

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΙΓΑΙΟΥ
ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΓΙΑ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥΣ

Η επίδραση της πανδημίας Covid-19 στα
χρηματιστήρια της Βαλτικής, βασισμένοι
σε διαδικτυακές αναζητήσεις.

ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ: Μπατσής Ευάγγελος

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ: Βασιλείου Ευάγγελος

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΙΓΑΙΟΥ
ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΓΙΑ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥΣ

Η επίδραση της πανδημίας Covid-19 στα
χρηματιστήρια της Βαλτικής, βασισμένοι
σε διαδικτυακές αναζητήσεις.

Βασιλείου Ε.
Επίκουρος Καθηγητής
Πανεπιστημίου Αιγαίου

Δούνιας Γ.
Καθηγητής
Πανεπιστημίου Αιγαίου

Μπαλτάς Ι.
Επίκουρος Καθηγητής
Πανεπιστημίου Αιγαίου

Χίος, 2022

Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Τμήμα Μηχανικών Οικονομίας και Διοίκησης
Ευάγγελος Μπατσής

© 2022 - Με την επιφύλαξη παντός δικαιώματος

Περιεχόμενα

Κατάλογος Πινάκων	7
Κατάλογος Σχημάτων	8
Δήλωση μη λογοκλοπής και ανάληψης προσωπικής ευθύνης	9
Περίληψη	11
Abstract	13
1 COVID-19 στη Βαλτική	14
1.1 Η πανδημία COVID-19	14
1.2 Οι χώρες της Βαλτικής	18
1.3 COVID-19 στις χώρες της Βαλτικής	20
2 Θεωρητικό πλαίσιο μελέτης	26
2.1 Το μοντέλο του Gordon	26
2.2 Προηγούμενες μελέτες	28
2.3 Δείκτες χρηματιστηρίων της Βαλτικής	29
2.4 Δείκτης πανικού	31
2.5 Περιγραφικά Στοιχεία Μελέτης	33
3 Οικονομετρική Ανάλυση	41

3.1	Οικονομετρικό μοντέλο	41
3.2	Αποτελέσματα της ανάλυσης	43
4	Συμπεράσματα	48
4.1	Ιδέες και προτάσεις	50
	Βιβλιογραφία	55

Κατάλογος Πινάκων

1	Περιγραφικά Στοιχεία Κρουσμάτων, Θανάτων Παγκοσμίως	16
2	Χαρακτηριστικά στοιχεία των χωρών της Βαλτικής	19
3	Κρούσματα και θάνατοι από COVID-19 Βαλτικών Χωρών	21
4	Περιγραφικά Στοιχεία Κρουσμάτων Βαλτικών Χωρών	24
5	Περιγραφικά Στοιχεία Θανάτων Βαλτικών Χωρών	24
6	Οι δείκτες των χρηματιστηρίων των Βαλτικών Χωρών	30
7	Περιγραφικά στοιχεία της απόδοσης των τριών χρηματιστηρίων της Βαλτικής (Οι τιμές αναφέρονται σε ποσοστά %)	36
8	Περιγραφικά στοιχεία του δείκτη πανικού για τις Βαλτικές Χώρες	40
9	Οικονομετρική ανάλυση και έλεγχοι	45

Κατάλογος Σχημάτων

1	Ημερήσια κρούσματα (παγκοσμίως)	17
2	Ημερήσιοι θάνατοι (παγκοσμίως)	17
3	Ημερήσια κρούσματα Εσθονίας	22
4	Ημερήσιοι θάνατοι Εσθονίας	22
5	Ημερήσια κρούσματα Λετονίας	23
6	Ημερήσιοι θάνατοι Λετονίας	23
7	Ημερήσια κρούσματα Λιθουανίας	23
8	Ημερήσιοι θάνατοι Λιθουανίας	23
9	Δείκτης πανικού και χρηματιστηρίου της Εσθονίας	34
10	Δείκτης πανικού και χρηματιστηρίου της Λετονίας	34
11	Δείκτης πανικού και χρηματιστηρίου της Λιθουανίας	35
12	Ιστόγραμμα απόδοσης χρηματιστηρίου Εσθονίας	37
13	Ιστόγραμμα απόδοσης χρηματιστηρίου Λετονίας	38
14	Ιστόγραμμα απόδοσης χρηματιστηρίου Λιθουανίας	38

Δήλωση μη λογοκλοπής και ανάληψης προσωπικής ευθύνης

Έχω διαβάσει και κατανοήσει τους κανόνες για τη λογοκλοπή και τον τρόπο σωστής αναφοράς των πηγών που περιέχονται στον Οδηγό συγγραφής διπλωματικών εργασιών του ΤΜΟΔ. Δηλώνω ότι, από όσα γνωρίζω, το περιεχόμενο της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι προϊόν δικής μου δουλειάς και υπάρχουν αναφορές σε όλες τις πηγές που χρησιμοποίησα.

Περίληψη

Η παρούσα μελέτη πραγματοποιείται στα πλαίσια των μεταπτυχιακών σπουδών στο πρόγραμμα “Οικονομική και Διοίκηση για Μηχανικούς”, του τμήματος Μηχανικών Οικονομίας και Διοίκησης της Πολυτεχνικής Σχολής του Πανεπιστημίου Αιγαίου. Στα πλαίσια των σπουδών στο πρόγραμμα αυτό, αποφασίσαμε η διπλωματική αυτή εργασία να έχει ένα χρηματοοικονομικό θέμα. Επίσης για να είναι ενδιαφέρον το θέμα της εργασίας σε ευρύ κοινό, αποφασίσαμε να είναι ένα σύγχρονο θέμα σχετικό με τη καθημερινότητα.

Ένα από τα μεγαλύτερα θέματα που αντιμετωπίζει ο κόσμος τα τελευταία τρία χρόνια είναι η πανδημία COVID-19. Επειδή η περίπτωση της πανδημίας είναι το πιο σύγχρονο και πολυσυζητημένο θέμα στις μέρες μας, αποφασίσαμε το θέμα της μελέτης να είναι σχετικό με τη πανδημία αυτή. Εφόσον διαλέξαμε το πεδίο της μελέτης να είναι τα χρηματοοικονομικά, αποφασίσαμε το αντικείμενο της μελέτης αυτής να είναι η επίδραση της πανδημίας COVID-19 στα χρηματιστήρια. Επειδή παρόμοιες μελέτες έχουν πραγματοποιηθεί από πολλούς ερευνητές, αποφασίσαμε να ασχοληθούμε με τα χρηματιστήρια κάποιων μικρών χωρών που δεν έχουν ασχοληθεί πολλοί μελετητές. Για το λόγο αυτό αποφασίσαμε να εξετάσουμε την επίδραση της πανδημίας COVID-19 στα χρηματιστήρια της Βαλτικής.

Για να ελέγξουμε την επίδραση της πανδημίας στα χρηματιστήρια της Βαλτικής, αποφασίσαμε να βασιστούμε σε διαδικτυακές αναζητήσεις. Όπως θα αναλύσουμε εκτενέστερα στη συγκεκριμένη μελέτη, οι διαδικτυακές αναζητήσεις είναι ένας τρόπος να αποτυπώσουμε τον πανικό των πολιτών μίας χώρας σχετικά με τη πανδημία COVID-19. Όπως θα δούμε παρακάτω χρησιμοποιώντας τη τάση των αναζητήσεων στο Google από τους πολίτες μίας χώρας, μπορούμε να συμπεράνουμε το επίπεδο του πανικού που επικρατεί στη χώρα αυ-

τή. Η διαδικασία αυτή θα αναλυθεί εκτενώς στο κεφάλαιο με το θεωρητικό πλαίσιο της παρούσας μελέτης.

Αρχικά στο πρώτο κεφάλαιο της μελέτης θα παρουσιάσουμε ορισμένα εισαγωγικά στοιχεία για την πανδημία COVID-19. Θα αναφερθούμε στην έναρξη και εξάπλωση της πανδημίας αυτής και σε συγκεκριμένα στοιχεία για τη δράση της πανδημίας παγκοσμίως. Στη συνέχεια θα παρουσιάσουμε ορισμένα βασικά χαρακτηριστικά των χωρών της Βαλτικής, για να κατανοήσουμε το είδος των κρατών που μελετάμε. Στο τέλος του πρώτου κεφαλαίου, θα αναφερθούμε στη δράση της πανδημίας σε αυτές τις χώρες. Για να κατανοήσουμε τη δράση αυτή θα παρουσιάσουμε γραφήματα και πίνακες σχετικά με τη πορεία της πανδημίας στη Βαλτική.

Το επόμενο κεφάλαιο είναι το θεωρητικό πλαίσιο της μελέτης που πραγματοποιούμε. Σε αυτό θα περιγράψουμε τη θεωρία σχετικά με τις μεθόδους που ακολουθήσαμε σε αυτή τη μελέτη. Αρχικά θα παρουσιάσουμε προηγούμενες από αυτή μελέτες, οι οποίες μας βοήθησαν στη συγκεκριμένη μελέτη. Στη συνέχεια θα αναφερθούμε στα δεδομένα που χρησιμοποιήσαμε και στο τρόπο με τον οποίο τα συλλέξαμε. Για τη καλύτερη κατανόηση των δεδομένων αυτών, θα παρουσιάσουμε σχετικά γραφήματα και πίνακες στην ενότητα με τα περιγραφικά στοιχεία των δεδομένων.

Στο τελευταίο κεφάλαιο της μελέτης, θα παρουσιάσουμε την οικονομετρική ανάλυση που πραγματοποιήσαμε. Η ανάλυση αυτή έγινε για να ελέγξουμε την επίδραση της πανδημίας στα χρηματιστήρια της Βαλτικής. Στο κεφάλαιο αυτό θα αναφερθούμε στο μοντέλο το οποίο χρησιμοποιήσαμε για την ανάλυση αυτή και θα παρουσιάσουμε τα αποτελέσματα της ανάλυσης. Στο τέλος θα εξάγουμε ορισμένα συμπεράσματα που προκύπτουν από την ανάλυση αυτή.

Λέξεις Κλειδιά: Πανδημία, Covid-19, Βαλτικές χώρες, Βαλτική, Χρηματιστήρια, Δείκτες Χρηματιστηρίου, Δείκτες πανικού, Οικονομετρική Ανάλυση

Abstract

The present study is carried out within the framework of postgraduate studies in the program “Economics and Management for Engineers”, of the Department of Engineering Economics and Administration of the Polytechnic School of the University of the Aegean. In the context of the studies in this program, we decided that this thesis should have a financial theme. Also, in order to make the topic of work interesting to the general public, we decided to make it a modern topic related to everyday life.

One of the biggest issues facing the world in the last three years is the COVID-19 pandemic. Because the case of the pandemic is the most modern and much-discussed topic these days, we decided that the topic of the study should be related to this pandemic. Since we chose the field of study to be finance, we decided that the subject of this study would be the effect of the COVID-19 pandemic on the stock markets. Because similar studies have been carried out by many researchers, we decided to deal with the stock markets of some small countries that have not been dealt with by many researchers. For this reason we decided to examine the impact of the COVID-19 pandemic on the Baltic stock markets.

To check the impact of the pandemic on the Baltic stock markets, we decided to rely on online searches. As we will analyze in more detail in this study, online searches are a way to capture the panic of a country’s citizens about the COVID-19 pandemic. As we will see below by using the trend of Google searches by the citizens of a country, we can infer the level of panic prevailing in that country. This process will be extensively analyzed in the chapter with the theoretical framework of the present study.

Initially in the first chapter of the study we will present some introductory data about the COVID-19 pandemic. We will refer to the start and spread of this pandemic and specific data on the action of the pandemic worldwide. Next we will present some basic characteristics of the Baltic countries, to understand the type of states we are studying. At the end of the first chapter, we will refer to the action of the pandemic in these countries. To understand this action we will present graphs and tables about the course of the pandemic in the Baltic.

The next chapter is the theoretical framework of the study we are carrying out. In it we will describe the theory about the methods we followed in this study. First we will present previous studies, which helped us in this particular study. Next we will refer to the data we used and how we collected it. To better understand this data, we will present related graphs and tables in the data descriptive section.

In the last chapter of the study, we will present the econometric analysis we performed. This analysis was done to check the impact of the pandemic on the Baltic stock markets. In this chapter we will refer to the model we used for this analysis and we will present the results of the analysis. At the end we will draw some conclusions resulting from this analysis.

Key Words: Pandemic, Covid-19, Baltic countries, Baltic, Stock Exchanges, Stock Market Indices, Panic Indices, Econometric Analysis

Κεφάλαιο 1

COVID-19 στη Βαλτική

Στο κεφάλαιο αυτό θα αναφερθούμε στη νόσο COVID-19 στις Βαλτικές χώρες. Αρχικά θα αναφέρουμε ορισμένα γενικά στοιχεία για τη νόσο, το πως εμφανίστηκε και εξαπλώθηκε σε όλο τον πλανήτη. Για να αποτυπωθεί ευκολότερα η ραγδαία εξάπλωση της νόσου και οι θάνατοι που προκάλεσε, θα παραθέσουμε ορισμένα γραφήματα και στοιχεία για τη πορεία της νόσου τη πρώτη διετία από την εμφάνιση της.

Εφόσον η μελέτη αναφέρεται στις χώρες της Βαλτικής, στη δεύτερη ενότητα του κεφαλαίου αυτού θα αναφερθούμε σε αυτές τις χώρες. Για να γίνει αντιληπτό με τι χώρες ασχολούμαστε, θα δώσουμε ορισμένα χαρακτηριστικά των χωρών αυτών (πληθυσμός, έκταση, Α.Ε.Π). Ακόμα θα αναφέρουμε ορισμένα στοιχεία σχετικά με τις οικονομίες αυτών των χωρών. Αφού παρουσιάσουμε τα στοιχεία αυτά, στην επόμενη ενότητα του κεφαλαίου θα παρουσιάσουμε την επίδραση της νόσου COVID-19 στις χώρες της Βαλτικής. Στην ενότητα εκείνη θα παρουσιάσουμε στοιχεία για τα κρούσματα και τους θανάτους σε αυτές τις χώρες, καθώς και τα αντίστοιχα ποσοστά νόσησης και θνησιμότητας.

1.1 Η πανδημία COVID-19

Η ασθένεια COVID-19 εμφανίστηκε για πρώτη φορά στα τέλη του 2019 και προκαλείται από τον κορονοϊό SARS-CoV-2. Πρόκειται για μία μολυσματική ασθένεια που

εντοπίστηκε αρχικά στη πόλη Γιουχάν της Κίνας. Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (Π.Ο.Υ) αναγνώρισε τη συγκεκριμένη ασθένεια το Δεκέμβριο του 2019 (πηγή: COVID-19 Timeline). Τα πρώτα κρούσματα της ασθένειας εντοπίστηκαν στην Κίνα, αλλά δεν άργησαν να διασπαρθούν σε ολόκληρο τον πλανήτη. Η παγκόσμια αυτή διασπορά ανάγκασε τον Π.Ο.Υ να χαρακτηρίσει την ασθένεια COVID-19 ως πανδημία. Η ονομασία της νόσου αυτής προέρχεται από τις λέξεις Corona, Virus, Disease από τις οποίες τα αρχικά σχημάτισαν τη λέξη COVID. Το 19 αφορά τη χρονολογία που πρωτοεμφανίστηκε η νόσος αυτή.

Τα κυριότερα συμπτώματα της νόσου αυτής είναι ο πυρετός, ο βήχας, η απώλεια γεύσης και όσφρησης και η εξάντληση του ασθενή. Ορισμένες φορές έχουν αναφερθεί και άλλα συμπτώματα που δεν είναι όμως τόσο συνηθισμένα κατά την ασθένεια αυτή (πηγή: C.D.C). Σήμερα περισσότεροι από 550 εκατομμύρια άνθρωποι έχουν μολυνθεί από τη συγκεκριμένη νόσο και περισσότεροι από 6 εκατομμύρια έχουν χάσει τη ζωή τους από επιπλοκές της νόσου. Ο βασικός τρόπος εξάπλωσης της νόσου είναι μέσω του αναπνευστικού συστήματος, με την είσοδο σταγονιδίων από το στόμα ή τη μύτη. Για τον έλεγχο της θετικότητας στη νόσο ενός ατόμου, αναπτύχθηκαν διάφορα τεστ (PCR, Self test, Rapid test).

Η ραγδαία εξέλιξη της πανδημίας COVID-19 καθώς και η συνεχής αύξηση των κρουσμάτων, ανάγκασε τις περισσότερες χώρες του πλανήτη να λάβουν έκτακτα μέτρα για το περιορισμό της νόσου. Τα πιο συνηθισμένα μέτρα σε καταστάσεις πανδημίας είναι η χρήση προστατευτικής μάσκας σε εσωτερικούς και εξωτερικούς χώρους, η απαγόρευση κυκλοφορίας, το κλείσιμο ορισμένων καταστημάτων και η απαγόρευση συνωστισμού σε δημόσιους χώρους (Almond, Mazumder 2005; Garrett 2008). Βασικό μέσο που αναπτύχθηκε για τη πρόληψη της νόσου, είναι τα εμβόλια που παρασκευάστηκαν ειδικά για τη πανδημία COVID-19. Τα εμβόλια που αναπτύχθηκαν είχαν σκοπό να αυξήσουν την ανοσία των ανθρώπων απέναντι στον COVID-19, που προκαλεί σημαντικά συμπτώματα σε όσους νοσήσουν.

Κατά τη διάρκεια της πανδημίας COVID-19 εκτός από το βασικό υιό, εμφανίστηκαν

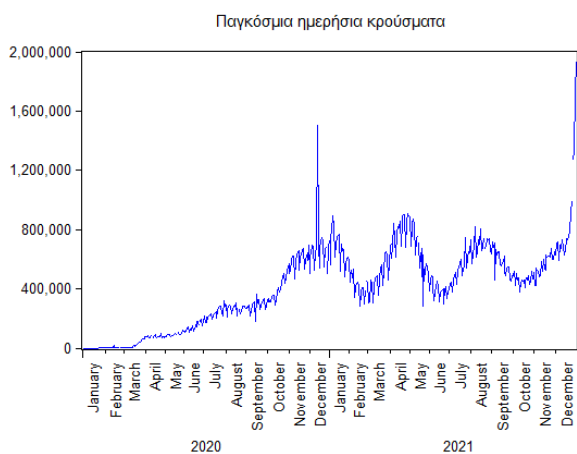
και ορισμένες μεταλλάξεις αυτού. Οι μεταλλάξεις αυτές του ιού πήραν δικά τους ονόματα, με πιο γνωστές από αυτές να είναι η μετάλλαξη Δέλτα και Όμικρον (πηγή: E.C.D.C). Κατά τη μετάλλαξη του ο ιός διατηρεί τα περισσότερα χαρακτηριστικά του αρχικού ιού, αναπτύσσει όμως ορισμένα δικά της ξεχωριστά χαρακτηριστικά. Κάποιες από τις μεταλλάξεις του αρχικού ιού είχαν την ιδιότητα να μολύνουν πιο εύκολα τους πολίτες. Ορισμένες άλλες μεταλλάξεις κατά τη περίοδο που εμφανίστηκαν, προκαλούσαν εντονότερα συμπτώματα σε αυτούς που νοσούσαν. Αυτό σημαίνει ότι εξετάζοντας τα κρούσματα και τους θανάτους από COVID-19 σε μία περίοδο, ορισμένες περιόδους παρατηρούμε πολύ υψηλό αριθμό κρουσμάτων και σε κάποιες άλλες μεγάλο αριθμό θανάτων.

Στο Σχήμα 1 παρακάτω παρατηρούμε ότι τα περισσότερα κρούσματα εμφανίστηκαν παγκοσμίως το Δεκέμβριο του 2020 και 2021. Στο αντίστοιχο Σχήμα 2 που αφορά τους θανάτους, παρατηρούμε υψηλούς αριθμούς θανάτων στο τέλος του 2020 (Νοέμβριος, Δεκέμβριος), καθώς και την άνοιξη του 2021. Επίσης παρατηρούμε μεγάλη αύξηση θανάτων από COVID-19 τον Ιούλιο του 2021. Εκτός από τα γραφήματα παρατίθεται ο Πίνακας 1 με ορισμένα στατιστικά στοιχεία, σχετικά με τα κρούσματα και τους θανάτους παγκοσμίως. Σε αυτόν παρατηρούμε ότι η μέση ημερήσια εμφάνιση κρουσμάτων ήταν περίπου 414,500 και σχεδόν 8000 ημερήσιοι θάνατοι. Όσον αφορά τις μέγιστες τιμές των δεικτών αυτών, τα περισσότερα ημερήσια κρούσματα που εντοπίστηκαν ήταν περίπου 1,900,000 και σχεδόν 21,000 θάνατοι (Π.Ο.Υ).

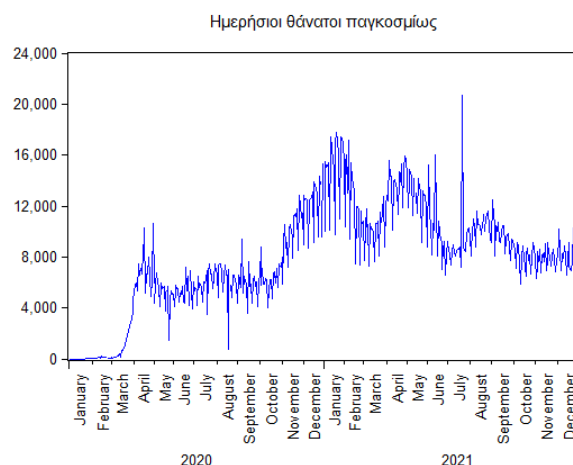
Πίνακας 1: Περιγραφικά Στοιχεία Κρουσμάτων, Θανάτων Παγκοσμίως

	Κρούσματα*	Θάνατοι*
Mean	414497.5	7988.305
Median	442133.0	8029.500
Max	1939800.0	20710.00
Min	0.000000	0.000000
Std	278089.5	4200.161

Σχήμα 1: Ημερήσια κρούσματα (παγκοσμίως)



Σχήμα 2: Ημερήσιοι θάνατοι (παγκοσμίως)



*Πηγή: Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (Π.Ο.Υ)

Κατά την έναρξη της πανδημίας η ασθένεια αυτή ήταν άγνωστη στους πολίτες. Οι περισσότεροι άνθρωποι έμαθαν τη νόσο COVID-19 όταν αυτή εξαπλώθηκε στη Κίνα και δεν περίμεναν να μεταδοθεί στις υπόλοιπες χώρες. Το γεγονός αυτό της άγνοιας σε συνδυασμό με τη γρήγορη εξάπλωση της νόσου στο πλανήτη, προκάλεσε το φόβο και τον πανικό σε πολλούς ανθρώπους. Αυτό είναι λογικό καθώς οι πολίτες έβλεπαν μία πολύ μολυσματική νόσο να εξαπλώνεται και φοβόντουσαν ακόμα και για τη ζωή τους.

Σε πολλές χώρες παρατηρήθηκε το φαινόμενο της παραπληροφόρησης των πολιτών από τα Μέσα Μαζικής Ενημέρωσης (Μ.Μ.Ε) ή από διάφορες πηγές του διαδικτύου. Η λάθος ή ελλιπής κάποιες φορές ενημέρωση ήταν ένα ακόμα στοιχείο που ενίσχυε το φόβο των ανθρώπων. Ακόμα πολλές φορές υπήρξε υπέρμετρη κινδυνολογία από ανθρώπους που εργαζόταν στον ιατρικό τομέα. Το θέμα της εξάπλωσης του COVID-19 απασχολούσε καθημερινά όλα τα μέσα και ήταν πρώτο θέμα σε όλες τις συζητήσεις. Η συνεχόμενη επαφή με το θέμα αυτό δεν άφηνε τους πολίτες να ξεπεράσουν το φόβο τους για τη νόσο. Λόγω του φόβου αυτού οι περισσότεροι άνθρωποι περιόρισαν πολύ τις δραστηριότητες

τους και πραγματοποιούσαν μόνο τα αναγκαία για την επιβίωση τους.

Η εξάπλωση της πανδημίας σε συνδυασμό με τα περιοριστικά μέτρα που έλαβαν οι κυβερνήσεις, είχαν αρνητικά αποτελέσματα και στις οικονομίες των χωρών (Keogh-Brown et al, 2010). Αρχικά λόγω των μέτρων ορισμένοι κλάδοι αναγκάστηκαν να σταματήσουν τη δραστηριότητα τους για μεγάλο χρονικό διάστημα. Το γεγονός αυτό έπληξε σημαντικά την οικονομία των κλάδων αλλά και των χωρών γενικότερα. Επίσης ο πανικός που σχόρπισε η πανδημία στους ανθρώπους περιόρισε τις επενδυτικές τους κινήσεις, καθώς βασική τους σκέψη ήταν η επιβίωση και δεν σκεφτόντουσαν το μακρινό μέλλον.

Όπως θα δούμε και σε επόμενο κεφάλαιο, έχουν πραγματοποιηθεί πολλές μελέτες οι οποίες αποδεικνύουν την αρνητική επίδραση μιας πανδημίας στην οικονομία. Στη παρούσα μελέτη θα εξετάσουμε κατά πόσο η πανδημία COVID-19 επηρέασε τα χρηματιστήρια στις χώρες της Βαλτικής και τι είδους επίδραση είχε σε αυτά. Μελέτες που έχουν πραγματοποιηθεί μετά την έναρξη της πανδημίας, έχουν δείξει ότι αυτή έχει επηρεάσει αρνητικά την απόδοση ενός χρηματιστηρίου. Η δική μας μελέτη επικεντρώνεται στην επίδραση για τις Βαλτικές χώρες. Στην ενότητα που ακολουθεί θα παρουσιάσουμε τις χώρες της Βαλτικής και θα αναφερθούμε σε ορισμένα χαρακτηριστικά αυτών.

1.2 Οι χώρες της Βαλτικής

Οι χώρες της Βαλτικής βρίσκονται στη Βορειοανατολική Ευρώπη. Τα κράτη αυτά από δυτικά βρέχονται από τη Βαλτική θάλασσα. Τα κράτη αυτά είναι η Εσθονία, Λετονία και Λιθουανία με πρωτεύουσες αυτών το Ταλίν, τη Ρίγα και το Βίλνιους αντίστοιχα. Οι τρεις αυτές χώρες δεν έχουν την ίδια εθνική καταγωγή, αλλά συνδέονται στενά μεταξύ τους λόγω ιστορικών λόγων. Στον Πίνακα 2 που ακολουθεί παρατηρούμε ορισμένα χαρακτηριστικά των τριών Βαλτικών χωρών.

Μεγαλύτερο πληθυσμό από αυτές τις τρεις χώρες έχει η Λιθουανία με 2,750,055, ενώ ακολουθεί η Λετονία με 1,850,651 και η Εσθονία με 1,326,062 (πηγή: world population review). Όσον αφορά την έκταση των Βαλτικών χωρών, μεγαλύτερο μερίδιο της

Βαλτικής καταλαμβάνει η Λιθουανία με $65,300 \text{ km}^2$. Δεύτερη σε έκταση από τα κράτη αυτά είναι η Λετονία με $64,589 \text{ km}^2$, ενώ μικρότερη είναι η Εσθονία με $45,3399 \text{ km}^2$. Όπως γίνεται αντιληπτό, η Βαλτική αποτελείται από τρία μικρά σε έκταση κράτη. Στον Πίνακα 2 παρακάτω παρουσιάζεται και το ονομαστικό κατά κεφαλήν Α.Ε.Π των χωρών, για να αντιληφθούμε την οικονομική δυνατότητα των κρατών αυτών. Υψηλότερο κατά κεφαλήν Α.Ε.Π παρουσιάζει η Εσθονία με $23,523\$$ και ακολουθούν η Λιθουανία με $19,748\$$ και η Λετονία με $18,458\$$ (πηγή: Eurostat).

Πίνακας 2: Χαρακτηριστικά στοιχεία των χωρών της Βαλτικής

	Εσθονία	Λετονία	Λιθουανία	Σύνολο
Πληθυσμός*	1,326,062	1,850,651	2,750,055	5,926,768
Έκταση* km^2	45,339	64,589	65,300	175,228
Κατά Κεφαλήν Α.Ε.Π* (\$)	23,523	18,458	19,748	61,729

* Τα στοιχεία για το Α.Ε.Π των χωρών ελήφθησαν από την Ευρωπαϊκή Στατιστική Υπηρεσία (Eurostat) και πληθυσμού, έκτασης από το world population review (Διαδικτυακή πηγή).

Το 2011 το δημόσιο χρέος της Εσθονίας ήταν ίσο με το 7.2% του Α.Ε.Π της χώρας. Το ποσοστό αυτό ήταν το μικρότερο ανάμεσα σε όλες τις χώρες της Ευρώπης. Την 1η Ιανουαρίου του 2011 με την ένταξη της στην Ευρωζώνη, έγινε το 17ο μέλος αυτής. Η Παγκόσμια Τράπεζα θεωρεί την Εσθονία, ως μία οικονομία υψηλού εισοδήματος. Κάποια χαρακτηριστικά της οικονομίας αυτής είναι, το μηδενικό σχεδόν δημόσιο χρέος, η ανταγωνιστικότητα του τραπεζικού τομέα και το καθεστώς ελεύθερου εμπορίου. Περισσότερο από το μισό Α.Ε.Π της Εσθονίας προέρχεται από το Ταλίν, καθώς στη χώρα υπάρχουν σημαντικές οικονομικές ανισότητες. Όσον αφορά το ποσοστό ανεργίας στην Εσθονία, είναι μικρότερο από το μέσο όρο της Ε.Ε (6.4% το 2016).

Η Λιθουανία το 2015 εντάχθηκε στις χώρες που χρησιμοποιούν ως νόμισμα τους το

ευρώ. Στη χώρα παρουσιάστηκε ιδιαίτερα υψηλή ανάπτυξη τη δεκαετία 1999 μέχρι 2009. Κατά το έτος 2009 όμως παρουσιάστηκε σημαντική μείωση του Α.Ε.Π της χώρας. Η μείωση αυτή έφτασε σε ποσοστό το 14.9%. Τα επόμενα χρόνια συνεχίστηκε η ανάπτυξη στη Λιθουανία, με σημαντική μείωση της ανεργίας μέχρι το 2015 (9.1% σε σχέση με το 17.8% του 2010). Σε σύγκριση με τις υπόλοιπες χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης, η Λιθουανία διατηρεί από τα χαμηλότερα ποσοστά φορολόγησης εισοδήματος για φυσικά πρόσωπα και εταιρείες. Επίσης το επίπεδο εισοδημάτων στη Λιθουανία, είναι υψηλότερο σε σχέση με αυτό άλλων κρατών που εντάχθηκαν τη τελευταία δεκαετία στην Ε.Ε.

Όσον αφορά τη Λετονία, δεν υπάρχει κάποιο ιδιαίτερο θετικό χαρακτηριστικό της οικονομίας. Κατά το 2009 λόγω της οικονομικής κρίσης που ταλαιπωρούσε τη χώρα, η κυβέρνηση αναγκάστηκε να λάβει μέτρα λιτότητας. Η οικονομική κρίση αυτή σε συνδυασμό με τα μέτρα, προκάλεσαν ταραχές από τους πολίτες της Ρίγας. Μετά τη λήψη μέτρων από τη κυβέρνηση η Λετονία έλαβε οικονομική στήριξη ύψους 7.5 δισεκατομμυρίων ευρώ από το Διεθνές Νομισματικό Ταμείο (Δ.Ν.Τ). Το 2014 η Λετονία εντάχθηκε και αυτή στην Ευρωζώνη και άλλαξε το τοπικό της νόμισμα (Λατς) σε ευρώ.

Οι τρεις χώρες της Βαλτικής εντάχθηκαν ταυτόχρονα στην Ε.Ε την 1η Μαΐου του 2004. Στην ενότητα αυτή αναφερθήκαμε σε ορισμένα χαρακτηριστικά των χωρών της Βαλτικής. Έχοντας αναφερθεί στη προηγούμενη ενότητα στην εξάπλωση του COVID-19 γενικά, στην επόμενη ενότητα θα αναφερθούμε στη διασπορά της νόσου στη Βαλτική. Στην ενότητα που ακολουθεί θα παρουσιάσουμε στοιχεία σχετικά με την εξάπλωση της νόσου COVID-19 στις χώρες της Βαλτικής.

1.3 COVID-19 στις χώρες της Βαλτικής

Όπως αναφέραμε και στην πρώτη ενότητα του κεφαλαίου, τα πρώτα κρούσματα της νόσου COVID-19 στην Ευρώπη παρουσιάστηκαν στις αρχές του 2020. Όσον αφορά τις χώρες της Βαλτικής, τα πρώτα κρούσματα εμφανίστηκαν το Φεβρουάριο και Μάρτιο του 2020. Πιο συγκεκριμένα στη Λιθουανία και Εσθονία εντοπίστηκαν τα πρώτα κρούσματα

το Φεβρουάριο, ενώ στη Λετονία τον Μάρτιο του 2020.

Σήμερα περισσότεροι από 850 χιλιάδες άνθρωποι έχουν νοσήσει με COVID-19 στη Λετονία και περισσότεροι από 5 χιλιάδες έχουν χάσει τη ζωή τους από επιπλοκές της νόσου. Αναζητώντας τους ίδιους δείκτες για τη Λιθουανία, παρατηρούμε ότι περισσότεροι από 1.1 εκατομμύρια άνθρωποι έχουν νοσήσει και πάνω από 9 χιλιάδες έχουν πεθάνει στη χώρα αυτή (Π.Ο.Υ). Η κατάσταση είναι καλύτερη στην Εσθονία ως αναφορά το δείκτη των θανάτων. Πιο συγκεκριμένα περισσότεροι από 2.5 χιλιάδες έχουν χάσει τη ζωή τους και πάνω από 580 χιλιάδες έχουν εντοπιστεί θετικοί στη νόσο COVID-19. Τα στοιχεία αυτά καθώς και τα ποσοστά νόσησης και θνησιμότητας παρουσιάζονται στον επόμενο Πίνακα 3.

Πίνακας 3: Κρούσματα και θάνατοι από COVID-19 Βαλτικών Χωρών

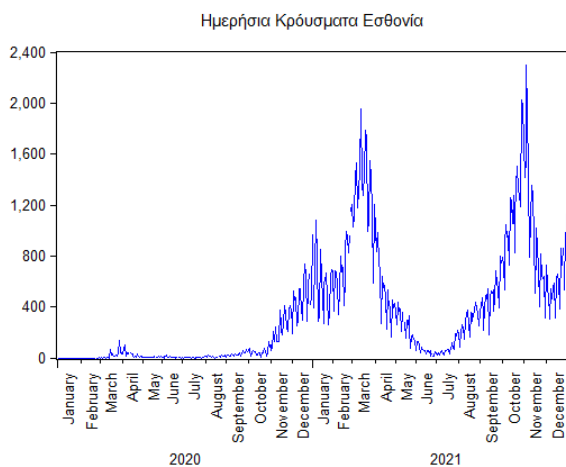
	Εσθονία	Λετονία	Λιθουανία	Σύνολο
Πληθυσμός	1,326,062	1,850,651	2,750,055	5,926,768
Κρούσματα*	584,373	851,433	1,174,481	2,610,287
Νόσηση %	44.07	46.00	42.70	44.04
Θάνατοι*	2,612	5,879	9,197	17,688
Θνησιμότητα %	0.45	0.69	0.78	0.68

*Πηγή: Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (Π.Ο.Υ)

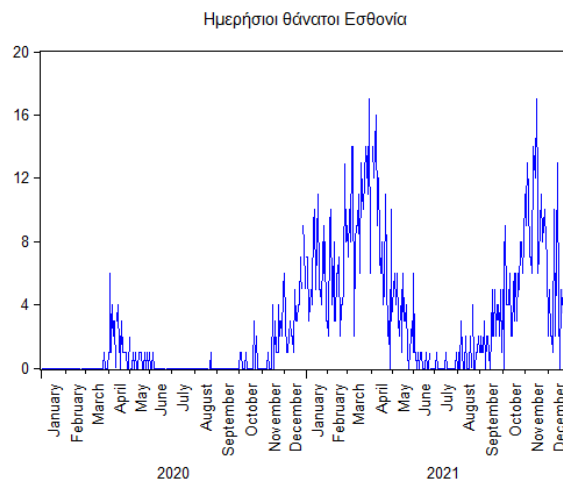
Στον προηγούμενο Πίνακα 3 το ποσοστό νόσησης αναφέρεται στο μέρος του συνολικού πληθυσμού της χώρας, το οποίο εντοπίστηκε θετικό στη νόσο COVID-19. Αναφορικά με το ποσοστό θνησιμότητας, αυτό μας δείχνει το μέρος των ανθρώπων που νόσησαν και πέθαναν εξαιτίας του COVID-19. Υποθέτοντας ίσες επαναμολύνσεις, παρατηρούμε ότι μεγαλύτερο ποσοστό του πληθυσμού νόσησε στη Λετονία (46%) και μικρότερο στη Λιθουανία (42.7%). Παρά το χαμηλότερο ποσοστό νόσησης, η Λιθουανία παρουσιάζει το υψηλότερο ποσοστό θνησιμότητας (0.78%). Στο δείκτη αυτό το μικρότερο ποσοστό παρουσιάζεται στην Εσθονία, που απεβίωσε το 0.45% από όσους νόσησαν με COVID-19.

Στη συνέχεια ακολουθούν γραφήματα σχετικά με τα ημερήσια κρούσματα και θανάτους, σε κάθε μία από τις χώρες της Βαλτικής. Από τα γραφήματα αυτά μπορούμε να δούμε πως κινούνται οι δείκτες αυτή τη περίοδο 2020-2021 και ποιους μήνες υπήρχαν τα περισσότερα κρούσματα ή θάνατοι. Όσον αφορά τα κρούσματα που εντοπίστηκαν στις χώρες αυτές, παρατηρούμε ότι ήταν ελάχιστα μέχρι το Σεπτέμβριο του 2020 και για τις τρεις χώρες. Τους επόμενους μήνες παρατηρούμε σημαντική αύξηση των ημερήσιων κρουσμάτων, μέχρι τον Μάιο του 2021 που υπάρχει μείωση και στις τρεις χώρες. Μειωμένα παραμένουν τα κρούσματα COVID-19 μέχρι τον Αύγουστο του 2021 και έπειτα αυξάνονται σημαντικά έως το τέλος του έτους. Ανάλογη πορεία ακολουθεί και ο δείκτης των θανάτων και στις τρεις χώρες, με εξαίρεση την Εσθονία που παρουσίασε θανάτους νωρίτερα από τις άλλες χώρες (Απρίλιος-Μάιος 2020).

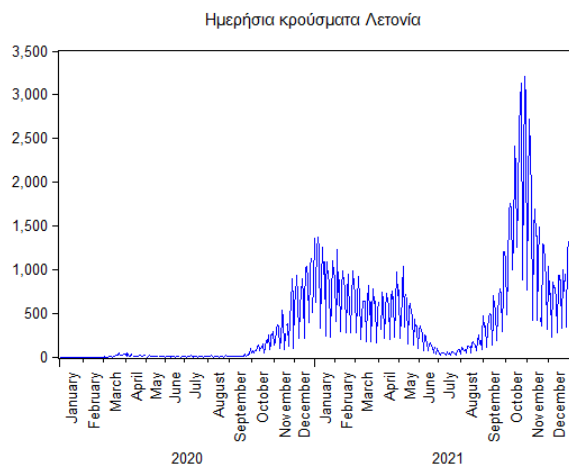
Σχήμα 3: Ημερήσια κρούσματα Εσθονίας



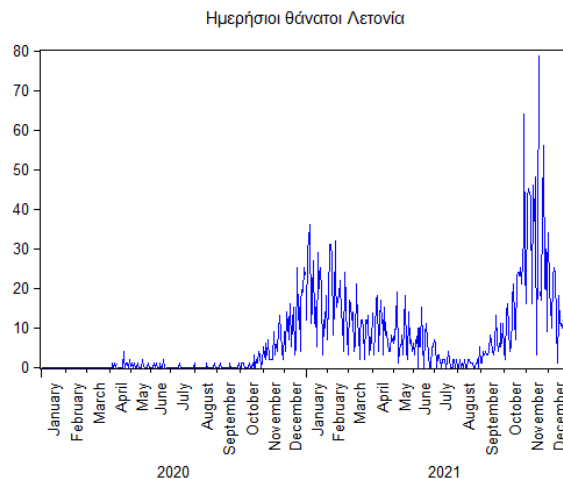
Σχήμα 4: Ημερήσιοι θάνατοι Εσθονίας



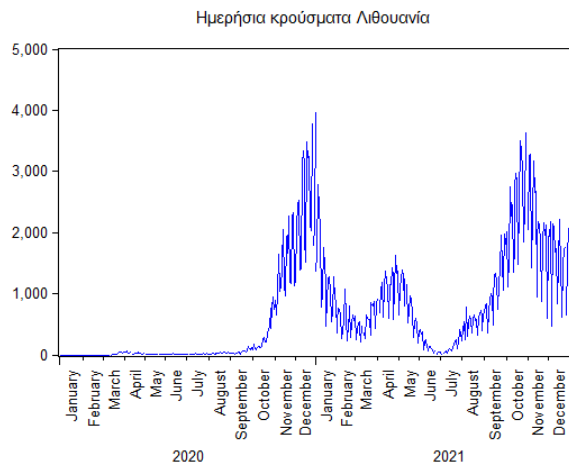
Σχήμα 5: Ημερήσια κρούσματα Λετονίας



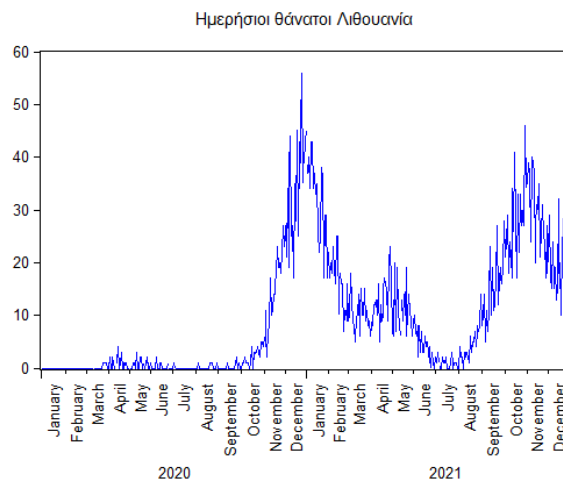
Σχήμα 6: Ημερήσιοι θάνατοι Λετονίας



Σχήμα 7: Ημερήσια κρούσματα Λιθουανίας



Σχήμα 8: Ημερήσιοι θάνατοι Λιθουανίας



Αφού είδαμε με τη βοήθεια των γραφημάτων την πορεία των ημερήσιων κρουσμάτων και θανάτων, στους επόμενους Πίνακες 4, 5 παρουσιάζονται τα περιγραφικά στατιστικά των δεικτών αυτών. Όσον αφορά την Εσθονία παρατηρούμε ότι, κατά μέσο όρο εντοπίστηκαν περίπου 338 κρούσματα κάθε ημέρα και έχασαν τη ζωή τους 2 άνθρωποι. Τα περισσότερα κρούσματα μίας ημέρας στη χώρα ήταν 2300 και 17 οι θάνατοι. Στη Λετονία παρατηρούμε ότι εντοπίστηκαν κατά μέσο όρο περίπου 385 κρούσματα κάθε ημέρα και σχεδόν 7 θάνατοι. Οι μέγιστες τιμές των δεικτών αυτών ήταν 3206 κρούσματα και 79 θάνατοι. Αντίστοιχα στη Λιθουανία ο μέσος όρος των ημερήσιων κρουσμάτων είναι περίπου 693 και 10 οι θάνατοι. Όσον αφορά τις μέγιστες τιμές των δεικτών αυτών στη Λιθουανία, ήταν 3984 κρούσματα σε μία ημέρα και 56 θάνατοι.

Πίνακας 4: Περιγραφικά Στοιχεία Κρουσμάτων Βαλτικών Χωρών

	Εσθονία	Λετονία	Λιθουανία
Mean	338.5319	385.9400	693.0260
Median	125.5000	129.5000	316.0000
Max	2300.000	3206.000	3984.000
Min	0.000000	0.000000	0.000000
Std	440.8079	544.3941	880.3093

Πίνακας 5: Περιγραφικά Στοιχεία Θανάτων Βαλτικών Χωρών

	Εσθονία	Λετονία	Λιθουανία
Mean	2.691235	6.746000	9.826000
Median	1.000000	2.000000	4.000000
Max	17.00000	79.00000	56.00000
Min	0.000000	0.000000	0.000000
Std	3.730208	10.33553	12.10888

Συνοψίζοντας την ενότητα αυτή μπορούμε να πούμε ότι, στις χώρες της Βαλτικής υπήρξε μεγάλος αριθμός πολιτών οι οποίοι νόσησαν με COVID-19. Πιο συγκεκριμένα και στις τρεις αυτές χώρες, το ποσοστό του πληθυσμού που νόσησε ξεπέρασε το 40%. Αντίθετα όμως με τον υψηλό αριθμό πολιτών που νόσησαν, το ποσοστό αυτών που έχασαν τη ζωή τους είναι χαμηλό. Όπως είδαμε παραπάνω και στις τρεις χώρες της Βαλτικής, το ποσοστό των θανάτων δε ξεπέρασε το 1%. Αυτό κυρίως οφείλεται στο ότι οι χώρες της Βαλτικής, έλαβαν από νωρίς μέτρα ενάντια στη νόσο COVID-19. Ειδικά στο πρώτο κύμα της νόσου οι χώρες αυτές κατάφεραν να την αντιμετωπίσουν χωρίς σημαντικά προβλήματα (Webb E., Winkelmann J. et al, 2021). Αυτό κυρίως το κατάφεραν αναπτύσσοντας ένα καλό σύστημα εντοπισμού και ιχνηλάτησης των κρουσμάτων, που δεν επιβάρυνε περαιτέρω το σύστημα υγείας.

Κεφάλαιο 2

Θεωρητικό πλαίσιο μελέτης

Αφού ολοκληρώσαμε το πρώτο κεφάλαιο που ήταν περισσότερο εισαγωγικό για την παρούσα μελέτη, στο κεφάλαιο αυτό θα αναφερθούμε στο θεωρητικό πλαίσιο γύρω από τη μελέτη που πραγματοποιούμε. Αρχικά θα αναφερθούμε σε προηγούμενες σχετικές μελέτες και θεωρία, από τις οποίες μπορούμε να αντλήσουμε σημαντικές πληροφορίες που θα μας βοηθήσουν στη δική μας μελέτη. Στη συνέχεια θα παρουσιάσουμε τους δείκτες που θα χρησιμοποιήσουμε, για να εξετάσουμε την επίδραση της πανδημίας COVID-19 στα χρηματιστήρια της Βαλτικής. Αφού παρουσιάσουμε τους δείκτες των χρηματιστηρίων που θα χρησιμοποιήσουμε, θα αναφερθούμε στο δείκτη με τον οποίο μετράμε τον πανικό των πολιτών. Στο τέλος του κεφαλαίου θα παρουσιάσουμε ορισμένα σημαντικά περιγραφικά στατιστικά στοιχεία των δεικτών αυτών.

2.1 Το μοντέλο του Gordon

Από τη κλασική θεωρία της χρηματοοικονομικής γνωρίζουμε το μοντέλο ανάπτυξης του Gordon (Gordon, M.J, Shapiro E., 1956). Το μοντέλο ανάπτυξης αυτό, είναι μία μέθοδος αποτίμησης της τιμής μίας μετοχής ή ενός δείκτη. Στο μοντέλο αυτό θεωρούμε σταθερό το ρυθμό ανάπτυξης. Το μοντέλο εκφράζεται μέσω του παρακάτω τύπου:

$$P = \frac{D_1}{r - g} \quad (2.1)$$

Στον παραπάνω τύπο συμβολίζουμε με P τη τρέχουσα αξία της μετοχής. Με D_1 συμβολίζουμε το μέρισμα που θα λάβουμε σε έναν χρόνο από την επένδυση στη μετοχή αυτή. Στον παραπάνω τύπο r είναι η απαιτούμενη απόδοση που επιθυμεί ένας επενδυτής να έχει η μετοχή, ώστε να επενδύσει σε αυτή. Τέλος με g συμβολίζουμε τον αναμενόμενο ρυθμό αύξησης των μερισμάτων. Σύμφωνα με το μοντέλο αυτό, εάν η τιμή της μετοχής είναι μικρότερη από τη τιμή που υπολογίζεται από το μοντέλο του Gordon τότε η μετοχή είναι υποτιμημένη. Στη περίπτωση αυτή θεωρείται σωστή κίνηση η επένδυση στη μετοχή αυτή. Σε αντίθετη περίπτωση που η τιμή της μετοχής είναι μεγαλύτερη από αυτή του μοντέλου, η μετοχή θεωρείται ιδιαίτερα ακριβή και δεν συνίσταται η αγορά αυτής.

Κατά τη διάρκεια όμως μίας μεγάλης κρίσης, όπως για παράδειγμα η πανδημία COVID-19, οι μεταβλητές που περιλαμβάνει το μοντέλο του Gordon αλλάζουν. Αρχικά ένας επενδυτής επιθυμεί μεγαλύτερη απόδοση (r) από μία μετοχή, έτσι ώστε να επενδύσει σε αυτή (Guiso, Sapienza, Zingales, 2018). Αυτό συμβαίνει λόγω του πανικού που έχουν οι άνθρωποι την περίοδο της πανδημίας και του επικίνδυνου περιβάλλοντος στο οποίο ζουν (Decker, Schmitz, 2016). Επίσης κατά τη διάρκεια μίας πανδημίας, το μέρισμα που θα λάβει ο επενδυτής (D_1) είναι λογικό να μειωθεί. Κατά τη διάρκεια μίας τέτοιας κρίσης με τις οικονομικές συνέπειες που επιφέρει αυτή, λογικό είναι οποιαδήποτε εταιρεία να μειώσει τα μερίσματα που δίνει στους μετόχους της. Ως αναφορά τον ρυθμό ανάπτυξης (g), θα μειωθεί και αυτός κατά τη περίοδο της πανδημίας λόγω της αβεβαιότητας για το μέλλον και του κινδύνου που επικρατεί.

Συγκεντρωτικά όλες οι παραπάνω αλλαγές που συμβαίνουν κατά τη διάρκεια μίας πανδημίας, συντελούν στη μείωση της τιμής μίας μετοχής. Οπότε σύμφωνα με το μοντέλο του Gordon γνωρίζουμε θεωρητικά, ότι κατά τη περίοδο της πανδημίας COVID-19 περιμένουμε να συναντήσουμε μείωση στις τιμές των μετοχών. Ιδιαίτερα μεγαλύτερη μείωση περιμένουμε την περίοδο εκείνη, που επικρατούσε μεγαλύτερος πανικός στους ανθρώπους.

2.2 Προηγούμενες μελέτες

Το θέμα των πανδημιών και η επίδραση αυτών σε μία οικονομία, έχει απασχολήσει και στο παρελθόν πολλούς μελετητές. Άλλωστε η νόσος COVID-19 δεν ήταν η πρώτη πανδημία που ταλαιπώρησε το πλανήτη. Λόγω της σημαντικής επίδρασης που έχει μία πανδημία για τις ζωές των ανθρώπων, πολλοί επιστήμονες θέλησαν επιπλέον να εξετάσουν την επίδραση των πανδημιών στις οικονομίες των χωρών. Σύμφωνα με προηγούμενες μελέτες μία πανδημία επηρεάζει την οικονομική και επενδυτική δραστηριότητα των ανθρώπων.

Κατά τη διάρκεια μίας πανδημίας έχει αποδειχτεί ότι τόσο η οικονομική όσο και η επενδυτική δραστηριότητα μειώνεται (Keogh-Brown et al., 2010). Το φαινόμενο αυτό μοιάζει λογικό, καθώς κατά τη διάρκεια μίας πανδημίας ο πανικός των πολιτών δεν τους αφήνει να σκεφτούν το μακρινό μέλλον και να επενδύσουν σε αυτό. Από το φαινόμενο αυτό συνεπάγεται ότι μία πανδημία έχει αρνητική επίδραση τόσο στην οικονομία μίας χώρας, όσο και στο χρηματιστήριο αυτής. Πολλοί μελετητές έχουν αποδείξει στο παρελθόν ότι κατά τη διάρκεια μίας πανδημίας, η απόδοση των χρηματιστηρίων μειώνεται σημαντικά.

Όπως και με τις παλαιότερες πανδημίες έτσι και με το COVID-19, πολλοί επιστήμονες θέλησαν να εξετάσουν την επίδραση της πανδημίας αυτής στην οικονομία μίας χώρας. Πολλές μελέτες έχουν πραγματοποιηθεί, με σκοπό να ανακαλύψουν την επίδραση της πανδημίας COVID-19 συγκεκριμένα στα χρηματιστήρια διάφορων χωρών. Οι μελέτες αυτές έχουν δείξει ότι υπάρχει σημαντική αρνητική συσχέτιση μεταξύ της απόδοσης ενός χρηματιστηρίου και του αριθμού των κρουσμάτων COVID-19 που εμφανίζονται σε μία χώρα (AlAwadhi et al., 2020; Ashraf, 2020; Vasileiou, 2021b). Με απλά λόγια αυτό σημαίνει ότι κατά τη περίοδο που αυξάνονται τα κρούσματα σε μία χώρα, η απόδοση του χρηματιστηρίου έχει πτωτική τάση.

Ακόμα από σχετικές μελέτες αποδειχτεί ότι ο αριθμός των κρουσμάτων είναι κατάλληλότερος από τον αριθμό των θανάτων για μία τέτοια μελέτη, καθώς αποτυπώνει καλύτερα το φόβο που έχουν οι άνθρωποι (Ashraf, 2020). Στις μελέτες αυτές αποδεικνύεται ότι οι πολίτες επηρεάζονται περισσότερο από την άνοδο των κρουσμάτων και όχι τόσο από

την αντίστοιχη των θανάτων. Σε μία τέτοια μελέτη σημαντικό είναι να βρεθεί ο κατάλληλος τρόπος να αποτυπωθεί ο φόβος των ανθρώπων απέναντι στη πανδημία COVID-19. Υπάρχουν διάφοροι τρόποι που έχουν χρησιμοποιηθεί από ερευνητές για την αποτύπωση του φόβου (Albulescu, 2020; Fetzer et al., 2020; Lyocsa et al., 2020; Vasileiou, 2021a). Στη παρούσα μελέτη θα χρησιμοποιήσουμε για την αποτύπωση του φόβου τις διαδικτυακές αναζητήσεις των πολιτών. Στην ενότητα που ακολουθεί θα παρουσιάσουμε τους χρηματιστηριακούς δείκτες των Βαλτικών χωρών, που χρησιμοποιήσαμε στη παρούσα μελέτη.

2.3 Δείκτες χρηματιστηρίων της Βαλτικής

Στη συγκεκριμένη μελέτη θέλαμε να εξετάσουμε την επίδραση της πανδημίας COVID-19 στα χρηματιστήρια των χωρών της Βαλτικής. Για να μπορέσουμε να ανακαλύψουμε τα αποτελέσματα της πανδημίας σε αυτά τα χρηματιστήρια, θα χρειαστούμε ορισμένα δεδομένα. Αρχικά θα πρέπει να λάβουμε τις τιμές των χρηματιστηριακών δεικτών σε αυτές τις χώρες, για τη περίοδο που θέλουμε να εξετάσουμε την επίδραση της πανδημίας. Οι δείκτες των χρηματιστηρίων που χρησιμοποιήθηκαν στην παρούσα μελέτη, αναφέρονται στον Πίνακα 6. Η περίοδος στην οποία εξετάζουμε την επίδραση της πανδημίας, είναι από την αρχή του 2020 έως το τέλος του 2021. Τους πρώτους μήνες του 2020 ξεκίνησε η εξάπλωση της νόσου COVID-19 στις χώρες της Ευρώπης. Για το λόγο αυτό επιλέξαμε η χρονική περίοδος της μελέτης να ξεκινάει από την αρχή του 2020. Η διάρκεια της περιόδου επιλέχτηκε να είναι δύο έτη, έτσι ώστε να έχουμε καλύτερη εικόνα της επίδρασης στους δείκτες αυτούς.

Πίνακας 6: Οι δείκτες των χρηματιστηρίων των Βαλτικών Χωρών

Χώρα	Δείκτης*
Εσθονία	OMX Tallinn GI
Λιθουανία	OMX Vilnius GI
Λετονία	OMX Riga GI

*Πηγή: Ιστοσελίδα Nasdaq Baltic

Ο δείκτης OMX Tallinn GI είναι ο βασικός χρηματιστηριακός δείκτης της Εσθονίας. Οι αλλαγές των μετοχών που βρίσκονται στον κύριο και επενδυτικό κατάλογο του Εσθονικού χρηματιστηρίου, αποτυπώνονται μέσω του δείκτη OMX Tallinn GI (πηγή: Nasdaq Baltic). Ο OMX Riga GI αντίστοιχα, είναι ένας δείκτης που περιλαμβάνει όλες τις μετοχές του χρηματιστηρίου της Ρίγα. Όσον αφορά το δείκτη OMX Vilnius GI, αυτός αντικατοπτρίζει τις αλλαγές των μετοχών στο χρηματιστήριο του Βίλνιους στη Λιθουανία. Τα χρηματιστήρια των τριών Βαλτικών χωρών ανήκουν στην Nasdaq Nordic, η οποία είναι διαχειρίστρια και των αντίστοιχων χρηματιστηρίων του Ελσίνκι (Φιλανδία) και Στοκχόλμης (Σουηδία). Τα χρηματιστήρια της Ρίγα και του Βίλνιους ιδρύθηκαν το 1993, ενώ αυτό του Ταλίν υο 1995.

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω, έχει αποδειχτεί ότι μία πανδημία επηρεάζει αρνητικά την απόδοση ενός χρηματιστηρίου. Επίσης σχετικές μελέτες που αφορούν συγκεκριμένα την πανδημία COVID-19, απέδειξαν ότι αυτή έχει αρνητική επίδραση στην απόδοση ενός χρηματιστηρίου και όχι στην απλή τιμή του δείκτη. Για το λόγο αυτό αφού λάβαμε τα δεδομένα για τις τιμές των δεικτών στην περίοδο που μας ενδιαφέρει, υπολογίσαμε την απόδοση του δείκτη για κάθε ημέρα. Για να υπολογίσουμε την απόδοση του δείκτη σε ένα χρηματιστήριο, χρειαζόμαστε τις τιμές του σε καθημερινή βάση.

$$R_t = \frac{X_t}{X_{t-1}} - 1 \quad (2.2)$$

Όπως φαίνεται στον παραπάνω τύπο, η απόδοση υπολογίζεται αφαιρώντας μία μονάδα από το λόγο της τιμής του δείκτη μία συγκεκριμένη ημέρα με την τιμή της προηγούμενης ημέρας. Στον παραπάνω τύπο (2.2), R_t είναι η απόδοση του δείκτη την ημέρα t και X_t , X_{t-1} η τιμή του δείκτη τις ημέρες t και $t - 1$.

2.4 Δείκτης πανικού

Για να εξετάσουμε την επίδραση της πανδημίας, εκτός από τις τιμές των δεικτών στα χρηματιστήρια, θα πρέπει να έχουμε κάποια μεταβλητή που να μετρά το φόβο των πολιτών της Βαλτικής. Όπως αναφέραμε και προηγουμένως, σε τέτοιες μελέτες είναι πολύ σημαντικό να επιλέξουμε έναν κατάλληλο τρόπο αποτύπωσης του φόβου ή πανικού στους πολίτες μίας χώρας. Στη συγκεκριμένη μελέτη επιλέξαμε να βασιστούμε σε διαδικτυακές αναζητήσεις, για να διαπιστώσουμε το μέγεθος του πανικού των κατοίκων της Βαλτικής.

Σύμφωνα με ορισμένες μελέτες (Chen et al., 2020; Shen et al., 2019), οι άνθρωποι έχουν τη τάση να αναζητούν στο διαδίκτυο πληροφορίες σχετικές με τα σημαντικά προβλήματα τους. Στη περίπτωση της πανδημίας COVID-19, οι άνθρωποι αναζητούσαν σχετικές πληροφορίες στο διαδίκτυο, την περίοδο που φοβόντουσαν περισσότερο την νόσο αυτή. Επομένως η τάση αυτή των ανθρώπων να αναζητούν πληροφορίες για τη πανδημία COVID-19, είναι ένα μέτρο του φόβου ή του πανικού που τους διακατέχει. Υψηλός αριθμός αναζητήσεων σε μία ημέρα σχετικά με την πανδημία, προδίδει υψηλό επίπεδο άγχους και φόβου από τους ανθρώπους.

Ανάλογα με τη μελέτη που πραγματοποιεί κάποιος μπορεί να επιλέξει δεδομένα από διαφορετικές διαδικτυακές ιστοσελίδες. Πιο συγκεκριμένα υπάρχουν ιστοσελίδες στις οποίες οι άνθρωποι αναζητούν και μοιράζονται πιο σημαντικά τους θέματα και άλλες τις οποίες επισκέπτονται για πιο καθημερινά προβλήματα. Επίσης υπάρχουν ορισμένοι διαδικτυακοί ιστότοποι που είναι πιο γνωστοί στο ευρύ κοινό και κάποιοι που είναι πιο εξειδικευμένοι και άγνωστοι σε πολύ κόσμο. Για το λόγο αυτό αποφασίσαμε για τη παρούσα μελέτη, να πάρουμε δεδομένα αναζητήσεων από την ιστοσελίδα Google. Αυτή είναι μία ιστοσελίδα που

επισκέπτονται καθημερινά εκατομμύρια χρήστες, με σκοπό να αναζητήσουν πληροφορίες για διάφορα θέματα. Η μεγάλη φήμη της συγκεκριμένης ιστοσελίδας καθώς και η ευκολία στη χρήση, θεωρούμε ότι την κάνει προσιτή σε οποιοδήποτε χρήστη του διαδικτύου.

Εφόσον επιλέξαμε σαν πηγή δεδομένων την ιστοσελίδα της Google, θέλαμε μέσω αυτής να πάρουμε δεδομένα για τον πανικό των ανθρώπων σχετικά με τη πανδημία COVID-19. Για να το κάνουμε αυτό αναζητήσαμε δεδομένα για το πόσο συχνά μέσα σε μία ημέρα, οι κάτοικοι των χωρών της Βαλτικής αναζητούσαν λέξεις σχετικές με τη πανδημία. Η τάση των αναζητήσεων σχετικά με τη νόσο, μας έδειξε ποιες ημέρες υπήρχε μεγάλος πανικός στους πολίτες και ποιες όχι. Ο δείκτης πανικού όπως θα αναφέρεται στη συνέχεια, παίρνει τιμές από 0 έως 100. Τις ημέρες που η τιμή του δείκτη είναι κοντά στο 0 συμπεραίνουμε ότι οι άνθρωποι ήταν ήρεμοι και δεν αναζητούσαν τίποτα σχετικά με τη πανδημία. Αντίθετα τις ημέρες που ο δείκτης τείνει στο 100, οι άνθρωποι είχαν υψηλά επίπεδα πανικού.

Αφού συγκεντρώσαμε τα δεδομένα με τη διαδικασία που περιγράφηκε προηγουμένως, απαραίτητη κρίθηκε η επεξεργασία των δεδομένων για την εκμετάλλευσή τους. Παρατηρώντας τα δεδομένα σχετικά με την πανδημία COVID-19 σε οποιαδήποτε χώρα, αντιλαμβάνεται κάποιος ότι υπάρχουν ορισμένες μέρες της εβδομάδας με πολύ υψηλό αριθμό κρουσμάτων ή θανάτων και άλλες μέρες της ίδιας εβδομάδας με πολύ μειωμένους τους αντίστοιχους δείκτες. Αυτό συμβαίνει διότι ορισμένες μη εργάσιμες ημέρες πραγματοποιούνται λιγότεροι έλεγχοι από τις εργάσιμες ημέρες μίας εβδομάδας. Για να αντιμετωπίσουμε το πρόβλημα αυτό, χρησιμοποιήσαμε τον εβδομαδιαίο μέσο όρο του δείκτη πανικού (Vasileiou, 2021a). Με το τρόπο αυτό δεν υπάρχει διαφορά μεταξύ εργάσιμων και μη εργάσιμων ημερών της εβδομάδας.

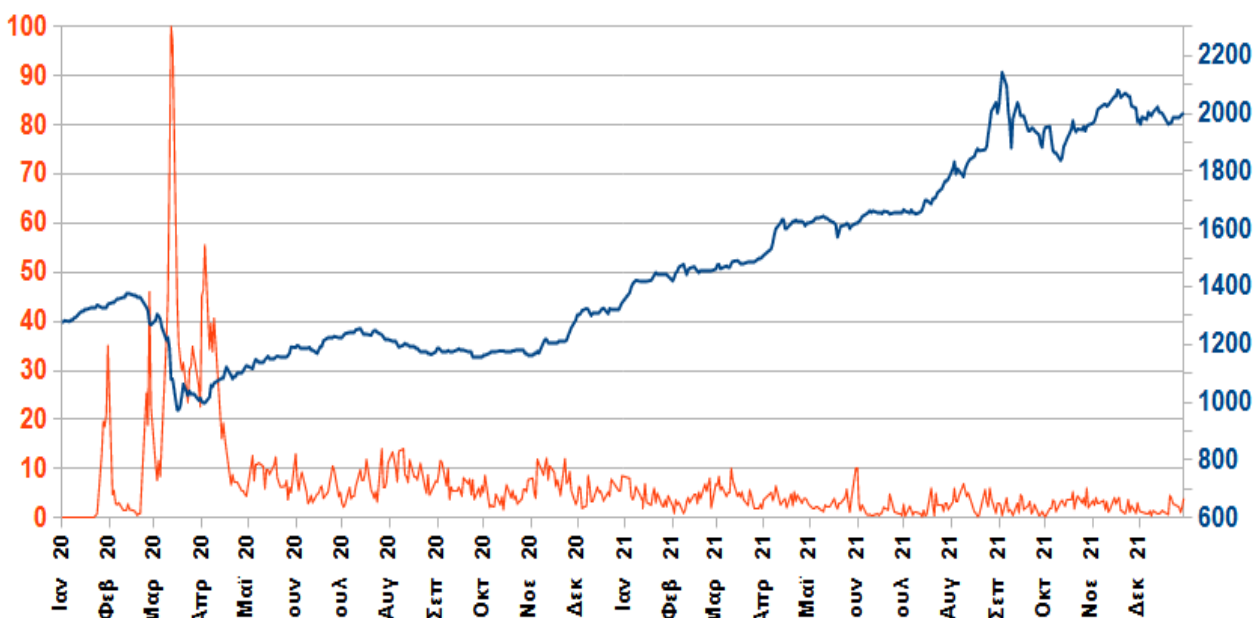
Εκτός από τον εβδομαδιαίο μέσο όρο, χρησιμοποιούμε τις πρώτες διαφορές του εβδομαδιαίου μέσου όρου αυτού (DAVG_PANIC). Αυτό το κάνουμε για να αντιμετωπίσουμε προβλήματα στασιμότητας, αλλά και επειδή ο πανικός αυξάνεται ή μειώνεται από ημέρα σε ημέρα. Στην οικονομετρική ανάλυση θα χρησιμοποιήσουμε τις μεταβλητές R_t και DAVG_PANIC και για τις τρεις χώρες της Βαλτικής.

2.5 Περιγραφικά Στοιχεία Μελέτης

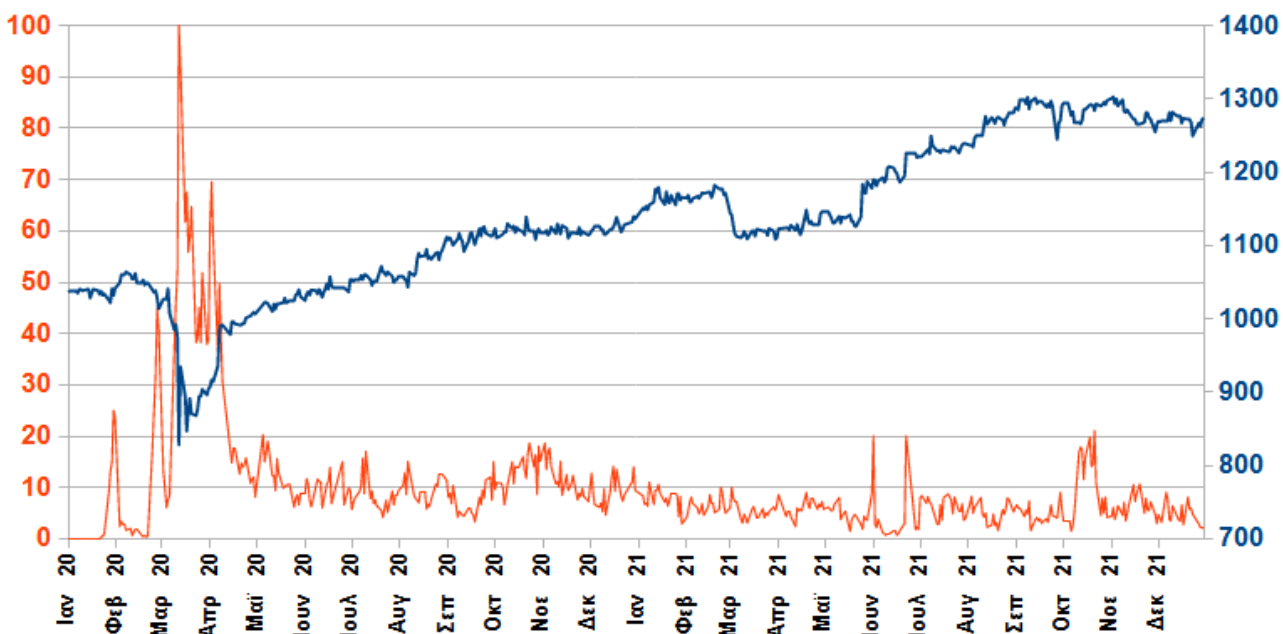
Στην ενότητα αυτή θα παρουσιάσουμε ορισμένα γραφήματα και πίνακες, σχετικά με τους δείκτες που χρησιμοποιήσαμε στη συγκεκριμένη μελέτη. Τα γραφήματα αυτά μας βοηθάνε να περιγράψουμε το δείγμα που χρησιμοποιήσαμε και να αποτυπώσουμε ευκολότερα ορισμένα στοιχεία για αυτό. Εκτός από τη περιγραφή και κατανόηση του δείγματος, οι παρακάτω πίνακες μας βοηθάνε να κατανοήσουμε τη καταλληλότητα του δείγματος και τα προβλήματα που αυτό έχει. Αυτό γίνεται μέσω του ελέγχου κανονικότητας (Jarque-Bera), που μας πληροφορεί για το εάν το δείγμα μας ακολουθεί την κανονική κατανομή ή όχι. Επίσης για τον έλεγχο της στασιμότητας πραγματοποιείται το Augmented Dickey-Fuller τεστ (ADF), που αναφέρεται και αυτό στους παρακάτω πίνακες.

Στα παρακάτω γραφήματα παρατηρούμε την πορεία των χρηματιστηριακών δεικτών από την αρχή του 2020 έως το τέλος του 2021. Επίσης, στα ίδια γραφήματα αποτυπώνεται η εξέλιξη του δείκτη πανικού σε αυτή τη περίοδο. Από τα γραφήματα αυτά μπορεί κάποιος να παρατηρήσει ότι κατά του πρώτους μήνες του 2020 (Φεβρουάριος, Μάρτιος, Απρίλιος), υπάρχει απότομη πτώση των δεικτών και στα τρία αυτά χρηματιστήρια. Η περίοδος αυτή συμπίπτει με τη περίοδο εμφάνισης των πρώτων κρουσμάτων COVID-19 στην Ευρώπη αλλά και στις χώρες της Βαλτικής. Αντίστοιχα στα γραφήματα για το δείκτη πανικού, παρατηρούμε ότι τους μήνες αυτούς υπάρχει απότομη αύξηση του πανικού των κατοίκων της Βαλτικής. Ακόμα σε αυτά τα γραφήματα μπορούμε να παρατηρήσουμε ότι μετά τους πρώτους αυτούς μήνες και το σοκ των κατοίκων, τους επόμενους μήνες η κατάσταση ομαλοποιείται.

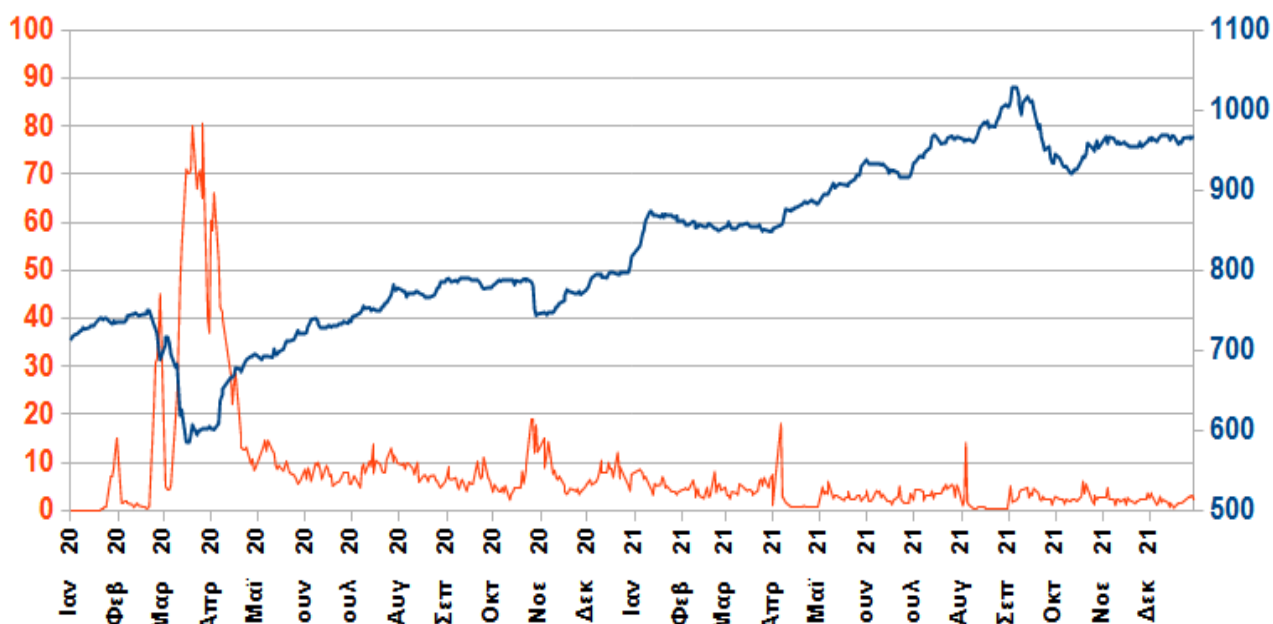
Σχήμα 9: Δείκτης πανικού και χρηματιστηρίου της Εσθονίας



Σχήμα 10: Δείκτης πανικού και χρηματιστηρίου της Λετονίας



Σχήμα 11: Δείκτης πανικού και χρηματιστηρίου της Λιθουανίας



Εκτός από τα παραπάνω γραφήματα, ενδιαφέρον παρουσιάζουν και τα περιγραφικά στοιχεία για την απόδοση των χρηματιστηρίων. Τα δεδομένα αυτά παρουσιάζονται στον Πίνακα 7. Από αυτόν μπορούμε να δούμε ότι η μέση ημερησία μεταβολή του δείκτη OMX Tallinn GI ήταν 0.095%, η μεγαλύτερη του αύξηση ήταν 5.33% και η μεγαλύτερη μείωση ήταν 10.05%. Για το δείκτη OMX Riga GI η μέση ημερησία μεταβολή ήταν 0.049%, η μεγαλύτερη αύξηση ήταν 12.84% και η μεγαλύτερη μείωση ήταν 15.07%. Για το δείκτη OMX Vilnius GI η μέση ημερησία μεταβολή ήταν 0.06%, η μεγαλύτερη αύξηση ήταν 4.70% και η μεγαλύτερη μείωση ήταν 9.36%. Ανατρέχοντας στα δεδομένα της μελέτης, βρίσκουμε ότι και για τους τρεις δείκτες η μεγαλύτερη μείωση παρουσιάστηκε τον Μάρτιο του 2020. Τον μήνα αυτό εμφανίστηκαν τα πρώτα κρούσματα COVID-19 στη Βαλτική και όπως είδαμε στα γραφήματα πιο πάνω, το μήνα αυτό ο πανικός των κατοίκων ήταν ιδιαίτερα αυξημένος.

Όσον αφορά τους ελέγχους για τη κανονική κατανομή της απόδοσης των δεικτών, παρατηρούμε ότι οι τιμές του τεστ Jarque-Bera είναι πολύ μεγάλες (9333.90, 91744.24

και 35487.14). Από τον έλεγχο αυτό, η υπόθεση της κανονικότητας απορρίπτεται και για τους τρεις δείκτες, με επίπεδο εμπιστοσύνης 1%. Δηλαδή οι τιμές της απόδοσης δεν ακολουθούν την κανονική κατανομή, για κανέναν από τους τρεις δείκτες.

Το αποτέλεσμα αυτό είναι αναμενόμενο, αν παρατηρήσουμε τους δείκτες λοξότητας (Skewness) και κύρτωσης (Kurtosis). Όσον αφορά τη λοξότητα της απόδοσης, παρατηρούμε ότι και στις τρεις περιπτώσεις δεν είναι κοντά στο 0 (-2.30, -1.44, -3.63). Στη περίπτωση που οι τιμές της απόδοσης ακολουθούσαν την κανονική κατανομή ο δείκτης λοξότητας θα έπρεπε να είναι κοντά στο 0. Αντίστοιχα για το δείκτη κύρτωσης στη περίπτωση της κανονικής κατανομής θα έπρεπε να είναι κοντά στο 3. Στη δική μας περίπτωση ο δείκτης αυτός απέχει πολύ από το 3 (23.61, 69.29, 43.62). Ακόμα από το τεστ Augmented Dickey–Fuller συμπεραίνουμε και για τους τρεις δείκτες, ότι οι χρονοσειρές της απόδοσης είναι στάσιμες (ADF= -13.81, -13.43, -12.97).

Πίνακας 7: Περιγραφικά στοιχεία της απόδοσης των τριών χρηματιστηρίων της Βαλτικής (Οι τιμές αναφέρονται σε ποσοστά %)

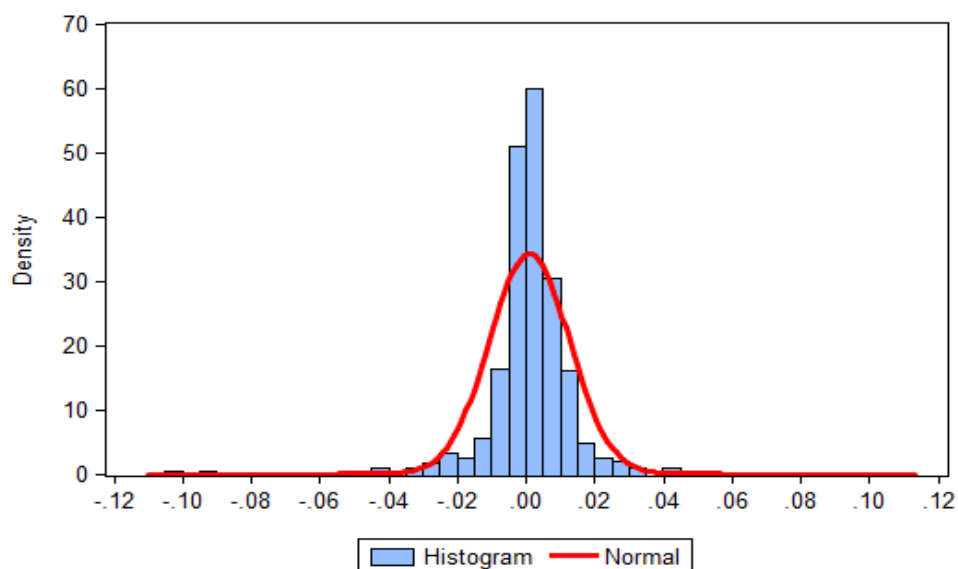
Περιγραφικά Στοιχεία	Εσθονία OMX Tallinn GI	Λετονία OMX Riga GI	Λιθουανία OMX Vilnius GI
Mean	0.095	0.049	0.064
Median	0.118	0.029	0.077
Max	5.33	12.84	4.70
Min	-10.05	-15.07	-9.36
Standard Dev.	1.16	1.24	0.84
Skewness	-2.30	-1.44	-3.63
Kurtosis	23.61	69.29	43.62
Jarque-Bera	9333.90*	91744.24*	35487.14*
ADF	-13.81*	-13.43*	-12.97*

*Υποδηλώνει στατιστική σημαντικότητα σε επίπεδο εμπιστοσύνης 1%.

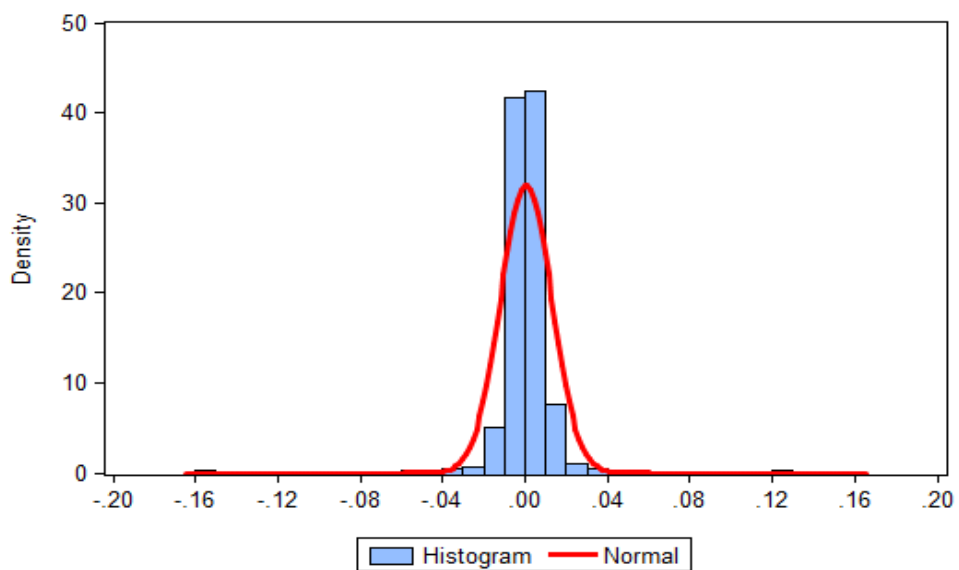
Εκτός από τον πίνακα με τα περιγραφικά στοιχεία, στη συνέχεια παραθέτουμε τα ιστογράμματα της απόδοσης των τριών χρηματιστηρίων της Βαλτικής. Στα ιστογράμματα αυτά έχει προστεθεί η θεωρητική καμπύλη της κανονικής κατανομής με κόκκινο χρώμα. Όπως αναφέραμε προηγουμένως ο έλεγχος κανονικότητας Jarque-Bera, απορρίπτει την υπόθεση της κανονικότητας για την απόδοση και των τριών χρηματιστηρίων. Το ίδιο αποτέλεσμα λαμβάνουμε παρατηρώντας τα παρακάτω ιστογράμματα.

Στα τρία αυτά ιστογράμματα παρατηρούμε ότι η καμπύλη της κανονικής κατανομής δεν περιλαμβάνει μεγάλο μέρος του ιστογράμματος. Αυτή είναι σημαντική ένδειξη για την απόρριψη της κανονικότητας της απόδοσης. Επίσης και στα τρία ιστογράμματα παρατηρούμε ότι έχουμε λεπτόκυρτες κατανομές, καθώς το μεγαλύτερο πλήθος παρατηρήσεων είναι μαζεμένο στο κέντρο. Από τα παρακάτω ιστογράμματα διαπιστώνουμε ακόμα, ότι υπάρχουν πολλές παρατηρήσεις στις ουρές της κατανομής. Υπάρχει δηλαδή μεγάλη πιθανότητα εμφάνισης μίας ακραίας παρατήρησης. Οι διαπιστώσεις αυτές μέσω των ιστογραμμάτων, επιβεβαιώνουν τα αποτελέσματα που αναφέραμε προηγουμένως στα περιγραφικά στοιχεία.

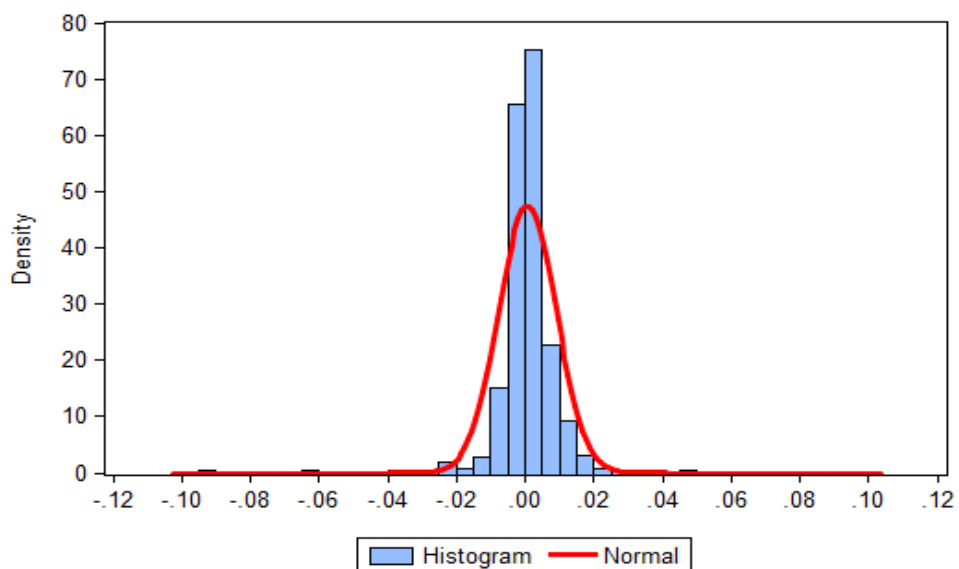
Σχήμα 12: Ιστόγραμμα απόδοσης χρηματιστηρίου Εσθονίας



Σχήμα 13: Ιστόγραμμα απόδοσης χρηματιστηρίου Λετονίας



Σχήμα 14: Ιστόγραμμα απόδοσης χρηματιστηρίου Λιθουανίας



Στον Πίνακα 8 παρουσιάζονται τα περιγραφικά στατιστικά του επεξεργασμένου δείκτη πανικού για κάθε χώρα. Στις περιπτώσεις των τριών χωρών παρουσιάζονται τα περιγραφικά στατιστικά των πρώτων διαφορών του εβδομαδιαίου μέσου όρου του δείκτη πανικού. Από τον πίνακα αυτό παρατηρούμε ότι οι μέσες τιμές των δεικτών αυτών είναι 0.003, 0.012, 0.009 για Εσθονία, Λετονία και Λιθουανία αντίστοιχα. Όσον αφορά τις μέγιστες τιμές των δεικτών αυτών, αυτές είναι 13.08, 13.20 και 7.44 για τις τρεις χώρες αντίστοιχα. Αυτό σημαίνει ότι στην Εσθονία η μέγιστη ημερήσια αύξηση στον εβδομαδιαίο μέσο όρο του δείκτη πανικού είναι περίπου 13 μονάδες, ενώ για τη Λιθουανία 7.5 μονάδες περίπου. Όσον αφορά τη Λετονία η μέγιστη ημερήσια μεταβολή του δείκτη πανικού είναι 13 μονάδες.

Από τον Πίνακα 8 παρατηρούμε επίσης τους ελέγχους κανονικότητας και στασιμότητας για τους δείκτες που χρησιμοποιήσαμε στη μελέτη. Όσον αφορά τον έλεγχο της υπόθεσης ότι οι δείκτες αυτοί ακολουθούν την κανονική κατανομή, από το τεστ Jarque-Bera συμπεραίνουμε ότι η υπόθεση της κανονικότητας απορρίπτεται (27235.73, 16083.55, 6117.622) με επίπεδο εμπιστοσύνης 1%. Αυτό σημαίνει ότι οι τιμές των συγκεκριμένων δεικτών δεν ακολουθούν την κανονική κατανομή.

Στο συμπέρασμα αυτό οδηγούμαστε επίσης παρατηρώντας τους δείκτες λοξότητας και κύρτωσης (Skewness, Kurtosis). Όσον αφορά τη λοξότητα απέχει σημαντικά από το 0 και στις τρεις περιπτώσεις (1.94, 2.82, 1.93). Το γεγονός αυτό προδίδει τη μη ύπαρξη κανονικής κατανομής στις τιμές των δεικτών πανικού. Στο ίδιο συμπέρασμα οδηγούμαστε αν παρατηρήσουμε τους δείκτες κύρτωσης. Οι τιμές αυτές απέχουν σημαντικά από τη τιμή 3 (38.87, 30.20, 19.69), που είναι η κύρτωση της κανονικής κατανομής.

Στη συνέχεια παρατηρούμε το τεστ Augmented Dickey-Fuller (ADF) για τον έλεγχο της στασιμότητας. Από τις τιμές του τεστ αυτού συμπεραίνουμε και για τους τρεις δείκτες πανικού, ότι υπάρχει στασιμότητα στις χρονοσειρές αυτές με επίπεδο εμπιστοσύνης 1% (ADF= -10.61, -13.00, -10.59). Το γεγονός αυτό (στασιμότητα χρονοσειρών) μας επιτρέπει να χρησιμοποιήσουμε αυτούς τους δείκτες πανικού στο οικονομετρικό μας μοντέλο στη συνέχεια.

Πίνακας 8: Περιγραφικά στοιχεία του δείκτη πανικού για τις Βαλτικές Χώρες

Περιγραφικά Στοιχεία	Εσθονία DAVG_PANIC	Λετονία DAVG_PANIC	Λιθουανία DAVG_PANIC
Mean	0.003	0.012	0.009
Median	-0.006	-0.042	-0.014
Max	13.08	13.20	7.44
Min	-10.00	-5.88	-5.68
Standard Dev.	1.41	1.432	1.13
Skewness	1.94	2.82	1.93
Kurtosis	38.87	30.20	19.69
Jarque-Bera	27235.73*	16083.55*	6117.62*
ADF	-10.61*	-13.00*	-10.59*

*Υποδηλώνει στατιστική σημαντικότητα σε επίπεδο εμπιστοσύνης 1%.

Συνοψίζοντας το κεφάλαιο αυτό, τη περίοδο που εντοπίστηκαν τα πρώτα κρούσματα στις χώρες της Βαλτικής αυξήθηκε σημαντικά ο πανικός των κατοίκων στις χώρες αυτές. Επίσης την ίδια περίοδο παρουσιάστηκαν οι μεγαλύτερες ημερήσιες μειώσεις στην απόδοση των δεικτών στα χρηματιστήρια της Βαλτικής. Στο επόμενο κεφάλαιο της μελέτης θα εφαρμόσουμε ένα οικονομετρικό μοντέλο, για να ελέγξουμε την επίδραση της πανδημίας COVID-19 στα χρηματιστήρια της Βαλτικής. Από τα γραφήματα που είδαμε προηγουμένως, αναμένουμε να βρούμε αρνητική επίδραση της πανδημίας στην απόδοση των χρηματιστηρίων. Έχοντας την ένδειξη αυτή, απομένει να αποδείξουμε την υπόθεση αυτή μέσω ενός οικονομετρικού μοντέλου.

Κεφάλαιο 3

Οικονομετρική Ανάλυση

Στο κεφάλαιο αυτό θα πραγματοποιήσουμε την οικονομετρική ανάλυση της μελέτης. Αρχικά θα αναφερθούμε στο οικονομετρικό μοντέλο που επιλέξαμε για τη μελέτη και το λόγο της επιλογής αυτού. Στη συνέχεια θα παρουσιάσουμε τα αποτελέσματα που προέκυψαν από την οικονομετρική ανάλυση. Η παρουσίαση των αποτελεσμάτων θα γίνει με πίνακες, οι οποίοι περιέχουν τα απαραίτητα στοιχεία. Αφού κάνουμε την παρουσίαση των αποτελεσμάτων, θα ακολουθήσει ο σχολιασμός των αποτελεσμάτων.

3.1 Οικονομετρικό μοντέλο

Αφού είδαμε τα περιγραφικά στοιχεία της μελέτης στη προηγούμενη παράγραφο, συνεχίζουμε με την οικονομετρική ανάλυση. Όπως είδαμε παραπάνω αναμένουμε αρνητική συσχέτιση μεταξύ του δείκτη πανικού και της απόδοσης των χρηματιστηρίων της Βαλτικής. Από τα διαγράμματα των περιγραφικών στοιχείων είδαμε ότι την περίοδο υψηλού πανικού, υπήρχε μεγάλη μείωση της απόδοσης. Ενώ σε περιόδους που ο πανικός ήταν σε χαμηλά επίπεδα, η απόδοση του χρηματιστηρίου ήταν υψηλά. Τα αποτελέσματα που είδαμε γραφικά περιμένουμε να βρούμε από την οικονομετρική ανάλυση, στη παράγραφο αυτή.

Για να αποδείξουμε την υπόθεση αυτή θα πρέπει να χρησιμοποιήσουμε ένα οικονομετρικό μοντέλο. Όπως παρουσιάσαμε παραπάνω (περιγραφικά στοιχεία) τόσο οι τιμές

της απόδοσης των χρηματιστηρίων, όσο και οι τιμές του δείκτη πανικού δεν ακολουθούν την κανονική κατανομή. Λόγω της μη κανονικότητας των δεδομένων μας, τα συνηθισμένα μοντέλα ελαχίστων τετραγώνων δεν κρίνονται κατάλληλα για αυτή τη μελέτη. Σε μία τέτοια περίπτωση κατάλληλα μοντέλα για την ανάλυση είναι διάφορα μοντέλα της οικογένειας μοντέλων GARCH (GARCH, EGARCH, IGARCH) (Angelidis T., Benos A., Degiannakis S. 2004). Στα περιγραφικά στοιχεία του προηγούμενου κεφαλαίου, είδαμε ότι τόσο οι χρονοσειρές της απόδοσης όσο και του δείκτη πανικού είναι στάσιμες. Αυτό σημαίνει ότι μπορούμε να τις χρησιμοποιήσουμε στη κατασκευή ενός οικονομετρικού μοντέλου GARCH.

Για την επιλογή του καταλληλότερου από αυτά τα μοντέλα, χρησιμοποιήθηκαν τα κριτήρια των Akaike και Schwarz. Αρχικά πραγματοποιήσαμε δοκιμές διαφόρων μοντέλων της οικογένειας GARCH και καταγράψαμε τα αποτελέσματα. Από όλα τα μοντέλα που δοκιμάσαμε, θα επιλέγαμε το μοντέλο εκείνο που μας έδινε τις μικρότερες τιμές για τα κριτήρια Akaike και Schwarz. Τελικά για τη συγκεκριμένη μελέτη καταλήξαμε στη χρησιμοποίηση του απλού μοντέλου GARCH.

Όπως αναφέραμε και προηγουμένως στη συγκεκριμένη ανάλυση θα χρησιμοποιήσουμε τις πρώτες διαφορές του εβδομαδιαίου μέσου όρου του δείκτη πανικού (*DAVG_PANIC*) και για τις τρεις χώρες της Βαλτικής. Στο μοντέλο της ανάλυσης θα συμβολίζουμε με R_t την απόδοση του κάθε δείκτη και *DAVG_PANIC* τις πρώτες διαφορές του εβδομαδιαίου μέσου όρου του δείκτη πανικού. Στη συνέχεια παρουσιάζονται οι συναρτήσεις μέσου (3.1) και υπό συνθήκη διακύμανσης (3.2) για το μοντέλο. Αυτές είναι:

$$R_t = c + \alpha_1 \cdot \text{DAVG_PANIC} + \epsilon_t \quad (3.1)$$

$$\sigma_t^2 = \alpha_0 + \beta_1 \cdot \epsilon_{t-1}^2 + \beta_2 \cdot \sigma_{t-1}^2 \quad (3.2)$$

Στη παραπάνω συνάρτηση (3.1), α_1 είναι ο συντελεστής του δείκτη πανικού και ϵ_t το σφάλμα του μοντέλου με $\epsilon_t \sim \mathcal{N}(0, \sigma_t)$. Όπως παρατηρούμε η συνάρτηση αυτή περιέχει έναν σταθερό όρο στον οποίο προσθέτουμε το δείκτη πανικού πολλαπλασιασμένο με έναν συντελεστή ο οποίος αποτυπώνει την επίδραση του δείκτη αυτού στην απόδοση. Στο τέλος της συνάρτησης προστίθεται το σφάλμα του μοντέλου.

Ως αναφορά τη συνάρτηση της διακύμανσης οι συντελεστές αυτής είναι α_0 , β_1 και β_2 . Η συνάρτηση αυτή αναφέρεται και ως υπό συνθήκη συνάρτηση διακύμανσης και περιέχει εκτός από το σταθερό όρο, το προηγούμενο σφάλμα στο τετράγωνο πολλαπλασιασμένο με έναν συντελεστή που δείχνει την επίδραση του προηγούμενου σφάλματος (επίδραση ARCH). Στη συνέχεια της συνάρτησης προστίθεται το τετράγωνο της προηγούμενης υπό συνθήκη διακύμανσης πολλαπλασιασμένο και αυτό με έναν ακόμα συντελεστή που αποτυπώνει τον όρο GARCH.

Εφόσον είδαμε θεωρητικά την επιλογή του μοντέλου και τις συναρτήσεις που χρησιμοποιεί το συγκεκριμένο μοντέλο, θα περάσουμε στη πρακτική ανάλυση. Στην επόμενη παράγραφο θα παρουσιάσουμε και θα επεξηγήσουμε τα αποτελέσματα που λάβαμε χρησιμοποιώντας το συγκεκριμένο μοντέλο. Για τα συγκεκριμένα αποτελέσματα θα πραγματοποιηθούν επίσης οι απαραίτητοι έλεγχοι, οι οποίοι θα μας δείξουν την εγκυρότητα και την ισχύ των αποτελεσμάτων. Αφού διαπιστώσουμε ότι τα αποτελέσματα μας είναι έγκυρα και ισχυρά, θα τα σχολιάσουμε για να καταλάβουμε πρακτικά την αξία τους.

3.2 Αποτελέσματα της ανάλυσης

Στην παράγραφο αυτή είναι συγκεντρωμένα τα αποτελέσματα της οικονομετρικής ανάλυσης που πραγματοποιήσαμε. Τα αποτελέσματα αυτά παρουσιάζονται στον Πίνακα 9 για τη καλύτερη παρουσίαση και επεξήγηση τους. Ο συγκεκριμένος πίνακας περιέχει και τους ελέγχους που αναφέραμε προηγουμένως για την εγκυρότητα και ισχύ του μοντέλου που χρησιμοποιήσαμε.

Στον Πίνακα 9 παρατηρούμε την οικονομετρική ανάλυση για την απόδοση του δε-

ίκτη κάθε μίας από τις τρεις χώρες της Βαλτικής. Στη πρώτη στήλη από αριστερά έχουν τοποθετηθεί οι συντελεστές των δεικτών που χρησιμοποιήθηκαν στην ανάλυση. Οι επόμενες τρεις στήλες από αριστερά προς τα δεξιά, παρουσιάζουν τα αποτελέσματα της οικονομετρικής ανάλυσης για κάθε χώρα (Εσθονία, Λετονία, Λιθουανία). Σε κάθε περίπτωση παρουσιάζεται και η τυπική απόκλιση του κάθε συντελεστή, εντός παρένθεσης. Τα αποτελέσματα συνοδεύονται από έναν ή περισσότερους αστερίσκους, που αντιστοιχούν στα επίπεδα εμπιστοσύνης 1%, 5% και 10%. Όταν υπάρχει αστερίσκος συνεπάγεται ότι το συγκεκριμένο αποτέλεσμα είναι στατιστικά σημαντικό.

Στον πίνακα αυτό μπορούμε να δούμε ότι ο συντελεστής του δείκτη πανικού (α_1), είναι αρνητικός για την απόδοση του χρηματιστηρίου και των τριών χωρών (-0.000955, -0.000526, -0.001361). Παρατηρούμε επίσης από τους αστερίσκους πάνω από τις τιμές, ότι τα αποτελέσματα αυτά είναι στατιστικά σημαντικά σε επίπεδο εμπιστοσύνης από 1 έως 10% (p-values: $0.0054 < 0.01$, $0.0526 < 0.10$, $0.0006 < 0.01$) Από το αποτέλεσμα αυτό συμπεραίνουμε ότι υπάρχει αρνητική συσχέτιση, μεταξύ του δείκτη πανικού και της απόδοσης των χρηματιστηρίων της Βαλτικής.

Στον ίδιο πίνακα μπορούμε να δούμε τους συντελεστές της συνάρτησης διακύμανσης, για τις τρεις χώρες της ανάλυσης. Παρατηρούμε ότι τους αντίστοιχους αστερίσκους ότι τα αποτελέσματα αυτά είναι στατιστικά σημαντικά με επίπεδο εμπιστοσύνης 1 και 5%. Στο τέλος του συγκεκριμένου πίνακα παρουσιάζονται τα Q-Tests, για τον έλεγχο της αυτοσυσχέτισης των υπολοίπων. Εντός της αγκύλης σε κάθε περίπτωση τοποθετείται η κρίσιμη τιμή (p-value), για τη στατιστική σημαντικότητα ή όχι του αποτελέσματος. Για τον έλεγχο αυτό επιθυμούμε τα p-values να είναι μεγαλύτερα από τη τιμή 0.05. Από τον έλεγχο αυτό διαπιστώνουμε ότι για το συγκεκριμένο μοντέλο, όλα τα p-values είναι μεγαλύτερα από 0.05 σε όλους τους ελέγχους. Αυτό σημαίνει ότι, δεν υπάρχει πρόβλημα αυτοσυσχέτισης υπολοίπων σε καμία από τις τρεις χώρες.

Στον πίνακα των αποτελεσμάτων εκτός από τους ελέγχους αυτοσυσχέτισης των υπολοίπων, υπάρχουν και οι έλεγχοι ARCH LM. Για τους συγκεκριμένους ελέγχους έχουν τοποθετηθεί τα p-values εντός αγκύλης, για να διαπιστώσουμε αν είναι στατιστικά

σημαντικός ο συγκεκριμένος έλεγχος. Όπως παρατηρούμε στον πίνακα, οι τιμές αυτές είναι μεγαλύτερες από το 0.05 για όλους τους ελέγχους. Τελικά από τους ελέγχους αυτοσυσχέτισης των υπολοίπων και από τους ελέγχους ARCH LM, επιβεβαιώνεται η εγκυρότητα του μοντέλου που χρησιμοποιήθηκε. Αυτό σημαίνει ότι τα αποτελέσματα που παράγαμε με την οικονομετρική ανάλυση είναι ισχυρά και μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να στηρίξουμε την υπόθεση μας.

Εφόσον από τους παραπάνω ελέγχους γνωρίζουμε ότι τα αποτελέσματα μας είναι έγκυρα, θα περάσουμε σε πιο πρακτική επεξήγηση των αποτελεσμάτων. Όπως αναφέραμε και προηγουμένως, το μοντέλο μας έδωσε αρνητικό συντελεστή για το δείκτη πανικού και στις τρεις χώρες της Βαλτικής. Ο αρνητικός συντελεστής και στους τρεις δείκτες μας δείχνει, ότι η πορεία του δείκτη πανικού και του δείκτη απόδοσης του χρηματιστηρίου είχαν αντίθετη πορεία. Αυτό πρακτικά σημαίνει ότι κατά τις περιόδους που ο πανικός των πολιτών της Βαλτικής αυξανόταν, την ίδια περίοδο η απόδοση των χρηματιστηρίων μειωνόταν. Αντίθετα κατά τις περιόδους που η απόδοση των χρηματιστηρίων ανέβαινε, ο πανικός των ανθρώπων μειωνόταν ή παρέμενε σε χαμηλά επίπεδα.

Λαμβάνοντας υπόψιν το αποτέλεσμα αυτό, μπορούμε να πούμε ότι η πανδημία COVID-19 επηρέασε αρνητικά το χρηματιστήριο μόνο τους πρώτους μήνες εμφάνισης της. Την περίοδο αυτή υπήρξε τεράστια αναστάτωση και φόβος σε όλο το κόσμο, οπότε αυτό επηρέασε αρνητικά την απόδοση των χρηματιστηρίων. Στη συνέχεια όμως οι άνθρωποι εξοικειώθηκαν με τη νόσο αυτή και ο φόβος τους μειώθηκε σημαντικά. Από τη στιγμή που οι άνθρωποι γνώρισαν καλύτερα τη νόσο COVID-19 και έμαθαν να ζουν με αυτή, η αρνητική επίδραση στα χρηματιστήρια έπαψε να υπάρχει. Μπορούμε να πούμε ότι από τη περίοδο αυτή και μετά, η απόδοση των χρηματιστηρίων έχει φυσιολογική συμπεριφορά. Τα αποτελέσματα αυτά επιβεβαίωναν τη γραφική απεικόνιση που είδαμε στη παράγραφο (2.5).

Εκτός από την εξοικείωση με τη νόσο COVID-19, σημαντικό ρόλο στην επανάκαμψη της απόδοσης των χρηματιστηρίων έπαιξαν τα μέτρα στήριξης που δόθηκαν σε όλες τις χώρες λόγω της πανδημίας. Το στοιχείο αυτό όμως είναι κάτι που δε λαμβάνουμε υπόψιν στη συγκεκριμένη μελέτη.

Πίνακας 9: Οικονομετρική ανάλυση και έλεγχοι

	OMX Tallinn GI	OMX Riga GI	OMX Vilnius GI
Mean Equation			
c	0.000933* (0.000335)	0.000533*** (0.000275)	0.000886* (0.000257)
α_1	-0.000955* (0.000263)	-0.000526** (0.000260)	-0.001361* (0.000183)
Variance Equation			
α_0	9.10E-06* (1.60E-06)	1.69E-05** (6.98E-06)	8.03E-06* (1.19E-06)
β_1	0.3321* (0.0510)	0.1446** (0.0655)	0.4873* (0.0618)
β_2	0.5935* (0.0495)	0.6294* (0.1218)	0.4489* (0.0560)
Q Tests			
Q_1	1.2076 [0.272]	0.1025 [0.749]	1.2655 [0.261]
Q_2	1.8906 [0.389]	2.6701 [0.263]	3.8008 [0.150]
Q_3	2.5265 [0.471]	6.8789 [0.076]	5.6915 [0.128]
ARCH LM Tests			
LM_1	0.6358 [0.425]	0.0897 [0.764]	0.0856 [0.769]
LM_2	1.2273 [0.294]	0.1206 [0.886]	0.2289 [0.795]
LM_3	0.8698 [0.456]	0.2075 [0.891]	0.1520 [0.928]

*, **, *** Υποδηλώνει στατιστική σημαντικότητα σε επίπεδο εμπιστοσύνης 1%, 5% και 10% αντίστοιχα.

(), [] Εντός παρένθεσης βρίσκεται η τιμή της τυπικής απόκλισης και εντός αγκύλης τα p-values.

Κεφάλαιο 4

Συμπεράσματα

Κλείνοντας τη παρούσα μελέτη, θα πραγματοποιήσουμε μία σύντομη σύνοψη αυτής και στη συνέχεια θα παρουσιάσουμε τα συμπεράσματά μας. Η πανδημία COVID-19 μετά την πρώτη της εμφάνιση στη Γιουχάν της Κίνας, εξαπλώθηκε ταχύτατα στις χώρες όλου του πλανήτη. Πολύ γρήγορα πολλοί άνθρωποι μολύνθηκαν από τη νόσο αυτή και άλλοι έχασαν τη ζωή τους από επιπλοκές της νόσου. Το γεγονός αυτό ανάγκασε τις κυβερνήσεις των περισσότερων χωρών, να λάβουν έκτακτα μέτρα για το περιορισμό της εξάπλωσης της νόσου. Όσον αφορά τις χώρες της Βαλτικής, η νόσος εντοπίστηκε σε αυτές στις αρχές του 2020. Στις χώρες αυτές μεγάλο ποσοστό του πληθυσμού μολύνθηκε από τη νόσο COVID-19. Παρά το μεγάλο ποσοστό μολύνσεων, το αντίστοιχο των θανάτων παρέμεινε χαμηλό στις χώρες αυτές.

Όσον αφορά τη μεθοδολογία που χρησιμοποιήθηκε στην αποτύπωση του πανικού, είδαμε ότι υπάρχουν διάφοροι τρόποι αποτύπωσης αυτού. Από τη συγκεκριμένη μελέτη συμπεραίνουμε ότι οι διαδικτυακές αναζητήσεις των πολιτών μίας χώρας, είναι μία κατάλληλη μεθοδολογία που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να αποτυπωθεί ο πανικός των ανθρώπων. Πλέον η μεθοδολογία αυτή θεωρείται καταλληλότερη από τον αριθμό των κρουσμάτων που χρησιμοποιούνταν αρχικά στις μελέτες για την επίδραση της νόσου. Όπως χρησιμοποιήθηκαν οι αναζητήσεις στην ιστοσελίδα της Google για να αποτυπωθεί ο πανικός, θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί αντίστοιχα κάποιο κοινωνικό δίκτυο όπως το Twitter.

Όπως είδαμε από τα σχετικά γραφήματα (Σχήματα 9, 10, 11), κατά τους πρώτους μήνες του 2020 ο δείκτης πανικού αυξήθηκε απότομα στις χώρες της Βαλτικής. Κατά τη περίοδο αυτή μάλιστα, ο δείκτης πανικού έφτασε στα μέγιστα επίπεδα της διετίας 2020-2021. Ταυτόχρονα την ίδια περίοδο από τα ίδια γραφήματα, πληροφορηθήκαμε ότι η απόδοση των χρηματιστηρίων μειώθηκε ξαφνικά και σημαντικά. Η περίοδος αυτή που αυξήθηκε ο πανικός και μειώθηκε η απόδοση των χρηματιστηρίων, είναι η περίοδος που εμφανίστηκαν τα πρώτα κρούσματα στις Βαλτικές χώρες. Η εμφάνιση των πρώτων κρουσμάτων προκάλεσε πανικό στους ανθρώπους και κατά συνέπεια επηρέασε την απόδοση των χρηματιστηρίων.

Από προηγούμενες μελέτες καθώς και από τη θεωρία της χρηματοοικονομικής αναμέναμε αρνητική συσχέτιση μεταξύ του δείκτη πανικού και της απόδοσης των χρηματιστηρίων. Το αποτέλεσμα αυτό των προηγούμενων μελετών τελικά επιβεβαιώθηκε και από τη συγκεκριμένη μελέτη, μετά την οικονομετρική ανάλυση που πραγματοποιήσαμε. Το οικονομετρικό μοντέλο που χρησιμοποιήθηκε στην ανάλυση ήταν το GARCH. Πιο συγκεκριμένα στην ανάλυση αυτή διαπιστώσαμε ότι ο δείκτης πανικού σχετίζεται στατιστικά σημαντικά με την απόδοση των χρηματιστηρίων στις τρεις χώρες της Βαλτικής. Από τον πίνακα αποτελεσμάτων της ανάλυσης (Πίνακας 9), είδαμε ότι ο δείκτης πανικού έχει αρνητική συσχέτιση με την απόδοση των τριών χρηματιστηρίων της Βαλτικής. Επομένως σύμφωνα με τα αποτελέσματα αυτά μπορούμε να επιβεβαιώσουμε το αποτέλεσμα προηγούμενων μελετών και να ισχυριστούμε ότι, η πανδημία COVID-19 είχε αρνητική επίδραση στην απόδοση των χρηματιστηρίων της Βαλτικής.

Η αρνητική αυτή επίδραση όμως κράτησε μόνο τους πρώτους μήνες, κατά τους οποίους εμφανίστηκε η νόσος στις χώρες της Βαλτικής. Μετά το πρώτο σοκ που πέρασαν οι κάτοικοι και μετά τα μέτρα που ελήφθησαν για την αντιμετώπιση της νόσου και την οικονομική στήριξη όλων των κρατών, η απόδοση των χρηματιστηρίων επανήλθε στα προηγούμενα επίπεδα και είχε φυσιολογική συμπεριφορά. Η αρνητική συσχέτιση της απόδοσης και του δείκτη πανικού φαίνεται και την επόμενη περίοδο. Αυτή προκύπτει από την αντίθετη πορεία των δύο δεικτών. Πιο συγκεκριμένα μετά το πρώτο σοκ, η απόδοση των χρημα-

τιστηρίων κυμαίνεται ανοδικά ενώ ο δείκτης πανικού συνεχώς μειώνεται και παραμένει σε πολύ χαμηλά επίπεδα.

4.1 Ιδέες και προτάσεις

Η πανδημία COVID-19 εμφανίστηκε ξαφνικά στις ζωές μας και δημιούργησε σημαντικά προβλήματα σε αυτές. Εκτός όμως από τα αρνητικά που προκάλεσε, η πανδημία αυτή μας δίδαξε ορισμένα μαθήματα για μία μελλοντική υγειονομική κρίση. Παρατηρώντας το τρόπο που αντιμετωπίστηκε η συγκεκριμένη πανδημία και τις ελλείψεις που παρουσιάστηκαν την κρίσιμη περίοδο, μπορούμε να προετοιμαστούμε καλύτερα για μία επόμενη πανδημία.

Στο ξεκίνημα της πανδημίας COVID-19 λόγω της τεράστιας ζήτησης που υπήρχε, παρατηρήθηκε έλλειψη σε βασικό υγειονομικό υλικό (προστατευτικές μάσκες, οινόπνευμα, αντισηπτικά). Σε μία περίοδο δηλαδή που ήταν πολύ σημαντικό να έχουμε μέσα απολύμανσης και προστασίας, υπήρξε μεγάλη έλλειψη σε βασικά προϊόντα (Vasileiou, 2021). Αυτά τα απλά υλικά, που σε άλλες περιόδους υπήρχε πλεόνασμα, μπορούσαν να σώσουν πολλές ζωές και όμως δεν ήταν διαθέσιμα για τους πολίτες. Το γεγονός αυτό μπορεί να μας διδάξει σημαντικά μαθήματα για μία επόμενη υγειονομική κρίση.

Πολλές χώρες του κόσμου είναι οικονομικά αδύνατες και αδυνατούν να συντηρούν ένα αποθεματικό με υγειονομικό υλικό. Για το λόγο αυτό θα ήταν καλύτερα να υπάρχει ένα παγκόσμιο αποθεματικό με τέτοιο υλικό, που να συντηρείται με τη βοήθεια όλων των χωρών. Το συγκεκριμένο απόθεμα θα μπορούσε να περιλαμβάνει τα βασικά υλικά για τη προστασία των πολιτών, στα οποία παρατηρήθηκε έλλειψη κατά τη πανδημία COVID-19. Τα έξοδα για τη συντήρηση του αποθεματικού αυτού θα επιβάρυναν τις χώρες ανάλογα με τις δυνατότητες που έχει η κάθε μία. Σε περίπτωση που μία νέα πανδημία εμφανιστεί, το αποθεματικό με τα βασικά υγειονομικά υλικά θα είναι έτοιμο να μοιραστεί γρήγορα σε όλα τα κράτη. Με το τρόπο αυτό δε θα υπάρχει ξανά έλλειψη σε τέτοιου είδους υλικά.

Ένα σημαντικό επίσης φαινόμενο που καταγράφηκε κατά την πανδημία, ήταν η έλ-

λειψη Μονάδων Εντατικής Θεραπείας (Μ.Ε.Θ) σε ορισμένες χώρες. Οι μονάδες αυτές αποδείχτηκαν ιδιαίτερα χρήσιμες κατά τη νοσηλεία των ασθενών, καθώς αύξησαν τις πιθανότητες ίασης των νοσηλευομένων. Πολλές χώρες όμως δεν είχαν ιδιαίτερα καλά αναπτυγμένο σύστημα υγείας, με αποτέλεσμα ο αριθμός των διαθέσιμων Μ.Ε.Θ να είναι μικρός. Επίσης το κόστος για μία τέτοια μονάδα ήταν υψηλό και ορισμένες χώρες δεν μπορούσαν να το επωμιστούν.

Όπως και με το υγειονομικό υλικό έτσι και με τις Μ.Ε.Θ, θα ήταν καλή ιδέα να υπάρξει ένα αποθεματικό με τον απαραίτητο εξοπλισμό για μία τέτοια μονάδα. Έτσι σε περίπτωση που μια νέα πανδημία κάνει ξαφνικά την εμφάνισή της, ο εξοπλισμός θα μεταφερθεί γρήγορα σε όσες χώρες τον έχουν ανάγκη. Με το τρόπο αυτό θα εγκατασταθούν νέες Μ.Ε.Θ σε σύντομο χρονικό διάστημα τις περιόδους που υπάρχει αυξημένη ανάγκη. Μετά τη λήξη της πανδημίας ο εξοπλισμός μπορεί να αποθηκευτεί ξανά και με ευθύνη των χωρών να συντηρηθεί το συγκεκριμένο αποθεματικό. Με τις δύο παραπάνω ιδέες θεωρούμε ότι οι χώρες θα μπορέσουν να αντιμετωπίσουν ευκολότερα την επόμενη πανδημία όταν αυτή εμφανιστεί.

Επειδή κανείς δεν είναι σε θέση να γνωρίζει πότε μπορεί να προκύψει μία νέα υγειονομική κρίση, θα πρέπει ανά πάσα στιγμή να είμαστε έτοιμοι. Τα λάθη και οι παραλείψεις που έγιναν στη συγκεκριμένη πανδημία δεν πρέπει να επαναληφθούν, μπορούν όμως να μας διδάξουν πολλά. Οι κυβερνήσεις των χωρών έχουν στη διάθεση τους πληθώρα μελετών για την επίδραση μίας πανδημίας, τις οποίες μπορούν να αξιοποιήσουν για να προετοιμαστούν για μία νέα κρίση.

Βιβλιογραφία

- [1] Al-Awadhi A. M., Alsaifi K., Al-Awadhi A., Alhammadi S. (2020). Death and contagious infectious diseases: Impact of the COVID-19 virus on stock market returns. *Journal of behavioral and experimental finance*, 27, 100326.
- [2] Albulescu C. T. (2021). COVID-19 and the United States financial markets' volatility. *Finance research letters*, 38, 101699.
- [3] Almond D., Mazumder B. (2005). The 1918 influenza pandemic and subsequent health outcomes: an analysis of SIPP data. *American Economic Review*, 95(2), 258-262.
- [4] Angelidis T., Benos A., Degiannakis S. (2004). The use of GARCH models in VaR estimation. *Statistical methodology*, 1(1-2), 105-128.
- [5] Ashraf B. N. (2020). Stock markets' reaction to COVID-19: Cases or fatalities?. *Research in International Business and Finance*, 54, 101249.
- [6] Chen C., Liu L., Zhao N. (2020). Fear sentiment, uncertainty, and bitcoin price dynamics: The case of COVID-19. *Emerging Markets Finance and Trade*, 56(10), 2298-2309.
- [7] Decker S., Schmitz, H. (2016). Health shocks and risk aversion. *Journal of health economics*, 50, 156-170.

- [8] Fetzner T., Hensel L., Hermle J., Roth C. (2021). Coronavirus perceptions and economic anxiety. *Review of Economics and Statistics*, 103(5), 968-978.
- [9] Garrett T. A. (2008). Pandemic economics: The 1918 influenza and its modern-day implications. *Federal Reserve Bank of St. Louis Review*, 90(March/April 2008).
- [10] Gordon M. J., Shapiro E. (1956). Capital equipment analysis: the required rate of profit. *Management science*, 3(1), 102-110.
- [11] Guiso L., Sapienza P., Zingales L. (2018). Time varying risk aversion. *Journal of Financial Economics*, 128(3), 403-421.
- [12] Keogh-Brown M. R., Wren-Lewis S., Edmunds W. J., Beutels P., Smith R. D. (2010). The possible macroeconomic impact on the UK of an influenza pandemic. *Health economics*, 19(11), 1345-1360.
- [13] Lyócsa Š., Baumöhl E., Výrost T., Molnár P. (2020). Fear of the coronavirus and the stock markets. *Finance research letters*, 36, 101735.
- [14] Shen D., Urquhart A., Wang P. (2019). Does twitter predict Bitcoin?. *Economics Letters*, 174, 118-122.
- [15] Vasileiou E. (2021). Fighting a war without weapons? Lessons from the COVID-19 outbreak. *World Medical & Health Policy*, 13(2), 383-390.
- [16] Vasileiou E. (2021). Explaining stock markets' performance during the COVID-19 crisis: Could Google searches be a significant behavioral indicator?. *Intelligent Systems in Accounting, Finance and Management*, 28(3), 173-181.
- [17] Vasileiou E. (2021). Efficient Markets Hypothesis in the time of COVID-19. *Review of Economic Analysis*, 13(1), 45-63.

- [18] Vasileiou E. (2021). Health Risk, Stimulus Packages, and Subordinated Bank Yields: Evidence from the COVID-19 Outbreak. Stimulus Packages, and Subordinated Bank Yields: Evidence from the COVID-19 Outbreak (August 10, 2021).
- [19] Vasileiou E. (2021). Behavioral finance and market efficiency in the time of the COVID-19 pandemic: does fear drive the market?. *International Review of Applied Economics*, 35(2), 224-241.
- [20] Vasileiou E., Samitas A., Karagiannaki, M., Dandu, J. (2021). Health risk and the efficient market hypothesis in the time of COVID-19. *International Review of Applied Economics*, 35(2), 210-223.
- [21] Vasileiou E. (2020). Does the Impact of the COVID-19 Pandemic Influence the FX? A Note. *Journal of Prediction Markets*.
- [22] Webb E., Winkelmann J., Scarpetti G., Behmane D., Habicht T., Kahur K., Kasekamp K., Köhler K. , Mišcikien L., Misins J., Reinap M. (2022). Lessons learned from the Baltic countries' response to the first wave of COVID-19. *Health Policy*, 126(5), 438-445.
- [23] Στοιχεία για το Α.Ε.Π των Βαλτικών χωρών:
<https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tec00001/default/table?lang=en>
- [24] Στοιχεία για τον πληθυσμό και έκταση των Βαλτικών χωρών:
<https://worldpopulationreview.com/country-rankings/baltic-states>
- [25] Στοιχεία των χρηματιστηρίων της Βαλτικής:
<https://nasdaqbaltic.com/statistics/en/charts>
- [26] Δεδομένα για την πανδημία COVID-19 από τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας:
<https://covid19.who.int/>

[27] Σημαντικά γεγονότα της πανδημίας (COVID-19 Timeline):

<https://www.who.int/news/item/27-04-2020-who-timeline---covid-19>

[28] Συμπτώματα της νόσου COVID-19:

<https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/symptoms-testing/symptoms.html>

[29] Οι μεταλλάξεις της νόσου COVID-19:

<https://www.ecdc.europa.eu/en/covid-19/variants-concern>