισχύει ότι και για τον δείκτη Shanghai Shenzhen CSI 300. Στατιστική σημαντικότητα στις περισσότερες ημέρες του συμβάντος και με θετικό πρόσημο, εκτός από την ημέρα -10, απορρίπτοντας όπως και παραπάνω την μηδενική υπόθεση.

Στο παρακάτω διάγραμμα παρουσιάζεται η εξέλιξη των σωρευτικών μη κανονικών αποδόσεων των χρηματιστηριακών δεικτών κατά την περίοδο του συμβάντος.



Αρχικά είναι εντυπωσιακό που υπάρχουν τέτοιες θετικές μη κανονικές αποδόσεις στο κινεζικό χρηματιστήριο σε μια περίοδο, κατά την οποία η παγκόσμια οικονομία ταλανίζεται από μια υποβόσκουσα κρίση στο χρηματοπιστωτικό της σύστημα. Όπως όμως αναφέρθηκε παραπάνω, η κλειστή οικονομία της την προστάτευσε από τέτοιους είδους προβλήματα. Ας μην ξεχνάμε επίσης ότι ήταν έτος Ολυμπιακών Αγώνων, οι οποίοι θα διεξάγονταν στο Πεκίνο τον Αύγουστο, έτσι η ανάπτυξη της οικονομίας ήταν ακόμα μεγαλύτερη.

Την ημέρα του σεισμού παρατηρείται μια άνοδος στις σωρευτικές αποδόσεις, γεγονός που δείχνει ότι η αγορά δεν αντέδρασε άμεσα, παρά μόνο την επόμενη μέρα. Όμως από την ημέρα +2 οι σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις αυξάνονται, πράγμα που σημαίνει ότι το χρηματιστήριο της δεν αφομοίωσε την πληροφορία του σεισμού, το οποίο θα μπορούσε να είναι σημάδι πιθανής κερδοσκοπίας. Η πρόσκαιρη σταθεροποίηση των σωρευτικών μη κανονικών αποδόσεων οφείλεται στο γεγονός ότι η κινέζικη κυβέρνηση ξεκίνησε άμεσα μια τεράστια επιχείρηση διάσωσης για την ανεύρεση επιζώντων. Η πτώση των σωρευτικών μη κανονικών αποδόσεων οφείλεται στην αλλαγή του πολιτικού γίγνεσθαι, με την ορκωμοσία του νέου προέδρου της Κίνας. Όταν άρχισαν να γίνονται εμφανείς οι επιπτώσεις του σεισμού και των κατολισθήσεων, ξεκίνησε η περαιτέρω πτώση των σωρευτικών μη κανονικών αποδόσεων. Και ίσως είναι αυτή η στιγμή που η χρηματιστηριακή αγορά της Κίνας αφομοίωσε την πληροφορία του σεισμού,

καθιστώντας την μη ευαίσθητη στις νέες πληροφορίες και κατά συνέπεια, μη αποτελεσματική με μεγάλο περιθώριο κερδοσκοπίας.

Σύμφωνα με το ετήσιο δελτίο καταστροφών του CRED για το έτος 2008 (https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/3A9058E3B209EF4BC12575D7003C1E1A-CRED_Jun2009.pdf), οι κατολισθήσεις που έγιναν εξαιτίας του μεγάλου σεισμού στην Κίνα προκάλεσαν το θάνατο σε 69 χιλιάδες ανθρώπους, 18 χιλιάδες άνθρωποι αγνοούνταν και επηρεάστηκαν 45 εκ άνθρωποι, ενώ το κόστος των ζημιών έφτασε στα 85 δις δολάρια.

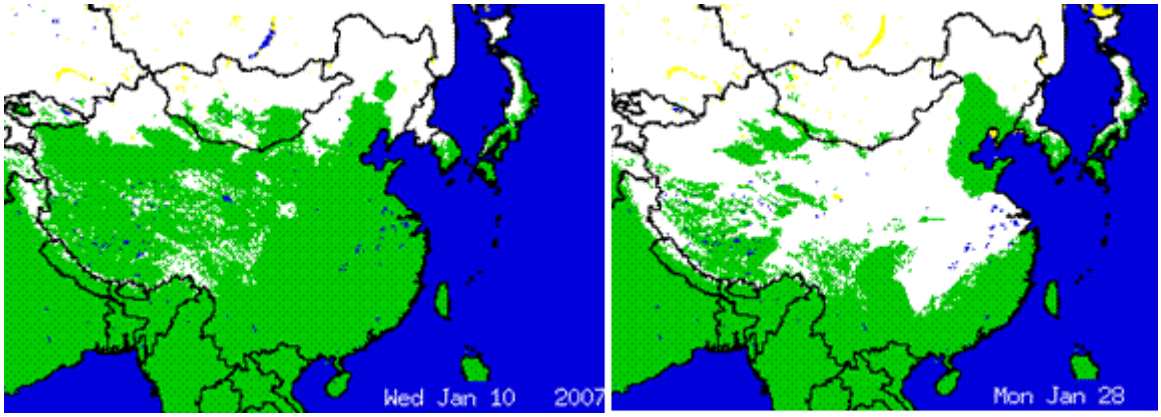
Παρόλο που στην Κίνα ο σεισμός είναι ένα συχνό φυσικό φαινόμενο και η εκάστοτε κυβέρνηση έχει τα μέσα και την γνώση να μπορεί να αντιμετωπίσει τις συνέπειες του, μιλάμε για ένα τερατώδη σεισμό του οποίου οι συνέπειες ήταν δύσκολο να αντιμετωπιστούν μόνο από την κινεζική κυβέρνηση. Σύμφωνα με το ψήφισμα του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου της 22ας Μάϊου2008 σχετικά με την φυσική καταστροφή στην Κίνα (https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-6-2008-0232_EL.html), η κινεζική κυβέρνηση αποδέχτηκε την ξένη βοήθεια, οικονομική και σε ανθρώπινο δυναμικό, προκειμένου να μπορέσει να αντιμετωπίσει τις συνέπειες. Το μέγεθος της οικονομίας της Κίνας αλλά και η οικονομική βοήθεια που δέχτηκε από το εξωτερικό, βοήθησαν το Χρηματιστήριο της να διατηρήσει υψηλές μη κανονικές αποδόσεις, αλλά με μεγάλο περιθώριο κερδοσκοπίας.

3. ΑΚΡΑΙΕΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΕΣ

Το UN-SPIDER του Γραφείου των Ηνωμένων Εθνών για το διάστημα (https://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/un-spider/index.html), είναι μια πλατφόρμα η οποία διευκολύνει τη χρήση διαστημικών τεχνολογιών για τη διαχείριση καταστροφών και την αντιμετώπιση καταστάσεων έκτακτης ανάγκης. Σύμφωνα με αυτήν (https://www.un-spider.org/extreme-temperature), ακραίες θερμοκρασίες είναι ασυνήθιστες υψηλές ή χαμηλές θερμοκρασίες, οι οποίες διαρκούν συνήθως από τρεις ημέρες έως τρεις εβδομάδες. Ένα κύμα ζέστης ή καύσωνα χαρακτηρίζεται από θερμοκρασίες άνω των 35 °C και υψηλή υγρασία, ενώ σε ένα κύμα ψύχους οι θερμοκρασίες πέφτουν κάτω από -15°C.

3.1 Κίνα, κύμα ψύχους από 10 Ιανουαρίου έως 6 Φεβρουαρίου 2008

Λίγους μήνες πριν τον μεγάλο σεισμό που στοίχισε τη ζωή σε χιλιάδες ανθρώπους, όπως έχει αναφερθεί παραπάνω, μια εισβολή ψύχους κατά κύματα ξεκίνησε στις 10 Ιανουαρίου 2008. Το κύμα ψύχους έπληξε μεγάλες περιοχές της νότιας και κεντρικής Κίνας με κρύο, πάγο και βαρύ χιόνι. Αυτή η ψυχρή εισβολή του 2008 έχει χαρακτηριστεί ως ο χειρότερος χειμώνας από το 1950.
Η παρακάτω εικόνα από το USDA (Τμήμα Γεωργίας των ΗΠΑ) δείχνει την εισβολή του ψύχους στις 10 Ιανουαρίου και πως διαμορφώθηκε στις 28 Ιανουαρίου (https://ipad.fas.usda.gov/highlights/2008/02/MassiveSnowStorm.htm)



ενώ παρακάτω μια διαφορετική εικόνα από την Wikipedia (https://en.wikipedia.org/wiki/2008_Chinese_winter_storms#/media/File:2008_Chinese

_winter_storms_map_en.svg) μας κάνει σαφέστερο πόσες περιοχές της Κίνας επηρεάστηκαν.



Όπως έχει ήδη αναφερθεί, η Κίνα ήταν σε τροχιά ανάπτυξης αλλά με σχετικά κλειστή οικονομία.

Οι χρηματιστηριακοί δείκτες της, Shanghai Composite και Shanghai Shenzhen CSI 300 θα μας δείξουν την επιρροή της εισβολής του ψύχους στην αγορά.

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	Shanghai Shenzhen CSI 300				Shanghai Composite			
	AR	AR t-test	CAR	CAR t-test	AR	AR t-test	CAR	CAR t-test
27/12/2007	0,02234	1,22633	0,02234	1,22633	0,0171	0,8885	0,0171	0,8885
28/12/2007	-0,00676	-0,37081	0,01559	0,85552	-0,0101	-0,5240	0,0070	0,3644
31/12/2007	0,00251	0,13781	0,01810	0,99333	0,0023	0,1203	0,0093	0,4847
1/1/2008	0,00026	0,01416	0,01836	1,00750	0,0003	0,0137	0,0096	0,4984
2/1/2008	0,01351	0,74179	0,03187	1,74929	0,0065	0,3371	0,0161	0,8355
3/1/2008	0,00820	0,44990	0,04007	2,19918	0,0102	0,5291	0,0262	1,3646
4/1/2008	0,02381	1,30708	0,06388	3,50626	0,0192	0,9983	0,0454	2,3629
7/1/2008	0,01692	0,92864	0,08080	4,43490	0,0092	0,4809	0,0547	2,8438
8/1/2008	-0,00183	-0,10070	0,07896	4,33420	0,0018	0,0920	0,0564	2,9358
9/1/2008	0,01434	0,78702	0,09330	5,12122	0,0081	0,4223	0,0645	3,3582
10/1/2008	**0,01096**	**0,60137**	**0,10426**	**5,72259**	**0,0043**	**0,2262**	**0,0689**	**3,5844**
11/1/2008	0,01070	0,58709	0,11496	6,30968	0,0106	0,5506	0,0795	4,1350
14/1/2008	0,00034	0,01875	0,11530	6,32843	-0,0025	-0,1276	0,0770	4,0074
15/1/2008	0,00893	0,48993	0,12422	6,81836	0,0039	0,2031	0,0809	4,2105
16/1/2008	-0,02081	-1,14239	0,10341	5,67596	-0,0166	-0,8632	0,0643	3,3473
17/1/2008	-0,01667	-0,91475	0,08674	4,76121	-0,0183	-0,9499	0,0461	2,3975
18/1/2008	0,01400	0,76856	0,10075	5,52977	0,0101	0,5249	0,0562	2,9223
21/1/2008	-0,02818	-1,54691	0,07256	3,98286	-0,0318	-1,6559	0,0243	1,2664
22/1/2008	-0,07239	-3,97325	0,00017	0,00960	-0,0687	-3,5754	-0,0444	-2,3090
23/1/2008	0,04352	2,38887	0,04370	2,39847	0,0287	1,4939	-0,0157	-0,8151
24/1/2008	-0,00872	-0,47868	0,03498	1,91979	-0,0143	-0,7440	-0,0300	-1,5591

Οι μη κανονικές αποδόσεις του Shanghai Shenzhen CSI 300 πριν από το πρώτο κύμα ψύχους παρουσιάζουν κυρίως θετικές τάσεις, γύρω από το 0% χωρίς στατιστική σημαντικότητα, ενώ την ημέρα που ξεκινά το ψύχος παρουσιάζεται θετική μη κανονική απόδοση 1,069%, χωρίς να είναι στατιστικά σημαντική. Στις ημέρες που έπονται του συμβάντος, παρουσιάζονται μεικτές τάσεις και μη στατιστική σημαντικότητα, εκτός από τις ημέρες +8 και +9. Στο σύνολο των ημερών γίνεται αποδεκτή η μηδενική υπόθεση,

εκτός από την ημέρα +9 που απορρίπτεται καθότι η αναπροσαρμογή των τιμών της αγοράς δεν ακολουθούν την σωστή κατεύθυνση.

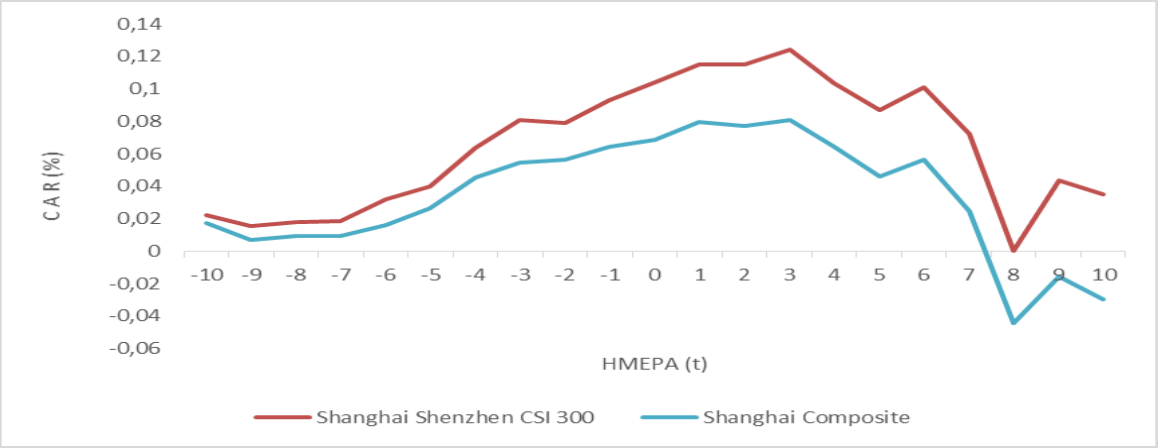
Παρατηρώντας τις σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις βλέπουμε ότι κατά την περίοδο του συμβάντος παρουσιάζονται θετικές τάσεις, ενώ από την ημέρα του συμβάντος έχουμε μια αύξηση των συνολικών μη κανονικών αποδόσεων μέχρι και την ημέρα +3. Για τις επόμενες ημέρες, παρατηρείται ένα «σκαμπανέβασμα» τους, πάντα με θετικό πρόσημο. Υπάρχει στατιστική σημαντικότητα από την ημέρα -5 έως και την ημέρα +10, με εξαίρεση τις ημέρες +8 και +10. Η στατιστική σημαντικότητα που παρουσιάζεται τις ημέρες πριν από το συμβάν οφείλεται κυρίως στην εφαρμογή νομοθετημάτων όπως η ενιαία φορολόγηση με εύνοια προς τις κινεζικές εταιρείες και την εφαρμογή συμβάσεων εργασίας στο προσωπικό. Τα παραπάνω αναφέρονται στον επιχειρηματικό οδηγό για την Λαϊκή Δημοκρατία της Κίνας, που εξέδωσε το Γραφείο Οικονομικών και Εμπορικών Υποθέσεων της Πρεσβείας της Ελλάδας στο Πεκίνο (https://agora.mfa.gr/infofiles/rad82751Business%20Guide%20China%20August%202008.pdf). Από την ημέρα της εισβολής του κύματος ψύχους παρατηρείται έντονη θετική στατιστική σημαντικότητα στις σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις, ενώ η αγορά αδυνατεί να προσαρμοστεί στην πληροφορία που αφορά το ψύχος και το καταφέρνει μόλις την ημέρα +4, αφήνοντας περιθώρια για κερδοσκοπία. Και αυτό γίνεται πιο εμφανές παρατηρώντας ότι η σωρευτική μη κανονική απόδοση της ημέρας -10 ήταν 2,234% και την ημέρα +10 έφτασε στο 3,498%. Άρα η ανακοίνωση του κύματος ψύχους επηρέασε θετικά και με σημαντικές επιπτώσεις την αγορά, απορρίπτοντας την μηδενική υπόθεση αφού οι επενδυτές δεν επηρεάστηκαν αρνητικά από το γεγονός αλλάζοντας την στρατηγική τους.

Κάτι ανάλογο παρουσιάζεται και στις μη κανονικές και σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις του δείκτη Shanghai Composite. Παρουσιάζονται θετικές κυρίως τάσεις, γύρω από το 0%, με μη στατιστική σημαντικότητα στις μη κανονικές αποδόσεις πριν και κατά την ημέρα του συμβάντος. Από την ημέρα +1 και έπειτα έχουμε κυρίως αρνητικές τάσεις, χωρίς στατιστική σημαντικότητα με εξαίρεση την ημέρα +8. Άρα συνολικά για τις ημέρες του συμβάντος γίνεται αποδεκτή η μηδενική υπόθεση, επηρεάζοντας αρνητικά την αγορά χωρίς όμως να έχει σημαντική επίπτωση σε αυτήν, εκτός από την ημέρα +8.

Για τις σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις παρουσιάζονται θετικές τάσεις, γύρω από το 0% εκτός από τις ημέρες +8, +9 και +10. Υπάρχει στατιστική σημαντικότητα από την

ημέρα -4 έως και την ημέρα +8, με εξαίρεση την ημέρα +7, με θετικά κυρίως πρόσημα. Η επίδραση του κύματος ψύχους συνολικά επηρέασε αρνητικά την αγορά αφού την ημέρα -10 είχε αποδόσεις ύψους 1,71% ενώ την ημέρα +10 είχε απώλειες -3%. Η επίπτωση στην αγορά όμως ήταν σημαντικά θετική, απορρίπτοντας την μηδενική υπόθεση για τις περισσότερες ημέρες και φανερώνοντας την εμπιστοσύνη των επενδυτών σε αυτή.

Στο παρακάτω διάγραμμα παρουσιάζεται η εξέλιξη των σωρευτικών μη κανονικών αποδόσεων των χρηματιστηριακών δεικτών κατά την περίοδο του συμβάντος.



Όπως και στην περίπτωση των κατολισθήσεων της Κίνας που αναφέρθηκε παραπάνω, αυτό που παρατηρούμε εκ πρώτης είναι οι υψηλές θετικές σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις των δεικτών της. Φανερώνει τον υψηλό ρυθμό ανάπτυξης της οικονομίας της Κίνας, πόλο έλξης των επενδυτών, ενώ παγκοσμίως ξεκινάει μια περίοδο ύφεσης λόγω της χρηματοπιστωτικής κρίσης.

Την ημέρα του συμβάντος παρατηρούμε μια αύξηση των σωρευτικών μη κανονικών αποδόσεων έως και την ημέρα +3 για τον δείκτη Shanghai Shenzhen CSI 300, ενώ ο δείκτης Shanghai Composite έχει μια οριακή μείωση την ημέρα +2. Και σε αυτή την περίπτωση, η αγορά της Κίνας δείχνει ότι είναι αργή και καθυστερεί να ενσωματώσει τις νέες πληροφορίες στις τιμές των μετοχών της.

Από την ημέρα +7 η αγορά δείχνει ότι αρχίζει να αφομοιώνει την πληροφορία του κύματος ψύχους, με αποτέλεσμα οι σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις να αρχίσουν να μειώνονται. Την ημέρα +8 παρατηρείται μια κατακόρυφη πτώση στις σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις, γεγονός που ενδεχομένως να οφείλεται στο ότι η Ομοσπονδιακή Τράπεζα των ΗΠΑ μείωσε το πρωτογενές της επιτόκιο στο 3,5%, εξαιτίας των μεγάλων

απωλειών στις διεθνείς αγορές (https://www.federalreserve.gov/newsevents/pressreleases/monetary20080122b.htm).

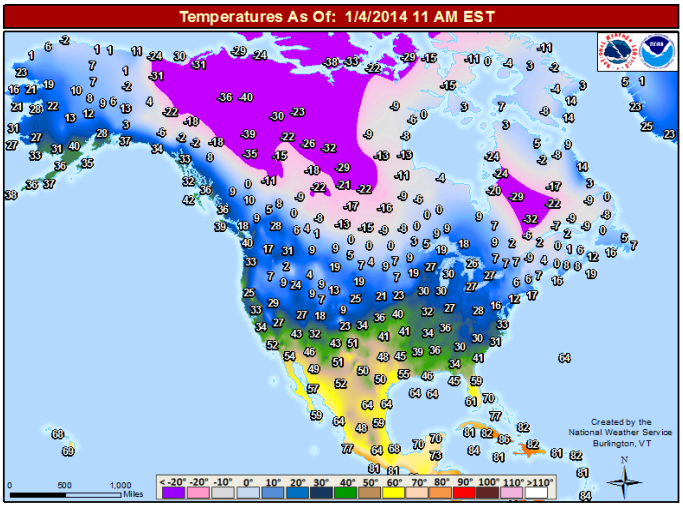
Σύμφωνα με το ετήσιο δελτίο καταστροφών του CRED για το έτος 2008 (https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/3A9058E3B209EF4BC12575D7003C1E1A-CRED_Jun2009.pdf), το παρατεταμένο κύμα ψύχους στην Κίνα επηρέασε 77 εκ ανθρώπους ενώ το κόστος των ζημιών έφτασε στα 21 δις δολάρια.

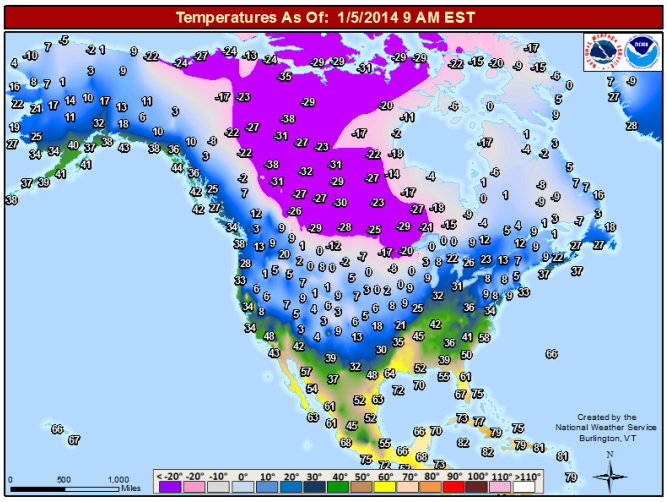
Η νότια Κίνα χαρακτηρίζεται από υποτροπικό κλίμα, με πολλές βροχές και τυφώνες (https://www.fmprc.gov.cn/ce/cggb/eng/gyzg/jbgq/t216954.htm), οπότε το κύμα ψύχους ήταν κάτι πρωτόγνωρο ως προς την αντιμετώπισή του. Η διαφορετική όμως επίδραση που είχε στους δείκτες, με θετικές σημαντικές αποδόσεις κυρίως, φανερώνει δεν επηρεάστηκαν από την φυσική καταστροφή σε σημαντικό βαθμό, αποδεικνύοντας ότι είναι ισχυρή οικονομία που μπορεί να ανταπεξέλθει άμεσα.

3.2 ΗΠΑ, κύμα ψύχους από 5 έως 8 Ιανουαρίου 2014

Στις 5 Ιανουαρίου 2014 ένα αρκτικό κύμα ψύχους αρχίζει να επηρεάζει τις δυτικές πολιτείες των ΗΠΑ, όπως ανακοίνωσε η Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία των ΗΠΑ (https://www.weather.gov/bmx/climate_jan2014_arcticoutbreak) με την θερμοκρασία να πέφτει πάνω από 30 βαθμούς °F.

Στις παρακάτω εικόνες είναι εμφανής η επικράτηση του κύματος ψύχους.





Όπως είναι λογικό, αυτό προκάλεσε μεγάλα προβλήματα στην καθημερινότητα εκατομμυρίων Αμερικανών καθότι δεν μπορούσαν να πάνε στη δουλειά τους, δεν μπορούσαν να ταξιδέψουν ή να πάνε να ψωνίσουν. Επιπλέον, οι ανάγκες για θέρμανση αυξήθηκαν με συνέπεια να αυξηθούν και οι οικογενειακές δαπάνες.

Επίσης είχε αντίκτυπο και στην αμερικανική οικονομία αφού λόγω του χιονιού και των άσχημων καιρικών συνθηκών ακυρώθηκαν πτήσεις, δεν γίνονταν μεταφορές προϊόντων και υπήρχε χαμηλή καταναλωτική κίνηση.

Παρακάτω θα δούμε την επίπτωση που είχε το κύμα ψύχους στους δείκτες S&P 500, DOW JONES 30 και NASDAQ 100, λαμβάνοντας υπόψη ότι σαν ημέρα του συμβάντος θα θεωρήσουμε την 6η Ιανουαρίου 2014, ημέρα Δευτέρα και όχι την 5η Ιανουαρίου 2014, ημέρα Κυριακή. Οι χρηματιστηριακοί δείκτες έχουν αναφερθεί παραπάνω.

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	S&P 500				DOW JONES				NASDAQ100			
	AR	AR t-test	CAR	CAR t-test	AR	AR t-test	CAR	CAR t-test	AR	AR t-test	CAR	CAR t-test
23/12/2013	-0,0015	-0,4190	-0,0015	-0,4190	-0,0018	-0,4701	-0,0018	-0,4701	0,0039	0,7653	0,0039	0,7653
24/12/2013	0,0010	0,2763	-0,0005	-0,1428	0,0023	0,6026	0,0005	0,1325	-0,0014	-0,2677	0,0025	0,4976
25/12/2013	-0,0003	-0,0822	-0,0008	-0,2249	0,0000	-0,0065	0,0005	0,1260	-0,0008	-0,1542	0,0018	0,3434
26/12/2013	0,0010	0,2701	0,0002	0,0452	0,0041	1,0910	0,0046	1,2170	-0,0008	-0,1487	0,0010	0,1946
27/12/2013	-0,0055	-1,5510	-0,0054	-1,5058	-0,0048	-1,2860	-0,0003	-0,0690	-0,0083	-1,6269	-0,0073	-1,4322
30/12/2013	-0,0021	-0,5780	-0,0074	-2,0838	0,0000	0,0044	-0,0002	-0,0646	-0,0034	-0,6604	-0,0107	-2,0926
31/12/2013	0,0008	0,2342	-0,0066	-1,8496	0,0016	0,4359	0,0014	0,3713	0,0027	0,5265	-0,0080	-1,5661
1/1/2014	-0,0003	-0,0822	-0,0069	-1,9318	0,0000	-0,0065	0,0014	0,3648	-0,0008	-0,1542	-0,0088	-1,7203
2/1/2014	0,0010	0,2699	-0,0059	-1,6619	0,0015	0,4109	0,0029	0,7757	0,0008	0,1518	-0,0080	-1,5684
3/1/2014	0,0002	0,0429	-0,0058	-1,6191	0,0025	0,6565	0,0054	1,4322	-0,0070	-1,3724	-0,0151	-2,9409
6/1/2014	0,0007	0,2040	-0,0051	-1,4151	0,0006	0,1724	0,0060	1,6046	-0,0008	-0,1571	-0,0159	-3,0980
7/1/2014	0,0022	0,6250	-0,0028	-0,7901	0,0030	0,7977	0,0090	2,4023	0,0046	0,9046	-0,0112	-2,1934
8/1/2014	-0,0021	-0,5893	-0,0049	-1,3794	-0,0057	-1,5136	0,0033	0,8888	0,0004	0,0852	-0,0108	-2,1083
9/1/2014	0,0033	0,9237	-0,0016	-0,4557	0,0020	0,5326	0,0053	1,4213	-0,0019	-0,3803	-0,0127	-2,4886
10/1/2014	-0,0037	-1,0322	-0,0053	-1,4878	-0,0060	-1,5896	-0,0006	-0,1683	-0,0026	-0,5091	-0,0154	-2,9977
13/1/2014	-0,0082	-2,3109	-0,0136	-3,7987	-0,0065	-1,7237	-0,0071	-1,8920	-0,0111	-2,1714	-0,0265	-5,1691
14/1/2014	0,0072	2,0201	-0,0063	-1,7786	0,0039	1,0426	-0,0032	-0,8494	0,0154	3,0099	-0,0111	-2,1591
15/1/2014	0,0000	-0,0135	-0,0064	-1,7921	0,0018	0,4906	-0,0013	-0,3588	0,0028	0,5369	-0,0083	-1,6222
16/1/2014	-0,0009	-0,2563	-0,0073	-2,0484	-0,0033	-0,8693	-0,0046	-1,2280	0,0003	0,0570	-0,0080	-1,5652
17/1/2014	-0,0028	-0,7843	-0,0101	-2,8327	0,0038	1,0226	-0,0008	-0,2054	-0,0050	-0,9834	-0,0131	-2,5486
20/1/2014	0,0000	-0,0052	-0,0101	-2,8379	0,0002	0,0638	-0,0005	-0,1417	-0,0005	-0,1040	-0,0136	-2,6526

Εξετάζοντας αρχικά τον S&P 500 και τις μη κανονικές αποδόσεις του, παρατηρούμε ότι πριν το συμβάν υπάρχουν μεικτές τάσεις, γύρω από το 0%, χωρίς να υπάρχει στατιστική σημαντικότητα σε αυτές. Την ημέρα του συμβάντος παρουσιάζονται θετικές μη κανονικές αποδόσεις χωρίς όμως να παρουσιάζεται στατιστική σημαντικότητα. Οι μέρες που έπονται του συμβάντος παρουσιάζουν κυρίως αρνητικές τάσεις με στατιστική σημαντικότητα τις ημέρες +5 και +6. Η αγορά ενδεχομένως έχει αντιληφθεί τα προβλήματα που έχει δημιουργήσει το κύμα ψύχους οπότε και οι απώλειες στα κέρδη των επενδυτών είναι αναμενόμενες. Κατά την ημέρα +6 η μηδενική υπόθεση απορρίπτεται.

Οι σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις παρουσιάζουν αρνητικές τάσεις καθ' όλη την περίοδο του συμβάντος με μόνη εξαίρεση την ημέρα -7. Στατιστική σημαντικότητα σε επίπεδο εμπιστοσύνης 5% πριν το συμβάν παρουσιάζεται την ημέρα -5, γεγονός που δεν οφείλεται όμως στο κύμα ψύχους αλλά ενδεχομένως στην κατάσταση που επικρατούσε στην Μέση Ανατολή, μεταξύ Συρίας και Λίβανου. Κατά την ημέρα του συμβάντος παρατηρούμε ότι οι σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις είναι αρνητικές, χωρίς στατιστική σημαντικότητα. Τις ημέρες που έπονται του συμβάντος και συγκεκριμένα τις ημέρες +5, +8, +9 και +10 παρουσιάζεται αρνητική στατιστική σημαντικότητα. Η μηδενική υπόθεση της αποτελεσματικότητας γίνεται αποδεκτή για όλες τις ημέρες μετά το συμβάν. Η επίδραση που είχε το κύμα ψύχους ήταν αρνητική, με σημαντικές απώλειες που έφτασε το 1,01% κατά την ημέρα +10.

Παρατηρώντας τον δείκτη DOW JONES 30, οι μη κανονικές αποδόσεις κινούνται γύρω από το 0%, παρουσιάζουν μεικτές τάσεις σε όλη την περίοδο του συμβάντος, χωρίς να

εντοπίζεται σε αυτές στατιστική σημαντικότητα. Την ημέρα του συμβάντος παρατηρούνται θετικές μη κανονικές αποδόσεις με αυξητικές τάσεις την ημέρα +1. Τις ημέρες που έπονται του συμβάντος, η μηδενική υπόθεση γίνεται αποδεκτή αφού η αγορά κατάφερε να ενσωματώσει σωστά τις τιμές της, με αποδόσεις αρνητικές ή σχεδόν μηδενικές.

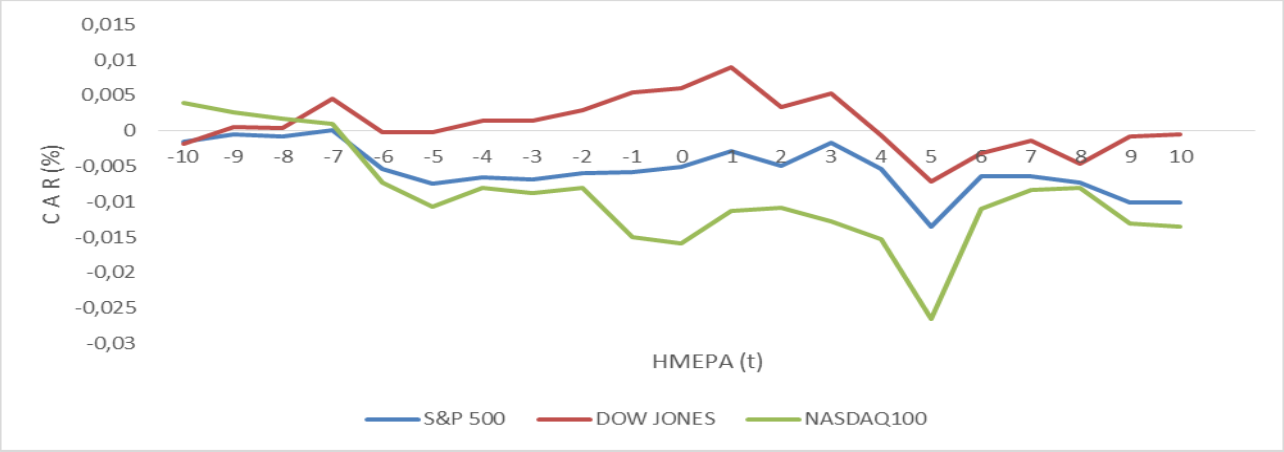
Οι σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις πριν το συμβάν παρουσιάζουν θετικές αποδόσεις κυρίως, χωρίς στατιστική σημαντικότητα. Η ημέρα 0 παρουσιάζει θετικές σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις χωρίς στατιστική σημαντικότητα, ενώ την ημέρα +1 αυξάνονται και παρουσιάζουν στατιστική σημαντικότητα. Μόλις την ημέρα +2 η αγορά αρχίζει να αντιλαμβάνεται και να ενσωματώνει την πληροφορία του ψύχους στις τιμές των μετοχών της, καθυστερημένη αντίδραση θα έλεγε κανείς με περιθώριο κερδοσκοπίας από κάποιους επενδυτές, αν απορρίπταμε την μηδενική υπόθεση. Συνολικά το κύμα ψύχους επηρέασε θετικά την αγορά αφού από απώλειες ύψους -0,18% που ήταν την ημέρα -10 έφτασαν στο -0,05% την ημέρα +10, χωρίς όμως σημαντική επίπτωση στην αγορά του συγκεκριμένου δείκτη. Η αγορά κατόρθωσε να ενσωματώσει σωστά τις πληροφορίες στις τιμές της, εκτός από την ημέρα +1, κάνοντας αποδεκτή την μηδενική υπόθεση.

Ο δείκτης NASDAQ 100 παρουσιάζει κυρίως αρνητικές, γύρω από το 0%, μη κανονικές αποδόσεις χωρίς στατιστική σημαντικότητα τις ημέρες πριν το συμβάν. Την ημέρα 0 παρουσιάζει αρνητικές μη κανονικές αποδόσεις χωρίς στατιστική σημαντικότητα, ενώ την ημέρα +1 παρατηρείται μια αύξηση στις μη κανονικές αποδόσεις, ενώ τις ημέρες +5 και +6 παρουσιάζεται στατιστική σημαντικότητα. Όλες τις ημέρες που έπονται του συμβάντος πλην της ημέρας +6, η αγορά καταφέρνει να ενσωματώσει πλήρως τις πληροφορίες στις τιμές κάνοντας αποδεκτή την μηδενική υπόθεση.

Οι σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις πριν την ημέρα 0 κινούνται γύρω από το 0% και παρουσιάζουν μεικτές τάσεις με στατιστική σημαντικότητα τις ημέρες -5 και -1, έχοντας σημαντική απώλεια αποδόσεων κατά 1,07% και 1,51% αντίστοιχα. Αυτές οι απώλειες δεν μπορούν να σχετιστούν με το κύμα ψύχους, αλλά οφείλονται σε ένα πρότερο κύμα ψύχους το οποίο χτυπά τις βορειοανατολικές ΗΠΑ με αποτέλεσμα να επηρεαστούν οι συγκοινωνίες και να χάσουν την ζωή τους 13 άνθρωποι. Από την ημέρα 0 και μετά, οι περισσότερες μέρες παρουσιάζουν στατιστική σημαντικότητα, με εξαίρεση τις ημέρες +7 και +8 και με σημαντικές απώλειες στις αποδόσεις έως και 2,65%. Η συνολική επίδραση που είχε η ανακοίνωση του ψύχους ήταν αρνητική, αφού κατά την ημέρα -10 η τιμή της

CAR ήταν 0,39% ενώ έφτασε την ημέρα +10 στο -1,36%. Όλες τις ημέρες του συμβάντος παρατηρείται αποδοχή της μηδενικής υπόθεσης, φανερώνοντας την αρνητική σημαντική επίδραση που είχε στην αγορά το κύμα ψύχους.

Παρακάτω φαίνεται διαγραμματικά η επίπτωση του κύματος ψύχους στις σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις των χρηματιστηριακών δεικτών των ΗΠΑ.



Αυτό που παρατηρούμε στις σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις είναι η διακύμανση που έχουν ανάλογα σε ποιον δείκτη παρουσιάζονται. Ο S&P 500 και ο DOW JONES 30 παρουσιάζουν παρόμοιο μοτίβο σωρευτικών μη κανονικών αποδόσεων με την διαφορά ότι αυτές που παρουσιάζονται στον δεύτερο εμφανίζουν κυρίως θετικές αποδόσεις. Ο NASDAQ 100 ενώ ξεκινάει την ημέρα -10 με θετικές αποδόσεις, εμφανίζει τις μεγαλύτερες απώλειες. Την ημέρα-7 παρατηρούμε ότι και οι τρεις δείκτες έχουν μια άνοδο στις αποδόσεις, που δεν οφείλονται στο κύμα ψύχους αλλά ενδεχομένως στην υπογραφή του νομοσχεδίου για τον προϋπολογισμό των ΗΠΑ από τον Πρόεδρο. Την ημέρα 0 παρατηρούμε ότι ο S&P 500 και ο DOW JONES 30 έχουν ανοδικές αποδόσεις, ενώ αντιθέτως ο NASDAQ 100 αρνητικές. Αυτό φανερώνει την αργή αντίδραση των δύο πρώτων δεικτών στην πληροφορία του κύματος ψύχους, αντανακλώντας την καθυστέρηση να ενσωματώσουν την νέα πληροφορία στις τιμές των μετοχών που τους απαρτίζουν, ενώ ο NASDAQ 100 την ενσωμάτωσε άμεσα, την ίδια μέρα. Την ημέρα +5 παρατηρείται μια πτώση των αποδόσεων και στους τρεις δείκτες, γεγονός που οφείλεται εν μέρει στον σεισμό που συνέβη στο Πουέρτο Ρίκο εκείνη την ημέρα.

Από τους τρεις δείκτες ο πιο ευαίσθητος στην ανακοίνωση του κύματος ψύχους φαίνεται να είναι ο NASDAQ 100, ο οποίος ήταν και ο ταχύτερος στην ενσωμάτωσή της, όμως η αδυναμία του να φτάσει σε σημείο ισορροπίας γρήγορα αφήνει περιθώρια για κερδοσκοπία των επενδυτών που ασχολούνται με αυτόν τον δείκτη.

Σύμφωνα με το ετήσιο δελτίο καταστροφών του CRED για το έτος 2014 (https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/ADSR_2014.pdf) το κύμα ψύχους κόστισε στην αμερικανική οικονομία 2,5 δις δολάρια, ενώ αδιευκρίνιστος είναι ο αριθμός των ατόμων που επηρεάστηκαν από αυτό.

Οι Ηνωμένες Πολιτείες, ιδιαίτερα οι βορειοανατολικές και κεντρικές πολιτείες, είναι συνηθισμένες στο ψύχος λόγω της γεωγραφικής τους θέσης. Οι ακραίες θερμοκρασίες που προκλήθηκαν από το κύμα ψύχους τελευταία φορά είχαν εμφανιστεί το 1997. Αυτό προκάλεσε επιβράδυνση της αμερικανικής οικονομίας αφού υπήρξε διακοπή της παραγωγικής διαδικασίας σε πολλές πολιτείες, επηρέασε πολλούς τομείς μεταφορών και αύξησε το κρατικό κόστος προκειμένου να καθαρίζονται οι δρόμοι και να διατηρούνται ανοικτοί. Από την άλλη όμως, αυξήθηκαν οι πωλήσεις on line, τα τηλεοπτικά προγράμματα On demand, γεγονός που αντιστάθμισε εν μέρει τις ζημίες που προκλήθηκαν από το κύμα ψύχους.

4. ΠΛΗΜΜΥΡΕΣ ΑΠΟ ΥΠΕΡΧΕΙΛΙΣΗ ΠΟΤΑΜΩΝ

Σύμφωνα με το Γραφείο Μετεωρολογίας της Αυστραλιανής Κυβέρνησης (http://www.bom.gov.au/australia/flood/knowledge-centre/understanding.shtml), η πλημμύρα είναι μια υπερχείλιση νερού πάνω από τα κανονικά όρια μιας υδάτινης διαδρομής όπως είναι η λίμνη, το ποτάμι και το ρυάκι. Μπορεί επίσης να συμβεί όταν το νερό απελευθερώνεται από φράγμα, κανάλι ή δεξαμενή. Υπάρχουν οι εξής κατηγορίες πλημμύρας: η υπερχείλιση ποταμών και οι ξαφνικές πλημμύρες. Σε αυτήν την εργασία θα ασχοληθούμε με την υπερχείλιση ποταμών.

Η υπερχείλιση των ποταμών προκαλείται κυρίως από βαριά βροχόπτωση, αλλά μπορεί να προκληθεί και από άλλα φυσικά ή μη αίτια όπως το λιώσιμο των πάγων, ιδιαίτερα υψηλή παλίρροια ή από απελευθέρωση νερού από φράγμα.

4.1 Ταϊλάνδη, 5 Αυγούστου 2011 έως 4 Ιανουαρίου 2012

Το Τμήμα Πρόληψης και Μετριασμού Καταστροφών της Κυβέρνησης της Ταϊλάνδης κήρυξε στις 6 Αυγούστου 2011 ως περιοχές πληττόμενες από πλημμύρα 18 επαρχίες (https://reliefweb.int/report/thailand/ddpm-18-provinces-declared-flood-disaster-zones), αρχή μιας παρατεταμένης περιόδου πλημμυρών οι οποίες ξεκίνησαν αρχές Αυγούστου και έφτασαν έως και τον Ιανουάριο του 2012. Η υπερχείλιση των ποταμών ήταν αποτέλεσμα των έντονων βροχοπτώσεων των μουσώνων σε συνδυασμό με την τροπική καταιγίδα Nock-ten.

Στην παρακάτω εικόνα από την NASA Earth Observatory (https://commons.wikimedia.org/wiki/File:2011_flooding_in_Ayutthaya_Province-EO-1_merged.jpg) είναι εμφανές το μέγεθος της καταστροφής που προκάλεσε η υπερχείλιση των ποταμών.



(Flooding in Ayutthaya and Pathum Thani Provinces in October (right), compared to before the flooding in July (left)

Σύμφωνα με την Παγκόσμια Τράπεζα, η Ταϊλάνδη κατά το 2011 είχε μια καλή επίδοση στην οικονομική της δραστηριότητα, παρόλο που η αύξηση των τιμών του πετρελαίου πίεσε τις τιμές των προϊόντων, τέτοια που πλησίασε αυτήν προ της παγκόσμιας χρηματοπιστωτικής κρίσης (https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2011/04/05/thailands-economy-perform-well-2011-despite-price-pressures-world-bank-says).

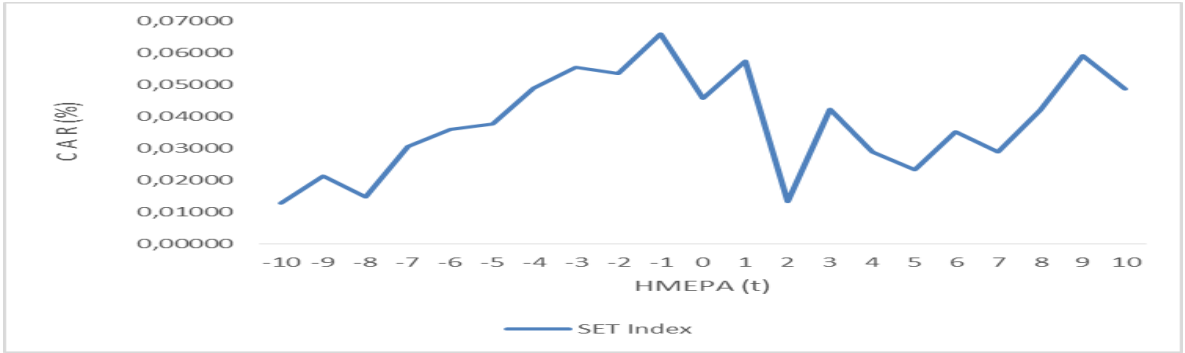
Ο δείκτης SET είναι ο κυριότερος δείκτης της Ταϊλάνδης ο οποίος αντιπροσωπεύει όλες τις κοινές μετοχές που διαπραγματεύονται στο Χρηματιστήριο της Ταϊλάνδης και στον παρακάτω πίνακα θα δούμε τις επιπτώσεις που είχε το γεγονός της υπερχείλισης των ποταμών στις μη κανονικές και σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις του δείκτη.

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	SET Index			
	AR	AR t-test	CAR	CAR t-test
22/7/2011	0,0128	1,2707	0,0128	1,2707
25/7/2011	0,0084	0,8343	0,0212	2,1050
26/7/2011	-0,0066	-0,6518	0,0146	1,4532
27/7/2011	0,0160	1,5891	0,0306	3,0422
28/7/2011	0,0053	0,5267	0,0359	3,5690
29/7/2011	0,0016	0,1629	0,0375	3,7319
1/8/2011	0,0114	1,1386	0,0490	4,8705
2/8/2011	0,0065	0,6421	0,0554	5,5125
3/8/2011	-0,0018	-0,1804	0,0536	5,3321
4/8/2011	0,0122	1,2157	0,0658	6,5478
5/8/2011	-0,0202	-2,0090	0,0456	4,5388
8/8/2011	0,0118	1,1766	0,0575	5,7154
9/8/2011	-0,0443	-4,4039	0,0132	1,3115
10/8/2011	0,0290	2,8834	0,0422	4,1949
11/8/2011	-0,0133	-1,3258	0,0288	2,8691
12/8/2011	-0,0057	-0,5664	0,0231	2,3027
15/8/2011	0,0119	1,1856	0,0351	3,4883
16/8/2011	-0,0062	-0,6143	0,0289	2,8740
17/8/2011	0,0132	1,3166	0,0421	4,1906
18/8/2011	0,0170	1,6868	0,0591	5,8774
19/8/2011	-0,0106	-1,0507	0,0485	4,8267

Εξετάζοντας τις μη κανονικές αποδόσεις του δείκτη SET, παρατηρούμε ότι πριν το συμβάν έχουμε κυρίως θετικές τάσεις, χωρίς στατιστική σημαντικότητα, οι οποίες κινούνται γύρω από το 0%. Την ημέρα του συμβάντος παρουσιάζονται αρνητικές μη κανονικές αποδόσεις με στατιστική σημαντικότητα, γεγονός που φανερώνει την αποτελεσματικότητα της αγοράς να ενσωματώσει την πληροφορία άμεσα στις τιμές των μετοχών. Μετά την ημέρα του συμβάντος παρατηρούνται μεικτές τάσεις στις μη κανονικές αποδόσεις με στατιστική σημαντικότητα τις ημέρες +2 και +3. Η μηδενική υπόθεση γίνεται αποδεκτή, εκτός από την ημέρα +3, ενώ το συμβάν έχει προκαλέσει αρνητική επίδραση στην αγορά.

Στις σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις αποδεικνύεται αυτό που έχει αναφερθεί παραπάνω ότι δηλαδή η Ταϊλάνδη έχει καλή οικονομική δραστηριότητα. Καθ' όλη την περίοδο του συμβάντος έχουν θετικό πρόσημο οι σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις με στατιστική σημαντικότητα σχεδόν σε όλες τις ημέρες. Τις ημέρες πριν το συμβάν παρατηρούμε ότι υπάρχει ένας θόρυβος που δεν οφείλεται στην υπερχείλιση των ποταμών, αλλά σε γεγονότα που διαδραματίζονται σε παγκόσμιο επίπεδο και αφορούν ανταγωνίστριες οικονομίες όπως αυτή των ΗΠΑ, η οποία βρίσκεται στο χείλος της κρίσης χρέους. Την ημέρα του συμβάντος η αγορά αντιδρά τάχιστα στην νέα πληροφορία, μειώνοντας τις σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις και αναπροσαρμόζοντας άμεσα τις τιμές των μετοχών, εξακολουθώντας να έχει θετικό πρόσημο. Η συνολική επίδραση της καταστροφής ήταν θετική λαμβάνοντας υπόψη ότι την ημέρα -10 οι αποδόσεις έφτασαν στο 1,28% ενώ την ημέρα +10 στο 4,85%, γεγονός που φανερώνει ότι οι επενδυτές έχουν εμπιστοσύνη στην αγορά της Ταϊλάνδης και δεν επηρεάστηκαν από την ανακοίνωση της καταστροφής. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα να απορρίπτεται σχεδόν σε όλο το εύρος του συμβάντος η μηδενική υπόθεση.

Διαγραμματικά οι σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις παρουσιάζονται παρακάτω:



Τις ημέρες πριν το συμβάν παρατηρείται ανοδική τάση φτάνοντας στην ημέρα -1 η αγορά να πετυχαίνει σημαντικές μη κανονικές αποδόσεις της τάξεως του 6,6%! Όπως αναφέρθηκε παραπάνω, οι ΗΠΑ βρίσκονται στη δίνη μιας κρίσης χρέους γεγονός που καθιστά το Χρηματιστήριο της Ταϊλάνδης πιο προσοδοφόρο.

Από την ημέρα του συμβάντος και έπειτα οι σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις παρουσιάζουν πιο έντονη διακύμανση στις τιμές τους, πάντα με θετικό πρόσημο και κέρδη, καθιστώντας όμως πιο δύσκολη την ισορροπία στην αγορά και κατά συνέπεια το περιθώριο για κερδοσκοπία να είναι πιο μεγάλο. Την ημέρα +2 παρατηρείται κάθετη πτώση στις αποδόσεις που ενδεχομένως να οφείλεται αφενός στις πτώσεις που αντιμετωπίζουν τα Χρηματιστήρια σε Ασία και Αυστραλία και αφ' ετέρου στην ανακοίνωση της Ομοσπονδιακής Τράπεζας των ΗΠΑ για διατήρηση των επιτοκίων σε πολύ χαμηλά επίπεδα.

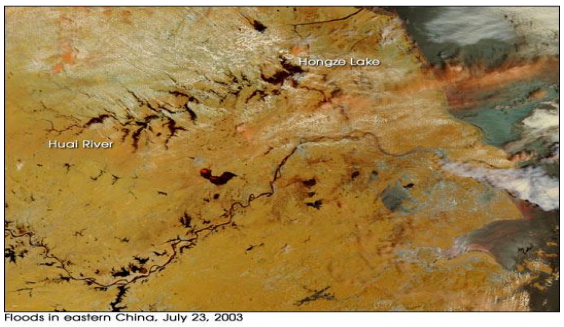
Σύμφωνα με το ετήσιο δελτίο καταστροφών του CRED για το έτος 2011 (https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/2012.07.05.ADSR_2011.pdf), οι πλημμύρες από την υπερχείλιση των ποταμών στοίχισαν 40 δις δολάρια, προκαλώντας το θάνατο σε πάνω από 800 ανθρώπους και επηρεάζοντας άλλα 9,5 εκ, καθιστώντας έτσι την πιο ακριβή φυσική καταστροφή στην ιστορία της Ταϊλάνδης.

Σύμφωνα με το Διεθνές Ινστιτούτο για το Περιβάλλον και την Ανάπτυξη, οι πλημμύρες που προκλήθηκαν από την υπερχείλιση των ποταμών στην Ταϊλάνδη παρόλο που είναι συχνό φαινόμενο, ήταν κάτι το απρόσμενο (https://www.iied.org/thailands-floods-complex-political-geographical-factors-behind-crisis). Πολλές πόλεις πλημμύρισαν, ενώ σε περιοχές όπως η Ayutthaya και η Pathum Thani που αποτελούν την βιομηχανική της ζώνη, έκλεισαν ολόκληρα εργοστάσια εξαιτίας των καταστροφών που υπέστησαν και χρειάστηκαν 45 μέρες για να μπορέσουν να είναι πάλι παραγωγικά. Παρόλες τις καταστροφές, η Ταϊλάνδη διατήρησε θετικές μη κανονικές αποδόσεις, αποδεικνύοντας ότι η οικονομία της είναι ισχυρή.

4.2 Κίνα, 23 Ιουνίου έως 28 Ιουλίου 2003

Στις 23 Ιουνίου 2003 ξεκίνησε μια περίοδος συνεχόμενων και ακραίων βροχοπτώσεων οι οποίες προκάλεσαν υπερχείλιση των ποταμών Huaihe και Yangtze με αποτέλεσμα να επηρεαστούν οι επαρχίες που βρίσκονταν κατά μήκος των ποταμών και ιδιαίτερα οι Hubei, Jiangxi, Guizhou, Sichuan, and Guangxi . (https://reliefweb.int/report/china/china-floods-information-bulletin-n-2-2). Εκτάσεις καλλιεργήσιμης γης και σπίτια καταστράφηκαν, εκατομμύρια άνθρωποι έμειναν άστεγοι και εκατοντάδες πέθαναν.

Οι παρακάτω εικόνες από την NASA Earth Observatory (https://earthobservatory.nasa.gov/images/11767/flooding-in-eastern-china) εμφανίζουν το μέγεθος της καταστροφής.



Floods in eastern China, July 23, 2003



Before Floods, April 16, 2003

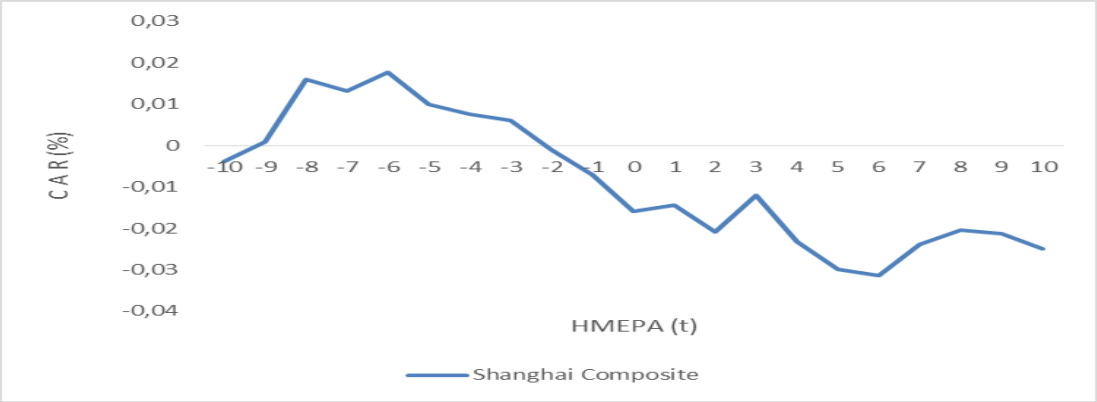
Το 2003 ήταν μια χρονιά δύσκολη για την Κίνα εξαιτίας της εξάπλωσης του ιού SARS, όμως η καλή πορεία της οικονομίας της την βοήθησε να ξεπεράσει αυτόν τον σκόπελο. Παρακάτω θα δούμε την επίπτωση που είχαν οι πλημμύρες από την υπερχείλιση των ποταμών στον χρηματιστηριακό δείκτη Shanghai Composite.

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	Shanghai Composite			
	AR	AR t-test	CAR	CAR t-test
9/6/2003	-0,00389	-0,33145	-0,00389	-0,33145
10/6/2003	0,00489	0,41635	0,00100	0,08489
11/6/2003	0,01497	1,27480	0,01597	1,35969
12/6/2003	-0,00276	-0,23532	0,01321	1,12437
13/6/2003	0,00456	0,38835	0,01777	1,51272
16/6/2003	-0,00781	-0,66511	0,00995	0,84761
17/6/2003	-0,00246	-0,20954	0,00749	0,63807
18/6/2003	-0,00152	-0,12980	0,00597	0,50827
19/6/2003	-0,00707	-0,60195	-0,00110	-0,09368
20/6/2003	-0,00608	-0,51734	-0,00718	-0,61102
23/6/2003	-0,00875	-0,74495	-0,01593	-1,35597
24/6/2003	0,00156	0,13248	-0,01437	-1,22350
25/6/2003	-0,00647	-0,55093	-0,02084	-1,77443
26/6/2003	0,00870	0,74096	-0,01214	-1,03347
27/6/2003	-0,01119	-0,95248	-0,02332	-1,98595
30/6/2003	-0,00653	-0,55559	-0,02985	-2,54154
1/7/2003	-0,00158	-0,13477	-0,03143	-2,67631
2/7/2003	0,00752	0,64007	-0,02391	-2,03624
3/7/2003	0,00339	0,28841	-0,02053	-1,74784
4/7/2003	-0,00082	-0,06970	-0,02135	-1,81754
7/7/2003	-0,00365	-0,31073	-0,02500	-2,12827

Οι μη κανονικές αποδόσεις του δείκτη πριν το συμβάν παρουσιάζουν, κατά κύριο λόγο, αρνητικές αποδόσεις, γύρω από το 0%, χωρίς στατιστική σημαντικότητα. Την ημέρα του συμβάντος παρουσιάζονται αρνητικές μη κανονικές αποδόσεις, που σημαίνει ότι η αγορά αντέδρασε άμεσα στο γεγονός των καταστροφών από τις πλημμύρες, χωρίς όμως να παρουσιάζονται σημαντικές απώλειες. Μετά το συμβάν, οι μη κανονικές αποδόσεις εξακολουθούν να παρουσιάζουν αρνητικό πρόσημο κατά κύριο λόγο, χωρίς στατιστική σημαντικότητα. Σε αυτήν την περίπτωση η αγορά παρουσιάζει αρνητικές και μηδενικές σχεδόν αποδόσεις, καθιστώντας την αποτελεσματική ως προς την πληροφόρηση, αποδεχόμενη την μηδενική υπόθεση.

Οι σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις πριν την πληροφορία της υπερχείλισης των ποταμών και των καταστροφών που έγιναν, παρουσιάζουν κυρίως θετικό πρόσημο χωρίς κάποια στατιστική σημαντικότητα. Την ημέρα του συμβάντος οι σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις είναι αρνητικές και όπως αναφέρθηκε παραπάνω, η αγορά αντέδρασε άμεσα στην πληροφορία και αναπροσάρμοσε τις τιμές της χωρίς όμως να παρατηρείται στατιστική σημαντικότητα. Από την ημέρα +1 έως και την ημέρα +10, οι σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις είναι αρνητικές, έχουν υπάρξει απώλειες στα κέρδη, με στατιστική σημαντικότητα τις ημέρες +4 έως και +7 και την ημέρα +10. Συνολικά η αγορά έχει επηρεαστεί αρνητικά λαμβάνοντας υπόψη ότι την ημέρα -10 είχε απώλειες -0,389% ενώ κατά την ημέρα +10 οι απώλειες έφτασαν στο 2,5%. Τις ημέρες που παρουσιάζεται στατιστική σημαντικότητα, η αγορά έχει επηρεαστεί σε σημαντικό βαθμό αρνητικά, αποδεχόμενη τη μηδενική υπόθεση, αφού η αναπροσαρμογή των τιμών έχει γίνει προς την σωστή κατεύθυνση.

Στο παρακάτω διάγραμμα απεικονίζονται οι σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις κατά την διάρκεια του συμβάντος.



Η ανοδική τάση των σωρευτικών μη κανονικών αποδόσεων που παρατηρείται τις ημέρες πριν από το συμβάν οφείλεται ίσως στο γεγονός ότι η Κίνα και η Ινδία υπέγραψαν ένα μνημόνιο για την επέκταση του εμπορίου μεταξύ τους, με την Κίνα να επενδύει μεγάλα ποσά κατά μήκος των συνόρων της (http://www.ipcs.org/issue_select.php?recNo=491). Από την ημέρα -6 αρχίζει να παρουσιάζεται μια καθοδική τάση των σωρευτικών μη κανονικών αποδόσεων, όπου κατά την ημέρα του συμβάντος οι σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις να είναι αρνητικές. Η συνεχής πτώση των σωρευτικών μη κανονικών αποδόσεων, με την αγορά την ημέρα +6 να έχει απώλειες της τάξεως του 3,1%, μας οδηγεί στο συμπέρασμα ότι η ισορροπία ήταν δύσκολο να επιτευχθεί. Αυτή η ανισορροπία άφησε περιθώρια για κερδοσκοπία και μόνο από την ημέρα +7 και έπειτα εμφανίζονται κάποια σημάδια σταθερότητας των μη κανονικών αποδόσεων.

Σύμφωνα με την έκθεση του Γραφείου των Ηνωμένων Εθνών για τον Συντονισμό Ανθρωπιστικών Υποθέσεων, η οποία δημοσιεύθηκε τον Αύγουστο του 2003 (https://reliefweb.int/report/china/china-floods-ocha-situation-report-no-3-2), από τις πλημμύρες που προκλήθηκαν εξαιτίας της υπερχείλισης των ποταμών στην Κίνα 150 εκατομμύρια άνθρωποι επηρεάστηκαν, 814 πέθαναν και τραυματίστηκαν 146 χιλιάδες, ενώ οι ζημίες που προκλήθηκαν ανήλθαν στο ποσό των 7,89 εκ δολαρίων.

Οι πλημμύρες εξαιτίας της υπερχείλισης των ποταμών είναι ένα συχνό φαινόμενο στην Κίνα και για τον λόγο αυτό είχε ξεκινήσει η κατασκευή του φράγματος των Τριών Ποταμών, το οποίο ολοκληρώθηκε το 2006 (https://www.britannica.com/topic/Three-Gorges-Dam).

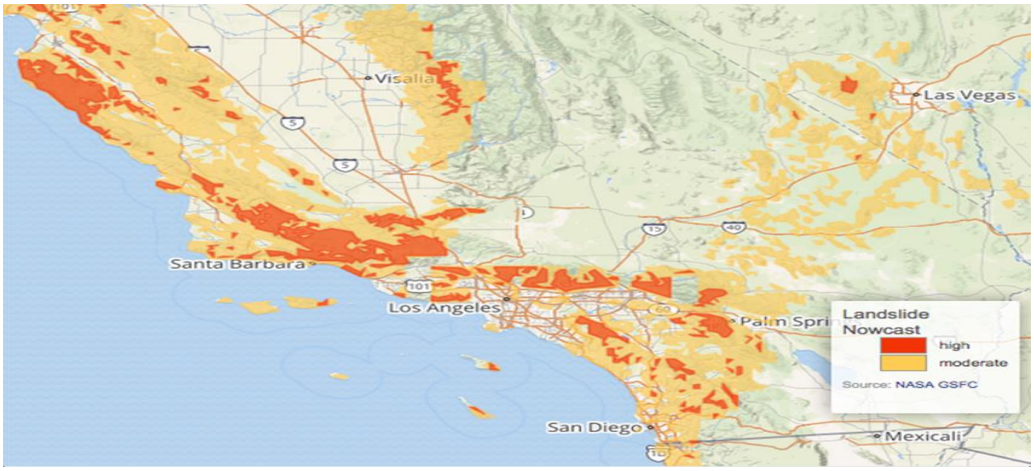
Παρόλο που, σύμφωνα με την έκθεση της Λαϊκής Τράπεζας της Κίνας, το 2003 ήταν μια δύσκολη χρονιά για την Κίνα, η οποία για το πρώτο εξάμηνο βρισκόταν υπό την σκιά της πανδημίας του SARS (http://www.pbc.gov.cn/english/130727/130882/2830523/index.html), κατόρθωσε να ανακάμψει γρήγορα και να ξαναμπεί σε τροχιά ανάπτυξης.

5. ΚΑΤΟΛΙΣΘΗΣΕΙΣ

Σύμφωνα με το δίκτυο BeSafeNet (https://besafenet.net/el/hazards/landslides/), η κατολίσθηση είναι μια γεωλογική διεργασία, η οποία ανήκει σε μια ευρύτερη ομάδα που ονομάζεται μετακίνηση μαζών. Κατά την μετακίνηση μαζών υπάρχει μετακίνηση προς τα έξω και κάτω, βράχων, γης ή μπάζων λόγω βαρύτητας. Η κατολίσθηση είναι διαφορετική από άλλες γεωλογικές διεργασίες μετακίνησης μαζών κυρίως γιατί έχει διακριτά όρια και η ταχύτητα που κινείται είναι πιο αντιληπτή από οποιαδήποτε άλλη κίνηση που παρουσιάζεται στις γειτονικές πλαγιές.

5.1 ΗΠΑ, κατολισθήσεις λάσπης 09 έως 14 Ιανουαρίου 2018

Στις 9 Ιανουαρίου 2018 εξαιτίας των έντονων βροχοπτώσεων προκλήθηκαν κατολισθήσεις λάσπης στην Νότια Καλιφόρνια, από τις οποίες σκοτώθηκαν 17 άνθρωποι (https://www.climate.gov/news-features/event-tracker/winter-storm-brings-destructive-mudslides-california-january-2018). Οι κατολισθήσεις ήταν αποτέλεσμα των καταστροφικών πυρκαγιών του Δεκεμβρίου του προηγούμενου έτους, οι οποίες διάβρωσαν το έδαφος και εμπόδισαν την βροχή να διεισδύσει στο έδαφος.
Η παρακάτω εικόνα από την NASA (https://www.nasa.gov/feature/goddard/2018/nasa-calculated-heavy-rainfall-leading-to-california-mudslides) μας δείχνει το μέγεθος της καταστροφής.



(The landslide potential map was generated by the global Landslide Hazard Assessment for Situational Awareness (LHASA) model. LHASA gives a broad overview of landslide hazard in nearly real time. Credits: NASA)

Η πολιτεία της Καλιφόρνια είναι μια από τις πλουσιότερες των ΗΠΑ, με κομβική σημασία για την αμερικανική οικονομία καθότι είναι η πρωτεύουσα των εταιρειών υψηλής τεχνολογίας, της ψυχαγωγίας και της γεωργίας.

Στους παρακάτω πίνακες θα εξετάσουμε τις επιπτώσεις των κατολισθήσεων στους χρηματιστηριακούς δείκτες.

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	S&P 500				DOW JONES				NASDAQ100			
	AR	AR t-test	CAR	CAR t-test	AR	AR t-test	CAR	CAR t-test	AR	AR t-test	CAR	CAR t-test
26/12/2017	-0,00092	-0,45626	-0,00092	-0,45626	-0,00074	-0,26579	-0,00074	-0,26579	-0,00449	-0,87916	-0,00449	-0,87916
27/12/2017	-0,00157	-0,77818	-0,00250	-1,23444	-0,00163	-0,58877	-0,00236	-0,85456	-0,00275	-0,53759	-0,00724	-1,41674
28/12/2017	-0,00078	-0,38489	-0,00327	-1,61933	-0,00045	-0,16091	-0,00281	-1,01547	-0,00243	-0,47574	-0,00967	-1,89248
29/12/2017	-0,00466	-2,30559	-0,00793	-3,92493	-0,00482	-1,74176	-0,00763	-2,75724	-0,00598	-1,17095	-0,01566	-3,06343
1/1/2018	-0,00026	-0,12941	-0,00820	-4,05434	-0,00079	-0,28605	-0,00842	-3,04329	-0,00010	-0,01973	-0,01576	-3,08316
2/1/2018	0,00126	0,62330	-0,00694	-3,43104	-0,00292	-1,05392	-0,01133	-4,09721	0,00833	1,63007	-0,00743	-1,45309
3/1/2018	0,00184	0,91034	-0,00510	-2,52070	-0,00085	-0,30667	-0,01218	-4,40388	0,00376	0,73520	-0,00367	-0,71789
4/1/2018	-0,00353	-1,74832	-0,00863	-4,26901	-0,00152	-0,55113	-0,01371	-4,95500	-0,00903	-1,76714	-0,01270	-2,48503
5/1/2018	0,00074	0,36458	-0,00789	-3,90443	0,00235	0,84934	-0,01136	-4,10567	0,00185	0,36175	-0,01085	-2,12329
8/1/2018	0,00029	0,14236	-0,00760	-3,76207	-0,00234	-0,84752	-0,01370	-4,95319	0,00184	0,36052	-0,00901	-1,76277
9/1/2018	-0,00030	-0,14776	-0,00790	-3,90983	0,00202	0,72938	-0,01168	-4,22381	-0,00179	-0,35000	-0,01080	-2,11277
10/1/2018	-0,00095	-0,46893	-0,00885	-4,37877	-0,00105	-0,37898	-0,01273	-4,60279	-0,00179	-0,35029	-0,01259	-2,46307
11/1/2018	0,00322	1,59164	-0,00563	-2,78712	0,00398	1,43808	-0,00875	-3,16471	0,00178	0,34827	-0,01081	-2,11480
12/1/2018	0,00040	0,19618	-0,00524	-2,59095	0,00243	0,87723	-0,00633	-2,28748	-0,00120	-0,23574	-0,01201	-2,35054
15/1/2018	-0,00373	-1,84664	-0,00897	-4,43759	-0,00405	-1,46345	-0,01038	-3,75093	-0,00498	-0,97471	-0,01699	-3,32525
16/1/2018	-0,00247	-1,22338	-0,01144	-5,66097	0,00004	0,01466	-0,01033	-3,73627	-0,00142	-0,27803	-0,01841	-3,60328
17/1/2018	0,00442	2,18630	-0,00702	-3,47467	0,00728	2,63249	-0,00305	-1,10378	0,00410	0,80213	-0,01431	-2,80115
18/1/2018	-0,00122	-0,60421	-0,00824	-4,07889	-0,00392	-1,41775	-0,00697	-2,52153	0,00098	0,19254	-0,01333	-2,60861
19/1/2018	-0,00030	-0,15022	-0,00855	-4,22911	-0,00287	-1,03871	-0,00985	-3,56023	-0,00296	-0,57847	-0,01629	-3,18708
22/1/2018	0,00226	1,11862	-0,00629	-3,11049	-0,00051	-0,18536	-0,01036	-3,74560	0,00263	0,51503	-0,01366	-2,67205
23/1/2018	-0,00265	-1,31242	-0,00894	-4,42291	-0,00522	-1,88699	-0,01558	-5,63259	0,00176	0,34429	-0,01190	-2,32776

Εξετάζοντας τον S&P 500 και τις μη κανονικές αποδόσεις του, παρατηρούμε ότι πριν το συμβάν κινούνται γύρω από το 0%, ενώ κυριαρχούν κυρίως αρνητικές τάσεις με στατιστική σημαντικότητα μόνο την ημέρα -7. Την ημέρα του συμβάντος παρουσιάζονται αρνητικές μη κανονικές αποδόσεις χωρίς όμως να παρουσιάζεται στατιστική σημαντικότητα. Οι μέρες που έπονται του συμβάντος παρουσιάζουν κυρίως αρνητικές τάσεις, με θετική στατιστική σημαντικότητα την ημέρα +6. Αυτό σημαίνει ότι το γεγονός των κατολισθήσεων επηρέασε ναι μεν αρνητικά την αγορά, αλλά όχι σημαντικά. Την ημέρα που παρουσιάζεται η στατιστική σημαντικότητα απορρίπτεται η μηδενική υπόθεση.

Αυτό που παρατηρούμε στις σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις είναι ότι έχουν αρνητικές, γύρω από το 0%, τάσεις πριν το συμβάν με έντονη στατιστική σημαντικότητα από την ημέρα -7 έως και την ημέρα -1, που δεν συνδέονται με την κατολίσθηση λάσπης, αλλά με άλλους εξωγενείς παράγοντες όπως οι παγκόσμιες πολιτικές και οικονομικές συνθήκες που επικρατούν. Την ημέρα του συμβάντος οι αρνητικές σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις φανερώνουν ότι η πληροφορία των κατολισθήσεων ενσωματώθηκε στις τιμές των μετοχών φανερώνοντας την άμεση αντίδραση της αγοράς, με σημαντικές απώλειες της τάξεως του 0,79%. Τις ημέρες που έπονται του συμβάντος, οι σωρευτικές

μη κανονικές αποδόσεις έχουν αρνητικές τάσεις με έντονη στατιστική σημαντικότητα σε όλες τις ημέρες, γεγονός που μας φανερώνει ότι η αγορά επηρεάστηκε αρνητικά και σε σημαντικό βαθμό. Αυτό γίνεται φανερό αφού την ημέρα -10 είχε αποδόσεις της τάξεως του -0,092% ενώ την ημέρα +10 οι απώλειες έχουν αυξηθεί στο -0,894%, κάνοντας αποδεκτή την μηδενική υπόθεση.

Ο Dow Jones 30 εμφανίζει παρόμοια εικόνα με τον S&P 500, όσον αφορά στις μη κανονικές αποδόσεις πριν το συμβάν. Αρνητικές κυρίως μη κανονικές αποδόσεις, γύρω από το 0%, χωρίς στατιστική σημαντικότητα. Την ημέρα του συμβάντος παρουσιάζονται θετικές μη κανονικές αποδόσεις χωρίς να είναι στατιστικά σημαντικές, ενώ από την ημέρα +1 και μετά, οι μη κανονικές αποδόσεις παρουσιάζουν κυρίως αρνητικές τάσεις, ενώ στατιστικά σημαντική είναι μόνο η ημέρα +6. Η αγορά του συγκεκριμένου δείκτη αντιμετώπισε το γεγονός με αρνητικά συναισθήματα, χωρίς κάποια σημαντική επίπτωση, κάνοντας δεκτή την μηδενική υπόθεση για όλες τις ημέρες μετά το συμβάν, εκτός την ημέρα +6.

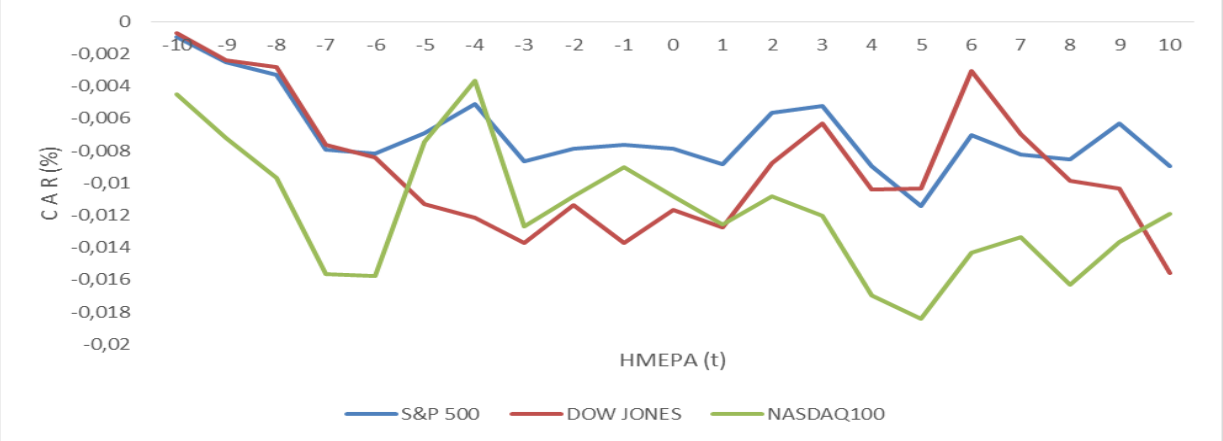
Οι σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις του δείκτη παρουσιάζουν αρνητικές τάσεις, γύρω από το 0%, πριν το συμβάν με στατιστική σημαντικότητα από τις ημέρες -7 έως και την -1. Όπως και παραπάνω, οι σημαντικές απώλειες του δείκτη που αγγίζουν το 1,37% δεν σχετίζονται με τις κατολισθήσεις αλλά με τις συνθήκες που επικρατούν παγκοσμίως. Την ημέρα του συμβάντος παρουσιάζεται μια οριακή αύξηση των σωρευτικών μη κανονικών αποδόσεων, γεγονός που φανερώνει τα ανάμεικτα συναισθήματα των επενδυτών. Τις ημέρες που έπονται του συμβάντος, οι σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις έχουν αρνητικές τάσεις με έντονη στατιστική σημαντικότητα σε όλες τις ημέρες εκτός από την ημέρα +6 και απώλειες της τάξεως του 1,558% την ημέρα +10. Έχοντας επηρεαστεί σε σημαντικό βαθμό αρνητικά η αγορά, αφού από την ημέρα -10 εμφανίζονται αποδόσεις -0,074, την ημέρα +10 οι αποδόσεις αυξήθηκαν στο -1,558%, κάνουμε αποδεκτή την μηδενική υπόθεση, αφού η αναπροσαρμογή των τιμών έχει γίνει προς την σωστή κατεύθυνση.

Οι μη κανονικές αποδόσεις του δείκτη NASDAQ 100 παρουσιάζουν μεικτές τάσεις καθ’ όλη τη διάρκεια του συμβάντος που κινούνται γύρω από το 0%, χωρίς να εμφανίζεται στατιστική σημαντικότητα στις ημέρες. Κατά την ημέρα του συμβάντος παρουσιάζει αρνητικές αποδόσεις, χωρίς όμως σημαντικές απώλειες.

Οι σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις καθ' όλη τη διάρκεια του συμβάντος είναι αρνητικές και γύρω από το 0%, όπως συμβαίνει και με τους άλλους δείκτες. Στατιστική σημαντικότητα πριν το συμβάν παρουσιάζεται στις ημέρες -7, -6, -3 και -2, λιγότερες ημέρες σε σχέση με τους άλλους δείκτες. Αυτό σημαίνει ότι οι ημέρες όπου διαπιστώθηκαν σημαντικές απώλειες ήταν λιγότερες, όμως το ποσοστό των απωλειών του NASDAQ 100 ήταν μεγαλύτερο και έφτασε στο 1,566% την ημέρα -7, χωρίς όμως να οφείλονται στην φυσική καταστροφή, αλλά σε εξωγενείς παράγοντες. Την ημέρα του συμβάντος παρουσιάζεται στατιστική σημαντικότητα με απώλειες της τάξεως του 1,08%, γεγονός που δείχνει ότι η αγορά αφομοίωσε άμεσα την πληροφορία των κατολισθήσεων και αναπροσάρμοσε τις τιμές της τάχιστα. Οι ημέρες που έπονται του συμβάντος εμφανίζουν όλες στατιστική σημαντικότητα, με σημαντικές απώλειες που έφτασαν στο 1,841% την ημέρα +5!

Λαμβάνοντας υπόψη τις κριτικές τιμών του t-test των ημερήσιων AR και CAR, κάνουμε αποδεκτή την μηδενική υπόθεση αποτελεσματικότητας αφού όλες οι τιμές είναι μικρότερες από το +1,96, επηρεάζοντας τις αποδόσεις του δείκτη αρνητικά, δεδομένου ότι την ημέρα -10 ήταν -0,49% ενώ την ημέρα +10 ήταν -1,19%.

Παρακάτω παρουσιάζονται διαγραμματικά οι σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις των χρηματιστηριακών δεικτών κατά τη διάρκεια του συμβάντος.



Με μια πρώτη ματιά είναι εμφανές ότι κατά την διάρκεια του συμβάντος οι σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις παρουσιάζουν αρνητικές τιμές με έντονες διακυμάνσεις, γεγονός που φανερώνει την αβεβαιότητα των επενδυτών εξαιτίας της ανασφάλειας που επικρατεί παγκοσμίως λόγω των πολιτικοοικονομικών γεγονότων.

Ο δείκτης S&P 500 εμφανίζεται να είναι πιο ήπιος στις μεταβολές των σωρευτικών μη κανονικών αποδόσεων σε σχέση με τους άλλους δείκτες, γεγονός που τον καθιστά πιο ελκυστικό σε επενδυτές που αποφεύγουν τον κίνδυνο.

Ο NASDAQ 100, από την άλλη μεριά παρουσιάζει την εντονότερη διακύμανση στις σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις και αυτό σημαίνει ότι δεν μπορεί να επιτευχθεί ισορροπία και η προοπτική της κερδοσκοπίας είναι πολύ πιθανή.

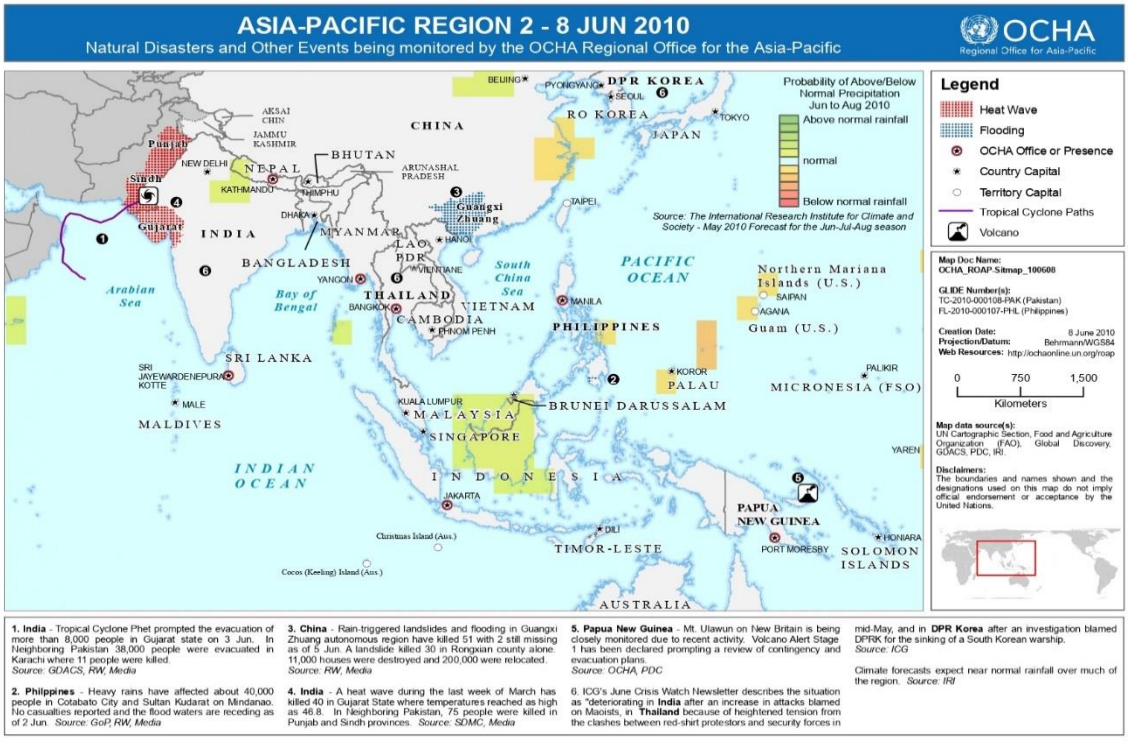
Σύμφωνα με το ετήσιο δελτίο καταστροφών του CRED για το έτος 2018 (https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/CREDNaturalDisaster2018.pdf) οι κατολισθήσεις λάσπης στις ΗΠΑ κόστισαν 900 εκ. δολάρια και επηρεάστηκαν 1.300 άνθρωποι και έχασαν την ζωή τους 21.

Οι κατολισθήσεις λάσπης δεν είναι ένα συνηθισμένο φαινόμενο στην Καλιφόρνια και υπό κανονικές συνθήκες, θα ήταν δύσκολο να συμβούν. Όμως οι καταστροφικές πυρκαγιές που οδήγησαν στις κατολισθήσεις λάσπης, καθώς και οι διεθνείς πολιτικοοικονομικές συνθήκες, επηρέασαν πολύ τους χρηματιστηριακούς δείκτες των ΗΠΑ, δημιουργώντας έντονα αρνητικά συναισθήματα και φόβο στους επενδυτές. Ας μην ξεχνάμε ότι η Καλιφόρνια είναι η «καρδιά» της αμερικανικής οικονομίας και οτιδήποτε συμβαίνει εκεί επηρεάζει σε μεγάλο βαθμό την οικονομία.

5.2 Κίνα, κατολισθήσεις λάσπης 31 Μαΐου έως 2 Ιουνίου 2010

Στις 31 Μαΐου 2010, μετά από έντονες βροχοπτώσεις σε συνδυασμό με την παρατεταμένη ξηρασία και την πυρκαγιά που έκαψε μεγάλη δασική έκταση στην αυτόνομη περιφέρεια Guangxi Zhuang, προκλήθηκαν κατολισθήσεις οι οποίες στοίχισαν την ζωή σε 53 ανθρώπους (https://reliefweb.int/report/china/least-30-dead-landslides-south-china-region). Με αυτές τις κατολισθήσεις και τις πλημμύρες ξεκινούσε μια περίοδος όπου η Κίνα θα δοκιμαζόταν από αυτές τις καταστροφές μέχρι τον Αύγουστο του ίδιου έτους καταγράφοντας συνολικά 3.185 θανάτους και εκατομμύρια στρέμματα καλλιεργειών να έχουν καταστραφεί (https://reliefweb.int/report/china/floods-landslides-leave-3185-dead-china-year-mca).

Στην παρακάτω εικόνα από το Γραφείο των Ηνωμένων Εθνών για τον Συντονισμό Ανθρωπιστικών Υποθέσεων (OCHA) μπορούμε να αντιληφθούμε την έκταση των φυσικών καταστροφών (https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/27E76C9862EDBCF8C125773C00484C0B-map.pdf).



Σύμφωνα με το Γραφείο Οικονομικών και Εμπορικών Υποθέσεων της Πρεσβείας της Ελλάδος στο Πεκίνο, η οικονομία της Κίνας βρίσκεται σε ανοδική τροχιά, παρά τις διεθνείς οικονομικές συγκυρίες

(http://www2.mfa.gr/infofiles/rad1BA6D%CE%9A%CE%AF%CE%BD%CE%B1_%CE%95%CF%84%CE%AE%CF%83%CE%B9%CE%B1%20%CE%88%CE%BA%CE%B8%CE%B5%CF%83%CE%B7%202010.pdf).

Παρόλο που οι κατολισθήσεις είναι ένα σύνηθες φαινόμενο στην Κίνα, θα εξετάσουμε την επίπτωση που είχαν οι κατολισθήσεις της 31ης Μαΐου 2010 στους χρηματιστηριακούς δείκτες της Κίνας.

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	Shanghai Shenzhen CSI 300				Shanghai Composite			
	AR	AR t-test	CAR	CAR t-test	AR	AR t-test	CAR	CAR t-test
17/5/2010	-0,04726	-3,80257	-0,04726	-3,80257	-0,04539	-4,05283	-0,04539	-4,05283
18/5/2010	0,02409	1,93880	-0,02316	-1,86377	0,01643	1,46680	-0,02896	-2,58603
19/5/2010	0,00715	0,57525	-0,01601	-1,28851	0,00620	0,55327	-0,02277	-2,03276
20/5/2010	0,00418	0,33671	-0,01183	-0,95180	0,00229	0,20408	-0,02048	-1,82868
21/5/2010	0,01251	1,00662	0,00068	0,05482	0,00822	0,73392	-0,01226	-1,09476
24/5/2010	0,04313	3,47024	0,04381	3,52506	0,03936	3,51451	0,02710	2,41976
25/5/2010	-0,00964	-0,77594	0,03416	2,74912	-0,00960	-0,85721	0,01750	1,56255
26/5/2010	-0,00275	-0,22132	0,03141	2,52780	-0,00101	-0,08975	0,01650	1,47280
27/5/2010	0,00237	0,19057	0,03378	2,71838	-0,00017	-0,01562	0,01632	1,45718
28/5/2010	-0,00093	-0,07519	0,03285	2,64319	0,00210	0,18750	0,01842	1,64468
31/5/2010	-0,02599	-2,09120	0,00686	0,55199	-0,02298	-2,05200	-0,00456	-0,40732
1/6/2010	-0,00311	-0,25029	0,00375	0,30170	-0,00291	-0,25988	-0,00747	-0,66720
2/6/2010	0,00208	0,16708	0,00583	0,46878	-0,00103	-0,09156	-0,00850	-0,75877
3/6/2010	-0,01254	-1,00918	-0,00672	-0,54039	-0,01120	-0,99957	-0,01969	-1,75833
4/6/2010	0,01850	1,48865	0,01178	0,94826	0,01345	1,20058	-0,00625	-0,55775
7/6/2010	-0,00613	-0,49321	0,00566	0,45505	-0,00655	-0,58478	-0,01280	-1,14253
8/6/2010	0,00093	0,07521	0,00659	0,53026	0,00064	0,05717	-0,01216	-1,08536
9/6/2010	0,02971	2,39081	0,03630	2,92106	0,02711	2,42025	0,01495	1,33489
10/6/2010	-0,02198	-1,76876	0,01432	1,15230	-0,01691	-1,50942	-0,00195	-0,17453
11/6/2010	0,00166	0,13389	0,01598	1,28620	0,00167	0,14879	-0,00029	-0,02575
14/6/2010	-0,00399	-0,32124	0,01199	0,96496	-0,00325	-0,29042	-0,00354	-0,31616

Οι μη κανονικές αποδόσεις του δείκτη Shanghai Shenzhen CSI 300 πριν από το συμβάν παρουσιάζουν μεικτές τάσεις, κυρίως γύρω από το 0%, με στατιστική σημαντικότητα τις ημέρες -10 και -5, αρνητική και θετική αντίστοιχα. Την ημέρα του συμβάντος παρουσιάζονται αρνητικές μη κανονικές αποδόσεις με στατιστική σημαντικότητα, ενώ τις ημέρες που έπονται έχουμε μεικτές τάσεις με θετική στατιστική σημαντικότητα την ημέρα +7. Αυτό σημαίνει ότι το γεγονός έχει επηρεάσει αρνητικά την αγορά, με σημαντικές επιπτώσεις. Η μηδενική υπόθεση γίνεται αποδεκτή για τις περισσότερες ημέρες εκτός τις ημέρες -5 και +7.

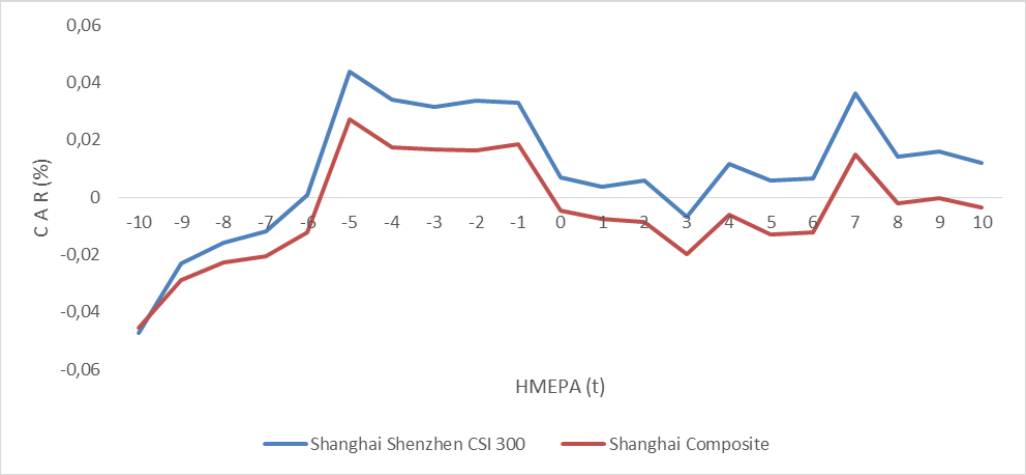
Οι σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις του δείκτη παρουσιάσουν κατά κύριο λόγο θετικό πρόσημο πριν και μετά το συμβάν. Πριν το συμβάν παρατηρούμε ότι έχουν μια ανοδική τάση με στατιστική σημαντικότητα τις περισσότερες ημέρες, γεγονός που δεν μπορεί να αποδοθεί στις κατολισθήσεις αλλά ενδεχομένως στην ανοδική πορεία της οικονομίας της. Την ημέρα του συμβάντος παρουσιάζονται θετικές σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις χωρίς να είναι όμως στατιστικά σημαντικές, ενώ η αγορά δείχνει να ανταποκρίνεται

άμεσα στην πληροφορία των κατολισθήσεων εξακολουθώντας να υπάρχει θετικό κλίμα. Στατιστική σημαντικότητα παρουσιάζεται μόνο την ημέρα +7. Παρόλο που την ημέρα -10 οι αποδόσεις ήταν -4,726% ενώ την ημέρα +10 αυξήθηκαν στο 1,199%, γεγονός που μας δείχνει ότι οι επενδυτές άλλαξαν την στρατηγική τους, πετυχαίνοντας υψηλότερες αποδόσεις σε περίοδο φυσικής καταστροφής, η μηδενική υπόθεση γίνεται αποδεκτή, αφού οι αποδόσεις τους κινούνται γύρω από το 0%, χωρίς να υπάρχει στατιστική σημαντικότητα. Μόνο την ημέρα +7 φαίνεται ότι η μηδενική υπόθεση απορρίπτεται.

Ανάλογο μοτίβο παρουσιάζεται στις μη κανονικές αποδόσεις του δείκτη Shanghai Composite. Μεικτές τάσεις, γύρω από το 0% καθ' όλη τη διάρκεια του συμβάντος με στατιστική σημαντικότητα τις ίδιες ημέρες όπως αυτές του Shanghai Shenzhen CSI 300 και με την ίδια επίδραση στις μη κανονικές αποδόσεις και αποδοχή της μηδενικής υπόθεσης σε όλες τις ημέρες εκτός τις -5 και +7.

Οι σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις του δείκτη πριν το συμβάν παρουσιάζουν μεικτές τάσεις, γύρω από το 0%, με αρνητική στατιστική σημαντικότητα τις ημέρες -10, -9 και -8, ενώ την ημέρα -5 έχουν θετικό πρόσημο. Αυτή η αύξηση στις σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις δικαιολογείται όπως στον Shanghai Shenzhen CSI 300. Κατά την ημέρα του συμβάντος δεν υπάρχει στατιστική σημαντικότητα, παρόλο που η αγορά ανταποκρίθηκε στην πληροφορία της καταστροφής και αναπροσάρμοσε άμεσα τις τιμές της. Οι ημέρες μετά το συμβάν παρουσιάζουν αρνητικές σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις χωρίς όμως να είναι στατιστικά σημαντικές. Η μηδενική υπόθεση της αποτελεσματικότητας γίνεται αποδεκτή, αφού η αγορά αναπροσάρμοσε προς την σωστή κατεύθυνση τις τιμές της, παρόλο που την ημέρα -10 οι αποδόσεις ήταν της τάξεως του -4,539% ενώ την ημέρα +10 ήταν -0,354%. Δηλαδή παρουσιάζεται μια θετική επίπτωση στην αγορά εξαιτίας της φυσικής καταστροφής, αφού παρατηρείται μια αύξηση στις αποδόσεις των επενδυτών, παρόλα αυτά δεν είναι σημαντική.

Το παρακάτω διάγραμμα των σωρευτικών μη κανονικών αποδόσεων των χρηματιστηριακών δεικτών της Κίνας θα μας βοηθήσει να αντιληφθούμε καλύτερα τις τάσεις τους και πως η πληροφορία των κατολισθήσεων έχει επηρεάσει την αγορά.



Αυτό που παρατηρούμε εκ πρώτης όψεως είναι ότι η διακύμανση των σωρευτικών μη κανονικών αποδόσεων των δεικτών παρουσιάζει το ίδιο μοτίβο, με την διαφορά ότι ο Shanghai Shenzhen CSI 300 έχει υψηλότερες αποδόσεις. Αυτό τον καθιστά πιο ελκυστικό στους επενδυτές και πιο προσοδοφόρο σε σχέση με τον Shanghai Composite. Η ανοδική τάση που παρατηρείται στις σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις πριν το συμβάν των δυο δεικτών δεν οφείλεται, όπως είναι λογικό στις κατολισθήσεις, αλλά στις συζητήσεις μεταξύ Κίνας και ΗΠΑ για στρατηγική και εμπορική συμφωνία μεταξύ τους, καθώς επίσης και στο forum μεταξύ υψηλών κυβερνητικών στελεχών Κίνας και Ευρωπαϊκής Ένωσης που διεξαγόταν στο Πεκίνο.

Την ημέρα 0 παρατηρούμε την πτώση των αποδόσεων, άρα η αγορά κινήθηκε προς την σωστή κατεύθυνση και αναπροσάρμοσε τις τιμές της άμεσα, ενσωματώνοντας την πληροφορία σε αυτές. Από την ημέρα 0 και έπειτα, παρατηρούμε μια προσπάθεια σταθεροποίησης των σωρευτικών μη κανονικών αποδόσεων, γεγονός που θα οδηγούσε σε ισορροπία την αγορά.

Σύμφωνα με το ετήσιο δελτίο καταστροφών του CRED για το 2010 (https://pessoas.feb.unesp.br/anna/files/2009/08/ADSR_2010.pdf), οι κατολισθήσεις του Μαΐου επηρέασαν πάνω 2 εκ. ανθρώπους, ενώ το κόστος των ζημίων που σχετίζονται με τις πλημμύρες και τις κατολισθήσεις από τον Μάιο έως τον Αύγουστο, ανήλθε στο ποσό των 18 εκ. δολαρίων.

Λαμβάνοντας υπόψη ότι το φαινόμενο των κατολισθήσεων είναι συχνό στην Κίνα, άρα υπάρχει τρόπος αντιμετώπισης τους και ότι η οικονομία της βρισκόταν σε ανοδική πορεία, η φυσική καταστροφή επηρέασε μεν θετικά την χρηματιστηριακή αγορά της, όμως οι αποδόσεις που πέτυχαν οι επενδυτές κινήθηκαν γύρω από το 0%.

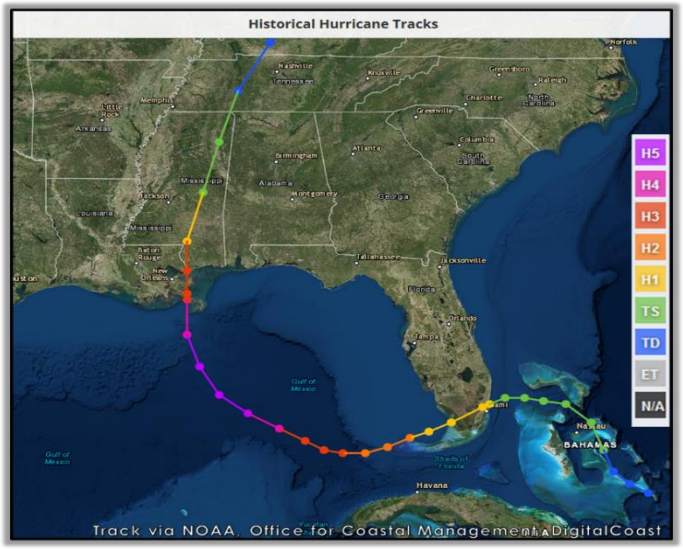
6. ΘΥΕΛΛΕΣ

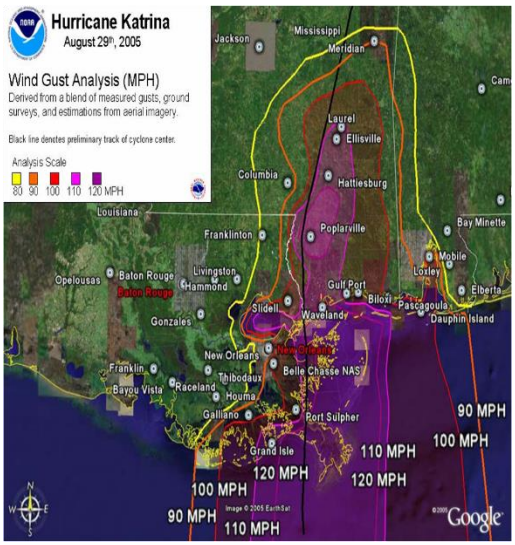
Σύμφωνα με το λεξικό, θύελλα είναι κάθε διατάραξη της ατμόσφαιρας της Γης (θερμοκρασίας, υγρασίας, πίεσης, ταχύτητας ανέμου), η οποία μπορεί να επηρεάζει την επιφάνειά της, είτε στην ξηρά, είτε στην θάλασσα. (https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%98%CF%8D%CE%B5%CE%BB%CE%BB%CE%B1)

Υπάρχουν πολλές κατηγορίες θύελλας όπως είναι οι καταιγίδες (έντονη βροχόπτωση και ισχυροί άνεμοι), οι χιονοθύελλες, οι αμμοθύελλες, ο σίφωνας (tornado- μια στήλη ανέμου που περιστρέφεται βίαια με μεγάλη ταχύτητα και φτάνει έως στο έδαφος) και ο τυφώνας (typhoon/hurricane- σύστημα θύελλας μεγάλης εκτάσεως με κλειστή κυκλωνική κυκλοφορία γύρω από ένα ήρεμο κέντρο χαμηλής βαρομετρικής πίεσης).

6.1 ΗΠΑ, τυφώνας Katrina 29 Αυγούστου έως 19 Σεπτεμβρίου 2005

Ο τυφώνας Katrina σχηματίστηκε στις Μπαχάμες στις 23 Αυγούστου 2005 και στις 29 Αυγούστου έφτασε στη Λουϊζιάνα και προκάλεσε καταστροφές από την Φλόριντα έως το Τέξας, προκαλώντας καταστροφές δισεκατομμυρίων δολαρίων, σύμφωνα με την Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία των ΗΠΑ (https://www.weather.gov/mob/katrina).
Στις εικόνες παρακάτω εμφανίζεται η πορεία του τυφώνα καθώς επίσης και η διακύμανση της ταχύτητας των ανέμων.





Ο τυφώνας Katrina έχει θεωρηθεί από τις πιο κοστοβόρες φυσικές καταστροφές στην ιστορία των ΗΠΑ. Η πολιτεία της Λουϊζιάνα, που επλήγη περισσότερο, θεωρείται σημαντική για την αμερικανική οικονομία καθότι εκεί βρίσκονται πολύ σημαντικά λιμάνια για την επεξεργασία και μεταφορά του αμερικανικού πετρελαίου και οι φόβοι ότι τα διυλιστήρια πλημμύρισαν, προκάλεσαν άνοδο στην τιμή του.

Στον παρακάτω πίνακα θα εξετάσουμε την επίπτωση που είχε στις μη κανονικές αποδόσεις των χρηματιστηριακών δεικτών, η πληροφορία του τυφώνα Katrina.

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	S&P 500				DOW JONES				NASDAQ100			
	AR	AR t-test	CAR	CAR t-test	AR	AR t-test	CAR	CAR t-test	AR	AR t-test	CAR	CAR t-test
15/8/2005	0,00359	1,02575	0,00359	1,02575	0,00449	1,14975	0,00449	1,14975	0,00584	0,99840	0,00584	0,99840
16/8/2005	-0,00436	-1,24665	-0,00077	-0,22089	-0,00274	-0,70305	0,00174	0,44670	-0,00970	-1,65984	-0,00387	-0,66144
17/8/2005	0,00299	0,85272	0,00221	0,63182	0,00646	1,65527	0,00820	2,10198	0,00698	1,19390	0,00311	0,53247
18/8/2005	0,00612	1,74671	0,00833	2,37854	0,00870	2,22997	0,01690	4,33194	0,00255	0,43600	0,00566	0,96847
19/8/2005	-0,00124	-0,35283	0,00709	2,02571	-0,00116	-0,29676	0,01574	4,03518	-0,00370	-0,63261	0,00196	0,33585
22/8/2005	-0,00502	-1,43364	0,00207	0,59206	-0,00595	-1,52469	0,00980	2,51048	-0,00618	-1,05688	-0,00422	-0,72103
23/8/2005	0,00114	0,32532	0,00321	0,91738	0,00070	0,17841	0,01049	2,68889	0,00133	0,22830	-0,00288	-0,49273
24/8/2005	-0,00251	-0,71745	0,00070	0,19993	-0,00315	-0,80785	0,00734	1,88105	-0,00256	-0,43738	-0,00544	-0,93011
25/8/2005	0,00239	0,68335	0,00309	0,88327	0,00202	0,51643	0,00935	2,39747	0,00217	0,37145	-0,00327	-0,55866
26/8/2005	-0,00242	-0,69107	0,00067	0,19220	-0,00069	-0,17710	0,00866	2,22037	-0,00140	-0,23916	-0,00466	-0,79782
29/8/2005	0,00653	1,86564	0,00720	2,05784	0,00739	1,89337	0,01605	4,11374	0,00815	1,39402	0,00349	0,59620
30/8/2005	-0,00043	-0,12394	0,00677	1,93390	-0,00132	-0,33846	0,01473	3,77528	-0,00145	-0,24719	0,00204	0,34901
31/8/2005	-0,00107	-0,30599	0,00570	1,62791	-0,00507	-1,29861	0,00966	2,47667	-0,00150	-0,25627	0,00054	0,09274
1/9/2005	-0,00880	-2,51398	-0,00310	-0,88608	-0,01255	-3,21641	-0,00289	-0,73974	-0,01340	-2,29270	-0,01286	-2,19996
2/9/2005	-0,00428	-1,22303	-0,00738	-2,10910	-0,00225	-0,57632	-0,00514	-1,31605	-0,00457	-0,78214	-0,01743	-2,98210
5/9/2005	-0,00185	-0,52907	-0,00924	-2,63817	-0,00162	-0,41564	-0,00676	-1,73170	-0,00246	-0,42004	-0,01989	-3,40215
6/9/2005	0,00577	1,64708	-0,00347	-0,99109	0,00643	1,64676	-0,00033	-0,08493	0,00781	1,33518	-0,01208	-2,06697
7/9/2005	0,00102	0,29169	-0,00245	-0,69940	0,00307	0,78760	0,00274	0,70267	-0,00036	-0,06156	-0,01244	-2,12853
8/9/2005	0,00003	0,00892	-0,00242	-0,69048	0,00113	0,28875	0,00387	0,99142	0,00196	0,33567	-0,01048	-1,79286
9/9/2005	0,00012	0,03447	-0,00230	-0,65601	-0,00045	-0,11620	0,00342	0,87523	-0,00220	-0,37693	-0,01268	-2,16979
12/9/2005	0,00133	0,37927	-0,00097	-0,27674	0,00313	0,80149	0,00654	1,67672	0,00426	0,72789	-0,00843	-1,44189

Εξετάζοντας αρχικά τον δείκτη S&P 500 παρατηρούμε ότι οι μη κανονικές αποδόσεις, οι οποίες κινούνται γύρω από το 0% σε όλη την περίοδο του συμβάντος, πριν το συμβάν παρουσιάζουν μεικτές τάσεις χωρίς όμως να είναι κάποια στατιστικά σημαντική. Κατά την ημέρα του συμβάντος οι μη κανονικές αποδόσεις είναι θετικές, μη στατιστικά σημαντικές ενώ για τις ημέρες που έπονται οι μεικτές τάσεις συνεχίζονται και μόνο η ημέρα +3 είναι στατιστικά σημαντική. Το συμβάν επηρέασε θετικά την αγορά, χωρίς όμως αυτές οι θετικές αποδόσεις να είναι σημαντικές και έτσι η μηδενική υπόθεση γίνεται δεκτή.

Οι σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις πριν το συμβάν είναι ως επί το πλείστο θετικές, γύρω από το 0%, παρουσιάζοντας σημαντικά κέρδη τις ημέρες -7 και -6. Αυτό δεν οφείλεται βεβαίως στο γεγονός του τυφώνα, αλλά σε εξωγενείς παράγοντες. Την ημέρα του συμβάντος οι σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις εξακολουθούν να είναι θετικές με στατιστική σημαντικότητα. Τις ημέρες που έπονται του συμβάντος παρατηρείται άμεση ανταπόκριση στην πληροφορία του τυφώνα και αναπροσαρμογή των τιμών προς την σωστή κατεύθυνση, δηλαδή οι σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις μειώθηκαν.

Στατιστικά σημαντικές ημέρες είναι οι +4 και +5, με τις απώλειες να φτάνουν στο 0,924%. Ο τυφώνας επηρέασε αρνητικά την αγορά, παρουσιάζοντας την ημέρα -10 αποδόσεις της τάξεως του 0,359% ενώ την ημέρα +10 είχε οριακές απώλειες 0,097%, οπότε η μηδενική υπόθεση γίνεται αποδεκτή.

Οι μη κανονικές αποδόσεις του Dow Jones 30 πριν το συμβάν παρουσιάζουν και αυτές μεικτές τάσεις που κινούνται γύρω από το 0%, με την ημέρα -7 να είναι στατιστικά σημαντική. Την ημέρα του συμβάντος παρατηρούνται θετικές μη κανονικές αποδόσεις, χωρίς να είναι στατιστικά σημαντικές ενώ τις επόμενες ημέρες είναι μεικτές οι αποδόσεις με μόνη την ημέρα +3 να είναι στατιστικά σημαντική. Η ανακοίνωση του τυφώνα φαίνεται να επηρεάζει θετικά την αγορά, χωρίς όμως να είναι σημαντικές οι αποδόσεις, δείχνοντας ότι κινούνται γύρω από το 0%, γεγονός που κάνει αποδεκτή την μηδενική υπόθεση αποτελεσματικότητας της αγοράς.

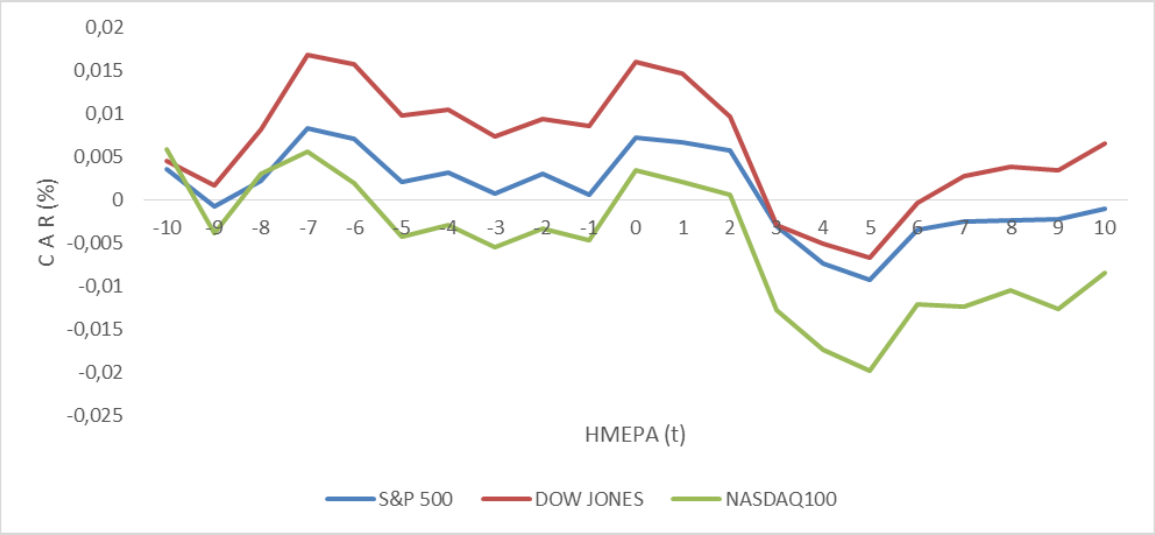
Οι σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις πριν το συμβάν είναι θετικές, γύρω από το 0%, με τις περισσότερες ημέρες να είναι στατιστικά σημαντικές και κέρδη της τάξεως του 1,69% την ημέρα -7. Όπως και στον δείκτη S&P 500, δεν οφείλεται στο συμβάν αλλά σε εξωγενείς παράγοντες. Κατά την ημέρα του συμβάντος οι σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις είναι θετικές με στατιστική σημαντικότητα, ενώ οι ημέρες που έπονται παρουσιάζουν μεικτές τάσεις με στατιστική σημαντικότητα της ημέρες +1 και +2. Παρόλο που η συνολική επίδραση της ανακοίνωσης δείχνει να είναι θετική, αφού από την ημέρα -10 που παρουσιάζει αποδόσεις ύψους 0,449%, την ημέρα +10 έχουν αυξηθεί στο 0,654%, η μηδενική υπόθεση γίνεται αποδεκτή, εκτός από τις ημέρες 0, +1 και +2 κατά τις οποίες η αγορά δεν μπορεί να προσαρμόσει τις τιμές της προς την σωστή κατεύθυνση.

Οι μη κανονικές αποδόσεις του NASDAQ παρουσιάζουν παρόμοιες τάσεις με αυτές των υπόλοιπων δεικτών. Μεικτές καθ' όλη τη διάρκεια του συμβάντος, γύρω από το 0%, χωρίς κάποια ημέρα να είναι στατιστικά σημαντική, παρά μόνο την ημέρα -7. Το συμβάν δείχνει να έχει μια θετική επίπτωση, χωρίς σημαντικές αποδόσεις στην αγορά.

Οι σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις παρουσιάζουν κυρίως αρνητικές τάσεις, γύρω από το 0% τις ημέρες που προηγούνται του συμβάντος, χωρίς όμως να είναι στατιστικά σημαντική. Από την ημέρα 0 μέχρι και την ημέρα +2, οι σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις είναι θετικές, χωρίς στατιστική σημαντικότητα, ενώ από την ημέρα +3 έως και την ημέρα +10 έχουν αρνητικό πρόσημο, με τις περισσότερες να είναι στατιστικά

σημαντικές. Συνολικά η καταστροφή είχε μια αρνητική επίδραση στην αγορά, λαμβάνοντας υπόψη ότι την ημέρα -10 οι αποδόσεις ήταν ύψους 0,584%, ενώ δείχνουν να είναι μειωμένες, φτάνοντας στο -0,853% κάνοντας αποδεκτή την μηδενική υπόθεση, δηλαδή η αγορά φανερώνει μια ετοιμότητα στις νέες πληροφορίες, ενσωματώνοντας τις στις τιμές της.

Παρακάτω εμφανίζονται διαγραμματικά οι σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις των δεικτών κατά την περίοδο του συμβάντος.



Αυτό που παρατηρούμε είναι ότι οι σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις των δεικτών παρουσιάζουν το ίδιο μοτίβο διακύμανσης, με την μόνη διαφορά ότι ο Dow Jones 30 εμφανίζει κυρίως θετικές τάσεις ενώ ο NASDAQ 100 κυρίως αρνητικές, καθιστώντας τον πιο ευάλωτο. Την ημέρα -7 παρατηρείται μια αύξηση στις σωρευτικές μη κανονικές τους αποδόσεις, γεγονός που οφείλεται στην είδηση ότι οι δείκτες κατανάλωσης της αμερικανικής οικονομίας κατά τον μήνα Ιούλιο βελτιώθηκαν (https://www.bls.gov/news.release/archives/ppi_08172005.pdf). Επίσης φαίνεται ξεκάθαρα αυτά που έχουν αναφερθεί παραπάνω, ότι και οι τρεις δείκτες με την ανακοίνωση του τυφώνα Katrina αναπροσάρμοσαν τάχιστα τις τιμές τους προς την σωστή κατεύθυνση, φανερώνοντας την ανησυχία των επενδυτών για τις πιθανές ζημίες που θα προκαλούσε. Από την ημέρα +6 παρατηρείται μια τάση σταθεροποίησης των σωρευτικών μη κανονικών αποδόσεων προσπαθώντας να φέρουν την αγορά σε ισορροπία, αποφεύγοντας φαινόμενα κερδοσκοπίας.

Σε μια έκθεση του Αμερικανικού Ερυθρού Σταυρού σχετικά με τον τυφώνα Katrina το 2015 (https://reliefweb.int/report/united-states-america/hurricane-katrina-led-largest-

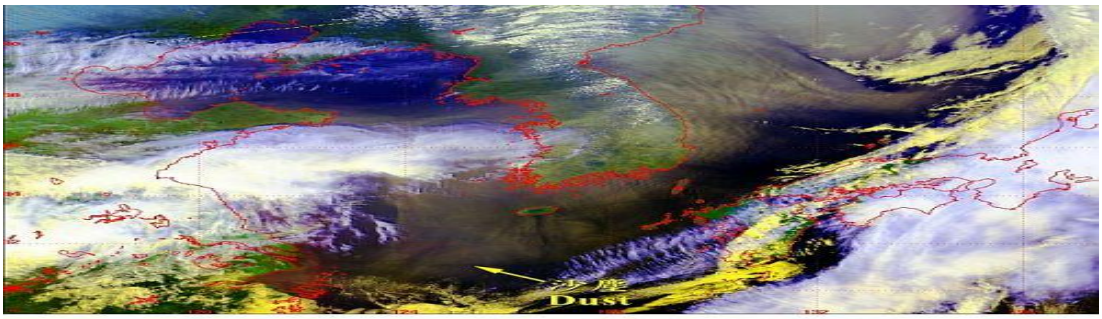
red-cross-relief-response) αναφέρεται ότι ήταν μια φυσική καταστροφή, η οποία στοίχισε την ζωή σε περισσότερους από 1.800 ανθρώπους, κόστισε στην αμερικανική οικονομία περισσότερα από 125 δις δολάρια με τα 81 δις να ήταν οι ζημιές σε κατοικίες από την Φλόριντα έως το Τέξας, καθιστώντας έτσι την ως την πιο κοστοβόρα μέχρι σήμερα.

Παρόλο που οι τυφώνες είναι ένα συχνό φαινόμενο στην περιοχή λόγω κλιματολογικών συνθηκών και το κράτος ήταν σε ετοιμότητα, κανείς δεν μπορούσε να φανταστεί το μέγεθος της καταστροφής. Σύμφωνα με την ανωτέρω έκθεση, πάνω από 245 χιλιάδες εθελοντές του Ερυθρού Σταυρού βοήθησαν εκατομμύρια ανθρώπων, οι οποίοι επλήγησαν από τον τυφώνα ενώ βοήθησε οικονομικά πάνω από 1,4 εκ οικογένειες να σταθούν στα πόδια τους, κάτι που βοήθησε τους επενδυτές να νιώσουν ασφάλεια και εμπιστοσύνη προς την αμερικανική χρηματιστηριακή αγορά.

6.2 Κίνα, αμμοθύελλα 19 έως 21 Μαρτίου 2002

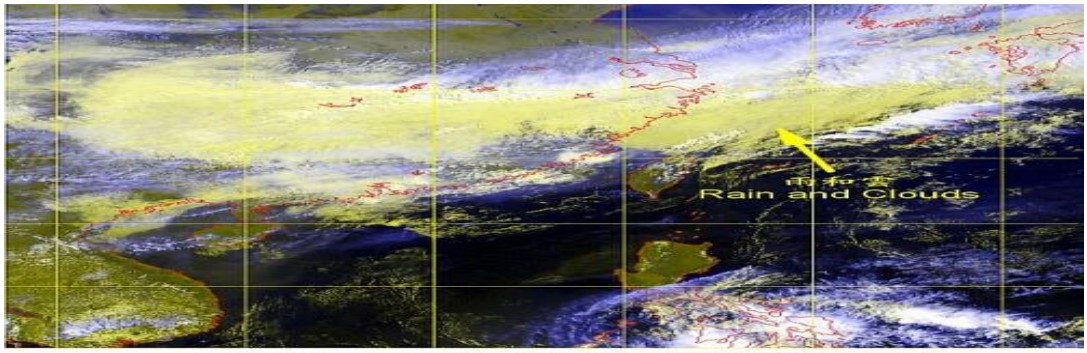
Στις 19 Μαρτίου 2002 ισχυροί άνεμοι σήκωσαν άμμο από την Βορειοδυτική Κίνα και την Έσω Μογγολία, με αποτέλεσμα να ξεσπάσει η πιο ισχυρή και έντονη αμμοθύελλα, η οποία κάλυψε το μεγαλύτερο μέρος της Βόρειας Κίνας. Ήταν τόσο ισχυρή, που στο Πεκίνο η ορατότητα ήταν πολύ περιορισμένη, λιγότερο από 90 μέτρα https://www.ncei.noaa.gov/access/monitoring/monthly-report/hazards/200203). Αυτό είχε σαν συνέπεια οι μεταφορές, επίγειες και αεροπορικές, να επηρεαστούν στις πληττόμενες περιοχές, επηρεάζοντας με την σειρά τους την παραγωγική διαδικασία. Ευτυχώς νότιοι άνεμοι εμπόδισαν την επέκταση της αμμοθύελλας σε νοτιότερες περιοχές και οι βροχές καθάρισαν την ατμόσφαιρα (https://www.hko.gov.hk/en/education/weather/visibility/00093-duststorms-over-northern-china-and-the-east-china-sea-21-march-2002.html)

Στις παρακάτω εικόνες φαίνεται το μέγεθος της αμμοθύελλας την 21η Μαρτίου και πως καθάρισε η ατμόσφαιρα στις 23 Μαρτίου.



Satellite image captured by NOAA-16 at 1:08 p.m. (Hong Kong time) on 21 March 2002.

Note: NOAA stands for National Oceanic and Atmospheric Administration of the United States.



Satellite image captured by GMS-5 at 1:32 p.m. (Hong Kong time) on 22 March 2002.

[The cloud image was originally captured by GMS-5 of JMA.]

Κατά το έτος 2002 η οικονομία της Κίνας εξακολουθεί να έχει ανοδική πορεία, μη λαμβάνοντας υπόψη τις διεθνείς πολιτικοοικονομικές εξελίξεις.

Στον παρακάτω πίνακα θα εξετάσουμε την επίπτωση που είχε η ανακοίνωση της αμμοθύελλας στον χρηματιστηριακό δείκτη Shanghai Composite, έχοντας υπόψη ότι η περίοδος εκτίμησης είναι [-50, -11] και οφείλεται στο γεγονός ότι τα απαραίτητα δεδομένα του παγκόσμιου δείκτη ξεκινούν στις 12/12/2001.

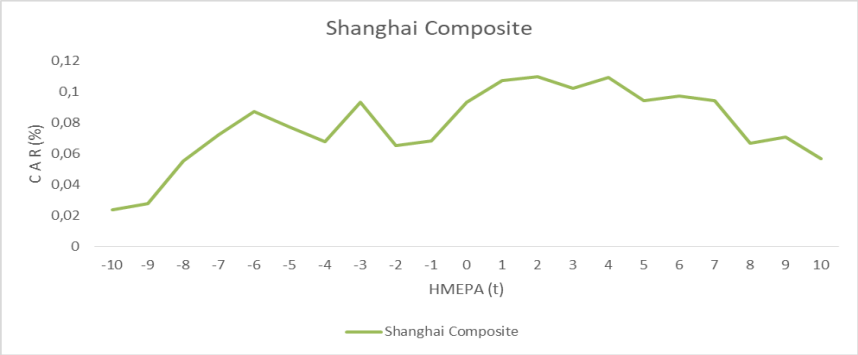
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	Shanghai Composite			
	AR	AR t-test	CAR	CAR t-test
5/3/2002	0,023708	1,0173846	0,023708	1,017384643
6/3/2002	0,004131	0,1772844	0,02784	1,194668997
7/3/2002	0,027534	1,1815319	0,055373	2,376200875
8/3/2002	0,016949	0,7273363	0,072323	3,103537216
11/3/2002	0,014889	0,6389160	0,087211	3,742453204
12/3/2002	-0,00973	-0,4175607	0,077481	3,324892553
13/3/2002	-0,00987	-0,4236789	0,067608	2,901213669
14/3/2002	0,025823	1,1081319	0,093431	4,009345568
15/3/2002	-0,02792	-1,1982662	0,065507	2,811079383
18/3/2002	0,002852	0,1223819	0,068359	2,933461255
19/3/2002	0,025136	1,0786561	0,093495	4,012117347
20/3/2002	0,013878	0,5955452	0,107374	4,607662535
21/3/2002	0,002582	0,1108048	0,109956	4,718467324
22/3/2002	-0,00746	-0,3200505	0,102498	4,398416853
25/3/2002	0,006899	0,2960399	0,109396	4,694456787
26/3/2002	-0,0152	-0,6524755	0,094191	4,04198129
27/3/2002	0,002934	0,1259243	0,097126	4,167905636
28/3/2002	-0,00257	-0,1104836	0,094551	4,057422083
29/3/2002	-0,02752	-1,1808757	0,067033	2,876546366
1/4/2002	0,003829	0,1643286	0,070862	3,04087493
2/4/2002	-0,01407	-0,6038667	0,05679	2,437008227

Οι μη κανονικές αποδόσεις του δείκτη καθ' όλη τη διάρκεια του συμβάντος παρουσιάζουν κυρίως θετικές τάσεις, κυρίως γύρω από το 0%, χωρίς κάποια να είναι στατιστικά σημαντική. Την ημέρα του συμβάντος οι μη κανονικές αποδόσεις είναι θετικές χωρίς στατιστική σημαντικότητα. Η ανακοίνωση της αμμοθύελλας φαίνεται να επηρέασε θετικά την αγορά, χωρίς όμως να έχει σημαντικές αποδόσεις, κάνοντας αποδεκτή την μηδενική υπόθεση.

Οι σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις του δείκτη είναι θετικές καθ' όλη την διάρκεια του συμβάντος, με τις περισσότερες να παρουσιάζουν στατιστική σημαντικότητα. Τις ημέρες που προηγούνται του συμβάντος παρατηρείται μια ανοδική τάση των σωρευτικών μη κανονικών αποδόσεων με σημαντικά κέρδη που φτάνουν στο 9,3% την ημέρα -3, που δεν οφείλονται στο συμβάν αλλά σε εξωγενείς παράγοντες. Την ημέρα του συμβάντος παρατηρείται μια αύξησή τους, η οποία διατηρείται έως και την ημέρα +2, γεγονός που δείχνει ότι η αγορά δεν αντέδρασε άμεσα στην ανακοίνωση της αμμοθύελλας και χρειάστηκε 2 ημέρες για να αναπροσαρμόσει τις τιμές προς την σωστή κατεύθυνση. Παρατηρώντας τις αποδόσεις της ημέρας -10 που ήταν στο 2,37% και τις αποδόσεις της ημέρας +10 που αυξήθηκαν στο 5,69%, βλέπουμε ότι η αμμοθύελλα επηρέασε θετικά και σημαντικά την αγορά, γεγονός που απορρίπτει τη μηδενική υπόθεση

αποτελεσματικότητας. Αυτό σημαίνει ότι η χρηματιστηριακή αγορά της Κίνας δεν επηρεάστηκε από την αμμοθύελλα και διατήρησε τους υψηλούς της ρυθμούς.

Στο παρακάτω διάγραμμα αποτυπώνονται οι σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις του δείκτη κατά την περίοδο του συμβάντος.



Αρχικά αυτό που παρατηρούμε είναι οι υψηλές αποδόσεις του δείκτη καθ΄ όλη την διάρκεια του συμβάντος. Παρόλες τις δυσχερείς διεθνείς πολιτικοοικονομικές εξελίξεις, η οικονομία της Κίνας παρουσιάζει εξαιρετικές αποδόσεις. Η ανοδική πορεία των σωρευτικών μη κανονικών αποδόσεων ενδεχομένως να οφείλεται στη επιβράδυνση της παγκόσμιας οικονομίας, ιδιαίτερα της αμερικανικής. Λαμβάνοντας υπόψη το γεγονός ότι η αγορά χρειάστηκε σχεδόν τρεις ημέρες για να ενσωματώσει την πληροφορία της καταστροφής και να αναπροσαρμόσει τις τιμές της προς την σωστή κατεύθυνση, μπορούμε να θεωρήσουμε τα φαινόμενα κερδοσκοπίας σίγουρα. Μετά την ημέρα +4 παρατηρούμε μια προσπάθεια σταθεροποίησης της αγοράς, οδηγώντας την σε ισορροπία. Σύμφωνα με την βάση δεδομένων EM-DAT The International Disaster Database**,** από την αμμοθύελλα επηρεάστηκαν πάνω από 100 εκ άνθρωποι ενώ το κόστος των ζημιών ήταν ακαθόριστο.

Λόγω της συχνότητας του φαινόμενου της αμμοθύελλας, το οποίο οφείλεται σε μεγάλο βαθμό στην αύξησης της ερημοποίησης, το κινεζικό κράτος φρόντισε να φυτέψει δέντρα προκειμένου να ανακόψει την ερημοποίηση. Τα παραπάνω σε συνδυασμό με τις εξαιρετικές επιδόσεις της κινεζικής οικονομίας, όπως περιγράφονται στην έκθεση του Ινστιτούτου Διεθνών Οικονομικών Σπουδών της Βιέννης (WIIW - wiiw China Report 2002-2: Fast growth maintained despite slowdown of the world economy), μας οδηγούν στο συμπέρασμα ότι η αμμοθύελλα δεν επηρέασε σε μεγάλο βαθμό την χρηματιστηριακή της αγοράς, συνεχίζοντας τις ανοδικές θετικές αποδόσεις της.

7. ΗΦΑΙΣΤΕΙΑΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

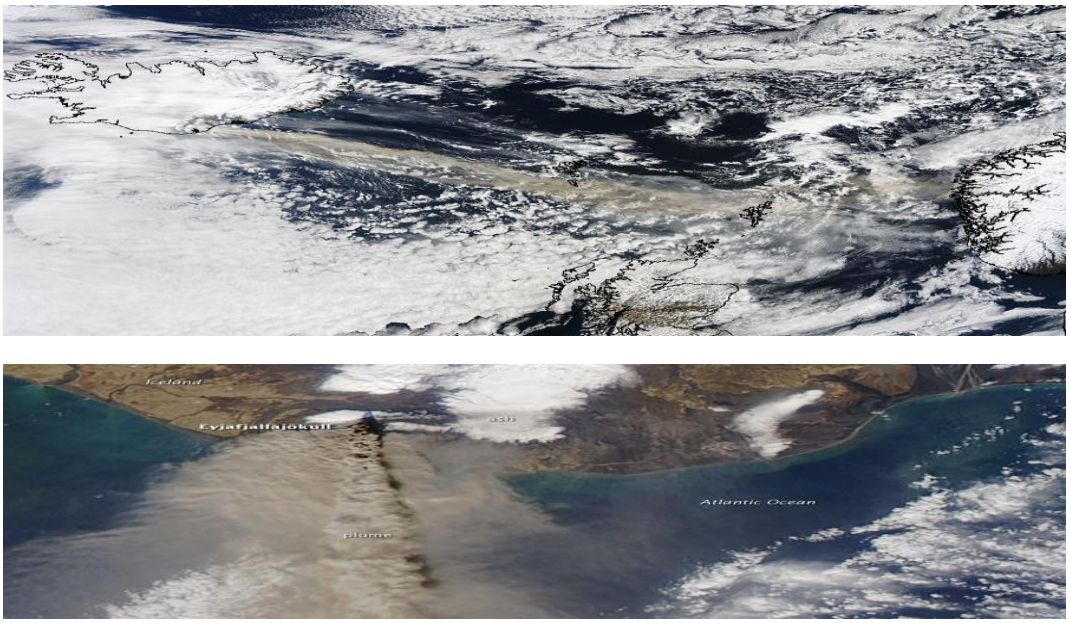
Σύμφωνα με το Υπουργείο Κλιματικής Κρίσης και Πολιτικής Προστασίας Ελλάδος, το ηφαίστειο είναι ένα άνοιγμα στην επιφάνεια της Γης από το οποίο ρέει μάγμα και πετρώματα, ενώ εκλύει τέφρα και αέρια.

Η ηφαιστειακή δραστηριότητα μπορεί να προξενήσει μεγάλες καταστροφές στο περιβάλλον και στους ανθρώπους και χωρίζονται σε ροές λάβας, βίαιη απελευθέρωση αερίων μάγματος, έκλυση αερίων στην ατμόσφαιρα και λασπορροές.

7.1 Ισλανδία, ηφαιστειακή τέφρα Μάρτιος – Απρίλιος 2010

Στις 14 Απριλίου 2010, αφού είχαν προηγηθεί επαναλαμβανόμενες εκρήξεις γύρω από τον κρατήρα του ηφαιστείου Εϊγιαφιάτλαγιοκουτλ, άρχισε να εκτινάσσεται ηφαιστειακή τέφρα από τον κρατήρα του σε τέτοια ποσότητα που κάλυψε την Βόρεια Ευρώπη και έφτασε μέχρι την Ρωσία. Αυτό δημιούργησε ένα χάος στις αερομεταφορές με αποτέλεσμα ο Διεθνής Οργανισμός Ασφάλειας Αεροπλοΐας (Eurocontrol) να κλείσει τα ευρωπαϊκά αεροδρόμια για να αποφευχθούν αεροπορικά δυστυχήματα.

Η παρακάτω εικόνα από την NASA (https://www.tephrabase.org/ey2010.html) παρουσιάζει την κατάσταση που επικρατούσε στις 15 Απριλίου 2010,



ενώ η παραπάνω εικόνα από την NASA και το Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης των

Ηνωμένων Πολιτειών (https://volcanoes.usgs.gov/volcanic_ash/ash_clouds_air_routes_eyjafjallajokull.html) απεικονίζει το ηφαίστειο και την κατάσταση που επικρατούσε στις 17 Απριλίου 2010.

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω, η ηφαιστειακή τέφρα επηρέασε σε μεγάλο βαθμό την Ευρώπη και για αυτό το λόγο θα εξετάσουμε μαζί με τον χρηματιστηριακό δείκτη OMX Iceland, τον DAX, τον CAC 40, τον FTSE 100 και τον BEL 20.

Ο χρηματιστηριακός δείκτης OMX Iceland All-share αποτελείται από όλες τις εταιρείες που είναι εισηγμένες στο OMX Σκανδιναβικό Χρηματιστήριο της Ισλανδίας.

Ο δείκτης DAX 30 είναι ένας δείκτης ο οποίος αποτελείται από 30 μεγάλες γερμανικές εταιρείες υψηλής κεφαλαιοποίησης που διαπραγματεύονται στο Χρηματιστήριο της Φρανκφούρτης και είναι αντίστοιχος του Dow Jones Industrial Average. Ο συγκεκριμένος δείκτης λόγω των λίγων εταιρειών που τον απαρτίζουν, δεν είναι αντιπροσωπευτικός της γερμανικής οικονομίας ως σύνολο.

Ο δείκτης CAC 40 είναι ένας χρηματιστηριακός δείκτης ο οποίος αποτελείται από τις 40 πιο σημαντικές εταιρείες, ανάμεσα στις 100 μεγαλύτερες κεφαλαιοποιήσεις της αγοράς του Γαλλικού Χρηματιστηρίου και είναι από τους κυριότερους δείκτες στο ευρωπαϊκό Χρηματιστήριο.

Ο δείκτης FTSE 100 είναι ένας χρηματιστηριακός δείκτης που αποτελείται από τις 100, μεγάλης κεφαλαιοποίησης, εταιρείες που είναι εισηγμένες στο Χρηματιστήριο του Λονδίνου και είναι ο πιο διαδεδομένος χρηματιστηριακός δείκτης του Ηνωμένου Βασιλείου.

Ο δείκτης BEL 20 είναι ένας χρηματιστηριακός δείκτης του οποίου η σύνθεση αναθεωρείται ετησίως, βασισμένη στις τιμές κλεισίματος της τελευταίας Παρασκευής του Φεβρουαρίου των ελάχιστων 10 και μέγιστων 20 εταιρειών που διαπραγματεύονται στο Βελγικό Χρηματιστήριο και ισχύει από την τρίτη Παρασκευή του Μαρτίου.

Στους παρακάτω πίνακες θα εξετάσουμε την επίδραση της ηφαιστειακής τέφρας στους προαναφερόμενους χρηματιστηριακούς δείκτες.

Πίνακας 1

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	OMX Iceland				DAX				CAC 40			
	AR	AR t-test	CAR	CAR t-test	AR	AR t-test	CAR	CAR t-test	AR	AR t-test	CAR	CAR t-test
30/3/2010	-0,01192	-1,39254	-0,01192	-1,39254	-0,00336	-0,52897	-0,00336	-0,52897	-0,00434	-0,63472	-0,00434	-0,63472
31/3/2010	-0,00365	-0,42655	-0,01558	-1,81909	0,00207	0,32538	-0,00129	-0,20359	-0,00292	-0,42733	-0,00726	-1,06204
1/4/2010	-0,00358	-0,41789	-0,01915	-2,23698	0,00338	0,53240	0,00209	0,32881	0,00387	0,56640	-0,00339	-0,49564
5/4/2010	-0,00295	-0,34417	-0,02210	-2,58115	-0,00464	-0,73032	-0,00255	-0,40150	-0,00518	-0,75783	-0,00857	-1,25347
6/4/2010	0,01379	1,61019	-0,00831	-0,97096	0,00184	0,28975	-0,00071	-0,11175	0,00407	0,59597	-0,00449	-0,65750
7/4/2010	0,00126	0,14664	-0,00706	-0,82431	-0,00201	-0,31673	-0,00272	-0,42848	-0,00335	-0,48932	-0,00784	-1,14682
8/4/2010	-0,00641	-0,74830	-0,01347	-1,57261	-0,00596	-0,93820	-0,00867	-1,36668	-0,00941	-1,37610	-0,01725	-2,52293
9/4/2010	0,00298	0,34797	-0,01049	-1,22464	0,00358	0,56474	-0,00509	-0,80194	0,00789	1,15379	-0,00936	-1,36914
12/4/2010	-0,00067	-0,07860	-0,01116	-1,30324	-0,00355	-0,55999	-0,00864	-1,36193	-0,00413	-0,60427	-0,01349	-1,97340
13/4/2010	-0,00330	-0,38580	-0,01446	-1,68904	-0,00008	-0,01269	-0,00873	-1,37462	-0,00087	-0,12737	-0,01436	-2,10078
14/4/2010	0,00211	0,24654	-0,01235	-1,44250	-0,00272	-0,42900	-0,01145	-1,80362	-0,00538	-0,78631	-0,01974	-2,88709
15/4/2010	-0,00729	-0,85119	-0,01964	-2,29369	0,00037	0,05851	-0,01108	-1,74510	0,00014	0,02070	-0,01960	-2,86639
16/4/2010	0,00073	0,08543	-0,01891	-2,20826	-0,00299	-0,47103	-0,01407	-2,21613	-0,00255	-0,37265	-0,02214	-3,23904
19/4/2010	0,00481	0,56179	-0,01410	-1,64647	0,00263	0,41376	-0,01144	-1,80237	0,00254	0,37084	-0,01961	-2,86820
20/4/2010	-0,00310	-0,36185	-0,01720	-2,00832	0,00805	1,26857	-0,00339	-0,53380	0,00457	0,66851	-0,01504	-2,19969
21/4/2010	-0,00212	-0,24789	-0,01932	-2,25621	-0,00410	-0,64533	-0,00748	-1,17912	-0,01052	-1,53880	-0,02556	-3,73849
22/4/2010	-0,00178	-0,20837	-0,02110	-2,46458	-0,00475	-0,74795	-0,01223	-1,92708	-0,00727	-1,06394	-0,03283	-4,80243
23/4/2010	-0,00687	-0,80249	-0,02797	-3,26707	0,00985	1,55195	-0,00238	-0,37512	0,00134	0,19603	-0,03149	-4,60640
26/4/2010	0,00635	0,74200	-0,02162	-2,52507	0,00813	1,28061	0,00575	0,90548	0,00783	1,14508	-0,02366	-3,46132
27/4/2010	0,02993	3,49529	0,00831	0,97023	-0,00814	-1,28306	-0,00240	-0,37758	-0,01613	-2,35964	-0,03979	-5,82097
28/4/2010	-0,00175	-0,20388	0,00656	0,76634	-0,00481	-0,75816	-0,00721	-1,13574	-0,00635	-0,92899	-0,04614	-6,74996

Πίνακας 1 (συνέχεια)

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	FTSE 100				BEL 20			
	AR	AR t-test	CAR	CAR t-test	AR	AR t-test	CAR	CAR t-test
30/3/2010	-0,00822	-1,73713	-0,00822	-1,73713	-0,00493	-0,86429	-0,00493	-0,86429
31/3/2010	0,00090	0,19050	-0,00732	-1,54663	-0,00317	-0,55555	-0,00811	-1,41984
1/4/2010	0,00226	0,47824	-0,00505	-1,06839	0,00252	0,44199	-0,00558	-0,97786
5/4/2010	-0,00463	-0,97857	-0,00968	-2,04696	-0,00475	-0,83231	-0,01033	-1,81017
6/4/2010	0,00485	1,02512	-0,00483	-1,02184	0,00473	0,82771	-0,00561	-0,98246
7/4/2010	-0,00139	-0,29301	-0,00622	-1,31485	0,00210	0,36821	-0,00351	-0,61425
8/4/2010	-0,00730	-1,54288	-0,01352	-2,85773	-0,00905	-1,58505	-0,01256	-2,19930
9/4/2010	0,00176	0,37293	-0,01175	-2,48481	0,00407	0,71336	-0,00848	-1,48594
12/4/2010	-0,00269	-0,56766	-0,01444	-3,05247	0,00051	0,08896	-0,00797	-1,39699
13/4/2010	-0,00068	-0,14306	-0,01512	-3,19553	0,00015	0,02699	-0,00782	-1,36999
14/4/2010	-0,00359	-0,75789	-0,01870	-3,95342	-0,00712	-1,24740	-0,01494	-2,61739
15/4/2010	0,00286	0,60494	-0,01584	-3,34849	-0,00265	-0,46370	-0,01759	-3,08109
16/4/2010	-0,00187	-0,39579	-0,01771	-3,74428	0,00254	0,44473	-0,01505	-2,63636
19/4/2010	0,00145	0,30738	-0,01626	-3,43690	-0,00262	-0,45935	-0,01767	-3,09571
20/4/2010	0,00179	0,37879	-0,01447	-3,05811	-0,00333	-0,58356	-0,02100	-3,67927
21/4/2010	-0,00990	-2,09326	-0,02437	-5,15137	-0,00687	-1,20315	-0,02787	-4,88242
22/4/2010	-0,00630	-1,33108	-0,03066	-6,48244	-0,00707	-1,23860	-0,03494	-6,12101
23/4/2010	0,00546	1,15387	-0,02521	-5,32858	0,00005	0,00904	-0,03489	-6,11197
26/4/2010	0,00168	0,35509	-0,02353	-4,97348	0,00091	0,15896	-0,03398	-5,95301
27/4/2010	-0,01018	-2,15146	-0,03370	-7,12495	-0,01644	-2,88064	-0,05043	-8,83365
28/4/2010	0,00278	0,58838	-0,03092	-6,53657	-0,01773	-3,10555	-0,06816	-11,93920

Οι μη κανονικές αποδόσεις του δείκτη OMX Iceland All-share πριν το συμβάν, κινούνται γύρω από το 0% και παρουσιάζουν μεικτές τάσεις χωρίς κάποια ημέρα να είναι στατιστικά σημαντική. Την ημέρα 0 οι μη κανονικές αποδόσεις είναι θετικές, μη στατιστικά σημαντικές ενώ τις ημέρες που έπονται του συμβάντος εξακολουθούν να έχουν μεικτές τάσεις, με μόνο την ημέρα +9 να είναι στατιστικά σημαντική. Η έκρηξη του ηφαιστείου δείχνε να έχει θετική επίπτωση στην αγορά, χωρίς όμως να είναι σημαντική οπότε η μηδενική υπόθεση γίνεται αποδεκτή, εκτός από την ημέρα +9.

Οι σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις παρουσιάζουν αρνητικές τάσεις, γύρω από το 0% πριν το συμβάν, με τις ημέρες -8 και -7 να είναι στατιστικά σημαντικές. Την ημέρα του

συμβάντος οι σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις αυξάνονται, χωρίς να υπάρχει στατιστική σημαντικότητα, ενώ την αμέσως επόμενη ημέρα η αγορά αντιδρά, ενσωματώνει την πληροφορία της καταστροφής και αναπροσαρμόζει τις τιμές της προς την σωστή κατεύθυνση. Τις ημέρες που έπονται της καταστροφής, οι σωρευτικές μη κανονικές τάσεις παρουσιάζουν κυρίως αρνητικές τάσεις με τις περισσότερες ημέρες να είναι στατιστικά σημαντικές, με τις απώλειες να φτάνουν στο 2,8% την ημέρα +7. Η ηφαιστειακή τέφρα φαίνεται να έχει μια θετική επίδραση στην αγορά, από το -1,192% την ημέρα -10 αυξάνεται στο 0,656% την ημέρα +10, χωρίς όμως να παρουσιάζει σημαντικές θετικές αποδόσεις. Έχοντας υπόψη τα παραπάνω, η μηδενική υπόθεση γίνεται δεκτή και η ηφαιστειακή τέφρα είχε σημαντική επίδραση στην χρηματιστηριακή αγορά της Ισλανδίας.

Στον δείκτη DAX 30 της Φρανκφούρτης, οι μη κανονικές αποδόσεις παρουσιάζουν μεικτές τάσεις, που κινούνται γύρω από το 0% πριν το συμβάν, χωρίς να παρουσιάζεται στατιστική σημαντικότητα σε κάποια από τις ημέρες. Την ημέρα του συμβάντος παρουσιάζεται οριακή μείωση των αποδόσεων, ενώ μετά παρατηρούνται μεικτές τάσεις χωρίς την παρουσία σημαντικής απώλειας ή κερδών. Το γεγονός αυτό μας δείχνει ότι η αγορά είχε αρνητικές, οριακές μεταβολές μετά την έκρηξη και έτσι η μηδενική υπόθεση γίνεται αποδεκτή.

Οι σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις παρουσιάζουν αρνητικές κυρίως, γύρω από το 0%, τάσεις καθ' όλη τη διάρκεια του συμβάντος, με την ημέρα +2 να είναι στατιστικά σημαντική παρουσιάζοντας απώλειες της τάξεως του 1,4%. Αυτό που επίσης διαπιστώνουμε είναι ότι η αντίδραση της αγοράς ήταν άμεση, μειώνοντας τις τιμές την επόμενη ημέρα, καθιστώντας την ευαίσθητη στην ανακοίνωση της καταστροφής. Συνολικά η αγορά επηρεάστηκε αρνητικά από την τέφρα, αφού κατά την ημέρα -10 οι αποδόσεις ήταν ύψους -0,336% ενώ την ημέρα +10 ήταν -0,721% και λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω, η μηδενική υπόθεση γίνεται αποδεκτή.

Αναφορικά με τις μη κανονικές αποδόσεις του δείκτη CAC 40 του Παρισιού, παρατηρούμε ότι είναι κυρίως αρνητικές, σχεδόν μηδενικές χωρίς να είναι κάποια στατιστικά σημαντική. Την ημέρα του συμβάντος παρατηρούμε οριακή μείωση, μη σημαντική στατιστικά, ενώ τις ημέρες μετά το συμβάν παρουσιάζουν μεικτές τάσεις με την ημέρα +9 να είναι στατιστικά σημαντική. Η επίπτωση της τέφρας στην συγκεκριμένη

αγορά ήταν αρνητική, γεγονός που κάνει αποδεκτή την μηδενική υπόθεση αποτελεσματικότητας της αγοράς.

Οι σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις σε όλη τη διάρκεια του συμβάντος είναι αρνητικές, με αρκετές ημέρες να είναι στατιστικά σημαντικές, με όλες να κινούνται γύρω από το 0%. Πριν το συμβάν, στις ημέρες -4 και -1 παρουσιάζεται μια σημαντική απώλεια που φτάνει στο 1,72%, ενώ την ημέρα 0 οι σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις έχουν μια οριακή, στατιστικά σημαντική μείωση. Η αντίδραση της αγοράς ήταν άμεση, οι σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις μειώθηκαν, γεγονός που σημαίνει ότι η ενσωμάτωση της πληροφορίας στις τιμές ήταν προς την σωστή κατεύθυνση. Στατιστικά σημαντικές ήταν όλες οι ημέρες μετά το συμβάν με την ημέρα +10 να παρουσιάζει απώλειες της τάξεως του 4,61%! Συνολικά η επίπτωση της ηφαιστειακής τέφρας στην χρηματιστηριακή αγορά της Γαλλίας ήταν σημαντικά αρνητική αφού την ημέρα +10 παρουσιάζει αποδόσεις -4,614%, ενώ την ημέρα -10 είχε -0,434%, άρα και εδώ η μηδενική υπόθεση γίνεται αποδεκτή.

Όπως και στους άλλου δείκτες, οι μη κανονικές αποδόσεις του δείκτη FTSE 100 πριν το συμβάν, παρουσιάζουν κυρίως αρνητικές τάσεις, σχεδόν μηδενικές, χωρίς να είναι στατιστικά σημαντικές. Την ημέρα 0 είναι αρνητικές, ενώ τις ημέρες μετά το συμβάν είναι κυρίως θετικές, με τις ημέρες +5 και +9 να είναι αρνητικά, στατιστικά σημαντικές. Η επίδραση της τέφρας στην αγορά ήταν αρνητική, οπότε αποδεχόμαστε την μηδενική υπόθεση.

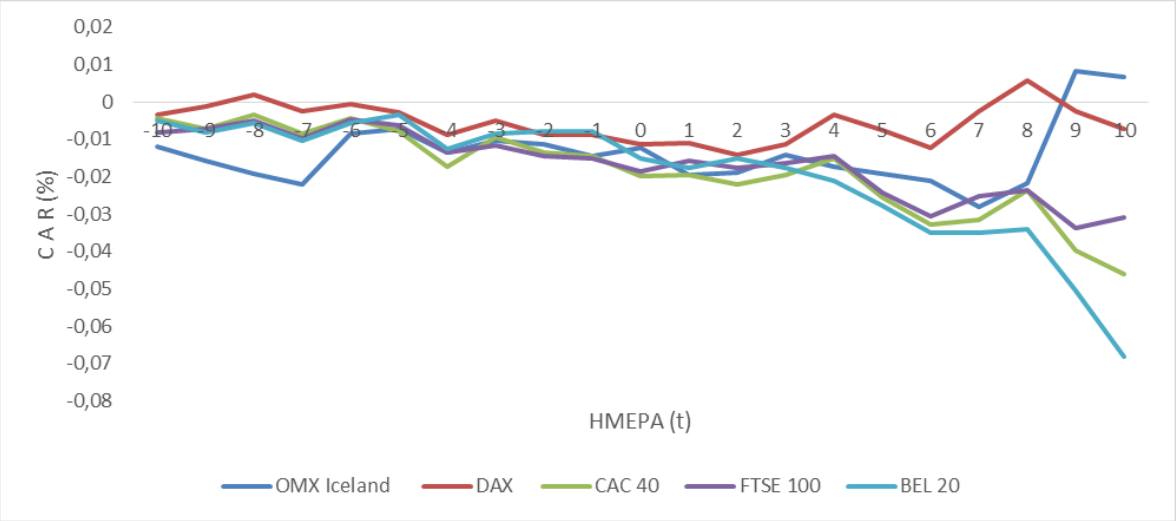
Και σε αυτόν τον δείκτη, οι σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις είναι αρνητικές, σχεδόν μηδενικές, καθ' όλη την περίοδο του συμβάντος. Τις ημέρες που προηγούνται του συμβάντος παρουσιάζεται στατιστική σημαντικότητα σε αρκετές ημέρες, ιδίως σε αυτές κοντά στο συμβάν, με τις απώλειες να φτάνουν στο 1,51%. Την ημέρα του συμβάντος παρουσιάζεται έντονη αρνητική, στατιστική σημαντικότητα με μια οριακή αύξηση των σωρευτικών μη κανονικών αποδόσεων την επόμενη ημέρα. Σε όλες τις ημέρες που έπονται της καταστροφής παρατηρείται έντονη στατιστική σημαντικότητα, με την ημέρα +9 να παρουσιάζει απώλειες της τάξεως του 3,37%. Η ηφαιστειακή τέφρα προκάλεσε σημαντική αρνητική επίδραση στο χρηματιστήριο του Λονδίνου, λαμβάνοντας υπόψη ότι την ημέρα -10 οι αποδόσεις έφταναν στο -0,82% ενώ την ημέρα +10, μειώθηκαν και άλλο και έφτασαν στο -3,09%. Αυτή η σημαντική επίδραση της φυσικής καταστροφής

στο χρηματιστήριο αποδεικνύει την αποδοχή της μηδενικής υπόθεσης της αποτελεσματικότητας της αγοράς.

Καταλήγοντας με τις μη κανονικές αποδόσεις του δείκτη BEL20, αυτό που παρατηρούμε είναι ότι πριν το συμβάν παρουσιάζουν κυρίως θετικές, κοντά στο 0% τάσεις, χωρίς να είναι στατιστικά σημαντικές. Την ημέρα του συμβάντος είναι αρνητικές, μη στατιστικά σημαντικές, ενώ τις ημέρες που έπονται παρουσιάζουν κυρίως αρνητικές τάσεις. Στατιστική σημαντικότητα παρουσιάζεται τις ημέρες +9 και +10, με αρνητικό πρόσημο. Άρα η ηφαιστειακή τέφρα επηρέασε αρνητικά την χρηματιστηριακή αγορά του Βελγίου, κάνοντας αποδεκτή την μηδενική υπόθεση.

Οι σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις και εδώ παρουσιάζουν αρνητικές τάσεις, κοντά στο 0% σε όλη την περίοδο του συμβάντος, με τις ημέρες πριν το συμβάν να μην είναι στατιστικά σημαντικές, παρά μόνο η ημέρα -4. Η ημέρα του συμβάντος είναι στατιστικά σημαντική με αρνητικό πρόσημο, ενώ η αντίδραση της αγοράς ήταν τάχιστη, με τις σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις της ημέρας +1 να μειώνονται και η αναπροσαρμογή των τιμών να είναι προς την σωστή κατεύθυνση. Όλες οι ημέρες που έπονται της ανακοίνωσης για την καταστροφή, είναι στατιστικά σημαντικές με τις απώλειες κατά την ημέρα +10 να φτάνουν στο 6,82%. Η συνολική επίπτωση που είχε η ηφαιστειακή τέφρα στην αγορά ήταν σημαντικά αρνητική, έχοντας υπόψη ότι από το -0,49% που είχε την ημέρα -10, οι αποδόσεις ήταν στο -6,82% την ημέρα +10, οπότε και σε αυτή την περίπτωση κάνουμε αποδεκτή την μηδενική υπόθεση.

Παρακάτω παρατίθεται διαγραμματικά η πορεία των σωρευτικών μη κανονικών αποδόσεων όλων των παρακάτω δεικτών καθ' όλη τη περίοδο του συμβάντος.



Αυτό που παρατηρούμε αρχικά είναι ότι όλοι σχεδόν οι δείκτες παρουσιάζουν αρνητικές αποδόσεις, εν μέσω της ευρωπαϊκής κρίσης χρέους που είχε ξεκινήσει από το 2009, με αποτέλεσμα υπάρξει επιβράδυνση των ευρωπαϊκών οικονομιών. Μόνο ο δείκτης DAX 30 παρουσιάζει καλύτερη εικόνα σε σχέση με τους άλλους δείκτες, ενώ και ο δείκτης OMX Iceland παρόλη την καταστροφή, κατάφερε να ανακάμψει σημαντικά στο τέλος της περιόδου.

Οι σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις όλων των δεικτών πριν το συμβάν παρουσιάζουν, θα έλεγε κανείς μια σταθερότητα, χωρίς ιδιαίτερες διακυμάνσεις. Οι όποιες χαμηλές αποδόσεις των δεικτών, που απέφεραν σημαντικές απώλειες, οφείλονται κυρίως στο γεγονός των πρότερων εκρήξεων του ηφαιστείου και στο δυσχερές οικονομικό κλίμα. Κατά την ημέρα 0 οι δείκτες παρουσιάζουν μείωση ή οριακή αύξηση των σωρευτικών μη κανονικών αποδόσεων τους, καθιστώντας τις αγορές τους αποτελεσματικές, με άμεση ενσωμάτωση της πληροφορίας στις τιμές και αναπροσαρμογή τους προς την σωστή κατεύθυνση. Όσο η τέφρα απλωνόταν πάνω από την Ευρώπη, τόσο μειώνονταν και οι σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις, οδηγώντας σε μεγάλες απώλειες τα ευρωπαϊκά χρηματιστήρια. Τις ημέρες που έπονται της καταστροφής παρατηρούμε μια δυσκολία των ευρωπαϊκών χρηματιστηρίων να σταθεροποιήσουν τις αποδόσεις τους και να οδηγηθούν σε ισορροπία, γεγονός που τα καθιστά ελκυστικά για κερδοσκοπία. Μόνο ο δείκτης OMX Iceland παρουσιάζει ραγδαία, θετική αύξηση των σωρευτικών μη κανονικών αποδόσεων του από την ημέρα +9 και έπειτα, γεγονός που τον καθιστά πιο ισχυρό σε σχέση με τους υπόλοιπους δείκτες.

Σύμφωνα με την ετήσια έκθεση ηφαιστειακών καταστροφών CATDAT για το 2010 (https://www.cedim.kit.edu/download/CATDAT_VOLC_Data_-_1st_Annual_Review_-_2010_-_James_Daniell_-_02.02.2011.pdf), η ηφαιστειακή τέφρα του Εϊγιαφιάτλαγιοκουτλ επηρέασε πάνω από 7 εκ ανθρώπους παγκοσμίως αφού χρειάστηκε να ακυρωθούν πάνω από 105.000 πτήσεις. Οι οικονομικές απώλειες εξαιτίας της ηφαιστειακής τέφρας παγκοσμίως ανήλθαν πάνω από 5 δις δολάρια, με τα 1,7 δις δολάρια να είναι οι ζημίες των αεροπορικών εταιρειών.

7.2 Χιλή, ηφαιστειακή τέφρα 22 -30 Απριλίου 2015

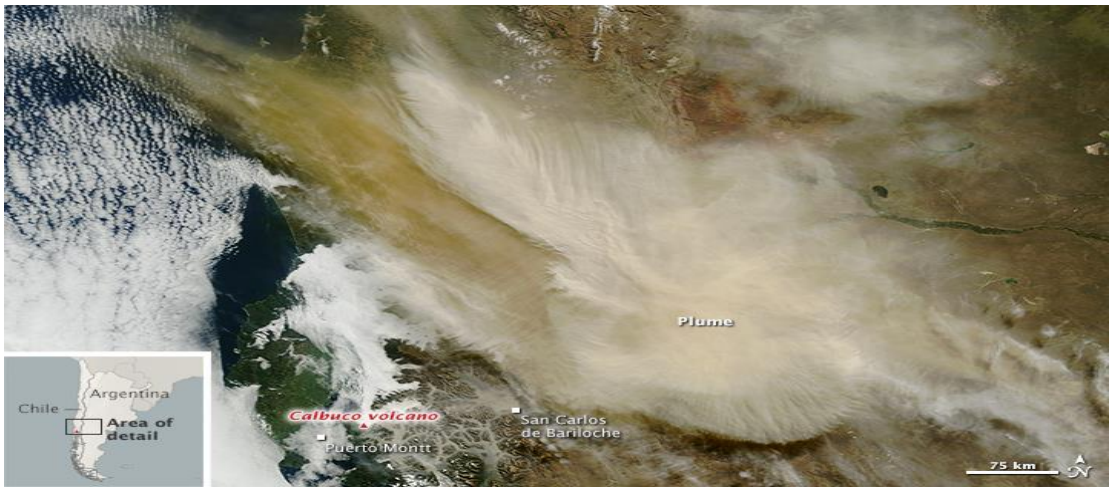
Στις 22 Απριλίου 2015 το ηφαίστειο Καλμπούκο της Χιλής, μετά από 54 χρόνια, εξερράγη χωρίς καμία προειδοποίηση και μέσα σε μια εβδομάδα, εξερράγη άλλες δύο φορές. Η τέφρα που εκλύθηκε από τις εκρήξεις έφτασε έως την νότια Βραζιλία, επηρεάζοντας και την Αργεντινή. Οι αρχές διέταξαν εκκενώσεις πόλεων κοντά στο ηφαίστειο, υπό τον φόβο της λάβας και της μολυσμένης ατμόσφαιρας.

Οι παρακάτω εικόνες από την NASA μας φανερώνουν την ένταση της καταστροφής (https://earthobservatory.nasa.gov/images/85767/calbuco-volcano-erupts).

April 22, 2015



April 23, 2015



Η ηφαιστειακή τέφρα, όπως και στην παραπάνω περίπτωση της Ισλανδίας, δυσχέρανε πολύ τις αεροπορικές μεταφορές, προκαλώντας ακυρώσεις πτήσεων υπό τον φόβο αεροπορικού ατυχήματος.

Για τον λόγο αυτό θα εξετάσουμε εκτός από τον χρηματιστηριακό δείκτη S&P CLX IGPA της Χιλής και τους χρηματιστηριακούς δείκτες S&P Merval Argentina και S&P_BYMA Argentina General (IBG) της Αργεντινής, η οποία επηρεάστηκε περισσότερο από τις άλλες γειτονικές χώρες της Χιλής.

Ο χρηματιστηριακός δείκτης S&P CLX IGPA απαρτίζεται από μετοχές εταιρειών, οι οποίες είναι εγκατεστημένες στην Χιλή και διαπραγματεύονται στο Χρηματιστήριο του Σαντιάγκο. Πρόκειται για μετοχές, των οποίων η παρουσία στο portfolio των επενδυτών πρέπει να είναι μεγαλύτερη ή ίση του 25%, ενώ ταυτόχρονα θα πρέπει να πληρούν επιπλέον κριτήρια ελάχιστης ρευστότητας.

Ο δείκτης S&P Merval Argentina απαρτίζεται από τις μεγαλύτερες και ρευστοποιήσιμες εταιρείες που διαπραγματεύονται στο Χρηματιστήριο της Αργεντινής και χαρακτηρίζονται ως εγχώριες. Οι εταιρείες αυτές πρέπει να πληρούν τα κριτήρια ελάχιστου μεγέθους και ρευστότητας του Χρηματιστηρίου Αργεντινής.

Ο δείκτης S&P/BYMA Argentina (IBG) είναι ένας γενικός δείκτης, που απαρτίζεται από όλες τις μετοχές που διαπραγματεύονται στο Χρηματιστήριο του Μπουένος Άιρες, είναι εγκαταστημένες στην Αργεντινή και έχουν πραγματοποιήσει συναλλαγές τουλάχιστον στο 20% των ημερών διαπραγμάτευσης για τους προηγούμενους 12 μήνες.

Στον παρακάτω πίνακα απεικονίζεται η επίδραση της ηφαιστειακής τέφρας στους παραπάνω χρηματιστηριακούς δείκτες.

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	S&P CLX IGPA				S&P Merval				S&P_BYMA Argentina			
	AR	AR t-test	CAR	CAR t-test	AR	AR t-test	CAR	CAR t-test	AR	AR t-test	CAR	CAR t-test
8/4/2015	0,00110	0,26524	0,00110	0,26524	-0,01989	-1,20049	-0,01989	-1,20049	-0,01448	-0,97787	-0,01448	-0,97787
9/4/2015	0,00368	0,89133	0,00478	1,15657	0,01130	0,68184	-0,00859	-0,51865	0,00566	0,38223	-0,00882	-0,59564
10/4/2015	0,00275	0,66722	0,00753	1,82379	0,00434	0,26192	-0,00425	-0,25673	-0,00011	-0,00713	-0,00893	-0,60277
13/4/2015	0,00192	0,46454	0,00945	2,28833	0,00073	0,04424	-0,00352	-0,21248	-0,00472	-0,31892	-0,01365	-0,92169
14/4/2015	-0,00603	-1,45978	0,00342	0,82855	0,01087	0,65630	0,00735	0,44382	0,00950	0,64127	-0,00415	-0,28042
15/4/2015	0,00163	0,39384	0,00505	1,22239	0,01114	0,67219	0,01849	1,11601	-0,00224	-0,15100	-0,00639	-0,43142
16/4/2015	0,00674	1,63151	0,01178	2,85391	-0,01381	-0,83353	0,00468	0,28247	-0,01268	-0,85619	-0,01907	-1,28762
17/4/2015	-0,00726	-1,75767	0,00453	1,09624	0,00069	0,04148	0,00537	0,32395	0,00283	0,19117	-0,01624	-1,09644
20/4/2015	-0,00135	-0,32639	0,00318	0,76985	-0,03239	-1,95458	-0,02702	-1,63063	-0,03221	-2,17483	-0,04845	-3,27127
21/4/2015	0,00134	0,32441	0,00452	1,09426	-0,03863	-2,33124	-0,06565	-3,96187	-0,02902	-1,95955	-0,07747	-5,23081
22/4/2015	-0,00149	-0,36167	0,00302	0,73260	0,02609	1,57474	-0,03955	-2,38713	0,02023	1,36605	-0,05724	-3,86476
23/4/2015	0,00259	0,62650	0,00561	1,35910	0,03499	2,11196	-0,00456	-0,27517	0,02520	1,70146	-0,03204	-2,16330
24/4/2015	0,00283	0,68562	0,00844	2,04471	0,00571	0,34439	0,00115	0,06922	-0,00256	-0,17293	-0,03460	-2,33623
27/4/2015	0,01097	2,65645	0,01941	4,70116	-0,03462	-2,08933	-0,03347	-2,02012	-0,01657	-1,11872	-0,05117	-3,45495
28/4/2015	-0,00927	-2,24555	0,01014	2,45561	0,00174	0,10490	-0,03173	-1,91521	0,00528	0,35643	-0,04589	-3,09852
29/4/2015	-0,00607	-1,47129	0,00406	0,98431	0,00778	0,46933	-0,02396	-1,44588	0,00401	0,27084	-0,04188	-2,82768
30/4/2015	0,00212	0,51382	0,00619	1,49813	0,00194	0,11731	-0,02201	-1,32858	0,00217	0,14656	-0,03971	-2,68112
1/5/2015	-0,00191	-0,46344	0,00427	1,03469	-0,01083	-0,65346	-0,03284	-1,98204	-0,00908	-0,61296	-0,04879	-3,29408
4/5/2015	0,00341	0,82563	0,00768	1,86032	0,01782	1,07540	-0,01502	-0,90664	0,00774	0,52264	-0,04105	-2,77144
5/5/2015	0,00839	2,03120	0,01607	3,89152	0,01703	1,02795	0,00201	0,12131	0,00958	0,64671	-0,03147	-2,12473
6/5/2015	0,00526	1,27355	0,02132	5,16506	-0,02483	-1,49854	-0,02282	-1,37723	-0,01329	-0,89744	-0,04476	-3,02217

Οι μη κανονικές αποδόσεις του δείκτη S&P CLX IGPA παρουσιάζουν κυρίως θετικές τάσεις, πολύ κοντά στο 0%, χωρίς να είναι κάποια ημέρα πριν το συμβάν, στατιστικά σημαντική. Την ημέρα του συμβάντος οι μη κανονικές αποδόσεις είναι αρνητικές χωρίς να είναι και εδώ, στατιστικά σημαντικές. Θετικές μη κανονικές αποδόσεις, ως επί το πλείστον, παρουσιάζονται τις ημέρες που έπονται του συμβάντος, με την ημέρα +3 να παρουσιάζει σημαντικές θετικές αποδόσεις της τάξεως του 1,09% ενώ την αμέσως

επόμενη ημέρα να παρουσιάζει αρνητικές της τάξεως του 0,9%. Σημαντικά στατιστική είναι και η ημέρα +9, ενώ οι υπόλοιπες ημέρες δεν παρουσιάζουν σημαντικές, θετικές ή αρνητικές αποδόσεις. Η χρηματιστηριακή αγορά της Χιλής αντέδρασε αρνητικά στην έκρηξη του ηφαιστείου, αφομοιώνοντας τις νέες πληροφορίες και καθιστώντας την μηδενική υπόθεση αποδεκτή.

Πριν το συμβάν, οι σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις είναι γύρω από το 0% και στατιστικά σημαντικές τις ημέρες -7 και -4 που όμως δεν οφείλονται στο συμβάν αλλά σε εξωγενείς παράγοντες. Την ημέρα του συμβάντος η τάση των σωρευτικών μη κανονικών αποδόσεων εξακολουθεί να είναι θετική, ενώ δεν υπάρχει στατιστική σημαντικότητα. Από την ημέρα +2 έως και την ημέρα +4, όπως επίσης και τις ημέρες +9 και +10 παρουσιάζονται σημαντικά κέρδη που φτάνουν το 2,13%. Συνολικά η επίπτωση της ηφαιστειακής τέφρας στην αγορά ήταν θετική, αφού από το 0,104 που ήταν κατά την ημέρα -10 έφτασε στο 2,13% την ημέρα 10. Αυτές οι θετικές στατιστικά σημαντικές αποδόσεις καθιστούν την αγορά μη αποτελεσματική ως προς την πληροφόρηση, γεγονός που μας οδηγεί στο συμπέρασμα ότι δεν είχε σημαντική επίδραση η φυσική καταστροφή στην αγορά, απορρίπτοντας την μηδενική υπόθεση.

Οι μη κανονικές αποδόσεις του δείκτη S&P Merval Argentina παρουσιάζουν και αυτές θετικές κυρίως τάσεις πριν το συμβάν, κινούμενες γύρω από το 0%, με την ημέρα -1 να είναι στατιστικά σημαντική με αρνητικό πρόσημο. Την ημέρα του συμβάντος παρατηρούμε μια αύξηση, μη στατιστικά σημαντική, των μη κανονικών αποδόσεων. Τις ημέρες που ακολουθούν το συμβάν, παρατηρούμε θετικές τάσεις κυρίως, με στατιστική σημαντικότητα τις ημέρες +1 και +3, με κέρδη 3,49% και απώλειες 3,46% αντίστοιχα. Η αγορά αντιλήφθηκε το γεγονός της καταστροφής ως θετικό, όχι όμως με σημαντικές αποδόσεις, πλην της ημέρας +1, καθιστώντας την μηδενική υπόθεση αποδεκτή.

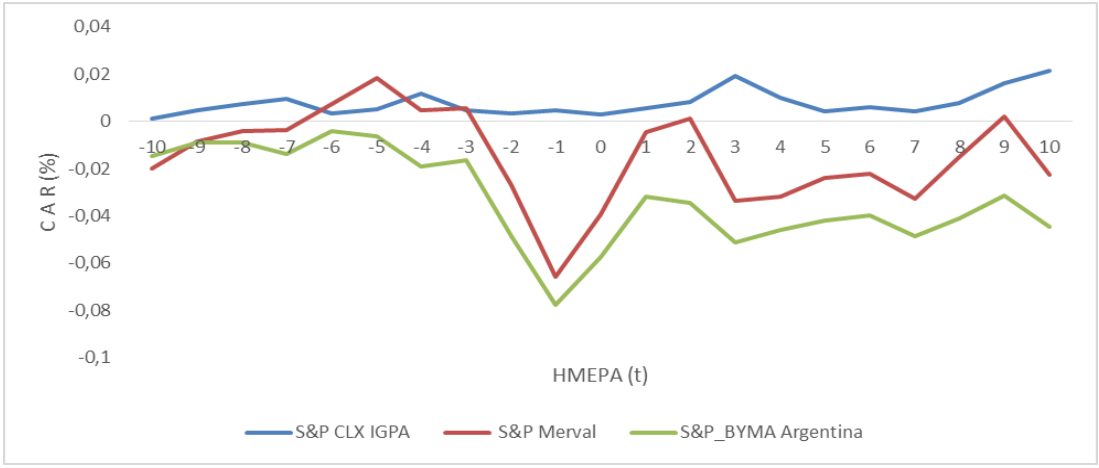
Αναφορικά με τις σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις του δείκτη, παρατηρούμε ότι πριν το συμβάν έχουν μεικτές τάσεις, που κινούνται γύρω από το 0% με την ημέρα -1 να είναι στατιστικά σημαντική και να παρουσιάζει απώλειες της τάξεως του 6,56%. Η ημέρα του συμβάντος είναι στατιστικά σημαντική με απώλειες 3,95%, ενώ τις επόμενες ημέρες η αγορά αναπροσαρμόζει τάχιστα τις τιμές της, ακολουθώντας την σωστή κατεύθυνση της πληροφορίας της καταστροφής. Οι τάσεις που παρουσιάζονται είναι κυρίως αρνητικές, ενώ στατιστική σημαντικότητα εμφανίζουν οι ημέρες +3 και +7, με τις απώλειες να φτάνουν στο 3,34%. Η συνολική επίπτωση που είχε η ηφαιστειακή τέφρα στην

χρηματιστηριακή αγορά του συγκεκριμένου δείκτη της Αργεντινής ήταν αρνητική, γιατί από το -1,98% την ημέρα -10 έφτασε στο -2,28% την ημέρα +10. Το γεγονός αυτό φανερώνει την σημαντική επίπτωση που είχε στην αγορά η φυσική καταστροφή, κατά συνέπεια η μηδενική υπόθεση γίνεται αποδεκτή.

Στον δείκτη S&P/BYMA Argentina (IBG), οι μη κανονικές αποδόσεις πριν το συμβάν παρουσιάζουν κυρίως αρνητικές τάσεις, κινούμενες γύρω από το 0%, με την ημέρα -2 να παρουσιάζεται στατιστικά σημαντική. Την ημέρα του συμβάντος παρατηρούμε ότι οι μη κανονικές αποδόσεις είναι θετικές, χωρίς όμως να είναι στατιστικά σημαντικές. Μετά το συμβάν, παρουσιάζονται θετικές κυρίως τάσεις στις μη κανονικές αποδόσεις, χωρίς κάποια σημαντική απόδοση. Η αγορά του συγκεκριμένου δείκτη εξέλαβε το γεγονός ως θετικό, χωρίς όμως να έχει σημαντικές αποδόσεις, οπότε αποδεχόμαστε την μηδενική υπόθεση.

Οι σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις, καθ' όλη την περίοδο του συμβάντος, είναι αρνητικές και κοντά στο 0%. Πριν το συμβάν στατιστικά σημαντικές είναι οι ημέρες -2 και -1, με τις απώλειες να φτάνουν στο 7,74% μια μέρα πριν την έκρηξη. Κατά την ημέρα του συμβάντος οι απώλειες που παρουσιάζονται είναι στατιστικά σημαντικές, ενώ όλες οι ημέρες μετά το συμβάν είναι στατιστικά σημαντικές, με την μεγαλύτερη απώλεια της τάξεως του 5,11% να παρουσιάζεται την ημέρα +3. Η συνολική επίπτωση που είχε η τέφρα από την ηφαιστειακή έκρηξη στην αγορά ήταν αρνητική, αφού από το -1,44% την ημέρα -10 έφτασε στο -4,47% την ημέρα +10. Οι έντονες αρνητικές αποδόσεις μας οδηγούν στο συμπέρασμα ότι είχε σημαντική επίπτωση στον συγκεκριμένο δείκτη της Αργεντινής, οπότε κάνουμε αποδεκτή την μηδενική υπόθεση.

Το παρακάτω διάγραμμα απεικονίζει την πορεία των σωρευτικών μη κανονικών αποδόσεων των δεικτών, κατά τη διάρκεια του συμβάντος.



Εκ πρώτης, αυτό που παρατηρούμε είναι ότι ο δείκτης S&P CLX IGPA της Χιλής έχει καλύτερες αποδόσεις κατά την περίοδο του συμβάντος, γεγονός που φανερώνει την καλύτερη οικονομική κατάσταση της χώρας.

Οι δείκτες S&P Merval Argentina και S&P/BYMA Argentina (IBG), δείχνουν να είναι πιο ευαίσθητοι, με έντονες διακυμάνσεις στις αποδόσεις τους. Η απότομη μείωση των σωρευτικών μη κανονικών αποδόσεων και των δυο δεικτών δεν οφείλεται στην ηφαιστειακή τέφρα, αφού δεν ήταν κάτι που αναμενόταν, αλλά στις δικαστικές εκκρεμότητες που είχε η Αργεντινή με ομολογιούχους.

Η σύγκριση των τριών δεικτών είναι αναπόφευκτη. Ο S&P CLX IGPA παρουσιάζει μια οριακή πτώση στις σωρευτικές μη κανονικές του αποδόσεις, γεγονός που αποδεικνύει την αποτελεσματικότητα της αγοράς. Η σταθερότητα που παρουσιάζει στις αποδόσεις του φανερώνει ισορροπία στην αγορά και δημιουργεί αισθήματα ασφάλειας στους επενδυτές, έτσι ώστε να συνεχίσουν να επενδύουν.

Από την άλλη, οι δυο δείκτες της Αργεντινής φανερώνουν το κακό οικονομικό κλίμα που επικρατεί στην χώρα και η μη σταθερότητα των αποδόσεων τους προκαλεί ανασφάλεια στην αγορά και επιφύλαξη στους επενδυτές.

Σύμφωνα με το ετήσιο δελτίο καταστροφών του CRED για το 2015 (https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/ADSR_2015.pdf), η ηφαιστειακή τέφρα κόστισε στην Χιλή 600 εκ δολάρια ενώ επηρεάστηκαν περίπου 4.000 άνθρωποι.

Παρόλη την καταστροφή που υπέστη από την ηφαιστειακή τέφρα, η Χιλή είναι μια χώρα με δυνατή οικονομία, που έχει επενδύσει στο ελεύθερο εμπόριο και έχει συνάψει συμφωνίες ελεύθερου εμπορίου με τις περισσότερες χώρες του κόσμου. Σύμφωνα με την ετήσια έκθεση της Κεντρικής Τράπεζας της Χιλής για το έτος 2015 (https://si3.bcentral.cl/estadisticas/principal1/Informes/CCNN/trimestrales/CuentasNacionales_cuarto_trimestre2015.pdf), η οικονομική δραστηριότητα της χώρας αυξήθηκε κατά 2,1%, παρόλο που οι διεθνείς πολιτικοοικονομικές εξελίξεις ήταν δυσχερείς.

Η πολιτικοοικονομική κατάσταση της Αργεντινής, όπως περιγράφεται στην ετήσια έκθεση 2015 του Γραφείου Οικονομικών και Εμπορικών Υποθέσεων της Πρεσβείας της Ελλάδος στο Μπουένος Άιρες (http://www2.mfa.gr/infofiles/%CE%95%CF%84%CE%AE%CF%83%CE%B9%CE%B1%20%CE%88%CE%BA%CE%B8%CE%B5%CF%83%CE%B7%202015.pdf), είναι εξαιρετικά δύσκολη αφού βρίσκεται υπό καθεστώς τεχνικής χρεοκοπίας. Υψηλός

πληθωρισμός, οικονομική πολιτική που απομόνωσε την χώρα δημιούργησε ανασφάλεια στους επενδυτές, λαμβάνοντας υπόψη και τους υψηλούς δασμούς εξαγωγών και τους συναλλαγματικούς περιορισμούς. Αποτέλεσμα των παραπάνω ήταν οι όχι και τόσο καλές επιδόσεις των χρηματιστηριακών δεικτών, σε συνδυασμό με την επίπτωση που είχε σε αυτούς η ηφαιστειακή τέφρα.

8. ΑΓΡΟΤΟΔΑΣΙΚΗ ΠΥΡΚΑΓΙΑ

Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας, μια αγροτοδασική πυρκαγιά είναι μια πυρκαγιά που συμβαίνει απρόβλεπτα και η οποία καίει μια φυσική περιοχή όπως δάσος, χορτολιβαδική ή καλλιεργήσιμη έκταση. Μπορεί να προκληθεί είτε από φυσικά φαινόμενα όπως τους κεραυνούς, είτε από ανθρώπινη δραστηριότητα. Οι αγροτοδασικές φωτιές εκτός από τις εκτάσεις που μπορεί να καταστρέψει, μπορεί να προκαλέσει αναπνευστικές ασθένειες ή θάνατο σε ανθρώπους και ζώα (https://www.who.int/health-topics/wildfires#tab=tab_1).

8.1 ΗΠΑ, δασικές πυρκαγιές Ιούνιος - Δεκέμβριος 2018

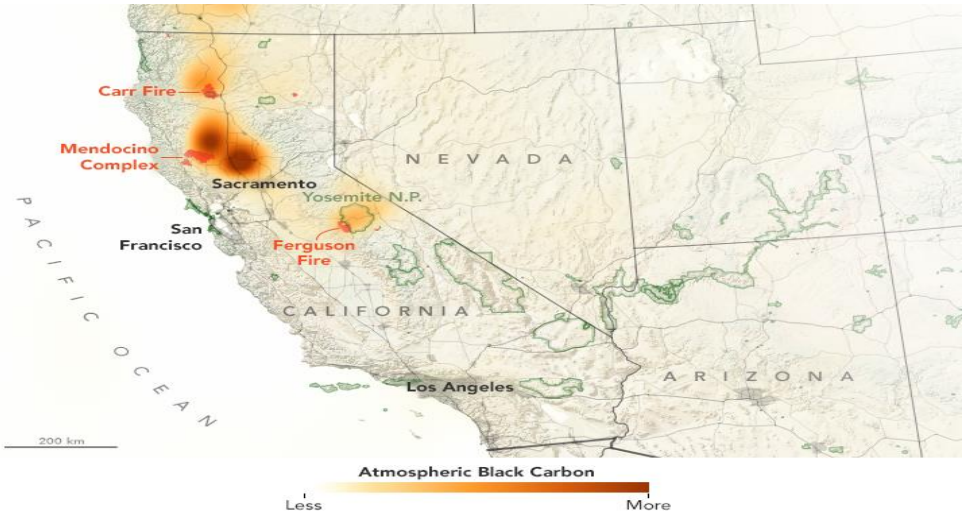
Οι δασικές πυρκαγιές που έκαψαν την Βόρεια Καλιφόρνια και το Νότιο Όρεγκον, που ξεκίνησαν τον Ιούνιο του 2018, κατέστρεψαν πάνω από 7,9 εκ στρέμματα γης, κόστισαν την ζωή σε 105 ανθρώπους ενώ στοίχισαν στην αμερικανική οικονομία πάνω από 26 δις δολάρια.

Σε αυτήν την εργασία θα εξετάσουμε την δασική πυρκαγιά Ferguson, η οποία εκδηλώθηκε στις 13 Ιουλίου 2018 το βράδυ και στις 19 Σεπτεμβρίου οι αρχές δήλωσαν ότι ήταν πλέον ανενεργή. Η πυρκαγιά ξεκίνησε εξαιτίας της υπερθέρμανσης ενός μηχανήματος, σε δύσβατο μέρος του του εθνικού δρυμού Sierra. Η φωτιά δεν άργησε να επεκταθεί και το μέτωπό της να φτάνει τα 37 χιλιόμετρα. Αυτό όπως είναι φυσικό επηρέασε την οικονομία και τον τουρισμό της περιοχής, καθώς οι εθνικοί δρυμοί Sierra, Stanislaus και Yosemite ήταν δύσκολο να δημιουργηθούν ξανά.

Η παρακάτω φωτογραφία από την NASA Earth Observatory στις 19 Ιουλίου 2018 απεικονίζει την έκταση του καπνού από την φωτιά (https://www.nasa.gov/image-feature/goddard/2018/smoke-from-ferguson-fire-obscures-much-of-california)

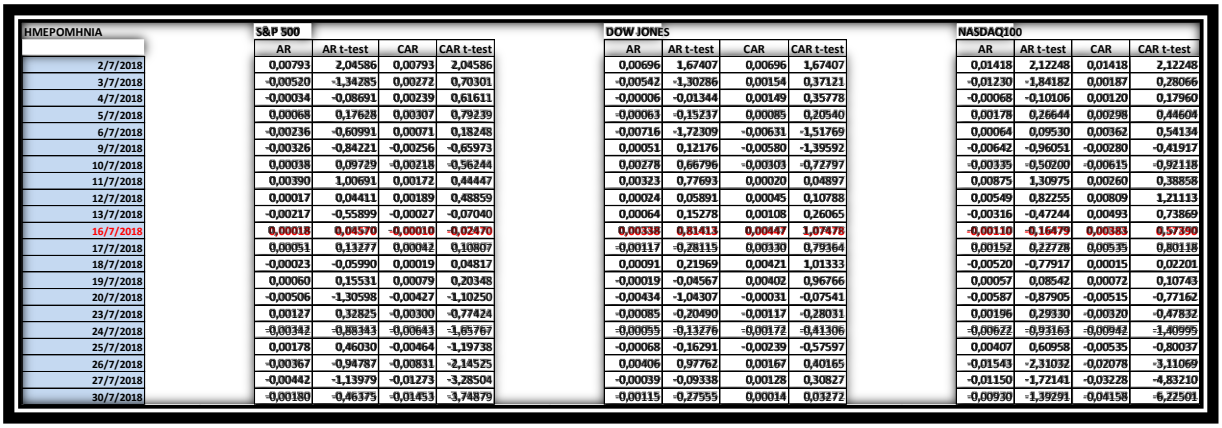


ενώ η φωτογραφία στις 6 Αυγούστου 2018 (https://earthobservatory.nasa.gov/images/92570/smoke-plumes-tower-over-california) φανερώνει το μέγεθος της καταστροφής από τις μέχρι τότε πυρκαγιές



Όπως έχει αναφερθεί παραπάνω και στην περίπτωση των κατολισθήσεων λάσπης, η Καλιφόρνια είναι μια πολιτεία κομβική για την αμερικανική οικονομία.

Ο παρακάτω πίνακας αποτυπώνει την επίδραση της δασικής πυρκαγιάς Ferguson στις μη κανονικές αποδόσεις των χρηματιστηριακών δεικτών S&P 500, DOW JONES 30 και NASDAQ 100. Ως ημέρα 0 θα χρησιμοποιήσουμε την 16η Ιουλίου 2018, καθότι ήταν η πρώτη εργάσιμη ημέρα του χρηματιστηρίου.



ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	S&P 500				DOW JONES				NASDAQ100			
	AR	AR t-test	CAR	CAR t-test	AR	AR t-test	CAR	CAR t-test	AR	AR t-test	CAR	CAR t-test
2/7/2018	0,00793	2,04586	0,00793	2,04586	0,00696	1,67407	0,00696	1,67407	0,01418	2,12248	0,01418	2,12248
3/7/2018	-0,00520	-1,34285	0,00272	0,70301	-0,00542	-1,30286	0,00154	0,37121	-0,01230	-1,84182	0,00187	0,28066
4/7/2018	-0,00034	-0,08691	0,00239	0,61611	-0,00006	-0,01344	0,00149	0,35778	-0,00068	-0,10106	0,00120	0,17960
5/7/2018	0,00068	0,17628	0,00307	0,79239	-0,00063	-0,15237	0,00085	0,20540	0,00178	0,26644	0,00298	0,44604
6/7/2018	-0,00236	-0,60991	0,00071	0,18248	-0,00716	-1,72309	-0,00631	-1,51769	0,00064	0,09530	0,00362	0,54134
9/7/2018	-0,00326	-0,84221	-0,00256	-0,65973	0,00051	0,12176	-0,00580	-1,39592	-0,00642	-0,96051	-0,00280	-0,41917
10/7/2018	0,00038	0,09729	-0,00218	-0,56244	0,00278	0,66796	-0,00303	-0,72797	-0,00335	-0,50200	-0,00615	-0,92118
11/7/2018	0,00390	1,00691	0,00172	0,44447	0,00323	0,77693	0,00020	0,04897	0,00875	1,30975	0,00260	0,38858
12/7/2018	0,00017	0,04411	0,00189	0,48859	0,00024	0,05891	0,00045	0,10788	0,00549	0,82255	0,00809	1,21113
13/7/2018	-0,00217	-0,55899	-0,00027	-0,07040	0,00064	0,15278	0,00108	0,26065	-0,00316	-0,47244	0,00493	0,73869
16/7/2018	0,00018	0,04570	-0,00010	-0,02470	0,00338	0,81413	0,00447	1,07478	-0,00110	-0,16479	0,00383	0,57390
17/7/2018	0,00051	0,13277	0,00042	0,10807	-0,00117	-0,28115	0,00330	0,79364	0,00152	0,22728	0,00535	0,80118
18/7/2018	-0,00023	-0,05990	0,00019	0,04817	0,00091	0,21969	0,00421	1,01333	-0,00520	-0,77917	0,00015	0,02201
19/7/2018	0,00060	0,15531	0,00079	0,20348	-0,00019	-0,04567	0,00402	0,96766	0,00057	0,08542	0,00072	0,10743
20/7/2018	-0,00506	-1,30598	-0,00427	-1,10250	-0,00434	-1,04307	-0,00031	-0,07541	-0,00587	-0,87905	-0,00515	-0,77162
23/7/2018	0,00127	0,32825	-0,00300	-0,77424	-0,00085	-0,20490	-0,00117	-0,28031	0,00196	0,29330	-0,00320	-0,47832
24/7/2018	-0,00342	-0,88343	-0,00643	-1,65767	-0,00055	-0,13276	-0,00172	-0,41306	-0,00622	-0,93163	-0,00942	-1,40995
25/7/2018	0,00178	0,46030	-0,00464	-1,19738	-0,00068	-0,16291	-0,00239	-0,57597	0,00407	0,60958	-0,00535	-0,80037
26/7/2018	-0,00367	-0,94787	-0,00831	-2,14525	0,00406	0,97762	0,00167	0,40165	-0,01543	-2,31032	-0,02078	-3,11069
27/7/2018	-0,00442	-1,13979	-0,01273	-3,28504	-0,00039	-0,09338	0,00128	0,30827	-0,01150	-1,72141	-0,03228	-4,83210
30/7/2018	-0,00180	-0,46375	-0,01453	-3,74879	-0,00115	-0,27555	0,00014	0,03272	-0,00930	-1,39291	-0,04158	-6,22501

Οι μη κανονικές αποδόσεις του δείκτη S&P 500 πριν από το συμβάν παρουσιάζουν μεικτές τάσεις, που κινούνται γύρω από το 0%, με την ημέρα -10 να είναι η μόνη στατιστικά σημαντική με θετικό πρόσημο. Την ημέρα του συμβάντος παρατηρείται μια αύξηση των μη κανονικών αποδόσεων, χωρίς όμως να είναι στατιστικά σημαντική, ενώ τις επόμενες ημέρες είναι μη στατιστικά σημαντικές με μεικτές τάσεις στις μη κανονικές αποδόσεις. Οι δασικές φωτιές φαίνεται να επηρέασαν την αγορά θετικά, χωρίς όμως να παρουσιάζεται κάποια σημαντική απόδοση, οπότε η μηδενική υπόθεση γίνεται αποδεκτή. Οι σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις πριν το συμβάν είναι κυρίως θετικές, σχεδόν μηδενικές και μόνο την ημέρα -10 να παρουσιάζεται στατιστική σημαντικότητα, με θετικό πρόσημο όπως συνέβη και στις μη κανονικές αποδόσεις εκείνης της ημέρας. Την ημέρα του συμβάντος παρουσιάζεται οριακή μείωση των σωρευτικών μη κανονικών αποδόσεων, χωρίς να είναι στατιστικά σημαντική, ενώ τις ημέρες που έπονται παρουσιάζονται κυρίως αρνητικές σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις με στατιστική σημαντικότητα από την ημέρα +8 και έπειτα. Συνολικά η επίπτωση που είχαν οι δασικές πυρκαγιές στην αγορά του συγκεκριμένου δείκτη ήταν αρνητική, λαμβάνοντας υπόψη ότι την ημέρα -10 οι αποδόσεις ήταν 0,793% ενώ την ημέρα +10 μειώθηκαν στο -1,453%. Αυτό μας οδηγεί στο συμπέρασμα ότι η αγορά κινήθηκε προς την σωστή κατεύθυνση, αναπροσαρμόζοντας τις τιμές της και κατά συνέπεια κάνουμε αποδεκτή την μηδενική υπόθεση.

Οι μη κανονικές αποδόσεις του δείκτη DOW JONES 30 έχουν παρόμοια συμπεριφορά με αυτές του S&P 500. Χωρίς να είναι κάποια ημέρα στατιστικά σημαντική, πριν από το συμβάν παρουσιάζουν θετικές τάσεις κοντά στο 0%, με αύξηση των μη κανονικών αποδόσεων την ημέρα 0 και αρνητικές τάσεις τις επόμενες, από το συμβάν, ημέρες. Η

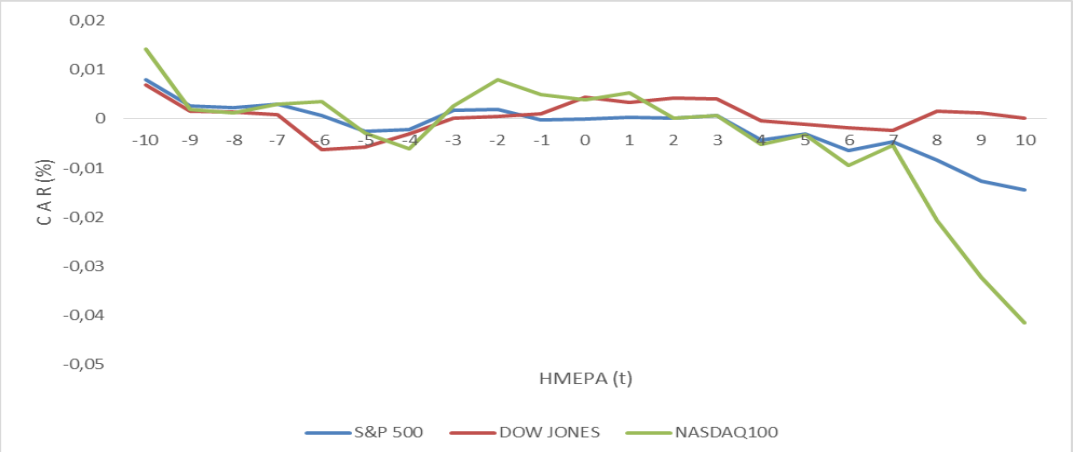
επίπτωση στην αγορά φαίνεται να είναι θετική, χωρίς να είναι κάτι σημαντικό, οπότε η μηδενική υπόθεση γίνεται αποδεκτή.

Οι σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις των ημερών πριν από το συμβάν είναι κυρίως θετικές, κοντά στο 0% χωρίς να είναι στατιστικά σημαντικές, ενώ την ημέρα 0 παρουσιάζεται μια αύξησή τους. Τις ημέρες που έπονται είναι μη στατιστικά σημαντικές, με μεικτές τάσεις. Η συνολική επίπτωση στην αγορά ήταν αρνητική, καθώς οι αποδόσεις την ημέρα -10 ήταν 0,696% και έφτασε στο 0,014% την ημέρα +10, γεγονός που καθιστά την μηδενική υπόθεση αποδεκτή.

Αναφορικά με τις μη κανονικές αποδόσεις του δείκτη NASDAQ 100, παρουσιάζεται την ημέρα -10 στατιστική σημαντικότητα, ενώ τις υπόλοιπες ημέρες οι τάσεις είναι μεικτές, κοντά στο 0% με μη σημαντικές αποδόσεις. Την ημέρα του συμβάντος παρατηρείται μια οριακή μείωσή τους, χωρίς να είναι σημαντική, όπως συμβαίνει με αυτές των ημερών που έπονται. Μόνο η ημέρα +8 είναι στατιστικά σημαντική. Η αγορά εξέλαβε το γεγονός αρνητικά και κατά συνέπεια η μηδενική υπόθεση γίνεται αποδεκτή.

Οι σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις παρουσιάζουν θετικές τάσεις, γύρω από το 0% πριν το συμβάν και κέρδη της τάξεως του 1,41% την ημέρα -10. Την ημέρα 0 παρουσιάζεται οριακή μείωση τους, χωρίς να είναι σημαντική. Οι επόμενες ημέρες χαρακτηρίζονται από μεικτές τάσεις και απώλειες που φτάνουν το 4,15% την ημέρα -10. Η συνολική επίπτωση στην αγορά του συγκεκριμένου δείκτη ήταν αρνητική, ενσωματώνοντας την πληροφορία στις τιμές της, κάνοντας αποδεκτή την μηδενική υπόθεση. Αυτό φαίνεται από τις αποδόσεις κατά την ημέρα -10 και +10, κατά τις οποίες ήταν 1,148% και -4,158% αντίστοιχα.

Το παρακάτω διάγραμμα μας απεικονίζει την πορεία των σωρευτικών μη κανονικών αποδόσεων των δεικτών σε όλη τη διάρκεια του συμβάντος.



Αρχικά παρατηρούμε ότι ο δείκτης NASDAQ 100 έχει καλύτερες αποδόσεις από τους άλλους δείκτες την ημέρα -10, οι οποίες αποτυπώνονται στον συγκεντρωτικό πίνακα των μη κανονικών αποδόσεων. Αυτό βέβαια δεν οφείλεται στο γεγονός της καταστροφής, αφού η συμπεριφορά των σωρευτικών μη κανονικών αποδόσεων είναι σε αντίθετη κατεύθυνση με την επίδραση της πυρκαγιάς, αλλά ενδεχομένως στην επιβολή ποσού 625 εκ δολαρίων στην εταιρεία Pricewaterhouse Coopers, η οποία καλείται να το καταβάλει στην Ομοσπονδιακή Εταιρεία Ασφάλισης Καταθέσεων ως αποζημίωση. Στη συνέχεια και μέχρι την ημέρα 0 παρατηρούμε ότι δεν υπάρχουν έντονες διακυμάνσεις των αποδόσεων των δεικτών, ενώ την ημέρα 0 ο δείκτης DOW JONES 30 παρουσιάζει μια οριακή αύξηση των αποδόσεων του. Από την ημέρα +3 και έπειτα παρατηρούμε μια μείωση των σωρευτικών μη κανονικών αποδόσεων, με αυτές των δεικτών S&P 500 και NASDAQ100 να είναι μεγαλύτερες. Ιδιαίτερα από την ημέρα +8 και έπειτα, οι αποδόσεις τους είναι αρνητικές με σημαντικές απώλειες 1,45% και 4,15% αντίστοιχα, γεγονός που θα μπορούσε να οφείλεται αφενός στην εκδήλωση νέων εστιών πυρκαγιάς, αφετέρου στην απειλή, μέσω Twitter, του Προέδρου Trump ότι αν οι Δημοκρατικοί δεν εγκρίνουν την επιχορήγηση για το τείχος στο Μεξικό, είναι πρόθυμος να αναστείλει την λειτουργία του κράτους.

Σύμφωνα με το ετήσιο δελτίο καταστροφών του CRED για το έτος 2018 (https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/CREDNaturalDisaster2018.pdf) οι δασικές πυρκαγιές στις ΗΠΑ κόστισαν 16,5 δις δολάρια, επηρεάστηκαν 250.000 άνθρωποι και έχασαν την ζωή τους 105. Συγκεκριμένα η δασική φωτιά Ferguson είχε κόστος ζημιών πάνω από 114,7 εκ. δολάρια.

Οι δασικές πυρκαγιές είναι ένα συχνό φαινόμενο στην Καλιφόρνια, εξαιτίας των πολλών δασών που βρίσκονται στα εδάφη της και των περιόδων ξηρασίας, από τις οποίες πλήττεται αρκετά συχνά. Αυτό σημαίνει ότι η τοπική κυβέρνηση έχει πάρει όλα τα κατάλληλα μέτρα για την αποφυγή τους, όμως η επίπτωση που είχε στους χρηματιστηριακούς δείκτες ήταν αρνητική, όχι σημαντική. Κατά συνέπεια καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι η αμερικανική χρηματιστηριακή αγορά κατάφερε να ανακάμψει γρήγορα από την φυσική καταστροφή, χωρίς σημαντικές απώλειες στα χρήματα των επενδυτών.

8.2 Βραζιλία, δασικές πυρκαγιές Ιανουάριος - Αύγουστος 2019

Οι πυρκαγιές στο τροπικό δάσος του Αμαζόνιου είναι μια κοινή πρακτική που χρησιμοποιείται προκειμένου να καθαρίσουν το δάσος και να χρησιμοποιηθεί η γη για καλλιέργειες, κτηνοτροφία, εξόρυξη μεταλλευμάτων και υλοτομία, με όποιον κίνδυνο ελλοχεύει αυτή η πράξη. Το τροπικό δάσος του Αμαζονίου καταλαμβάνει μια έκταση 17 δις στρεμμάτων σε Βραζιλία, Βολιβία, Παραγουάη και Περού, με το 60% του δάσους να βρίσκεται στην Βραζιλία. Η σημασία του δάσους είναι πολύ μεγάλη καθότι θεωρείται ότι είναι ο μεγαλύτερος πνεύμονας πράσινου στην Γη, ενώ παράλληλα βοηθάει στην αποφυγή της αύξηση της θερμοκρασίας της Γης.

Όταν τον Ιούνιο και τον Ιούλιο του 2019 άρχισε να παρατηρείται μια αύξηση στις πυρκαγιές, οι αρχηγοί διάφορων κρατών προσπάθησαν να πείσουν τον τότε πρωθυπουργό της Βραζιλίας να κάνει τις απαραίτητες προσπάθειες για να σβήσουν αυτές τις πυρκαγιές. Μετά από πολιτικοοικονομικά γεγονότα που συνέβησαν, ο πρωθυπουργός στις 25 Αυγούστου 2019 πείστηκε να ξεκινήσει τις ενέργειες για να αντιμετωπιστεί η πυρκαγιά.

Οι παρακάτω φωτογραφίες από το Earth Observatory της NASA, φανερώνουν την έκταση της καταστροφής.



13 Αυγούστου 2019 (https://earthobservatory.nasa.gov/images/145464/fires-in-brazil)



15-22 Αυγούστου 2019 (https://earthobservatory.nasa.gov/images/145498/uptick-in-amazon-fire-activity-in-2019)

Στην παρούσα εργασία θα εξετάσουμε τους χρηματιστηριακούς δείκτες της Βραζιλίας και του Περού, Bovespa Index και MSCI Peru αντίστοιχα.

Ο χρηματιστηριακός δείκτης Bovespa Index απαρτίζεται από 84 μετοχές που διαπραγματεύονται στο Χρηματιστήριο του Σάο Πάολο και αντιπροσωπεύουν την πλειονότητα των συναλλαγών και την αγοραία κεφαλαιοποίηση του Βραζιλιάνικου Χρηματιστηρίου.

Ο χρηματιστηριακός δείκτης MSCI Peru αποτελείται από τις εταιρείες μεσαίας και υψηλής κεφαλαιοποίησης της χρηματιστηριακής αγοράς του Περού και καλύπτει περίπου το 85% των περουβιανών μετοχών.

Στον παρακάτω πίνακα θα εξετάσουμε τις μη κανονικές αποδόσεις των χρηματιστηριακών δεικτών της Βραζιλίας και του Περού.

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	Bovespa				MSCI Peru			
	AR	AR t-test	CAR	CAR t-test	AR	AR t-test	CAR	CAR t-test
12/8/2019	-0,016096	-1,647992	-0,016096	-1,647992	-0,017997	-2,025057	-0,017997	-2,025057
13/8/2019	0,007881	0,806938	-0,008215	-0,841054	0,012758	1,435523	-0,005239	-0,589534
14/8/2019	-0,017280	-1,769204	-0,025495	-2,610258	-0,012369	-1,391781	-0,017608	-1,981314
15/8/2019	-0,012402	-1,269789	-0,037897	-3,880047	0,002825	0,317924	-0,014783	-1,663391
16/8/2019	-0,001635	-0,167364	-0,039532	-4,047411	0,005630	0,633468	-0,009153	-1,029922
19/8/2019	-0,011882	-1,216541	-0,051414	-5,263952	-0,003819	-0,429687	-0,012972	-1,459609
20/8/2019	-0,000754	-0,077148	-0,052167	-5,341100	0,005859	0,659305	-0,007112	-0,800305
21/8/2019	0,013861	1,419180	-0,038306	-3,921920	-0,004684	-0,527035	-0,011796	-1,327340
22/8/2019	-0,011599	-1,187506	-0,049904	-5,109426	-0,004559	-0,513042	-0,016356	-1,840382
23/8/2019	-0,014548	-1,489537	-0,064453	-6,598964	0,005620	0,632396	-0,010735	-1,207986
26/8/2019	-0,016083	-1,646668	-0,080536	-8,245631	-0,006476	-0,728717	-0,017212	-1,936703
27/8/2019	0,007131	0,730129	-0,073405	-7,515502	0,008423	0,947769	-0,008789	-0,988934
28/8/2019	0,005960	0,610213	-0,067445	-6,905290	0,004817	0,542065	-0,003971	-0,446869
29/8/2019	0,016046	1,642811	-0,051399	-5,262479	0,000657	0,073914	-0,003314	-0,372955
30/8/2019	0,002017	0,206530	-0,049382	-5,055949	0,015729	1,769902	0,012415	1,396947
2/9/2019	-0,005913	-0,605359	-0,055295	-5,661307	0,002057	0,231488	0,014472	1,628434
3/9/2019	-0,007389	-0,756542	-0,062684	-6,417849	-0,002049	-0,230581	0,012423	1,397854
4/9/2019	0,006153	0,629978	-0,056531	-5,787871	-0,005316	-0,598155	0,007107	0,799699
5/9/2019	0,001235	0,126486	-0,055295	-5,661384	0,015512	1,745488	0,022619	2,545187
6/9/2019	0,003692	0,377970	-0,051604	-5,283415	-0,002110	-0,237446	0,020509	2,307741
9/9/2019	0,000867	0,088813	-0,050736	-5,194602	-0,004217	-0,474534	0,016292	1,833207

Οι μη κανονικές αποδόσεις του δείκτη Bovespa πριν από το συμβάν παρουσιάζουν κυρίως αρνητικές τάσεις, γύρω από το 0%, χωρίς να είναι κάποια στατιστικά σημαντική. Την ημέρα του συμβάντος εξακολουθούν να υφίστανται οι αρνητικές μη κανονικές αποδόσεις, χωρίς στατιστική σημαντικότητα. Τις ημέρες που έπονται του συμβάντος κυριαρχούν οι θετικές τάσεις, χωρίς να είναι στατιστικά σημαντική κάποια από αυτές. Η επίπτωση που είχε στην αγορά η φυσική καταστροφή ήταν αρνητική, χωρίς να είναι σημαντική οπότε η μηδενική υπόθεση γίνεται αποδεκτή.

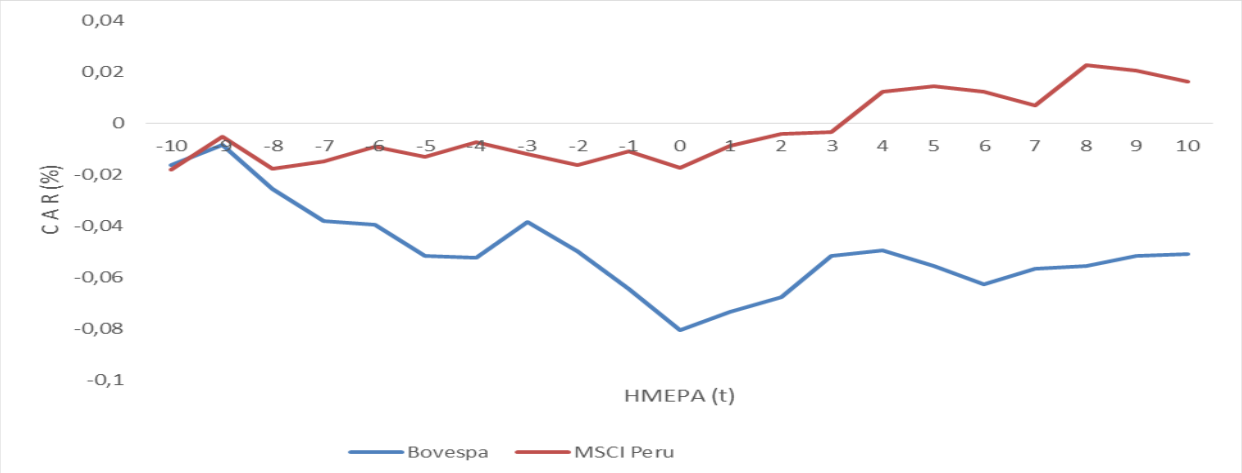
Οι σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις κατά την διάρκεια της περιόδου του συμβάντος είναι αρνητικές, με σημαντικές απώλειες. Τις ημέρες πριν το συμβάν παρουσιάζονται απώλειες έως και 6,44%. Αφενός οφείλονται στην μεγάλη καταστροφή που συντελείται ήδη λόγω των πυρκαγιών στο τροπικό δάσος του Αμαζονίου, αφετέρου και σε εξωγενείς παράγοντες. Την ημέρα του συμβάντος παρατηρείται η χαμηλότερη απόδοση σε όλη την διάρκεια του συμβάντος που φτάνει στο 8,05%! Τις επόμενες ημέρες παρατηρείται μια βελτίωση στις σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις, εξακολουθώντας να παρουσιάζουν αρνητικές τάσεις και απώλειες της τάξεως του 7,34%. Η συνολική επίπτωση στην χρηματιστηριακή αγορά της Αργεντινής ήταν αρνητική, λαμβάνοντας υπόψη ότι την ημέρα -10 ήταν -1,609% και την ημέρα +10 -5,07%.Και σε αυτή την περίπτωση η μηδενική υπόθεση γίνεται αποδεκτή, πράγμα που σημαίνει ότι υπήρξε σημαντική, αρνητική επίπτωση στην αγορά εξαιτίας της πυρκαγιάς.

Οι μη κανονικές αποδόσεις του δείκτη MSCI Peru πριν από το συμβάν παρουσιάζουν μεικτές τάσεις, κοντά στο 0% με στατιστική σημαντικότητα την ημέρα -10. Την ημέρα 0 παρατηρούμε μια πτώση στις αποδόσεις, χωρίς όμως να είναι στατιστικά σημαντικές. Τις επόμενες ημέρες οι μη κανονικές αποδόσεις χαρακτηρίζονται κυρίως από θετικές τάσεις, χωρίς κάποια να είναι στατιστικά σημαντική. Η επίπτωση που είχε στην αγορά ήταν αρνητική, κάνοντας αποδεκτή την μηδενική υπόθεση.

Οι σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις πριν το συμβάν χαρακτηρίζονται από αρνητικές τάσεις, γύρω από το 0% και στατιστική σημαντικότητα τις ημέρες -10 και -8. Την ημέρα 0 οι σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις εξακολουθούν να παρουσιάζουν αρνητικές τάσεις, με οριακά μη στατιστική σημαντικότητα. Οι ημέρες που έπονται χαρακτηρίζονται από θετικές, κυρίως, τάσεις με τις ημέρες +8 και +9 να είναι στατιστικά σημαντικές. Η συνολική επίπτωση που είχε στην αγορά η φυσική καταστροφή ήταν θετική, αφού την ημέρα -10 οι αποδόσεις ήταν ύψους -1,799% και την ημέρα +10 1,629%. Η μηδενική

υπόθεση γίνεται αποδεκτή για όλες τις ημέρες πλην των ημερών +8 και +9, κατά τις οποίες η αναπροσαρμογή των τιμών που κάνει η αγορά δεν κατευθύνεται προς την σωστή κατεύθυνση.

Το παρακάτω διάγραμμα απεικονίζει την πορεία των σωρευτικών μη κανονικών αποδόσεων των δεικτών καθ' όλη την περίοδο του συμβάντος.



Αυτό που παρατηρούμε αρχικά είναι ο χρηματιστηριακός δείκτης MSCI Peru, παρόλο που ξεκινάει με αρνητικές αποδόσεις πριν το συμβάν, παρουσιάζει θετικές αποδόσεις από την ημέρα +4 και έπειτα. Αντιθέτως ο χρηματιστηριακός δείκτης Bovespa παρουσιάζει αρνητικές αποδόσεις σε όλη τη διάρκεια του συμβάντος, ενώ από την ημέρα +1 οι αρνητικές τάσεις εμφανίζουν μια μικρή πτώση.

Λαμβάνοντας υπόψη ότι το συμβάν είναι η ανακοίνωση της προσπάθειας καταστολής των πυρκαγιών από τον πρωθυπουργό της Βραζιλίας, το αναμενόμενο είναι οι σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις να καλυτερεύσουν και αυτό επιτυγχάνεται κοιτάζοντας τις διαγραμματικά. Οι αντιδράσεις και των δύο αγορών ήταν άμεση, ενσωματώνοντας την πληροφορία στις τιμές τους άμεσα.

Σύμφωνα με το ετήσιο δελτίο καταστροφών του CRED για το έτος 2019 (https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/ND19.pdf) οι πυρκαγιές στο τροπικό δάσος του Αμαζονίου δεν είναι δυνατόν να αποτιμηθούν σε κόστος ζημιών ή σε αριθμό ατόμων που επηρεάστηκαν ή πέθαναν. Επειδή συνέβησαν σε πολλές διαφορετικές χώρες δεν είναι δυνατόν να καθοριστούν με ακρίβεια οι επιπτώσεις τους σε οικονομικό, ανθρώπινο και φυσικό επίπεδο.

Όπως έχει αναφερθεί παραπάνω, οι πυρκαγιές που λαμβάνουν χώρα στον Αμαζόνιο προκαλούνται για συγκεκριμένους λόγους και κάθε κράτος ξέρει πώς να τις αντιμετωπίσει. Όμως οι καιρικές συνθήκες παίζουν πάντα καθοριστικό ρόλο και είναι

εύκολο οι πυρκαγιές να ξεφύγουν και να προκαλέσουν μεγάλες καταστροφές. Σημαντικό ρόλο επίσης παίζει και η πολιτική που ακολουθεί η εκάστοτε κυβέρνηση, που στην προκειμένη περίπτωση της Βραζιλίας, στήριζε την αποψίλωση του τροπικού δάσους του Αμαζονίου και αυτός ήταν ο λόγος που καθυστέρησε η κατάσβεση των πυρκαγιών.

5. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Με αυτή την εργασία καταγράψαμε τις αντιδράσεις των χρηματιστηριακών αγορών στην ανακοίνωση κάποιας φυσικής καταστροφής και την επίδραση που είχε αυτή η καταστροφή στους χρηματιστηριακούς δείκτες της χώρας που συνέβη το γεγονός ή και των χωρών που επηρέασε άμεσα η καταστροφή αυτή. Για μια χρονική περίοδο είκοσι ετών μελετήσαμε οκτώ διαφορετικούς τύπους φυσικών καταστροφών, με καταγραφή δύο συμβάντων ανά τύπο φυσικής καταστροφής, σε δύο διαφορετικές χώρες και σε δύο διαφορετικά χρονικά διαστήματα. Τα γεγονότα επιλέχθηκαν είτε με βάση τις οικονομικές ζημίες που προκάλεσαν, είτε με τον αριθμό των ατόμων που επηρεάστηκαν.

Παρακάτω παρατίθεται ένας συγκεντρωτικός πίνακας των αποτελεσμάτων της έρευνας, σχετικά με την επίδραση και την επίπτωση που είχε η ανακοίνωση των φυσικών καταστροφών στις μη κανονικές αποδόσεις των χρηματιστηριακών δεικτών των χωρών.

Τύπος φυσικής καταστροφής	**Επίδραση και επίπτωση σύμφωνα με την αναφερόμενη βιβλιογραφία**	**Α' συμβάν**	**Β' συμβάν**
ΞΗΡΑΣΙΑ	Επίδραση: Αρνητική Επίπτωση: Στατιστικά σημαντική	Χώρα: ΗΠΑ Ημερομηνία συμβάντος: 16/07/2012 Επίδραση: Αρνητική Επίπτωση: Μη στατιστικά σημαντική	Χώρα: Ινδία Ημερομηνία συμβάντος: 16/10/2015 Επίδραση: Θετική Επίπτωση: Μη στατιστικά σημαντική
ΣΕΙΣΜΟΣ	Επίδραση: Ουδέτερη Επίπτωση: Μη στατιστικά σημαντική	Χώρα: Ιαπωνία Ημερομηνία συμβάντος: 11/03/2011 Επίδραση: Αρνητική Επίπτωση: Στατιστικά σημαντική	Χώρα: Κίνα Ημερομηνία συμβάντος: 12/05/2008 Επίδραση: Θετική Επίπτωση: Μη στατιστικά σημαντική
ΑΚΡΑΙΕΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΕΣ	Επίδραση: Αρνητική Επίπτωση: Στατιστικά σημαντική	Χώρα: Κίνα Ημερομηνία συμβάντος: 10/01/2008 Επίδραση: Θετική Επίπτωση: Μη στατιστικά σημαντική	Χώρα: ΗΠΑ Ημερομηνία συμβάντος: 06/01/2014 Επίδραση: Αρνητική Επίπτωση: Μη στατιστικά σημαντική
ΠΛΗΜΜΥΡΕΣ	Επίδραση: Αρνητική Επίπτωση: Στατιστικά σημαντική	**Χώρα: Ταϊλάνδη** **Ημερομηνία συμβάντος: 05/08/2011** **Επίδραση: Αρνητική** **Επίπτωση: Στατιστικά σημαντική**	Χώρα: Κίνα Ημερομηνία συμβάντος: 23/06/2003 Επίδραση: Αρνητική Επίπτωση: Μη στατιστικά σημαντική
ΚΑΤΟΛΙΣΘΗΣΕΙΣ	Επίδραση: Αρνητική Επίπτωση: Στατιστικά σημαντική	Χώρα: ΗΠΑ Ημερομηνία συμβάντος: 09/01/2018 Επίδραση: Κυρίως αρνητική	**Χώρα: Κίνα** **Ημερομηνία συμβάντος: 31/05/2010** **Επίδραση: Αρνητική**

		Επίπτωση: Μη στατιστικά σημαντική	**Επίπτωση: Στατιστικά σημαντική**
ΘΥΕΛΛΕΣ	Επίδραση: Αρνητική Επίπτωση: Στατιστικά σημαντική	Χώρα: ΗΠΑ Ημερομηνία συμβάντος: 29/08/2005 Επίδραση: Θετική Επίπτωση: Μη στατιστικά σημαντική	Χώρα: Κίνα Ημερομηνία συμβάντος: 19/03/2002 Επίδραση: Θετική Επίπτωση: Μη στατιστικά σημαντική
ΗΦΑΙΣΤΕΙΑΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ	Επίδραση: Αρνητική Επίπτωση: Στατιστικά σημαντική	Χώρα: Διάφορες ευρωπαϊκές χώρες Ημερομηνία συμβάντος: 14/04/2010 Επίδραση: Κυρίως αρνητική Επίπτωση: Μη στατιστικά σημαντική	Χώρα: Χιλή και Αργεντινή Ημερομηνία συμβάντος: 22/04/2015 Επίδραση: Αρνητική για την Χιλή, θετική για την Αργεντινή Επίπτωση: Μη στατιστικά σημαντική
ΑΓΡΟΤΟΔΑΣΙΚΗ ΠΥΡΚΑΓΙΑ	Επίδραση: Αρνητική Επίπτωση: Στατιστικά σημαντική	Χώρα: ΗΠΑ Ημερομηνία συμβάντος: 16/07/2018 Επίδραση: Κυρίως θετική Επίπτωση: Μη στατιστικά σημαντική	Χώρα: Βραζιλία και Περού Ημερομηνία συμβάντος: 26/08/2019 Επίδραση: Αρνητική Επίπτωση: Μη στατιστικά σημαντική

Αυτό που μπορούμε να συμπεράνουμε σύμφωνα με τον παραπάνω πίνακα είναι ότι, οι περισσότερες φυσικές καταστροφές είναι σύμφωνες εν μέρει με την θεωρία που έχει αναπτυχθεί στην παρούσα εργασία. Υπάρχει δηλαδή αρνητική επίδραση στις χρηματιστηριακές αγορές των χωρών που έχει συμβεί το γεγονός, χωρίς ωστόσο η επίδραση αυτή να έχει σημαντικές επιπτώσεις στην αγορά. Εξαίρεση αποτελούν οι πλημμύρες της Ταϊλάνδης και οι κατολισθήσεις της Κίνας, οι οποίες είναι απολύτως σύμφωνες τόσο με την θεωρία, όσο και με τις αναφερόμενες μελέτες.

Αυτό που επίσης συμπεραίνουμε είναι ότι, κατά την ημέρα της ανακοίνωσης της φυσικής καταστροφής, όλες οι υπό έρευνα χρηματιστηριακές αγορές, λειτουργούν αποτελεσματικά, κάνοντας δεκτή την μηδενική υπόθεση που έχει αναφερθεί παραπάνω. Αυτό σημαίνει ότι η αγορά, έχοντας αφομοιώσει την πληροφορία της φυσικής καταστροφής στις τιμές της άμεσα, δεν δημιουργεί μη κανονικές αποδόσεις μεγαλύτερες του μηδενός, άρα η μηδενική υπόθεση γίνεται δεκτή. Οι θετικές επιδράσεις σε κάποιες από αυτές, οι οποίες μπορεί να οφείλονται σε πολλούς λόγους όπως, πχ στην ταυτόχρονη ανακοίνωση μέτρων στήριξης στην περίπτωση της ξηρασίας ή στην μη σωστή αξιολόγηση της έντασης του τυφώνα Katrina, δεν παρουσιάζουν στατιστική σημαντικότητα ώστε να απορριφθεί η μηδενική υπόθεση της αποτελεσματικότητας της πληροφορίας.

Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω, κάθε επενδυτής θα πρέπει να εξετάσει διαφορετικές επενδυτικές στρατηγικές, προκειμένου να βρει την κατάλληλη που θα αντισταθμίσει

καλύτερα τον κίνδυνο από φυσικές καταστροφές, όπως προτείνουν στην έρευνά τους οι Pagnottoni, Spelta, Flori και Pammolli. Προκειμένου να γίνει αυτό, καταρτίζοντας το χαρτοφυλάκιό του θα πρέπει να εξετάσει αρχικά, αν οι επιχειρήσεις που θέλει να επενδύσει έχουν δημοσιοποιήσει τους ενδεχόμενους κινδύνους έκθεσης σε φυσικές καταστροφές, χρησιμοποιώντας διάφορους δείκτες όπως πχ ο δείκτης ξηρασίας Palmer (PDSI) και αν ο κλάδος στον οποίο ανήκουν, έχει πληγεί από αυτές στο παρελθόν. Επίσης, σημαντικός παράγοντας που θα πρέπει να ληφθεί υπόψη είναι το μέγεθος της κάθε επιχείρησης και πόσο νέα είναι, γιατί ενδεχομένως, αυτές έχουν υψηλότερη μεταβλητότητα, χαμηλότερη κερδοφορία και υψηλότερο δείκτη άυλων περιουσιακών στοιχείων σε σχέση με τις μεγαλύτερες και πιο παλιές εταιρείες, όπως προκύπτει από την έρευνα των He και Ma. Άλλοι παράγοντες επίσης είναι, η διασπορά των παραγωγικών μονάδων της επιχείρησης σε περισσότερες χώρες, καθότι έτσι ελαχιστοποιείται ο κίνδυνος που μπορεί να προκύψει από φυσικές καταστροφές, η εξάρτηση που έχει η επιχείρηση από άλλους κλάδους και η αποτελεσματικότητα του δικτύου της εφοδιαστικής αλυσίδας.

Σε γενικότερο επίπεδο, ο επενδυτής θα επίσης πρέπει να εξετάσει το είδος της οικονομίας της χώρας που είναι εγκατεστημένη η επιχείρηση, καθότι αποτελεί καθοριστικό παράγοντα, ο οποίος επηρεάζει την αντίδραση της χρηματιστηριακής αγοράς ως προς την ανακοίνωση φυσικών καταστροφών. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον στην παρούσα έρευνα παρουσιάζει η Κίνα, όπου λόγω της τότε κλειστής της οικονομίας και του κρατικού ελέγχου των επιχειρήσεων και των επενδύσεων, παρουσιάζει ιδιαίτερα υψηλές θετικές μη κανονικές αποδόσεις. Δεν είναι τυχαίο το γεγονός ότι οι κατολισθήσεις που συνέβησαν το 2010, έχοντας αρχίσει η οικονομία της να γίνεται πιο ανοικτή, να επηρεάσουν το χρηματιστήριο της αρνητικά και μάλιστα σε σημαντικό βαθμό.

Άλλος ένας παράγοντας που πρέπει να εξεταστεί είναι το μέγεθος της οικονομίας της χώρας και η θέση που έχει αυτή στην παγκόσμια οικονομία, καθότι επηρεάζει το χρονικό διάστημα που χρειάζεται αυτή να επανέλθει στα φυσιολογικά της επίπεδα. Είδαμε πως μεγάλες και δυνατές οικονομίες, όπως των ΗΠΑ και της Ιαπωνίας, ανάκαμψαν γρηγορότερα από κάποια φυσική καταστροφή.

Καταλήγοντας την παρούσα εργασία, αυτό που συμπεραίνουμε είναι ότι οι φυσικές καταστροφές, χωρίς καμία αμφισβήτηση, είναι από τους καθοριστικότερους παράγοντες κινδύνου των χρηματιστηριακών αγορών και θα πρέπει να βρεθούν τρόποι μετριασμού

των επιπτώσεων τους. Μια φυσική καταστροφή δημιουργεί αισθήματα φόβου στους ανθρώπους και κατ' επέκταση στους επενδυτές, οι οποίοι αποτελούν βασικό μέρος της χρηματιστηριακής αγοράς. Γνωρίζοντας ότι υπάρχουν μέτρα αντιμετώπισης της φυσικής καταστροφής και στήριξης της οικονομίας από τις εκάστοτε κυβερνήσεις, οι επενδυτές θα μετριάσουν το φόβο τους και δεν θα δημιουργήσουν προβλήματα στην οικονομία, αποσύροντας τις επενδύσεις τους.

Προκειμένου οι επενδυτές να μετριάσουν αυτόν τον φόβο, προτείνεται να ακολουθήσουν στρατηγικές ESG (Environmental, Social, Governance), κατά τις οποίες δίνεται μεγάλη έμφαση στις μη χρηματοοικονομικές διαστάσεις μιας μετοχής. Συγκεκριμένα δίνεται έμφαση στον αντίκτυπο που έχει η εταιρεία στο περιβάλλον, στην κοινωνία και στις επιδόσεις που έχει στην διακυβέρνηση.

Η Ευρωπαϊκή Ένωση, έχοντας αντιληφθεί την σημαντικότητα τέτοιου είδους πληροφοριών, ήδη από το 2014 έχει θέσει κανόνες σχετικά με την δημοσιοποίηση τους. (https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2014/95/oj). Με αυτό τον τρόπο, οι εταιρείες με υψηλό ESG αποτελούν πόλο έλξης για τους επενδυτές, μετριάζοντας με αυτόν τον τρόπο το αίσθημα φόβου που προκαλεί μια φυσική καταστροφή σε αυτούς.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Fama F. Eugene, The Behavior of Stock-Market Prices, The Journal of Business Vol. 38, No. 1 (Jan., 1965), pp. 34-105 (72 pages) https://www.jstor.org/stable/2350752
2. Φωκά – Καβαλιεράκη Γιούλη, Οικονομική Ψυχολογία, Μικρές Εισαγωγές No4, Εκδόσεις Παπαδόπουλος Ιούνιος 2017 ISBN 978-960-569-689-4
3. Simon, H. A. (1955). A Behavioral Model of Rational Choice. The Quarterly Journal of Economics, 69(1), 99. https://doi.org/10.2307/1884852
4. Tversky, A., & Kahneman, D. (1973). Availability: A heuristic for judging frequency and probability. Cognitive Psychology, 5(2), 207–232. https://doi.org/10.1016/0010-0285(73)90033-9
5. Kahneman, D., & Tversky, A. (2013). Prospect Theory: An Analysis of Decision Under Risk. World Scientific Handbook in Financial Economics Series, 99–127. https://doi.org/10.1142/9789814417358_0006
6. Allais M., Le Comportement de l'Homme Rationnel devant le Risque: Critique des Postulats et Axiomes de l'Ecole Americaine Econometrica, Vol. 21, No. 4 (Oct., 1953), pp. 503-546 https://doi.org/10.2307/1907921
7. Thaler R., Mental Accounting and Consumer Choice, Marketing Science, Vol. 4, No. 3 (Summer, 1985), pp. 199-214 (16 pages) https://www.jstor.org/stable/183904
8. Pagnottoni P., Spelta A., Flori A., Pammolli F., Climate change and financial stability: Natural disaster impacts on global stock markets, Physica A: Statistical Mechanics and its Applications Volume 599, 1 August 2022, 127514 https://doi.org/10.1016/j.physa.2022.127514
9. Hong H., Weikai F., Xu J. Climate risks and market efficiency, Journal of Econometrics (2018) https://doi.org/10.1016/j.jeconom.2018.09.015
10. Ferreira S, Karali B (2015) Do Earthquakes Shake Stock Markets? PLoS ONE 10(7): e0133319. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0133319
11. He, J.; Ma, X. Extreme Temperatures and Firm-Level Stock Returns. International Journal of Environmental Research and Public Health 2021, 18, 2004. https://doi.org/10.3390/ijerph18042004
12. Haraguchi M, Lall U. Flood risks and impacts: A case study of Thailand's floods in 2011 and research questions for supply chain decision making, International Journal of Disaster Risk Reduction (2014), https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2014.09.005

13. Alves P., Carvalho de Andrade Lima R., Emanuel L. , Natural disasters and establishment performance: Evidence from the 2011 Rio de Janeiro Landslides, Regional Science and Urban Economics 24 December 2021 Volume 95 (Cover date: July 2022) Article 103761, https://doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2021.103761
14. Liu H., Ferreira S., Karali B. Hurricanes as news? Assessing the impact of hurricanes on the stock market returns of energy companies, International Journal of Disaster Risk Reduction, Volume 66 (2021), Article 102572 https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2021.102572
15. Mazzocchi M, Hansstein, F., Ragona M., (2010) : The 2010 Volcanic Ash Cloud and Its Financial Impact on the European Airline Industry, CESifo Forum, ISSN 2190-717X, ifo Institut für Wirtschaftsforschung an der Universität München, München, Vol. 11, Iss. 2, pp. 92-100 http://hdl.handle.net/10419/166397
16. Wang, D., Guan, D., Zhu, S. et al. Economic footprint of California wildfires in 2018. Nat Sustain 4**,** 252–260 (2021). https://doi.org/10.1038/s41893-020-00646-7
17. F. Fama, Lawrence Fisher, Michael C. Jensen and Richard Roll, The Adjustment of Stock Prices to New Information, International Economic Review Vol. 10, No. 1 (Feb., 1969), pp. 1-21 (21 pages), http://www.jstor.org/stable/2525569
18. John Binder, The Event Study Methodology Since 1969, Review of Quantitative Finance and Accounting, 11 (1998): 111–137 https://link.springer.com/article/10.1023/A:1008295500105
19. Sharpe W. Capital Asset Prices: A theory of market equilibrium under conditions of risk, The Journal of Finance, Vol. 19, No. 3, pp. 425-442 September 1964 https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1964.tb02865.x
20. Ross, S., A., (1976). The Arbitrage Theory of Capital Asset Pricing. Journal of Economic Theory . Vol. 13, pp. 341-360
21. Fama E. and French K.(1992) The Cross-Section of Expected Stock Returns, The Journal of Finance 47 (2): 427-465 https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1992.tb04398.x
22. Gibbons Michael, "Multivariate tests of Financial Models, A New Approach" The Journal of Financial Economics 10 (1982): 3-2

23. Strong, N. (1992). MODELLING ABNORMAL RETURNS: A REVIEW ARTICLE. Journal of Business Finance & Accounting, 19(4), 533–553. https://doi.org/10.1111/j.1468-5957.1992.tb00643.x
24. S.P. Kothari-Jerold B. Warner "The Econometrics of Event Studies" SSRN Electronic Journal October 2004 http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.608601

ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΕΣ

- https://www.emdat.be/
-https://finance.yahoo.com/
-https://gr.investing.com/
-https://www.msci.com/our-solutions/indexes
-https://en.wikipedia.org/
-ReliefWeb - Informing humanitarians worldwide
-https://public.wmo.int/en
-https://www.noaa.gov/
-https://mausam.imd.gov.in/
-https://www.usgs.gov/
-Japan Meteorological Agency (jma.go.jp)-Prime Minister of Japan and His Cabinet (kantei.go.jp)
-NASA Earth Observatory - Home
-European Parliament (europa.eu)
-Startpage | UN-SPIDER Knowledge Portal
-International Production Assessment Division (IPAD) - Home Page (usda.gov)
-ΑΡΧΙΚΗ - Διεθνείς Οικονομικές Σχέσεις (mfa.gr)
-Federal Reserve Board - Home
-Ministry of Foreign Affairs of the People's Republic of China (mfa.gov.cn)
-Australia's official weather forecasts & weather radar - Bureau of Meteorology (bom.gov.au)
-World Bank Group - International Development, Poverty, & Sustainability
-International Institute for Environment and Development | Linking local priorities and global challenges (iied.org)
-IPCS | Institute Of Peace & Conflict Studies
-Encyclopedia Britannica | Britannica
-The People's Bank of China (pbc.gov.cn)
-Αρχική - BeSafeNet

-Climate.gov Home

-U.S. Bureau of Labor Statistics (bls.gov)

-Hong Kong Observatory (hko.gov.hk)

-The Vienna Institute for International Economic Studies (wiiw)

-CEDIM - Welcome! (kit.edu)

-Inicio - Banco Central de Chile (bcentral.cl)

- https://eur-lex.europa.eu/homepage.html