



**ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΣΤΗΝ  
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΕΠΙΣΤΗΜΗ**

Διπλωματική Εργασία

**Η ΕΥΑΙΣΘΗΣΙΑ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΟΥ  
ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΣΤΙΣ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΕΣ ΦΑΣΕΙΣ ΤΟΥ  
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΥ ΚΥΚΛΟΥ**

Προδρόμου Παρθένα

Επιβλέπουσα καθηγήτρια: *Κύρτσου Αικατερίνη*

Υποβλήθηκε ως απαιτούμενο για την απόκτηση του Μεταπτυχιακού Διπλώματος  
Ειδίκευσης στην Οικονομική Επιστήμη

Σεπτέμβριος 2021  
Θεσσαλονίκη



## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Καθώς φτάνω στο τέλος της συγγραφής της Μεταπτυχιακής μου Διατριβής θα ήθελα να εκφράσω τις ευχαριστίες μου στους ανθρώπους που μου παρόσφεραν αμέριστη στήριξη ώστε να ολοκληρώσω με επιτυχία αυτή την προσπάθεια.

Ο πρώτος άνθρωπος που θα ήθελα να ευχαριστήσω εγκάρδιως είναι η Επιβλέπουσα Καθηγήτριά μου κ. Αικατερίνη Κύρτσου, Καθηγήτρια και Πρόεδρος του Τμήματος Οικονομικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Μακεδονίας, η διδασκαλία της οποίας αποτέλεσε το έναυσμα για την αγάπη προς την Οικονομική Επιστήμη. Η πολύτιμη βοήθειά της, οι σημαντικές διορθώσεις της και η καθοδήγησή της σε θέματα επιστημονικού ενδιαφέροντος, κατέστησαν δυνατή την ολοκλήρωση της εργασίας. Φυσικά δε θα μπορούσα να παραλείψω τους καθηγητές μου για τη μεταλαμπάδευση των γνώσεών τους και την άψογη διεξαγωγή των μαθημάτων τους.

Εν κατακλείδι ένα μεγάλο μερίδιο της επιτυχίας μου το οφείλω στην οικογένειά μου που είναι το μεγαλύτερο στήριγμα αλλά και ο λόγος που κάνω αυτό που αγαπώ. Υπήρξαν αρωγός στην πολυετή προσπάθειά μου στο Πανεπιστήμιο, προσφέροντάς μου τη δυνατότητα να διευρύνω τους ορίζοντές μου με την στήριξη, την αγάπη, αλλά και την ηθική υποστήριξή τους στις δύσκολες στιγμές. Τους οφείλω ευγνωμοσύνη μέσα από την καρδιά μου για όλα όσα έχουν κάνει για μένα. Σας ευχαριστώ πολυ μαμά, μπαμπά, Αναστάση και γιαγιά!

*Προδρόμου Θένια  
Σεπτέμβριος, 2021*

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν να εξεταστούν οι συντελεστές βήτα των μετοχών των χρηματιστηριακών δεικτών S&P 500 και DAX 30, με απώτερο σκοπό να ερευνηθεί η ευαισθησία του συστηματικού κινδύνου στις δύο αγορές. Ο συστηματικός κίνδυνος εμπεριέχει το σύνολο των μεταβλητών του εξωτερικού περιβάλλοντος που επηρεάζουν όλα τα περιουσιακά στοιχεία, και αποτυπώνεται από το συντελεστή βήτα (beta). Οι οικονομικοί κύκλοι είναι διακυμάνσεις της συνολικής οικονομικής δραστηριότητας, όπου πολλές οικονομικές δραστηριότητες αυξάνονται και συρρικνώνονται μαζί. Καμία προηγούμενη μολυσματική ασθένεια δεν έχει επηρεάσει το χρηματιστήριο τόσο ισχυρά όσο η πανδημία του Covid-19. Έτσι, η εμπειρική μας έρευνα επικεντρώθηκε στον υπολογισμό των SIM και των μεταβαλλόμενων beta των μετοχών των δύο δεικτών, πριν και κατά τη διάρκεια της πανδημίας. Ενώ περιμέναμε οι μετοχές μεγαλύτερης κεφαλαιοποίησης να είναι πιο ευμετάβλητες λόγω της συνδεσιμότητάς τους με την αγορά, τα ευρήματα έδειξαν το αντίθετο. Οι μετοχές μικρότερης κεφαλαιοποίησης φαίνονται πιο επιρρεπείς στον συστηματικό κίνδυνο και ο μέσος του μεταβαλλόμενου beta του αμερικανικού χρηματιστηρίου, έχει μεγαλύτερη διακύμανση από αυτόν του γερμανικού χρηματιστηρίου. Τέλος, οι μετοχές στο δεύτερο δείγμα εμφανίζουν μεγαλύτερη ευαισθησία, μιας και ο συστηματικός τους κίνδυνος – ο μέσος όλων των διαστημάτων του μεταβαλλόμενου beta – και για τα δύο χρηματιστήρια, αποκλίνει από το SIM beta. Έτσι, ο Covid-19 δεν είναι απλά ένα εξωγενές σοκ που ήρθε για να ταράξει για λίγο τις αγορές, αλλά κάτι μακροχρόνιο, δημιουργώντας συστηματικά προβλήματα και επηρεάζοντας τις αγορές και τον τρόπο που μεταβάλλονται. Αναμφίβολα η σημερινή τάση δείχνει ένα επενδυτικό μέλλον που δεν θα εστιάζει αποκλειστικά στην απόδοση των κεφαλαίων. Η πανδημία απέδειξε σε πολλούς οικονομολόγους ότι η νομισματική πολιτική δεν είναι εμβόλιο και δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την ίαση της ύφεσης.

## **ABSTRACT**

The purpose of this study was to examine the beta coefficients of the S&P 500 and DAX 30 stock indices, in order to investigate the sensitivity of systemic risk in both markets. Systemic risk includes all the variables of the external environment that affect all assets, and is reflected in the beta coefficient. Business cycles are fluctuations in overall economic activity, where many economic activities grow and shrink together. No previous infectious disease has affected the stock market as powerfully as the Covid-19 pandemic. Thus, our empirical research focused on the calculation of the SIMs and the moving betas of the stocks of the two indices, before and during the advent of the pandemic. While we expected larger-cap stocks to be more volatile due to market correlation, the findings revealed the opposite. Smaller-cap stocks appear more prone to systemic risk, and the US stock market's mean of moving beta is more unstable than the mean of the German stock market. Finally, the stocks in the second sample are more sensitive, as their systematic risk - the mean of all intervals of the moving betas - for both stock exchanges, deviates from the SIM beta. Thus, Covid-19 is not just an external shock that came to shake the markets for a while, but something long-term, creating systematic problems and affecting the markets and the way they shift. In every respect, current trend shows an investment future that will not focus sterile on the return on capital. The pandemic, has made it clear to many economists that monetary policy is not a vaccine and can not be used to cure the recession.

**Key-words: systematic risk, business cycle**

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Πρόλογος.....	3
Περίληψη.....	4
Abstract.....	5
Περιεχόμενα.....	6
Κατάλογος Πινάκων.....	8
Κατάλογος Γραφημάτων.....	9
Κατάλογος Εικόνων.....	15
Εισαγωγή.....	16
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ Ι: ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ.....</b>	<b>18</b>
1.1.Εισαγωγή.....	18
1.2.Συστηματικός κίνδυνος.....	20
1.3.Πως οι διαφορετικές φάσεις του οικονομικού κύκλου επηρεάζουν την οικονομία.....	22
1.3.1. Οικονομικές κρίσεις και διορθώσεις (1994-2020).....	24
1.3.1.1.1. Μεξικανική κρίση πέσο (19/12/1994).....	24
1.3.1.1.2. Ασιατική κρίση (02/07/1997).....	25
1.3.1.1.3. LTCM (02/09/1998).....	26
1.3.1.1.4. Φούσκα της Dotcom (03/2001).....	26
1.3.1.1.5. Τρομοκρατική επίθεση στους Δίδυμους Πύργους (11/09/2001).....	27
1.3.1.1.6. Η Μεγάλη Ύφεση (01/06/2007).....	27
1.3.1.1.7. Ευρωπαϊκή κρίση χρέους (2011).....	29
1.3.1.1.8. Διόρθωση του 2014.....	29
1.3.1.1.9. Covid-19 (24/02/2020).....	30
1.4. Βιβλιογραφία.....	32
1.4.1.1. Capital Asset Pricing Model (CAPM).....	32
1.4.1.2. Μεταβλητές που σχετίζονται με τον συστηματικό κίνδυνο.....	34
1.4.1.3. Σχέση μεταξύ συστηματικού κινδύνου και αποδόσεων στα διεθνή χρηματιστήρια.....	35
1.4.1.4. Interval effect, Ακάλυπτη Ισοδυναμία Επιτοκίων και carry trade.....	36
1.4.1.5. Εναλλαγή καταστάσεων του οικονομικού κύκλου.....	38
1.4.1.6. Παγκόσμιος Χρηματοοικονομικός Κύκλος (GFC).....	40
1.4.1.7. Συστημικές κρίσεις.....	41
1.4.1.8. Ευρηστικοί κανόνες, συμπεριφορικά σφάλματα των επενδυτών και momentum.....	42
1.4.2. Οικονομικές κρίσεις (1994-2020).....	45
1.4.2.1.1. Ασιατική κρίση (1997).....	45
1.4.2.1.2. Μεγάλη Ύφεση (2007-2009).....	46
1.5. Συμπεράσματα από την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας .....	48
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΙΙ: ΜΕΛΕΤΗ ΚΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ.....</b>	<b>51</b>
2.1. Παρουσίαση μεταβλητών.....	52
2.1.1. S&P 500 2015-2019.....	52
2.1.1.1. Μετοχές του S&P 500 2015-2019.....	53
2.1.2. DAX 30 2015-2019.....	63
2.1.2.1. Μετοχές του DAX 30 2015-2019.....	65
2.1.3. S&P 500 2020.....	75
2.1.3.1. Μετοχές του S&P 500 2020.....	77
2.1.4. DAX 30 2020.....	88
2.1.4.1. Μετοχές του DAX 30 2020.....	89

2.2. Ανάλυση του συστηματικού κινδύνου.....	99
2.2.1. Μικρότερης κεφαλαιοποίησης μετοχές του S&P 500 για τα έτη 2015-2019.....	100
2.2.2. Μεγαλύτερης κεφαλαιοποίησης μετοχές του S&P 500 για τα έτη 2015-2019...	103
2.2.3. Μικρότερης κεφαλαιοποίησης μετοχές του DAX 30 για τα έτη 2015-2019.....	106
2.2.4. Μεγαλύτερης κεφαλαιοποίησης μετοχές του DAX 30 για τα έτη 2015-2019....	109
2.2.5. Μικρότερης κεφαλαιοποίησης μετοχές του S&P 500 για το έτος 2020.....	111
2.2.6. Μεγαλύτερης κεφαλαιοποίησης μετοχές του S&P 500 για το έτος 2020.....	114
2.2.7. Μικρότερης κεφαλαιοποίησης μετοχές του DAX 30 για το έτος 2020.....	117
2.2.8. Μεγαλύτερης κεφαλαιοποίησης μετοχές του DAX 30 για το έτος 2020.....	119
2.3. Συζήτηση αποτελεσμάτων.....	122
<b>ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....</b>	<b>126</b>
<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....</b>	<b>127</b>
<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.....</b>	<b>131</b>

## ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

<b>Πίνακας 1:</b> Χρονολογίες ύφεσης του οικονομικού κύκλου των ΗΠΑ, σύμφωνα με το NBER.....	50
<b>Πίνακας 2:</b> Αποτελέσματα ανάλυσης beta μετοχών μικρότερης κεφαλαιοποίησης του S&P 500 για τα έτη 2015-2019.....	101
<b>Πίνακας 3:</b> Αποτελέσματα ανάλυσης beta μετοχών μεγαλύτερης κεφαλαιοποίησης του S&P 500 για τα έτη 2015-2019.....	104
<b>Πίνακας 4:</b> Αποτελέσματα ανάλυσης beta μετοχών μικρότερης κεφαλαιοποίησης του DAX 30 για τα έτη 2015-2019.....	106
<b>Πίνακας 5:</b> Αποτελέσματα ανάλυσης beta μετοχών μεγαλύτερης κεφαλαιοποίησης του DAX 30 για τα έτη 2015-2019.....	109
<b>Πίνακας 6:</b> Αποτελέσματα ανάλυσης beta μετοχών μικρότερης κεφαλαιοποίησης του S&P 500 για το έτος 2020.....	112
<b>Πίνακας 7:</b> Αποτελέσματα ανάλυσης beta μετοχών μεγαλύτερης κεφαλαιοποίησης του S&P 500 για το έτος 2020.....	114
<b>Πίνακας 8:</b> Αποτελέσματα ανάλυσης beta μετοχών μικρότερης κεφαλαιοποίησης του DAX 30 για το έτος 2020.....	117
<b>Πίνακας 9:</b> Αποτελέσματα ανάλυσης beta μετοχών μεγαλύτερης κεφαλαιοποίησης του DAX 30 για το έτος 2020.....	120



## ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΓΡΑΦΗΜΑΤΩΝ

<b>Γράφημα 1:</b> Διόρθωση του Οκτώβρη του 2014.....	30
<b>Γράφημα 2:</b> Τιμές του S&P 500 2015-2019.....	52
<b>Γράφημα 3:</b> Αποδόσεις του S&P 500 2015-2019.....	53
<b>Γράφημα 4:</b> Αποδόσεις της AAPL 2015-2019.....	53
<b>Γράφημα 5:</b> Ιστόγραμμα της AAPL 2015-2019.....	54
<b>Γράφημα 6:</b> Αποδόσεις της MSFT 2015-2019.....	54
<b>Γράφημα 7:</b> Ιστόγραμμα της MSFT 2015-2019.....	55
<b>Γράφημα 8:</b> Αποδόσεις της AMZN 2015-2019.....	55
<b>Γράφημα 9:</b> Ιστόγραμμα της AMZN 2015-2019.....	56
<b>Γράφημα 10:</b> Αποδόσεις της TSLA 2015-2019.....	56
<b>Γράφημα 11:</b> Ιστόγραμμα της TSLA 2015-2019.....	57
<b>Γράφημα 12:</b> Αποδόσεις της FB 2015-2019.....	57
<b>Γράφημα 13:</b> Ιστόγραμμα της FB 2015-2019.....	58
<b>Γράφημα 14:</b> Αποδόσεις της XRX 2015-2019.....	58
<b>Γράφημα 15:</b> Ιστόγραμμα της XRX 2015-2019.....	59
<b>Γράφημα 16:</b> Αποδόσεις της HFC 2015-2019.....	59
<b>Γράφημα 17:</b> Ιστόγραμμα της HFC 2015-2019.....	60
<b>Γράφημα 18:</b> Αποδόσεις της UAA 2015-2019.....	61
<b>Γράφημα 19:</b> Ιστόγραμμα της UAA 2015-2019.....	61
<b>Γράφημα 20:</b> Αποδόσεις της UA 2015-2019.....	62
<b>Γράφημα 21:</b> Ιστόγραμμα της UA 2015-2019.....	62
<b>Γράφημα 22:</b> Αποδόσεις της NWS 2015-2019.....	63
<b>Γράφημα 23:</b> Ιστόγραμμα της NWS 2015-2019.....	63
<b>Γράφημα 24:</b> Τιμές του DAX 2015-2019.....	64

<b>Γράφημα 25:</b> Αποδόσεις του DAX 2015-2019.....	64
<b>Γράφημα 26:</b> Αποδόσεις της SAP.DE 2015-2019.....	65
<b>Γράφημα 27:</b> Ιστόγραμμα της SAP.DE 2015-2019.....	66
<b>Γράφημα 28:</b> Αποδόσεις της LIN.DE 2015-2019.....	66
<b>Γράφημα 29:</b> Ιστόγραμμα της LIN.DE 2015-2019.....	67
<b>Γράφημα 30:</b> Αποδόσεις της SIE.DE 2015-2019.....	67
<b>Γράφημα 31:</b> Ιστόγραμμα της SIE.DE 2015-2019.....	68
<b>Γράφημα 32:</b> Αποδόσεις της ALV.DE 2015-2019.....	68
<b>Γράφημα 33:</b> Ιστόγραμμα της ALV.DE 2015-2019.....	69
<b>Γράφημα 34:</b> Αποδόσεις της VOW.DE 2015-2019.....	70
<b>Γράφημα 35:</b> Ιστόγραμμα της VOW.DE 2015-2019.....	70
<b>Γράφημα 36:</b> Αποδόσεις της DBK.DE 2015-2019.....	71
<b>Γράφημα 37:</b> Ιστόγραμμα της DBK.DE 2015-2019.....	71
<b>Γράφημα 38:</b> Αποδόσεις της DWINI.DE 2015-2019.....	72
<b>Γράφημα 39:</b> Ιστόγραμμα της DWINI.DE 2015-2019.....	72
<b>Γράφημα 40:</b> Αποδόσεις της HEI.DE 2015-2019.....	73
<b>Γράφημα 41:</b> Ιστόγραμμα της HEI.DE 2015-2019.....	73
<b>Γράφημα 42:</b> Αποδόσεις της MTX.DE 2015-2019.....	74
<b>Γράφημα 43:</b> Ιστόγραμμα της MTX.DE 2015-2019.....	74
<b>Γράφημα 44:</b> Αποδόσεις της ICOV.DE 2015-2019.....	75
<b>Γράφημα 45:</b> Ιστόγραμμα της ICOV.DE 2015-2019.....	75
<b>Γράφημα 46:</b> Τιμές του S&P 500 2020.....	76
<b>Γράφημα 47:</b> Αποδόσεις του S&P 500 2020.....	77
<b>Γράφημα 48:</b> Αποδόσεις της AAPL 2020.....	77
<b>Γράφημα 49:</b> Ιστόγραμμα της AAPL 2020.....	78

<b>Γράφημα 50:</b> Αποδόσεις της MSFT 2020.....	78
<b>Γράφημα 51:</b> Ιστόγραμμα της MSFT 2020.....	79
<b>Γράφημα 52:</b> Αποδόσεις της AMZN 2020.....	80
<b>Γράφημα 53:</b> Ιστόγραμμα της AMZN 2020.....	80
<b>Γράφημα 54:</b> Αποδόσεις της TSLA 2020.....	81
<b>Γράφημα 55:</b> Ιστόγραμμα της TSLA 2020.....	81
<b>Γράφημα 56:</b> Αποδόσεις της FB 2020.....	82
<b>Γράφημα 57:</b> Ιστόγραμμα της FB 2020.....	82
<b>Γράφημα 58:</b> Αποδόσεις της XRX 2020.....	83
<b>Γράφημα 59:</b> Ιστόγραμμα της XRX 2020.....	83
<b>Γράφημα 60:</b> Αποδόσεις της HFC 2020.....	84
<b>Γράφημα 61:</b> Ιστόγραμμα της HFC 2020.....	85
<b>Γράφημα 62:</b> Αποδόσεις της UAA 2020.....	85
<b>Γράφημα 63:</b> Ιστόγραμμα της UAA 2020.....	86
<b>Γράφημα 64:</b> Αποδόσεις της UA 2020.....	86
<b>Γράφημα 65:</b> Ιστόγραμμα της UA 2020.....	86
<b>Γράφημα 66:</b> Αποδόσεις της NWS 2020.....	87
<b>Γράφημα 67:</b> Ιστόγραμμα της NWS 2020.....	87
<b>Γράφημα 68:</b> Τιμές του DAX 30, 2020.....	88
<b>Γράφημα 69:</b> Αποδόσεις του DAX 30, 2020.....	88
<b>Γράφημα 70:</b> Αποδόσεις της SAP.DE 2020.....	89
<b>Γράφημα 71:</b> Ιστόγραμμα της SAP.DE 2020.....	89
<b>Γράφημα 72:</b> Αποδόσεις της LIN.DE 2020.....	90
<b>Γράφημα 73:</b> Ιστόγραμμα της LIN.DE 2020.....	90
<b>Γράφημα 74:</b> Αποδόσεις της SIE.DE 2020.....	91

<b>Γράφημα 75:</b> Ιστόγραμμα της SIE.DE 2020.....	91
<b>Γράφημα 76:</b> Αποδόσεις της ALV.DE 2020.....	92
<b>Γράφημα 77:</b> Ιστόγραμμα της ALV.DE 2020.....	92
<b>Γράφημα 78:</b> Αποδόσεις της VOW.DE 2020.....	93
<b>Γράφημα 79:</b> Ιστόγραμμα της VOW.DE 2020.....	93
<b>Γράφημα 80:</b> Αποδόσεις της DBK.DE 2020.....	94
<b>Γράφημα 81:</b> Ιστόγραμμα της DBK.DE 2020.....	94
<b>Γράφημα 82:</b> Αποδόσεις της DWINI.DE 2020.....	95
<b>Γράφημα 83:</b> Ιστόγραμμα της DWINI.DE 2020.....	95
<b>Γράφημα 84:</b> Αποδόσεις της HEI.DE 2020.....	96
<b>Γράφημα 85:</b> Ιστόγραμμα της HEI.DE 2020.....	96
<b>Γράφημα 86:</b> Αποδόσεις της MTX.DE 2020.....	97
<b>Γράφημα 87:</b> Ιστόγραμμα της MTX.DE 2020.....	97
<b>Γράφημα 88:</b> Αποδόσεις της 1COV.DE 2020.....	98
<b>Γράφημα 89:</b> Ιστόγραμμα της 1COV.DE 2020.....	98
<b>Γράφημα 90:</b> Moving beta Xerox για τα έτη 2015-2019.....	101
<b>Γράφημα 91:</b> Moving beta HollyFrontier για τα έτη 2015-2019.....	102
<b>Γράφημα 92:</b> Moving beta Under Armour Class A για τα έτη 2015-2019.....	102
<b>Γράφημα 93:</b> Moving beta Under Armour Class C για τα έτη 2015-2019.....	103
<b>Γράφημα 94:</b> Moving beta News Corporation για τα έτη 2015-2019.....	103
<b>Γράφημα 95:</b> Moving beta Apple για τα έτη 2015-2019.....	104
<b>Γράφημα 96:</b> Moving beta Microsoft για τα έτη 2015-2019.....	104
<b>Γράφημα 97:</b> Moving beta Amazon για τα έτη 2015-2019.....	105
<b>Γράφημα 98:</b> Moving beta Tesla για τα έτη 2015-2019.....	105
<b>Γράφημα 99:</b> Moving beta Facebook για τα έτη 2015-2019.....	106

<b>Γράφημα 100:</b> Moving beta Deutsche Bank για τα έτη 2015-2019.....	107
<b>Γράφημα 101:</b> Moving beta Deutsche Wohnen για τα έτη 2015-2019.....	107
<b>Γράφημα 102:</b> Moving beta Heidelberg για τα έτη 2015-2019.....	108
<b>Γράφημα 103:</b> Moving beta MTU για τα έτη 2015-2019.....	108
<b>Γράφημα 104:</b> Moving beta Covestro για τα έτη 2015-2019.....	108
<b>Γράφημα 105:</b> Moving beta SAP για τα έτη 2015-2019.....	109
<b>Γράφημα 106:</b> Moving beta Linde plc για τα έτη 2015-2019.....	110
<b>Γράφημα 107:</b> Moving beta Siemens για τα έτη 2015-2019.....	110
<b>Γράφημα 108:</b> Moving beta Allianz για τα έτη 2015-2019.....	111
<b>Γράφημα 109:</b> Moving beta Volkswagen για τα έτη 2015-2019.....	111
<b>Γράφημα 110:</b> Moving beta Xerox για το έτος 2020.....	112
<b>Γράφημα 111:</b> Moving beta HollyFrontier για το έτος 2020.....	112
<b>Γράφημα 112:</b> Moving beta Under Armour Class A για το έτος 2020.....	113
<b>Γράφημα 113:</b> Moving beta Under Armour Class C για το έτος 2020.....	113
<b>Γράφημα 114:</b> Moving beta News Corporation για το έτος 2020.....	114
<b>Γράφημα 115:</b> Moving beta Apple για το έτος 2020.....	115
<b>Γράφημα 116:</b> Moving beta Microsoft για το έτος 2020.....	115
<b>Γράφημα 117:</b> Moving beta Amazon για το έτος 2020.....	116
<b>Γράφημα 118:</b> Moving beta Tesla για το έτος 2020.....	116
<b>Γράφημα 119:</b> Moving beta Facebook για το έτος 2020.....	116
<b>Γράφημα 120:</b> Moving beta Deutsche Bank για το έτος 2020.....	117
<b>Γράφημα 121:</b> Moving beta Deutsche Wohnen για το έτος 2020.....	118
<b>Γράφημα 122:</b> Moving beta Heidelberg για το έτος 2020.....	118
<b>Γράφημα 123:</b> Moving beta MTU για το έτος 2020.....	119
<b>Γράφημα 124:</b> Moving beta Covestro για το έτος 2020.....	119

<b>Γράφημα 125:</b> Moving beta SAP για το έτος 2020.....	120
<b>Γράφημα 126:</b> Moving beta Linde plc για το έτος 2020.....	120
<b>Γράφημα 127:</b> Moving beta Siemens για το έτος 2020.....	121
<b>Γράφημα 128:</b> Moving beta Allianz για το έτος 2020.....	121
<b>Γράφημα 129:</b> Moving beta Volkswagen για το έτος 2020.....	122

## ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

<b>Εικόνα 1:</b> Ο οικονομικός κύκλος.....	21
--	----

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο συστηματικός κίνδυνος αναφέρεται στον κίνδυνο που ενέχει ολόκληρη η αγορά ή τμήμα της, επηρεάζοντας τη συνολική αγορά, όχι μόνο μια συγκεκριμένη μετοχή ή μια βιομηχανία, και μετράται από το συντελεστή βήτα (beta). Οι μετοχές με υψηλότερο beta επιλέγονται από επενδυτές που είναι πρόθυμοι και επικεντρώνονται σε βραχυπρόθεσμες μεταβολές της αγοράς. Επιθυμούν να μετατρέψουν αυτή τη μεταβλητότητα σε κέρδος, αν και με μεγαλύτερους κινδύνους. Οι μετοχές που είναι ευαίσθητες στο συστηματικό κίνδυνο επηρεάζονται πολύ εύκολα από τις αναταραχές και από τις αλλαγές στις καταστάσεις. Μια αλλαγή κατάστασης (*regime*) του οικονομικού κύκλου, μπορεί να λάβει χώρα στις περιπτώσεις χρηματοοικονομικής αστάθειας. Η χρηματοπιστωτική κρίση του 1929, η “φούσκα” της DOT-COM και η Μεγάλη Ύφεση του 2008, είναι ορισμένες από τις χρηματοοικονομικές κρίσεις που έχουν προκαλέσει διαχρονικά ζημιές στο παγκόσμιο οικονομικό γίγνεσθαι. Από το 2010 μέχρι το 2020, το παγκόσμιο ΑΕΠ παρουσίαζε αύξηση κάθε χρόνο. Το 2019, υπήρχε άγχος σχετικά με τις συνέπειες στην παγκόσμια οικονομία ενός εμπορικού πολέμου ΗΠΑ-Κίνας<sup>1</sup>, τις προεδρικές εκλογές των ΗΠΑ και το Brexit. Το 2019, το ΔΝΤ υπογράμμισε ότι η παγκόσμια οικονομία ήταν σε μια «συγχρονισμένη επιβράδυνση», η οποία εισήλθε στον πιο αργό ρυθμό της μετά την Παγκόσμια Οικονομική Κρίση. Το ΔΝΤ έδειξε την «αυξημένη εμπορική και γεωπολιτική ένταση» ως τον βασικό λόγο για την επιβράδυνση, επικαλούμενοι το Brexit και την Κίνα ως πρωταρχικούς λόγους για επιβράδυνση το 2019, ενώ άλλοι οικονομολόγοι κατηγόρησαν τα θέματα ρευστότητας. Ο φόβος του εμπορικού πολέμου μεταξύ ΗΠΑ - Κίνας προκάλεσε μια πώληση στα παγκόσμια χρηματιστήρια τον Μάρτιο του 2019, οδηγώντας σε φόβο για επικείμενη ύφεση.

Μετά χτύπησε ο ιός. Ο COVID-19 – η ασθένεια που προκαλείται από τον SARS-CoV-2 – άλλαξε απότομα τις προσδοκίες. Ο ανθρώπινος απολογισμός είναι ήδη δραματικός, με διαταραχές στις προσωπικές και επαγγελματικές ρουτίνες μέσω καραντίνας, κλεισίματος εργασιών και περιορισμών κινητικότητας. Η πανδημική φάση του COVID-19 ξεκινά στις 11 Μαρτίου, με την επίσημη ανακοίνωση του ΠΟΥ. Την ίδια εβδομάδα στις ΗΠΑ ο δείκτης S&P 500 έχασε σε αξία πάνω από 5 τρισεκατομμύρια δολάρια και ταυτόχρονα οι μεγαλύτερες 10 εταιρείες του S&P 500 ήρθαν αντιμέτωπες με συνολική απώλεια άνω των 1,4 τρισεκατομμυρίων δολαρίων. Ακόμη και στην προ-πανδημική φάση, ο COVID-19 είχε αναστατώσει την πραγματική οικονομία, με αρνητικά αποτελέσματα στο εμπόριο, τον τουρισμό και τη βιομηχανία μεταφορών. Μέχρι το τέλος Μαρτίου, οι νέες περιπτώσεις λοίμωξης αυξήθηκαν εκθετικά και ο ιός εξαπλώθηκε γρήγορα σε όλο τον κόσμο. Οι υπεύθυνοι χάραξης πολιτικής στην κυβέρνηση και τις κεντρικές τράπεζες έπρεπε να πάρουν την πιο σημαντική απόφαση: να σώσουν τους ανθρώπους πριν σώσουν την οικονομία ή να σώσουν την οικονομία πριν σώσουν τους ανθρώπους. Η ύφεση που ακολούθησε, την οποία βίωσε όλος ο πλανήτης, αντικαθρευστίζει την κομβική απόφαση που είχαν να πάρουν οι υπεύθυνοι χάραξης πολιτικής επιλέγοντας να σώσουν πρώτα τους ανθρώπους και μετά την οικονομία. Οι κεντρικές τράπεζες ανταποκρίθηκαν στην εξάπλωση του Covid-19 αλλάζοντας μεταβλητές νομισματικής πολιτικής, όπως μείωση των επιτοκίων και αύξηση της προσφοράς χρήματος σε κρίσιμους τομείς της οικονομίας.

---

<sup>1</sup> Ο εμπορικός πόλεμος Κίνας-Ηνωμένων Πολιτειών έλαβε χώρα από το 2018 έως τις αρχές του 2020 και προκάλεσε σημαντική ζημιά στις παγκόσμιες οικονομίες.



Η Κίνα έχει γίνει μια σημαντική πηγή ζήτησης στην παγκόσμια οικονομία και πολλές βασικές ευρωπαϊκές βιομηχανίες εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από την κινεζική αγορά. Από τις 2 Μαρτίου 2020, τα έθνη με τα περισσότερα κρούσματα ήταν η Κίνα, η Κορέα, η Ιταλία, η Ιαπωνία, οι ΗΠΑ και η Γερμανία – με τα κρούσματα να αυξάνονται ραγδαία ειδικά στις ΗΠΑ, Ιταλία και Γερμανία. Αυτά τα έξι έθνη που έχουν πληγεί σκληρά αντιπροσωπεύουν:

- περίπου το 55% της παγκόσμιας προσφοράς και ζήτησης (ΑΕΠ)
- περίπου το 60% της παγκόσμιας παραγωγής, και
- το 50% των παγκόσμιων εξαγωγών μεταποίησης.

Η πανδημία του COVID-19 και οι οικονομικές της επιπτώσεις στερούνται ιστορικών παραλληλισμών, διότι πρώτον, υπήρξε ξαφνική και τεράστια απώλεια θέσεων εργασίας και, δεύτερον, υπήρξε σοβαρή οικονομική συρρίκνωση σε σχέση με το μέγεθος του σοκ της θνησιμότητας. Η μόνη ομοιότητα που παρουσιάζει με την Μεγάλη Ύφεση του 2008 είναι ότι πολλοί υπέθεσαν ότι οι επιπτώσεις τους δεν θα περάσουν τα σύνορα, σε τόσο μεγάλο βαθμό. Η φύση της κρίσης του COVID-19 βοήθησε στην εξήγηση του λόγου για τον οποίο έχει πυροδοτήσει μια τόσο μεγάλη αύξηση της οικονομικής αβεβαιότητας. Η αυξημένη αβεβαιότητα κάνει γενικά τις επιχειρήσεις και τους καταναλωτές να είναι προσεκτικοί, καθυστερώντας τις επενδύσεις, τις προσλήψεις και τις δαπάνες για καταναλωτικά αγαθά (*Bertola et al., 2005*). Ο Covid-19 ξεκίνησε ένα οικονομικό σοκ, παρόμοιο με το οποίο δεν έχει ξαναδεί ποτέ ο πλανήτης - αλλά ο πλανήτης είναι επίσης καλύτερα εξοπλισμένος για να το αντιμετωπίσει.

Λόγω της πανδημίας, οι παγκόσμιες αγορές, οι τράπεζες και οι επιχειρήσεις αντιμετωπίζουν προβλήματα που δεν παρατηρήθηκαν μετά την Μεγάλη Ύφεση του 1929. Συνολικά, πολλά θα εξαρτηθούν από το πως οι κυβερνήσεις χειρίζονται αυτήν την ξαφνική συνάντηση της φύσης με το φόβο. Σε έρευνες που έχουν πραγματοποιηθεί, έχει προκύψει το συμπέρασμα ότι η επίδραση του συναισθήματος και ιδιαίτερα του φόβου στις αποδόσεις των μετοχών αλλά και στην πορεία των αγορών είναι κάτι παραπάνω από ευδιάκριτη. Λόγω της συνδεσιμότητάς τους με την αγορά, οι μετοχές που συνήθως επηρεάζονται περισσότερο είναι οι μετοχές μεγάλης κεφαλαιοποίησης, πράγμα που συνέβη και στη Μεγάλη Ύφεση του 2008. Στην παρούσα εργασία επιχειρείται η μελέτη της ευαισθησίας του συστηματικού κινδύνου στις διάφορες καταστάσεις που προκύπτουν στις χρηματιστηριακές αγορές. Εξετάζεται αν σε περιόδους κρίσεων αυξάνεται το beta των μετοχών μεγάλων χρηματιστηριακών δεικτών, έτσι ώστε να διαπιστωθεί αν οι οικονομικές αναταραχές επηρεάζουν τις αποδόσεις τους.

Η παρούσα διπλωματική δομείται σε δύο κεφάλαια. Στο πρώτο μέρος αναλύονται ο συστηματικός κίνδυνος, οι διαφορετικές φάσεις του οικονομικού κύκλου, καθώς και οι οικονομικές κρίσεις και διορθώσεις από το 1994 έως το 2020. Επιπροσθέτως, αναλύονται οι κεντρικές θέσεις του CAPM, οι ευρηστικοί κανόνες και τα συμπεριφορικά σφάλματα που παρατηρούνται στη φύση των επενδυτών. Συνεχίζοντας, στο δεύτερο μέρος υπολογίζονται οι αποδόσεις και τα ιστογράμματα δέκα μετοχών του χρηματιστηριακού δείκτη S&P 500 και δέκα μετοχών του DAX 30. Τέλος, υπολογίζονται και αναλύονται τα στατικά και μεταβαλλόμενα beta των είκοσι μετοχών των δύο δεικτών, αναλύονται τα αποτελέσματά τους και συνοψίζονται τα κυριότερα συμπεράσματα της έρευνας.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ Ι: ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ

### 1.1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο κεντρικός στόχος της χρηματοοικονομικής επιστήμης που είναι η βέλτιστη κατανομή των διαθέσιμων κεφαλαίων, πραγματοποιείται μέσω του χρηματοπιστωτικού συστήματος, το οποίο έχει αντίκτυπο στην οικονομική ανάπτυξη και σταθερότητα παγκοσμίως. Το χρηματοπιστωτικό σύστημα συμβάλλει στην αποτελεσματική μεταφορά των κεφαλαίων από τις οικονομικές μονάδες με πλεόνασμα (επενδυτές και κράτη) σε αυτές με έλλειμμα (επιχειρήσεις και κράτη), με τις ελλειμματικές ως αντάλλαγμα να εκδίδουν στις πλεονασματικές χρηματοπιστωτικά προϊόντα, όπως ομόλογα, μετοχές και έντοκα γραμμάτια. Μετοχή είναι ένα από τα ίσα μερίδια, στα οποία χωρίζεται το κεφάλαιο μιας ανώνυμης εταιρείας, και ως αξιόγραφο, ενσωματώνει τα δικαιώματα του μετόχου που προέρχονται από τη συμμετοχή του στην ανώνυμη εταιρεία. Η συναλλαγή των περιουσιακών στοιχείων γίνεται ευκολότερη από τις υπηρεσίες που προσφέρουν τα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα, όπως οι επενδυτικές και εμπορικές τράπεζες, οι χρηματιστηριακές εταιρίες, τα επενδυτικά κεφάλαια (π.χ. αμοιβαία κεφάλαια<sup>2</sup>), τα συνταξιοδοτικά ταμεία και οι ασφαλιστικές εταιρίες. Η διαδικασία με την οποία τα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα λαμβάνουν χρηματοοικονομικά περιουσιακά στοιχεία και επιβαρύνονται με υποχρεώσεις μέσω των χρηματοπιστωτικών συναλλαγών ονομάζεται χρηματοπιστωτική διαμεσολάβηση.

Η αγορά κεφαλαίου καθιστά ευκολότερη τη ροή κεφαλαίων από τις πλεονασματικές στις ελλειμματικές οικονομικές μονάδες με σκοπό την εκμετάλλευσή τους για χρονικό διάστημα μεγαλύτερο του ενός έτους, και αυτές με τη σειρά τους καταβάλουν μέρος των κερδών. Μαζί με τις τράπεζες θεωρούνται ένας από τους δυο πυλώνες του χρηματοπιστωτικού συστήματος. Διακρίνεται σε πρωτογενή και δευτερογενή, με τη δευτερογενή αγορά να χωρίζεται επιπλέον σε οργανωμένη και μη οργανωμένη ή εξωχρηματιστηριακή. Οι μετοχές και τα ομόλογα εκδίδονται και διατίθενται στους επενδυτές μέσω της πρωτογενούς αγοράς και έπειτα, διαπραγματεύονται και μπορούν να ρευστοποιηθούν στη δευτερογενή αγορά, εισπράττοντας το ανάλογο αντίτιμο. Ουσιαστικά η δευτερογενής αγορά εναρμονίζει τη θέληση των επενδυτών για ρευστότητα με αυτή των εκδοτών για μακροπρόθεσμη χρηματοδότηση. Από την άλλη πλευρά, η αγορά χρήματος καθιστά ευκολότερη τη ροή κεφαλαίων από τις πλεονασματικές στις ελλειμματικές οικονομικές μονάδες με σκοπό την εκμετάλλευσή τους για χρονικό διάστημα μικρότερο του ενός έτους.

Τα κεφάλαια που αναζητούν οι επιχειρήσεις, δημιουργούνται είτε από τραπεζικό δανεισμό, είτε από διάθεση μετοχών, που γίνεται σε ειδικό χώρο ο οποίος ονομάζεται *χρηματιστήριο*. Το χρηματιστήριο προσδιορίζεται ως μια επίσημη και οργανωμένη αγορά, συνήθως επίσημα αναγνωρισμένη από το κράτος, όπου συναντώνται οι ενδιαφερόμενοι για τη διενέργεια αγοραπωλησιών κινητών αξιών. Εμπορεύονται μετοχικές αξίες εταιρειών, χρεόγραφα εταιρειών και δημοσίου, δικαιώματα αγοράς μετοχών κ.α. Τα χρηματιστήρια αποτελούν ιδιόμορφες αγορές με την έννοια της ταυτόχρονης διασταύρωσης της προσφοράς και της ζήτησης. Η βασική λειτουργία των χρηματιστηρίων είναι να επικοινωνούν τις ελλειμματικές με τις πλεονασματικές

---

<sup>2</sup> Τα αμοιβαία κεφάλαια είναι περιουσιακά στοιχεία που απαρτίζονται από κινητές αξίες και μετρητά, με τα μεμονωμένα στοιχεία να ανήκουν εξ' αδιαίρετου σε περισσότερα άτομα. Είναι ένας χρηματοοικονομικός διαμεσολαβητής που δίνει το δικαίωμα σε μια ομάδα επενδυτών να διαθέσουν τα χρήματά τους σύμφωνα με έναν προκαθορισμένο επενδυτικό σκοπό.

οικονομικές μονάδες. Οι επενδυτές κάνουν αγοραπωλησίες χιλιάδες φορές το δευτερόλεπτο, σε όλο τον κόσμο. Το κυρίαρχο και σημαντικότερο χρηματιστήριο είναι της Νέας Υόρκης (NYSE), το οποίο ξεκίνησε το 1792, όταν 24 χρηματιστές συγκεντρώθηκαν κάτω από ένα δέντρο στην Wall Street και άρχισαν τις αγοραπωλησίες. Σήμερα, είναι εκείνο το μέρος που διαπραγματεύονται μετοχές μεγάλων παραδοσιακών εταιρειών. Ο Nasdaq είναι κάτι σαν το μικρό αδερφό του NYSE, που δημιουργήθηκε το 1971 και δεν έχει φυσική τοποθεσία, με όλες τις συναλλαγές να πραγματοποιούνται ηλεκτρονικά.

Συνήθως ταξινομούμε τα χρηματοοικονομικά στοιχεία σε τρεις μεγάλες κατηγορίες: σταθερού εισοδήματος, μετοχών και παραγώγων. Το σταθερό εισόδημα αναφέρεται γενικά σε αυτούς τους τύπους επενδυτικής ασφάλειας που πληρώνουν στους επενδυτές σταθερούς τόκους ή μερίσματα μέχρι την ημερομηνία λήξης τους, με πιο συνηθισμένα τα κρατικά και εταιρικά ομόλογα. Κατά τη λήξη, οι επενδυτές αποπληρώνονται το κύριο ποσό που είχαν επενδύσει. Τα παράγωγα χρηματοοικονομικά προϊόντα είναι συμβόλαια που η αξία τους βασίζεται στο υποκείμενο προϊόν από το οποίο δημιουργούνται, όπως μετοχές, συναλλαγματικές ισοτιμίες, εμπορεύματα, επιτόκια κ.α. Τα βασικά προϊόντα της αγοράς παραγώγων είναι τα προθεσμιακά συμβόλαια (forward contracts), τα συμβόλαια μελλοντικής εκπλήρωσης (futures contracts), τα δικαιώματα προαίρεσης (options) και οι συμβάσεις ανταλλαγής (swaps). Τα παράγωγα χρησιμοποιούνται για αντιστάθμιση (hedging) των κινδύνων που προκύπτουν από τις διακυμάνσεις των τιμών, για κερδοσκοπία (speculation), η οποία πραγματοποιείται με τη σωστή πρόβλεψη των διακυμάνσεων των τιμών και για εξισορροπητική κερδοσκοπία (arbitrage), η οποία επιτυγχάνεται με την εκμετάλλευση πρόσκαιρων ανισορροπιών των τιμών μεταξύ των παραγώγων και των υποκείμενων προϊόντων.

Η αποτελεσματική λειτουργία των αγορών στηρίζεται στη δίκαιη αποτίμηση των περιουσιακών στοιχείων που διαπραγματεύονται σε αυτές και πραγματοποιείται όταν οι τιμές διαμορφώνονται σύμφωνα με τις δυνάμεις της προσφοράς και της ζήτησης. Οι τιμές των μετοχών θα πρέπει να ακολουθούν έναν «*τυχαίο περίπατο*», δηλαδή οι μετατοπίσεις τους θα πρέπει να είναι τυχαίες και απρόβλεπτες. Οι τυχαίες κινήσεις των τιμών υποδηλώνουν την ύπαρξη μιας αγοράς που λειτουργεί καλά ή είναι αποτελεσματική, όχι την ύπαρξη μιας ανορθολογικής αγοράς. Η ιδέα ότι οι μετοχές ήδη αντανακλούν όλες τις διαθέσιμες πληροφορίες είναι γνωστή ως «*Υπόθεση Αποτελεσματικής Αγοράς*». Η ΥΑΑ υποστηρίζει ότι τη δεδομένη χρονική στιγμή, χρησιμοποιώντας τρέχουσες πληροφορίες, δε μπορούμε να είμαστε βέβαιοι αν οι σημερινές τιμές θα αποδειχθούν τελικά υπερβολικά υψηλές ή χαμηλές. Αν οι αγορές είναι ορθολογικές, μπορούμε να περιμένουμε ότι κατά μέσο όρο θα αποδειχθεί ότι οι τιμές είναι σωστές.

Το χαρτοφυλάκιο είναι ένα καλάθι περιουσιακών στοιχείων που αποτελείται από μετοχές, ομόλογα, εμπορεύματα, παράγωγα, συναλλαγματικές ισοτιμίες και προϊόντα της χρηματαγοράς. Για την κατασκευή του χρειάζονται επενδυτικοί στόχοι, επενδυτικός ορίζοντας και η ανοχή στον κίνδυνο του κάθε επενδυτή. Ο λόγος δημιουργίας του είναι η μείωση του κινδύνου μέσω της διαφοροποίησης, η οποία αφορά στην καλύτερη σχέση κινδύνου και αναμενόμενης απόδοσης. Ο κίνδυνος των περιουσιακών στοιχείων συνδέεται με την πιθανότητα εμφάνισης αποδόσεων που θα αποκλίνουν είτε θετικά είτε αρνητικά από την αναμενόμενη τιμή. Όταν οι αποδόσεις χαρακτηρίζονται από συμμετρία, η τυπική απόκλιση αποτελεί καλή μονάδα μέτρησης του κινδύνου. Ο ευκολότερος τρόπος για να περιοριστεί ο κίνδυνος επένδυσης σε μετοχές και να

βελτιωθεί το κέρδος είναι να αυξηθεί το χρονικό διάστημα διακράτησης του χαρτοφυλακίου. Το βέλτιστο πλήρες χαρτοφυλάκιο αποτελείται από 44,63% μετοχές και 29,76% ομόλογα, ενώ το υπόλοιπο 25,61% θα πρέπει να επενδύεται σε έντοκα γραμμάτια.

Η διαφοροποίηση βασίζεται στην κατανομή ενός σταθερού χαρτοφυλακίου σε διάφορα στοιχεία ενεργητικού, περιορίζοντας έτσι την έκθεση σε οποιαδήποτε επιμέρους πηγή κινδύνου. Έχει αξία, μόνο αν τα στοιχεία ενεργητικού δε χαρακτηρίζονται από τέλεια συσχέτιση, δηλαδή, όταν ανταποκρίνονται διαφορετικά, συχνά με αντίθετους τρόπους, στις ειδήσεις της αγοράς. Ο στόχος ενός καλά διαφοροποιημένου χαρτοφυλακίου είναι συνήθως να ξεπεράσει τους κύριους σύνθετους (*composite*) δείκτες, όπως τον Dow και τον S&P500. Οριζόντια διαφοροποίηση είναι η επένδυση σε συναφή χρηματοπιστωτικά προϊόντα, ενώ η κάθετη είναι η επένδυση σε ποικίλα χρηματοπιστωτικά προϊόντα και περιουσιακά στοιχεία, όπου μπορεί να διαπραγματευτούν ακόμα και σε διαφορετικές αγορές. Έτσι, μειώνεται κατά πολύ ο κίνδυνος να μηδενιστεί η αξία του χαρτοφυλακίου, ακόμα και αν υπάρξει πιστωτικό γεγονός που επηρεάζει το σύνολο της οικονομίας.

Εκτός από τη χρηματιστηριακή αγορά, υπάρχει και η αγορά συναλλάγματος (*FOREX*), η οποία είναι η μεγαλύτερη χρηματοπιστωτική αγορά της παγκόσμιας οικονομίας. Πρόκειται, για μια παγκόσμια εξωχρηματιστηριακή αγορά, με την έννοια ότι δεν υπάρχει κεντρική τοποθεσία που γίνονται οι συναλλαγές, και συμπεριλαμβάνει όλα τα χρηματοπιστωτικά κέντρα του κόσμου που συνδέονται με ηλεκτρονικούς υπολογιστές. Η αγορά αυτή καθορίζει όλες τις συναλλαγματικές ισοτιμίες για κάθε νόμισμα, και περιλαμβάνει όλες τις πτυχές της αγοράς, της πώλησης και της συναλλαγής των νομισμάτων σε τρέχουσες ή προκαθορισμένες τιμές και την κερδοσκοπία έναντι νομισμάτων. Σύμφωνα με την Τράπεζα Διεθνών Διακανονισμών (*BIS*), οι συναλλαγές σε αγορές συναλλάγματος ήταν κατά μέσο όρο \$6,6 τρισεκατομμύρια ανα ημέρα τον Απρίλιο του 2019.

## 1.2. ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Ο συνολικός κίνδυνος αποτελείται από το συστηματικό και το μη-συστηματικό κίνδυνο. Ο κίνδυνος που απομένει ακόμα και μετά από εκτεταμένη διαφοροποίηση ονομάζεται συστηματικός κίνδυνος ή κίνδυνος της αγοράς ή μη-διαφοροποιήσιμος κίνδυνος. Αντιθέτως, ο κίνδυνος που μπορεί να εξαλειφθεί μέσω διαφοροποίησης ονομάζεται μη-συστηματικός ή ιδιοσυγκρατικός ή διαφοροποιήσιμος κίνδυνος. Η έννοια του κινδύνου διαφοροποιείται από την έννοια της αβεβαιότητας ή της ασάφειας, με τη διάκριση να έγκειται στους ορισμούς, μιας και κίνδυνος είναι ένα γνωστό πρόβλημα οι πιθανότητες του οποίου μπορούν να διαπιστωθούν, ενώ η αβεβαιότητα χαρακτηρίζεται από άγνοια ακόμα και των πιθανοτήτων (*Frank Knight, 1921*).

Ο συστηματικός κίνδυνος εμπεριέχει το σύνολο των μεταβλητών του εξωτερικού περιβάλλοντος που επηρεάζουν όλα τα περιουσιακά στοιχεία, όπως θεμελιώδη μακροοικονομικά μεγέθη, συναλλαγματικές ισοτιμίες και φυσικά φαινόμενα. Αποτυπώνεται από το beta, το οποίο μετρά το σχετικό κίνδυνο συγκριτικά με το χαρτοφυλάκιο της αγοράς, δηλαδή την ευαισθησία μιας μετοχής στις κινήσεις της αγοράς. Αν το beta ισούται με τη μονάδα, τότε η μετοχή είναι όσο επικίνδυνη είναι και η αγορά, με αποτέλεσμα να την αγοράζουν ουδέτεροι ως προς τον κίνδυνο επενδυτές. Αν το beta είναι μικρότερο της μονάδας, τότε η μετοχή αγοράζεται από αμυντικούς επενδυτές,

μιας και είναι λιγότερο επικίνδυνη από την αγορά. Τέλος, αν το beta είναι μεγαλύτερο της μονάδας, τότε η μετοχή αγοράζεται από επιθετικούς επενδυτές, αφού αποδίδει περισσότερο από την ίδια την αγορά. Το beta μπορεί να διαφέρει μεταξύ των κλάδων, καθώς οι βιομηχανίες παρουσιάζουν διάφορα μοτίβα αντίστασης έναντι του κινδύνου, λόγω διαφορετικών επιχειρηματικών χαρακτηριστικών (Borde, 1998).

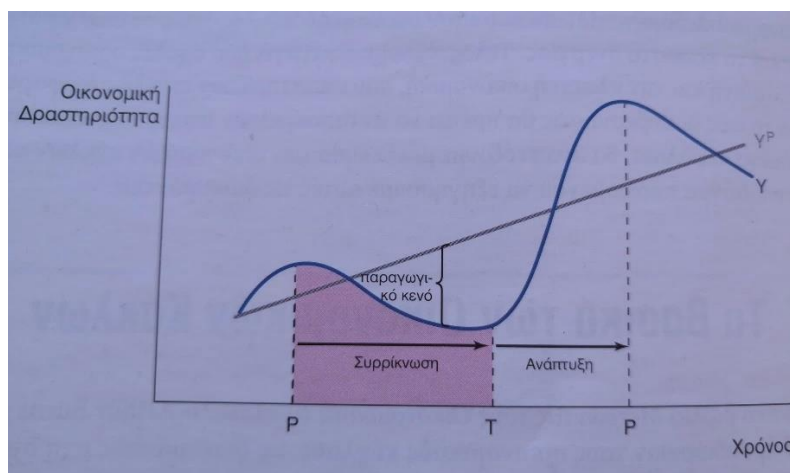
Ο συστηματικός κίνδυνος αναφέρεται στον κίνδυνο που ενέχει ολόκληρη η αγορά ή τμήμα της, επηρεάζοντας τη συνολική αγορά, όχι μόνο μια συγκεκριμένη μετοχή ή μια βιομηχανία. Αντιπροσωπεύει τη σχετική μεταβλητότητα στην αγορά ή τον κίνδυνο μιας μετοχής συγκριτικά με τον κίνδυνο του χαρτοφυλακίου της αγοράς (Van Horne, 1998). Αυτός είναι και ο λόγος που στην πραγματικότητα ο συντελεστής συσχέτισης των διάφορων περιουσιακών στοιχείων είναι θετικός και δύσκολα εντοπίζονται στοιχεία με αρνητική τιμή. Αντανακλά τις επιπτώσεις οικονομικών, γεωπολιτικών και χρηματοοικονομικών παραγόντων, και μπορεί να διαφέρει από περίοδο σε περίοδο. Μεταξύ άλλων σημαντικών αλλαγών, ενσωματώνει μεταβολές επιτοκίων, πληθωρισμό, ύφεση και πολέμους. Οι μεταβολές σε αυτούς τους τομείς μπορούν να επηρεάσουν ολόκληρη την αγορά και δεν μπορούν να μετριάσουν μόνο με την αλλαγή θέσεων σε ένα χαρτοφυλάκιο. Για να συμβάλλουν στη διαχείριση του συστηματικού κινδύνου, οι επενδυτές πρέπει να διασφαλίσουν ότι τα χαρτοφυλάκια τους ενσωματώνουν μια ποικιλία κατηγοριών περιουσιακών στοιχείων, όπως σταθερού εισοδήματος, μετρητών και ακινήτων, καθένα από τα οποία θα αντιδρά διαφορετικά σε σημαντική αλλαγή. Αυτός ο τύπος κινδύνου διακρίνεται από το μη-συστηματικό κίνδυνο, ο οποίος επηρεάζει μια συγκεκριμένη βιομηχανία ή μετοχή. Ο μη-συστηματικός κίνδυνος, είναι ο κίνδυνος απώλειας μιας επένδυσης λόγω κινδύνου για συγκεκριμένη εταιρεία ή κλάδο. Παραδείγματα περιλαμβάνουν την αλλαγή στη διαχείριση, την ανάκληση προϊόντος, την αλλαγή κανονιστικής ρύθμισης που θα μπορούσε να μετριάσει τις πωλήσεις της εταιρείας ή ένας καινούργιος ανταγωνιστής στην αγορά με τη δυνατότητα να αφαιρέσει μερίδιο αγοράς από την εταιρεία.

Οι επενδυτές σταθμίζουν τον κίνδυνο έναντι της ανταμοιβής σε οποιαδήποτε θέση. Δηλαδή, θα πρέπει η επένδυση να κερδίζει τουλάχιστον το επιτόκιο μηδενικού κινδύνου, αλλιώς δεν θα άξιζε ο κόπος για τον κίνδυνο. Η διαφορά μεταξύ του επιτοκίου χωρίς κίνδυνο και του επιτοκίου σε επενδύσεις εκτός του δημοσίου είναι το ασφάλιστρο κινδύνου. Αν αυξηθεί ο συστηματικός κίνδυνος μιας εταιρείας, τότε οι επενδυτές απαιτούν υψηλότερες αποδόσεις για να συνεχίσουν να διακρατούν τις μετοχές της εταιρείας. Διαφορετικά, οι επενδυτές θα πρέπει να σχηματίσουν νέα χαρτοφυλάκια για να πετύχουν την αναμενόμενη χρησιμότητα του πλούτου τους (Choudhry, 2005). Όταν οι αποδόσεις των μετοχών είναι ασταθείς, με όλα τα υπόλοιπα σταθερά, ο συστηματικός κίνδυνος αναμένεται μεγαλύτερος, με μη ελεγχόμενες αντιδράσεις των αποδόσεων των εταιρειών που έχουν μεγαλύτερη έκθεση στον κίνδυνο. Οι επενδυτές μεταφέρουν τα κεφάλαιά τους σε λιγότερο επικίνδυνα περιουσιακά στοιχεία και έτσι, το βάρος το φέρουν οι μικρές εταιρείες, διότι οι επενδυτές έχουν την τάση να αγοράζουν μετοχές από μεγαλύτερες και πιο γνωστές εταιρείες. Όσο μικρότερη είναι η κεφαλαιοποίηση μιας εταιρείας, τόσο μεγαλύτερες είναι οι ορατές ακραίες αποδόσεις της (small size effect). Η ύπαρξη διαφόρων δαπανών συναλλαγής έχει ως αποτέλεσμα τη διατήρηση μεριδίων μετοχών επιχειρήσεων σε χαρτοφυλάκια που κατά μέσο όρο είναι σχετικά μη διαφοροποιημένα. Οι μεγάλες εταιρείες τείνουν να διαφοροποιούνται πιο αποτελεσματικά και είναι λιγότερο επιρρεπείς σε πτωχεύσεις, πράγμα που δικαιολογεί τον

μικρότερο κίνδυνο (Titman & Wessels, 1988). Επίσης, οι μετοχές μεγάλων εταιρειών θεωρούνται εμπορεύσιμα περιουσιακά στοιχεία που μπορούν γρήγορα να μετατραπούν σε μετρητά, με αποτέλεσμα να είναι λιγότερο ριψοκίνδυνες (Fisher, 1959).

### 1.3. ΠΩΣ ΟΙ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΕΣ ΦΑΣΕΙΣ (REGIMES) ΤΟΥ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΥ ΚΥΚΛΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ

Οι οικονομικοί κύκλοι είναι διακυμάνσεις της συνολικής οικονομικής δραστηριότητας. Μπορούν να αυξάνονται (επεκτάσεις ή ανθήσεις) ή να συρρικνώνονται (συστολές ή υφέσεις) μαζί. Αποτελούν την πτωτική και την ανοδική κίνηση του Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος (ΑΕΠ) κοντά στη μακροπρόθεσμη τάση ανάπτυξης. Αυτή η αλληλουχία μεταβολών είναι επαναλαμβανόμενη αλλά όχι περιοδική. Η συνολική οικονομική δραστηριότητα αναπαριστάται όχι μόνο από το πραγματικό (δηλαδή, προσαρμοσμένο στον πληθωρισμό) ΑΕΠ - ένα μέτρο της συνολικής παραγωγής - αλλά και από τα συνολικά μέτρα της βιομηχανικής παραγωγής, της απασχόλησης, των πωλήσεων και του εισοδήματος.



Βιβλίο "Μακροοικονομική Πολιτική και Πρακτική", Frederic S. Mishkin, σελ.230

**Εικόνα 1:** Ο οικονομικός κύκλος. Η γκρι γραμμή δείχνει το επίπεδο του προϊόντος, ενώ η μπλέ την πραγματική συνολική οικονομική δραστηριότητα. Η διαφορά μεταξύ των δύο γραμμών είναι το παραγωγικό κενό. Η περίοδος από ένα κατώτατο σημείο T σε ένα ανώτατο P είναι ανάπτυξη του οικονομικού κύκλου, ενώ η περίοδος από το ανώτατο σημείο P σε ένα κατώτατο T είναι μια συρρίκνωση.

Η ύφεση είναι ένα χρονικό διάστημα κατά το οποίο συρρικνώνονται για περισσότερα από δύο τρίμηνα η οικονομική παραγωγή και οι δείκτες στους τριμηνιαίους εθνικούς λογαριασμούς, όπως το πραγματικό ΑΕΠ, η απασχόληση, και το εισόδημα, η οποία διαδίδεται γρήγορα από βιομηχανία σε βιομηχανία και από περιοχή σε περιοχή. Ξεκινά από την κορυφή του οικονομικού κύκλου - όταν τελειώνει η επέκταση - και τελειώνει στο κατώτατο σημείο του, όταν αρχίζει η επόμενη επέκταση. Η σοβαρότητα μιας ύφεσης μετράται από το βάθος, τη διάδοση και τη διάρκειά της. Το βάθος της καθορίζεται από το μέγεθος της πτώσης από την κορυφή των συχνών μέτρων παραγωγής, απασχόλησης, εισοδήματος και πωλήσεων. Η διάδοσή της υπολογίζεται από το εύρος της εξάπλωσής της σε οικονομικές δραστηριότητες, βιομηχανίες και γεωγραφικές περιοχές. Η διάρκειά της προσδιορίζεται από το χρονικό διάστημα μεταξύ του μέγιστου σημείου και της

κοιλότητας. Παρόμοια, η ισχύς μιας επέκτασης καθορίζεται από το πόσο έντονη, διαπεραστική και επίμονη αποδεικνύεται. Με την άνοδο της παραγωγής ενεργοποιεί κέρδη από την εργασία, την αύξηση των εισοδημάτων και των πωλήσεων, καταστάσεις που τροφοδοτούν μια επιπλέον άνοδο της παραγωγής. Η ανάκαμψη μπορεί να εξακολουθήσει και να οδηγήσει σε μια συνεχόμενη οικονομική επέκταση μόνο εάν γίνει αυτοτροφοδοτούμενη, και θα προστατεύεται από το ντόμινο οδηγώντας τη διάδοση της ανάκαμψης σε ολόκληρη την οικονομία.

Μια αλλαγή κατάστασης (*regime*) μπορεί να συμβεί όταν οι χρηματοπιστωτικές αγορές βρίσκονται σε κίνδυνο. Οι χρηματοπιστωτικές αγορές εξαρτώνται από τις καταστάσεις με ισχυρότερες παράλληλες εξελίξεις κατά τη διάρκεια χρηματοπιστωτικών κρίσεων, με τη μεταβλητότητα και τη ρευστότητα να έχουν σημαντικές άμεσες επιπτώσεις στις αποδόσεις των περιουσιακών στοιχείων. Είναι δύσκολο να προσδιοριστεί ο αριθμός αυτών των καταστάσεων, μιας και θεωρούνται συχνά προσεγγίσεις σε ελλοχεύουσες καταστάσεις που είναι μη παρατηρήσιμες. Διαισθητικά, η πιθανότητα αλλαγής σε μια νέα κατάσταση με διαφορετικό μέσο εισάγει μια επιπλέον πηγή κινδύνου, την οποία οι επενδυτές θέλουν να αντισταθμίσουν. Η μετατροπή της μιας κατάστασης στην άλλη μπορεί να αναδυθεί από μια μεταβολή στην οικονομική πολιτική, για παράδειγμα από μια μεταβολή της νομισματικής ή συναλλαγματικής κατάστασης, ή από ένα μεγάλο γεγονός όπως η πτώχευση της Lehman Brothers το 2008. Η έννοια των καταστάσεων συνδέεται στενά με την έννοια των καλών και των κακών συνθηκών ή αυτών που χαρακτηρίζονται από χαμηλό ή υψηλό κίνδυνο. Στις μετοχές, οι διαφορετικές φάσεις αντιπροσωπεύουν διαστήματα υψηλής και χαμηλής μεταβλητότητας και εκτενείς περιόδους ανοδικής και πτωτικής αγοράς (*Pagan & Sossoounov, 2003*).

Τα σύγχρονα διεθνή χρηματιστήρια αλληλεξαρτώνται το ένα από το άλλο. Παρά την ενοποίηση των παγκόσμιων χρηματοπιστωτικών αγορών που διευκολύνουν τη διαχείριση χαρτοφυλακίων, ο χρηματοπιστωτικός κίνδυνος ή οι κρίσεις θα μπορούσαν να εξαπλωθούν από τη μια αγορά στην άλλη ταχύτατα. Η αλληλεξάρτηση μεταξύ των χρηματιστηρίων έχει παρατηρηθεί ότι είναι υψηλότερη σε περιόδους κρίσης από ότι σε φυσιολογικές συνθήκες. Όταν οι επενδυτές επιθυμούν την έκθεση σε περισσότερο κίνδυνο, η ζήτηση για επικίνδυνα περιουσιακά στοιχεία αυξάνεται και ταυτόχρονα αυξάνεται και η αξία τους. Όταν η διάθεση των επενδυτών για κίνδυνο πέφτει κατά τη διάρκεια επικίνδυνων συμβάντων, μειώνουν αμέσως την έκθεσή τους σε επικίνδυνα περιουσιακά στοιχεία και κατά συνέπεια πέφτουν και σε αξία. Αυτό οδηγεί σε αυξημένες παράλληλες εξελίξεις μεταξύ των αποδόσεων περιουσιακών στοιχείων σε διαφορετικές αγορές, προκαλώντας μετάδοση, φαινόμενο που ονομάζεται «καθαρή μετάδοση».

Ενώ οι τιμές των μετοχών γενικά υφίστανται σημαντικές μειώσεις γύρω από την ύφεση του οικονομικού κύκλου και την ευημερία γύρω από την ανάκαμψη του οικονομικού κύκλου, υπάρχει μια καλύτερη σχέση μεταξύ της εξασθένησης των τιμών των μετοχών και της πτώσης του αναπτυξιακού κύκλου (*growth rate cycle, GRC*) - και μεταξύ των αυξήσεων των τιμών των μετοχών και των αυξήσεων του *GRC* - μετά τη διάρκεια του Β' Παγκοσμίου Πολέμου, τις δεκαετίες που οδήγησαν στη Μεγάλη Ύφεση. Στην ουσία, η προοπτική της ύφεσης συνήθως, αλλά όχι πάντα, επιφέρει σημαντική πτώση των τιμών των μετοχών. Επιπλέον, η προοπτική οικονομικής επιβράδυνσης - και συγκεκριμένα, της ύφεσης *GRC* - μπορεί επίσης να προκαλέσει μικρότερες διορθώσεις και, κατά καιρούς, πολύ μεγαλύτερες πτώσεις στις τιμές των μετοχών. Για τους επενδυτές, επομένως, είναι ζωτικής σημασίας να προστατεύονται όχι μόνο από την ύφεση

του οικονομικού κύκλου, αλλά και από την οικονομική επιβράδυνση που χαρακτηρίζεται ως ύφεση GRC.

Οι επενδυτές δεν είναι πάντα ορθολογικοί και αντί να τιμολογούν όλες τις δημόσιες πληροφορίες άμεσα και τέλεια όπως υποθέτει η ΥΑΑ, συχνά επηρεάζονται από νοητικές και συναισθηματικές μεροληψίες. Όταν η αγορά ανεβαίνει οι επενδυτές γίνονται αισιόδοξοι, θεωρώντας ότι θα συνεχίσει να το κάνει, ενώ κατά τη διάρκεια υφέσεων οι επενδυτές γίνονται υπερβολικά απαισιόδοξοι. Δεν είναι η πραγματική αξία των εταιρειών που οδηγεί σε άνοδο τις τιμές των μετοχών τους, αλλά η πιο δημοφιλής ιστορία που πιστεύουν οι άνθρωποι για αυτές τις εταιρείες. Μερικές φορές αυτές οι ιστορίες είναι πραγματικές, αλλά κάποιες άλλες λειτουργούν απλά σαν διαφήμιση. Συνέπεια της υπερβολικής σημασίας που δίνουν στα πρόσφατα γεγονότα, είναι μια υπερ- ή υποαντίδραση στα γεγονότα της αγοράς, με αποτέλεσμα την υπερβολική πτώση των τιμών μετά από κακές ειδήσεις και την υπερβολική αύξησή τους μετά από καλές. Στην κορύφωση της αισιοδοξίας τους, η απληστία μετακινεί τις τιμές των μετοχών υψηλότερα από τις αντικειμενικές τους αξίες. Οι ακραίες αυτές περιπτώσεις υπερ- ή υποαντίδρασης σε ειδήσεις μπορεί να προκαλέσουν πανικό και κρασαρίσματα.

Η υπερ- και υποαντίδραση είναι μια συναισθηματική απάντηση σε νέες πληροφορίες, η οποία οδηγείται αντίστοιχα είτε από την απληστία είτε από το φόβο. Οι επενδυτές, που υπερ- ή υποαντιδρούν στις ειδήσεις, προκαλούν την υπεραγορά ή υπερπώληση των χρεογράφων, μέχρι να επιστρέψουν ξανά στην αντικειμενική τους αξία. Αυτοί που αποσκοπούν στην εκμετάλλευση των υπερ- ή υποαντιδράσεων, ψάχνουν εταιρείες των οποίων οι τιμές των μετοχών έχουν πέσει από κακές ειδήσεις όσον αφορά στα κέρδη τους, αλλά εκεί όπου αυτές οι ειδήσεις πιθανόν να είναι προσωρινές. Κατά τη διάρκεια μιας οικονομικής έκρηξης, οι επενδυτές εξοικειώνονται στα κέρδη. Όταν η διόρθωση της αγοράς μειώνει την καθαρή αξία του επενδυτή, είναι πιο διστακτικοί να πουλήσουν σε μικρότερο περιθώριο κέρδους περιμένοντας την επιστροφή αυτής της κερδοφόρας περιόδου. Αντίθετα, η υποαντίδραση σε νέες πληροφορίες είναι πιθανότερο να είναι μόνιμη, προκαλείται από την αγκύρωση - δηλαδή την προσήλωση των επενδυτών σε παλιές πληροφορίες - και είναι ιδιαίτερα ισχυρή όταν αυτές οι πληροφορίες είναι σημαντικές για μια συνεκτική ερμηνεία του κόσμου που κατέχει ο επενδυτής. Η αγκύρωση μπορεί να κάνει τους επενδυτές να χάσουν υποτιμημένες μετοχές και ευκαιρίες κέρδους. Το φαινόμενο της αναστροφής (*reversal effect*), συναντάται εκεί που οι χαμένοι ανακάμπτουν και οι νικητές υποχωρούν, αποδεικνύοντας ότι η αγορά μετοχών υπεραντιδρά σε σχετικές ειδήσεις. Η συμπεριφορά των τιμών μπορεί να εμφανίζει βραχυπρόθεσμα κεκτημένη ταχύτητα, μακροπρόθεσμα όμως εμφανίζει τάσεις αναστροφής τόσο στο σύνολο της αγοράς, όσο και σε ορισμένους κλάδους της.

### **1.3.1. ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΚΡΙΣΕΙΣ ΚΑΙ ΔΙΟΡΘΩΣΕΙΣ (1994-2020)**

#### **1.3.1.1.1. Μεξικανική κρίση πέσο (19/12/1994)**

Το μεξικάνικο πέσο (MXN) είναι το επίσημο νόμισμα του Μεξικού από τότε που η χώρα απέκτησε την ανεξαρτησία της το 1821. Στα τέλη του 1994, η κρίση του μεξικανικού πέσο πυροδοτήθηκε από την κυβερνητική υποτίμησή του, με αποτέλεσμα να ακολουθήσουν τεράστιες κερδοσκοπικές αντιδράσεις έναντι του νομίσματος. Τόσο οι εγχώριοι όσο και οι διεθνείς οικονομικοί παράγοντες, μαζί με τις πολιτικές δυνάμεις βοήθησαν στην επιτάχυνση της κρίσης. Η Κεντρική Τράπεζα



άρχισε να μετατρέπει το βραχυπρόθεσμο χρέος, εκφρασμένο σε πέσο, σε ομόλογα σε δολάρια. Η μετατροπή είχε ως αποτέλεσμα τη μείωση των συναλλαγματικών αποθεμάτων και αύξηση του χρέους. Το λεγόμενο φαινόμενο της Tequila ("Tequila Shock" ή "Tequila Crisis") εξαπλώθηκε σε γειτονικές χώρες και κατά συνέπεια σε ολόκληρη την περιοχή (Bartram et al., 2007; Sharma, 2009). Τελικά, το πέσο στηρίχθηκε από ένα πακέτο διάσωσης \$50 δισεκατομμυρίων που συντονίστηκε από τον τότε πρόεδρο των ΗΠΑ Μπιλ Κλίντον και διαχειρίστηκε από το Διεθνές Νομισματικό Ταμείο (ΔΝΤ).

#### 1.3.1.1.2. Ασιατική κρίση (02/07/1997)

Τα χρόνια πριν την κρίση ήταν μια περίοδος εξαιρετικής ανάπτυξης για την Ανατολική Ασία, που ούτε τους μήνες πριν από την κρίση δεν εντοπίστηκαν πραγματικές μακροοικονομικές στρεβλώσεις. Οι οικονομίες που την υπέστησαν σε μεγαλύτερο βαθμό - Νότια Κορέα, Φιλιππίνες, Ταϊλάνδη, Ινδονησία και Μαλαισία - παρουσίασαν χαμηλό πληθωρισμό (μικρότερος του 10%), πλεονασματικούς προϋπολογισμούς και μείωση του δημόσιου εξωτερικού χρέους (ως συνάρτηση του ΑΕΠ). Ωστόσο, υπήρχαν κάποια ανησυχητικά σημάδια ανισορροπίας, τα οποία έκαναν τις οικονομίες πιο ευάλωτες στην κρίση. Για παράδειγμα, ο λόγος του βραχυπρόθεσμου χρέους προς τα συναλλαγματικά αποθέματα στην Νότια Κορέα, την Ταϊλάνδη και την Ινδονησία είχε ξεπεράσει το 1,0 από το 1994. Οι Radelet & Suchs (1998), έδειξαν ότι αυτός ο λόγος συσχετίζεται θετικά με συστημικές κρίσεις, δεν οδηγεί όμως σίγουρα σε αυτές. Επιπροσθέτως, και στις πέντε χώρες αυξήθηκε κατά 24% ο ξένος τραπεζικός δανεισμός από το 1995 έως την εκπνοή του 1996. Τα πρώτα γεγονότα που οδήγησαν στην κρίση ήταν αποτυχίες κάποιων Korean chaebols (βιομηχανικοί όμιλοι), όπως η χρεοκοπία του κορυφαίου ομίλου Hanbo Steel το 1997, της Sammi Steel, και η δυσκολία της Kia να αποπληρώσει το χρέος της.

Στην Ιαπωνία στο τέλος του 1989 πέτυχαν το αδύνατο: να συνδιάσουν πλήρη απασχόληση, χαμηλό πληθωρισμό, θετικό ισοζύγιο πληρωμών και υψηλό ρυθμό ανάπτυξης. Η πολιτική των χαμηλών επιτοκίων σε συνδιασμό με την ελλιπή διαχείριση των τραπεζών, οδήγησε στη δημιουργία κερδοσκοπικών τάσεων εξαιτίας του εύκολου και φθηνού δανεισμού των εταιρειών από τις τράπεζες και εν τέλει στη φούσκα ακινήτων. Ακόλουθο αυτού ήταν μια μακρά περίοδος, η οποία στη βιβλιογραφία περιγράφεται ως «η χαμένη δεκαετία της Ιαπωνίας». Για να το αντιμετωπίσει ακολούθησε μια ανορθόδοξη πολιτική και από το 1991 έως σήμερα διατηρεί δημοσιονομικά ελλείμματα. Χρειάστηκαν περίπου 12 χρόνια στην Ιαπωνία για να μπορέσει να ξαναφέρει το ΑΕΠ της στα επίπεδα που ήταν το 1990. Ενώ η πολιτική αυτή βοήθησε στον απεγκλωβισμό της από την κατάσταση που επικρατούσε τη δεκαετία του 1990, έχει οδηγήσει το χρέος της στο 240% του ΑΕΠ που είναι με διαφορά το υψηλότερο στον κόσμο.

Στην Ταϊλάνδη, οι μη-τραπεζικές χρηματοοικονομικές εταιρείες δε μπορούσαν να σηκώσουν το βάρος των επισφαλών δανείων σε ακίνητα, με την κυβέρνηση να θεωρείται από πολλούς ότι θα βοηθήσει, αλλά τελικά να μην το κάνει.<sup>3</sup> Στις αρχές Ιουλίου του 1997, η Τράπεζα της Ταϊλάνδης ανακοίνωσε ένα «float management» του μπατ αφήνοντάς το να κυμανθεί ελεύθερα, με

---

<sup>3</sup> Εδώ παρατηρήθηκε το φαινόμενο του ηθικού κινδύνου (moral hazard), ο οποίος μπορεί να εμφανιστεί αν οι επενδυτές ή οι καταθέτες τραπεζών θεωρούν ότι η κυβέρνηση θα τους σώσει αν οι επενδύσεις τους ή οι τράπεζες αποτύχουν. Αυτό το φαινόμενο μπορεί να εξηγηθεί γιατί οι ορθολογικοί ξένοι επενδυτές ενδέχεται να δανείσουν βραχυπρόθεσμα για τη χρηματοδότηση μακροπρόθεσμων επικίνδυνων επενδύσεων.

αποτέλεσμα να υποτιμηθεί 15-20% με τη χώρα να καλεί το ΔΝΤ για τεχνική βοήθεια. Αυτή η ανακοίνωση πυροδότησε την κρίση της Ανατολικής Ασίας, με αποτέλεσμα υποτιμήσεις νομισμάτων και για άλλες ασιατικές χώρες. Αμέσως, το Φιλιππινέζικο πέσο δέχτηκε επίθεση και λίγες μέρες μετά ακολούθησε το Μαλαισιανό ρίνγκιτ. Η ρούπια της Ινδονησίας, έχασε στις αρχές του 1998 το 80% της αξίας της έναντι του δολαρίου, με την νομισματική αδυναμία να εξαπλώνεται στα κορεάτικα κέρδη. Όταν η κρίση έφτασε στο αποκορύφωμά της, οι συναλλαγματικές ισοτιμίες προσέγγισαν την ελεύθερη πτώση.

Η κρίση εξαπλώθηκε γρήγορα στα χρηματιστήρια. Οι αρχικές επιχειρηματικές αποτυχίες ήταν σε Κορέα και Ταϊλάνδη, όμως οι χρηματοπιστωτικές αγορές εξελίχθηκαν αμέσως σε Μαλαισία, Χονγκ-Κονγκ, Ινδονησία, Φιλιππίνες και τελικά στη Ρωσία και τη Λατινική Αμερική. Στα μέσα Οκτώμβρη το χρηματιστήριο του Χονγκ-Κονγκ έχασε περίπου το 25% της αξίας του, με τα χρηματιστήρια της Νότιας Κορέας και του Ταϊβάν να βυθίζονται. Οι ροές καιφαλαίων αντιστράφηκαν δραματικά, πράγμα που αναδεικνύει την κατάρρευση της εμπιστοσύνης των επενδυτών. Για τον υπόλοιπο κόσμο, η κρίση αυτή ήταν αιφνιδιαστική. Η ανάπτυξη της παγκόσμιας οικονομίας επιβραδύνθηκε λόγω του ελλείμματος της ζήτησης από την ασιατική περιοχή η οποία προκάλεσε τόσο έντονη περιφερειακή ύφεση όσο και επιδείνωση του εμπορικού ισοζυγίου πολλών ασιατικών χωρών και εμπορικών συνεργατών. Τέλος, ανήλθε η αστάθεια των χρηματοπιστωτικών αγορών και των ροών κεφαλαίων σε όλο τον κόσμο, εν μέρει από εμπρυστικές δηλώσεις κυβερνητικών αξιωματούχων και από την εισαγωγή περιορισμών στις συναλλαγές των χρηματοπιστωτικών αγορών.

#### **1.3.1.1.3. Long-Term Capital Management (02/09/1998)**

Η μακροπρόθεσμη διαχείριση κεφαλαίου (Long-Term Capital Management – LTCM) ήταν ένα μεγάλο αμοιβαίο κεφάλαιο αντιστάθμισης με επικεφαλείς βραβευμένους με Νόμπελ οικονομολόγους και διάσημους έμπορους της Wall Street. Η εταιρεία ήταν εξαιρετικά επιτυχής από το 1994-1998, συγκεντρώνοντας περισσότερα από \$1 δισεκατομμύριο επενδυτικού κεφαλαίου υποσχόμενη μια στρατηγική εξισορροπητικής κερδοσκοπίας που θα μπορούσε να αξιοποιήσει τις πρόσκαιρες αλλαγές στη συμπεριφορά της αγοράς και, θεωρητικά, να μειώσει τον κίνδυνο στο μηδέν. Τον Αύγουστο του 1998, η Ρωσία ανακοίνωσε ένα χρεοστάσιο - νομική άδεια στους οφειλότες να αναβάλουν την πληρωμή - αυξάνοντας την αντίληψη των κινδύνων σε παγκόσμιο επίπεδο και κατά συνέπεια στροφή της ζήτησης προς πιο ασφαλή και ρευστά περιουσιακά στοιχεία. Το εκτόπισμα αυτό προς την ασφάλεια είχε ως αποτέλεσμα την αύξηση των κινδύνων που προκαλούν απώλειες και μια σχεδόν κατάρρευση του LTCM το Σεπτέμβριο του 1998 (*Kabir & Hassan, 2005*). Αυτό οφειλόταν στις στρατηγικές διαπραγμάτευσης του LTCM με μεγάλη μόχλευση που απέτυχαν. Τελικά, το LTCM διασώθηκε από μια κοινοπραξία τραπεζών της Wall Street προκειμένου να αποφευχθεί η συστημική μετάδοση. Δημιουργήθηκε ένα ταμείο δανείων για τη διάσωση του LTCM το Σεπτέμβριο του 1998, επιτρέποντάς του να εξοφλήσει με ομαλό τρόπο και να αποφευχθεί μια μεγαλύτερη κρίση.

#### **1.3.1.1.4. Φούσκα της Dotcom (03/2001)**

Οι Dotcom, εταιρείες ασκούσαν τις δραστηριότητές τους κυρίως μέσω του ιστότοπού τους. Ονομαζόταν έτσι λόγω της διεύθυνσης URL που πληκτρολογούσαν οι πελάτες για να βρουν τον ιστότοπο και να συνεργαστούν με την εταιρεία. Κατά τη διάρκεια της δεκαετίας του 1990, οι

εταιρείες Dotcom γνώρισαν μια ταχεία άνοδο της αξίας των μετοχών, η οποία αποδίδεται κυρίως στη διασπορά του διαδικτύου και του ηλεκτρονικού εμπορίου. Πολλές Dotcom επικεντρώθηκαν στην ανάπτυξη και την αναγνώριση της επωνυμίας με στόχο την απόκτηση του μεγαλύτερου δυνατού μεριδίου αγοράς, δίνοντας λιγότερη σημασία στο πραγματικό προϊόν που παρείχαν (Bartram et al., 2007). Τελικά, η φούσκα dotcom ξέσπασε το Μάρτιο του 2001 όταν πολλές εταιρείες διαδικτύου άρχισαν να δηλώνουν έλλειψη κερδών. Πολλοί επενδυτές ξεκίνησαν με γρήγορους ρυθμούς να μεταφέρουν τα κεφάλαιά τους σε εναλλακτικές επενδύσεις, με αποτέλεσμα την πώληση και τη μετέπειτα πτώση των τιμών των μετοχών. Ένα αξιόλογο ποσό των κεφαλαίων που επενδύθηκαν χάθηκαν. Ως αποτέλεσμα, μια ήπια ύφεση έλαβε χώρα στις ΗΠΑ και σε άλλες ανεπτυγμένες χώρες. Η διόρθωση της αγοράς μείωσε την αξία των καλών μετοχών σε τιμές ευκαιρίας. Η έκρηξη μιας χρηματιστηριακής φούσκας, δεν πλήττει μόνο τους επενδυτές, αλλά όλη την οικονομία. Για παράδειγμα, η Amazon.com Inc. πριν τη φούσκα της dotcom στις 6 Δεκεμβρίου 1999, κορυφώθηκε στα 86,88 \$ και το Σεπτέμβριο του 2001 έπεσε στα 6,98 \$, με απώλεια 92,5%.

#### **1.3.1.1.5. Τρομοκρατική επίθεση στους Δίδυμους Πύργους (11/09/2001)**

Οι τρομοκρατικές επιθέσεις της 11<sup>ης</sup> Σεπτεμβρίου 2001 (εκτός από απώλειες ζωής και περιουσίας) είχαν σημαντικές αρνητικές συνέπειες στο χρηματοπιστωτικό σύστημα. Τα χρηματιστήρια αφέθηκαν κατευθείαν και σχεδόν κάθε τομέας της οικονομίας γνώρισε οικονομικές ζημιές. Η οικονομία των ΗΠΑ υπέφερε ήδη από μια μέτρια ύφεση μετά τη φούσκα της Dotcom και οι τρομοκρατικές επιθέσεις επιβάρυναν την ήδη καταβεβλημένη επιχειρηματική κοινότητα. Η καταστροφή των πύργων του Παγκόσμιου Κέντρου Εμπορίου προκάλεσε διαταραχές στις διατραπεζικές πληρωμές με αποτέλεσμα δυσκολίες στις οδηγίες πληρωμής για τις τράπεζες (Bartram et al., 2007). Προβλέποντας το χάος που θα ακολουθούσε στην αγορά, τις πωλήσεις πανικού και μια καταστροφική απώλεια αξίας μετά τις επιθέσεις, ο NYSE και ο Nasdaq έκλεισαν μέχρι τις 17 Σεπτεμβρίου, το ανώτατο κλείσιμο από το 1933. Ωστόσο, οι αγορές και οι επιχειρήσεις γενικά ανέκαμψαν σχετικά εν συντομία. Μέχρι το τέλος του έτους, το ΑΕΠ των ΗΠΑ - η συνολική αξία όλων των αγαθών και υπηρεσιών - είχε αυξηθεί κατά το προηγούμενο έτος περίπου 1%, σε περισσότερα από \$10 τρισεκατομμύρια, δείχνοντας έτσι ότι η οικονομία δεν είχε πληγεί τόσο έντονα.

#### **1.3.1.1.6. Η Μεγάλη Ύφεση (01/06/2007)**

Από την οπτική ενός ευρέους φάσματος αποτελεσμάτων στην αγορά, η ύφεση που ξεκίνησε το 2007 αντιπροσωπεύει τη βαθύτερη κάμψη της μεταπολεμικής εποχής. Το βάθος και το μήκος της πτώσης της οικονομικής δραστηριότητας οδήγησαν πολλούς να αναφέρουν την ύφεση ως τη «Μεγάλη Ύφεση». Η παγκόσμια κλίμακα και το μέγεθος τη χαρακτήρισαν ως τη χειρότερη οικονομική κρίση μετά τη Μεγάλη Ύφεση της δεκαετίας του 1930. Αντιπροσωπεύει ένα παράδειγμα συστηματικού κινδύνου, μιας και επηρέασε τα περιουσιακά στοιχεία με διαφορετικούς τρόπους, καθώς οι πιο ριψοκίνδυνοι τίτλοι, όπως εκείνοι που ήταν περισσότερο μοχλευμένοι, πωλήθηκαν σε μεγάλες ποσότητες, ενώ τα απλούστερα περιουσιακά στοιχεία, όπως τα ομόλογα των ΗΠΑ, έγιναν πιο πολύτιμα.

Στις ΗΠΑ, η πορεία των πετρελαϊκών τιμών μαζί με τις αυξήσεις στις τιμές άλλων αγαθών, οδήγησαν σε αρνητική δαταραχή στην προσφορά που μετατόπισε απότομα τη βραχυχρόνια

καμπύλη συνολικής προσφοράς προς τα πάνω. Η κατάσταση επιδεινώθηκε με τη χρηματοπιστωτική κρίση που χτύπησε την οικονομία τον Αύγουστο του 2007, προκαλώντας απότομη αύξηση των χρηματοπιστωτικών τριβών, με την επακόλουθη συρρίκνωση της δαπάνης τόσο των νοικοκυριών όσο και των επιχειρήσεων. Από το Σεπτέμβριο του 2007, τα στεγαστικά δάνεια υψηλού κινδύνου είχαν συμβάλει στην αιφνίδια αύξηση της ιδιοκτησίας κατοικιών. Μετά τον Αύγουστο του 2008 οι πετρελαϊκές τιμές μειώθηκαν απότομα. Κατόπιν, το φθινόπωρο του 2008, η χρηματοπιστωτική κρίση πέρασε σε μια άκρως δυσχερή φάση μετά την πτώχευση της Lehman Brothers, μειώνοντας ευκρινώς τη συνολική ζήτηση. Στις 15 Σεπτεμβρίου 2008, η 154 ετών τράπεζα επενδύσεων Lehman Brothers κατέρρευσε, γεγονός που επιδείνωσε την προηγούμενη τοπική κρίση σε παγκόσμια χρηματοπιστωτική κρίση. Έτσι, η οικονομία υπέφερε από την αυξανόμενη ανεργία, φτάνοντας 10% μέχρι το τέλος του 2009 και με πληθωρισμό 2,8%.

Μια από τις πιο ανθεκτικές σχέσεις της οικονομίας των ΗΠΑ είναι η αρνητική κίνηση μεταξύ των μεταβλητών του ποσοστού ανεργίας και της αύξησης του ΑΕΠ – νόμος Okun (1962) – που εξηγεί σε μεγάλο βαθμό το πρώτο μέρος της ύφεσης του 2007 έως το πρώτο τρίμηνο του 2009. Σύμφωνα με τον νόμο του Okun, για κάθε ποσοστιαία μονάδα που το προϊόν είναι πάνω από το δυνητικό - τι μπορεί να παραχθεί εάν η οικονομία λειτουργούσε με τη μέγιστη βιώσιμη απασχόληση, όπου η ανεργία βρίσκεται στο φυσικό της ποσοστό - η ανεργία είναι μισή ποσοστιαία μονάδα κάτω από το φυσικό ποσοστό της. Ωστόσο, τους τελευταίους εννιά μήνες του 2009 παρόλο που η συνολική οικονομική δραστηριότητα, όπως μετράται από το ΑΕΠ, ανέκαμψε το δεύτερο εξάμηνο του 2009, το ποσοστό ανεργίας συνέχισε να είναι ανερχόμενο. Αυτό ήταν αποτέλεσμα του υψηλού επιπέδου της μέσης αύξησης της παραγωγικότητας της εργασίας εκείνη την περίοδο.

Η βαρύτητα της κρίσης επηρέασε και τις οικονομικές δραστηριότητες και τις μακροοικονομικές συνθήκες σε όλον τον κόσμο. Οι πιο σοβαρές μεταδοτικές επιπτώσεις υπήρξαν μετά την αποτυχία της Lehman Brothers. Καθώς η κρίση εξαπλώθηκε, οι επενδυτές πουλούσαν τα περιουσιακά τους στοιχεία, αγοράζοντας περισσότερο μετρητά ή πιο ακίνδυνα περιουσιακά στοιχεία όπως κρατικά ομόλογα, με αποτέλεσμα να δημιουργηθούν υψηλότερες συσχετίσεις και προεκτάσεις της μετάδοσης. Στο Ηνωμένο Βασίλειο, στην αρχή της χρηματοπιστωτικής κρίσης δεν υπήρχε μεγάλη επίπτωση στη δαπάνη και η καμπύλη συνολικής ζήτησης ήταν σταθερή. Η αρνητική διαταραχή στην προσφορά έσπρωξε ανοδικά τον πληθωρισμό και καθοδικά το προϊόν. Μετά την πτώχευση της Lehman Brothers, η δαπάνη επηρεάστηκε παγκοσμίως εξωθώντας σε αρνητική διαταραχή στη ζήτηση και καταλήγοντας έτσι σε μειωμένο πληθωρισμό και προϊόν. Οι δυο αυτές τεράστιες οικονομίες για την ανάκαμψή τους βασίστηκαν στο μηχανισμό διόρθωσης. Σύμφωνα με το μηχανισμό διόρθωσης, ανεξάρτητα από το που βρίσκεται αρχικά το προϊόν, επιστρέφει τελικά στο δυνητικό προϊόν, γεγονός που προκύπτει επειδή η βραχυχρόνια καμπύλη συνολικής προσφοράς μετατοπίζεται προς τα πάνω ή προς τα κάτω για να επαναφέρει την οικονομία σε πλήρη απασχόληση - συνολικό προϊόν στο δυνητικό - με την πάροδο του χρόνου.<sup>4</sup>

Η Κίνα από την άλλη πλευρά, ξεπέρασε πιο γρήγορα την κρίση, εφαρμόζοντας ένα διαφορετικό μοντέλο. Μέχρι την πτώχευση της Lehman Brothers, η χρηματοπιστωτική κρίση δεν είχε επηρεάσει τη χώρα σε μεγάλο βαθμό. Ξεκινώντας από τον Οκτώβρη του 2008, οι Κινέζικες εξαγωγές μειώθηκαν με ετήσιο ρυθμό περίπου 20% έως τον Αύγουστο του 2009. Η Κινεζική

---

<sup>4</sup> βιβλίο «Μακροοικονομική πολιτική και πρακτική», Mishkin, σελ. 331

κυβέρνηση δε βασίστηκε στο μηχανισμό διόρθωσης, αλλά το 2008 πρότεινε ένα τεράστιο πακέτο μέτρων δημοσιονομικής ενίσχυσης. Η Κεντρική τους Τράπεζα άρχισε να λαμβάνει μέτρα για την αυτόνομη χαλάρωση της νομισματικής πολιτικής. Η Κινεζική οικονομία επέστρεψε γρήγορα στο αρχικό σημείο και ξεπέρασε αποτελεσματικά τη χρηματοπιστωτική κρίση, με ραγδαία αύξηση του προϊόντος το 2009. Η ανεπτυγμένη περιοχή του Ειρηνικού (Ιαπωνία, Χονγκ-Κονγκ και Νέα Ζηλανδία) και ορισμένοι κλάδοι, ιδίως τα καταναλωτικά αγαθά, η τεχνολογία σε όλες τις περιοχές και η υγειονομική περίθαλψη φαίνονται να ήταν τα λιγότερο πληττόμενα από την κρίση. Οι πιο ευπρόσβλητοι κλάδοι παρατηρήθηκαν στις ασιατικές και ευρωπαϊκές περιοχές. Η περισσότερο πληγείσα περιοχή ήταν η Λατινική Αμερική και η λιγότερο ήταν η ανεπτυγμένη Ευρώπη.

#### **1.3.1.1.7. Ευρωπαϊκή κρίση δημόσιου χρέους (2011)**

Η ευρωπαϊκή κρίση δημόσιου χρέους, ήταν ένα χρονικό διάστημα όπου πολλές ευρωπαϊκές χώρες υπέστησαν τη συντριβή των χρηματοπιστωτικών ιδρυμάτων τους, το μεγάλο δημόσιο χρέος και τη ραγδαία αναπτυσσόμενη διαφορά των αποδόσεων των κρατικών ομολόγων. Η έναρξη της κρίσης ήρθε μετά τη διάλυση του τραπεζικού συστήματος της Ισλανδίας, στη συνέχεια το 2009 διαδόθηκε κυρίως στην Πορτογαλία, την Ιταλία, την Ιρλανδία, την Ελλάδα και την Ισπανία, και κορυφώθηκε μεταξύ του 2010 και του 2012. Οδήγησε σε απώλεια εμπιστοσύνης στις ευρωπαϊκές οικονομίες και επιχειρήσεις. Η κρίση τελικά κατευνάστηκε από τις οικονομικές εγγυήσεις των ευρωπαϊκών χωρών, που φοβήθηκαν την πιθανή κατάρρευση του ευρώ και τη χρηματοπιστωτική μετάδοση, και από το ΔΝΤ. Δεκαέξι χώρες της Ευρωζώνης ψήφισαν για τη δημιουργία του Ευρωπαϊκού Ταμείου Χρηματοπιστωτικής Σταθερότητας (*EFSF*) το 2010, ειδικά για την αντιμετώπιση και την υποστήριξη της κρίσης. Με τον αυξανόμενο φόβο υπερβολικού δημόσιου χρέους, οι δανειστές απαίτησαν υψηλότερα επιτόκια από τα κράτη της Ευρωζώνης το 2010, με υψηλά επίπεδα χρέους και ελλείμματος, καταστρώντας περίπλοκο για αυτές τις χώρες να χρηματοδοτήσουν τα δημοσιονομικά τους ελλείμματα όταν αντιμετώπιζαν συνολική χαμηλή οικονομική ανάπτυξη. Τα χρέη πολλών χωρών της Ευρωζώνης – όπως της Ελλάδας – υποβαθμίστηκαν από οργανισμούς αξιολόγησης. Οι χώρες που εισέπραξαν κεφάλαια διάσωσης εγγυήθηκαν τη συμμόρφωσή τους με μέτρα λιτότητας τα οποία επινοήθηκαν για να καθυστερήσουν την αύξηση του δημόσιου χρέους στο πλαίσιο των δανειακών συμβάσεων.

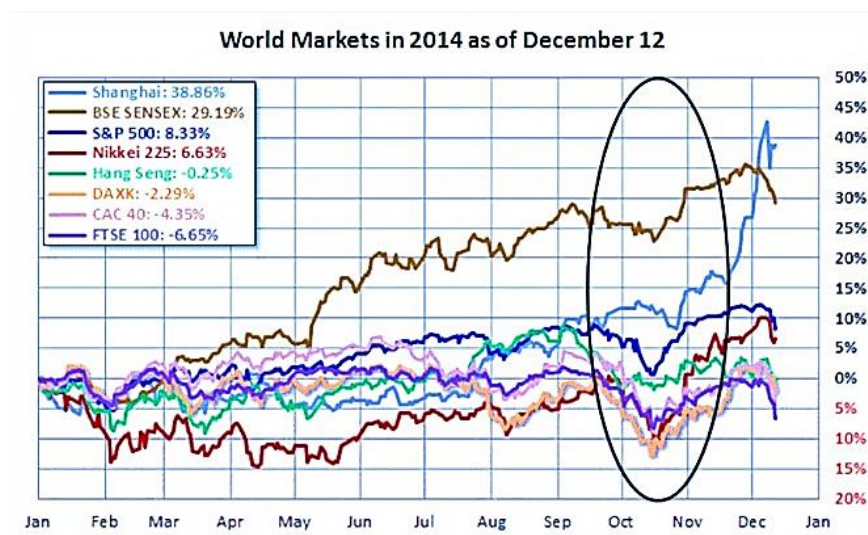
#### **1.3.1.1.8. Διόρθωση του 2014**

Το Σεπτέμβριο του 2014, χωρίς να συμβεί κάποιο καταλυτικό γεγονός ο S&P500 έπεσε απότομα. Την Παρασκευή 19/9 οι μετοχές έκλεισαν σε υψηλό ρεκόρ, ενώ από τη Δευτέρα 22/9 και για τις επόμενες 18 μέρες έπεσαν 10%.<sup>5</sup> Όπως είναι γνωστό οι κινήσεις της αγοράς δεν είναι πάντα λογικές και οι επενδυτές αντί να αντιδράσουν ορθολογικά υποαντέδρασαν. Οι παγκόσμιες ανησυχίες για την ανάπτυξη, η αγωνία για τη διασπορά του Έμπολα στις ΗΠΑ και οι απογοητευτικές οικονομικές αναφορές υποχρέωσαν τους επενδυτές να μεταφέρουν χρήματα από μετοχές σε ασφαλέστερα περιουσιακά στοιχεία. Το αποκορύφωμα ήρθε την Τετάρτη 15/10 που με την πτώση του πετρελαίου και εξαιτίας της διόρθωσης οι δείκτες αναφοράς του χρηματιστηρίου έπεσαν απότομα. Εντούτις, μια οψιφανής επίδειξη δύναμης από μικρής

---

<sup>5</sup> Rich, 5/2/2018 Forbes

κεφαλαιοποίησης μετοχές και μετοχές ενέργειας, συνέβαλε στη διαγραφή κάποιων απωλειών στους δείκτες αναφοράς. Ήταν ένα παγκόσμιο συνολικό σοκ και όχι μια κρίση. Οι επενδυτές άλλαξαν τις θέσεις τους με εσφαλμένο συγχρονισμό και η αγορά ήταν σε πανικό. Τις επόμενες δώδεκα ημέρες όλα επέστρεψαν με μια απότομη ανάκαμψη σε σχήμα V, που ήταν μια τεχνική διόρθωση ακριβώς στην επικρατούσα τάση. Οι μετοχές των ΗΠΑ, μετά το ράλι της τελευταίας Παρασκευής εκείνου του Οκτώβρη σε όλη την αγορά έκλεισαν εκπληκτικά καλύτερα από ό,τι πίστευαν οι περισσότεροι ότι θα γινόταν τις προηγούμενες εβδομάδες. Οι καλές ειδήσεις από την Κεντρική Τράπεζα της Ιαπωνίας ανέβασαν κατευθείαν την αυτοπεποίθηση των επενδυτών στην παγκόσμια οικονομία, γεγονός που ώθησε τις μετοχές στα ύψη σε όλον τον κόσμο.



*Διαλέξεις, Αγορές Χρήματος και Κεφαλαίου, Πανεπιστήμιο Μακεδονίας.<sup>6</sup>*

**Γράφημα 1:** Διόρθωση του Οκτώβρη του 2014. Το σχήμα V συνεπάγεται μεταβλητότητα, βασισμένη στις επιλογές και στις εκτιμήσεις των επενδυτών για το μέλλον. Ο Οκτώμβρης ήταν ένας τρομακτικός μήνας για όσους είχαν χρήματα στην αγορά, αφού ήρθαν αντιμέτωποι με την έκρηξη μιας φούσκας

### 1.3.1.1.9. Covid-19 (24/02/2020)

Καμία προηγούμενη μολυσματική ασθένεια δεν έχει επηρεάσει το χρηματιστήριο τόσο ισχυρά όσο η πανδημία του Covid-19. Στις 24/02/2020, ο Dow Jones, ο Nasdaq και ο FTSE 100 μειώθηκαν περισσότερο από 3% καθώς η εξάπλωση του covid-19 επιδεινώθηκε σημαντικά εκτός της Κίνας το Σαββατοκύριακο, με τους επενδυτές να σπεύδουν σε γιγαντιαία τεχνολογικά ονόματα που θεωρούνται πιο αυθεντικά. Την επόμενη μερα το Bloomberg business έγραψε ότι “χρειάστηκαν μόνο δυο μέρες για να χαθεί περισσότερο από \$1 τρισεκατομμύριο από τις αμερικανικές μετοχές”. Στις 27/02/2020 διάφοροι δείκτες χρηματιστηρίου των ΗΠΑ σημείωσαν τις πιο απότομες πτώσεις τους από το 2008. Συνολικά, οι χρηματιστηριακές αγορές μειώθηκαν πάνω από 30% έως το Μάρτιο. Ενώ η εξάπλωση του ιού συνεχίζεται έως σήμερα, τα χρηματιστήρια έχουν αρχίσει να ανακάμπτουν, με την αβεβαιότητα ωστόσο να τα κατακλύζει.

<sup>6</sup> © 2021 Seeking Alpha

Οι φάσεις της πανδημίας ήταν τρεις. Πρώτον, στη φάση επώασης, η οποία ξεκίνησε στις αρχές Ιανουαρίου μετά την ανίχνευση κρουσμάτων πνευμονίας στη Γουχάν της Κίνας, για πρώτη φορά στον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (ΠΟΥ), καλά ενημερωμένοι και έξυπνοι επενδυτές άρχισαν εν μέρει να υποψιάζονται τι θα έφερναν οι επόμενες εβδομάδες και μήνες. Η επενδυτική τους συμπεριφορά οδήγησε, για παράδειγμα, σε πτώση της βιομηχανίας μεταφορών κατά τη διάρκεια αυτής της πρώτης φάσης. Στη δεύτερη φάση, το ξέσπασμα – μετά τις 20 Ιανουαρίου, όταν ο ΠΟΥ εξέδωσε την πρώτη του έκθεση για την κατάσταση – η προσοχή και η ανησυχία των επενδυτών αυξήθηκε. Οι αναλυτές και οι εταιρείες άρχισαν να μιλούν για τον ιο και η τάση αναζήτησης στο Google για τον «coronavirus» αυξήθηκε. Η ροή αγαθών μέσω των παγκόσμιων αλυσίδων εφοδιασμού ελατώθηκε αρκετά, δεδομένου ότι η Κίνα ήταν ο κύριος παραγωγός και εξαγωγέας στον κόσμο και η κινεζική κυβέρνηση πρόσταξε το κλείσιμο μεγάλων εργοστασίων στη χώρα. Οι μετοχές με διεθνή προσανατολισμό άρχισαν να υποχωρούν, υποδηλώνοντας ότι το παγκόσμιο εμπόριο θα παρεμποδιζόταν εάν το ξέσπασμα του ιού δεν περιοριζόταν σύντομα.

Τρίτον, η φάση πυρετού ξεκίνησε στις 24 Φεβρουαρίου, αφού η Ιταλία εφάρμοσε αυστηρή απαγόρευση κυκλοφορίας στην πιο παραγωγική περιοχή της, τη Λομβαρδία. Οι αγορές άρχισαν να ταλαντεύονται άγρια και οι επενδυτές συνειδητοποίησαν ξαφνικά ότι ο ιός θα μπορούσε να τους επηρεάσει άμεσα. Έτσι, οι πωλήσεις πανικού στα χρηματιστήρια πήγαν χέρι-χέρι με τις αγορές πανικού στα σουπερμάρκετ. Το πιο ευδιάκριτο αποτέλεσμα της κρίσης του COVID-19 ήταν η επήρεια στο παγκόσμιο χρηματιστήριο. Σε διάστημα έξι ημερών – από τις 23 έως τις 28 Φεβρουαρίου, σύμφωνα με την S&P Dow Jones Indices, εξαφανίστηκε αξία 6 τρισεκατομμυρίων δολαρίων από τις παγκόσμιες χρηματοπιστωτικές αγορές. Μεταξύ 20 Φεβρουαρίου και 19 Μαρτίου, ο δείκτης S&P 500 μειώθηκε κατά 28% (από 3.373 σε 2.409). Επιπρόσθετα, οι εταιρείες με μεγάλο χρέος και έλλειψη μετρητών άρχισαν να υποφέρουν δυσανάλογα, γεγονός που υποδηλώνει ότι η κρίση της υγείας μετατράπηκε σε οικονομική κρίση.

Από τις 27 Μαρτίου 2020, ο αριθμός των επιβεβαιωμένων κρουσμάτων ξεπέρασε τα 500.000 και συνέχιζε να αυξάνεται (ΠΟΥ, 2020). Πάνω από 170 χώρες επηρεάστηκαν, με τις ΗΠΑ να έχουν τα περισσότερα επιβεβαιωμένα κρούσματα. Η πανδημία είχε σαφείς σημαντικές οικονομικές επιπτώσεις. Βραχυπρόθεσμα, καθώς πολλές χώρες υιοθετούσαν αυστηρές πολιτικές καραντίνας και οι οικονομικές τους δραστηριότητες ήταν περιορισμένες σε μεγάλο βαθμό. Οι μακροπρόθεσμες συνέπειες αυτής της πανδημίας μπορεί να προκύψουν από τη μαζική ανεργία και τις επιχειρηματικές αποτυχίες. Ορισμένες βιομηχανίες, όπως ο τουρισμός και η αεροπορία, σίγουρα θα αντιμετωπίσουν δυσκολίες. Με την απομόνωση στην πραγματική ζωή στα περισσότερα βιομηχανικά κράτη από τα μέσα Μαρτίου έως το τέλος του έτους 2020, πολλοί επιχειρηματικοί αναλυτές πρόβλεψαν μια βαθιά ύφεση για το 2021-22. Οι ανταλλαγές κινητών αξιών έπεσαν κατακόρυφα το Μάρτιο - Απρίλιο του 2020, λόγω των εκπληκτικών πληροφοριών σχετικά με τη μόλυνση που εξαπλώνεται σε όλο τον πλανήτη. Υπήρξαν τεράστιες μεταβολές στο κόστος πολλών ειδών. Για πρώτη φορά καθ' όλη τη διάρκεια της ύπαρξης επιχειρήσεων, μεγάλος αριθμός από αυτούς αντιμετωπίζει έναν αναπτυσσόμενο κίνδυνο πτώχευσης.

## 1.4. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ

### 1.4.1.1. Υπόδειγμα Αποτίμησης Περιουσιακών Στοιχείων (CAPM)

Το Υπόδειγμα Αποτίμησης Περιουσιακών Στοιχείων (Capital Asset Pricing Model, CAPM) των *Sharpe (1964)*, *Linter (1965)* και *Mossin (1966)*, προμηνύει ότι η υπεραπόδοση μιας μετοχής, δηλαδή η απόδοση πάνω από το ποσοστό απόδοσης χωρίς κίνδυνο, πρέπει να είναι ανάλογη με το ασφάλιστρο της αγοράς. Η κεντρική του συνεπαγωγή είναι ότι η συμβολή ενός περιουσιακού στοιχείου στη διακύμανση του χαρτοφυλακίου της αγοράς είναι το ορθό μέτρο του κινδύνου των περιουσιακών στοιχείων και ο μόνος συστηματικός καθοριστικός παράγοντας της απόδοσής τους. Ο παράγοντας αναλογικότητας είναι γνωστός ως «συστηματικός κίνδυνος» ή «beta» ενός περιουσιακού στοιχείου. Βασίζεται στη θεωρία χαρτοφυλακίου του Markowitz και είναι ένα σύνολο από προβλέψεις που αφορούν αναμενόμενες αποδόσεις ισορροπίας επικίνδυνων στοιχείων ενεργητικού. Είναι το κυρίαρχο μοντέλο ισορροπίας της κεφαλαιαγοράς από τότε που εμφανίστηκε και προσφέρει ένα συντελεστή απόδοσης, ο οποίος αναπαριστά ένα σημείο αναφοράς για την αξιολόγηση πιθανών επενδύσεων. Το παραδοσιακό τεστ δοκιμής του, που βασίζεται στους *Fama & MacBeth (1973)* ενέχει μια σύνθεση δύο υποθέσεων, οι οποίες είναι η σχέση μεταξύ beta και απόδοσης και το θετικό ασφάλιστρο κινδύνου αγοράς. Στο CAPM η ισορροπία σε οποιοδήποτε επικίνδυνο περιουσιακό στοιχείο ισούται με το άθροισμα της απόδοσης του επιτοκίου χωρίς κίνδυνο και ενός ασφαλιστρου κινδύνου που μετράται από το προϊόν, την τιμή της αγοράς, του κινδύνου και του συστηματικού κινδύνου του περιουσιακού στοιχείου.

Το CAPM βασίζεται στην υπόθεση ότι οι επενδυτές μεριμνούν μόνο για μια περίοδο, συμφωνώντας πάνω σε μια λίστα εισροών που απορρέει από ανάλυση αξιογράφων και επιθυμούν βέλτιστα χαρτοφυλάκια μέσης διακύμανσης. Θεωρεί τις αγορές αξιογράφων ιδανικές, υπό την έννοια ότι πρώτον, έχουν μεγάλο μέγεθος και οι επενδυτές δέχονται τις τιμές που διαμορφώνονται σε αυτές, δεύτερον δεν υπάρχουν φόροι και κόστη συναλλαγών, τρίτον όλα τα επικίνδυνα περιουσιακά στοιχεία αποτελούν αντικείμενο διαπραγμάτευσης σε οργανωμένες αγορές και τέταρτον οι επενδυτές μπορούν να δανείζουν και να δανείζονται οποιοδήποτε ποσό έναντι ενός σταθερού επιτοκίου μηδενικού κινδύνου. Σύμφωνα με αυτό, στην κατάσταση ισορροπίας το χαρτοφυλάκιο της αγοράς είναι το μοναδικό αποτελεσματικό χαρτοφυλάκιο μέσης διακύμανσης επομένως, κάθε στρατηγική παθητικής διαχείρισης είναι αποτελεσματική (*mutual fund theorem*).

Αν όλοι οι επενδυτές διαλέξουν το ίδιο επικίνδυνο χαρτοφυλάκιο, αυτό πρέπει να είναι το χαρτοφυλάκιο της αγοράς, δηλαδή το σταθμισμένο ως προς την αξία χαρτοφυλάκιο όλων των περιουσιακών στοιχείων που κατέχουν οι επενδυτές στον κόσμο των εν δυνάμει επενδύσεων. Η παθητική επενδυτική στρατηγική (*passive strategy*) περιγράφει μια απόφαση κατάρτισης χαρτοφυλακίου που αποτρέπει οποιαδήποτε ανάλυση αξιογράφων άμεση ή έμμεση, χωρίς καμία απόπειρα εύρεσης υποτιμημένων ή υπερτιμημένων μετοχών, με μοναδικό στόχο τη δημιουργία ενός καλά διαφοροποιημένου χαρτοφυλακίου αξιογράφων. Επικεντρώνεται στο στοιχείο ενεργητικού μηδενικού κινδύνου και σε ένα ευρύ χαρτοφυλάκιο περιουσιακών στοιχείων με κίνδυνο, με συνηθισμένη στρατηγική τη δημιουργία ενός δεικτοποιημένου αμοιβαίου κεφαλαίου, δηλαδή ενός αμοιβαίου κεφαλαίου προορισμένο να αναπαράγει τις επιδόσεις ενός μετοχικού δείκτη ευρείας βάσης, όπως του NASDAQ ή του S&P 500. Ουσιαστικά, οι επενδυτές μπορούν να αποφύγουν το κόστος από την ανάλυση αξιογράφων και να διαθέτουν ένα αποτελεσματικό χαρτοφυλάκιο απλώς τοποθετούμενοι στο χαρτοφυλάκιο της αγοράς. Μια συμβουλή του Warren



Buffet αν οι επενδυτές δεν έχουν αρκετό χρόνο για προσεκτική ανάλυση των εταιριών κοιτώντας τους ισολογισμούς τους (επένδυση αξίας), είναι να τοποθετήσουν τα κεφάλαιά τους σε έναν χαμηλού κόστους δείκτη.

Η αλληλεπίδραση μεταξύ της μακροοικονομικής και των αγορών περιουσιακών στοιχείων είναι βασική για πολλές σύγχρονες θεωρίες του οικονομικού κύκλου. Σύμφωνα με τους *Grossman & Shiller (1982)* υπάρχει αλληλεξάρτηση μεταξύ της απόφασης κατανάλωσης και της απόφασης κατανομής χαρτοφυλακίου, μιας και οι οικονομικοί παράγοντες που αναλαμβάνουν τις αποφάσεις κατανάλωσης αποφασίζουν επίσης πως θα ταξινομήσουν τις αποταμιεύσεις τους μεταξύ των διαφόρων περιουσιακών στοιχείων της οικονομίας. Το καταναλωτικό CAPM συνεπάγεται ότι ένα ακριβέστερο μέτρο του κινδύνου είναι η συνδιακύμανση με τη συνολική αύξηση της κατανάλωσης, και προσφέρει ένα εμπειρικά ελαστικό πλαίσιο εξέτασης της αλληλεπίδρασης μεταξύ των αποδόσεων των περιουσιακών στοιχείων και της μακροοικονομικής. Όμως οι *Mankiw & Shapiro (1984)* κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι το beta που υπολογίζεται σε σχέση με ένα δείκτη χρηματιστηρίου υπερσχύει του beta που υπολογίζεται σε σχέση με την αύξηση της κατανάλωσης. Μια πιθανή αιτιολόγηση που δίνουν οι συγγραφείς είναι ότι δε δραστηριοποιούνται όλοι οι καταναλωτές στις χρηματοπιστωτικές αγορές, και εν δυνάμει το καταναλωτικό CAPM ισχύει για τους καταναλωτές οι οποίοι διαθέτουν μετοχές. Ένας κεντρικός υπαινιγμός οποιουδήποτε τύπου CAPM είναι ότι τα περιουσιακά στοιχεία με αυξημένο συστηματικό κίνδυνο παράγουν υψηλές μέσες αποδόσεις. Σύμφωνα με τους *Christiansen et al. (2010)* η μέση απόδοση των μετοχών με υψηλό beta είναι υψηλότερη από τη μέση απόδοση των μετοχών με χαμηλό beta. Έτσι, η απόρριψη του παραδοσιακού CAPM μπορεί να μην είναι τόσο σημαντική οικονομικά όσο η απόρριψη του CAPM κατανάλωσης.

Οι *Bos & Newbold (1984)*, απέδειξαν την τυχαιότητα του συστηματικού κινδύνου στο μοντέλο της αγοράς. Ο συστηματικός κίνδυνος μιας μετοχής μιας εταιρείας μεταβάλλεται μέσα στο χρόνο. Η διακύμανση των beta της μετοχής μπορεί να αποδίδεται στην επίδραση είτε μικροοικονομικών παραγόντων, όπως λειτουργικών αλλαγών στην εταιρεία ή αλλαγών στο επιχειρηματικό περιβάλλον που χαρακτηρίζει την εταιρεία ή/και μακροοικονομικών παραγόντων, όπως ο ρυθμός πληθωρισμού, οι γενικές επιχειρηματικές συνθήκες και οι προσδοκίες για συγγενή μελλοντικά γεγονότα. Σύμφωνα με τους *Bollerslev et al. (2016)*, μόνο εάν οι κίνδυνοι πέρα από την αγορά δεν έχουν τιμολογηθεί και τα ασφάλιστρα για διαρκείς και μεταβατικούς κινδύνους αγοράς είναι τα ίδια, ισχύει το CAPM. Τα ασυνεχή και ημερήσια betas διαφέρουν και είναι περισσότερο διάσπαρτα διακλαδικά από τα συνεχή και τυπικά betas του CAPM. Οι μετοχές με υψηλά ασυνεχή και ημερήσια betas αποφέρουν σημαντικά υψηλότερες αποδόσεις από τις μετοχές με χαμηλά ασυνεχή και ημερήσια betas. Διαισθητικά, τα άλματα της αγοράς είναι δυνατόν να εκφράζουν πραγματικές εκπλήξεις πληροφοριών από ότι οι συνεχείς κινήσεις τιμών, οι οποίες θα μπορούσαν απλώς να οφείλονται σε τυχαίο περίπατο στη διαδικασία διαμόρφωσης των τιμών. Επιπλέον, τα σημαντικά νέα συνήθως ανακοινώνονται τις νυκτερικές μη-εμπορεύσιμες ώρες, με τους *Berkman et al. (2012)* και *Lon et al. (2015)* να καταλήγουν στο ότι οι θεσμικοί επενδυτές τείνουν να συναλλάσσονται σε μεγαλύτερο βαθμό την ημέρα ενώ οι μεμονωμένοι επενδυτές διαπραγματεύονται σχετικά περισσότερο το βράδυ, και έμμεσα υπαινίσσονται ότι τα ημερήσια betas μπορεί να είναι πιο ευαίσθητα στη μόχλευση των συναλλαγών εξαιτίας του θορύβου. Κατά συνέπεια, αυτά τα δύο betas θα μπορούσαν να απεικονίζουν ακριβέστερα τις τιμές του

συστηματικού κινδύνου της αγοράς από ότι τα συνεχή betas του CAPM που δεν κάνουν διάκριση μεταξύ ομαλών και απότομων κινήσεων των τιμών της αγοράς.

Στο CAPM, το beta ως δείκτης συστηματικού κινδύνου είναι η μοναδική παράμετρος που επηρεάζει την απόδοση ισορροπίας σε ένα επικίνδυνο περιουσιακό στοιχείο. Οι βαθμοί λειτουργικής και οικονομικής μόχλευσης επεξηγούν ένα ευρύ μέρος της διακύμανσης των beta (*Mandelker et al., 1984*). Οι εταιρείες χρησιμοποιούν τη μόχλευση για να χρηματοδοτήσουν τα περιουσιακά τους στοιχεία, δηλαδή αντί να εκδίδουν μετοχές για να αντλήσουν κεφάλαια, μπορούν να χρησιμοποιήσουν το χρέος για να επενδύσουν σε επιχειρηματικές δραστηριότητες. Οι επενδυτές χρησιμοποιούν μόχλευση για να πολλαπλασιάσουν την αγοραστική τους δύναμη και να αυξήσουν τις επενδύσεις τους χρησιμοποιώντας διάφορα μέσα, όπως τις προαιρέσεις, τα συμβόλαια μελλοντικής εκπλήρωσης και τους λογαριασμούς περιθωρίου (margin accounts). Παρόλο που συνδέονται η μόχλευση και το περιθώριο δεν είναι τα ίδια, μιας και η μόχλευση περιγράφει ανάληψη χρέους, ενώ το περιθώριο είναι χρέος ή δανεισμένα χρήματα που μια εταιρεία χρησιμοποιεί για να επενδύσει σε άλλα χρηματοοικονομικά μέσα. Όταν κάποιος αναφέρει μια εταιρεία, ένα ακίνητο ή μια επένδυση ως "υψηλά μοχλευμένο", αυτό σημαίνει ότι έχει μεγαλύτερο χρέος από ίδια κεφάλαια<sup>7</sup>. Τα αυξανόμενα σταθερά κόστη αυξάνουν τη λειτουργική μόχλευση και κατά συνέπεια τον επιχειρηματικό κίνδυνο σε μια εταιρεία (*Keown et al., 2001*).

Μια εναλλακτική του CAPM είναι η Arbitrage Pricing Theory (APT) των *Roll & Ross (1980)*. Στηρίζεται σε μια γραμμική διαδικασία δημιουργίας αποδόσεων ως πρώτη αρχή και δεν προϋποθέτει υποθέσεις χρησιμότητας πέρα από τη μονοτονικότητα και την κοιλότητα. Ισχύει τόσο σε πολλαπλές περιόδους όσο και σε μία περίοδο. Με ήσσοнос σημασίας επιφύλαξη, δεδομένου του μοντέλου σύστασης παραγόντων, ελλείψει επικίνδυνων κερδών εξισορροπητικής κερδοσκοπίας καταλήγει αμέσως στην APT. Μια διαφορά του με το CAPM είναι ότι δίνει τη δυνατότητα για περισσότερους από έναν παράγοντα δημιουργίας κινδύνου. Σύμφωνα με την APT, υπάρχουν μόνο λίγα συστηματικά συστατικά του κινδύνου στη φύση και αυτό συνεπάγεται ότι πολλά χαρτοφυλάκια είναι στενά υποκατάστατα με αποτέλεσμα να πρέπει να έχουν την ίδια αξία. Είναι εφικτό να μπορούν να επιλεγθούν χαρτοφυλάκια εξισορροπητικής κερδοσκοπίας με ούτε συστηματικούς ούτε μη-συστηματικούς όρους κινδύνου. Κανένα χαρτοφυλάκιο δεν είναι χαρτοφυλάκιο ισορροπίας (διατηρούμενο) εάν μπορεί να βελτιωθεί χωρίς να παραχθεί επιπλέον κίνδυνος ή να δεσμευτούν περισσότεροι πόροι.

#### **1.4.1.2. Μεταβλητές που σχετίζονται με το συστηματικό κίνδυνο**

Η εξουδετέρωση των συστηματικών κινδύνων και τα αποτελέσματα της μετάδοσης στις τραπεζικές συναλλαγές, συνήθως θεωρούνται τα κύρια καθήκοντα του ρυθμιστικού καθεστώτος των τραπεζών, μιας και το άμεσο κόστος των τραπεζικών αστοχιών είναι υψηλότερο από το κόστος των αποτυχιών των μη χρηματοοικονομικών εταιρειών (*James, 1991*). Η Μεγάλη Ύφεση που ξέσπασε αρχικά στις ΗΠΑ έφερε πολλές αναταραχές στις διεθνείς αγορές μετοχών, ομολόγων

---

<sup>7</sup> Τα ίδια κεφάλαια ή καθαρή θέση μιας εταιρίας είναι ό,τι βρίσκεται στην κυριότητά της. Όταν επενδύουμε είναι οι μετοχές που παρέχουν ένα μερίδιο κυριότητας σε μια εταιρία. Οι μέτοχοι μιας εταιρίας έχουν «υπολειμματική απαίτηση», πράγμα που σημαίνει ότι η αξία της συμμετοχής τους ισούται με ό,τι απομένει όταν οι υποχρεώσεις της εταιρίας αφαιρούνται από το ενεργητικό της. Αυτή η καθαρή αξία είναι τα ίδια κεφάλαια.

και προθεσμιακών συμβολαίων ανταλλαγής πιστωτικού κινδύνου (CDs). Τα CDs είναι ένα ασφαλιστήριο συμβόλαιο κατά του κινδύνου αθέτησης πληρωμής ενός ομολόγου ή δανείου, που δίνει τη δυνατότητα στους δανειστές να αγοράσουν «προστασία» από τον κίνδυνο αθέτησης πληρωμών. Συχνά, χρησιμοποιούνται για κερδοσκοπία, μιας και αγοράζονται συμβόλαια επί του δημοσίου χρέους μιας χώρας από επενδυτές που θεωρούν ότι η χώρα αυτή θα χρεοκοπήσει. Οι αγοραστές πληρώνουν ένα ετήσιο ασφάλιστρο στους πωλητές, αλλά εισπράττουν πληρωμή ίση με την απολεσθείσα αξία, αν στο μέλλον αθετήσουν πληρωμές του δανείου.

Ο συστηματικός κίνδυνος δε μπορεί να εξαλειφθεί μέσω τις διαφοροποίησης, διότι εξαρτάται από μεταβλητές που δε μπορούν να ελεγχθούν από τις επιχειρήσεις. Τα ευρήματα των *Lee & Jang* (2007), από 16 αεροπορικές εταιρείες μεταξύ 1997-2002, έδειξαν ότι η κερδοφορία, η ανάπτυξη και η ασφάλεια σχετίζονται αρνητικά με το συστηματικό κίνδυνο, σε αντίθεση με το μέγεθος της επιχείρησης και τη μόχλευση του χρέους που σχετίζονται θετικά. Στις ΗΠΑ εκείνη την περίοδο, η οικονομική κρίση και οι τρομοκρατικές επιθέσεις στις 11/9 επιβάρυναν την κατάσταση για την αεροπορική βιομηχανία, η οποία το 2001 σημείωσε απώλειες \$7,7 δισεκατομμυρίων. Η αεροπορική βιομηχανία είναι ιδιαίτερα ευαίσθητη στο συστηματικό κίνδυνο, που προκαλείται από καλπάζουσες εξωτερικές μεταβλητές, όπως ένας πόλεμος, οι απειλές τρομοκρατών, το ξέσπασμα ασθενειών σαν αυτή του covid-19, την ύφεση στην αγορά και την υψηλή τιμή του καυσίμου. Οι σπάνιες και μεγάλες καταστροφές αποτυπώνονται σαν παροδικό άλμα, όπου τα επίπεδα κατανάλωσης μειώνονται σε μεγάλο βαθμό. Οι *Rietz* (1988) και *Barro* (2006) παρατήρησαν ότι η πιθανότητα σπάνιων καταστροφών πιθανότατα να ωθήσει προς τα πάνω το ασφάλιστρο των μετοχικών κεφαλαίων.

#### **1.4.1.3. Σχέση μεταξύ συστηματικού κινδύνου και αποδόσεων στα διεθνή χρηματιστήρια**

Η σχέση μεταξύ beta και απόδοσης είναι σημαντικά θετική όταν οι υπεραποδόσεις της αγοράς είναι θετικές, ενώ είναι σημαντικά αρνητική όταν οι υπεραποδόσεις της αγοράς είναι αρνητικές (*Tang & Shum*, 2003). Οι επενδυτές δέχονται λιγότερο θετικές αποδόσεις για θετικά (δεξιά) ασύμμετρα χαρτοφυλάκια. Ο συνολικός κίνδυνος σχετίζεται σημαντικά και θετικά (αρνητικά) με τις πραγματικές εβδομαδιαίες αποδόσεις κατά τη διάρκεια ανοδικών (καθοδικών) αγορών. Στις ανοδικές αγορές, υπάρχει μια αισθητά θετική σχέση μεταξύ beta και αποδόσεων, πράγμα που σημαίνει ότι οι αγορές με υψηλό συστηματικό κίνδυνο λαμβάνουν μεγαλύτερο θετικό ασφάλιστρο κινδύνου από τις αγορές με χαμηλότερο συστηματικό κίνδυνο. Στις πτωτικές αγορές, υπάρχει μια αισθητά αρνητική σχέση μεταξύ συστηματικού κινδύνου και αποδόσεων, υπονοώντας ότι οι αγορές με υψηλότερο συστηματικό κίνδυνο επιβαρύνονται με υψηλότερες απώλειες από τις αγορές με χαμηλότερο.

Σύμφωνα με τους *Pettengill et al.* (1995) όταν οι πραγματικές υπεραποδόσεις της αγοράς είναι αρνητικές (πτωτικές αγορές), υποδηλώνεται η ύπαρξη αρνητικής σχέσης μεταξύ beta και πραγματικών αποδόσεων. Για την ύπαρξη μιας συστηματικής και συνεχούς σχέσης μεταξύ beta και αποδόσεων, χρειάζονται δυο συνθήκες για μια θετική ανταμοιβή κατοχής συστηματικού κινδύνου, οι οποίες είναι ότι η μέση υπεραπόδοση της αγοράς θα πρέπει να είναι θετική και η σχέση κινδύνου απόδοσης να είναι συμμετρική μεταξύ περιόδων θετικής και αρνητικής υπεραπόδοσης της αγοράς. Σύμφωνα με τα αποτελέσματά τους, η χρήση του beta μπορεί να

δικαιολογηθεί για τον υπολογισμό του κινδύνου, ακόμη και αν είναι λιγότερο αποτελεσματικό από τα εναλλακτικά μέτρα του συστηματικού κινδύνου ή αν δεν είναι ένα πλήρες μέτρο του κινδύνου. Ο κεντρικός διαχωρισμός που έκαναν από τα προηγούμενα τεστ ήταν ότι η παραδοχή της θετικής σχέσης μεταξύ αποδόσης και beta, η οποία αναμένεται από το μοντέλο Sharpe-Lintner-Black βασίζεται σε αναμενόμενες και όχι σε πραγματικές αποδόσεις. Το μοντέλο αυτό κάνει την υπόθεση μιας θετικής ανταλλαγής beta-απόδοσης, όπου οι αναμενόμενες αποδόσεις κάθε περιουσιακού στοιχείου είναι θετική συνάρτηση μόνο των beta, του επιτοκίου μηδενικού κινδύνου και της αναμενόμενης απόδοσης της αγοράς. Αυτό σημαίνει ότι η αντίδραση ενός περιουσιακού στοιχείου στις γενικές κινήσεις της αγοράς είναι η μόνη μεταβλητή που πυροδοτεί συστηματικές διαφορές στις αποδόσεις μεταξύ των περιουσιακών στοιχείων.

Η σχέση μεταξύ συστηματικού κινδύνου και αποδόσεων έχει ερευνηθεί σε πολλά χρηματιστήρια ανά τον κόσμο. Για παράδειγμα, ο *Fletcher (1997)*, διερεύνησε τη σχέση μεταξύ beta και αποδόσεων στο Ηνωμένο Βασίλειο μεταξύ 1975-1994 και εντόπισε μια σημαντική συνεχή σχέση, η οποία είναι ισχυρότερη στις πρωτικές αγορές. Λαμβάνοντας υπόψη τη σχέση μεταξύ συστηματικού κινδύνου και αποδόσεων, μια θετική ανταλλαγή κινδύνου-απόδοσης, επιβάλλει ότι η μέση υπεραπόδοση της αγοράς είναι θετική. Στην πραγματικότητα, υπάρχουν μεγαλύτερα ασφάλιστρα κινδύνου όταν οι αγορές είναι ανοδικές από όταν οι αγορές πέφτουν. Επίσης, οι *Elsas et al. (2002)*, ερευνώντας την Γερμανική χρηματιστηριακή αγορά κατέληξαν στο ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική σχέση μεταξύ beta και αποδόσεων. Σημειώνουν ότι μια εκ των υστέρων διαμόρφωση της απόδοσης συνεπάγεται ότι τα περιουσιακά στοιχεία με υψηλότερο συστηματικό κίνδυνο πρέπει να έχουν χαμηλότερες αποδόσεις όταν το ασφάλιστρο κινδύνου αγοράς είναι αρνητικό. Σύμφωνα με τα ευρήματά τους, ο συστηματικός κίνδυνος μιας μετοχής όπως μετράται από το beta του μοντέλου της αγοράς είναι πράγματι ένα σχετικό μέτρο του κινδύνου. Το beta σχετίζεται αξιόπιστα με την απόδοση των μετοχών υπό την προϋπόθεση του σήματος του ασφαλιστρού κινδύνου της αγοράς. Φαίνεται λοιπόν δικαιολογημένη η χρήση betas του μοντέλου αγοράς από τα ιστορικά δεδομένα τιμών από τους διαχειριστές χαρτοφυλακίων.

Πολλές μελέτες διαπιστώνουν ότι οι συνολικές αποδόσεις του χρηματιστηρίου μπορεί να είναι προβλέψιμες. Οι *Henkel et al. (2011)*, υπογράμμισαν ότι η προβλεψιμότητα είναι αδύναμη κατά τη διάρκεια επεκτάσεων του οικονομικού κύκλου αλλά πολύ δυνατή σε υφέσεις. Το παζλ των *Meese & Rogoff*, υποστηρίζει ότι ο τυχαίος περίπατος προβλέπει τις συναλλαγματικές ισοτιμίες καλύτερα από οποιοδήποτε οικονομικό μοντέλο, πράγμα όμως που δε μπορεί να εκληφθεί ως επαλήθευση της ΥΑΑ. Η *Rossi (2013)*, στην ερώτηση για το αν είναι προβλέψιμες οι συναλλαγματικές ισοτιμίες απάντησε ότι αυτό εξαρτάται από την επιλογή του προάγγελου, του ορίζοντα της πρόβλεψης, της περιόδου του δείγματος, της μεθόδου αξιολόγησης του μοντέλου και της πρόβλεψης. Το σφάλμα δειγματοληψίας και τα εσφαλμένα και ασταθή μοντέλα πιθανόν να μπορούν να εξηγήσουν τις κακές αποδόσεις των προβλέψεων των οικονομικών μοντέλων.

#### **1.4.1.4. Interval effect, Ακάλυπτη Ισοδυναμία Επιτοκίων και carry trade**

Το φαινόμενο του “interval effect”, όπου οι εκτιμήσεις των beta μεταβάλλονται κατά την ίδια περίοδο δειγματοληψίας καθώς αλλάζει το διάστημα των αποδόσεων, έχει συνέπειες στη διαχείριση χαρτοφυλακίου και κινδύνου, τη μέτρηση των απρόβλεπτων αποδόσεων της αγοράς σε μελέτες συμβάντων, σε τεστ κοστολόγησης περιουσιακών στοιχείων και άλλες υλοποιήσεις

που αξιολογούν beta για τον καθορισμό των αναμενόμενων αποδόσεων. Οι *Brailsford & Josev (1997)*, ερεύνησαν την επίδραση του φαινομένου αυτού σε μετοχές της Αυστραλίας και διαπίστωσαν ότι ο μέσος των beta των εταιρειών μικρής κεφαλαιοποίησης αυξάνονται ενώ ο μέσος των beta εταιρειών μεγάλης κεφαλαιοποίησης μειώνεται, γεγονός συνεπές με τα στοιχεία των ΗΠΑ.

Σύμφωνα με τον *Milton Friedman* οι οικονομίες δρουν άπλιστα. Έτσι, αφού οι εταιρείες ανήκαν στους μετόχους τους, η μόνη υποχρέωση των επιχειρήσεων είναι να σημειώνουν κέρδη. Οι διεθνείς επιχειρήσεις είναι εκτεθειμένες σε απρόβλεπτες μεταβολές των συναλλαγματικών ισοτιμιών - συναλλαγματικός κίνδυνος - που επηρεάζουν την κερδοφορία τους. Ως εκ τούτου προσπαθούν να βρουν τρόπους να διατηρήσουν τις τιμές των εξαγωγών τους ανταγωνιστικές ανεξάρτητα από τις μεταβολές των συναλλαγματικών ισοτιμιών. Το carry trade είναι μια κερδοσκοπική πρακτική, η οποία υποστηρίζει την αναζήτηση κέρδους στην αποτυχία της Ακάλυπτης Ισοδυναμίας Επιτοκίων (ΑΙΕ) να επαληθευτεί στην πράξη. Η ΑΙΕ δηλώνει ότι η απόκλιση των επιτοκίων δύο χωρών θα ισοδυναμεί με τη σχετική μεταβολή των συναλλαγματικών ισοτιμιών κατά την ίδια περίοδο. Είναι μια μορφή ισοτιμίας επιτοκίου που χρησιμοποιείται παράλληλα με την Καλυμμένη Ισοδυναμία Επιτοκίων (ΚΙΕ). Όταν τα προθεσμιακά και τα αναμενόμενα επιτόκια είναι τα ίδια, θεωρητικά δεν υπάρχει απόκλιση μεταξύ καλυμμένης και ακάλυπτης ισοτιμίας επιτοκίου. Εάν η σχέση της ΑΙΕ δεν ισχύει, τότε υπάρχει η ευκαιρία για τους επενδυτές να αποκομίσουν κέρδη προσαρμοσμένα στον κίνδυνο χρησιμοποιώντας τα νομίσματα ή FOREX εξισορροπητική κερδοσκοπία. Βέβαια, οι προφανείς ευκαιρίες κέρδους εξαλείφονται γρήγορα αν όχι αμέσως από τη δράση των συμμετεχόντων στην αγορά. Αφήνοντας τη ξένη επένδυση ανοικτή ή ακάλυπτη ή χωρίς αντιστάθμιση, ο επενδυτής αναλαμβάνει ένα ρίσκο πράγμα που συνεπάγεται ένα ασφάλιστο κινδύνου. Σύμφωνα με το CAPM, στην ισορροπία το ασφάλιστο κινδύνου καθορίζεται από τη συσχέτιση μεταξύ της απόδοσης των περιουσιακών στοιχείων και της απόδοσης ενός παγκόσμιου χαρτοφυλακίου. Η ΑΙΕ θεωρεί τους επενδυτές ουδέτερους ως προς τον κίνδυνο, πράγμα που σημαίνει ότι δεν ανησυχούν για αυτόν, άρα το ασφάλιστρο κινδύνου είναι μηδενικό. Υπάρχουν δύο τρόποι διεξαγωγής του carry trade. Πρώτον, ο επενδυτής δανείζεται ένα χαμηλότοκο νόμισμα, το μετατρέπει σε υψηλότοκο και στη συνέχεια το δανείζει, ελπίζοντας ότι το υψηλότοκο νόμισμα δεν θα υποτιμηθεί όσο προβλέπει η ΑΙΕ, ώστε να εξανεμιστεί το κέρδος που προέρχεται από τη διαφορά των επιτοκίων. Δεύτερον, ο επενδυτής αγοράζει προθεσμιακά το νόμισμα που βρίσκεται σε προθεσμιακή προεξόφληση, ελπίζοντας ότι στη βέλτιστη περίπτωση μελλοντικά θα ανατιμηθεί, ενώ στη χειρότερη δε θα διολισθήσει όσο εκτιμά η αμεροληψία της προθεσμιακής προεξόφλησης, αποκομίζοντας τη διαφορά ανάμεσα στην προσδοκώμενη συναλλαγματική ισοτιμία όψης και την προθεσμιακή συναλλαγματική ισοτιμία (*Καρφάκης, 2018*).

Η έκθεση στον κίνδυνο των αποδόσεων του carry trade εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τις καταστάσεις: το beta που συνδέεται με το χρηματιστήριο είναι θετικό σε φυσιολογικές και πολύ περισσότερο σε ταραχώδεις περιόδους (*Christiansen et al., 2010*). Επιπρόσθετα, οι αποδόσεις είναι πιο προβλέψιμες κατά τη διάρκεια αναταραχής και έχουν άμεση έκθεση σε ένα συντελεστή μεταβλητότητας. Η απόδοση του carry trade περιγράφεται καλύτερα από το μεταβαλλόμενο στο χρόνο συστηματικό κίνδυνο που καλλιεργείται σε ευμετάβλητες αγορές, γεγονός που είναι και μερική ανάλυση του παζλ της ΑΙΕ. Η κακή απόδοση των στρατηγικών carry trade σε περιόδους

υψηλής (ακραίας) αστάθειας της αγοράς οφείλεται κατά 1/3 στην έκθεση σε παραδοσιακούς παράγοντες κινδύνου (απόδοση μετοχικών κεφαλαίων και ομολόγων) και 2/3 στην έκθεση στον ίδιο το συντελεστή της μεταβλητότητας (*Christiansen et al., 2010*). Το carry trade έρχεται σε αντίθεση με την οικονομική θεωρία και φαίνεται λιγότερο ελκυστικό όταν τα περιουσιακά στοιχεία τιμολογηθούν σωστά από τους μέσους του μοντέλου ή εξαρτώνται από τις καταστάσεις. Γενικά, οι αγορές είναι πολύ αποτελεσματικές, αλλά μπορεί να υπάρχουν ανταμοιβές που περιμένουν τους εξαιρετικά επιμελείς, δημιουργικούς και ευφυείς. Σε περιόδους αναταραχής, το carry trade αυξάνει σε μεγάλο βαθμό το συστηματικό κίνδυνο και την έκθεση σε άλλες επικίνδυνες κατανομές. Αυτό μας προειδοποιεί για την αισθητή ελκυστικότητα του carry trade περισσότερο από την απλή απόδοση μέτρων, όπως το Sharpe ratio.

#### 1.4.1.5. Εναλλαγή καταστάσεων του οικονομικού κύκλου

Όπως διαπιστώνουν οι *Tu (2010)* και *Pettenuzzo & Timmermann (2010)*, η αβεβαιότητα που επικρατεί σχετικά με τις μελλοντικές καταστάσεις μπορεί να τροποποιήσει σε μεγάλο βαθμό τις βέλτιστες μακροοικονομικές αποφάσεις των επενδυτών για την κατανομή των περιουσιακών στοιχείων, οι οποίες έχουν τη δυνατότητα να αλλάξουν κλίση από ανοδική στον επενδυτικό ορίζοντα ελλείψη πολλαπλών καταστάσεων σε πτωτική, δεδομένης της αβεβαιότητας. Όταν οι χρηματοοικονομικές συμβάσεις (contracts) υπόκειται σε προβλήματα οργανισμού ή ηθικού κινδύνου, η άνοδος της αβεβαιότητας οδηγεί σε άνοδο το ασφάλιστρο της εξωτερικής χρηματοδότησης, επιφέροντας αύξηση του κόστους κεφαλαίου και μείωση των επενδύσεων των εταιρειών. Βέβαια, όταν ληφθούν υπόψη τα οικονομικά σοκ, τα σοκ αβεβαιότητας παίζουν δευτερεύοντα ρόλο (*Popescu & Smets, 2010; Luca, 2013*). Σύμφωνα με τους *Alessandri & Mumtaz (2019)* τα σοκ αβεβαιότητας έχουν σημαντικότερη επίδραση στην οικονομική δραστηριότητα όταν οι πιστωτικές συνθήκες είναι δύσκολες ή και επικίνδυνες, και οι πιστωτικές τριβές αποφέρουν ασυμμετρία και ποσοτικοποιούν τη συνεισφορά των σοκ αβεβαιότητας στον οικονομικό κύκλο των ΗΠΑ, ενώ οι χρηματοοικονομικές καταστάσεις αντιστοιχούν καλύτερα στα δεδομένα από τις παραμέτρους με ομαλές αλλαγές. Οι *Murtaz & Theodoridis (2017)*, διαπίστωσαν ότι τα σοκ αβεβαιότητας τις τελευταίες δεκαετίες έχουν γίνει πιο ανίσχυρα, ενδεχομένως υπο την επίδραση μιας πιο επίπεδης καμπύλης Phillips<sup>8</sup> και μιας πιο δραστικής στάσης νομισματικής πολιτικής.

Εάν το χαρτοφυλάκιο της αγοράς παρουσιάζει εναλλαγή καταστάσεων, τότε τα χαρτοφυλάκια μετοχών θα αλλάξουν, αυτές οι καταστάσεις θα πρέπει να έχουν παρόμοια συμπεριφορά και οι ίδιες καταστάσεις των χαροφυλακίων θα πρέπει να σχετίζονται μεταξύ τους. Η συμπεριφορά της εναλλαγής κατάστασης που «ανεβαίνει από τις σκάλες, αλλά κατεβαίνει με το ασανσέρ» μπορεί να αναδυθεί από την νομισματική πολιτική. Η κατάσταση χαμηλής διακύμανσης έχει το μεγαλύτερο Sharpe ratio. Όταν εμφανίζονται οι κακές καταστάσεις, ο επενδυτής που δεν δίνει την ανάλογη σημασία σε αυτές έχει μεγάλο βάρος σε μετοχικά κεφάλαια, με προτιμότερη στρατηγική τη μεταφορά στο περιουσιακό στοιχείο χωρίς κίνδυνο. Το κόστος της πρόβλεψης των καταστάσεων είναι αρκετά υψηλό όταν μπορεί να διατηρηθεί ένα περιουσιακό στοιχείο χωρίς κίνδυνο. Επιπροσθέτως, υπάρχει πιθανότητα οι καταστάσεις να καθοδηγούνται από τις

---

<sup>8</sup> Η καμπύλη Phillips απεικονίζει τη βραχυπρόθεσμη αντίστροφη σχέση μεταξύ πληθωρισμού και ανεργίας στην οικονομία.

προσδοκίες των επενδυτών (*Ang & Timmerman, 2011*). Σε καταστάσεις μεγάλης ανάπτυξης, οι επενδυτές προσδοκούν μεγάλη μελλοντική αύξηση της χρηματοδότησης. Αυτό μειώνει τις σχετικές τιμές των μελλοντικών χρηματοδοτήσεων, αυξάνει τις τρέχουσες αποταμιεύσεις και τη ζήτηση για επικίνδυνα περιουσιακά στοιχεία, με αποτέλεσμα την άνοδο της τρέχουσας τιμής της μετοχής. Αντιθέτως, η θέληση των επενδυτών για διαχρονική εξομάλυνση της κατανάλωσής τους, τους κάνει να καταναλώνουν τώρα περισσότερο, να πουλούν τα ριψοκίνδυνα περιουσιακά στοιχεία και κατά συνέπεια να ρίχουν την τρέχουσα τιμή της μετοχής. Ποια από τις επιδράσεις θα επικρατήσει εξαρτάται από το βαθμό κοιλότητας της καμπύλης χρησιμότητας. Τέλος, η θεωρία προοπτικής (*prospect theory*) των *Kahneman & Tversky (1979)*, βασίζεται στην αποστροφή απώλειας, η οποία εξαρτάται από το ότι οι επενδυτές παίρνουν αποφάσεις σύμφωνα με τις απώλειες και τα κέρδη των χαρτοφυλακίων τους.

Η εναλλαγή κατάστασης σύμφωνα με τον *Evans (1996)*, ενδείκνυται για την καταγραφή προβλημάτων “peso”. Το πρόβλημα peso είναι μια συμβολή στην ερμηνεία της προθεσμιακής μεροληψίας. Ο όρος αποδίδεται στον *Milton Friedman*, ο οποίος σχολίασε έτσι την κατάσταση που επικρατούσε στην αγορά του Μεξικανικού πέσο στην αυγή της δεκαετίας του 1970, όπου η σταθερή συναλλαγματική ισοτιμία δολαρίου-πέσο δεν ήταν συμβατή με τη θετική διαφορά που υπήρχε μεταξύ των επιτοκίων των δυο νομισμάτων. Ο *Friedman* ισχυρίστηκε ότι η επιτοκιακή διαφορά υπέρ του πέσο απεικόνιζε τις ανησυχίες των χρηματοπιστωτικών αγορών ότι το πέσο θα υποτιμηθεί. Πράγματι, αυτό συνέβη τον Αύγουστο του 1976, όταν οι υπεύθυνοι άφησαν το πέσο σε ελεύθερη διακύμανση, με αποτέλεσμα να υποτιμηθεί κατά 46%.<sup>9</sup> Κατά συνέπεια, αν η αγορά συναλλάγματος θεωρεί ότι υπάρχει το ενδεχόμενο να αυξηθεί η συναλλαγματική ισοτιμία, τότε μέχρι να εμφανιστεί η προθεσμιακή τιμή θα παραμείνει υψηλότερα από την τιμή όψης, λαμβάνοντας υπόψη ότι η προθεσμιακή τιμή ενσωματώνει τις προσδοκίες της αγοράς. Αυτό συνεπάγεται ότι θα υπάρχει επιτοκιακή διαφορά υπέρ του νομίσματος που αναμένεται να υποτιμηθεί.

Η επικαιροποίηση των πιθανοτήτων των καταστάσεων εποπτεύει με συνέπεια την ελλοχεύουσα κατάσταση, αλλά κάποιες φορές παραλείπει μια σημαντική μεταβολή σε αυτές και κάποιες άλλες βγάζει ψευδείς συναγερμούς. Οι *Calvet & Fisher (2007)* και *Cenesizoglu (2011)*, υποστήριξαν ότι οι καταστάσεις μπορούν να υπολογιστούν για διακυμάνσεις στο χρόνο και για ασύμμετρες αντιδράσεις των τιμών των μετοχών στις ειδήσεις. Επίσης, μη-γραμμικότητες μπορεί να προκαλέσει στην ανταλλαγή κινδύνου-απόδοσης η συνάθροιση μεταβλητότητας (*volatility clustery*).<sup>10</sup> Τα μοντέλα εναλλαγής καταστάσεων δημιουργούν ασυμμετρία και κύρτωση. Είναι ευρύτατα γνωστό ότι οι χρηματιστηριακές αποδόσεις είναι πολύ πιθανόν να μην ακολουθούν την κανονική κατανομή και να έχουν σοβαρή ασυμμετρία και κύρτωση. Όταν συμβαίνει αυτό, οι στατιστικά μεγαλύτερες μεταβολές είναι σχετικές στη διαδικασία της απόφασης της επένδυσης, αφού οι ορθολογικοί επενδυτές θα προτιμήσουν τη θετική ασυμμετρία, αλλά δε θα τους αρέσει η κύρτωση (*Scott & Horvath, 1980*). Η θετική ασυμμετρία μπορεί να δημιουργήσει θετική εξάρτηση μεταξύ του μέσου και της τυπικής απόκλισης του δείγματος (και αντίστροφα για την αρνητική ασυμμετρία). Οι συσχετίσεις των αποδόσεων αυξάνονται σε περιόδους ύφεσης της αγοράς, όπως

<sup>9</sup> Τα ελεύθερα κυμαινόμενα νομίσματα είναι εκείνα των οποίων η σχετική αξία καθορίζεται από τις δυνάμεις της ελεύθερης αγοράς, όπως οι σχέσεις προσφοράς και ζήτησης.

<sup>10</sup> Το φαινόμενο της συνάθροισης της μεταβλητότητας (αλλιώς *pooling*), αντιπροσωπεύει τη δυναμική του κινδύνου. Είναι ένα μέγεθος απόκλισης των αποδόσεων από το μέσο όρο.

έδειξαν οι Longin & Solnik (2001), οι Ang & Chen (2002) και άλλοι. Η σειριακή συσχέτιση είναι η τάση των μετοχικών αποδόσεων να σχετίζονται με τις αποδόσεις του παρελθόντος. Όσο μεγαλύτερη είναι η ανθεκτικότητα των καταστάσεων, τόσο υψηλότερο το βάρος που δίνεται στα προηγούμενα δεδομένα. Βέβαια όσο στηριζόμαστε στα προηγούμενα δεδομένα αναδεικνύεται το πρόβλημα του «μαύρου κύκνου», σύμφωνα με το οποίο όσο μεγάλο χρονικό διάστημα και αν καλύπτουν τα ιστορικά στοιχεία, τίποτα δε μας εγγυάται πως απεικονίζουν ό,τι χειρότερο ή ό,τι καλύτερο μπορεί να μας περιμένει στο μέλλον.

#### 1.4.1.6. Παγκόσμιος χρηματοοικονομικός κύκλος (Global Financial Cycle)

Ο Rey (2013) ισχυρίστηκε την ύπαρξη ενός παγκόσμιου χρηματοοικονομικού κύκλου (Global Financial Cycle, GFC) στις ροές κεφαλαίου και στις τιμές των περιουσιακών στοιχείων, πρωτίστως λόγω των μεταβολών στην αποστροφή κινδύνου και στις νομισματικές συνθήκες των κεντρικών οικονομιών. Υπογράμμισε επίσης, ότι ο GFC μετατρέπει το τρίλημμα του Mundell-Fleming της διεθνούς χρηματοδότησης του 1960 σε δίλημμα, ζητώντας μακροπροληπτικές πολιτικές και ελέγχους κεφαλαίου για το χειρισμό του GFC σε μικρές ανοικτές οικονομίες. Σύμφωνα με αυτό, μια ανοικτή οικονομία δε μπορεί ταυτόχρονα να επιλέξει να ελέγχει τις συναλλαγματικές ισοτιμίες, να ελέγχει την νομισματική πολιτική και να έχει ελεύθερη κίνηση κεφαλαίων («Ασύμβατο τρίγωνο»). Αντίθετα, οι Cerutti *et al.* (2017) υποστήριξαν ότι δεν υπάρχουν εμφανείς στοιχεία ότι ο GFC αυξάνει τις ροές κεφαλαίου τις περισσότερες φορές και στα περισσότερα κράτη.

Το 2005, οι συνολικές ροές κεφαλαίου προς την Κίνα είχαν αξιοσημείωτη αύξηση. Οι επενδυτές αναδιακατέμειναν τα χαρτοφυλάκιά τους και οι νευρικές πωλήσεις ενδυνάμωσαν την επίδραση της μετάδοσης του χρηματοοικονομικού κινδύνου. Οι οικονομικές διασυνδέσεις, όπως το διεθνές εμπόριο αντιπροσωπεύουν το θεμελιώδη δίαυλο μετάδοσης χρηματοοικονομικού κινδύνου. Το Μάρτιο του 2007, η δεύτερη μεγαλύτερη επιχείρηση στεγαστικών δανείων υψηλού κόστους στις ΗΠΑ New Century Financial Corporation<sup>11</sup> κύρηξε πτώχευση. Μετά από αυτό το γεγονός, η εξάρτηση της κινεζικής χρηματιστηριακής αγοράς και των υπόλοιπων διεθνών χρηματιστηρίων είχε κατακόρυφη άνοδο, συντηρήθηκε σε υψηλό επίπεδο μέχρι το 2013 και στη συνέχεια μέχρι το 2015 σταδιακά μειώθηκε. Το 2013 στη χρηματιστηριακή αγορά της Κίνας ξέσπασε νομισματική κρίση, το διατραπεζικό επιτόκιο αυξήθηκε 30% και η ρευστότητα δεν ήταν αρκετή για να το ενισχύσει. Ο πυρήνας της κρίσης, δηλαδή οι ΗΠΑ που είναι ένα από τα μεγαλύτερα οικονομικά και χρηματιστηριακά κέντρα στον κόσμο και ο κύριος εμπορικός εταίρος της Κίνας, μείωσε γρήγορα τις εξαγωγές. Από τα μέσα του 2014 έως το 2015 το Κινέζικο χρηματιστήριο γνώρισε έντονη αύξηση. Η πιστωτική προς χρεωστική πλευρά του ισοζυγίου τρέχουσων συναλλαγών, η πιστωτική προς χρεωστική πλευρά των λογαριασμών κινήσεων κεφαλαίου και τα περιουσιακά στοιχεία προς τις χρεώσεις των χρηματοοικονομικών λογαριασμών ήταν σχετικά μικρά, και αυτό τους βοήθησε από τη χρηματοπιστωτική κρίση της Ασίας του 1997 (Changqing *et al.*, 2015).

Όπως τεκμηριώνουν οι Fisher & Merton (1984), υπάρχει μια σφιχτή εμπειρική σχέση μεταξύ των κινήσεων των μετοχών και της συνακόλουθης συμπεριφοράς της οικονομίας. Σύμφωνα με τους Acalin & Rebucci (2020) τα μεγαλύτερα σοκ συμπίπτουν με την περίοδο έκρηξης της Ασιατικής

---

<sup>11</sup> Η New Century Financial Corporation ήταν μια επένδυση σε ακίνητα που προήλθε από στεγαστικά δάνεια στις Ηνωμένες Πολιτείες μέσω των θυγατρικών της New Century Mortgage Corporation και της Home123 Corporation.



κρίσης του 1997, την αμερικανική φούσκα μετοχών της dotcom, τη Μεγάλη Ύφεση του 2008 και την ευρωπαϊκή κρίση χρέους του 2011, με τα δυο μεγαλύτερα να είναι η Ασιατική κρίση και η Μεγάλη Ύφεση. Τα σοκ GFC, εξηγούν πάνω από το 50% της μεταβλητότητας των αποδόσεων των μετοχών για κάθε χώρα στη μέση οικονομία του δείγματός τους. Αντίθετα, στην Κίνα ο πιο σημαντικός παράγοντας της μεταβλητότητας των αποδόσεων των μετοχικών κεφαλαίων είναι το ίδιο το σοκ των αποδόσεων των μετοχικών κεφαλαίων, μολονότι το παγκόσμιο χρηματοοικονομικό σοκ συνεχίζει να αντιπροσωπεύει πάνω από το 20% της μεταβλητότητας των αποδόσεων των μετοχών. Αυτά τα αποτελέσματα συνάδουν με την υπόθεση του GFC του *Rey*, όμως όπως διαπίστωσαν οι *Cerutti et al. (2017)*, είναι ολοφάνερο ότι ο GFC δεν είναι ο μόνος καθοριστικός παράγοντας για τις αποδόσεις των μετοχικών κεφαλαίων σε συγκεκριμένες χώρες.

Οι ιδιοσυγκρατικές οικονομικές διαταραχές και σε μικρότερο βαθμό οι διαταραχές από τέτοιου είδους σοκ σε άλλες χώρες παίζουν επίσης σημαντικό ρόλο. Ένας πιο ανοικτός λογαριασμός κίνησης κεφαλαίων, συνδέεται με υψηλότερη έκθεση στον GFC. Τουναντίον, για έναν πιο κλειστό λογαριασμό κίνησης κεφαλαίων παίζουν σημαντικότερο ρόλο τα εγχώρια χρηματοοικονομικά σοκ, σύμφωνα με ένα τυπικό επιχείρημα διαφοροποίησης υπέρ του ανοίγματος των λογαριασμών κινήσεων κεφαλαίων, αλλά δε μπορεί να προστατεύσει πλήρως την εγχώρια αγορά μετοχών από τον GFC. Τα παγκόσμια οικονομικά σοκ, εξηγούν περίπου το 10% της διακύμανσης της ανάπτυξης κατά μέσο όρο σε όλες τις χώρες του δείγματός τους (*Acalin & Rebucci, 2020*). Τα παγκόσμια χρηματοοικονομικά σοκ, δεν είναι ποσοτικά τόσο σημαντικά όπως τα κοινά και εγχώρια σοκ του οικονομικού κύκλου ή οι δευτερογενείς επιπτώσεις από τα ιδιοσυγκρατικά σοκ άλλων χωρών για την προώθηση του οικονομικού κύκλου. Τα προνόμια της ελευθέρωσης των λογαριασμών κινήσεων κεφαλαίων ενδέχεται να είναι πιο αόριστα από ό,τι ισχυρίζεται η θεωρία και υπάρχουν σημάδια ότι οι κυμαινόμενες συναλλαγματικές ισοτιμίες ενδέχεται να μην είναι τόσο αποτελεσματικές όσο υποθέτουν τα εργαλεία πολιτικής μόνωσης.

#### 1.4.1.7. Συστημικές κρίσεις

Η χαμηλότερη εξάρτηση ουράς (Lower Tail Dependence, LTD) μιας τράπεζας σε σχέση με ένα δείκτη αγοράς, υπολογίζει την τάση της μετοχής μιας τράπεζας να συντριβεί από κοινού με την αγορά, δηλαδή την κοινή πιθανότητα της τράπεζας με την αγορά να γνωρίσουν ένα υπερβολικό συστημικό συμβάν. Σύμφωνα με την υπόθεση κουλτούρας κινδύνου των *Fahlenbrach et al. (2012)* οι τράπεζες που η συνεισφορά τους στο συστημικό κίνδυνο αυξήθηκε σε μια κρίση, θα μπορούσαν να είναι αυτές που ενίσχυσαν σημαντικά τον υψηλό συστημικό κίνδυνο σε μεταγενέστερες κρίσεις. Κατά συνέπεια, το οριακό αναμενόμενο έλλειμμα (Marginal Expected Shortfall, MES) μιας τράπεζας κοντά σε μια κρίση και η LTD με τον κλάδο της τράπεζας κατά τη διάρκεια επακόλουθης κρίσης, μπορούν να σχετίζονται αρνητικά (*Weiß et al., 2014*). Πράγματι, οι τράπεζες που συντέλεσαν σε μεγαλύτερο βαθμό στο μετριασμό του συστημικού κινδύνου στο παρελθόν φαίνεται να υιοθέτησαν αυστηρότερη εποπτεία, που συνεισέφερε σε μια μικρότερη συμβολή στον ακραίο συστημικό κίνδυνο στο μέλλον, και το αντίστροφο.

Ο συστημικός κίνδυνος είναι ο κίνδυνος κατάρρευσης ενός συστήματος. Οι συστημικές κρίσεις συνεπάγονται πρωτίστως απώλεια εμπιστοσύνης από τους επενδυτές (*Marshall, 1998*). Συχνά, αυτό υποδηλώνει ότι οι επενδυτές ή τα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα μειώνουν το ποσό ρευστότητας που είναι πρόθυμοι να προσφέρουν. Δεύτερον, οι συστημικές κρίσεις επιφέρουν

σημαντικό πραγματικό κόστος στην οικονομική παραγωγικότητα και αποδοτικότητα. Μια κρίση στο χρηματιστήριο με συνεπακόλουθη αύξηση του συστηματικού κινδύνου, δεν είναι οπωσδήποτε μια συστημική κρίση. Αν απλά το κρασάρισμα αναδιανέμει τον πλούτο από τους ηττημένους κερδοσκοπούς στους κερδισμένους χωρίς να επηρεάσει αυτό την πραγματική οικονομική δραστηριότητα και χωρίς να υπάρξει απώλεια οικονομικής αποτελεσματικότητας, δεν συνεπάγεται κρίση. Όπως είχε πει και ο Samuelson “Οι δείκτες της Wall Street προέβλεψαν εννιά από τις τελευταίες πέντε υφέσεις”. Πιο απλά, η πτώση της αξία των μετοχών δε σημαίνει πάντα ότι πλησιάζει μια ύφεση. Μια κρίση θα πρέπει να βλάψει τη “Main Street”, όχι μόνο τη Wall Street!

#### **1.4.1.8. Ευρηστικοί κανόνες, συμπεριφορικά σφάλματα των επενδυτών και momentum**

Η ΥΑΑ βασίζεται στην πεποίθηση ότι οι συμμετέχοντες στην αγορά βλέπουν ορθολογικά τις τιμές των μετοχών με βάση όλους τους τρέχοντες και μελλοντικούς εγγενείς και εξωτερικούς παράγοντες. Κατά τη μελέτη του χρηματιστηρίου, η συμπεριφορική χρηματοοικονομική θεωρεί ότι οι αγορές δεν είναι πλήρως αποτελεσματικές και ότι οι ψυχολογικές επιρροές και οι προκαταλήψεις που έχουν οι επενδυτές επηρεάζουν τις χρηματοοικονομικές τους συμπεριφορές. Επιπρόσθετα, σύμφωνα με τον *Richard Thaler (2017)* αυτή η συμπεριφορά τους είναι η πηγή εξήγησης των ανωμαλιών της αγοράς, όπως παραδείγματος χάριν οι ακραίες αυξήσεις ή πτώσεις των τιμών των μετοχών. Μια ιδιοσυγκρασιακή διαδικασία δίνει σημασία σε μια αντικειμενική κατάσταση που σχηματίζεται από τη γνώση, το συναίσθημα και την εμπειρία. Η ανάληψη ρίσκων δεν εξαρτάται μόνο από την πιθανότητα κάθε αποτελέσματος σε αντικειμενικούς όρους, αλλά και από την ψυχολογική αξία αυτού του αποτελέσματος για τον υπεύθυνο λήψης αποφάσεων. Οι άνθρωποι ενεργούν με βάση τον αντιληπτό και όχι με τον πραγματικό κίνδυνο, αφού οι ευρηστικοί κανόνες (heuristics) ή οι νοητικές συντομεύσεις (mental shortcuts), διαμορφώνουν τις πεποιθήσεις τους. Τα γνωστικά και συναισθηματικά συμπεριφορικά σφάλματα στα οποία υποπίπτουν οι επενδυτές είναι πολλά. Παραδείγματα των γνωστικών συμπεριφορικών σφαλμάτων είναι το σφάλμα αντιπροσωπευτικότητας, όπου οι επενδυτές θεωρούν πως ένα μικρό δείγμα είναι το ίδιο αντιπροσωπευτικό ενός πληθυσμού με ένα μεγάλο, η αγκίστρωση – δηλαδή η διαδικασία συντόμευσης σε ποσοτικές εκτιμήσεις – το σφάλμα διαθεσιμότητας, στο οποίο οι επενδυτές χρησιμοποιούν τις πληροφορίες που έχουν εύκολα πρόσβαση, η υπερβολική αυτοπεποίθηση κ.α. Παραδείγματα συναισθηματικών συμπεριφορικών σφαλμάτων είναι η υπερ- και υποαντίδραση, η έλλειψη αυτοελέγχου, η αποστροφή απώλειας που συνεπάγεται αποτέλεσμα προδιάθεσης και συμβαίνει όταν οι επενδυτές μένουν προσκολλημένοι σε ζημιογόνες επενδύσεις, ο κανόνας των συναισθημάτων κ.α.

Η αντίληψη του κινδύνου μπορεί να χειραγωγηθεί με τη χρήση διαφορετικών λέξεων, όπως "κέρδος" αντί για "απώλεια", ένα φαινόμενο που είναι ευρέως γνωστό ως πλαισίωση (framing). Συνήθως μεταβάλλεται (και συχνά παράλογα) ανάλογα με το αν οι αγορές είναι ανοδικές ή πτωτικές και με το ποιος τομέας είναι «καυτός» αυτή τη στιγμή. Σύμφωνα με τους ψυχολόγους είναι πιο αποτελεσματικό να εκπαιδεύουμε τους ανθρώπους να αναγνωρίζουν τον κίνδυνο παρά να προσπαθούμε να αλλάξουν την ανοχή τους στον κίνδυνο. Ενδεχομένως τα άτομα να έχουν συντηρήσει ένα παρεμφερές επίπεδο ανοχής στον κίνδυνο, αλλά να διακρίνουν ένα διαφορετικό επίπεδο κινδύνου στην ίδια κατάσταση πριν και μετά την έναρξη μιας κρίσης και κατά συνέπεια να συμπεριφέρονται λιγότερο επικίνδυνα. Επειδή δεν είμαστε τρομερά ορθολογικοί και καθώς

έχουμε πολλές προκαταλήψεις που έχουν ως αποτέλεσμα διαρκή κίνδυνο εσφαλμένης κρίσης, σε μια ανοδική αγορά οι επενδυτές πιστεύουν ότι το να έχουν τοποθετημένα όλα τους τα χρήματα σε μετοχές είναι ασφαλές και ότι οι τιμές των μετοχών θα αυξάνονται για πάντα. Σε μια πτωτική αγορά, οι επενδυτές πιστεύουν ότι οι μετοχές πιθανότατα θα πέσουν στο μηδέν. Και οι δυο εκδοχές είναι εντελώς παράλογες και αναληθείς.

Παραδοσιακά θεωρείται ότι τα αξιόγραφα είναι τιμολογημένα ορθολογικά ούτως ώστε να απεικονίζουν όλες τις δημόσιες διαθέσιμες πληροφορίες. Βέβαια, στην αγορά υπάρχουν πολλές ανωμαλίες με πιο γνωστές από αυτές να είναι αρχικά, η προβλεψιμότητα των αποδόσεων βάσει συμβάντων και εν συνεχεία το βραχυχρόνιο momentum, δηλαδή η θετική βραχυπρόθεσμη αυτοσυσχέτιση των αποδόσεων των μετοχών μεμονωμένα αλλά και σε όλη την αγορά. Μια ακόμη ανωμαλία είναι η μακροχρόνια αντιστροφή, δηλαδή η αρνητική αυτοσυσχέτιση των αποδόσεων βραχυπρόθεσμα, οι οποίες διαχωρίζονται με μεγάλες υστερήσεις ή υπεραντιδράσεις. Κατόπιν, η μεγάλη διακύμανση των τιμών των περιουσιακών στοιχείων σε σχέση με τις βασικές αρχές. Τέλος, η βραχυχρόνια μετατόπιση των τιμών των μετοχών από ανακοινώσεις μετά από κέρδη, προς την κατεύθυνση που καθορίζεται από την έκπληξη των κερδών και η αφύσικη επίδοση των τιμών των μετοχών προς την αντίθετη κατεύθυνση των μακροχρόνιων κερδών. Σύμφωνα με τον *Fama (1998)*, ενδέχεται αυτές οι ανωμαλίες να είναι τυχαίες αποκλίσεις που αναμένονται από την αποτελεσματικότητα της αγοράς, όμως κάποια από τα μοτίβα είναι συχνά και ισχυρά.

Συχνά τα χρηματιστήρια, αλλάζουν απότομα τη συμπεριφορά τους και πολλές φορές αυτή η αλλαγή συμπεριφορά παραμένει για πολλές περιόδους. Πιο συγκεκριμένα το αποτέλεσμα τάσης (*momentum effect*), εμφανίζεται όταν οι καλές ή οι κακές πρόσφατες επιδόσεις συγκεκριμένων μετοχών διατηρούνται στο χρόνο. Τα χαρτοφυλάκια που απαρτίζονται από τις μετοχές με τις καλύτερες αποδόσεις στο πρόσφατο παρελθόν, ξεπερνούν σε επίδοση άλλα με υψηλό βαθμό αξιοπιστίας ώστε να παρέχουν ευκαιρίες κέρδους. Αντίστοιχες αλλαγές στις καταστάσεις, μπορεί να είναι επαναλαμβανόμενες (π.χ. υφέσεις) και μερικές μοναδικές και ασύγκριτες (*breaks*), επικρατούν σε αγορές σταθερού εισοδήματος, μετοχών και συναλλάγματος και στη συμπεριφορά πολλών μακρομεταβλητών. Το αντίστροφο του αποτελέσματος τάσης είναι οι *mean-reverting* αποδόσεις που είναι η τάση να διορθώνεται η κατάσταση και να μην παραμένει στη διάρκεια του χρόνου.

Η θεωρία της απόδοσης (*Bem, 1965*), υποδεικνύει ότι τα άτομα αποδίδουν σε μεγάλο βαθμό τα περιστατικά που επιβεβαιώνουν την εγκυρότητα των κινήσεών τους στην ικανότητά τους, ενώ αυτά που τους διαψεύδουν σε σαμποτάζ ή εξωτερικό θόρυβο. Η θεωρία υποδηλώνει ότι οι επενδυτές υπεραντιδρούν σε ιδιωτικές πληροφορίες ενώ υποαντιδρούν σε δημόσιες. Οι *Daniel et al. (1998)* υπέθεσαν στην έρευνά τους ότι οι επενδυτές θεωρούν ότι οι ιδιωτικές τους πληροφορίες είναι αξιόπιστες και υπεραντιδρούν. Κατά συνέπεια, μετά από ειδήσεις που επιβεβαιώνουν τις πληροφορίες αυτές, αυξάνεται η υπερβολική τους εμπιστοσύνη, γεγονός που ισχυροποιεί την αρχική υπεραντίδραση και δημιουργεί momentum στις αποδόσεις. Η υπεραντίδραση στις τιμές των μετοχών, μακροπρόθεσμα διορθώνεται από τις μελλοντικές ειδήσεις που φτάνουν στην αγορά. Έτσι, η υπερβολική εμπιστοσύνη βραχυχρόνια συνεπάγεται momentum και μακροχρόνια αντιστροφή. Οι *Daniel et al. (1998)*, σε αντίθεση με την κοινή αντίδραση της θετικής ή αρνητικής αυτοσυσχέτισης των αποδόσεων με υποαντίδραση ή υπεραντίδραση στις νέες ειδήσεις αντίστοιχα, έδειξαν ότι οι θετικές αποδόσεις των αυτοσυσχετίσεων μπορούν να είναι συνέπεια συνεχούς

υπεραντίδρασης, γεγονός που ακολουθείται από μακροπρόθεσμη διόρθωση. Δηλαδή, οι βραχυπρόθεσμες θετικές αυτοσυσχετίσεις μπορούν να συνάδουν με τις μακροπρόθεσμες αρνητικές αυτοσυσχετίσεις. Επίσης, σύμφωνα με τα αποτελέσματά τους η υπερβολική επιστοσύνη των επενδυτών μπορεί να μειώσει την αστάθεια που υπάρχει γύρω από τις δημόσιες νέες πληροφορίες.

Το μοντέλο των *Hong & Stein (1999)*, ασχολείται με δύο τύπους επενδυτών, τους «newswatchers» και τους «momentum traders». Οι newswatchers, δηλαδή αυτοί που παρακολουθούν τις ειδήσεις, επικεντρώνονται μόνο στις προσωπικές τους πληροφορίες αγνοώντας τις τιμές, ενώ οι επενδυτές momentum βασίζονται αποκλειστικά στις πληροφορίες προγενέστερων μεταβολών των τιμών αγνοώντας τις ειδήσεις στην αγορά. Επιπλέον, υποθέτουν ότι οι ιδιωτικές πληροφορίες διαχέονται σταδιακά μέσω της αγοράς, με αποτέλεσμα μια αρχική υποαντίδραση στις ειδήσεις. Η υποαντίδραση και μετέπειτα η θετική σειριακή συσχέτιση στις αποδόσεις τραβάει την προσοχή των επενδυτών momentum, που η εμπορική δραστηριότητά τους οδηγεί σε πιθανή υπεραντίδραση στις ειδήσεις. Τέλος, διαπίστωσαν ότι η μείωση της αποστροφής κινδύνου έχει ως αποτέλεσμα περισσότερο καθυστερημένη υπεραντίδραση, και αυξημένα κέρδη momentum. Και εδώ όμως, μακροπρόθεσμα οι τιμές επανέρχονται στην αντικειμενική τους αξία, μιας και τα κέρδη του momentum, σε βάθος χρόνου θα αντιστραφούν αφού η αγορά τελικά διορθώνει τα λάθη. Οι *Cooper et al. (2004)*, κατέληξαν στο ότι τα κέρδη από τις στρατηγικές momentum διασυνδέονται πρωτίστως με την κατάσταση που υπάρχει στην αγορά.

Ένα εξαμηνιαίο χαρτοφυλάκιο momentum είναι κερδοφόρο μόνο μετά από κατάσταση ανοδικής αγοράς, σύμφωνα με τα μοντέλα υπεραντίδρασης των *Daniel et al. (1998)* και *Hong & Stein (1999)*. Μια αποτίμηση των αποτελεσμάτων τους είναι ότι οι μακροπρόθεσμες αντιστροφές δεν οφείλονται μόνο στις διορθώσεις του προηγούμενου momentum. Παρόλο που η υπεραντίδραση δεν εξηγεί πλήρως τις ανωμαλίες των καθυστερημένων αποδόσεων, δείχνει να ερμηνεύει μεγάλο μέρος των momentum και της αντιστροφής. Οι *Chordia & Shivakumar (2002)*, υποστήριζαν ότι οι διαχρονικές διακυμάνσεις των μακροοικονομικών παραγόντων (και ενδεχομένως του κινδύνου) είναι οι βασικοί πυρήνες των κερδών του momentum. Επιπλέον, επιβεβαίωσαν τα ευρήματα των *Lee & Swaminathan (2000)* και *Jegadeesh & Titman (2001)* ότι τα δυναμικά κέρδη μακροπρόθεσμα αντιστρέφονται, όπως προβλέπεται από την υπεραντίδραση. Συνολικά, τα ευρήματά τους για τις ασυμμετρίες που εξαρτώνται από την κατάσταση της αγοράς συμπληρώνουν τα στοιχεία ασυμμετρίας των ευαίσθητων συντελεστών, της μεταβλητότητας, των συσχετίσεων και των αναμενόμενων αποδόσεων που εντόπισαν οι *Boudoukh et al. (1997)*, *Whitelaw (2000)*, *Perez-Quiros & Timmermann (2000)*, και *Ang & Chen (2002)*.

Κάποιες από τις μελέτες που εστιάζουν στο συστηματικό κίνδυνο ουράς είναι αυτές των *Ang et al. (2006)*, *Kelly & Jiang (2014)*, *Van Oordt & Zhou (2016)*, *Chabi-Yo et al. (2017)*, *Lee & Yang (2017)*. Αυτές επικεντρώνονται στην έκθεση των μετοχών σε ακραίες πτώσεις της αγοράς και δοκιμάζουν το κατά πόσο το beta αριστερής ουράς προβλέπει συγχρονική διακύμανση των μελλοντικών αποδόσεων των μετοχών. Οι *Atilgan et al. (2019)*, εξήγησαν την αφύσικη αρνητική σχέση μεταξύ κινδύνου αριστερής ουράς και αναμενόμενων αποδόσεων επικεντρωμένοι στην υποαντίδραση της συγχρονικής διατήρησης του κινδύνου αριστερής ουράς. Υπογράμμισαν ότι οι μετοχές με υψηλότερο κίνδυνο αριστερής ουράς θα αποζημιωθούν για τις χαμηλότερες τιμές σε αντιστάθμιση για την υψηλότερη πιθανότητα και το μέγεθος των μεγάλων απωλειών που

σχετίζονται με αυτές. Επιπρόσθετα, οι μεμονωμένοι (θεσμικοί) επενδυτές είναι περισσότερο (λιγότερο) ενεργοί σε μετοχές με μεγάλο κίνδυνο αριστερής ουράς. Αν οι επενδυτές υποτιμούν την επιμονή του κινδύνου αριστερής ουράς, είναι πολύ πιθανό να υπερτιμήσουν χρεόγραφα με μεγάλο κίνδυνο αριστερής ουράς ή χρεόγραφα που έχουν υποστεί πρόσφατα και καθημερινά μεγάλες απώλειες. Όταν οι μεγάλες πρόσφατες και καθημερινές απώλειες επαναλαμβάνονται στο μέλλον, τα μετοχικά κεφάλαια με υψηλό τωρινό κίνδυνο αριστερής ουράς αποφέρουν μικρότερες αποδόσεις τον επόμενο μήνα. Αυτό συνεπάγεται momentum αριστερής ουράς, το φαινόμενο δηλαδή της διατήρησης των υψηλών απωλειών στο μέλλον, το οποίο σύμφωνα με τους αναλυτές είναι εντονότερο για μετοχές δαπανηρότερες σε εξισορροπητική κερδοσκοπία.

#### **1.4.2. ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΚΡΙΣΕΙΣ (1994-2020 – ΠΙΝΑΚΑΣ 1)**

Το Εθνικό Γραφείο Οικονομικής Έρευνας (NBER) καθορίζει τις χρονολογίες του οικονομικού κύκλου - τις ημερομηνίες έναρξης και λήξης ύφεσης και επέκτασης για τις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής. Με την κυκλική μεταβλητότητα να μετατοπίζεται δραστικά μετά τον Β' Παγκόσμιο Πόλεμο, το βάθος της ύφεσης μειώθηκε σημαντικά. Από τα μέσα της δεκαετίας του 1980 έως τις παραμονές της Μεγάλης Ύφεσης 2007-2009, μια περίοδος που κάποιες φορές χαρακτηρίστηκε ως μεγάλη μετριοπάθεια ("*great moderation*"), υπήρξε μια περαιτέρω μείωση της κυκλικής αστάθειας. Επίσης, από την αρχή της μεγάλης μετριοπάθειας, η μέση διάρκεια των επεκτάσεων περίπου διπλασιάστηκε. Σύμφωνα με το NBER, οι ημερομηνίες ύφεσης του οικονομικού κύκλου για τις ΗΠΑ από το 1994 έως σήμερα, διατείνονται από το Μάρτιο έως τον Νοέμβριο του 2001, δηλαδή από την έκρηξη της φούσκας της «Dotcom» έως τις αναταραχές εξαιτίας των τρομοκρατικών επιθέσεων στους Δίδυμους Πύργους, από το Δεκέμβριο του 2007 έως τον Ιούνιο του 2009 που ήταν η περίοδος της «Μεγάλης Ύφεσης» και από το Φεβρουάριο έως τον Απρίλιο του 2020 που ξέσπασε παγκοσμίως η πανδημία του «Covid-19». Βέβαια, όπως τεκμηριώνουν οι *Acalin & Rebucci (2020)* τα δύο μεγαλύτερα σοκ παγκοσμίως ήταν αυτό της «Μεγάλης Ύφεσης» και της «Ασιατικής κρίσης» του 1997.

##### **1.4.2.1.1. Ασιατική κρίση (1997)**

Οι συστηματικές κρίσεις συνεπάγονται μετάδοση, μιας και τα προβλήματα σε μια χώρα πυροδοτούν αφερεγγυότητα, κίνδυνο ή πτώχευση και σε άλλες χώρες. Για παράδειγμα, στην «Ασιατική κρίση» οι πρώτες επιχειρηματικές αποτυχίες ήταν στην Νότια Κορέα και στην Ταϊλάνδη, όμως οι χρηματοπιστωτικές αγορές επηρεάστηκαν αμέσως στη Μαλαισία, στις Φιλιππίνες, στο Χονγκ-Κονγκ και στην Ινδονησία και τελικά προσβλήθηκαν στη Ρωσία αλλά και στην Λατινική Αμερική. Ο *Marshall (1998)*, χαρακτήρισε την Ασιατική κρίση ως μια αποτυχία συντονισμού, διότι θα ήταν όλοι σε καλύτερη θέση αν όλοι οι επενδυτές παρείχαν κεφάλαια στην πληγείσα χώρα. Σύμφωνα με τον ίδιο, ένας τρόπος αντιμετώπισης αυτής της αποτυχίας συντονισμού θα ήταν οι μεγάλοι επενδυτές, όπως για παράδειγμα η κυβέρνηση των ΗΠΑ, να προσφέρουν την απαραίτητη ρευστότητα, όπως έκαναν και με το Μεξικό το 1995. Μια άλλη λύση, θα ήταν να βρεθεί ένας μεγάλος ιδιώτης επενδυτής, ο οποίος να διαθέσει την αναγκαία ρευστότητα σε μεμονωμένες εταιρίες στις χώρες που υφίστανται την κρίση. Από την άλλη πλευρά, στο εσωτερικό μιας οικονομίας, η διέξοδος θα ήταν να καθοριστεί ένα κυβερνητικό ίδρυμα, όπως η Κεντρική Τράπεζα της χώρας, σαν εφεδρικός προμηθευτής ρευστότητας σε περιόδους μεγάλης αναταραχής.

Οι *Hodoshima et al. (2000)*, μελέτησαν τη σχέση μεταξύ αποδόσεων και beta στο Ιαπωνικό χρηματιστήριο για τα έτη πριν από την κρίση 1952-1995 και διαπίστωσαν μια αξιόλογη συνεχή σχέση, η οποία είχε βέλτιστη προσαρμογή στις πτωτικές αγορές από άποψη της καλής εφαρμογής.<sup>12</sup> Σύμφωνα με την εμπειρική μελέτη των *Hammoudeh & Li (2004)*, δεκατρείς από τις δεκαπέντε Ασιατικές χώρες που εξέτασαν με βάση τις ενδείξεις των beta, έδειξαν σοβαρή ευαισθησία στον εγχώριο κίνδυνο, όταν τα παγκόσμια χρηματιστήρια είναι ανοδικά αλλά και όταν πέφτουν. Οι *Beckers et al. (1995)*, επισήμαναν ότι οι παγκόσμιοι αλλά και οι εθνικοί παράγοντες παίζουν εξίσου σημαντικό ρόλο στην ερμηνεία των κινήσεων των αποδόσεων των μετοχών, ενώ στην αιτιολόγηση της μεταβλητότητάς τους υπερισχύουν οι εθνικοί παράγοντες. Οι *Grinold et al. (1989)*, *Drummen & Zimmermann (1992)* και *Heston & Rouwenhorst (1994)*, διαπιστώνουν όλοι την επικράτηση των εθνικών παραγόντων στη διακύμανση των αποδόσεων των μετοχών, αν και σημαντικός είναι και ο ρόλος των βιομηχανικών παραγόντων. Στα beta που διαφέρουν μέσα στο χρόνο, η κρίση είχε μεγαλύτερη επίδραση στην οικονομία στη φάση μετά την κρίση, γεγονός που εντοπίστηκε σε μεγαλύτερο βαθμό στη Μαλαισία (*Choudhry, 2005*).

Αφορμή της «Ασιατικής κρίσης» ήταν η υπέρμετρη αισιοδοξία που επικρατούσε στην περιοχή και σε χρηματοπιστωτικά ιδρύματα σε Βόρεια Αμερική, Ευρώπη και Ιαπωνία. Η ελλιπής στάθμιση των κινδύνων, η τάση για υπερθέρμανση και οι υπέρογκες συσσωρεύσεις κεφαλαίων σε συγκεκριμένες περιοχές συνεπάγονται ανορθολογισμό από την πλευρά των επενδυτών. Το κοινό της Ασιατικής κρίσης με τις προηγούμενες ήταν η απουσία ενός ξεκάθਾਰου ενεργοποιητικού γεγονότος. Πριν την κρίση οι ξένοι επενδυτές ήξεραν τα προβλήματα, αλλά ήταν διατεθειμένοι να παρέχουν κεφάλαια όταν αυτές οι οικονομίες είχαν πολύ καλή απόδοση. Ούτε η κρίση της χρηματιστηριακής αγοράς του 1929 ούτε του 1987 είχε ένα πρόδηλο γεγονός που να τις επιταχύνει, σε αντιδιαστολή με τις αιφνίδιες πτώσεις της αγοράς το φθινόπωρο του 1973 και του 1980 εξαιτίας της ανακοίνωσης του ΟΠΕΚ για το εμπάργκο του πετρελαίου και την πτώση από την εξουσία του Shah του Ιράν αντίστοιχα. Παρόμοια, και η κρίση του 1992 στον ευρωπαϊκό μηχανισμό συναλλαγματικών ισοτιμιών και η κρίση του Μεξικού το 1994. Η μαζική απόσυρση καταθέσεων από το νόμισμα της Ταϊλάνδης ήταν μόνο μια εμφανής έκφραση της έλλειψης εμπιστοσύνης. Άλλωστε, σύμφωνα με τον *Krugman (1998)*, οι νομισματικές κρίσεις είναι μόνο μέρος μιας ευρύτερης χρηματοπιστωτικής κρίσης, η οποία δεν συσχετίζεται με τα νομίσματα ή ακόμη και τα νομισματικά ζητήματα καθαυτά.

#### **1.4.2.1.2. Η Μεγάλη Ύφεση (2007-2009)**

Σύμφωνα με την Federal Reserve Board of St.Louis (2009), και την Bank for International Settlements (BIS, 2009), το χρονοδιάγραμμα της κρίσης αποτελείται από 4 φάσεις. Η *πρώτη φάση* που χρονολογείται από την 1<sup>η</sup> Αυγούστου 2007 έως τις 15 Σεπτέμβρη 2008, ήταν η αρχική οικονομική αναταραχή. Η *δεύτερη φάση* που ξεκίνησε στις 16 Σεπτέμβρη 2008 και τελείωσε στις 31 Δεκέμβρη 2008, ήταν η απότομη επιδείνωση των χρηματοπιστωτικών αγορών. Η *τρίτη φάση* από τις 1 Ιανουαρίου 2009 έως τις 31 Μαρτίου 2009, ήταν η μακροοικονομική επιδείνωση και τέλος η *τέταρτη φάση* της σταθεροποίησης και τα δοκιμαστικά σημάδια ανάκαμψης συμπεριλαμβανομένου ενός «ράλι» της χρηματοπιστωτικής αγοράς από τη 1<sup>η</sup> Απρίλη και μετά.

---

<sup>12</sup> Αποτελέσματα σύμφωνα με το R<sup>2</sup> και το τυπικό σφάλμα της εξίσωσης.

Μετά την καταστροφή της Lehman Brothers, σύμφωνα με τους *Kenourgios & Dimitriou (2015)*, η επιθυμία των επενδυτών για κίνδυνο μειώθηκε και περιορίστηκε κατευθείαν η έκθεσή τους σε περιφερειακούς τομείς της πραγματικής οικονομίας. Οι καταστάσεις υπέρμετρης μεταβλητότητας των δύο πηγών μετάδοσης που εκτίμησαν (δείκτης χρηματιστηρίου του παγκόσμιου χρηματοπιστωτικού τομέα και παγκόσμιος δείκτης χρηματιστηρίου) χρησιμοποιήθηκαν για τον καθορισμό των ημερομηνιών έναρξης και λήξης του διαστήματος της οικονομικής κρίσης και των διαφορετικών φάσεών της. Όταν ο δείκτης παγκόσμιου χρηματοπιστωτικού τομέα θεωρείται ως «δείκτης κρίσης», η κρίση εκτείνεται σε περίοδο από τις 16 Σεπτεμβρίου 2008 έως τις 17 Δεκεμβρίου 2008 (Φάση 1) και από τις 13 Ιανουαρίου 2009 έως τις 8 Απριλίου 2009 (Φάση 2). Χρησιμοποιώντας τον παγκόσμιο χρηματιστηριακό δείκτη για τον καθορισμό της αναταραχής της αγοράς, η περίοδος της κρίσης μπορεί να εξεταστεί από τις 18 Σεπτεμβρίου 2008 έως τις 25 Δεκεμβρίου 2008 (Φάση 1) και από τις 20 Φεβρουαρίου 2009 έως τις 9 Μαρτίου 2009 (Φάση 2). Οι περισσότερες περιφέρειες και τομείς έμειναν ανεπηρέαστοι από τα σοκ που συνδέονται με την πρώτη φάση της κρίσης 16 Σεπτεμβρίου - 17 Δεκεμβρίου 2008, ενώ η δεύτερη φάση 13 Ιανουαρίου - 8 Απριλίου 2009 της "απότομης επιδείνωσης των χρηματοπιστωτικών αγορών" και η τρίτη φάση της "μακροοικονομικής επιδείνωσης", συνδέονται με τις περισσότερες περιπτώσεις μετάδοσης. Αυτό αποδεικνύει την αποστροφή των επενδυτών για κίνδυνο, αφού όταν οι προσδοκίες για μια έντονη κάμψη της παγκόσμιας οικονομικής δραστηριότητας σταθεροποιήθηκαν και όταν μετά την πτώση του 2008 οι πρώιμες προειδοποιήσεις αναφορικά με τις συνέπειες στις παγκόσμιες εμπορικές αξίες έγιναν το επίκεντρο, έως το τέλος της κρίσης τα περιφερειακά χρηματιστήρια ανέκαμψαν εντυπωσιακά.

Η ταχεία διαδικασία χρηματοδότησης έχει αυξήσει την έκθεση πολλών τομέων της πραγματικής οικονομίας σε χρηματοοικονομικά σοκ και τους έκανε πιο ευαίσθητους στις διακυμάνσεις της χρηματοπιστωτικής αγοράς. Το παγκόσμιο χρηματοπιστωτικό σύστημα έχει άμεσο αντίκτυπο σε μη χρηματοπιστωτικές εταιρίες, μιας και δανείζουν και δανείζονται παγκοσμίως και επομένως επηρεάζονται άμεσα από έναν παγκόσμιο χρηματοοικονομικό κύκλο. Οι πολυεθνικές εταιρίες θα μπορούσαν να είναι πιο επιρρεπείς στη «μόλυνση», καθώς μια κρίση στη χώρα υποδοχής μεταδίδεται εύκολα στη χώρα καταγωγής της πολυεθνικής εταιρείας. Από την πλευρά των υπευθύνων χάραξης πολιτικής, υπάρχει ανάγκη να συνεργαστούν στενά για την κινητοποίηση των κοινών προσπαθειών τους, προκειμένου να προστατευθούν οι οικονομίες τους από τη μετάδοση κατά τη διάρκεια μελλοντικών κρίσεων. Ο *Baur (2012)*, εξέτασε τη μετάδοση για 25 μεγάλες χρηματιστηριακές αγορές και τους τομείς της πραγματικής οικονομίας τους για την περίοδο της Μεγάλης Ύφεσης και εντόπισε ότι καμία χώρα και τομέας δεν ήταν απαλλαγμένοι από τις επιβλαβείς συνέπειες της κρίσης, ενώ μερικοί τομείς προσβεβλήθηκαν σε μικρότερο βαθμό.

Στα αρχικά στάδια της κρίσης, στο αποκορύφωμά της και μετέπειτα το 2009 οι ξένες θυγατρικές εταιρείες έγιναν παραλήπτες κεφαλαίων από τις εγκατεστημένες στις ΗΠΑ μητρικές τους. Αυτή η κατευθυντική εξαγωγή κεφαλαίων από τις ΗΠΑ μέσω εγχώριων κεφαλαιαγορών ανετράπη το 2010, όταν οι ξένες θυγατρικές εταιρείες στηρίχτηκαν σε μεγάλο βαθμό στο δανεισμό από τους τραπεζικούς τους οργανισμούς. Γενικότερα, λαμβάνοντας υπόψη τα θετικά και τα αρνητικά σοκ χρηματοδότησης στη μητρική, τα κεφάλαια δεν αναδιανέμονται το ίδιο σε όλες τις ξένες θυγατρικές (*Cetorelli & Goldberg, 2011*). "Τα κανάλια χρηματοδότησης μεταξύ των οντοτήτων είναι ένας μηχανισμός μέσω του οποίου οι πιέσεις ρευστότητας μπορούν να εξαπλωθούν μέσω

του ομίλου. Μια οντότητα που παρέχει τακτική χρηματοδότηση σε άλλες οντότητες του ομίλου ενδέχεται να μη μπορεί να συνεχίσει να το κάνει όταν αντιμετωπίζει τη δική της πίεση ρευστότητας ή όταν μια άλλη οντότητα χρειάζεται έκτακτη χρηματοδότηση.” (BCBS, 12/2009, p.23)

Μια εξωγενής αύξηση της οικονομικής αβεβαιότητας μπορεί να έχει ουσιαστικά ξεχωριστές μακροοικονομικές συνέπειες ανάλογα με τις καταστάσεις που δεσπόζουν στις χρηματοπιστωτικές αγορές όταν συμβαίνει το σοκ. Σύμφωνα με τους *Alessandri & Mumtaz (2019)*, τα σοκ αβεβαιότητας στις ΗΠΑ έχουν αλληπάλληλες συνέπειες στην ύφεση, αλλά τα αποτελέσματά τους στην παραγωγή είναι έξι φορές εντονότερα όταν η οικονομία κατακλύζεται από μια οικονομική κρίση. Η αβεβαιότητα αντιπροσωπεύει το 1% της συρρίκνωσης της βιομηχανικής παραγωγής που καταγράφηκε στη Μεγάλη Ύφεση. Μετά το ξέσπασμα της κρίσης, οι αναταραχές της πιστωτικής αγοράς και η οικονομική αβεβαιότητα θεωρούνται συχνά οι βασικές αιτίες της εκτεταμένης ύφεσης που βίωσαν οι περισσότερες οικονομίες (*Stock & Watson, 2012*). Οι αδύναμοι ισολογισμοί και οι μη-εύρωστες και αδύναμες χρηματοοικονομικές αγορές μπορούν να ενδυναμώσουν το μηχανισμό μετάδοσης και να αφήσουν την οικονομία εξαιρετικά ευάλωτη στην άνοδο της αβεβαιότητας. Αν η οικονομία έχει προηγουμένως περάσει επιβλαβεί οικονομικά σοκ, η αβεβαιότητα γίνεται πιο σημαντική.

## 1.5. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΤΗΣ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ

Το beta είναι ένα ποσοστό αστάθειας μιας μετοχής, το οποίο συγκρίνεται με τη γενική αγορά, και βοηθά στη μέτρηση του συστηματικού κινδύνου των μετοχών. Ο συστηματικός κίνδυνος είναι ο κίνδυνος σημαντικών επιπτώσεων σε ολόκληρη την οικονομία, όπως η αύξηση των επιτοκίων, ο πόλεμος, η πανδημία και ούτω καθεξής, που επηρεάζουν ολόκληρη την αγορά και όχι απλώς μεμονωμένες μετοχές. Σε ένα χαρτοφυλάκιο, ο συστηματικός κίνδυνος είναι σημαντικός λόγω του ότι δεν μπορεί να διευρυνθεί και πρέπει να εκτιμηθεί. Οι μετοχές με υψηλό beta είναι πιο επικίνδυνες, ωστόσο παρέχουν μεγαλύτερες αποδόσεις. Οι μετοχές με χαμηλό συντελεστή βήτα φέρουν λιγότερο κίνδυνο, αλλά και χαμηλότερες αποδόσεις. Ένα beta πάνω από 1 υποδηλώνει μια επικίνδυνη μετοχή και ένα beta μικρότερο από 1 υποδηλώνει μια επιφυλακτική μετοχή.

Μια αλλαγή κατάστασης (*regime*) συμβαίνει κάθε φορά που οι χρηματοπιστωτικές αγορές βρίσκονται σε κίνδυνο, όπως για παράδειγμα η εξάπλωση της πανδημίας του Covid-19. Η πανδημία του Covid-19 έπληξε σοβαρά και ξαφνικά την παγκόσμια οικονομία, προκαλώντας ανεργία και κλείσιμο των γραμμών παραγωγής σε όλο τον κόσμο, αφήνοντας τους ειδικούς, τους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής, τους διαχειριστές χρηματοοικονομικών, τους λειτουργικούς εποπτές, τους ερευνητές πληροφοριών και τους κατοίκους σε χάος. Η έξαρση της πανδημίας τάραξε γρήγορα την παγκόσμια οικονομία και μακροπρόθεσμα, προκάλεσε μια συναισθηματική αλλαγή σε ολόκληρο τον επιχειρηματικό τομέα.

Τα παγκόσμια οικονομικά σοκ, εξηγούν κατά μέσο όρο μεγάλο μέρος της διακύμανσης της ανάπτυξης, γεγονός που εξηγεί την πτώση του παγκόσμιου ΑΕΠ για το 2020. Υπάρχει ένας παγκόσμιος χρηματοοικονομικός κύκλος στις ροές κεφαλαίου και τις τιμές των περιουσιακών στοιχείων, πρωτίστως λόγω των μεταβολών στην αποστροφή κινδύνου και στις νομισματικές



συνθήκες των κεντρικών οικονομιών. Οι εμπειρογνώμονες και οι υπεύθυνοι χάραξης πολιτικής προβλέπουν ότι το ΑΕΠ μετά τη σημαντική μείωση το 2020 θα ανακάμψει στα μέσα του 2021. Συχνά τα χρηματιστήρια, αλλάζουν απότομα τη συμπεριφορά τους και πολλές φορές αυτή η αλλαγμένη συμπεριφορά παραμένει για πολλές περιόδους (*momentum effect*). Αυτή η κατάσταση όταν επικρατεί για πολλές περιόδους οδηγεί σε ύφεση ή επέκταση. Στην περίπτωση του covid-19 η συνεχής αβεβαιότητα και οι άσχημες ειδήσεις σχετικά με την εξάπλωσή του οδήγησε την παγκόσμια οικονομία σε ύφεση. Ίσως τελικά ο covid-19 να μην ήταν απλά ένα σοκ, αλλά μια οικονομική κρίση που ήρθε για να αλλάξει ριζικά τις αγορές.

Η χρηματοοικονομική αστάθεια έχει διαφορετικές πηγές, που σχετίζονται με οικονομικές συνθήκες, θεσμικά ζητήματα ή αβεβαιότητα της αγοράς. Οι μακροοικονομικές ανακοινώσεις επηρεάζουν επίσης την οικονομική αστάθεια. Πράγματι, οι *Onan et al. (2014)* διαπιστώνουν ότι οι καλές και κακές ανακοινώσεις επηρεάζουν ασύμμετρα τη χρηματοοικονομική αστάθεια, ενώ οι περισσότερες πρόσφατες μελέτες επικεντρώνονται στο ρόλο της Οικονομικής Αβεβαιότητας (EPU) στην επιρροή της χρηματοοικονομικής αστάθειας. Προφανώς, η επίδραση του ιού στο χρηματοπιστωτικό σύστημα θα εξαρτηθεί πρώτον από το αν θα εξαπλωθεί περαιτέρω και στην οικονομική δραστηριότητα, δεύτερον από τις αντιδράσεις δημοσιονομικής και νομισματικής πολιτικής στην κρίση και τρίτον από τις ρυθμιστικές αντιδράσεις σε πιθανή ευθραυστότητα των τραπεζών. Το χρηματιστήριο παρέχει μια εικόνα για το τι περιμένουν οι επενδυτές για το μέλλον. Ακριβώς σε πολύπλοκες καταστάσεις, όπως το ξέσπασμα του covid-19, οι προβλέψεις της αγοράς είναι ιδιαίτερα πολύτιμες.

*Πίνακας 1: Χρονολογίες ύφεσης του οικονομικού κύκλου των ΗΠΑ, σύμφωνα με το NBER*

Peak month (Peak Quarter)	Trough month (Trough Quarter)	Contraction Duration, peak to trough	Expansion Duration, trough to peak	Cycle Duration, trough to trough	Duration, peak to peak
	December 1854 (1854Q4)				
June 1857 (1857Q2)	December 1858 (1858Q4)	18	30	48	
October 1860 (1860Q3)	June 1861 (1861Q3)	8	22	30	40
April 1865 (1865Q1)	December 1867 (1868Q1)	32	46	78	54
June 1869 (1869Q2)	December 1870 (1870Q4)	18	18	36	50
October 1873 (1873Q3)	March 1879 (1879Q1)	65	34	99	52
March 1882 (1882Q1)	May 1885 (1885Q2)	38	36	74	101
March 1887 (1887Q2)	April 1888 (1888Q1)	13	22	35	60
July 1890 (1890Q3)	May 1891 (1891Q2)	10	27	37	40
January 1893 (1893Q1)	June 1894 (1894Q2)	17	20	37	30
December 1895 (1895Q4)	June 1897 (1897Q2)	18	18	36	35
June 1899 (1899Q3)	December 1900 (1900Q4)	18	24	42	42
September 1902 (1902Q4)	August 1904 (1904Q3)	23	21	44	39
May 1907 (1907Q2)	June 1908 (1908Q2)	13	33	46	56
January 1910 (1910Q1)	January 1912 (1911Q4)	24	19	43	32
January 1913 (1913Q1)	December 1914 (1914Q4)	23	12	35	36
August 1918 (1918Q3)	March 1919 (1919Q1)	7	44	51	67
January 1920 (1920Q1)	July 1921 (1921Q3)	18	10	28	17
May 1923 (1923Q2)	July 1924 (1924Q3)	14	22	36	40
October 1926 (1926Q3)	November 1927 (1927Q4)	13	27	40	41
August 1929 (1929Q3)	March 1933 (1933Q1)	43	21	64	34
May 1937 (1937Q2)	June 1938 (1938Q2)	13	50	63	93
February 1945 (1945Q1)	October 1945 (1945Q4)	8	80	88	93
November 1948 (1948Q4)	October 1949 (1949Q4)	11	37	48	45
July 1953 (1953Q2)	May 1954 (1954Q2)	10	45	55	56
August 1957 (1957Q3)	April 1958 (1958Q2)	8	39	47	49
April 1960 (1960Q2)	February 1961 (1961Q1)	10	24	34	32
December 1969 (1969Q4)	November 1970 (1970Q4)	11	106	117	116
November 1973 (1973Q4)	March 1975 (1975Q1)	16	36	52	47
January 1980 (1980Q1)	July 1980 (1980Q3)	6	58	64	74
July 1981 (1981Q3)	November 1982 (1982Q4)	16	12	28	18
July 1990 (1990Q3)	March 1991 (1991Q1)	8	92	100	108
March 2001 (2001Q1)	November 2001 (2001Q4)	8	120	128	128
December 2007 (2007Q4)	June 2009 (2009Q2)	18	73	91	81
February 2020 (2019Q4)	April 2020 (2020Q2)	2	128	130	146
1854-2020		17,0	41,4	58,4	59,2
1854-1919		21,6	26,6	48,2	48,9
1919-1945		18,2	35,0	53,2	53,0
1945-2020		10,3	64,2	74,5	75,0

*Business Cycle Dating Committee Announcements<sup>13</sup>*

<sup>13</sup> © 2021 NATIONAL BUREAU OF ECONOMIC RESEARCH

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΙΙ: ΜΕΛΕΤΗ ΚΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μετά από μια παγκόσμια οικονομική αδράνεια κατά τη διάρκεια του 2019 που σταμάτησε τις χρηματιστηριακές αγορές και τη δραστηριότητα των καταναλωτών, η απαγόρευση κυκλοφορίας και άλλες προφυλάξεις που ελήφθησαν κατά τη διάρκεια της πανδημίας COVID-19 έθεσαν την παγκόσμια οικονομία σε κρίση. Μέσα σε επτά μήνες, κάθε προηγμένη οικονομία είχε βυθιστεί σε ύφεση, ενώ όλες οι αναδυόμενες οικονομίες βρίσκονταν σε ύφεση. Η έναρξη της κρίσης συνέπεσε με τη συντριβή της χρηματιστηριακής αγοράς το 2020, όπου οι σημαντικοί δείκτες έπεσαν 20% έως 30% στα τέλη Φεβρουαρίου και Μαρτίου. Η αποκατάσταση ξεκίνησε στις αρχές Απριλίου 2020, και πολλοί δείκτες της αγοράς ανέκαμψαν ή και έσπασαν νέα ρεκόρ έως τα τέλη του 2020.

Η μελέτη περιλαμβάνει παρουσίαση των ιδιοτήτων και ανάλυση του συστηματικού κινδύνου των χρηματιστηριακών δεικτών S&P500 και DAX30. Παράλληλα διεξάγονται και οι αναλύσεις μεταξύ του δείκτη S&P500 και των πέντε μεγαλύτερων και πέντε μικρότερων – σύμφωνα με την κεφαλαιοποίηση – μετοχών του, και μεταξύ του DAX30 και των πέντε μεγαλύτερων και πέντε μικρότερων – σύμφωνα με την κεφαλαιοποίηση – μετοχών του. Όλα τα δεδομένα επιλέχθηκαν να έχουν κοινό σημείο έναρξης το έτος 2015, πέντε χρόνια πριν την εμφάνιση της πανδημίας του κορονοϊού.

Σε πρώτο στάδιο, κάθε χρονοσειρά διασπάται σε δύο επιμέρους υποδιαστήματα και επαναλαμβάνεται η ανάλυση προκειμένου να προκύψουν συμπεράσματα χωριστά για την περίοδο πριν την πανδημία και κατά τη διάρκειά της. Πιο συγκεκριμένα το πρώτο δείγμα που αναλύθηκε είναι από τις 01/01/2015 έως 31/12/2019 και το δεύτερο από τις 01/01/2020 έως 31/12/2020.

Στην παρουσίαση των ιδιοτήτων εξετάζεται κάθε χρονοσειρά ξεχωριστά. Συγκεκριμένα παρουσιάζονται οι χρονοσειρές των τιμών και των αποδόσεων του δείκτη S&P500 σε ημερήσια συχνότητα και οι αποδόσεις και το ιστόγραμμα δέκα μετοχών του – των πέντε με τη μεγαλύτερη και των πέντε με τη μικρότερη κεφαλαιοποίηση. Επίσης, παραθέτονται οι χρονοσειρές των τιμών και των αποδόσεων του δείκτη DAX30, και οι αποδόσεις και το ιστόγραμμα δέκα μετοχών του – των πέντε με τη μεγαλύτερη και των πέντε με τη μικρότερη κεφαλαιοποίηση. Η ανάλυση γίνεται ξεχωριστά και για τα δύο δείγματα και πραγματοποιήθηκε σε EViews 10.

Στην ανάλυση του συστηματικού κινδύνου, σε πρώτο στάδιο, εκτιμούμε το Single Index Model (SIM) με κατάλοιπα που ακολουθούν την κανονική κατανομή, αλλά και μια διαδικασία GARCH σε είκοσι μετοχές των δύο δεικτών. Σε επόμενο βήμα πραγματοποιείται η ανάλυση του μέσου και του διαστήματος των μεταβαλλόμενων beta, καθώς και η τυπική απόκλισή τους για όλες τις επιλεγμένες μετοχές των δύο δεικτών. Η διαδικασία που ακολουθείται είναι η εξής:

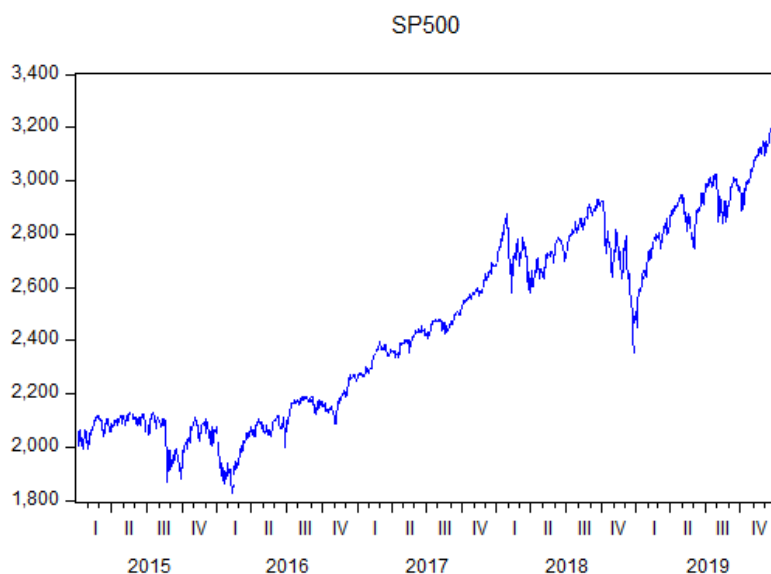
- Από τις ημερήσιες τιμές του δείκτη, υπολογίσαμε τις αποδόσεις του παίρνοντας το λογάριθμο της τιμής και αφαιρώντας το λογάριθμο της τιμής σε προηγούμενο χρόνο. Για να υπολογίσουμε το beta κάθε μετοχής υπολογίσαμε τις αποδόσεις της σε σχέση με το δείκτη με τη μέθοδο των Ελαχίστων Τετραγώνων (OLS).
- Στη συνέχεια υπολογίστηκε για τις επιλεγμένες μετοχές και για τους δύο δείκτες το SIM GARCH beta.
- Τέλος, υπολογίστηκε το μεταβαλλόμενο beta για όλες τις μετοχές, και έπειτα ο μέσος το διάστημα και η τυπική απόκλισή του.

## 2.1. ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ

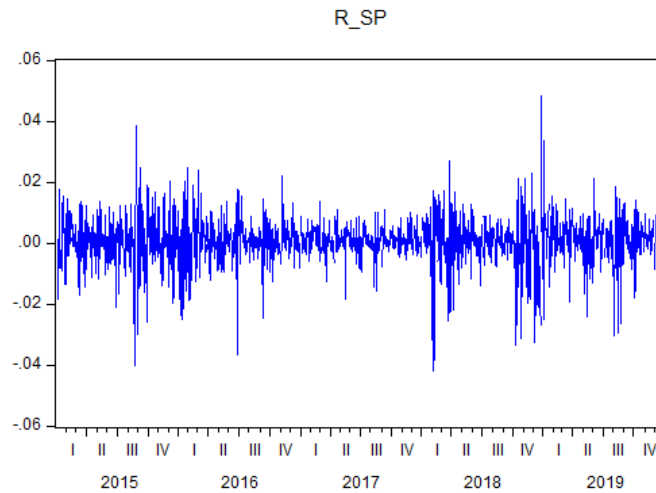
Οι χρονοσειρές που θα αναλυθούν είναι οι ημερήσιες τιμές του χρηματιστηριακού δείκτη S&P500 και του DAX30 από το 2015-2019 και για όλο το 2020, καθώς και οι χρονοσειρές των τιμών των μετοχών των πέντε μεγαλύτερων και πέντε μικρότερων – σύμφωνα με την κεφαλαιοποίηση – μετοχών των δύο δεικτών.

### 2.1.1. S&P500 2015-2019

Ο S&P 500 είναι ο δείκτης της αγοράς και μετράει την απόδοση των μετοχών 500 μεγάλων εταιρειών που είναι εισηγμένες σε χρηματιστήρια των ΗΠΑ. Χρησιμοποιείται συνήθως ως σημείο αναφοράς για την απόδοση χαρτοφυλακίων μετοχών παγκοσμίως και έχει beta 1,0. Στα *Γραφήματα 2 και 3* παρουσιάζονται οι ημερήσιες χρονοσειρές για τις τιμές και τις αποδόσεις του S&P500, αντίστοιχα. Η τιμή του S&P500 αρχικά έχει μια ανοδική πορεία μέχρι το τρίτο τρίμηνο του 2015, ενώ οι τιμές πέφτουν έως λίγο πριν το τέταρτο τρίμηνο όπου ξανανεβαίνουν, και ξαναπέφτουν στις αρχές του 2016. Από τις αρχές του 2016 και έως τις αρχές του 2018 ακολουθούν και πάλι ανοδική πορεία, ενώ παρουσιάζουν κάποιες διακυμάνσεις έως το τέλος του έτους όπου σημειώνει μία μεγάλη πτώση. Από τις αρχές του 2019 και μέχρι το τέλος του, οι τιμές με μία σχετική διακύμανση παρουσιάζουν άνοδο. Παρατηρώντας το *Γράφημα 3*, διακρίνεται μια σχετική διακύμανση η οποία κινείται στο  $\pm 2\%$ , σε κάποιες περιπτώσεις προσεγγίζει το  $\pm 4\%$ , ενώ στο τέλος του 2018 παίρνει μέγιστη τιμή  $+5\%$ .



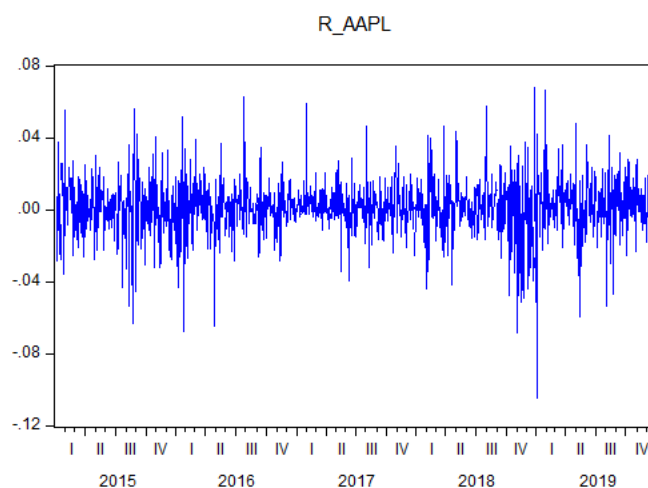
*Γράφημα 2: Τιμές του S&P 500 2015-2019*



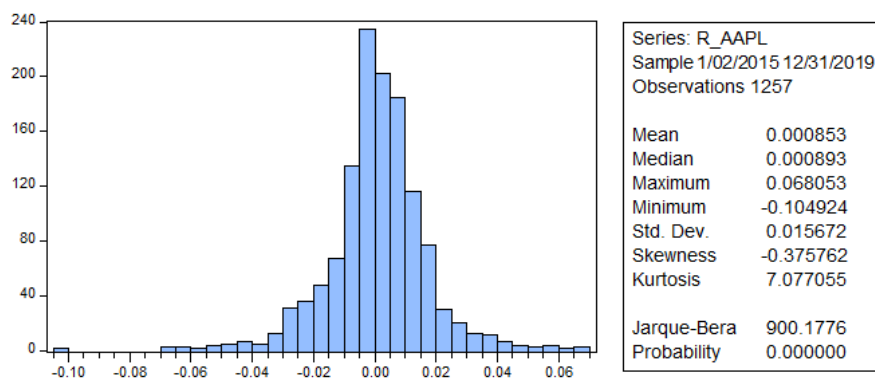
*Γράφημα 3: Αποδόσεις του S&P 500 2015-2019*

### 2.1.1.1. ΜΕΤΟΧΕΣ ΤΟΥ S&P500 2015-2019

Η Apple Inc (AAPL) είναι αμερικανική πολυεθνική εταιρεία τεχνολογίας, η οποία αναπτύσσει και πουλάει καταναλωτικά ηλεκτρονικά είδη, λογισμικό, υπολογιστές και διαδικτυακές υπηρεσίες. Ιδρύθηκε στις 01/04/1976 από τον Steve Jobs και τον Steven Bosniac. Στα *Γραφήματα 4 και 5* παρουσιάζονται η χρονοσειρά και το ιστόγραμμα των αποδόσεων της AAPL από το 2015 έως το 2019. Υπάρχει μια σχετική αστάθεια η οποία κινείται στο  $\pm 3\%$ , σε κάποιες περιπτώσεις φτάνει στο  $\pm 6\%$ , ενώ στο τέλος του 2018 αρχές 2019 παίρνει μέγιστη τιμή  $-11\%$ . Στις 29 Ιανουαρίου 2019, η AAPL σημείωσε για πρώτη φορά μετά από μια δεκαετία μείωση στα κέρδη της. Σύμφωνα με το ιστόγραμμα, η κατανομή είναι λεπτόκυρτη και με αρνητική ασυμμετρία (Jarque-Bera  $\gg 5,99$ ).

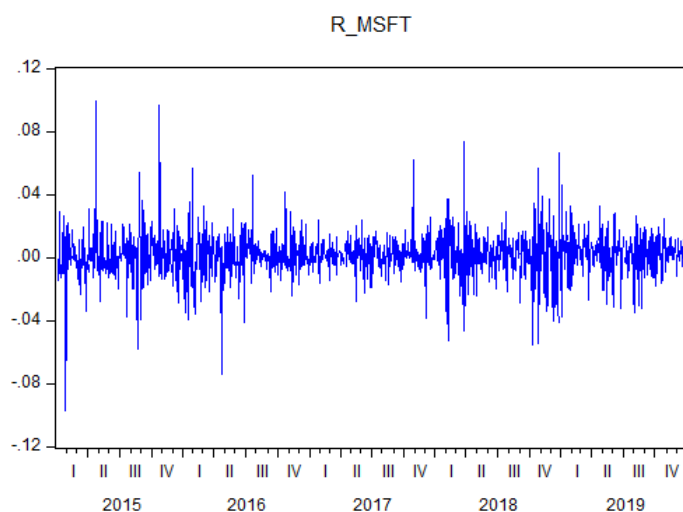


*Γράφημα 4: Αποδόσεις της AAPL 2015-2019*

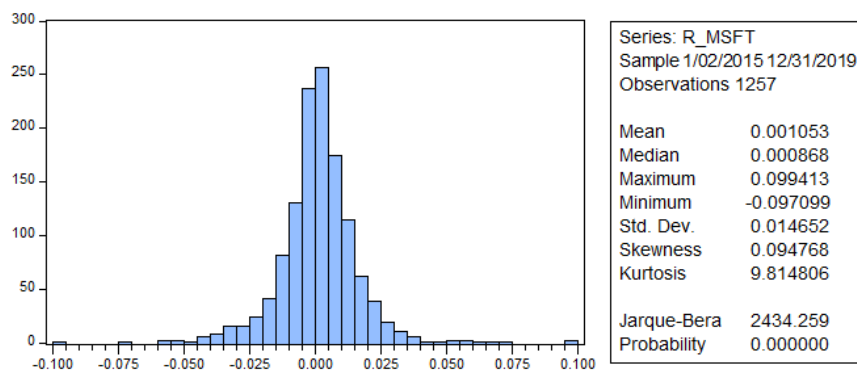


*Γράφημα 5: Ιστόγραμμα της AAPL 2015-2019*

Η Microsoft Corporation (MSFT) είναι αμερικανική εταιρεία λογισμικού, που ιδρύθηκε στις 4/4/1975 από τους Bill Gates και Paul Allen, στην πολιτεία Washington των ΗΠΑ. Η Microsoft αναπτύσσει, κατασκευάζει, αδειοδοτεί και υποστηρίζει μία τεράστια γκάμα προϊόντων λογισμικού για ποικίλες υπολογιστικές συσκευές. Τα δημοφιλέστερα προϊόντα της είναι τα λειτουργικά συστήματα Microsoft Windows και η σειρά λογισμικού γραφείου Microsoft Office. Το Μάρτιο του 1986 η Microsoft μπήκε για πρώτη φορά στο χρηματιστήριο. Η αρχική προσφορά των μετοχών ήταν 21\$, με τον Gates να γίνεται εν μια νυκτί εκατομμυριούχος. Την επόμενη χρονιά η ανακοίνωση της συνεργασίας της Microsoft με την IBM ανέβασε την τιμή των μετοχών 100\$ ανά μετοχή. Στα *Γραφήματα 6 και 7* παρουσιάζονται η χρονοσειρά των αποδόσεων και το ιστόγραμμα της μετοχής MSFT, αντίστοιχα. Υπάρχει μια σχετική διακύμανση η οποία κινείται στο  $\pm 3\%$  σε ορισμένες περιπτώσεις φτάνει στο  $\pm 5\%$ , ενώ στις αρχές του 2015 αγγίζει το  $\pm 10\%$ . Το πρώτο τρίμηνο του 2015 η MSFT ήταν η τρίτη μεγαλύτερη δημιουργός κινητών τηλεφώνων. Όπως βλέπουμε στο ιστόγραμμα, η κατανομή δεν είναι κανονική, αλλά λεπτόκυρτη με ελάχιστη θετική ασυμμετρία (Jarque-Bera  $\gg 5,99$ ).

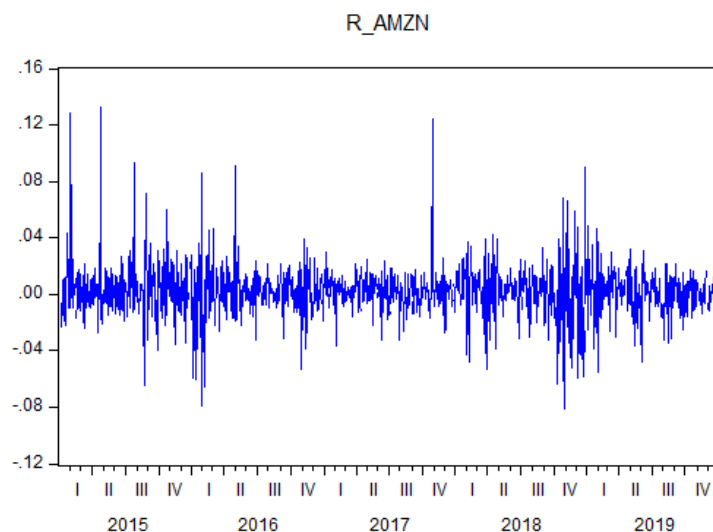


*Γράφημα 6: Αποδόσεις της MSFT 2015-2019*

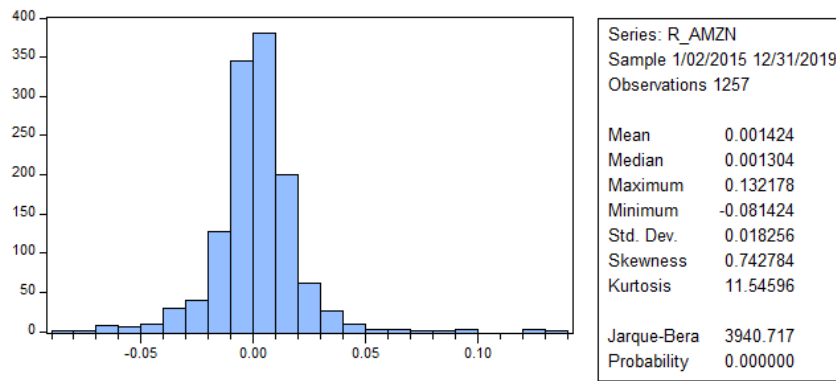


*Γράφημα 7: Ιστόγραμμα της MSFT 2015-2019*

Η Amazon.com Inc (AMZN) έχει την έδρα της στο Σιάτλ της Washington και ιδιοκτήτης της είναι ο Τζεφ Μπέζος, ο οποίος την ίδρυσε στις 5 Ιουλίου 1994. Η Amazon είναι γνωστή για τη διακοπή των καθιερωμένων βιομηχανιών μέσω τεχνολογικής καινοτομίας και μαζικής κλίμακας. Σύμφωνα με τον κύκλο εργασιών της είναι η μεγαλύτερη εταιρεία στον κόσμο όσον αφορά στην πώληση αγαθών και υπηρεσιών μέσω του Διαδικτύου και μια από τις αρχικές που εξαρτήθηκαν από αυτό για την παροχή των υπηρεσιών της με γνώμονα τις πραγματικές πωλήσεις καταναλωτικών αγαθών. Στα *Γραφήματα 8 και 9* απεικονίζονται η χρονοσειρά των αποδόσεων και το ιστόγραμμα της μετοχής, αντίστοιχα. Υπάρχει μια σχετική διακύμανση η οποία κινείται στο  $\pm 2\%$  σε ορισμένες περιόδους φτάνει στο  $\pm 8\%$ , ενώ στις αρχές του 2015 αγγίζει τη μέγιστη τιμή  $+10\%$ . Από το ιστόγραμμα συμπεραίνεται ότι η κατανομή δεν είναι κανονική (Jarque-Bera  $\gg 5,99$ ), είναι λεπτόκυρτη και έχει θετική ασυμμετρία.

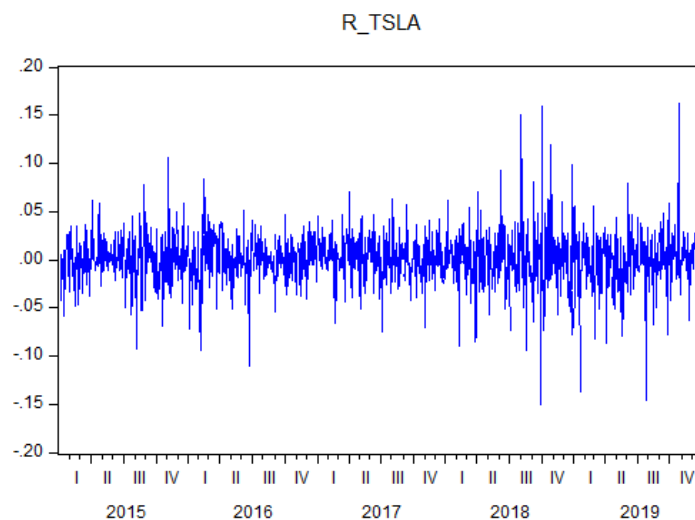


*Γράφημα 8: Αποδόσεις της AMZN 2015-2019*



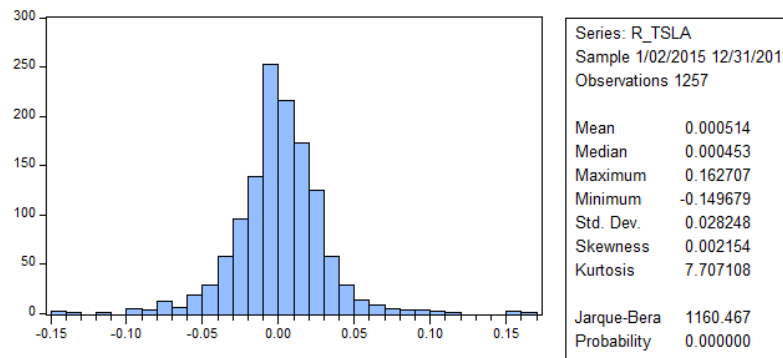
**Γράφημα 9:** Ιστόγραμμα της AMZN 2015-2019

Η Tesla Inc. (προηγουμένως Tesla Motors) είναι αμερικανική εταιρεία αυτοκινήτων, η οποία σχεδιάζει, παράγει και πουλάει αμιγώς ηλεκτρικά αυτοκίνητα. Ιδρύθηκε στις 1 Ιουλίου 2003 και σήμερα είναι η πολυτιμότερη αυτοκινητοβιομηχανία στον κόσμο, αφήνοντας δεύτερη την Toyota. Στα προϊόντα της συγκαταλέγονται ηλεκτρικά αυτοκίνητα, αποθήκευση ενέργειας μπαταρίας από το σπίτι σε κλίμακα δικτύου, ηλιακούς συλλέκτες και πλακάκια ηλιακής στέγης, καθώς και άλλα σχετικά προϊόντα και υπηρεσίες. Το 2019 οι παγκόσμιες πωλήσεις της αυξήθηκαν κατά 50% σε σχέση με το 2018, ενώ μέχρι τα μέσα του 2020 αυξήθηκαν περίπου 450%. Στα Γραφήματα 10 και 11 παρουσιάζονται η χρονοσειρά των αποδόσεων και το ιστόγραμμα της μετοχής TSLA, αντίστοιχα. Υπάρχει μια σχετική διακύμανση η οποία κινείται στο  $\pm 5\%$  σε ορισμένες περιπτώσεις φτάνει στο  $\pm 15\%$ . Από το ιστόγραμμα διαπιστώνεται ότι η κατανομή των αποδόσεων δεν είναι κανονική (Jarque-Bera  $\gg 5,99$ ), είναι λεπτόκυρτη και έχει πολύ λίγη θετική ασυμμετρία.



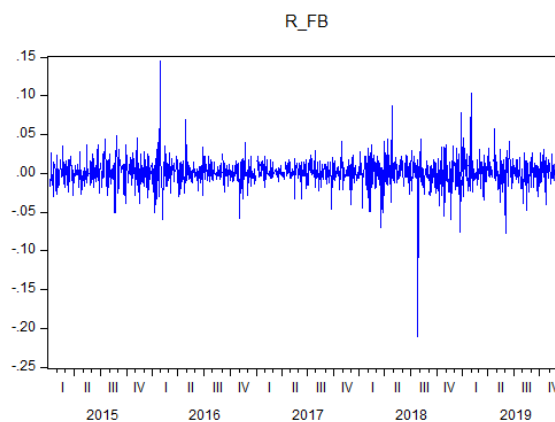
**Γράφημα 10:** Αποδόσεις της TSLA 2015-2019



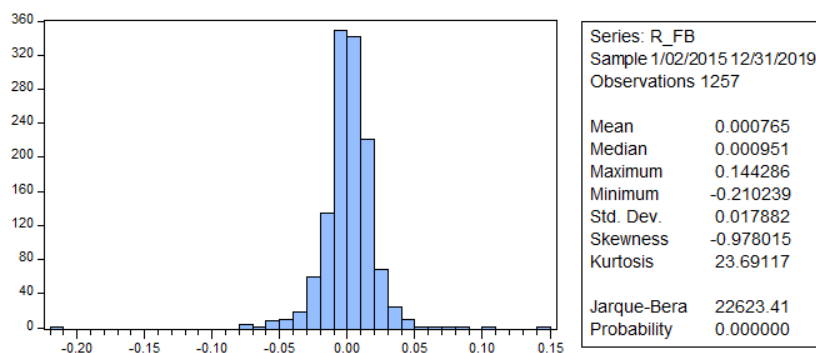


**Γράφημα 11:** Ιστόγραμμα της TSLA 2015-2019

Η Facebook Inc. Class A (FB) είναι πλατφόρμα κοινωνικής δικτύωσης, η οποία ιδρύθηκε στις 04/02/2004 από τον Mark Zuckerberg. Το Facebook μπορεί να έχει πρόσβαση από συσκευές που μπορούν να συνδεθούν στο Διαδίκτυο, όπως φορητοί υπολογιστές, tablet και κινητά τηλέφωνα. Μόλις οι χρήστες εγγραφούν, μπορούν να φτιάξουν ένα προφίλ που αποκαλύπτει πληροφορίες για τον εαυτό τους. Μπορούν να δημοσιεύουν κείμενο, φωτογραφίες και πολυμέσα τα οποία μοιράζονται με οποιονδήποτε άλλο χρήστη που έχει συμφωνήσει να είναι «φίλος» τους ή, με διαφορετικές ρυθμίσεις απορρήτου, δημόσια. Οι χρήστες μπορούν επίσης να επικοινωνούν απευθείας μεταξύ τους με το Facebook Messenger, να συμμετέχουν σε ομάδες κοινού ενδιαφέροντος και να λαμβάνουν ειδοποιήσεις για το τι ανεβάζουν σε αυτό οι φίλοι τους, αλλά και οι σελίδες που ακολουθούν. Αντικείμενο πολλών αντιπαραθέσεων, το Facebook έχει συχνά επικριθεί για θέματα όπως η ιδιωτικότητα των χρηστών (όπως με το σκάνδαλο δεδομένων Cambridge Analytica), η πολιτική χειραγώγηση (όπως με τις αμερικανικές εκλογές του 2016), η μαζική παρακολούθηση, ψυχολογικές επιπτώσεις όπως ο εθισμός και η ελάχιστη αυτοεκτίμηση και περιεχόμενο όπως ψεύτικες ειδήσεις, θεωρίες συνωμοσίας, παραβίαση πνευματικών δικαιωμάτων και ρητορική μίσους. Στα *Γραφήματα 12 και 13* παρουσιάζονται η χρονοσειρά των αποδόσεων και το ιστόγραμμα της μετοχής FB, αντίστοιχα. Υπάρχει μια σχετική απόκλιση από το μέσο, η οποία κινείται στο  $\pm 3\%$ , ενώ στις αρχές του 2016 και στο τρίτο τρίμηνο του 2018 φτάνει στο  $\pm 20\%$ . Από το ιστόγραμμα βλέπουμε ότι η κατανομή δεν είναι κανονική, αλλά λεπτόκυρτη και έχει αρνητική ασυμμετρία (Jarque-Bera  $\gg 5,99$ ).



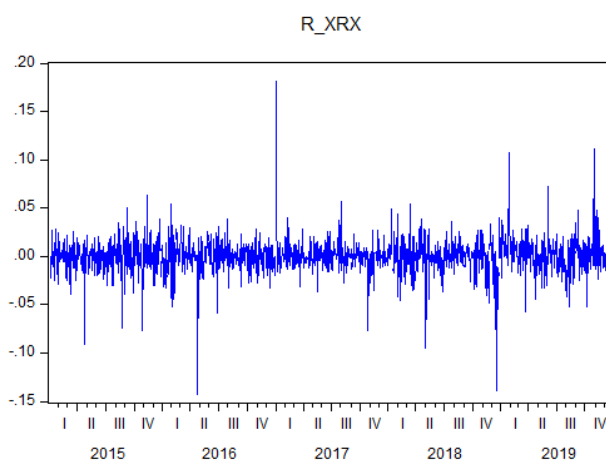
**Γράφημα 12:** Αποδόσεις της FB 2015-2019



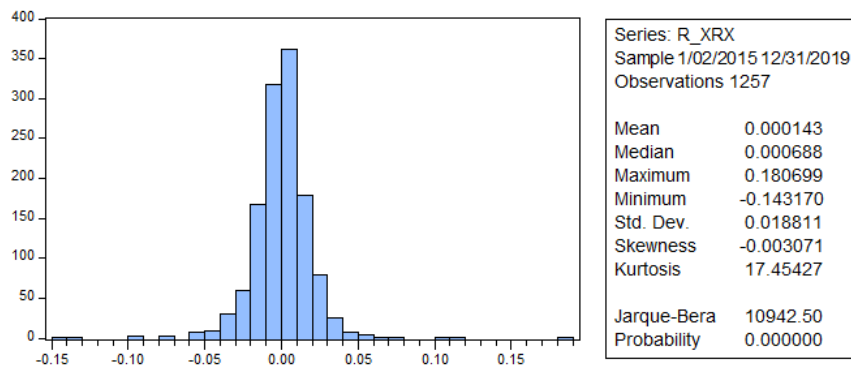
**Γράφημα 13:** Ιστόγραμμα της FB 2015-2019

Η Xerox Holdings Corporation (XRX) είναι αμερικανική πολυεθνική εταιρεία που παράγει εκτυπωτές και προϊόντα εγγράφων και παρέχει τις υπηρεσίες της σε πάνω από 160 χώρες. Ιδρύθηκε στις 18/04/1906, και ως ισχυρή και ανεπτυγμένη εταιρεία, εμφανίζεται σταθερά στον κατάλογο των εταιρειών Fortune 500. Οι ερευνητές της Xerox και του ερευνητικού κέντρου Palo Alto εφηύραν αρκετά σημαντικά στοιχεία προσωπικού υπολογισμού, όπως το desktop metaphor GUI, το ποντίκι του υπολογιστή και τους υπολογιστές επιφάνειας εργασίας. Οι έννοιες υιοθετήθηκαν από την Apple και αργότερα τη Microsoft.

Στα *Γραφήματα 14 και 15* απεικονίζονται η χρονοσειρά των αποδόσεων και το ιστόγραμμα της μετοχής XRX, αντίστοιχα. Υπάρχει μια σχετική διακύμανση η οποία κινείται στο  $\pm 5\%$  σε ορισμένες περιπτώσεις φτάνει στο  $\pm 15\%$ . Τον Ιούνιο του 2016, η εταιρεία ανακοίνωσε ότι ο Jeff Jacobson θα γίνει ο νέος CEO μετά την ολοκλήρωση του προγραμματισμένου χωρισμού της εταιρείας, γεγονός που ξεκίνησε να ισχύει τον Ιανουάριο του 2017. Τον Νοέμβριο του 2019, η Xerox άρχισε να επιδιώκει μια εχθρική εξαγορά του κατασκευαστή υπολογιστών και εκτυπωτών HP Inc., δηλώνοντας την πρόθεσή της να "συνεργαστεί άμεσα" με τους μετόχους αφού η HP απέρριψε δύο ανεπιθύμητες προσφορές για την εταιρεία. Το ιστόγραμμα φανερώνει ότι η κατανομή δεν είναι κανονική, αλλά λεπτόκυρτη και με ελάχιστη αρνητική ασυμμετρία (Jarque-Bera  $\gg 5,99$ ).

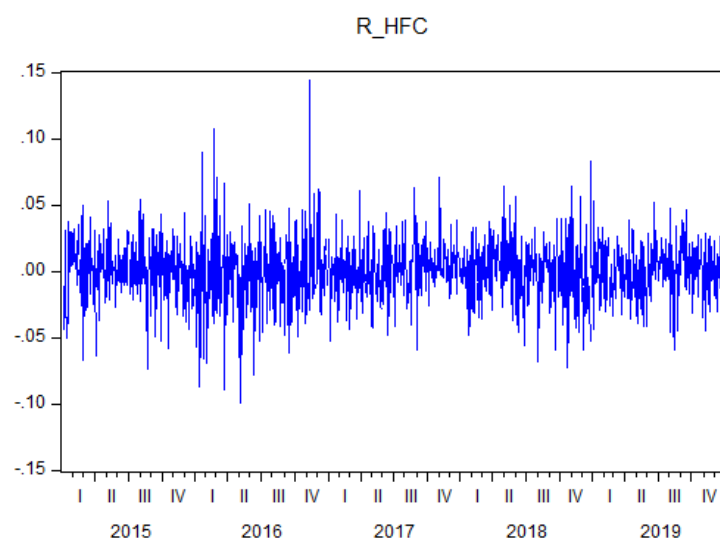


**Γράφημα 14:** Αποδόσεις της XRX 2015-2019

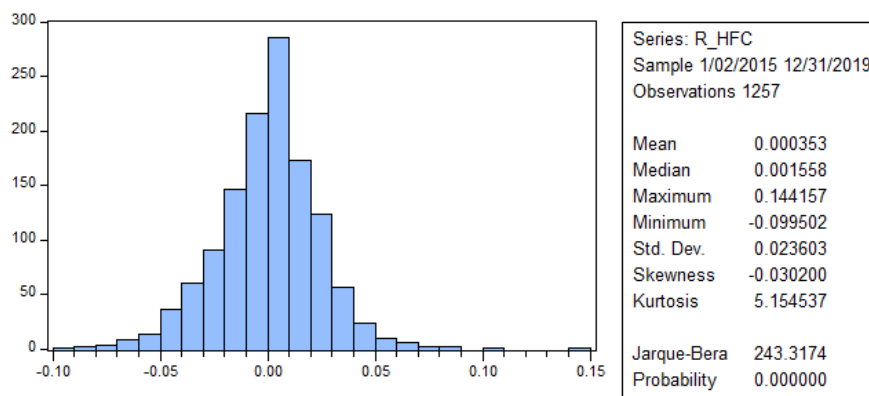


*Γράφημα 15: Ιστόγραμμα της XRX 2015-2019*

Η HollyFrontier Corporation (HFC) είναι διυλιστήριο πετρελαίου και διανομέας προϊόντων πετρελαίου. Παράγει βενζίνη, ντίζελ, καύσιμα αεριοθούμενων, λιπαντικά και ασφαλτο, και εδρεύει στο Ντάλας του Τέξας των ΗΠΑ. Η εταιρεία λειτουργεί τέσσερα σύνθετα διυλιστήρια πετρελαίου με συνολική ικανότητα επεξεργασίας αργού πετρελαίου 405.000 βαρέλια την ημέρα. Η εταιρεία κατατάσσεται στην 279<sup>η</sup> θέση στο Fortune 500. Στα *Γραφήματα 16 και 17* βλέπουμε τη χρονοσειρά των αποδόσεων και το ιστόγραμμα της μετοχής HFC, αντίστοιχα. Υπάρχει μια σχετική απόκλιση του μέσου, η οποία κινείται στο  $\pm 5\%$  σε ορισμένες περιόδους φτάνει στο  $+15\%$ . Το Φεβρουάριο του 2017, η εταιρεία απέκτησε τη μονάδα της Suncor Energy Petro-Canada Lubricants στο Μισισάουγκα του Οντάριο του Καναδά έναντι 1,125 δισεκατομμυρίων δολαρίων ΗΠΑ. Από το ιστόγραμμα φαίνεται ότι η κατανομή δεν είναι κανονική, αλλά λεπτόκυρτη με αρνητική ασυμμετρία (Jarque-Bera  $\gg 5,99$ ), με την κύρτωση και την ασυμμετρία να πλησιάζουν πολύ κοντά στην κανονική κατανομή.



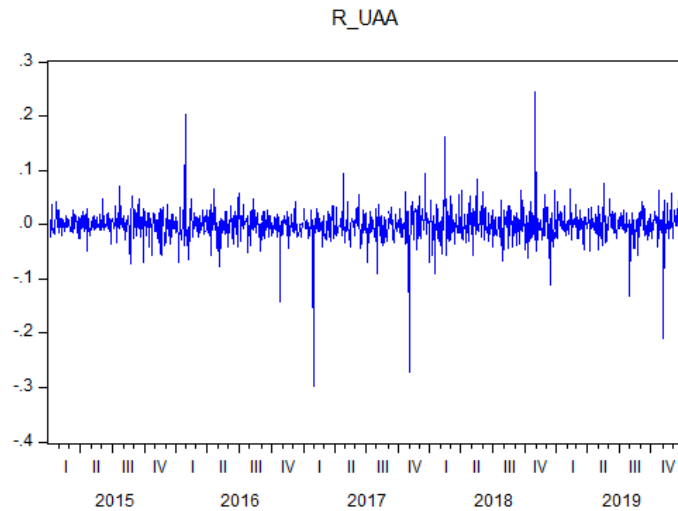
*Γράφημα 16: Αποδόσεις της HFC 2015-2019*



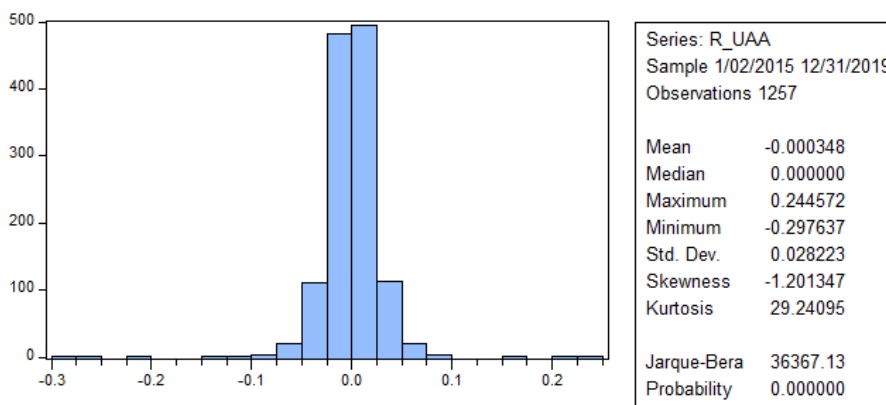
*Γράφημα 17: Ιστόγραμμα της HFC 2015-2019*

Η Under Armour Inc. Class A (UAA) είναι αμερικανική εταιρεία αθλητικής ένδυσης και λοιπών εξαρτημάτων, η οποία ιδρύθηκε το 1996. Τον Απρίλιο του 2016, οι μέτοχοι της Under Armour έλαβαν μια μετοχή της κατηγορίας C ως ειδικό μέρισμα, επιτρέποντας στην Under Armour να μειώσει την τιμή της μετοχής στο μισό, όπως θα είχε σε ένα διαχωρισμό 2 προς 1, χωρίς να παρέχεται στους μετόχους πρόσθετη δύναμη ψήφου. Από τον Απρίλιο του 2016 υπάρχουν δύο δημόσιες διαπραγματεύσιμες κατηγορίες μετοχών Under Armour UA και UAA. Η κύρια διάκριση μεταξύ μετοχών UA και UAA καταλήγει στα δικαιώματα ψήφου. Οι μετοχές της UA, αντιπροσωπεύουν μετοχές κατηγορίας C, οι οποίες δεν αποκτούν κανένα δικαίωμα ψήφου. Οι μετοχές της UAA, αντιπροσωπεύουν μετοχές κατηγορίας A, οι οποίες παρέχουν μία ψήφο ανά μετοχή στον κάτοχο. Μια άλλη μικρή διαφορά μεταξύ τους προκύπτει από τη διαφορά στη δύναμη ψήφου. Επειδή οι μετοχές της κατηγορίας A επιτρέπουν πράγματι στους μετόχους να ψηφίσουν για θέματα διακυβέρνησης, οι μετοχές της UAA διαπραγματεύονται συνήθως με πριμοδότηση για τις μετοχές της UA. Στο τέλος της ημέρας όμως, ακόμη και οι δημόσιοι μέτοχοι των μετοχών της UAA δεν θα έχουν καμία πραγματική δύναμη στον καθορισμό της κατεύθυνσης της εταιρείας.

Στα *Γραφήματα 18 και 19* απεικονίζονται η χρονοσειρά των αποδόσεων και το ιστόγραμμα της μετοχής UAA, αντίστοιχα. Υπάρχει μια σημαντική διακύμανση η οποία κινείται στο  $\pm 5\%$  σε ορισμένες περιπτώσεις φτάνει στο  $+30\%$ . Στις 6 Ιανουαρίου 2016, η Under Armour ανακοίνωσε μια στρατηγική συνεργασία με την IBM για τη χρήση της γνωστικής τεχνολογίας υπολογισμού της IBM Watson για την παροχή σημαντικών δεδομένων από το IOT kit και την εφαρμογή UA Record. Από το ιστόγραμμα διαπιστώνεται ότι η κατανομή των αποδόσεων δεν είναι κανονική, αλλά λεπτόκυρτη και έχει υψηλή αρνητική ασυμμετρία (Jarque-Bera  $\gg 5,99$ ).

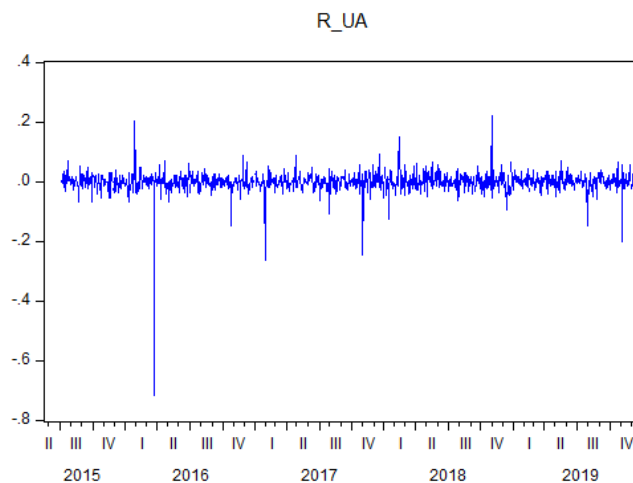


*Γράφημα 18: Αποδόσεις της UAA 2015-2019*

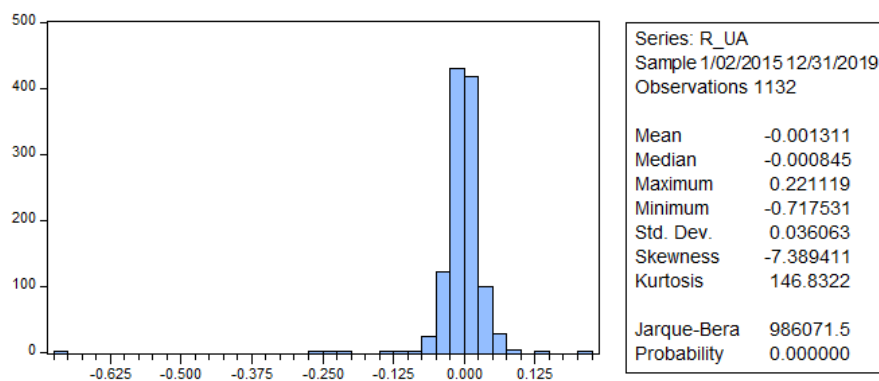


*Γράφημα 19: Ιστόγραμμα της UAA 2015-2019*

Στα Γραφήματα 20 και 21 παρουσιάζονται η χρονοσειρά των αποδόσεων και το ιστόγραμμα της μετοχής UA, αντίστοιχα. Υπάρχει και εδώ μια σημαντική διακύμανση, η οποία κινείται στο  $\pm 5\%$ , σε ορισμένες περιπτώσεις φτάνει στο  $\pm 20\%$ , ενώ στις αρχές του 2016 κορυφώνεται στο  $-75\%$ . Σύμφωνα με το ιστόγραμμα η κατανομή δεν είναι κανονική (Jarque-Bera  $\gg 5,99$ ), είναι λεπτόκυρτη και έχει υψηλή αρνητική ασυμμετρία.

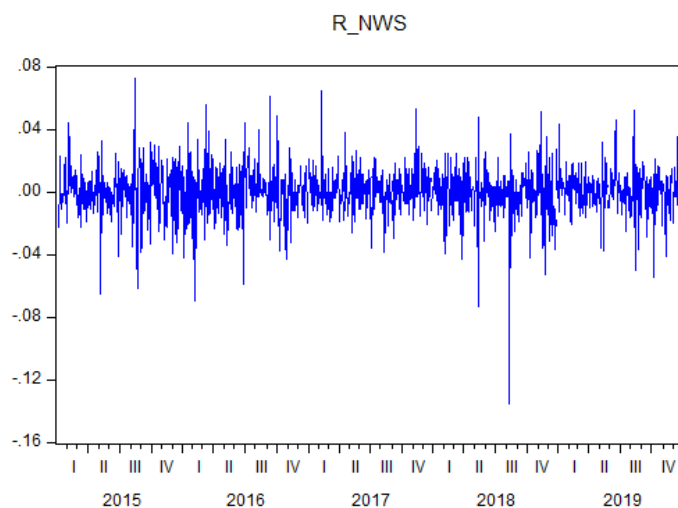


*Γράφημα 20: Αποδόσεις της UA 2015-2019*

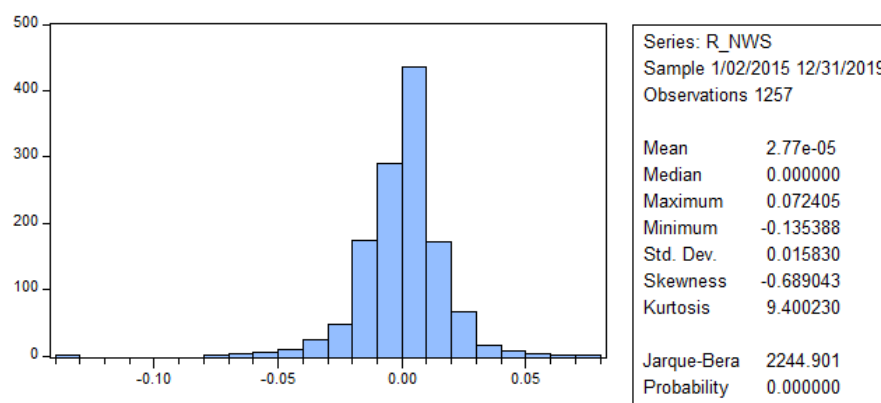


*Γράφημα 21: Ιστόγραμμα της UA 2015-2019*

Η News Corporation Class B (NWS) είναι μια αμερικανική πολυεθνική εταιρεία Μέσων Μαζικής Ενημέρωσης. Πριν από τη διάσπασή της το 2013, ήταν ο τέταρτος μεγαλύτερος όμιλος μέσων μαζικής ενημέρωσης στον κόσμο όσον αφορά στα έσοδα, κυριαρχώντας σχεδόν στις βιομηχανίες ειδήσεων, τηλεόρασης, ταινιών και έντυπων. Στις 28 Ιουνίου 2013 πραγματοποιήθηκε επίσημα εταιρική απόσπαση, η News Corp μετονομάστηκε σε 21st Century Fox και αποτελείται κυρίως από μέσα ενημέρωσης, ενώ δημιουργήθηκε ένα νέο News Corp που ανέλαβε τα εκδοτικά και τα αυστραλιανά μέσα μετάδοσης. Στα Γραφήματα 22 και 23 παρουσιάζονται η χρονοσειρά των αποδόσεων και το ιστόγραμμα της μετοχής NWS, αντίστοιχα. Υπάρχει μια σχετική απόκλιση από το μέσο, η οποία κινείται στο  $\pm 3\%$ , σε ορισμένες περιπτώσεις φτάνει στο  $\pm 6\%$ , ενώ στο τρίτο τρίμηνο του 2018 αγγίζει το  $-14\%$ . Σύμφωνα με το ιστόγραμμα η κατανομή δεν είναι κανονική, αλλά λεπτόκυρτη και έχει αρνητική ασυμμετρία (Jarque-Bera  $\gg 5,99$ ).



*Γράφημα 22: Αποδόσεις της NWS 2015-2019*



*Γράφημα 23: Ιστόγραμμα της NWS 2015-2019*

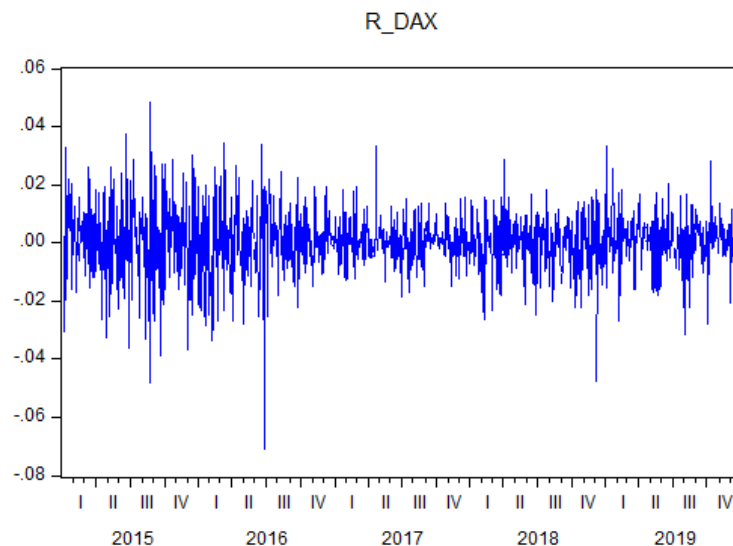
### 2.1.2. DAX 30 2015-2019

Ο Deutsche Boerse DAX Index (DAX 30) είναι ένας χρηματιστηριακός δείκτης “blue chip” εταιρειών, ο οποίος απαρτίζεται από τριάντα μεγάλες γερμανικές εταιρείες που διαπραγματεύονται στο Χρηματιστήριο της Φρανκφούρτης. Ιδρύθηκε στις 01/07/1988 και είναι δείκτης συνολικής απόδοσης. Αποτυπώνει την οικονομική υγεία ολόκληρης της Ευρώπης, η ενημέρωσή του γίνεται μόλις τελειώσει η βασική συνεδρίαση του χρηματιστηρίου, ενώ χρησιμοποιεί τις τιμές των Συμβολαίων Μελλοντικής Εκπλήρωσης για την επόμενη ημέρα. Οι τιμές αντλούνται από τον τόπο διαπραγμάτευσης Xetra και η τεχνολογία της υπολογίζει το δείκτη κάθε δευτερόλεπτο από τις 01/01/2006. Από το Σεπτέμβριο του 2019, το DAX διαχειρίζεται η STOXX Ltd.

Στα Γραφήματα 24 και 25 απεικονίζονται οι ημερήσιες χρονοσειρές για τις τιμές και τις αποδόσεις του DAX, αντίστοιχα. Η τιμή του DAX αρχικά χαράζει ανοδική πορεία μέχρι το δεύτερο τρίμηνο του 2015, ενώ στη συνέχεια έως το 2017 ακολουθεί περίοδος διακυμάνσεων. Από τις αρχές του 2017 και έως το δεύτερο τρίμηνο του 2018 διαγράφουν και πάλι ανοδική πορεία, ενώ παρουσιάζει κάποιες διακυμάνσεις έως το τέλος του έτους όπου σημειώνει μία μεγάλη πτώση. Από το 2019 και έως το τέλος του οι τιμές με μία σχετική διακύμανση παρουσιάζουν άνοδο.



*Γράφημα 24: Τιμές του DAX 2015-2019*

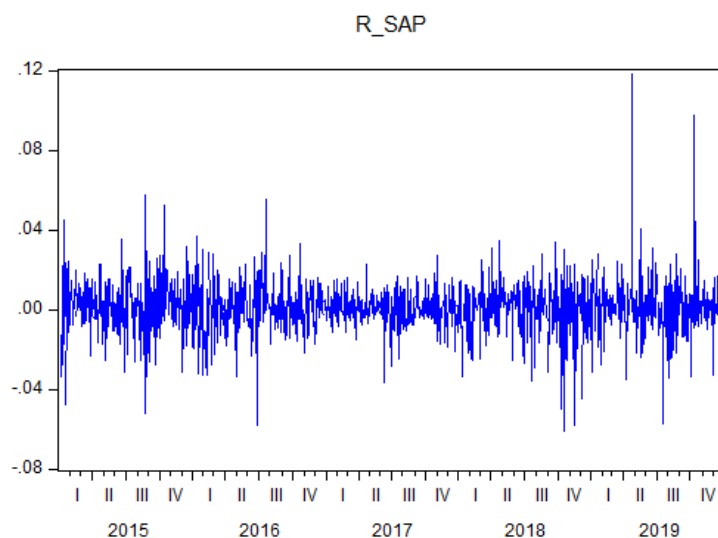


*Γράφημα 25: Αποδόσεις του DAX 2015-2019*



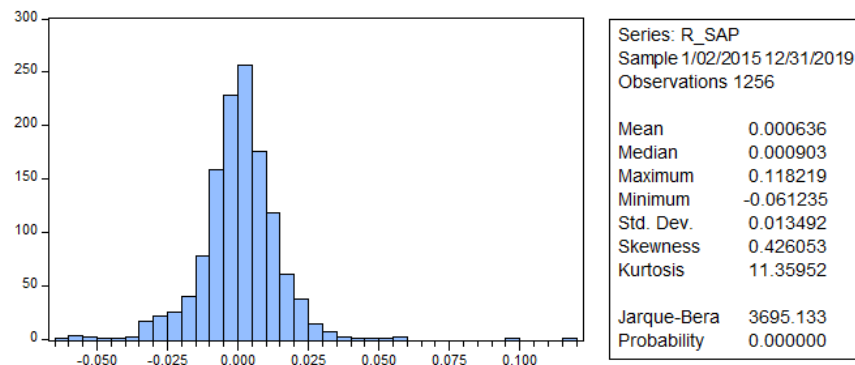
### 2.1.2.1. ΜΕΤΟΧΕΣ ΤΟΥ DAX 30 2015-2019

Η SAP είναι εταιρεία λογισμικού με προϊόντα για την οργάνωση των διαδικασιών μιας επιχείρησης. Στον κλάδο της είναι η πιο ανεπτυγμένη εταιρεία στην Ευρώπη και η τρίτη πιο ανεπτυγμένη παγκοσμίως. Ιδρύθηκε στις 01/04/1972 και εδρεύει στο Walldorf, Baden-Württemberg της Γερμανίας με περιφερειακά γραφεία σε 180 χώρες. Η εταιρεία ανακοίνωσε σχέδια το 2016 να επενδύσει σε μεγάλο βαθμό στην τεχνολογία που σχετίζεται με το Internet of Things (IoT) ως μέρος μιας στρατηγικής για την αξιοποίηση της ανάπτυξης στην εν λόγω αγορά. Στις 29/01/2019, η SAP ανακοίνωσε σχέδια για περικοπή περίπου 4.000 θέσεων στην εταιρεία σε ένα στρατηγικό σχέδιο για τη μετάβαση σε πιο σύγχρονες τεχνολογίες που βασίζονται σε cloud, όπως το blockchain, ο κβαντικός υπολογισμός, η μηχανική μάθηση και η τεχνητή νοημοσύνη. Το Δεκέμβριο του 2018, οι μετοχές της SAP διαπραγματεύονταν στα 105 δολάρια ΗΠΑ ανά μετοχή και η κεφαλαιοποίησή της στην αγορά υπολογίστηκε σε 128 δισεκατομμύρια δολάρια ΗΠΑ. Αυτό καθιστά την SAP την πιο πολύτιμη εταιρεία στη Γερμανία.<sup>14</sup> Στα Γραφήματα 26 και 27 παρουσιάζονται η χρονοσειρά των αποδόσεων και το ιστόγραμμα της μετοχής της, αντίστοιχα. Υπάρχει μια σχετική διακύμανση η οποία κινείται στο  $\pm 3\%$ , σε κάποιες περιπτώσεις φτάνει στο 5%, ενώ στις αρχές του 2019 προσεγγίζει το μέγιστο +12%. Από το ιστόγραμμα διαπιστώνεται ότι η κατανομή δεν είναι κανονική, αλλά λεπτόκυρτη και έχει θετική ασυμμετρία (Jarque-Bera  $\gg 5,99$ ).



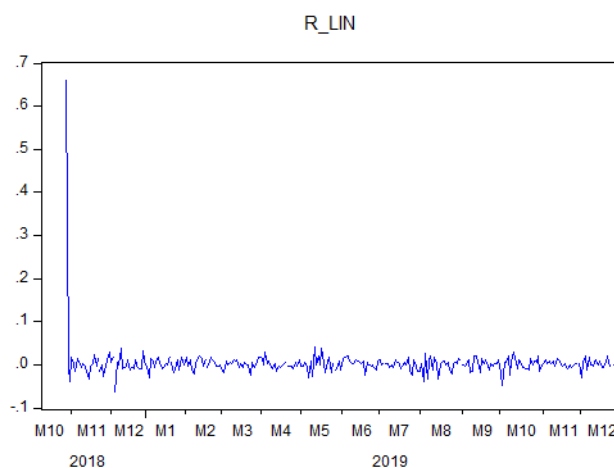
*Γράφημα 26: Αποδόσεις της SAP.DE 2015-2019*

<sup>14</sup> [SAP - Wikipedia](#)



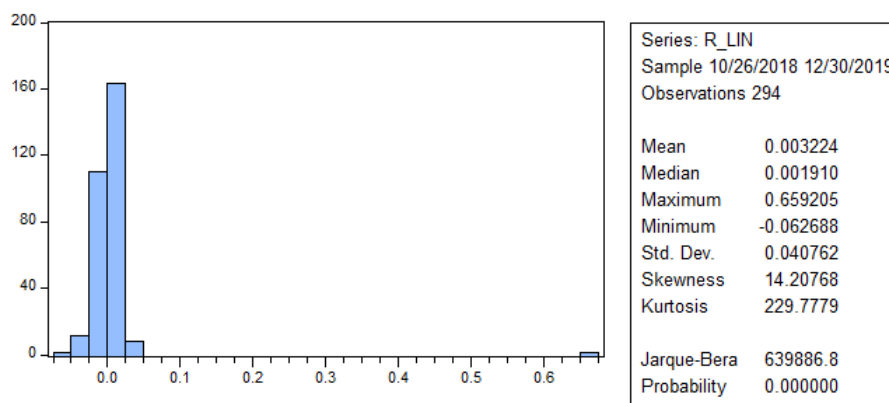
*Γράφημα 27: Ιστόγραμμα της SAP.DE 2015-2019*

Η Linde plc (Linde) είναι αμερικανική-γερμανική-ιρλανδική πολυεθνική χημική εταιρεία και αποτελεί τη μεγαλύτερη εταιρεία βιομηχανικού αερίου. Η βασική δραστηριότητά της είναι η παραγωγή και διανομή ατμοσφαιρικών αερίων, συμπεριλαμβανομένου του οξυγόνου, του αζώτου, του αργού, των σπάνιων αερίων και των αερίων διεργασίας, συμπεριλαμβανομένου του διοξειδίου του άνθρακα, του ηλίου, του υδρογόνου, των ηλεκτρονικών αερίων, των ειδικών αερίων και του ακετυλενίου. Η εταιρεία ιδρύθηκε από τη συγχώνευση της Linde AG της Γερμανίας και της Praxair των ΗΠΑ το 2018. Κατατάσσεται στην 444<sup>η</sup> θέση στο Fortune Global 500 και στην 178<sup>η</sup> θέση στο Forbes Global 2000. Από τον Απρίλιο του 2021, έχει τη μεγαλύτερη κεφαλαιοποίηση αγοράς από οποιαδήποτε βρετανική εταιρεία, στα 149,45 δισεκατομμύρια δολάρια ΗΠΑ.<sup>15</sup> Στα *Γραφήματα 28 και 29* παρουσιάζονται η χρονοσειρά των αποδόσεων και το ιστόγραμμα, αντίστοιχα. Υπάρχει μια σχετική απόκλιση από το μέσο, η οποία κινείται στο  $\pm 3\%$ , ενώ φτάνει στο μέγιστο  $-7\%$  στο τέλος του 2018. Από το ιστόγραμμα συμπεραίνουμε ότι η κατανομή δεν είναι κανονική (Jarque-Bera  $\gg 5,99$ ), είναι λεπτόκυρτη και έχει υπερβολικά θετική ασυμμετρία.



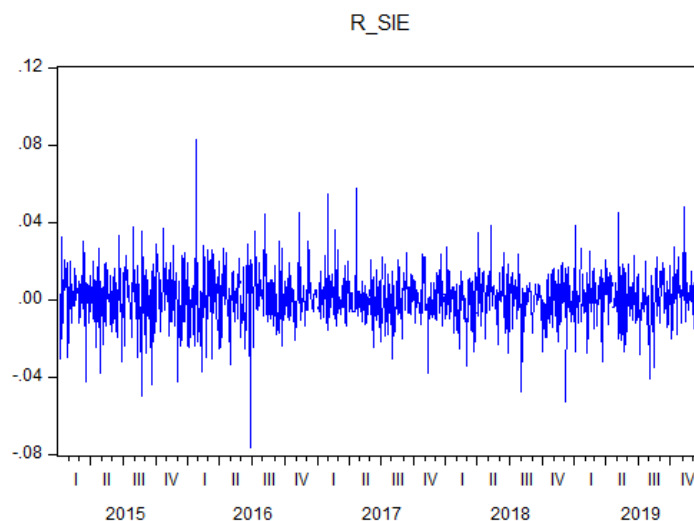
*Γράφημα 28: Αποδόσεις της LIN.DE 2015-2019*

<sup>15</sup> [Linde plc - Wikipedia](#)

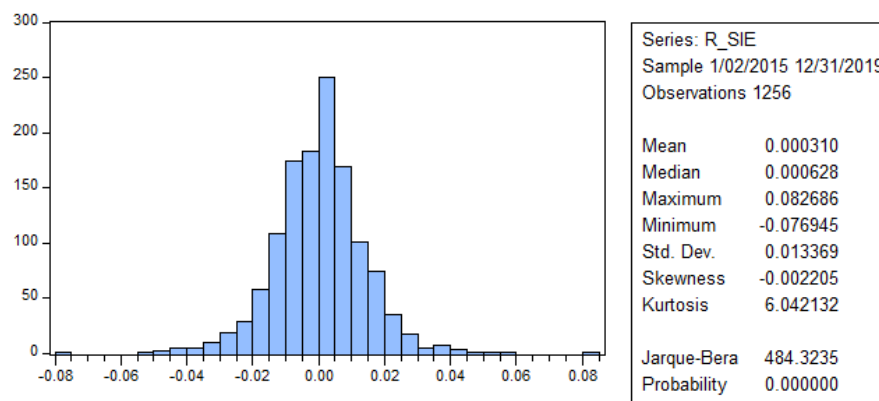


**Γράφημα 29:** Ιστόγραμμα της LIN.DE 2015-2019

Παλαιότερη από όλες τις εταιρείες που αναλύουμε – ιδρύθηκε στις 01/10/1847 – είναι η Siemens AG, η οποία κατασκευάζει ηλεκτρικά, ηλεκτρονικά και μηχανολογικά προϊόντα και συσκευές. Είναι η μεγαλύτερη βιομηχανική εταιρεία στην Ευρώπη με υποκαταστήματα στο εξωτερικό. Η Siemens και οι θυγατρικές της απασχολούν περίπου 385.000 άτομα παγκοσμίως με έσοδα περίπου 87 δισεκατομμυρίων ευρώ το 2019 σύμφωνα με την ανακοίνωση των κερδών της. Στα *Γραφήματα 30 και 31* απεικονίζονται η χρονοσειρά των αποδόσεων και το ιστόγραμμα της μετοχής SIE, αντίστοιχα. Υπάρχει μια σχετική διακύμανση η οποία κινείται στο  $\pm 3\%$ , σε ορισμένες χρονικές περιόδους φτάνει στο  $\pm 4\%$ , ενώ το 2016 φτάνει στο μέγιστο  $+8\%$ . Από το ιστόγραμμα διαπιστώνεται ότι η κατανομή των αποδόσεων δεν είναι κανονική (Jarque-Bera  $\gg 5,99$ ), είναι όμως πολύ κοντά σε αυτήν αν κρίνουμε από τη συμμετρία και την κύρτωση, μιας και η ασυμμετρία είναι πολύ κοντά στο 0 και η κύρτωση στο 3.

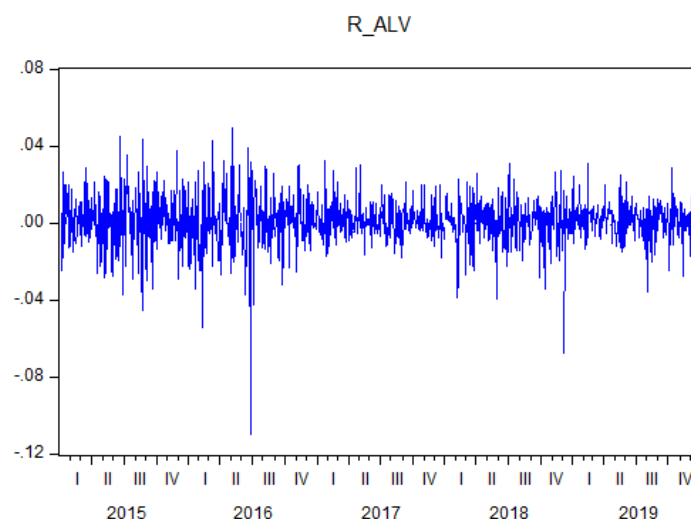


**Γράφημα 30:** Αποδόσεις της SIE.DE 2015-2019

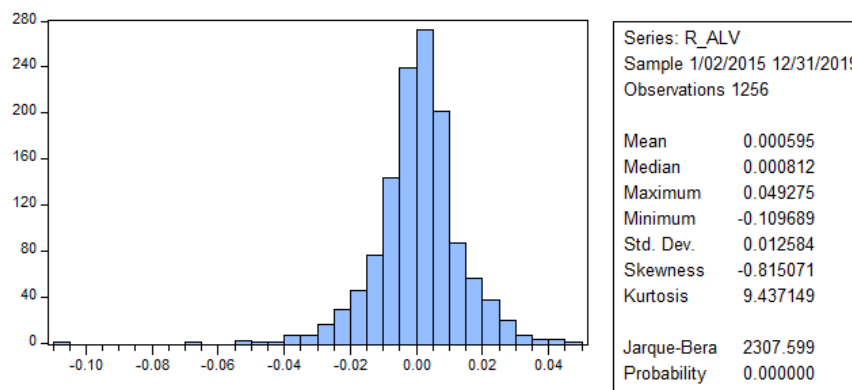


**Γράφημα 31:** Ιστόγραμμα της SIE.DE 2015-2019

Η Allianz SE (ALV) είναι εταιρεία χρηματοοικονομικών υπηρεσιών, η οποία ιδρύθηκε στις 05/02/1890. Οι κύριες δραστηριότητές της είναι η ασφάλιση και η διαχείριση περιουσιακών στοιχείων. Μετά το 2014, ανήλθε στην κορυφή των ασφαλιστικών εταιρειών στον κόσμο, έγινε ο μεγαλύτερος όμιλος χρηματοπιστωτικών υπηρεσιών και η μεγαλύτερη εταιρεία σύμφωνα με ένα σύνθετο μέτρο του περιοδικού Forbes, όπως επίσης και η μεγαλύτερη εταιρεία χρηματοπιστωτικών υπηρεσιών μετρούμενη κατά τα κέρδη του 2013. Τον Νοέμβριο του 2018, οι μετοχές της Allianz διαπραγματεύονταν στα 185 ευρώ ανά μετοχή και η κεφαλαιοποίησή της στην αγορά εκτιμήθηκε σε 78,5 δισεκατομμύρια ευρώ. Στα Γραφήματα 32 και 33 φαίνονται η χρονοσειρά των αποδόσεων και το ιστόγραμμα της μετοχής ALV, αντίστοιχα. Παρατηρείται διακύμανση που κινείται στο  $\pm 3\%$ , σε ορισμένες περιπτώσεις φτάνει στο  $\pm 4\%$ , ενώ το 2016 φτάνει στο μέγιστο  $-11\%$ . Σύμφωνα με το ιστόγραμμα η κατανομή δεν είναι κανονική, αλλά λεπτόκυρτη και έχει αρνητική ασυμμετρία (Jarque-Bera  $\gg 5,99$ ).



**Γράφημα 32:** Αποδόσεις της ALV.DE 2015-2019

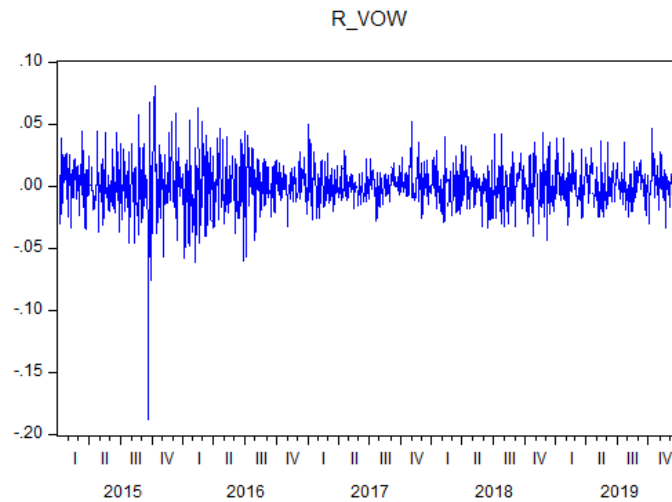


*Γράφημα 33: Ιστόγραμμα της ALV.DE 2015-2019*

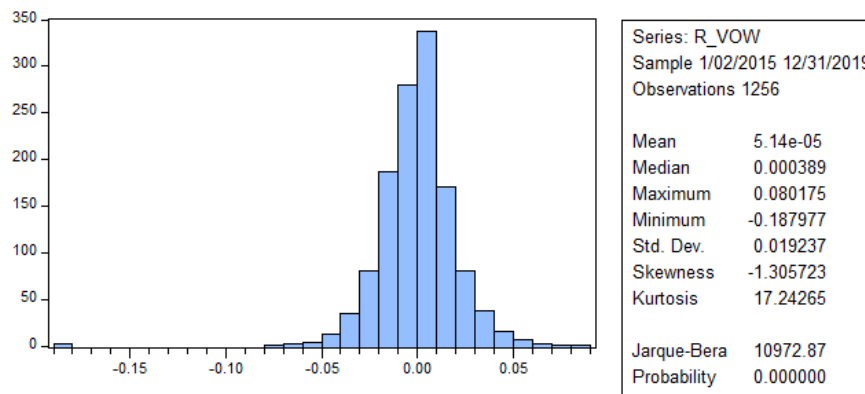
Η Volkswagen AG (VOW) είναι γερμανική πολυεθνική εταιρεία κατασκευής αυτοκινήτων με έδρα το Βόλφσμπουργκ Κάτω Σαξονίας στη Γερμανία με έτος ίδρυσης το 1937, και ιδιοκτησία της Porsche SE, μέρος της αυστριακής-γερμανικής οικογένειας Porsche και Piëch. Εκτός από τη σχεδίαση, κατασκευή και διανομή επιβατικών και επαγγελματικών οχημάτων, μοτοσικλétων, κινητήρων και στροβιλομηχανών, προσφέρει και σχετικές υπηρεσίες, όπως χρηματοδότηση, χρηματοδοτική μίσθωση και διαχείριση στόλου. Το 2016, ήταν η μεγαλύτερη αυτοκινητοβιομηχανία στον κόσμο σύμφωνα με τις πωλήσεις της, ξεπερνώντας την Toyota και διατηρώντας αυτόν τον τίτλο το 2017, το 2018 και το 2019, πουλώντας 10,9 εκατομμύρια οχήματα, ενώ έχει διασφαλίσει το μεγαλύτερο μερίδιο αγοράς στην Ευρώπη για περισσότερο από δύο δεκαετίες. Κατέλαβε την έβδομη θέση στη λίστα Fortune Global 500 του 2018 με τις μεγαλύτερες εταιρείες του κόσμου. Ο Όμιλος Volkswagen πωλεί επιβατικά αυτοκίνητα κάτω από τις μάρκες Audi, Bentley, Bugatti, Lamborghini, Porsche, SEAT, Škoda, και Volkswagen, ελαφρά επαγγελματικά οχήματα με το εμπορικό σήμα Volkswagen Commercial Vehicles, μοτοσυκλέτες με τη μάρκα Ducati και βαριά επαγγελματικά οχήματα μέσω των σημείων της εισηγμένης θυγατρικής Traton.

Η εταιρεία είναι ενεργή σε περίπου 150 χώρες και λειτουργεί 100 εγκαταστάσεις παραγωγής σε 27 χώρες. Η Volkswagen Aktiengesellschaft είναι δημόσια εταιρεία και έχει πρωταρχική εισαγωγή στο Χρηματιστήριο της Φρανκφούρτης, όπου αποτελεί συστατικό στοιχείο του χρηματιστηριακού δείκτη DAX 30.<sup>16</sup> Στα *Γραφήματα 34 και 35* απεικονίζονται η χρονοσειρά των αποδόσεων και το ιστόγραμμα της μετοχής VOW, αντίστοιχα. Υπάρχει μια σχετική απόκλιση από το μέσο, η οποία κινείται στο  $\pm 3\%$ , σε ορισμένες περιόδους φτάνει στο  $\pm 5\%$ , ενώ το 2016 φτάνει στο μέγιστο  $-19\%$ . Από το ιστόγραμμα καταλαβαίνουμε ότι η κατανομή δεν είναι κανονική (Jarque-Bera  $\gg 5,99$ ), είναι λεπτόκυρτη και έχει αρνητική ασυμμετρία.

<sup>16</sup> [Volkswagen - Wikipedia](#)

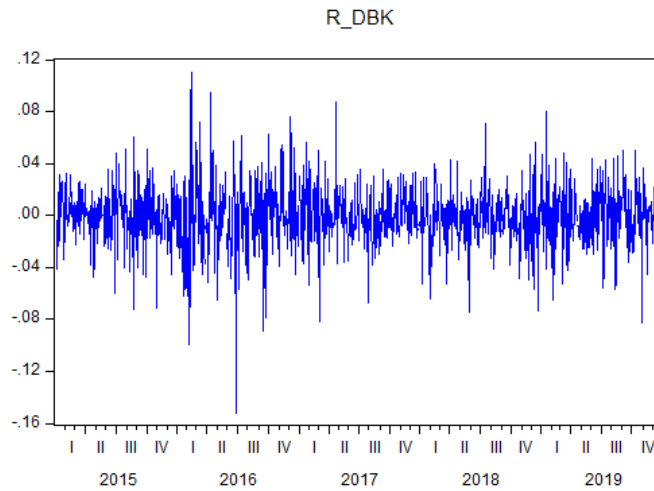


**Γράφημα 34:** Αποδόσεις της VOW.DE 2015-2019

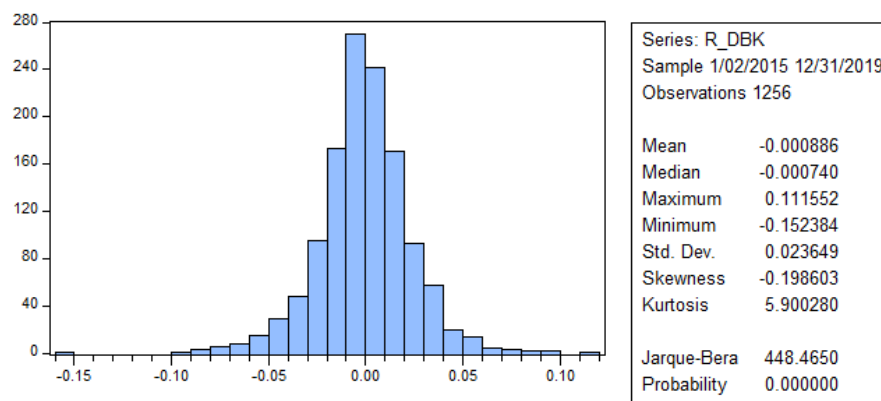


**Γράφημα 35:** Ιστόγραμμα της VOW.DE 2015-2019

Η Deutsche Bank AG είναι παγκόσμια εταιρεία χρηματοοικονομικών υπηρεσιών με έδρα την Φρανκφούρτη, ίδρυση στις 10/03/1870 και διπλής εισαγωγής στο Χρηματιστήριο της Φρανκφούρτης και στο Χρηματιστήριο της Νέας Υόρκης. Το δίκτυο της τράπεζας εκτείνεται σε 58 χώρες με μεγάλη παρουσία στην Ευρώπη, την Αμερική και την Ασία. Από το 2017–2018, η Deutsche Bank ήταν η 21<sup>η</sup> μεγαλύτερη τράπεζα στον κόσμο από το σύνολο του ενεργητικού της. Ως το μεγαλύτερο γερμανικό τραπεζικό ίδρυμα, αποτελεί στοιχείο του χρηματιστηριακού δείκτη DAX. Θεωρείται συστημικά σημαντική τράπεζα από το Συμβούλιο Χρηματοπιστωτικής Σταθερότητας. Στα *Γραφήματα 36 και 37* παρουσιάζονται η χρονοσειρά των αποδόσεων και το ιστόγραμμα της μετοχής DBK.DE, αντίστοιχα. Παρατηρείται μια σχετική διακύμανση, η οποία κινείται στο  $\pm 4\%$ , σε κάποιες περιπτώσεις φτάνει στο  $\pm 6\%$ , ενώ το 2016 άγγιξε στο μέγιστο  $-15\%$ . Από το ιστόγραμμα φαίνεται ότι η κατανομή δεν είναι κανονική (Jarque-Bera  $\gg 5,99$ ), αλλά λεπτόκυρτη, με την κύρτωση όμως να πλησιάζει πολύ στην κανονική, ενώ έχει αρνητική ασυμμετρία.

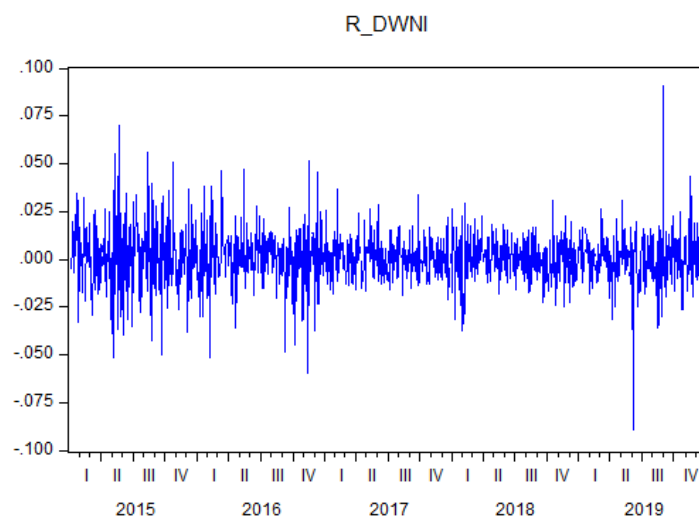


**Γράφημα 36:** Αποδόσεις της DBK.DE 2015-2019

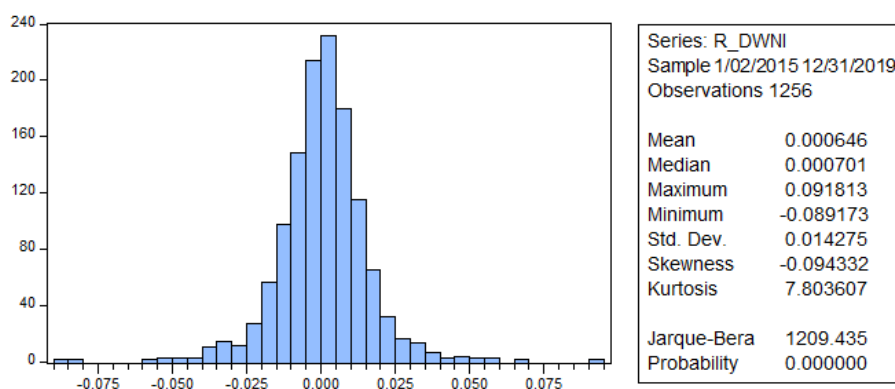


**Γράφημα 37:** Ιστόγραμμα της DBK.DE 2015-2019

Η Deutsche Wohnen SE (DWNI) είναι γερμανική εταιρεία ιδιοκτησιών με έτος ίδρυσης το 1924. Τον Ιούλιο του 2015, αναφέρθηκε ότι η Deutsche Wohnen διέθετε περίπου 600 εκατομμύρια ευρώ και πιθανόν να αναζητούσε να αποκτήσει 8.000-9.000 διαμερίσματα. Η θέση στο DAX επιτεύχθηκε τον Ιούνιο του 2020 από την προηγούμενη θέση MDAX αφού η Lufthansa υποβαθμίστηκε σε MDAX λόγω ζημιών κατά τη διάρκεια της κρίσης του covid. Στα Γραφήματα 38 και 39 απεικονίζονται η χρονοσειρά των αποδόσεων και το ιστόγραμμα της μετοχής DWNI.DE, αντίστοιχα. Υπάρχει μια μικρή διακύμανση, η οποία κινείται στο  $\pm 2,5\%$ , σε κάποιες περιόδους φτάνει στο  $\pm 5\%$ , ενώ το 2019 φτάνει στο μέγιστο  $\pm 9\%$ . Σύμφωνα με το ιστόγραμμα η κατανομή δεν είναι κανονική (Jarque-Bera  $\gg 5,99$ ), με την ασυμμετρία και την κύρτωση όμως να πλησιάζουν πολύ αυτές της κανονικής κατανομής.



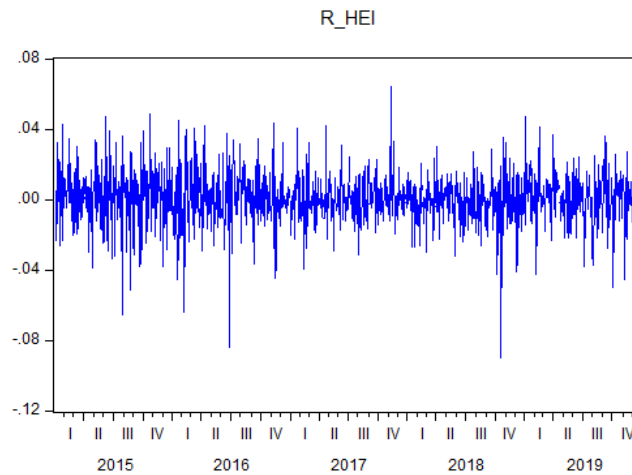
*Γράφημα 38: Αποδόσεις της DWNI.DE 2015-2019*



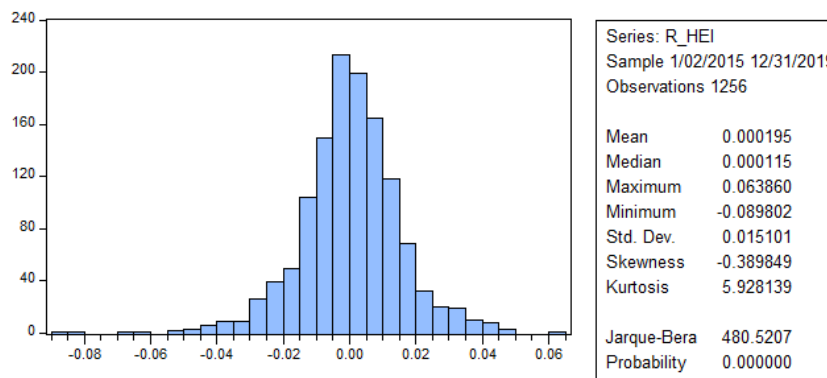
*Γράφημα 39: Ιστόγραμμα της DWNI.DE 2015-2019*

Η Heidelberg Cement (HEI) είναι γερμανική πολυεθνική εταιρεία οικοδομικών υλικών με έδρα τη Χαϊδεμβέργη και έτος ίδρυσης το 1874. Είναι μια από τις εταιρείες που απαρτίζουν τον DAX και μία από τις μεγαλύτερες εταιρείες οικοδομικών υλικών στον κόσμο. Την 1η Ιουλίου 2016, η HeidelbergCement AG ολοκλήρωσε την εξαγορά μεριδίου 45% στην Italcementi. Η εξαγορά αυτή κατέστησε τη HeidelbergCement το νούμερο ένα παραγωγό κατασκευαστικών αδρανών, τον αριθμό 2 στο τσιμέντο και τον αριθμό 3 στο έτοιμο σκυρόδεμα παγκοσμίως. Ο διευρυμένος όμιλος έχει δραστηριότητες σε περίπου 60 χώρες με 57.000 υπαλλήλους που εργάζονται σε 3.000 εργοστάσια παραγωγής. Η HeidelbergCement λειτουργεί 139 εργοστάσια τσιμέντου με ετήσια παραγωγική ικανότητα τσιμέντου 176 εκατομμύρια τόνους, περισσότερες από 1.500 εγκαταστάσεις παραγωγής έτοιμου σκυροδέματος και πάνω από 600 λατομεία αδρανών υλικών. Στα Γραφήματα 40 και 41 εκτίθενται η χρονοσειρά των αποδόσεων και το ιστόγραμμα της μετοχής HEI.DE, αντίστοιχα. Υπάρχει μια σχετική διακύμανση η οποία κινείται στο  $\pm 3\%$ , σε ορισμένες περιπτώσεις φτάνει στο  $\pm 5\%$ , ενώ στο τέλος του 2018 φτάνει στο μέγιστο  $-9\%$ . Στο ιστόγραμμα διακρίνεται ότι η κατανομή δεν είναι κανονική (Jarque-Bera  $\gg 5,99$ ), είναι λεπτόκυρτη, με την κύρτωση όμως να πλησιάζει πολύ στην κανονική και έχει αρνητική ασυμμετρία.



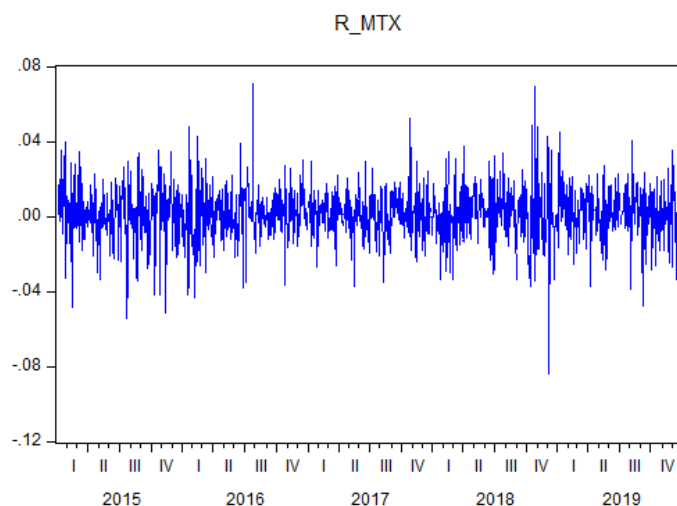


**Γράφημα 40:** Αποδόσεις της HEI.DE 2015-2019

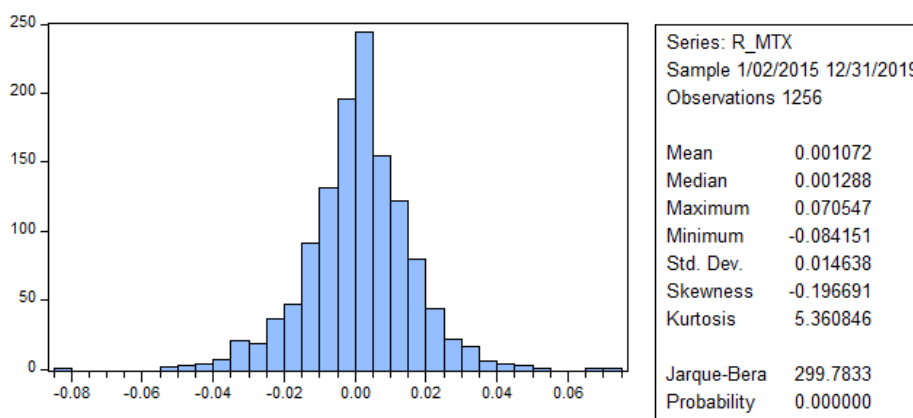


**Γράφημα 41:** Ιστόγραμμα της HEI.DE 2015-2019

Η MTU Aero Engines AG (MTX) αναπτύσσει, κατασκευάζει και παρέχει υποστήριξη για κινητήρες στρατιωτικών και πολιτικών αεροσκαφών. Ιδρύθηκε στις 22/12/1934 στο Μόναχο. Ενώ ο κατασκευαστής κινητήρων με έδρα το Μόναχο Rapp Motorenwerke, και στη συνέχεια η BMW, παρήγαγαν κινητήρες αεροσκαφών από το 1913, η σύγχρονη εταιρεία θεωρεί την επίσημη ημερομηνία σχηματισμού το 1934, το έτος κατά το οποίο η BMW Flugmotorenbau GmbH αποσπάστηκε από τη BMW. Ασχολείται με την ανάπτυξη, κατασκευή, εμπορία και υποστήριξη κινητήρων εμπορικών και στρατιωτικών αεροσκαφών σε όλες τις κατηγορίες ώθησης και ισχύος και βιομηχανικών αεροστροβίλων. Ο Γερμανός κατασκευαστής απασχολεί περίπου 10.000 άτομα συνολικά και με τις διάφορες θυγατρικές και θυγατρικές του έχει παρουσία σε όλες τις σημαντικές περιοχές και αγορές παγκοσμίως. Στα Γραφήματα 42 και 43 παρουσιάζονται η χρονοσειρά των αποδόσεων και το ιστόγραμμα της μετοχής MTX.DE, αντίστοιχα. Παρατηρείται μια σχετική απόκλιση από το μέσο, που κινείται στο  $\pm 3\%$ , σε ορισμένες περιπτώσεις φτάνει στο  $\pm 4\%$ , ενώ στο τέλος του 2018 φτάνει στο μέγιστο  $\pm 8\%$ . Σύμφωνα με το ιστόγραμμα η κατανομή δεν είναι κανονική (Jarque-Bera  $\gg 5,99$ ), είναι λεπτόκυρτη, με την κύρτωση όμως να πλησιάζει πολύ στην κανονική και έχει αρνητική ασυμμετρία.

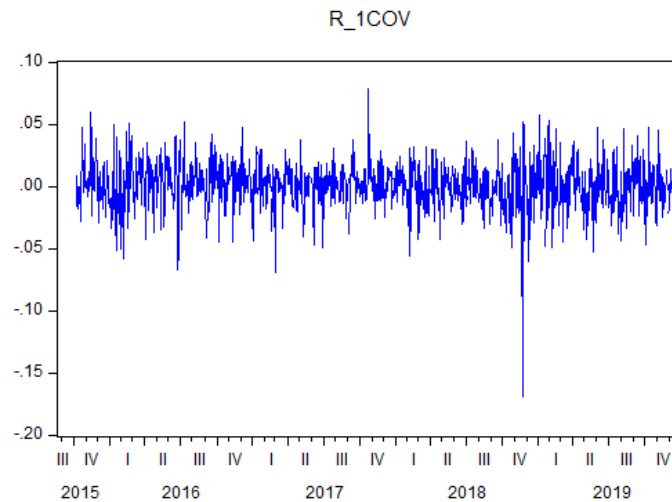


**Γράφημα 42:** Αποδόσεις της MTX.DE 2015-2019

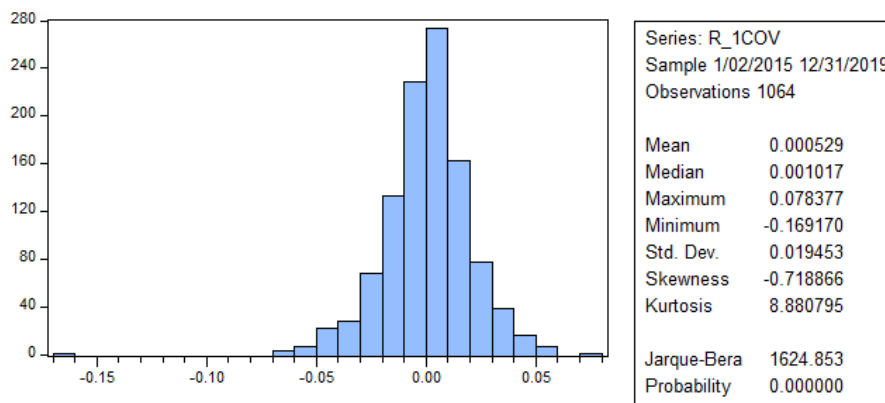


**Γράφημα 43:** Ιστόγραμμα της MTX.DE 2015-2019

Η Covestro AG (ICOV) είναι γερμανική εταιρεία που παράγει μια ποικιλία πρώτων υλών με βάση πολουρεθάνη και πολυανθρακικό. Ιδρύθηκε στις 01/09/2015 στο Λεβερκούζεν. Τα προϊόντα περιλαμβάνουν ισοκυανικά και πολυόλες για κυτταρικούς αφρούς, θερμοπλαστικά πολουρεθάνη και πολυκαρβονικά σφαιρίδια, καθώς και πρόσθετα με βάση πολουρεθάνη που χρησιμοποιούνται στη σύνθεση επιχρισμάτων και συγκολλητικών. Οι μετοχές της Covestro προσφέρθηκαν για πρώτη φορά στο Χρηματιστήριο της Φρανκφούρτης τον Οκτώβριο του 2015. Η πολουρεθάνη Covestro χρησιμοποιήθηκε στο επίσημο ποδόσφαιρο του Παγκοσμίου Κυπέλλου FIFA 2014. Πριν από το 2019, η Covestro απολάμβανε ταχεία αύξηση των κερδών μετά από ελλείψεις στην προσφορά χημικών. Στα Γραφήματα 44 και 45 απεικονίζονται η χρονοσειρά των αποδόσεων και το ιστόγραμμα της μετοχής της, αντίστοιχα. Υπάρχει μια ευδιάκριτη διακύμανση, η οποία κινείται στο  $\pm 4\%$ , σε ορισμένες χρονικές περιόδους φτάνει στο  $\pm 5\%$ , ενώ στο τέλος του 2018 αγγίζει το μέγιστο  $-17\%$ . Από το ιστόγραμμα συμπεραίνουμε ότι η κατανομή δεν είναι κανονική (Jarque-Bera  $\gg 5,99$ ), είναι λεπτόκυρτη και έχει αρνητική ασυμμετρία.



*Γράφημα 44: Αποδόσεις της ICov.DE 2015-2019*



*Γράφημα 45: Ιστόγραμμα της ICov.DE 2015-2019*

### 2.1.3. S&P500 2020

Η πανδημία του κοροναϊού δεν έχει σκοτώσει μόνο πάνω από 1 εκατομμύριο ανθρώπους σε όλο τον κόσμο. Κατέστρεψε επίσης την παγκόσμια οικονομία, έφερε σε πλήρη ακινησία τις βιομηχανίες, προκάλεσε μαζικές απολύσεις και στην περίπτωση του λιανικού εμπορίου, επιτάχυνε τον αργό ρυθμό διάλυσης των ήδη ασθενών αλυσίδων των πολυκαταστημάτων. Ο δείκτης S&P 500 το 2020 έχει “μπερδέψει” πολλούς επενδυτές, φτάνοντας στο υψηλότερο επίπεδο όλων των εποχών μετά την αρχική αντίδραση στην πανδημία του Covid-19 – παρόλο που οι οικονομίες σε όλο τον κόσμο παρέμειναν σε ύφεση – και στη συνέχεια εισήλθαν σε διορθωτικό έδαφος το Σεπτέμβριο. Ο δείκτης σημείωσε ρεκόρ πάνω από τις 3.300 μονάδες το Φεβρουάριο, έπεσε το Μάρτιο στις 2.200 μονάδες, ενισχύθηκε αδιάκοπα για πέντε μήνες φτάνοντας τις 3.600, και στη συνέχεια υποχώρησε κατά περίπου 10% σε διάστημα τριών εβδομάδων. Ήταν η πρώτη φορά που

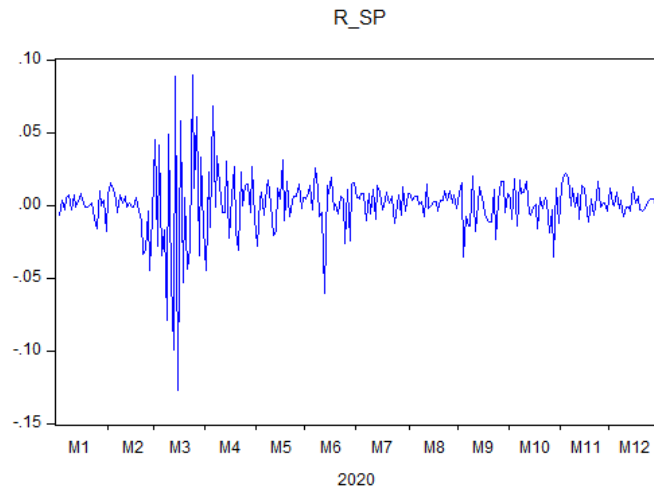
ο δείκτης μειώθηκε για τρεις συνεχόμενες εβδομάδες σε σχεδόν ένα χρόνο. Μερικές από τις μετοχές του δείκτη της αγοράς είχαν ιδιαίτερα ισχυρή χρονιά, με έξι από αυτές να κερδίζουν πάνω από 100%.

Οι τεχνολογικές μετοχές του S&P 500 οδήγησαν την ανατροπή, έχοντας προωθήσει το ράλι στην ανοδική πορεία. Οι λεγόμενες μετοχές FAANG – Facebook (FB), Amazon (AMZN), Apple (AAPL), Netflix (NFLX) και Google της Alphabet (GOOGL) – μειώθηκαν κατακόρυφα και καθώς αποτελούν μεγάλα συστατικά του ευρύτερου δείκτη S&P 500, επηρέασαν το κλίμα. Η άνοδος του S&P 500 θα ήταν ακόμη πιο δραματική αν τα δύο κορυφαία ονόματα της λίστας είχαν ξεκινήσει τη χρονιά στο δείκτη. Τόσο ο κατασκευαστής ηλεκτρικών οχημάτων Tesla όσο και η εταιρεία ηλεκτρονικού εμπορίου Etsy προστέθηκαν στον S&P 500 κατά τους τελευταίους τέσσερις μήνες του έτους. Αυτές οι μετοχές φέτος αντιπροσωπεύουν επίσης δύο από τα κύρια θέματα της αγοράς, καθώς οι μετοχές που συνδέονται με την πράσινη ενέργεια σημείωσαν εξαιρετική χρονιά.

Στα Γραφήματα 46 και 47 απεικονίζονται οι ημερήσιες χρονοσειρές για τις τιμές και τις αποδόσεις του S&P 500, αντίστοιχα. Η τιμή του S&P 500 παρουσιάζει αρχικά μια ανοδική πορεία μέχρι τη Δευτέρα 24/2/2020, όπου όλοι οι δείκτες παγκοσμίως σημείωσαν κατακόρυφη πτώση, καθώς η εξάπλωση του covid-19 επιδεινώθηκε σημαντικά εκτός της Κίνας το Σαββατοκύριακο. Στις 27/2 διάφοροι δείκτες χρηματιστηρίου των ΗΠΑ σημείωσαν τις πιο απότομες πτώσεις τους από το 2008. Συνολικά, οι χρηματιστηριακές αγορές μειώθηκαν πάνω από 30% έως το Μάρτιο. Από τις αρχές Μαρτίου και μέχρι το τέλος του έτους ακολουθούν μια ανοδική πορεία με κάποιες μικρές διακυμάνσεις.



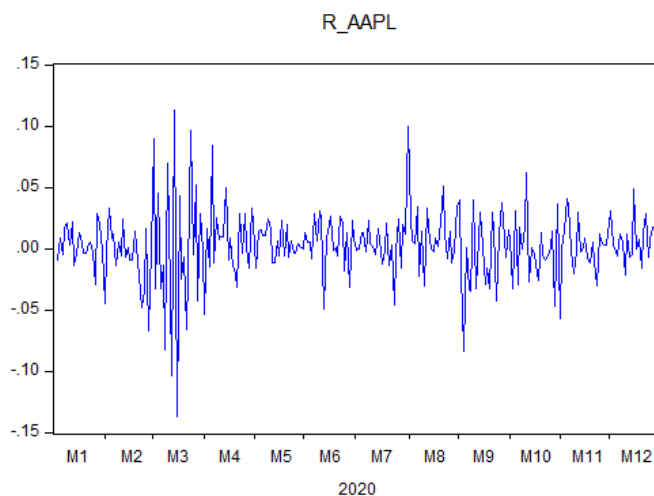
**Γράφημα 46:** Τιμές του S&P 500 2020



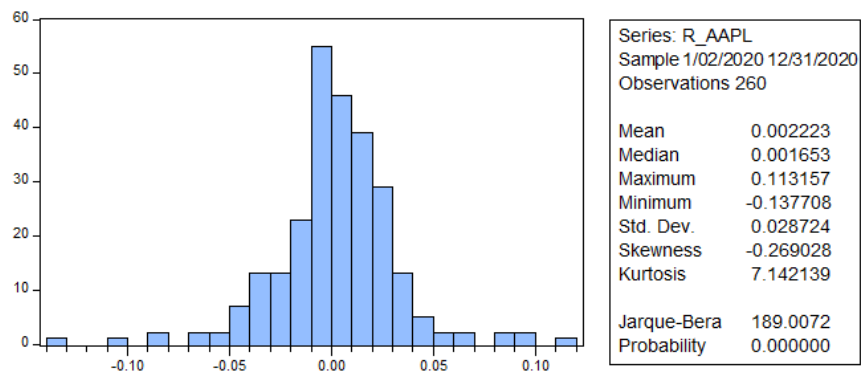
*Γράφημα 47: Αποδόσεις του S&P 500 2020*

### 2.1.3.1. ΜΕΤΟΧΕΣ S&P 500 2020

Στα *Γραφήματα 48 και 49* παρουσιάζονται η χρονοσειρά των αποδόσεων και το ιστόγραμμα της AAPL, αντίστοιχα. Υπάρχει μια σχετική διακύμανση η οποία κινείται στο  $\pm 4\%$ , σε ορισμένες περιπτώσεις φτάνει στο  $\pm 10\%$ , ενώ η μεγαλύτερη πτώση σημειώνεται με τη διασπορά του covid-19 εκτός Κίνας. Το  $\pm 10\%$  όπως φαίνεται από το γράφημα παρατηρείται τέλος Ιουλίου και Αυγούστου. Τον Αυγούστο του 2020, η τιμή της μετοχής ξεπέρασε τα \$ 467,77, κάνοντας την Apple την πρώτη αμερικανική εταιρεία με κεφαλαιοποίηση 2 τρισεκατομμυρίων δολαρίων. Σε σύγκριση με το πρώτο δείγμα που μελετήσαμε διαπιστώνουμε ότι στην περίοδο του covid-19 οι διακυμάνσεις των αποδόσεων είναι μεγαλύτερες. Σύμφωνα με το ιστόγραμμα η κατανομή των αποδόσεων δεν είναι κανονική (Jarque-Bera  $\gg 5,99$ ), είναι λεπτόκυρτη και έχει αρνητική ασυμμετρία.

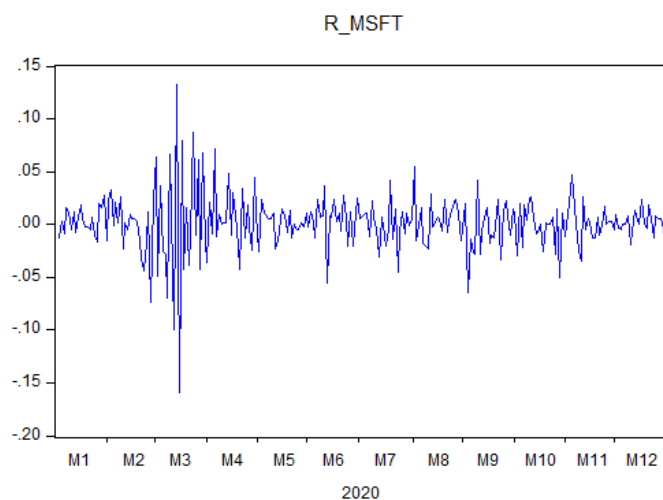


*Γράφημα 48: Αποδόσεις της AAPL 2020*

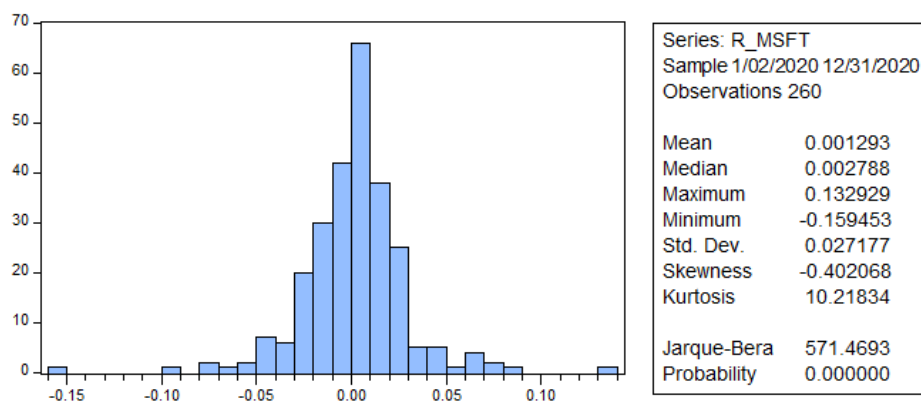


**Γράφημα 49:** Ιστόγραμμα της AAPL 2020

Εξαιτίας της πανδημίας του COVID-19, η Microsoft έκλεισε όλα τα καταστήματα λιανικής της επ'αόριστον. Στις 31 Ιουλίου 2020, αναφέρθηκε ότι η Microsoft ήταν σε συνομιλίες για την απόκτηση του TikTok αφού η κυβέρνηση Τραμπ διέταξε την ByteDance να εκχωρήσει την ιδιοκτησία της εφαρμογής στις ΗΠΑ. Στις 10 Νοεμβρίου 2020, η Microsoft κυκλοφόρησε τις κονσόλες βιντεοπαιχνιδιών Xbox Series X και Xbox Series S. Το 2021, εν μέρει λόγω των ισχυρών τριμηνιαίων κερδών που προκλήθηκαν από την πανδημία COVID-19, η αποτίμηση της Microsoft έφτασε σχεδόν τα 2 τρισεκατομμύρια δολάρια. Στα Γραφήματα 50 και 51 απεικονίζονται η χρονοσειρά των αποδόσεων και το ιστόγραμμα της MSFT, αντίστοιχα. Παρατηρείται μια σχετική διακύμανση η οποία κινείται στο  $\pm 3\%$ , σε ορισμένες χρονικές περιόδους φτάνει στο  $\pm 5\%$ , ενώ η μεγαλύτερη πτώση  $\pm 16\%$  σημειώνεται με τη διασπορά του covid-19 εκτός Κίνας. Σε σύγκριση με το πρώτο δείγμα που μελετήσαμε διαπιστώνουμε ότι στην περίοδο του covid-19 οι διακυμάνσεις των αποδόσεων είναι μεγαλύτερες. Σύμφωνα με το ιστόγραμμα η κατανομή των αποδόσεων δεν είναι κανονική (Jarque-Bera  $\gg 5,99$ ), αλλά λεπτόκυρτη με την κύρτωση να μεγαλώνει σε σχέση με το πρώτο δείγμα και την ασυμμετρία να γίνεται από θετική αρνητική.



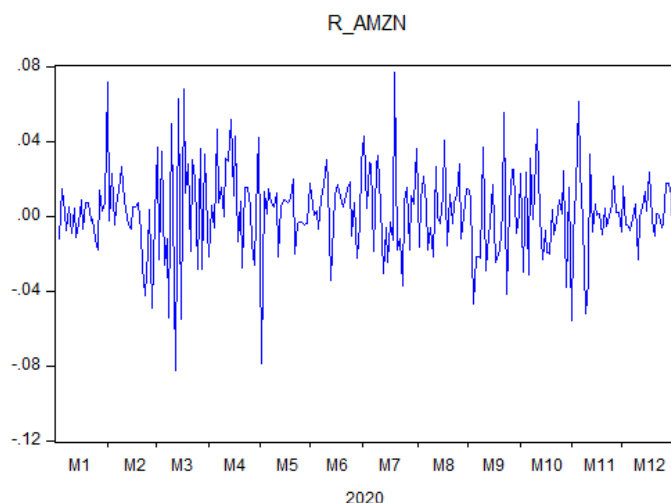
**Γράφημα 50:** Αποδόσεις της MSFT 2020



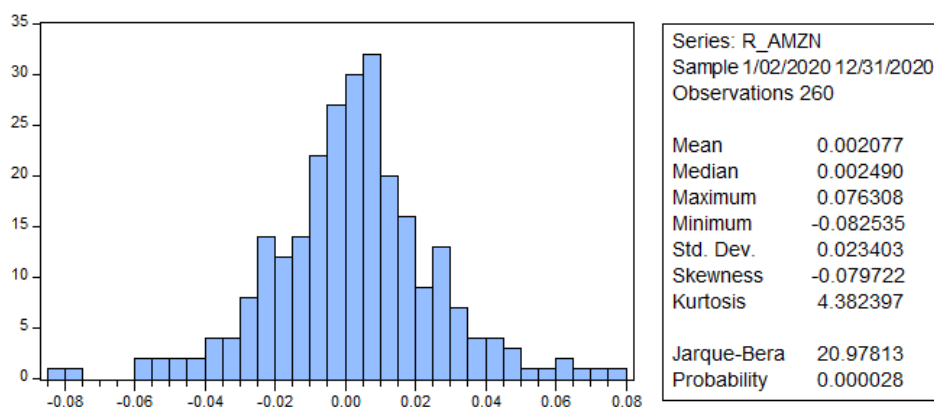
*Γράφημα 51: Αποδόσεις της MSFT 2020*

Η Amazon είναι μία από τις λίγες εξαιρέσεις εταιρειών που δεν επηρέασε αρνητικά η πανδημία και από το 2020 έχει τη μεγαλύτερη παγκόσμια αποτίμηση μάρκας. Ο γίγαντας του ηλεκτρονικού εμπορίου, με τη φαινομενικά ατελείωτη επιλογή και την επιθυμία να προσφέρει άνεση και χαμηλές τιμές, έγινε ο προεπιλεγμένος λιανοπωλητής και μια βασική υπηρεσία για πολλούς καταναλωτές στο απόγειο της κρίσης του κορωνοϊού. Μεταξύ Φεβρουαρίου και Μαρτίου, οι πωλήσεις χαρτιού υγείας αυξήθηκαν κατά 186% στην Amazon από πέρυσι, ενώ οι πωλήσεις φαρμάκων για το βήχα και το κρυολόγημα αυξήθηκαν κατά 862% σε ετήσια βάση, σύμφωνα με τον πάροχο υπηρεσιών ηλεκτρονικού εμπορίου CommerceIQ. Η πλημμύρα των online παραγγελιών ώθησε την Amazon να καταγράψει τεράστιες πωλήσεις κατά το δεύτερο τρίμηνο. Εταιρείες κολοσσοί όπως η Amazon είναι γενικά προετοιμασμένες να αντιμετωπίσουν ενδεχόμενες διακοπές στην αλυσίδα εφοδιασμού, αλλά όχι όπως αυτή. Ακόμα και η Amazon, με το απέραντο δίκτυο logistics που καλύπτει αποθήκες, αεροπλάνα και φορτηγά, δεν μπόρεσε να προστατευτεί. Στη συνέχεια ξόδεψε δισεκατομμύρια σε επενδύσεις που σχετίζονται με τον κορωνοϊό. Ενώ οι ΗΠΑ επέτρεψαν την εκτεταμένη ανεργία και την οικονομική αναταραχή, η Amazon συνέχισε να προσλαμβάνει, αυξάνοντας το προσωπικό κατά 34% έως το τέλος Ιουνίου.

Στα *Γραφήματα 52 και 53* παραθέτονται η χρονοσειρά των αποδόσεων και το ιστόγραμμα της AMZN, αντίστοιχα. Καταγράφεται μια σχετική διακύμανση η οποία κινείται στο  $\pm 4\%$  και σε κάποιες περιπτώσεις φτάνει στο  $\pm 8\%$ . Σε σύγκριση με το πρώτο δείγμα που μελετήσαμε διαπιστώνουμε ότι στην περίοδο του covid-19 οι διακυμάνσεις των αποδόσεων είναι μεγαλύτερες. Σύμφωνα με το ιστόγραμμα η κατανομή των αποδόσεων δεν είναι κανονική (Jarque-Bera  $> 5,99$ ), αλλά λεπτόκυρτη με την κύρτωση να πλησιάζει πολύ κοντά στο 3 και την ασυμμετρία να γίνεται από θετική αρνητική.



*Γράφημα 52: Αποδόσεις της AMZN 2020*

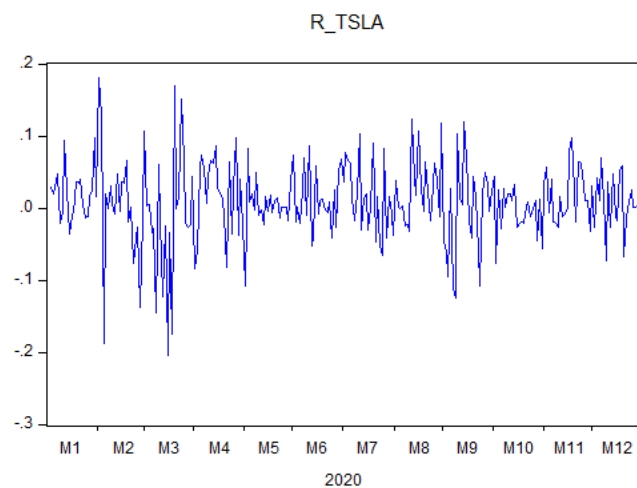


*Γράφημα 53: Αποδόσεις της AMZN 2020*

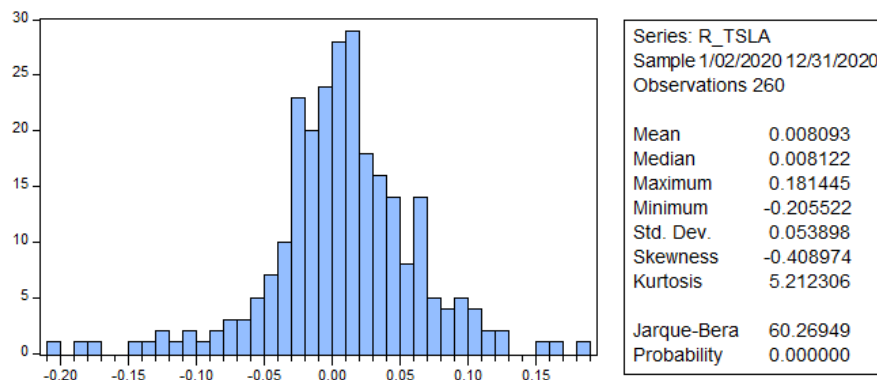
Τον Ιανουάριο του 2020 η TSLA έγινε η πιο πολύτιμη αμερικανική αυτοκινητοβιομηχανία που υπήρξε ποτέ και η δεύτερη πιο πολύτιμη στον κόσμο με πρώτη την Toyota. Το Μάρτιο το μοντέλο 3 κατατάχτηκε ως το plug-in ηλεκτρονικό αυτοκίνητο με τις περισσότερες πωλήσεις όλων των εποχών στον κόσμο. Το 2020 ήταν η πρώτη κερδοφόρα χρονιά στην ιστορία της, ενώ πριν είχε μόνο κερδοφόρα τρίμηνα που έληξαν το Σεπτέμβρη του 2018 και το Σεπτέμβρη του 2019, το Δεκέμβρη του 2018 και το Δεκέμβρη του 2019. Το Tesla του Musk είναι τέλεια τοποθετημένο για αυτήν την πανδημία. Ενώ οι χώροι στάθμευσης γεμίζουν με απύλητα αυτοκίνητα και οι έμποροι υποστηρίζουν λίγο για να τους επιτραπεί να πουλήσουν αυτοκίνητα, η Tesla Motors συνεχίζει να παραδίδει αυτοκίνητα απευθείας στους καταναλωτές. Οι forecasters μιλούν για μείωση μετά την COVID-19 κατά 20% -25% στην παραγωγή οχημάτων παγκοσμίως, ενώ η Tesla δεν αυξάνει τις προσδοκίες της για το ρυθμό ανάπτυξης σε 40% από 50%.



Οι αποδόσεις της Tesla αυξήθηκαν κατά 743,1% για το 2020 σε σχέση με το 2019, γεγονός που επιβεβαιώνει τα λεγόμενα πολλών ότι η πανδημία ήταν φτιαγμένη για αυτήν. Στα *Γραφήματα 54 και 55* απεικονίζονται η χρονοσειρά των αποδόσεων και το ιστόγραμμά της, αντίστοιχα. Υπάρχει μια σχετική διακύμανση η οποία κινείται στο  $\pm 10\%$  και σε κάποιες περιόδους φτάνει σχεδόν στο  $\pm 20\%$ . Σε σύγκριση με το πρώτο δείγμα που μελετήσαμε διαπιστώνουμε ότι στην περίοδο του covid-19 οι διακυμάνσεις των αποδόσεων είναι πολύ μεγαλύτερες. Σύμφωνα με το ιστόγραμμα η κατανομή των αποδόσεων δεν είναι κανονική (Jarque-Bera  $>5,99$ ), αλλά λεπτόκυρτη με την κύρτωση να πλησιάζει πολύ κοντά στο 3 και την ασυμμετρία να γίνεται από θετική αρνητική.



*Γράφημα 54: Αποδόσεις της TSLA 2020*

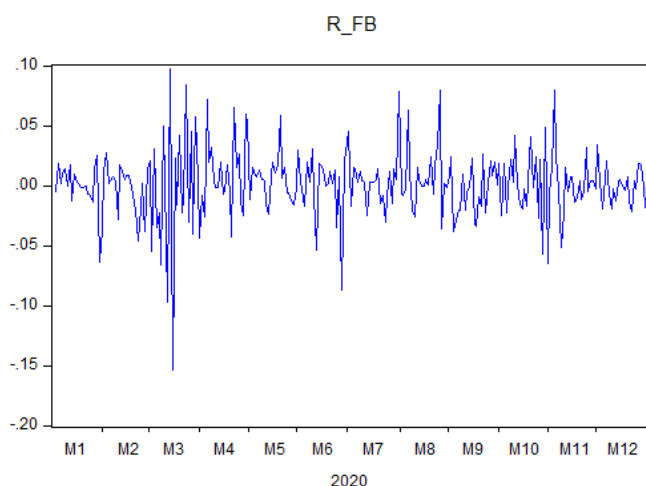


*Γράφημα 55: Ιστόγραμμα της TSLA 2020*

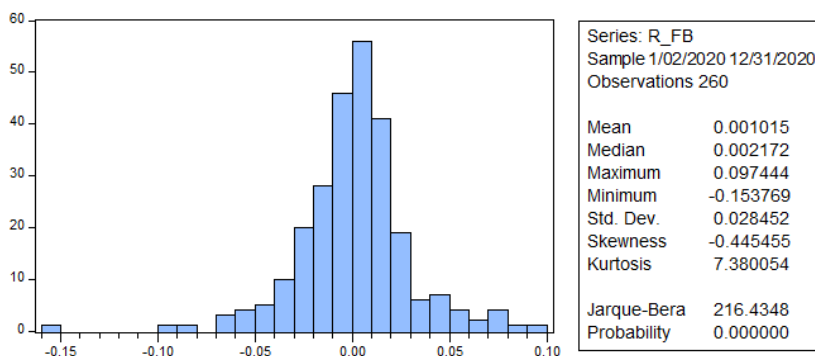
Τον Ιούνιο του 2020, πολλές μεγάλες εταιρείες, όπως η Adidas, η Aviva, η Coca-Cola, η Ford, η HP, η Intercontinental Hotels Group, η Mars, η Starbucks, η Target και η Unilever, ανακοίνωσαν ότι θα διακόψουν τις διαφημίσεις στο Facebook για τον επόμενο μήνα, ούτως ώστε να ενισχύσουν την Stop Hate for Profit εκστρατεία που ισχυρίστηκε ότι η εταιρεία δεν έκανε αρκετά για να

αφαιρέσει περιεχόμενο μίσους. Σύμφωνα με το BBC, ήταν αμφισβητήσιμο εάν αυτό θα επηρέαζε την εταιρεία καθώς τα περισσότερα από τα διαφημιστικά έσοδα του Facebook προκύπτουν από μικρές έως μεσαίες επιχειρήσεις. Στις 15 Σεπτεμβρίου 2020, το Facebook δημιούργησε ένα κέντρο πληροφοριών για την κλιματική επιστήμη για να προωθήσει έγκυρες φωνές για την κλιματική αλλαγή και να δίνει πρόσβαση σε "πραγματικές και ενημερωμένες" πληροφορίες για την κλιματική επιστήμη. Μετά τις αμερικανικές εκλογές, το Facebook μετασχημάτισε τη ροή ειδήσεων για να ποσοτικοποιήσει την αξιοπιστία και την ποιότητα μιας πηγής ειδήσεων. Έτσι, το Facebook μείωσε την παραπληροφόρηση που συνδέεται με τις εκλογές και τη ρητορική μίσους χωρίς να βλάψει την εταιρεία.

Στα *Γραφήματα 56 και 57* παραθέτονται η χρονοσειρά των αποδόσεων και το ιστόγραμμα της FB, αντίστοιχα. Υπάρχει μια ευδιάκριτη διακύμανση των αποδόσεων που κινείται στο  $\pm 4\%$  και σε κάποιες περιπτώσεις φτάνει σχεδόν στο  $\pm 7\%$ , ενώ με τη διάδοση του covid-19 εκτός Κίνας άγγιξε το μέγιστο  $\pm 15\%$ . Σε σύγκριση με το πρώτο δείγμα που μελετήσαμε διαπιστώνουμε ότι στην περίοδο του covid-19 οι διακυμάνσεις των αποδόσεων είναι πολύ μεγαλύτερες. Σύμφωνα με το ιστόγραμμα η κατανομή των αποδόσεων είναι λεπτόκυρτη και με αρνητική ασυμμετρία (Jarque-Bera  $> 5,99$ ).



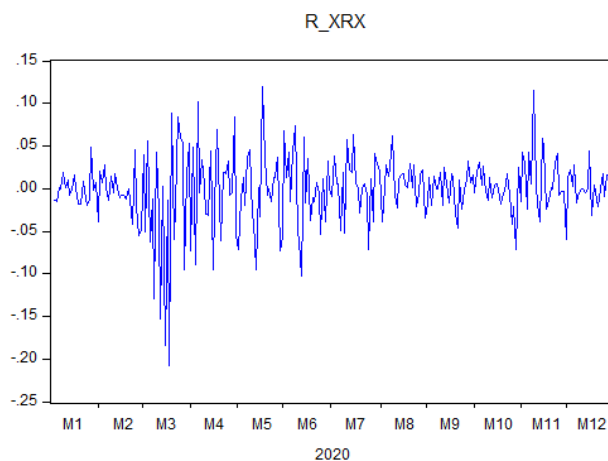
**Γράφημα 56:** Αποδόσεις της FB 2020



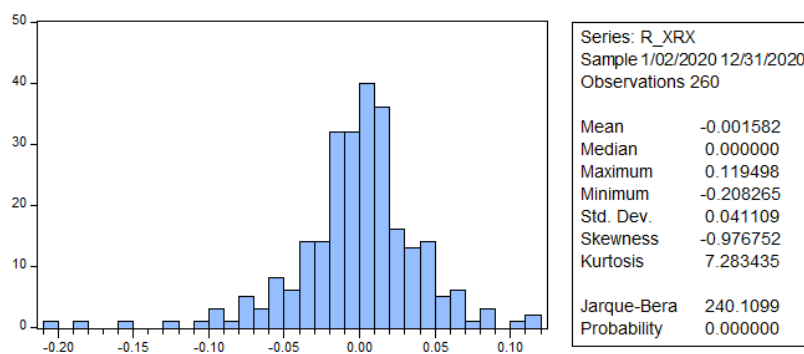
**Γράφημα 57:** Αποδόσεις της FB 2020

Στις 5 Μαρτίου, η HP γνωστοποίησε ότι το διοικητικό της συμβούλιο απέρριψε ομόφωνα την προσφορά μετρητών και μετοχών της Xerox ύψους 24 δολαρίων ανά μετοχή. Στις 13 Μαρτίου, η Xerox αποκάλυψε ότι θέτουν σε αναμονή την εκστρατεία εξαγοράς της HP αναβάλλοντας επιπλέον παρουσιάσεις, συνεντεύξεις με τον Τύπο και συναντήσεις με τους μετόχους της HP. Ο Αντιπρόεδρος και Διευθύνων Σύμβουλος της Xerox, John Visentin, ανέφερε την πανδημία COVID-19 ως κύριο λόγο και είπε: «Λαμβάνοντας υπόψη την κλιμάκωση της πανδημίας Covid-19, η Xerox πρέπει να δώσει προτεραιότητα στην υγεία και την ασφάλεια των εργαζομένων, των πελατών, των συνεργατών και των θυγατρικών της. πάνω απ' όλα, συμπεριλαμβανομένης της πρότασής της για απόκτηση της HP ". Στις 31 Μαρτίου 2020, η Xerox κατέργησε την προσφορά της για \$ 24 ανά μετοχή.

Στα *Γραφήματα 58 και 59* απεικονίζονται η χρονοσειρά των αποδόσεων και το ιστόγραμμα της, αντίστοιχα. Παρατηρείται σημαντική διακύμανση, η οποία κινείται στο  $\pm 5\%$  και σε κάποιες χρονικές περιόδους φτάνει σχεδόν στο  $\pm 10\%$ , ενώ με τη διάδοση του covid-19 εκτός Κίνας άγγιξε το μέγιστο  $\pm 20\%$ . Σε σύγκριση με το πρώτο δείγμα που μελετήσαμε διαπιστώνουμε ότι στην περίοδο του covid-19 οι διακυμάνσεις των αποδόσεων είναι πολύ μεγαλύτερες. Σύμφωνα με το ιστόγραμμα η κατανομή των αποδόσεων δεν είναι κανονική (Jarque-Bera $>5,99$ ), αλλά λεπτόκυρτη και έχει πολύ υψηλότερη αρνητική ασυμμετρία σε σχέση με το προηγούμενο δείγμα.



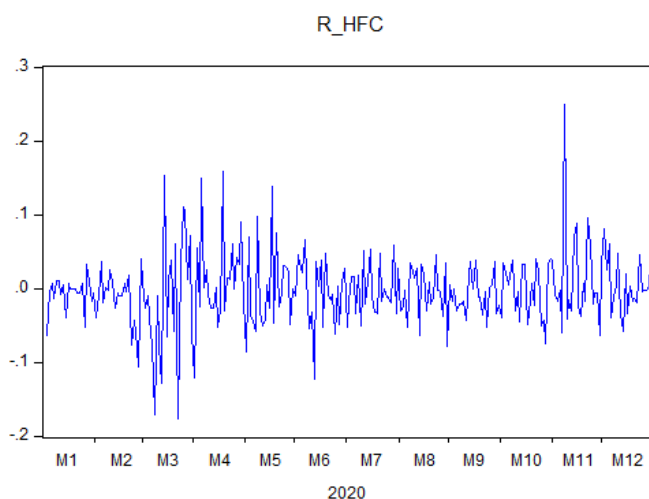
**Γράφημα 58:** Αποδόσεις της XRX 2020



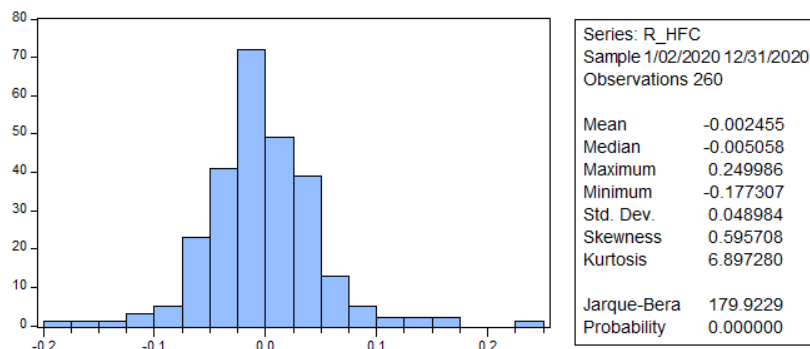
**Γράφημα 59:** Ιστόγραμμα της XRX 2020

Η πανδημία Covid-19 προκάλεσε πτώση της αμερικανικής και παγκόσμιας οικονομικής δραστηριότητας ξεκινώντας από το πρώτο τρίμηνο του 2020. Αυτή η μείωση μείωσε τόσο τον όγκο όσο και τα περιθώρια μονάδων στις επιχειρήσεις της HollyFrontier, με αποτέλεσμα χαμηλότερα μικτά περιθώρια και κέρδη. Κατά το τρίτο τρίμηνο του 2020, η ζήτηση για καύσιμα μεταφορών παρέμεινε αμφισβητούμενη, ενώ τα λιπαντικά και οι ειδικότητες είδαν σημαντική βελτίωση στις αγορές βιομηχανικών και σχετικών με τις μεταφορές και αύξησαν την παγκόσμια ζήτηση για βασικά λάδια. Ο τομέας διύλισης ανέφερε προσαρμοσμένο EBITDA (53,6) εκατομμύρια δολάρια για το τρίτο τρίμηνο του 2020 σε σύγκριση με 424,6 εκατομμύρια δολάρια το τρίτο τρίμηνο του 2019. Για το τρίτο τρίμηνο του 2020, τα καθαρά μετρητά που παρέχονται από πράξεις ανήλθαν σε 81,7 εκατομμύρια δολάρια. Κατά τη διάρκεια της περιόδου, η HollyFrontier δήλωσε και κατέβαλε μέρισμα 0,35 \$ ανά μετοχή στους μετόχους συνολικού ύψους 57,2 εκατομμυρίων δολαρίων. Στις 30 Σεπτεμβρίου 2020, τα μετρητά και τα ισοδύναμα της εταιρείας ανήλθαν σε 1.524,9 εκατομμύρια δολάρια, αύξηση 622,4 εκατομμυρίων δολαρίων έναντι μετρητών και ισοδύναμων μετρητών ύψους 902,5 εκατομμυρίων δολαρίων στις 30 Ιουνίου 2020.

Στα *Γραφήματα 60 και 61* παραθέτονται η χρονοσειρά των αποδόσεων και το ιστόγραμμα της HFC, αντίστοιχα. Υπάρχει σημαντική διακύμανση η οποία κινείται στο  $\pm 7\%$  και σε κάποιες περιπτώσεις φτάνει σχεδόν στο  $\pm 18\%$ , ενώ τον Οκτώβριο άγγιξε το μέγιστο  $+20\%$ . Σε σύγκριση με το πρώτο δείγμα που μελετήσαμε διαπιστώνουμε ότι στην περίοδο του covid-19 οι διακυμάνσεις των αποδόσεων είναι πολύ μεγαλύτερες. Σύμφωνα με το ιστόγραμμα η κατανομή των αποδόσεων δεν είναι κανονική ( $Jarque-Bera > 5,99$ ), αλλά λεπτόκυρτη με την κύρτωση πολύ κοντά στην κανονική κατανομή και η ασυμμετρία έγινε από αρνητική θετική.



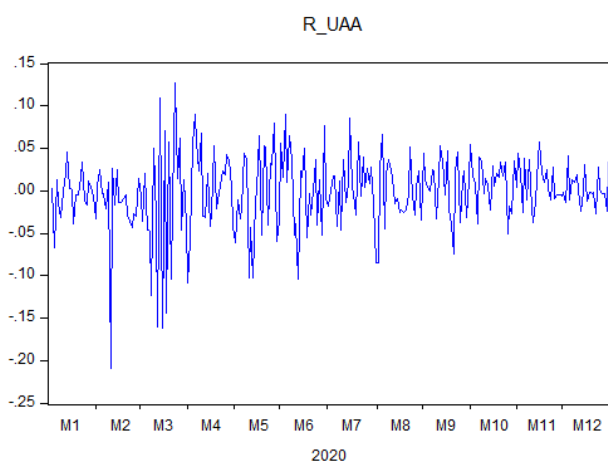
**Γράφημα 60:** Αποδόσεις της HFC 2020



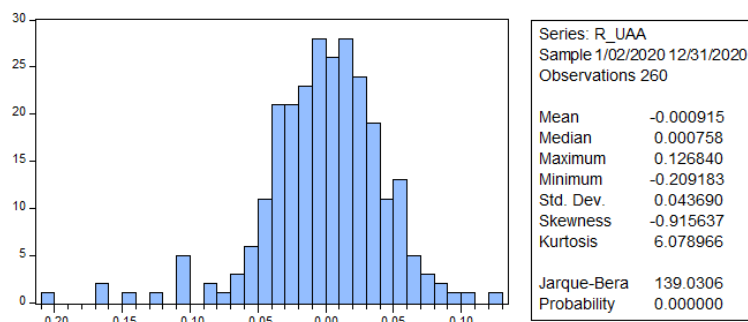
**Γράφημα 61:** Ιστόγραμμα της HFC 2020

Η εταιρεία, η οποία κάποτε ήταν ένα ανερχόμενο αστέρι σε αθλητικά ρούχα, έχει πληγεί από τις χαμηλές πωλήσεις, την απώλεια της φήμης της και την έρευνα λογιστικής απάτης. Και αυτό ήταν πριν από τον Covid-19. Δεδομένου ότι η Under Armour μπήκε στην πανδημία ήδη με δυσκολίες, δεν ήταν έκπληξη το γεγονός ότι οι πωλήσεις της μειώθηκαν κατά 41% το δεύτερο τρίμηνο που έληξε στις 30 Ιουνίου, το οποίο κάλυψε το μεγαλύτερο μέρος του παγκόσμιου αποκλεισμού. Τα περισσότερα από αυτά προήλθαν από κανάλια χονδρικής, τα οποία μειώθηκαν κατά 58%, ενώ τα έσοδα από τους απευθείας καταναλωτές μειώθηκαν κατά 13%. Η καθαρή ζημιά ήταν 183 εκατομμύρια δολάρια. Σε θετικό σημείο, οι πωλήσεις ήταν καλύτερες από την αναμενόμενη πτώση 50% έως 60% και το μικτό περιθώριο αυξήθηκε κατά 280 μονάδες βάσης σε ετήσια βάση στο 49,3%.

Στα Γραφήματα 62 και 63 απεικονίζονται η χρονοσειρά των αποδόσεων και το ιστόγραμμα της UAA, αντίστοιχα. Παρατηρείται σημαντική διακύμανση, που κινείται στο  $\pm 7\%$  και σε κάποιες περιόδους φτάνει σχεδόν στο  $\pm 10\%$ , ενώ στο πρώτο τρίμηνο του έτους αγγίζει το μέγιστο  $-22\%$ . Σε σύγκριση με το πρώτο δείγμα που μελετήσαμε διαπιστώνουμε ότι στην περίοδο του covid-19 οι διακυμάνσεις των αποδόσεων είναι πολύ μεγαλύτερες. Σύμφωνα με το ιστόγραμμα η κατανομή των αποδόσεων δεν είναι κανονική (Jarque-Bera > 5,99), αλλά λεπτόκυρτη με την κύρτωση πολύ κοντά στην κανονική κατανομή και έχει αρνητική ασυμμετρία.

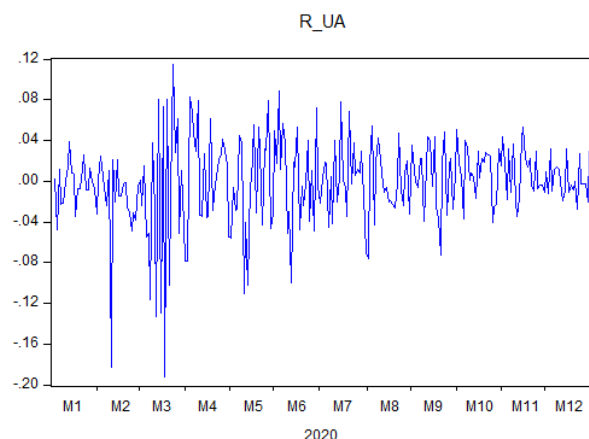


**Γράφημα 62:** Αποδόσεις της UAA 2020

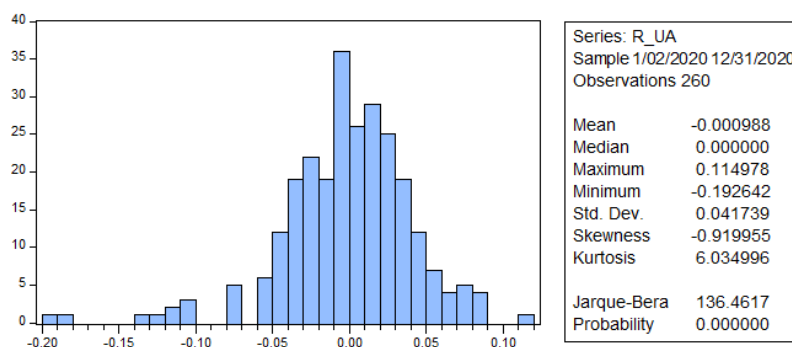


**Γράφημα 63: Αποδόσεις της UAA 2020**

Στα Γραφήματα 64 και 65 φαίνονται η χρονοσειρά των αποδόσεων και το ιστόγραμμα της UA, αντίστοιχα. Παρατηρείται μια σχετική απόκλιση από το μέσο, που κινείται στο  $\pm 5\%$  και σε κάποιες περιπτώσεις φτάνει σχεδόν στο  $\pm 10\%$ , ενώ στις αρχές του έτους άγγιξε το μέγιστο  $-19\%$ . Σε σύγκριση με το πρώτο δείγμα που μελετήσαμε διαπιστώνουμε ότι στην περίοδο του covid-19 οι διακυμάνσεις των αποδόσεων είναι μικρότερες. Σύμφωνα με το ιστόγραμμα η κατανομή των αποδόσεων δεν είναι κανονική (Jarque-Bera $>5,99$ ), αλλά λεπτόκυρτη με την κύρτωση πολύ κοντά στην κανονική κατανομή και έχει αρνητική ασυμμετρία.

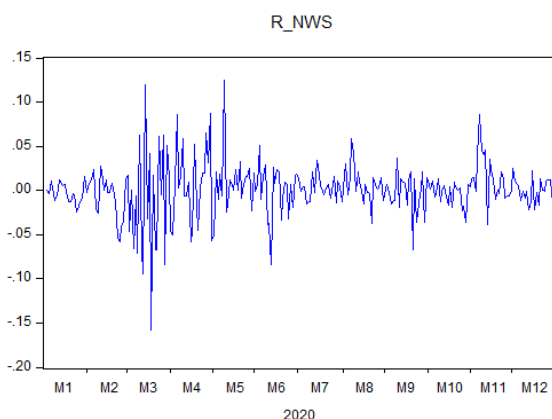


**Γράφημα 64: Αποδόσεις της UA 2020**

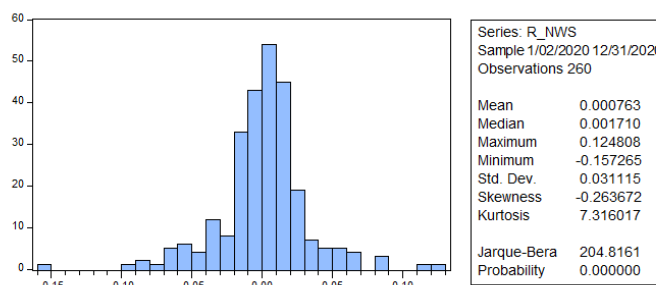


**Γράφημα 65: Αποδόσεις της UA 2020**

Η News Corporation, μια διαφοροποιημένη διεθνής εταιρεία μέσω μαζικής ενημέρωσης και ψυχαγωγίας, ανέφερε ότι τα έσοδά της μειώθηκαν κατά 22% το τρίμηνο του Ιουνίου, καθώς το κλείσιμο επιχειρήσεων που σχετίζεται με τον COVID-19 οδήγησε σε κατάρρευση των πωλήσεων διαφημίσεων στις εφημερίδες και τους ιστότοπούς της, μειώνοντας τις μετοχές της κατά περίπου 4%. Η News Corporation ανέφερε καθαρή ζημία 401 εκατομμυρίων δολαρίων, η οποία περιλαμβάνει χρεώσεις απομείωσης ύψους 292 εκατομμυρίων δολαρίων χωρίς μετρητά και υψηλότερα έξοδα αναδιάρθρωσης λόγω COVID-19.<sup>17</sup> "Ο τελικός αντίκτυπος της πανδημίας Covid-19, συμπεριλαμβανομένης της έκτασης των δυσμενών επιπτώσεων στις επιχειρήσεις της εταιρείας, την έκβαση των εργασιών και την οικονομική κατάσταση, είναι εξαιρετικά αβέβαιος και δεν μπορεί να προβλεφθεί", ανέφερε η News Corp.<sup>18</sup> Στα Γραφήματα 66 και 67 απεικονίζονται η χρονοσειρά των αποδόσεων και το ιστόγραμμα της NWS, αντίστοιχα. Υπάρχει μια σχετική διακύμανση η οποία κινείται στο  $\pm 3\%$  και σε κάποιες περιόδους φτάνει σχεδόν στο  $\pm 7\%$ , ενώ στο πρώτο εξάμηνο του έτους άγγιξε το μέγιστο  $\pm 16\%$ . Σε σύγκριση με το πρώτο δείγμα που μελετήσαμε διαπιστώνουμε ότι στην περίοδο του covid-19 οι διακυμάνσεις των αποδόσεων είναι πολύ μεγαλύτερες. Σύμφωνα με το ιστόγραμμα η κατανομή των αποδόσεων είναι λεπτόκυρτη με αρνητική ασυμμετρία (Jarque-Bera $>5,99$ ).



**Γράφημα 66:** Αποδόσεις της NWS 2020



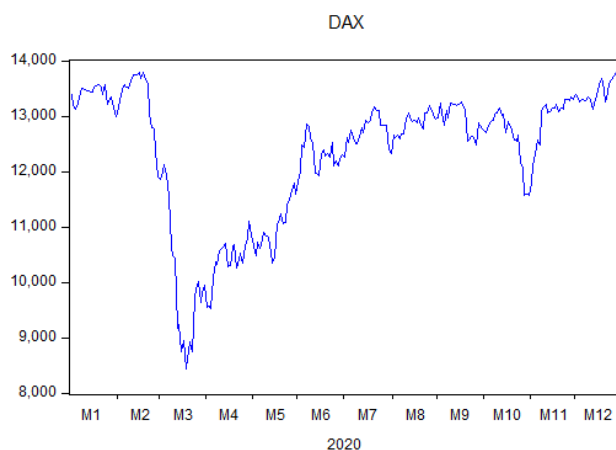
**Γράφημα 67:** Ιστόγραμμα της NWS 2020

<sup>17</sup> [News Corporation Posts 22% Decline in Q4 Revenue as COVID-19 Pandemic Hits Business; Target Price \\$10 \(yahoo.com\)](https://www.yahoo.com)

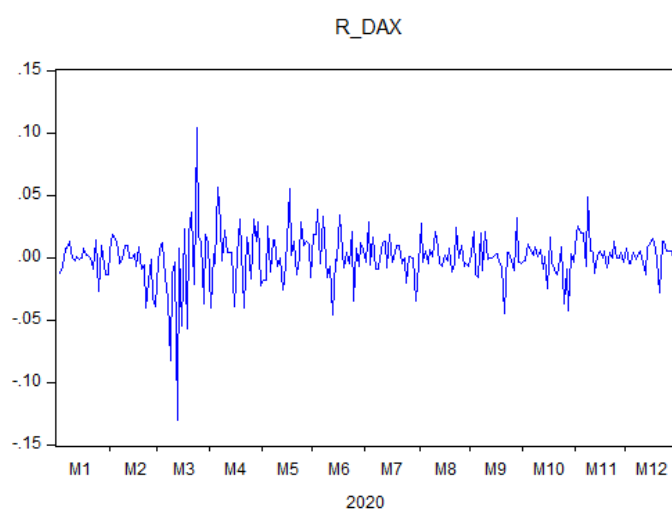
<sup>18</sup> [News Corp posts US\\$1.5bn loss driven by sharp declines in newspaper revenue | News Corporation | The Guardian](https://www.theguardian.com)

### 2.1.4. DAX 30 2020

Ως ο πιο γνωστός γερμανικός δείκτης ο DAX 30, συχνά θεωρείται σημείο αναφοράς για τη γερμανική χρηματιστηριακή αγορά. Τα 30 στοιχεία DAX αντιπροσωπεύουν περίπου το 80% της συνολικής κεφαλαιοποίησης των εισηγμένων εταιρειών στη Γερμανία. Στα *Γραφήματα 68 και 69* απεικονίζονται οι ημερήσιες χρονοσειρές για τις τιμές και τις αποδόσεις του DAX 30, αντίστοιχα. Η τιμή του DAX 30 παρουσιάζει αρχικά μια ανοδική πορεία μέχρι την Δευτέρα 24/2/2020, όπου όλοι οι δείκτες παγκοσμίως σημείωσαν κατακόρυφη πτώση, καθώς η εξάπλωση του covid-19 επιδεινώθηκε σημαντικά εκτός της Κίνας το Σαββατοκύριακο. Μετά το Μάρτιο όπως φαίνεται και στα γραφήματα ο χρηματιστηριακός δείκτης αρχίζει να ανακάμπτει και μέχρι το τέλος του έτους και με μικρές διακυμάνσεις φτάνει σε επίπεδα πριν από την πανδημία. Στις 24 Νοεμβρίου 2020, η Deutsche Börse ανακοίνωσε επέκταση του DAX από 30 σε 40 μέλη και αυστηρότερους κανόνες ως απάντηση στο λογιστικό σκάνδαλο Wirecard. Η επέκταση θα συμβεί το 3ο τρίμηνο του 2021.



*Γράφημα 68: Τιμές του DAX 30, 2020*



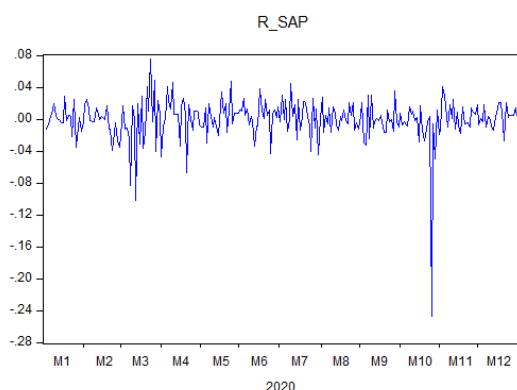
*Γράφημα 69: Αποδόσεις του DAX 30, 2020*



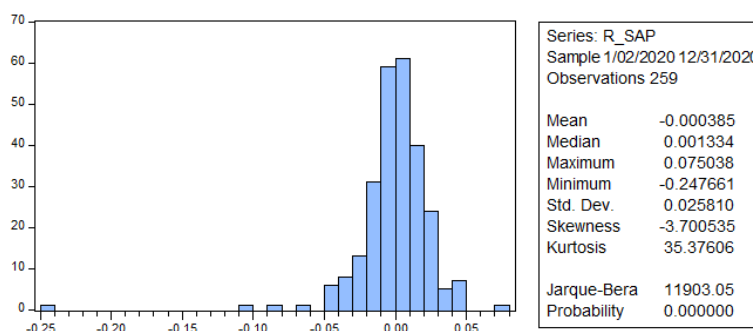
### 2.1.4.1. ΜΕΤΟΧΕΣ ΤΟΥ DAX 30 2020

Ο γερμανικός γίγαντας λογισμικού έχει χάσει δεκάδες δισεκατομμύρια δολάρια σε κεφαλαιοποίηση της αγοράς ως αποτέλεσμα του Covid-19. Ενώ η μεγάλη απώλεια εσόδων του SAP μπορεί να ήταν αρκετή για να στείλει τους επενδυτές να αγωνίζονται για τις εξόδους, η αναθεωρημένη πρόβλεψή του διπλασίασε τις ανησυχίες. Παρόλο που η εταιρεία είπε ότι οι πελάτες της επιταχύνουν τη μετάβασή τους στο cloud κατά τη διάρκεια της πανδημίας, είπε επίσης ότι η πανδημία επιβραδύνει τις πωλήσεις και τα μεγάλα έργα. Η εταιρεία, ωστόσο, προσπαθεί να δώσει ένα χαρούμενο πρόσωπο στις μελλοντικές προβλέψεις, πιστεύοντας ότι καθώς ο αντίκτυπος του Covid-19 αρχίζει να μειώνεται, οι υπάρχοντες πελάτες τελικά θα στραφούν στο cloud και αυτό θα οδηγήσει σε σημαντικά νέα έσοδα μακροπρόθεσμα.

Στα *Γραφήματα 70 και 71* παραθέτονται η χρονοσειρά των αποδόσεων και το ιστόγραμμα της SAP.DE, αντίστοιχα. Βλέπουμε μια σχετική απόκλιση από το μέσο, που κινείται στο  $\pm 4\%$  και σε κάποιες περιπτώσεις φτάνει σχεδόν στο  $\pm 8\%$ , ενώ τον Οκτώβριο άγγιξε το μέγιστο  $\pm 25\%$ . Σε σύγκριση με το πρώτο δείγμα που μελετήσαμε διαπιστώνουμε ότι στην περίοδο του covid-19 οι διακυμάνσεις των αποδόσεων είναι πολύ μεγαλύτερες. Σύμφωνα με το ιστόγραμμα η κατανομή των αποδόσεων δεν είναι κανονική (Jarque-Bera  $\gg 5,99$ ), αλλά λεπτόκυρτη και με ασυμμετρία από θετική που ήταν στο προηγούμενο δείγμα να γίνεται αρνητική. Σε σύγκριση με το ιστόγραμμα του προηγούμενου δείγματος βλέπουμε ότι η κατανομή εδώ απέχει πολύ περισσότερο από την κανονική.

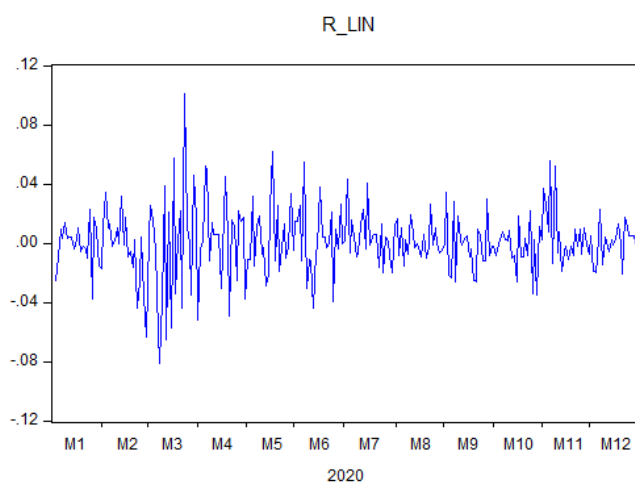


*Γράφημα 70: Αποδόσεις της SAP.DE 2020*

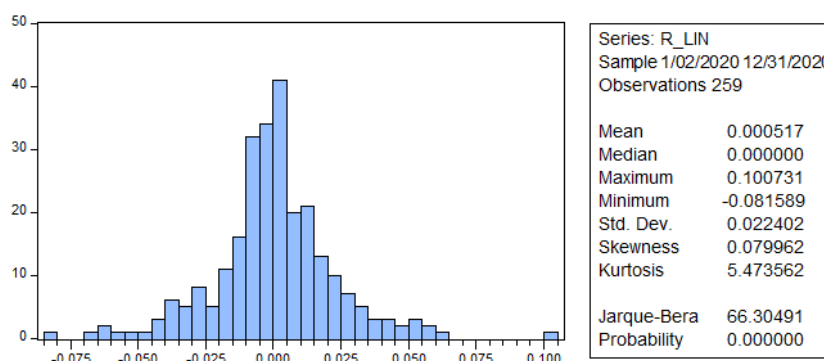


*Γράφημα 71: Αποδόσεις της SAP.DE 2020*

Για ολόκληρο το έτος 2020, οι πωλήσεις της Linde ήταν \$ 27,2 δισ., 3% κάτω από το 2019. Η τιμή βελτιώθηκε κατά 2% καθώς όλα τα γεωγραφικά τμήματα σημείωσαν αυξήσεις τιμών. Ο όγκος μειώθηκε κατά 2% καθώς η ανάπτυξη από την έναρξη των έργων αντισταθμίστηκε περισσότερο από την παγκόσμια μακροοικονομική επιβράδυνση ως αποτέλεσμα της πανδημίας Covid-19. Το 2020, η Linde δημιούργησε ισχυρές ταμειακές ροές ύψους 7,4 δισ., αυξημένες κατά 21% σε σχέση με το προηγούμενο έτος. Η εταιρεία επένδυσε 3,4 δισεκατομμύρια δολάρια σε κεφαλαιουχικές δαπάνες και κατέβαλε μερίσματα 2 δισεκατομμυρίων δολαρίων.<sup>19</sup> Στα *Γραφήματα 72 και 73* υπάρχουν η χρονοσειρά των αποδόσεων και το ιστόγραμμα της LIN.DE, αντίστοιχα. Η διακύμανση, κινείται στο  $\pm 3\%$ , σε κάποιες χρονικές περιόδους φτάνει σχεδόν στο  $\pm 5\%$ , ενώ στο πρώτο εξάμηνο του έτους άγγιξε το μέγιστο  $\pm 10\%$ . Σε σύγκριση με το πρώτο δείγμα που μελετήσαμε διαπιστώνουμε ότι στην περίοδο του covid-19 οι διακυμάνσεις των αποδόσεων είναι μεγαλύτερες. Σύμφωνα με το ιστόγραμμα η κατανομή των αποδόσεων δεν είναι κανονική (Jarque-Bera $>5,99$ ), είναι λεπτόκυρτη και έχει θετική ασυμμετρία, με την κύρτωση και την ασυμμετρία να πλησιάζουν πολύ στην κανονική κατανομή.



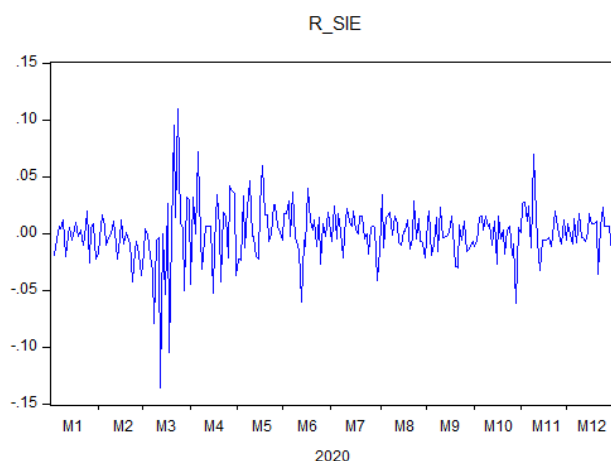
**Γράφημα 72:** Αποδόσεις της LIN.DE 2020



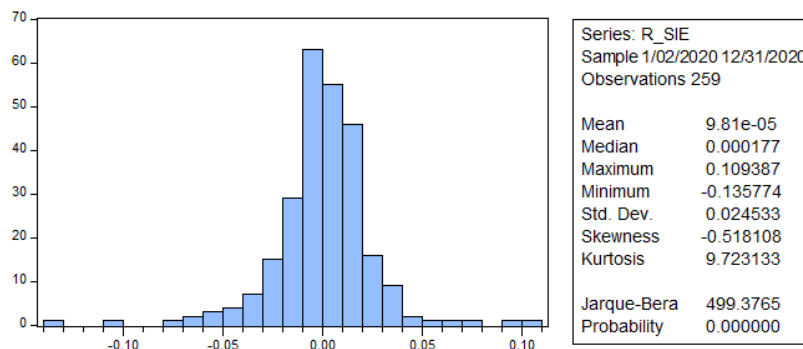
**Γράφημα 73:** Ιστόγραμμα της LIN.DE 2020

<sup>19</sup> [Linde reports Q4 and full year 2020 results | News | gasworld](#)

Τον Ιανουάριο του 2020, η Siemens υπέγραψε συμφωνία για την απόκτηση 99% του μετοχικού κεφαλαίου της ινδικής κατασκευάστριας εταιρείας ηλεκτρικών συσκευών C&S Electric, ύψους 267 εκατομμυρίων ευρώ. Η εξαγορά εγκρίθηκε από την Επιτροπή Ανταγωνισμού της Ινδίας τον Αύγουστο του 2020. Οι οικονομικές συνέπειες του Covid-19 θα επηρεάσουν τη Siemens. Στις 18 Μαρτίου 2020, η Siemens Investor Relations κυκλοφόρησε μια επιχειρηματική ενημέρωση σχετικά με αυτόν τον αντίκτυπο. Τον Απρίλιο, η Siemens απέκτησε το 77% της πλειοψηφίας του μεριδίου της ινδικής εταιρείας λύσεων οικοδομικών λύσεων iMetrex Technologies για ένα άγνωστο ποσό. Επίσης, η Siemens Energy δημιουργήθηκε ως ανεξάρτητη εταιρεία από το ενεργειακό τμήμα της Siemens. Τον Αύγουστο του 2020, η Siemens Healthineers AG ανακοίνωσε ότι σκοπεύει να αποκτήσει την αμερικανική εταιρεία συσκευών και λογισμικού για τον καρκίνο Varian Medical Systems σε μια συμφωνία μετοχών αξίας 16,4 δισεκατομμυρίων δολαρίων. Στα *Γραφήματα 74 και 75* απεικονίζονται η χρονοσειρά των αποδόσεων και το ιστόγραμμα της SIE.DE, αντίστοιχα. Η διακύμανση κινείται στο  $\pm 3\%$ , σε κάποιες περιπτώσεις φτάνει σχεδόν στο  $\pm 6\%$ , ενώ στο πρώτο τρίμηνο του έτους άγγιξε το μέγιστο  $-14\%$ . Σε σύγκριση με το πρώτο δείγμα που μελετήσαμε διαπιστώνουμε ότι στην περίοδο του covid-19 οι διακυμάνσεις των αποδόσεων είναι μεγαλύτερες. Σύμφωνα με το ιστόγραμμα η κατανομή των αποδόσεων είναι λεπτόκυρτη και έχει αρνητική ασυμμετρία (Jarque-Bera  $\gg 5,99$ ).

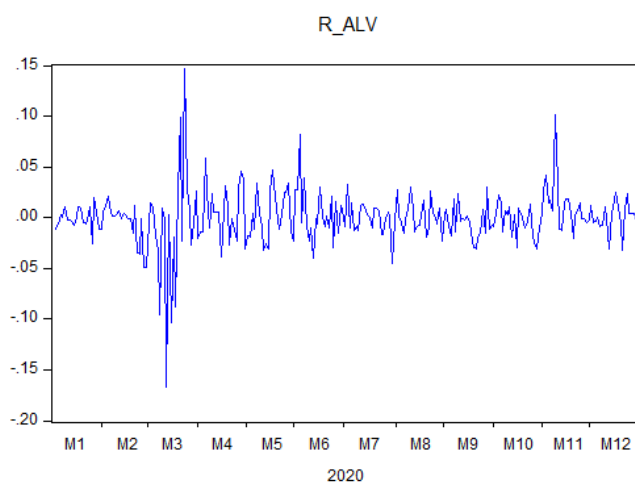


**Γράφημα 74:** Αποδόσεις της SIE.DE 2020

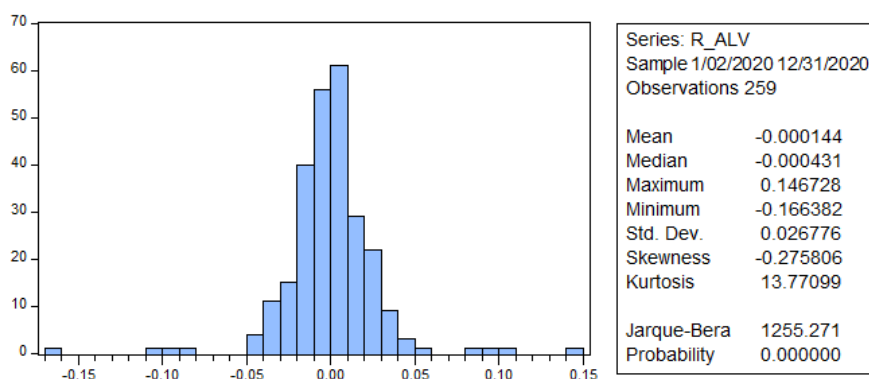


**Γράφημα 75:** Ιστόγραμμα της SIE.DE 2020

Σύμφωνα με το περιοδικό Forbes, η Allianz από το 2020 είναι η μεγαλύτερη ασφαλιστική εταιρεία στον κόσμο με περιουσιακά στοιχεία 1.134,954 δισεκατομμυρίων δολαρίων. Τον Οκτώβριο του 2020, η Allianz ανακηρύχθηκε κορυφαία ασφαλιστική μάρκα στον κόσμο από την κατάταξη των καλύτερων παγκόσμιων εμπορικών σημάτων της Interbrand. Τα έσοδά της για το 2020 ανήλθαν σε 140,5 δισεκατομμύρια ευρώ, μειώθηκαν δηλαδή κατά 1,3 % σε σύγκριση με το 2019. Τα λειτουργικά κέρδη για το 2020 ανήλθαν σε 10,8 δισ. ευρώ συμπεριλαμβανομένου του αρνητικού αντίκτυπο COVID-19 ύψους 1,3 δισ. Ευρώ. Τα καθαρά έσοδα του 2020 που αποδίδονται στους μετόχους μειώθηκαν κατά 14,0 % στα 6,8 δισ. ευρώ.<sup>20</sup> Στα Γραφήματα 76 και 77 απεικονίζονται η χρονοσειρά των αποδόσεων και το ιστόγραμμα της ALV.DE, αντίστοιχα. Παρατηρείται μια σχετική διακύμανση, η οποία κινείται στο  $\pm 4\%$  σε κάποιες χρονικές περιόδους φτάνει στο  $\pm 7\%$ , ενώ στο πρώτο τρίμηνο του έτους άγγιξε το μέγιστο  $\pm 17\%$ . Σε σύγκριση με το πρώτο δείγμα που μελετήσαμε διαπιστώνουμε ότι στην περίοδο του covid-19 οι διακυμάνσεις των αποδόσεων είναι πολύ μεγαλύτερες. Σύμφωνα με το ιστόγραμμα η κατανομή των αποδόσεων δεν είναι κανονική, αλλά λεπτόκυρτη με αρνητική ασυμμετρία (Jarque-Bera $\gg 5,99$ ).



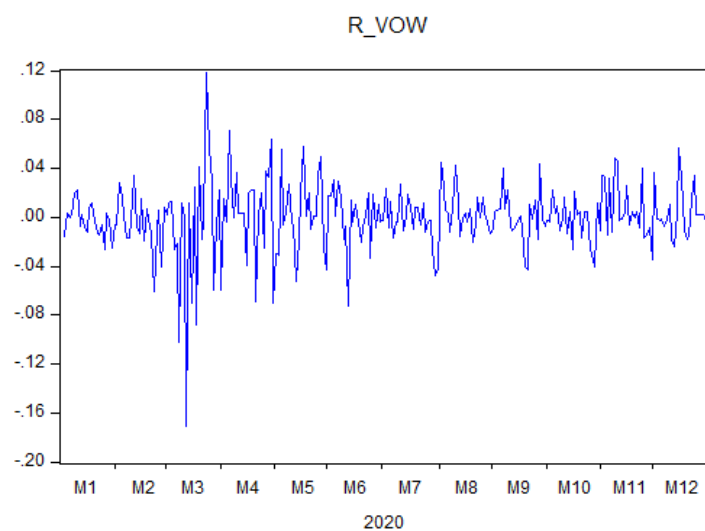
**Γράφημα 76:** Αποδόσεις της ALV.DE 2020



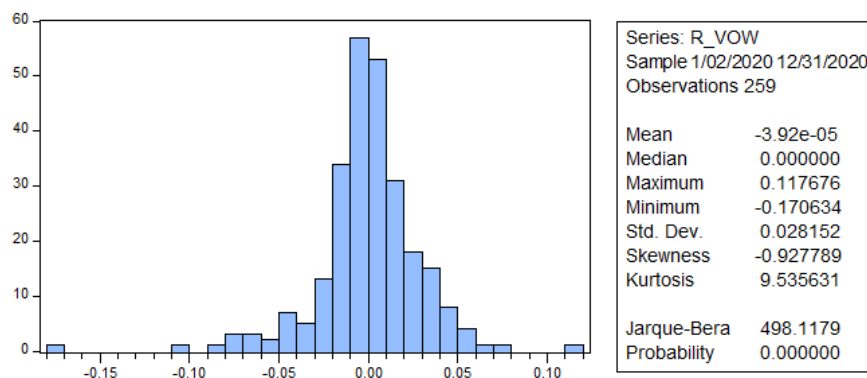
**Γράφημα 77:** Ιστόγραμμα της ALV.DE 2020

<sup>20</sup> [Allianz delivers a strong finish to 2020](#)

Ο Όμιλος Volkswagen παρέδωσε 9,305,372 οχήματα σε πελάτες παγκοσμίως τη χρήση 2020. Η μείωση κατά 15,2% ή 1,669,925 μονάδες από έτος σε έτος οφείλεται σχεδόν αποκλειστικά στην πανδημία του Covid-19 και στα μέτρα που ελήφθησαν παγκοσμίως για τον περιορισμό της εξάπλωσής του. Το οικονομικό έτος 2020, ο Όμιλος Volkswagen απέφερε έσοδα από πωλήσεις 222,9 δισεκατομμυρίων ευρώ. Η ετήσια μείωση 11,8% οφείλεται κυρίως στη μείωση του όγκου ως αποτέλεσμα της πανδημίας Covid-19, καθώς και στις αρνητικές επιπτώσεις των αλλαγών στις συναλλαγματικές ισοτιμίες. Στα *Γραφήματα 78 και 79* παραθέτονται η χρονοσειρά των αποδόσεων και το ιστόγραμμα της μετοχής, αντίστοιχα. Η διακύμανση κινείται στο  $\pm 4\%$ , σε κάποιες περιπτώσεις φτάνει σχεδόν στο  $\pm 7\%$ , ενώ στο πρώτο τρίμηνο του έτους άγγιξε το μέγιστο  $\pm 17\%$ . Σε σύγκριση με το πρώτο δείγμα που μελετήσαμε διαπιστώνουμε ότι στην περίοδο του covid-19 οι διακυμάνσεις των αποδόσεων είναι μεγαλύτερες. Σύμφωνα με το ιστόγραμμα η κατανομή των αποδόσεων είναι λεπτόκυρτη με αρνητική ασυμμετρία (Jarque-Bera  $\gg 5,99$ ).

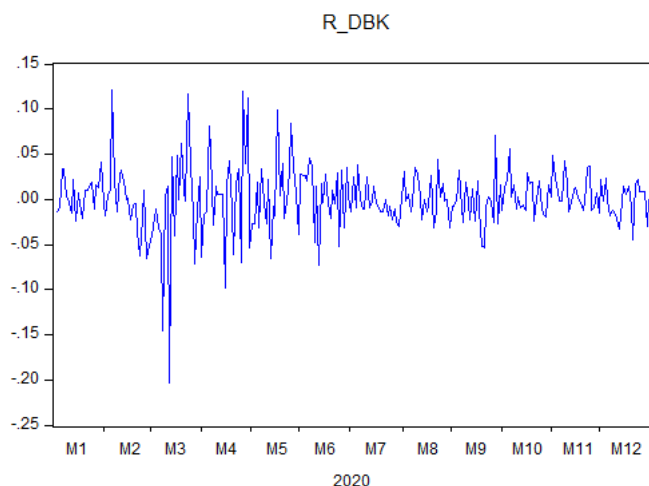


*Γράφημα 78: Αποδόσεις της VOW.DE 2020*

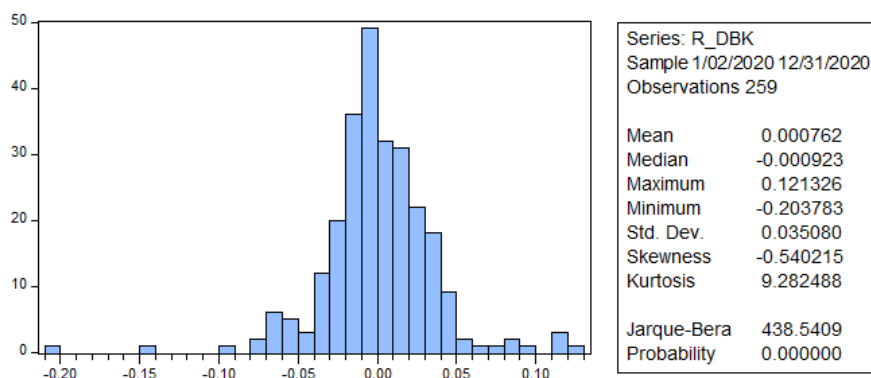


*Γράφημα 79: Ιστόγραμμα της VOW.DE 2020*

Τον Ιανουάριο του 2020 ότι η Deutsche Bank αποφάσισε να μειώσει το μόνους στο επενδυτικό της υποκατάστημα κατά 30% μετά από προσπάθειες αναδιάρθρωσης. Η Deutsche Bank ήταν κερδοφόρα και στα τέσσερα τρίμηνα του 2020 παρά τον αντίκτυπο του μετασχηματισμού και του Covid-19. Τα κέρδη για ολόκληρο το έτος 2020 ήταν 624 εκατομμύρια ευρώ, με κέρδη προ φόρων 1,0 δισεκατομμύρια ευρώ, έναντι ζημίας 5,3 δισεκατομμυρίων ευρώ και ζημία προ φόρων 2,6 δισεκατομμυρίων ευρώ, το 2019. Τα καθαρά έσοδα ήταν 24,0 δισεκατομμύρια ευρώ, αυξημένα κατά 4%, το 2020. Το Φεβρουάριο του 2021, αναφέρθηκε ότι η Deutsche Bank κέρδισε 113 εκατομμύρια ευρώ για το 2020, το πρώτο ετήσιο καθαρό κέρδος που είχε από το 2014. Στα *Γραφήματα 80 και 81* παρουσιάζονται η χρονοσειρά των αποδόσεων και το ιστόγραμμα της DBK.DE, αντίστοιχα. Παρατηρείται σημαντική διακύμανση, η οποία κινείται στο  $\pm 5\%$ , σε ορισμένες περιπτώσεις φτάνει στο  $\pm 10\%$ , ενώ με το ξέσπασμα του covid-19 στις αγορές άγγιξε το μέγιστο  $-20\%$ . Σε σύγκριση με το πρώτο δείγμα που μελετήσαμε διαπιστώνουμε ότι στην περίοδο του covid-19 οι διακυμάνσεις των αποδόσεων είναι πολύ μεγαλύτερες. Σύμφωνα με το ιστόγραμμα η κατανομή των αποδόσεων δεν είναι κανονική, αλλά λεπτόκυρτη με αρνητική ασυμμετρία (Jarque-Bera  $\gg 5,99$ ).

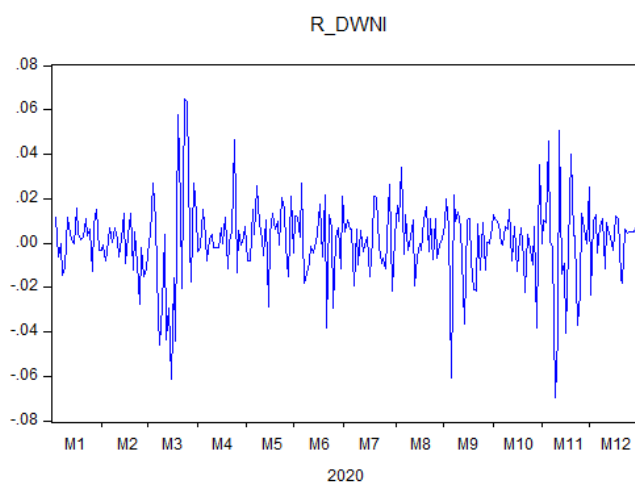


**Γράφημα 80:** Αποδόσεις της DBK.DE 2020

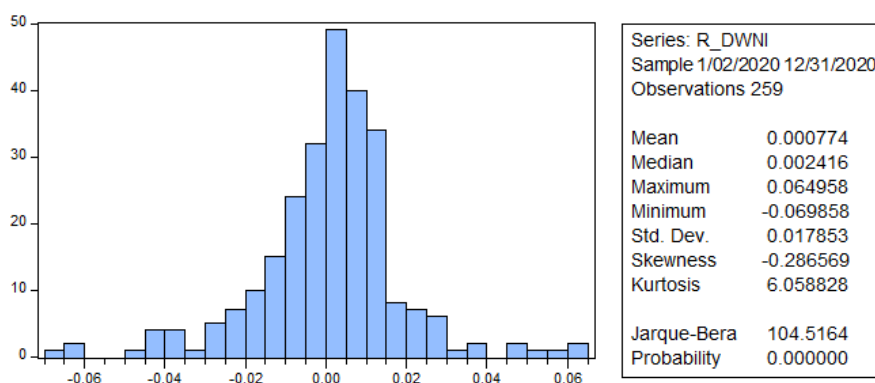


**Γράφημα 81:** Ιστόγραμμα της DBK.DE 2020

Το πρώτο εξάμηνο του 2020 χαρακτηρίστηκε από την πανδημία του κορωνοϊού και για τη Deutsche Wohnen. Ευτυχώς, οι συνέπειες της πανδημίας του κορωνοϊού για τους ενοικιαστές της Deutsche Wohnen ήταν λιγότερο σοβαρές μέχρι τώρα από ό,τι αναμενόταν. Περίπου το 1% των νοικοκυριών στις εκμεταλλεύσεις απευθύνθηκαν στην εταιρεία με ερωτήσεις και συγκεκριμένα αιτήματα για βοήθεια. Επιπλέον, η κατάσταση στα γηροκομεία της Deutsche Wohnen συνεχίζει να ελέγχεται χάρη στα αυστηρά προστατευτικά μέτρα. Το πρώτο εξάμηνο, η επιχειρηματική απόδοση της Deutsche Wohnen ήταν σταθερή και σε μεγάλο βαθμό ανεπηρέαστη από την πανδημία του κορωνοϊού. Στα Γραφήματα 82 και 83 απεικονίζονται η χρονοσειρά των αποδόσεων και το ιστόγραμμα της μετοχής, αντίστοιχα. Η διακύμανση κινείται στο  $\pm 3\%$ , σε κάποιες περιπτώσεις φτάνει σχεδόν στο  $\pm 6\%$ , ενώ προς το τέλος του έτους άγγιξε το μέγιστο  $\pm 7\%$ . Σε σύγκριση με το πρώτο δείγμα που μελετήσαμε βλέπουμε ότι στην περίοδο του covid-19 οι διακυμάνσεις των αποδόσεων είναι ελαφρώς μεγαλύτερες. Σύμφωνα με το ιστόγραμμα η κατανομή των αποδόσεων δεν είναι κανονική, αλλά λεπτόκυρτη με αρνητική ασυμμετρία (Jarque-Bera  $\gg 5,99$ ).

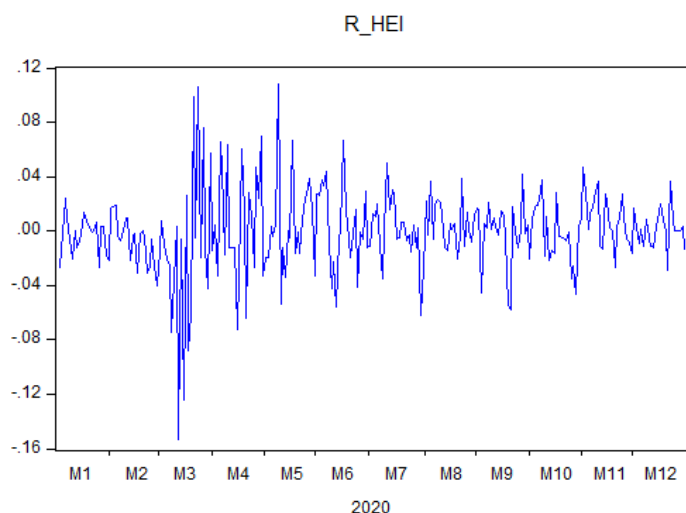


**Γράφημα 82:** Αποδόσεις της DWNI.DE 2020

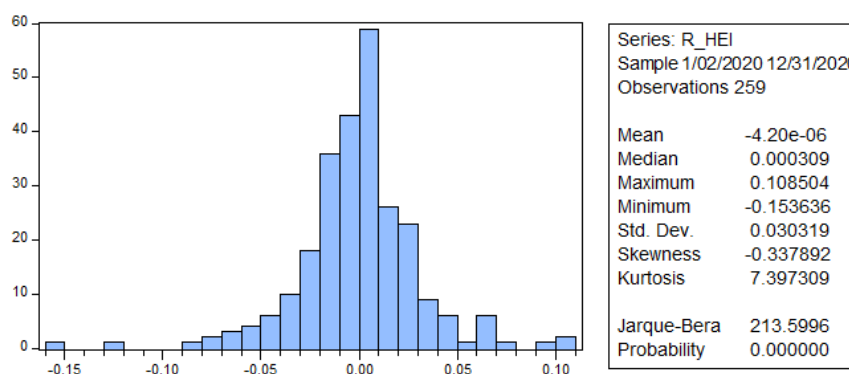


**Γράφημα 83:** Ιστόγραμμα της DWNI.DE 2020

Αν και το 2020 δεν ήταν ιδανικό έτος, η Heidelberg Cement πέρασε μέσα από αυτό χωρίς γρατζουνιές και έχει αποκαταστήσει το μείρισμά της αφού πλήρωσε μόλις 60 σεντς το ημερολογιακό έτος 2020. Όχι μόνο το 2020 ήταν καλό, γεγονός που επιβεβαίωσε την ανθεκτικότητά της, αλλά τα αποτελέσματα στο πρώτο τρίμηνο του τρέχοντος έτους ήταν ακόμη καλύτερα. Δεδομένου ότι η Heidelberg Cement είναι γερμανική εταιρεία, η γερμανική καταχώρισή της είναι πολύ πιο ρευστή από οποιαδήποτε από τις δευτερεύουσες καταχωρίσεις της. Στα *Γραφήματα 84 και 85* φαίνονται η χρονοσειρά των αποδόσεων και το ιστόγραμμα της μετοχής, αντίστοιχα. Παρουσιάζει σημαντική διακύμανση, η οποία κινείται στο  $\pm 5\%$  σε κάποιες περιπτώσεις προσεγγίζει στο  $\pm 10\%$ , ενώ στο πρώτο εξάμηνο του έτους άγγιξε το μέγιστο  $-15\%$ . Σε σύγκριση με το πρώτο δείγμα που μελετήσαμε διαπιστώνουμε ότι στην περίοδο του covid-19 οι διακυμάνσεις των αποδόσεων είναι πολύ μεγαλύτερες. Σύμφωνα με το ιστόγραμμα η κατανομή των αποδόσεων δεν είναι κανονική, αλλά λεπτόκυρτη με αρνητική ασυμμετρία (Jarque-Bera $>5,99$ ).



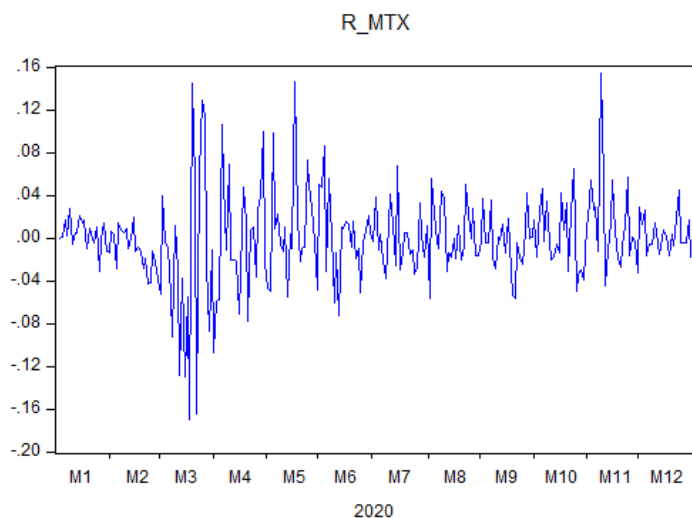
*Γράφημα 84: Αποδόσεις της HEI.DE 2020*



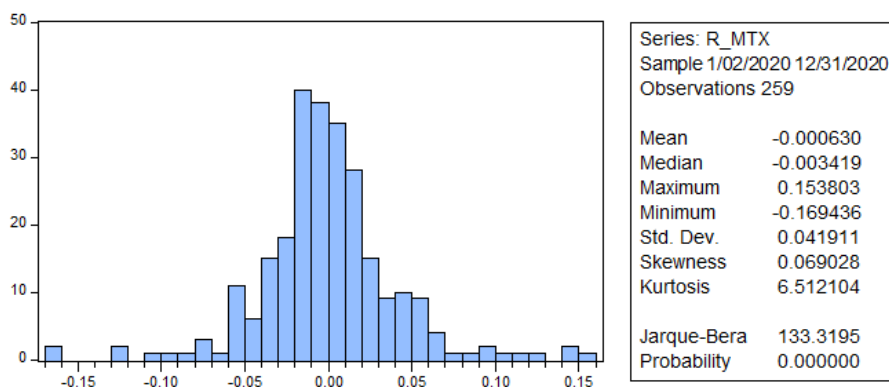
*Γράφημα 85: Ιστόγραμμα της HEI.DE 2020*



Η MTU Aero Engines AG παρουσίασε τα προκαταρκτικά της στοιχεία για το 2020: Τα έσοδα ήταν 3,977 εκατομμύρια ευρώ, έναντι 4,628 εκατομμύρια ευρώ το 2019. Το λειτουργικό κέρδος ήταν 416 εκατομμύρια ευρώ (2019: 757 εκατομμύρια ευρώ) και το EBIT το περιθώριο ήταν 10,5% (2019: 16,4%). Τα καθαρά έσοδα ήταν 294 εκατομμύρια ευρώ το 2020, έναντι 538 εκατομμυρίων ευρώ το 2019. Στα *Γραφήματα 86 και 87* παρουσιάζονται η χρονοσειρά των αποδόσεων και το ιστόγραμμα της μετοχής, αντίστοιχα. Υπάρχει σημαντική διακύμανση που κινείται στο  $\pm 5\%$ , σε κάποιες περιόδους φτάνει σχεδόν στο  $\pm 8\%$ , ενώ στο πρώτο εξάμηνο του έτους άγγιξε το μέγιστο  $\pm 16\%$ . Σε σύγκριση με το πρώτο δείγμα που μελετήσαμε διακρίνουμε ότι στην περίοδο του covid-19 οι διακυμάνσεις των αποδόσεων είναι πολύ μεγαλύτερες. Σύμφωνα με το ιστόγραμμα η κατανομή των αποδόσεων είναι λεπτόκυρτη και έχει ελάχιστη θετική ασυμμετρία (Jarque-Bera > 5,99).

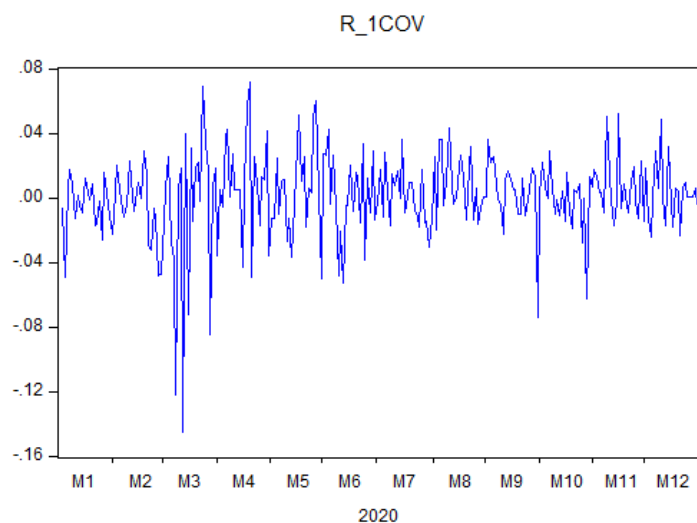


*Γράφημα 86: Αποδόσεις της MTX.DE 2020*

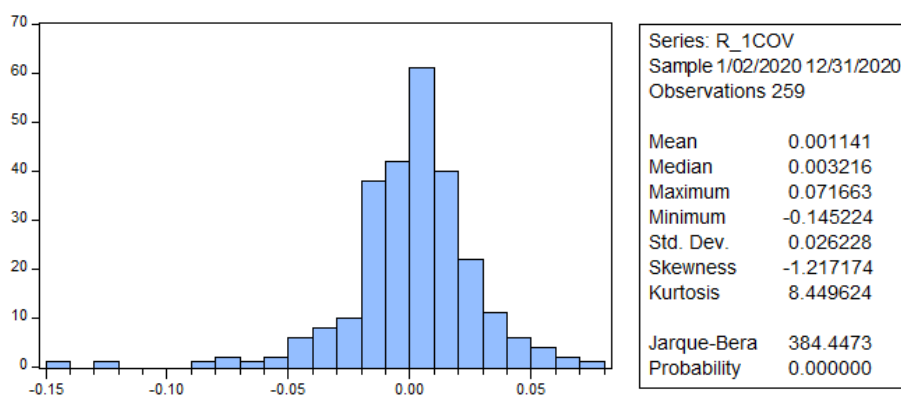


*Γράφημα 87: Ιστόγραμμα της MTX.DE 2020*

Τα έσοδα της Covestro AG για το 2020 ανήλθαν στα 10.706.000 ευρώ, 13,75% λιγότερα από το 2019 που ήταν 12.412.000. Στα Γραφήματα 88 και 89 απεικονίζονται η χρονοσειρά των αποδόσεων και το ιστόγραμμα της μετοχής, αντίστοιχα. Η διακύμανση προσεγγίζει το  $\pm 4\%$ , σε κάποιες χρονικές στιγμές φτάνει στο  $\pm 7\%$ , ενώ με το ξέσπασμα του covid-19 στις αγορές άγγιξε το μέγιστο  $-15\%$ . Σε σύγκριση με το πρώτο δείγμα που μελετήσαμε διαπιστώνουμε ότι στην περίοδο του covid-19 οι διακυμάνσεις των αποδόσεων είναι ελαφρώς μεγαλύτερες. Σύμφωνα με το ιστόγραμμα η κατανομή των αποδόσεων δεν είναι κανονική, αλλά λεπτόκυρτη με αρνητική ασυμμετρία (Jarque-Bera $\gg 5,99$ ).



**Γράφημα 88:** Αποδόσεις της 1COV.DE 2020



**Γράφημα 89:** Ιστόγραμμα της 1COV.DE 2020

## 2.2. ΑΝΑΛΥΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

Ο συστηματικός κίνδυνος μιας μετοχής μιας εταιρείας μεταβάλλεται μέσα στο χρόνο. Η διακύμανση των beta της μετοχής μπορεί να αποδίδεται στην επίδραση είτε μικροοικονομικών παραγόντων, όπως λειτουργικών αλλαγών στην εταιρεία ή αλλαγών στο επιχειρηματικό περιβάλλον που χαρακτηρίζει την εταιρεία ή/και μακροοικονομικών παραγόντων, όπως ο ρυθμός πληθωρισμού, οι γενικές επιχειρηματικές συνθήκες και οι προσδοκίες για συγγενή μελλοντικά γεγονότα. Ο συντελεστής βήτα χρησιμοποιείται συχνά ως μέτρο ανταμοιβής κινδύνου, πράγμα που σημαίνει ότι βοηθά τους επενδυτές να καθορίσουν πόσο κίνδυνο είναι διατεθειμένοι να αναλάβουν για να επιτύχουν την απόδοση ανάληψης αυτού του κινδύνου.

Ένας συντελεστής βήτα (beta) 0 δείχνει ότι το χαρτοφυλάκιο δεν παρουσιάζει συστηματικό κίνδυνο. Ένα αρνητικό beta δείχνει ότι κινείται προς την αντίθετη κατεύθυνση της αγοράς. Το beta μεταξύ 0 και 1 σημαίνει ότι κινείται προς την ίδια κατεύθυνση με την αγορά, αλλά με μικρότερη μεταβλητότητα - δηλαδή μικρότερο ποσοστό μεταβολών - από την αγορά στο σύνολό της. Ένα beta 1 υποδεικνύει ότι το χαρτοφυλάκιο θα ακολουθήσει την αγορά. Ένα beta μεγαλύτερο από 1 δείχνει ότι το χαρτοφυλάκιο θα αποδώσει περισσότερο από την αγορά και οι μετοχές με betas άνω του 1,0 είναι πολύ ευαίσθητες στο συστηματικό κίνδυνο.

Αρχικά, εκτιμάται το Single Index Model (SIM), το οποίο αναπτύχθηκε από τον *William Sharpe* το 1963. Είναι ένα μοντέλο τιμολόγησης περιουσιακών στοιχείων για τη μέτρηση τόσο του κινδύνου όσο και της απόδοσης μιας μετοχής:

$$R_{it} = a_i + b_i(R_{Mt}) + e_{it}$$
$$e_{it} \sim N(0, \sigma_i^2)$$

Όπου,

$R_{it}$  = η απόδοση της μετοχής  $i$  στην περίοδο  $t$

$a_i$  = ο συντελεστής άλφα της μετοχής, δηλαδή η μη φυσιολογική απόδοσή της

$b_i$  = ο συντελεστής βήτα της μετοχής

$R_{Mt}$  = η απόδοση του χαρτοφυλακίου της αγοράς στην περίοδο  $t$

$e_{it}$  = είναι τα κατάλοιπα, τα οποία ακολουθούν κανονική κατανομή με μέσο μηδέν και τυπική απόκλιση  $\sigma^2$

Στη συνέχεια, εκτιμάται μια διαδικασία GARCH (Generalised Auto-Regressive Conditional Heteroscedasticity, Engle 1972). Τα υποδείγματα GARCH μπορούν να εξηγήσουν τη μεταβλητότητα στη διακύμανση που παρατηρείται στις αποδόσεις και μπορούν να ερμηνεύσουν σε ικανοποιητικό βαθμό τη λεπτοκύρτωση, ώστε ακόμα και αν τα κατάλοιπα ενός γραμμικού υποδείγματος είναι λεπτόκυρτα, τα κανονικοποιημένα κατάλοιπα υποδειγμάτων GARCH είναι πολύ λιγότερο λεπτόκυρτα. Η εξίσωση της υπο συνθήκη διακύμανσης GARCH(1,1) είναι της μορφής:

$$\sigma_t^2 = a_0 + a_1 \cdot e_{t-1}^2 + \beta \cdot \sigma_{t-1}^2$$

Όπου,

$\sigma_t^2$  = η υπο συνθήκη διακύμανση που περιγράφει το βραχυχρόνιο κίνδυνο

$e_{t-1}$  = απροσδόκητες αποδόσεις της προηγούμενης περιόδου

$a_0 > 0$     $a_1 > 0$     $\beta > 0$    και    $a_1 + \beta < 1$

Το beta μιας μετοχής είναι ένα στατικό μέτρο του συστηματικού κινδύνου. Ωστόσο, μπορεί να μεταβάλλεται από τη μία μέρα στην άλλη. Αυτό σημαίνει ότι υπολογίζοντάς το για μια μεγάλη χρονική περίοδο, όπως για 5 συνεχόμενα χρόνια, μπορεί να παρουσιάζει μικρές ή και μεγάλες διακυμάνσεις. Έτσι, εκτός από τα SIM και GARCH beta υπολογίστηκε και η δυναμική ροή του συστηματικού κινδύνου, τα moving betas (ημερήσια - 25 ημέρες το μήνα) στη βάση του παρακάτω τύπου:

$$\beta = \frac{\text{cov}(R_{it}, R_{Mt})}{\sigma_M^2}$$

Όπου,

**Covariance**(συνδιακύμανση)= πώς οι αλλαγές στις αποδόσεις μιας μετοχής σχετίζονται με τις μεταβολές των αποδόσεων της αγοράς

Τέλος, από τα διαγράμματα των moving betas υπολογίστηκαν ο μέσος το διάστημα και η τυπική απόκλισή τους.

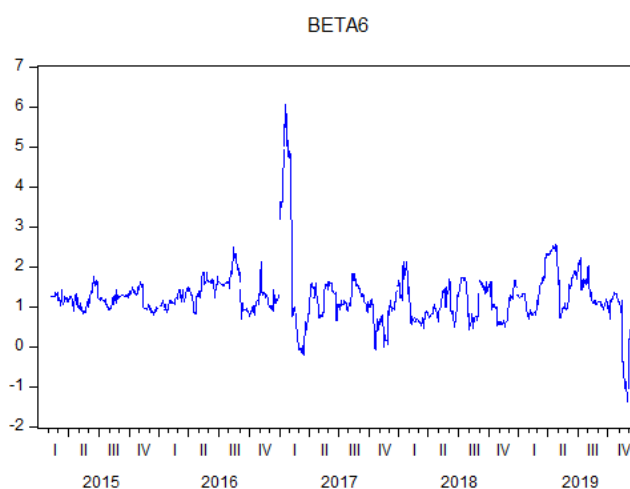
### 2.2.1. Μικρότερης κεφαλαιοποίησης μετοχές του S&P 500 για τα έτη 2015-2019

Στον Πίνακα 2 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα ανάλυσης beta των πέντε μετοχών μικρότερης κεφαλαιοποίησης του S&P 500 για το πρώτο δείγμα. Πιο συγκεκριμένα στη δεύτερη κολώνα παρουσιάζεται η τιμή του beta από την εκτίμηση του μοντέλου SIM και στην τρίτη κολώνα έχουμε την εκτίμηση του beta από το μοντέλο SIM με κατάλοιπα GARCH. Τέλος, η τέταρτη και η πέμπτη κολώνα εμπεριέχουν τον μέσο όρο του μεταβαλλόμενου beta ανά δείγμα, με το διάστημα [min, max] και την τυπική απόκλισή του αντίστοιχα. Οι μετοχές που αναλύονται είναι η XRX, η HFC,

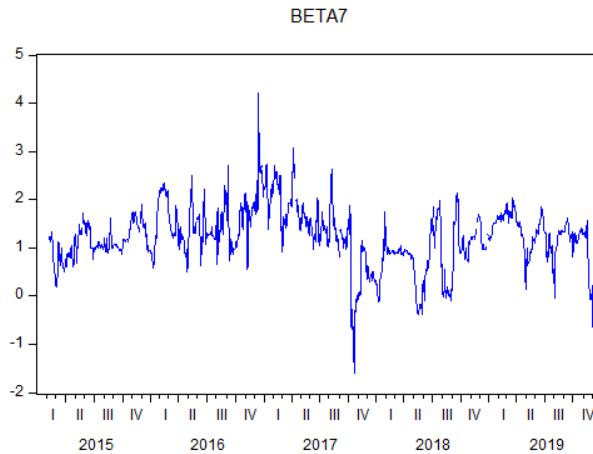
η UAA, η UA και η NWS, αντίστοιχα. Ξεκινώντας από την XRX βλέπουμε ότι η μετοχή έχει beta 1,20 GARCH beta 1,25. Αυτό σημαίνει ότι η μετοχή είναι επικίνδυνη και αποδίδει περισσότερο από την αγορά, δηλαδή αν η αγορά κερδίσει 1 η μετοχή θα κερδίσει 1,20. Αυτό όμως δείχνει και ότι η μετοχή είναι πιο επικίνδυνη από την αγορά. Το μεταβαλλόμενο beta, κυμαίνεται από -1,36 στο τέλος του 2019, έως 6,05 στις αρχές του 2017, έχει μέσο 1,22 που είναι πολύ κοντά στα SIM και GARCH beta και έχει τυπική απόκλιση 0,69. Όσον αφορά την HFC, έχει beta 1,28 και GARCH beta 1,25, δηλαδή η μετοχή είναι επικίνδυνη και αποδίδει περισσότερο από τον δείκτη, δηλαδή αν η αγορά κερδίσει 1 αυτή κερδίζει 1,28. Το μεταβαλλόμενο beta της μετοχής είναι 1,20 μικρότερο σε σχέση με το SIM beta, έχει ελάχιστο -1,59 το οποίο το φτάνει στο τέλος του 2017, και μέγιστο 4,19 το οποίο το φτάνει στα τέλη του 2016. Τέλος, η τυπική απόκλιση του μεταβαλλόμενου beta είναι 0,62.

*Πίνακας 2: Αποτελέσματα ανάλυσης beta μετοχών μικρότερης κεφαλαιοποίησης του S&P 500 για τα έτη 2015-2019*

S&P500 SMALLEST CAP				
Δείγμα: 02/01/2015-31/12/2019				
Μετοχή	SIM β	SIM GARCH β	Μέσος & διάστημα μεταβαλλόμενου β	Τυπική απόκλιση μεταβαλλόμενου β
XRX	1,2	1,25	1,22 [-1,36 , 6,05]	0,69
HFC	1,28	1,25	1,20 [-1,59 , 4,19]	0,62
UAA	1,28	1,31	1,33 [-1,64 , 5,76]	0,83
UA	1,35	1,29	1,45 [-2,35 , 7,71]	1,16
NWS	1,08	1,10	1,10 [-0,53 , 2,90]	0,42

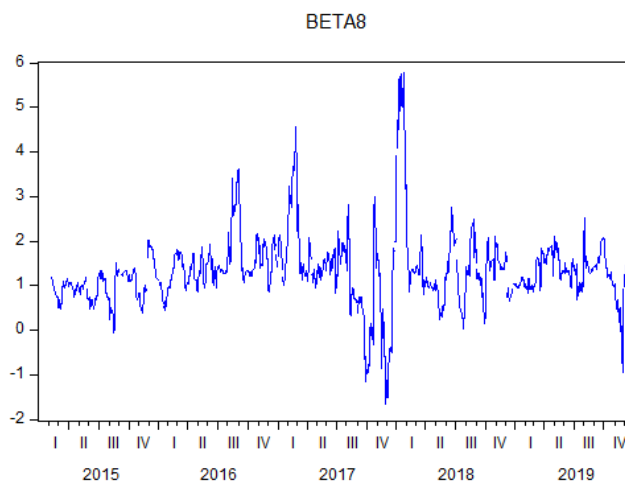


*Γράφημα 90: Moving beta Xerox για τα έτη 2015-2019*

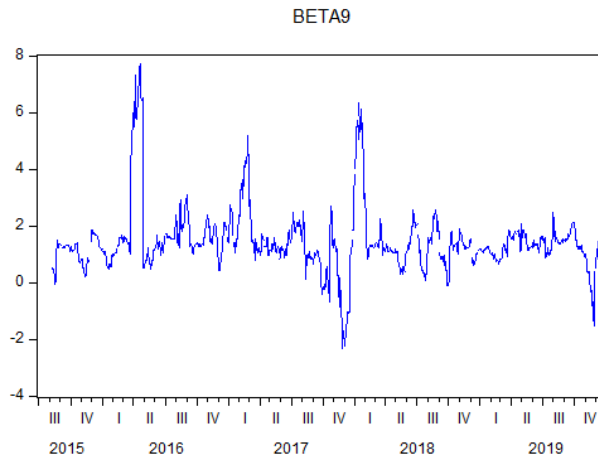


**Γράφημα 91:** Moving beta HollyFrontier για τα έτη 2015-2019

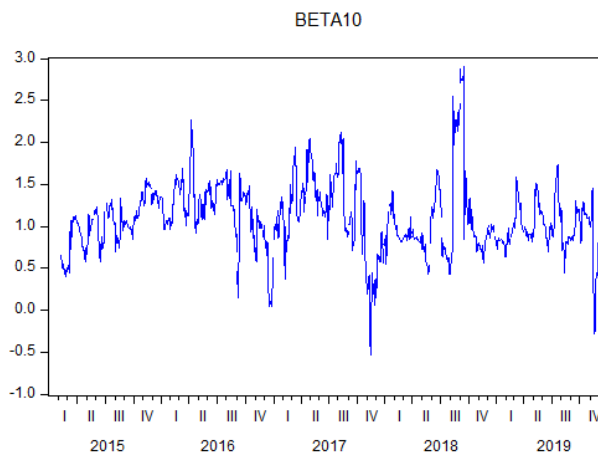
Η μετοχή της Under Armour Class A, έχει beta 1,28 και GARCH beta 1,31 πράγμα που σημαίνει ότι είναι πιο επικίνδυνη από την αγορά. Το μεταβαλλόμενο beta έχει μέσο 1,33 με ελάχιστο -1,64 στο τέλος του 2017 και μέγιστο 5,76 στις αρχές του 2018. Η τυπική απόκλιση του μεταβαλλόμενου beta της μετοχής είναι 0,83. Η μετοχή της Under Armour Class C, έχει beta 1,35 και GARCH beta 1,29, κανοντάς την την πιο επικίνδυνη μετοχή από τις πέντε. Το μεταβαλλόμενο beta έχει τεράστιες διακυμάνσεις με ελάχιστο -2,35 προς το τέλος του 2017, μέγιστο 7,71 στις αρχές του 2016 και μέσο 1,45, με μεγάλη απόκλιση από το SIM και το GARCH beta. Η τυπική απόκλιση του μεταβαλλόμενου beta είναι 1,16, γεγονός που απεικονίζει τις μεγάλες διακυμάνσεις της μετοχής. Τέλος, η μετοχή NWS, έχει beta 1,08 και GARCH beta 1,10. Το μεταβαλλόμενο beta έχει μέσο 1,10, ελάχιστο -0,53 στο τέλος του 2017 και φτάνει στο μέγιστο 2,90 προς το τέλος του 2018. Η τυπική απόκλιση του μεταβαλλόμενου beta είναι 0,42.



**Γράφημα 92:** Moving beta Under Armour Class A για τα έτη 2015-2019



*Γράφημα 93: Moving beta Under Armour Class C για τα έτη 2015-2019*



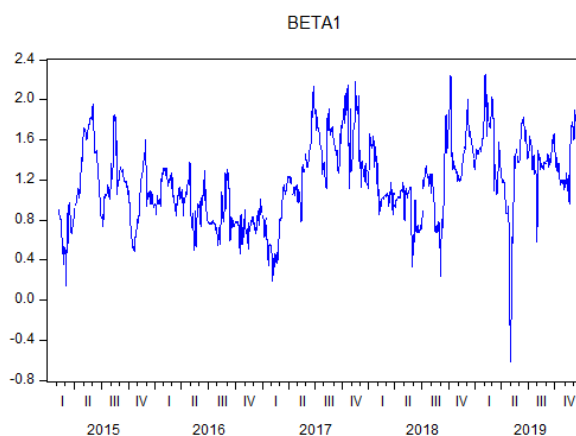
*Γράφημα 94: Moving beta News Corporation Class B για τα έτη 2015-2019*

### **2.2.2. Μεγαλύτερης κεφαλαιοποίησης μετοχές του S&P 500 για τα έτη 2015-2019**

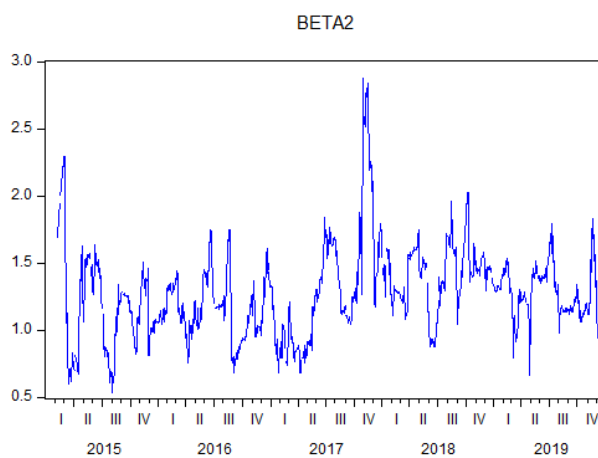
Στον Πίνακα 3 απεικονίζονται τα αποτελέσματα ανάλυσης beta των πέντε μετοχών μεγαλύτερης κεφαλαιοποίησης του S&P 500 για το πρώτο δείγμα 2015-2019. Η μετοχή με τη μεγαλύτερη κεφαλαιοποίηση είναι η AAPL, η οποία έχει beta 1,24 και GARCH beta 1,25, γεγονός που της αποδίδει χαρακτηριστικά επικίνδυνης μετοχής. Το μεταβαλλόμενο beta έχει μέσο 1,17, ελάχιστο -0,62 στο δεύτερο τρίμηνο του 2019 και μέγιστο 2,24 το 2017, μια προς το τέλος του 2018 και μια στις αρχές του 2019. Η τυπική απόκλιση του μεταβαλλόμενου beta είναι 0,40. Η μετοχή με τη δεύτερη μεγαλύτερη κεφαλαιοποίηση είναι αυτή της Microsoft, με beta 1,31 και GARCH beta 1,31 καθιστώντας την πιο επικίνδυνη μετοχή από τις πέντε. Το μεταβαλλόμενο beta έχει μέσο 1,27, ελάχιστο -0,62 στο τρίτο τρίμηνο του 2015, μέγιστο 2,87 στο τέλος του 2017 και τυπική απόκλιση 0,33, πράγμα που φανερώνει ότι έχει τη μικρότερη διακύμανση από τις πέντε μετοχές.

**Πίνακας 3:** Αποτελέσματα ανάλυσης beta μετοχών μεγαλύτερης κεφαλαιοποίησης του S&P 500 για τα έτη 2015-2019

S&P500 BIGGEST CAP				
Δείγμα: 02/01/2015-31/12/2019				
Μετοχή	SIM β	SIM GARCH β	Μέσος & διάστημα μεταβαλλόμενου β	Τυπική απόκλιση μεταβαλλόμενου β
AAPL	1,24	1,25	1,17 [-0,62 , 2,24]	0,4
MSFT	1,31	1,31	1,27 [0,53 , 2,87]	0,33
AMZN	1,31	1,19	1,25 [-0,86 , 5,47]	0,65
TSLA	1,26	1,25	1,22 [-0,48 , 4,05]	0,7
FB	1,18	1,12	1,16 [-0,22 , 3,76]	0,55



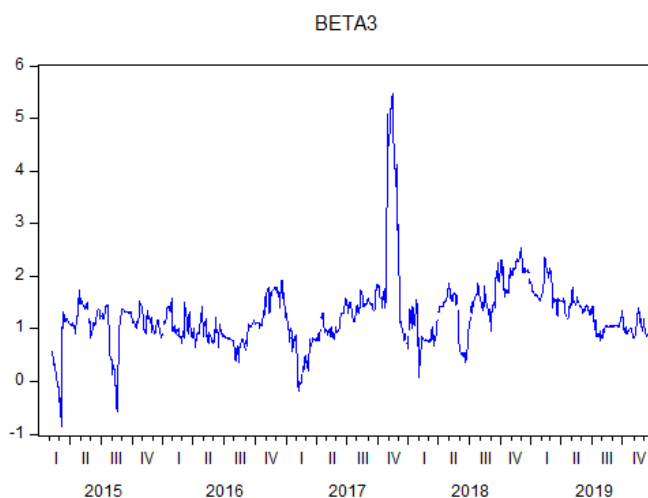
**Γράφημα 95:** Moving beta Apple για τα έτη 2015-2019



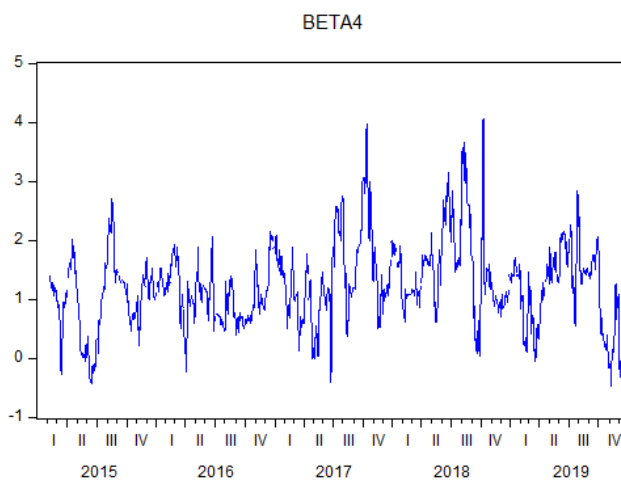
**Γράφημα 96:** Moving beta Microsoft για τα έτη 2015-2019



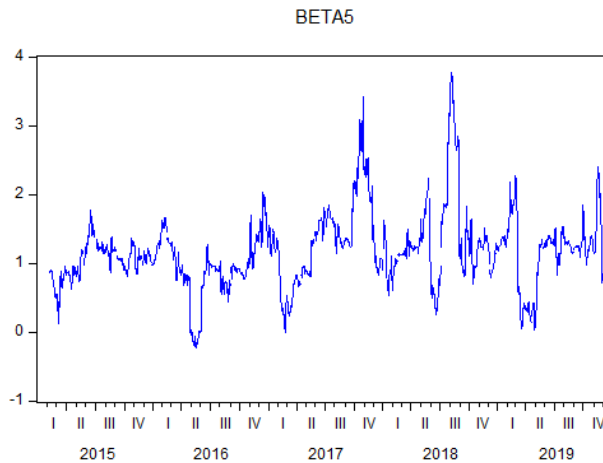
Στη συνέχεια η μετοχή της Amazon έχει beta 1,31 ενώ το GARCH beta είναι 1,19, κάτι που δείχνει μια σχετική απόκλιση μεταξύ των δύο μεθόδων εκτίμησης. Η μετοχή είναι επικίνδυνη, αλλά αποδίδει και αυτή περισσότερο από την αγορά. Το μεταβαλλόμενο beta έχει μέσο 1,25 – στη μέση της εκτίμησης του beta και του GARCH beta – ελάχιστο -0,86 στο οποίο φτάνει στις αρχές του 2015, αγγίζει το μέγιστο 5,47 στο τέλος του 2017, και έχει μεγάλη τυπική απόκλιση 0,65. Η μετοχή της Tesla έχει beta 1,26 και GARCH beta 1,25, δηλαδή είναι επικίνδυνη. Το μεταβαλλόμενο beta έχει μέσο 1,22, ελάχιστο -0,48 που το φτάνει το δεύτερο τρίμηνο του 2015, μέγιστο 4,05 στο τέλος του 2018, και τυπική απόκλιση 0,7. Τέλος, η μετοχή του Facebook έχει beta 1,18 και GARCH beta 1,12 κάνοντάς την την λιγότερο επικίνδυνη μετοχή από τις πέντε. Το μεταβαλλόμενο beta έχει μέσο 1,16, ελάχιστο -0,22 στο δεύτερο τρίμηνο του 2016, μέγιστο 3,76 στο τρίτο τρίμηνο του 2018, και τυπική απόκλιση 0,55.



**Γράφημα 97:** Moving beta Amazon για τα έτη 2015-2019



**Γράφημα 98:** Moving beta Tesla για τα έτη 2015-2019



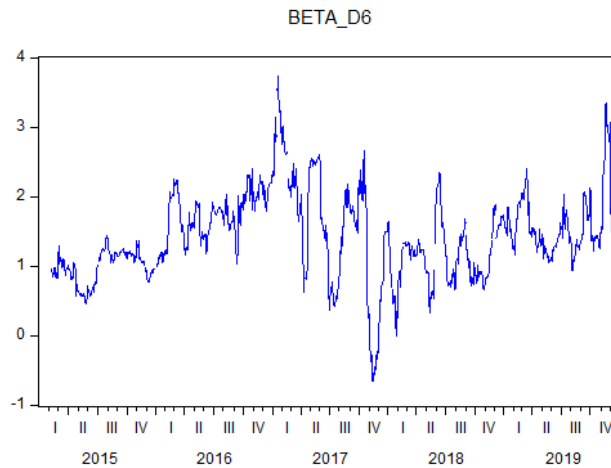
*Γράφημα 99: Moving beta Facebook για τα έτη 2015-2019*

### 2.2.3. Μικρότερης κεφαλαιοποίησης μετοχές του DAX 30 για τα έτη 2015-2019

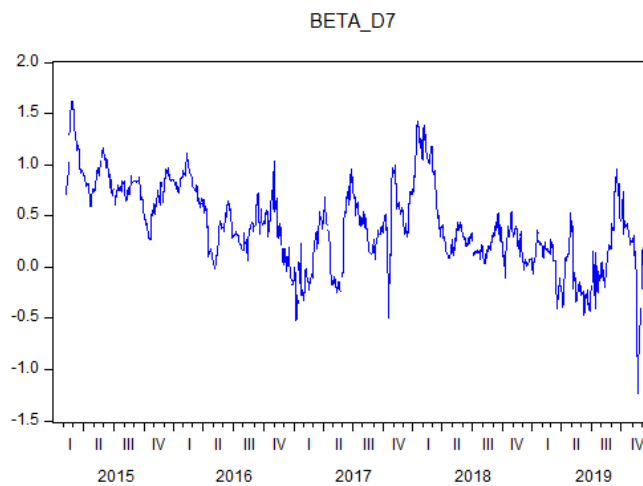
Στον Πίνακα 4 παρατίθενται τα αποτελέσματα της ανάλυσης των beta των πέντε μετοχών μικρότερης κεφαλαιοποίησης του DAX 30 για το πρώτο δείγμα. Ξεκινώντας με την DBK.DE έχει beta 1,41 ενώ GARCH beta 1,33, με τη μετοχή να είναι η πιο επικίνδυνη από τις πέντε. Το μεταβαλλόμενο beta είναι 1,41 – ίδιο με το SIM beta – με ελάχιστο -0,65 στο τέλος του 2017, μέγιστο 3,72 στην αρχή του 2017 και μεγάλη τυπική απόκλιση 0,61. Η μετοχή DWN1.DE έχει beta 0,52 και GARCH beta 0,49, είναι δηλαδή αμυντική ως προς τον κίνδυνο μετοχή. Το μεταβαλλόμενο beta έχει ακόμη μικρότερο μέσο 0,40, ελάχιστο -1,22 στο τέλος του 2019, μέγιστο 1,62 στις αρχές του 2015 και τυπική απόκλιση 0,40.

*Πίνακας 4: Αποτελέσματα ανάλυσης beta μετοχών μικρότερης κεφαλαιοποίησης του DAX 30 για τα έτη 2015-2019*

DAX SMALLEST CAP				
Δείγμα: 02/01/2015-30/12/2019				
Μετοχή	SIM β	SIM GARCH β	Μέσος & διάστημα μεταβαλλόμενου β	Τυπική απόκλιση μεταβαλλόμενου β
DBK.DE	1,41	1,33	1,41 [-0,65 , 3,72]	0,61
DWN1.DE	0,52	0,49	0,40 [-1,22 , 1,62]	0,40
HEI.DE	0,99	0,99	0,94 [0 , 1,91]	0,29
MTX.DE	0,82	0,78	0,81 [-0,62 , 2,18]	0,31
1COV.DE	1,12	1,10	1,08 [-1,69 , 3,37]	0,57

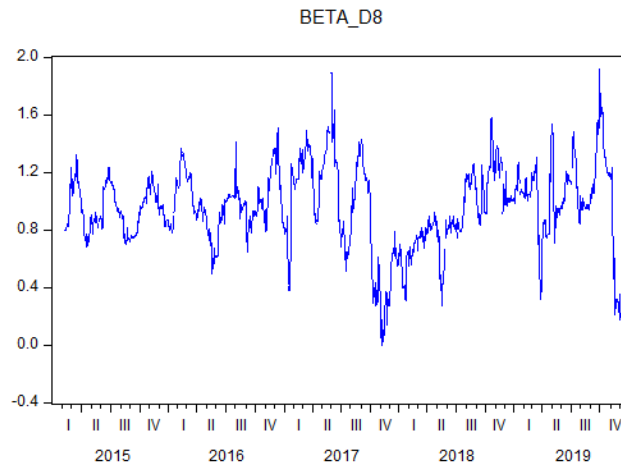


*Γράφημα 100: Moving beta Deutsche Bank για τα έτη 2015-2019*

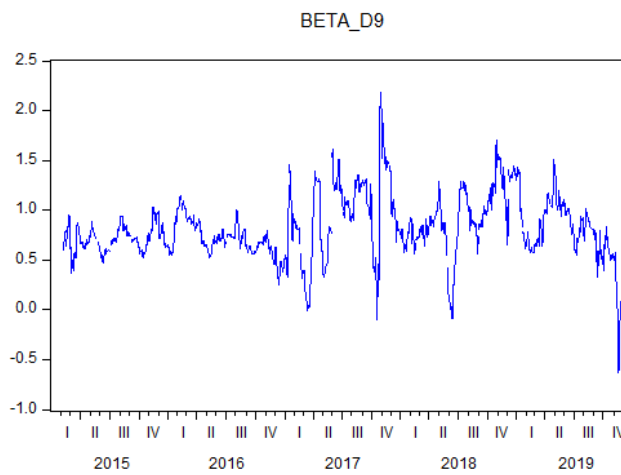


*Γράφημα 101: Moving beta Deutsche Wohnen για τα έτη 2015-2019*

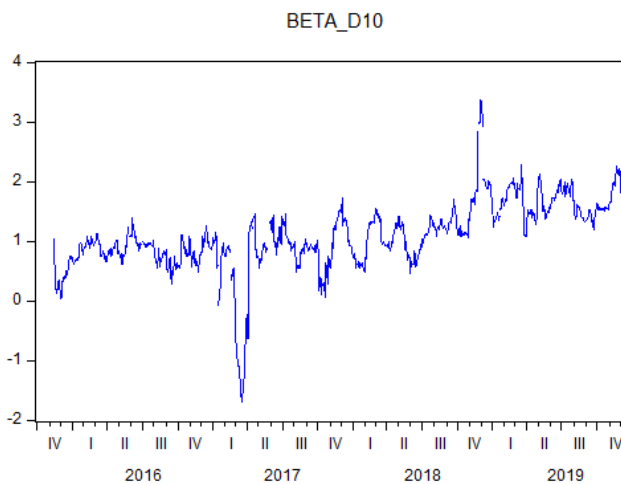
Συνεχίζοντας με τη μετοχή HEI.DE το beta ισούται σχεδόν με τη μονάδα. Φαίνεται ότι κατά μέσο όρο η μετοχή είναι όσο επικίνδυνη είναι και η αγορά. Το μεταβαλλόμενο beta έχει μέσο 0,94, ελάχιστο 0 στα τέλη του 2017, μέγιστο 1,91 στα τέλη του 2019 και πολύ μικρή τυπική απόκλιση 0,29. Η μετοχή MTX.DE έχει beta 0,82 και GARCH beta 0,78, γεγονός που την κάνει αμυντική ως προς τον κίνδυνο. Το μεταβαλλόμενο beta της έχει μέσο 0,81, ελάχιστο -0,62 στο τέλος του 2019, μέγιστο 2,18 στο τέλος του 2017 και έχει τυπική απόκλιση 0,31. Τέλος, η μετοχή της Covestro έχει beta 1,12 και GARCH beta 1,10, δηλαδή είναι επικίνδυνη μετοχή. Το μεταβαλλόμενο beta της έχει μέσο 1,08, ελάχιστο -1,69 στις αρχές του 2017, μέγιστο 3,37 στο τέλος του 2018 και τυπική απόκλιση 0,57.



*Γράφημα 102: Moving beta Heidelberg Cement για τα έτη 2015-2019*



*Γράφημα 103: Moving beta MTU για τα έτη 2015-2019*



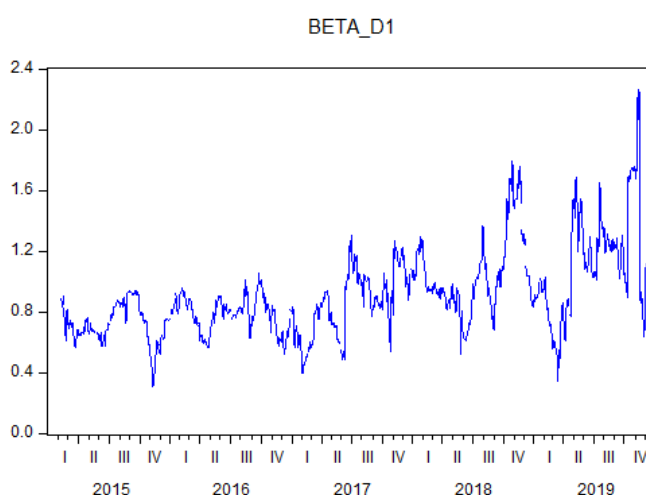
*Γράφημα 104: Moving beta Covestro για τα έτη 2015-2019*

## 2.2.4. Μεγαλύτερης κεφαλαιοποίησης μετοχές του DAX 30 για τα έτη 2015-2019

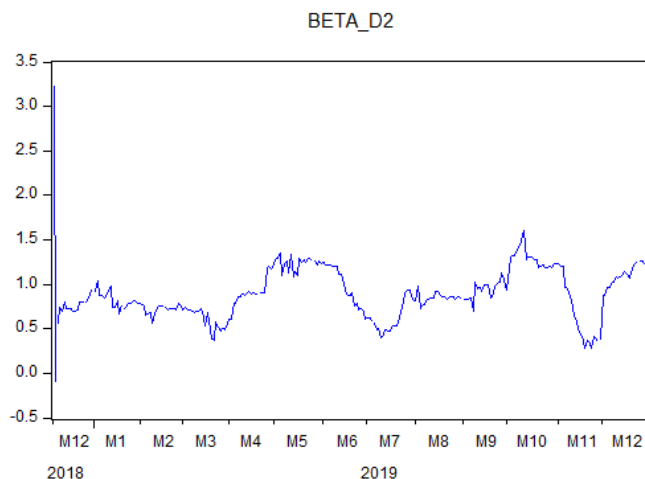
Στον Πίνακα 5 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της ανάλυσης των beta των πέντε μετοχών μεγαλύτερης κεφαλαιοποίησης του DAX 30 για το πρώτο δείγμα. Η μεγαλύτερης κεφαλαιοποίησης μετοχή του δείκτη SAP.DE έχει beta 0,91 και GARCH beta 0,88, άρα μικρότερη μεταβλητότητα από την αγορά στο σύνολό της. Το μεταβαλλόμενο beta της έχει μέσο 0,91 – ίδιο με το beta – ελάχιστο 0,30 στο τέλος του 2015, μέγιστο 2,25 στο τέλος του 2019 και τυπική απόκλιση 0,28. Η μετοχή LIN.DE έχει beta 1,17 και GARCH beta 1,16, δηλαδή είναι επικίνδυνη μετοχή. Το μεταβαλλόμενο beta διαφέρει από το SIM, διότι έχει μέσο 0,89, ελάχιστο -0,10 τον Νοέμβριο του 2018, μέγιστο 2,25 όταν βγήκε στην αγορά το 2018 και τυπική απόκλιση 0,30.

*Πίνακας 5: Αποτελέσματα ανάλυσης beta μετοχών μεγαλύτερης κεφαλαιοποίησης του DAX 30 για τα έτη 2015-2019*

DAX BIGGEST CAP				
Δείγμα: 02/01/2015-30/12/2019				
Μετοχή	SIM β	SIM GARCH β	Μέσος & διάστημα μεταβαλλόμενου β	Τυπική απόκλιση μεταβαλλόμενου β
SAP.DE	0,91	0,88	0,91 [0,30 , 2,25]	0,28
LIN.DE	1,17	1,16	0,89 [-0,10 , 3,23]	0,30
SIE.DE	1	1	1,02 [0,10 , 1,96]	0,22
ALV.DE	0,97	0,95	0,91 [0,43 , 1,41]	0,17
VOW.DE	1,14	1,12	1,07 [-0,27 , 2,10]	0,31

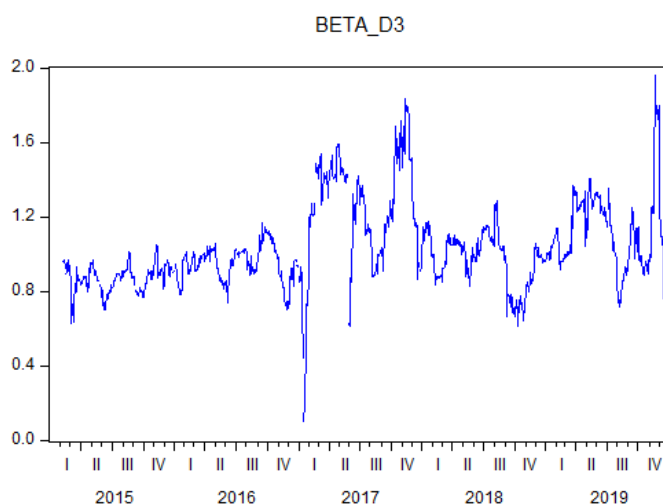


*Γράφημα 105: Moving beta SAP για τα έτη 2015-2019*

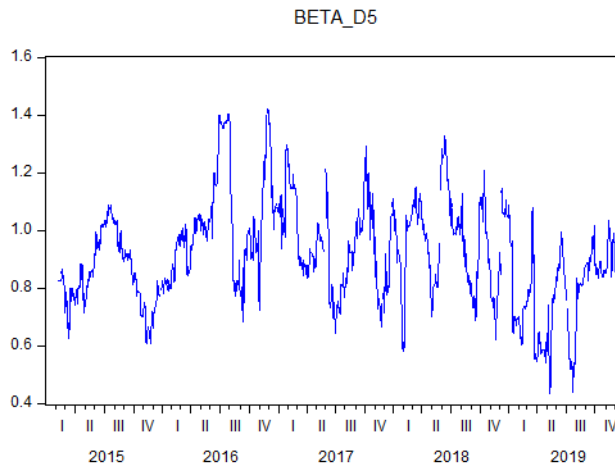


**Γράφημα 106:** Moving beta LINDE για τα έτη 2015-2019

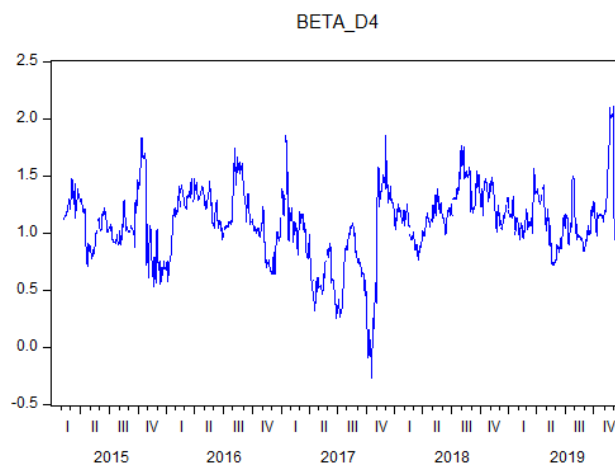
Η μετοχή της Siemens έχει beta και GARCH beta ίσο με τη μονάδα, που σημαίνει ότι ακολουθεί την αγορά. Το μεταβαλλόμενο beta έχει μέσο 1,02, ελάχιστο 0,10 στις αρχές του 2017, μέγιστο 1,96 στο τέλος του 2019 και μικρή τυπική απόκλιση 0,22. Η μετοχή ALV.DE έχει beta 0,97 και GARCH beta 0,95 που είναι πολύ κοντά στη μονάδα, δηλαδή κινούνται σχεδόν το ίδιο με την αγορά. Το μεταβαλλόμενο beta έχει μέσο 0,91, ελάχιστο 0,43 δύο φορές μέσα στο 2019, μέγιστο 1,41 δύο φορές μέσα στο 2016 και τυπική απόκλιση 0,17. Τέλος, η μετοχή VOW.DE έχει beta 1,14 και GARCH beta 1,12, δηλαδή είναι πιο επικίνδυνη από την αγορά. Το μεταβαλλόμενο beta της έχει μέσο 1,07, ελάχιστο -0,27 στο τέλος του 2017, μέγιστο 2,10 στο τέλος του 2019 και τυπική απόκλιση 0,31.



**Γράφημα 107:** Moving beta Siemens για τα έτη 2015-2019



*Γράφημα 108: Moving beta Allianz για τα έτη 2015-2019*



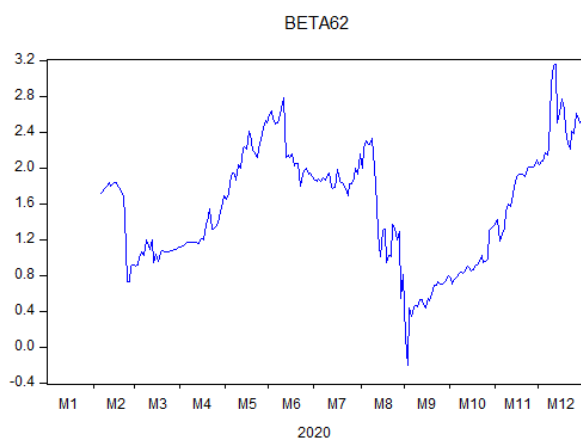
*Γράφημα 109: Moving beta Volkswagen για τα έτη 2015-2019*

### 2.2.5. Μικρότερης κεφαλαιοποίησης μετοχές του S&P 500 για το έτος 2020

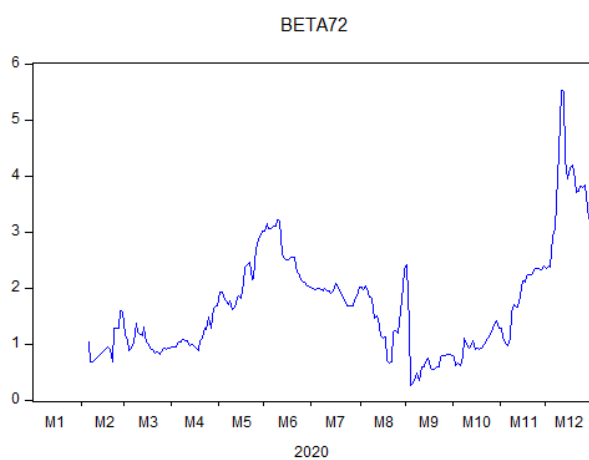
Στον Πίνακα 6 απεικονίζονται τα αποτελέσματα ανάλυσης beta των πέντε μετοχών μικρότερης κεφαλαιοποίησης του S&P 500 για το δεύτερο δείγμα. Οι μετοχές που αναλύονται είναι η XRX, η HFC, η UAA, η UA και η NWS, αντίστοιχα. Ξεκινώντας από την XRX βλέπουμε ότι η μετοχή έχει beta 1,37 ενώ GARCH beta 1,29. Αυτό σημαίνει ότι η μετοχή είναι πιο επικίνδυνη σε αυτό το δείγμα και αποδίδει περισσότερο από την αγορά. Το μεταβαλλόμενο beta, κυμαίνεται από -0,21 το Σεπτέμβρη του 2020, έως 3,14 το Δεκέμβρη του 2020, έχει μέσο 1,56 που δείχνει ότι η μετοχή είναι ιδιαίτερα επικίνδυνη και τυπική απόκλιση 0,64. Όσον αφορά στην HFC, έχει beta 1,30 ενώ GARCH beta 1,51, δηλαδή η μετοχή είναι πιο επικίνδυνη από το προηγούμενο δείγμα και αποδίδει περισσότερο από τον δείκτη. Το μεταβαλλόμενο beta της έχει μέσο 1,70 – μεγαλύτερο σε σχέση με το SIM beta – έχει ελάχιστο 0,26 το Σεπτέμβρη, και μέγιστο 5,52 το Δεκέμβριο. Τέλος, η τυπική απόκλιση του μεταβαλλόμενου beta είναι πολύ μεγάλη 0,95.

**Πίνακας 6:** Αποτελέσματα ανάλυσης beta μετοχών μικρότερης κεφαλαιοποίησης του S&P 500 για το έτος 2020

S&P500 SMALLEST CAP				
Δείγμα: 02/01/2020-31/12/2020				
Μετοχή	SIM β	SIM GARCH β	Μέσος & διάστημα μεταβαλλόμενου β	Τυπική απόκλιση μεταβαλλόμενου β
XRX	1,37	1,29	1,56 [-0,21 , 3,14]	0,64
HFC	1,3	1,51	1,70 [0,26 , 5,52]	0,95
UAA	1,29	1,31	1,02 [-1,19 , 3,07]	0,77
UA	1,19	1,19	1 [-1,21 , 2,90]	0,74
NWS	1,01	0,92	1,01 [0,25 , 1,78]	0,29



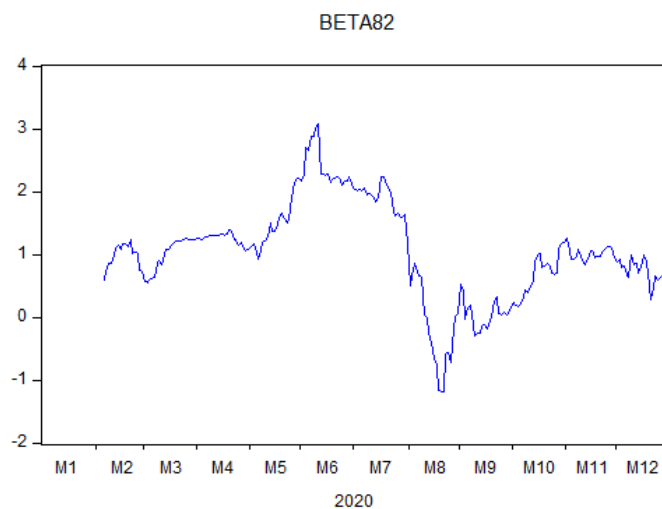
**Γράφημα 110:** Moving beta Xerox για το έτος 2020



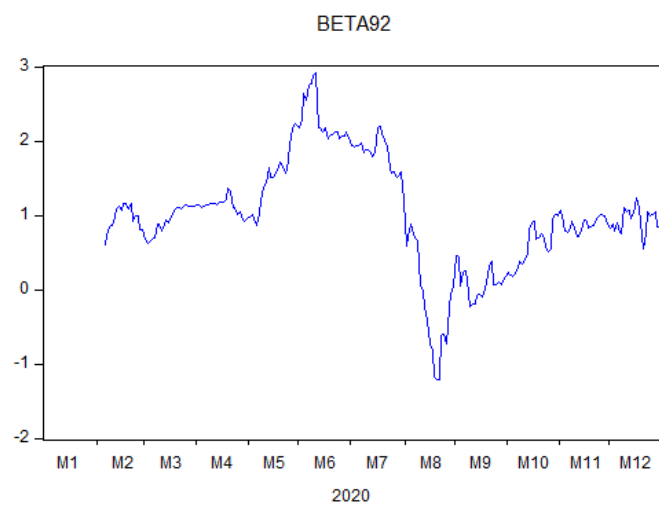
**Γράφημα 111:** Moving beta HollyFrontier για το έτος 2020



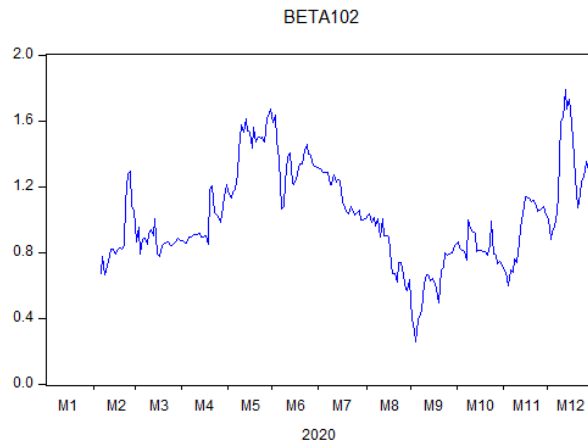
Η μετοχή της Under Armour Class A, έχει beta 1,29 και GARCH beta 1,31 πράγμα που σημαίνει ότι είναι πιο επικίνδυνη από την αγορά. Το μεταβαλλόμενο beta έχει μικρότερο μέσο από το προηγούμενο δείγμα 1,02 με ελάχιστο -1,19 τον Αύγουστο και μέγιστο 3,07 τον Ιούνιο. Η τυπική απόκλιση του μεταβαλλόμενου beta της μετοχής είναι 0,77. Η μετοχή της Under Armour Class C, έχει beta και GARCH beta 1,19, κανοντάς την επικίνδυνη μετοχή. Το μεταβαλλόμενο beta έχει μικρότερες διακυμάνσεις από πριν, με ελάχιστο -1,21 τον Αύγουστο, μέγιστο 2,90 τον Ιούνιο, μέσο 1 και τυπική απόκλιση 0,74. Τέλος, η μετοχή NWS, έχει beta 1,01 και GARCH beta 0,92 κάνοντάς την τη λιγότερο επικίνδυνη από τις πέντε. Το μεταβαλλόμενο beta έχει μέσο 1,01, ελάχιστο 0,25 το Σεπτέμβρη και φτάνει στο μέγιστο 1,78 το Δεκέμβρη. Η τυπική απόκλιση του μεταβαλλόμενου beta είναι μικρότερη από πριν 0,29.



**Γράφημα 112:** Moving beta Under Armour Class A για το έτος 2020



**Γράφημα 113:** Moving beta Under Armour Class C για το έτος 2020



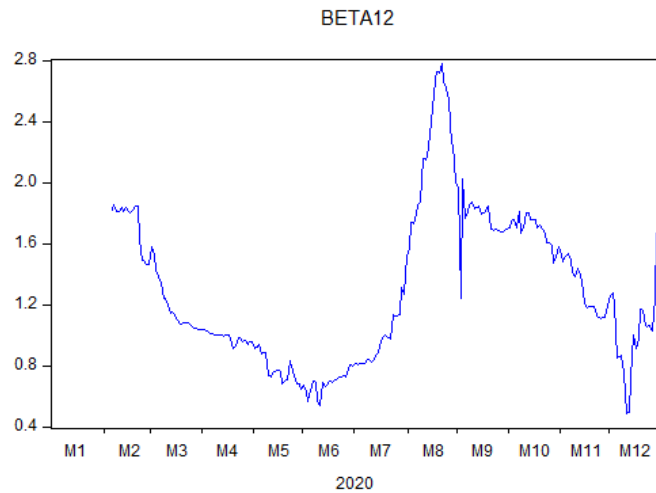
*Γράφημα 114: Moving beta News Corporation Class B για το έτος 2020*

## 2.2.6. Μεγαλύτερης κεφαλαιοποίησης μετοχές του S&P 500 για το έτος 2020

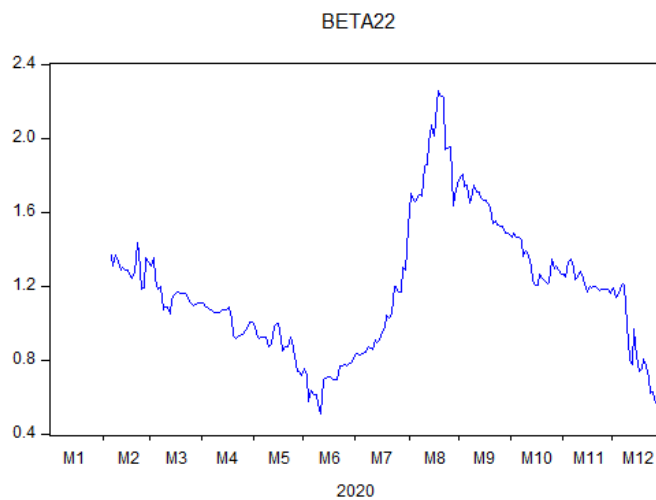
Στον Πίνακα 7 απεικονίζονται τα αποτελέσματα ανάλυσης beta των πέντε μετοχών μεγαλύτερης κεφαλαιοποίησης του S&P 500 για το δεύτερο δείγμα. Η μετοχή με τη μεγαλύτερη κεφαλαιοποίηση είναι η AAPL, η οποία έχει beta 1,11 και GARCH beta 1,10, γεγονός που την κάνει επικίνδυνη μετοχή αλλά λιγότερο σε σχέση με το προηγούμενο δείγμα της πρώτης περιόδου. Το μεταβαλλόμενο beta έχει μέσο 1,29 ο οποίος είναι μεγαλύτερος από το προηγούμενο δείγμα, ελάχιστο 0,48 το Δεκέμβριο, και μέγιστο 2,77 τον Αύγουστο. Η τυπική απόκλιση του μεταβαλλόμενου beta είναι 0,49. Η μετοχή με τη δεύτερη μεγαλύτερη κεφαλαιοποίηση είναι αυτή της Microsoft, με beta 1,11 και GARCH beta 1,12 κάνοντάς τη λιγότερο επικίνδυνη από το προηγούμενο δείγμα. Το μεταβαλλόμενο beta έχει μέσο 1,17, ελάχιστο 0,45 στο οποίο φτάνει το Δεκέμβριο, μέγιστο 2,25 τον Αύγουστο και τυπική απόκλιση 0,36, γεγονός που οδηγεί στο συμπέρασμα ότι έχει τη μικρότερη διακύμανση από τις πέντε μετοχές.

*Πίνακας 7: Αποτελέσματα ανάλυσης beta μετοχών μεγαλύτερης κεφαλαιοποίησης του S&P 500 για το έτος 2020*

S&P500 BIGGEST CAP				
Δείγμα: 02/01/2020-31/12/2020				
Μετοχή	SIM β	SIM GARCH β	Μέσος & διάστημα μεταβαλλόμενου β	Τυπική απόκλιση μεταβαλλόμενου β
AAPL	1,11	1,10	1,29 [0,48 , 2,77]	0,49
MSFT	1,11	1,12	1,17 [0,45 , 2,25]	0,36
AMZN	0,67	0,69	0,88 [-0,34 , 2,12]	0,51
TSLA	1,24	1,18	1,63 [-0,31 , 4,59]	1
FB	0,99	0,99	1,16 [0,35 , 2,37]	0,37

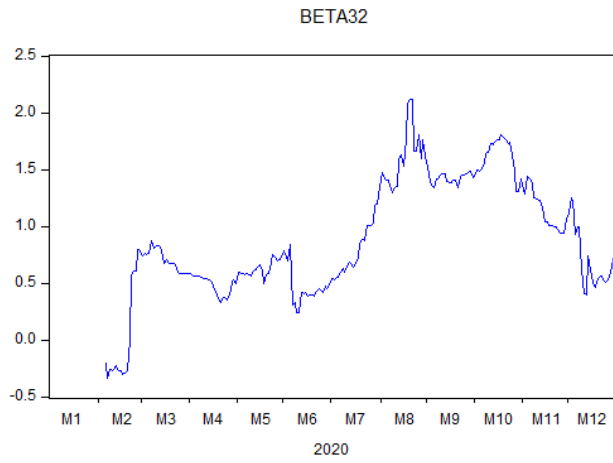


*Γράφημα 115: Moving beta Apple για το έτος 2020*

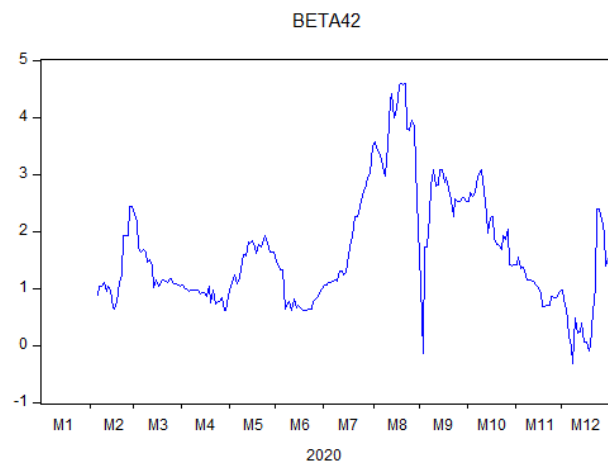


*Γράφημα 116: Moving beta Microsoft για το έτος 2020*

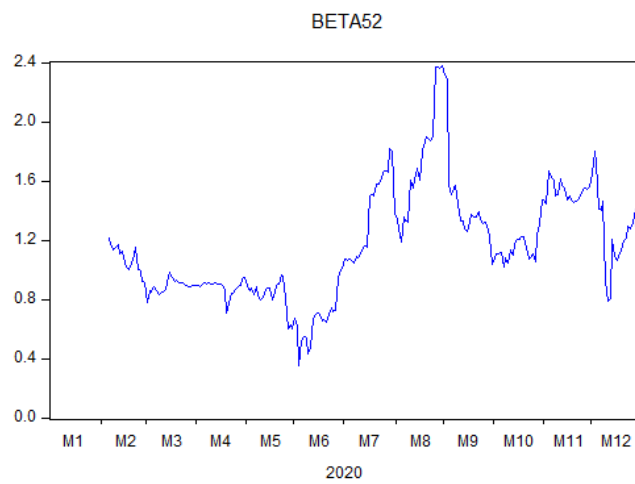
Στη συνέχεια η μετοχή της Amazon έχει beta 0,67 και GARCH beta 0,69, κάτι που υποδεικνύει τη μεγάλη διαφορά μεταξύ των δύο δειγμάτων, με τη μετοχή εδώ να είναι αμυντική. Το μεταβαλλόμενο beta έχει μέσο 0,88, ελάχιστο -0,34 το Φεβρουάριο, αγγίζει το μέγιστο 2,12 τον Αύγουστο, και έχει τυπική απόκλιση 0,51. Η μετοχή της Tesla έχει beta 1,25 και GARCH beta 1,18, δηλαδή είναι επικίνδυνη. Το μεταβαλλόμενο beta έχει μέσο μεγαλύτερο από το προηγούμενο δείγμα 1,63, ελάχιστο -0,31 το Δεκέμβριο, μέγιστο 4,59 τον Αύγουστο, και πολύ μεγάλη τυπική απόκλιση 1. Τέλος, η μετοχή του Facebook έχει beta και GARCH beta σχεδόν μονάδα, δηλαδή στο δεύτερο δείγμα κινείται όπως η αγορά. Το μεταβαλλόμενο beta έχει μέσο 1,16 ίδιο με πριν, ελάχιστο 0,35 που το φτάνει τον Ιούνιο, μέγιστο 2,37 τον Αύγουστο, και τυπική απόκλιση 0,37.



*Γράφημα 117: Moving beta Amazon για το έτος 2020*



*Γράφημα 118: Moving beta Tesla για το έτος 2020*



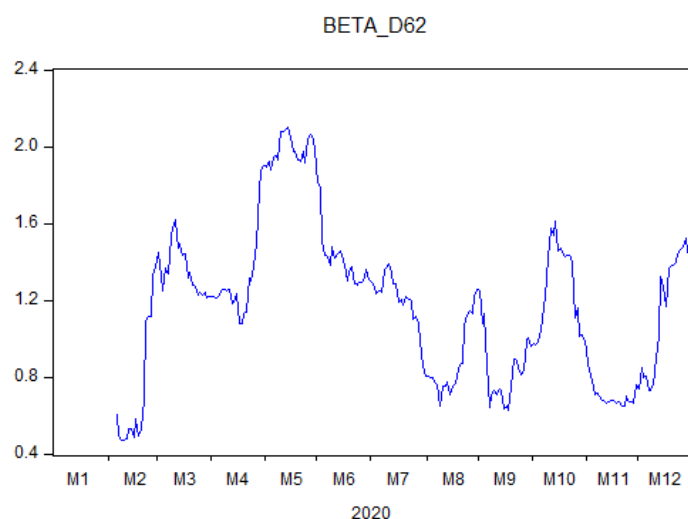
*Γράφημα 119: Moving beta Facebook για το έτος 2020*

### 2.2.7. Μικρότερης κεφαλαιοποίησης μετοχές του DAX 30 για το έτος 2020

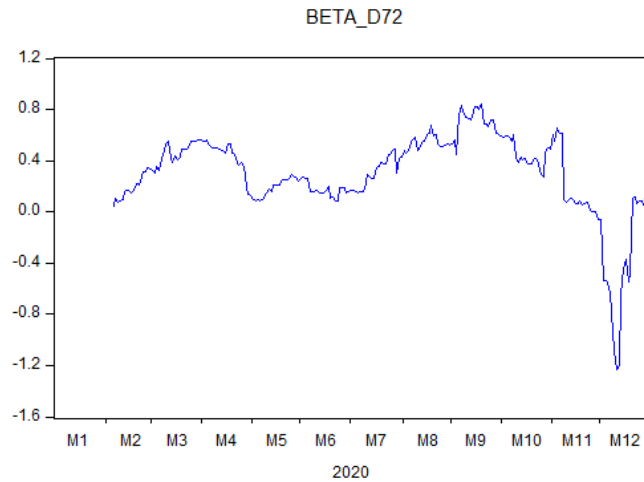
Στον Πίνακα 8 απεικονίζονται τα αποτελέσματα της ανάλυσης των beta των πέντε μετοχών μικρότερης κεφαλαιοποίησης του DAX 30 για το δεύτερο δείγμα. Ξεκινώντας με την DBK.DE έχει beta 1,32 ενώ GARCH beta 1,28 μικρότερο από το πρώτο δείγμα. Το μεταβαλλόμενο beta είναι 1,17, με ελάχιστο 0,46 το Φεβρουάριο, μέγιστο 2,09 το Μάιο και τυπική απόκλιση 0,40. Η μετοχή DWINI.DE έχει beta μικρότερο από το πρώτο δείγμα 0,39 και GARCH beta 0,33, είναι δηλαδή αμυντική ως προς τον κίνδυνο μετοχή. Το μεταβαλλόμενο beta έχει ακόμη μικρότερο μέσο 0,29, ελάχιστο -1,22 τον Δεκέμβριο, μέγιστο 0,83 τον Αύγουστο και τυπική απόκλιση 0,32.

*Πίνακας 8: Αποτελέσματα ανάλυσης beta μετοχών μικρότερης κεφαλαιοποίησης του DAX 30 για το έτος 2020*

DAX SMALLEST CAP				
Δείγμα: 02/01/2020-30/12/2020				
Μετοχή	SIM β	SIM GARCH β	Μέσος & διάστημα μεταβαλλόμενου β	Τυπική απόκλιση μεταβαλλόμενου β
DBK.DE	1,32	1,28	1,17 [0,46 , 2,09]	0,40
DWINI.DE	0,39	0,33	0,29 [-1,22 , 0,83]	0,32
HEI.DE	1,17	1,17	1,10 [0,65 , 1,67]	0,20
MTX.DE	1,41	1,40	1,28 [0,20 , 2,77]	0,52
1COV.DE	1	0,98	0,91 [0,16 , 1,94]	0,26

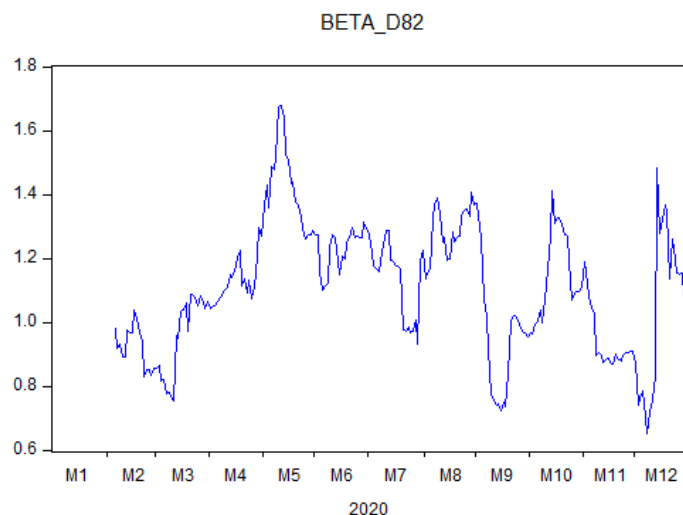


*Γράφημα 120: Moving beta Deutsche Bank για το έτος 2020*

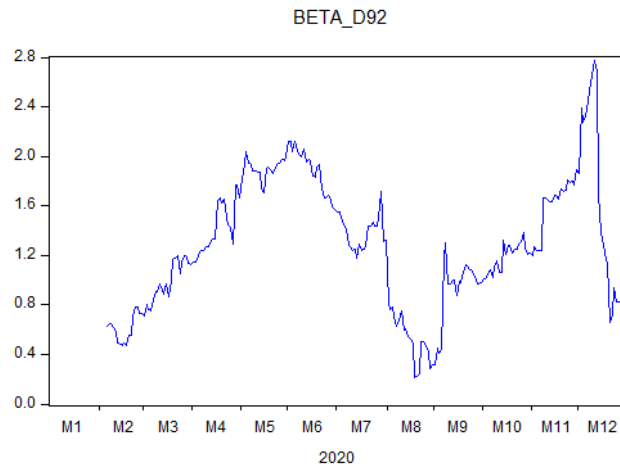


**Γράφημα 121:** Moving beta Deutsche Wohnen για το έτος 2020

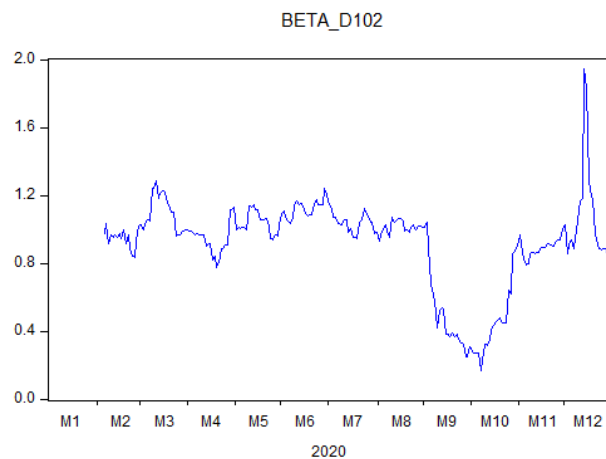
Συνεχίζοντας με τη μετοχή HEI.DE το beta και το GARCH beta ισούται με 1,17, επομένως είναι πιο επικίνδυνη από την αγορά και από το πρώτο δείγμα. Το μεταβαλλόμενο beta έχει μέσο 1,10, ελάχιστο 0,65 το Δεκέμβριο, μέγιστο 1,67 τον Απρίλιο και πολύ μικρή τυπική απόκλιση 0,20. Η μετοχή MTX.DE έχει beta 1,41 και GARCH beta 1,40, μια πολύ μεγάλη μεταβολή από το πρώτο δείγμα όπου ήταν αμυντική ενώ σε αυτό το δείγμα γίνεται επικίνδυνη. Το μεταβαλλόμενο beta της έχει πολύ μεγαλύτερο μέσο 1,28, ελάχιστο 0,20 τον Αύγουστο, μέγιστο 2,77 το Δεκέμβριο και τυπική απόκλιση 0,52. Τέλος, η μετοχή της Covestro έχει beta και GARCH beta μονάδα, ακολουθεί συνεπώς κατά μέσο όρο την αγορά. Το μεταβαλλόμενο beta της έχει μικρότερο μέσο από το προηγούμενο δείγμα 0,91, ελάχιστο 0,16 τον Οκτώβριο, μέγιστο 1,94 το Δεκέμβριο και μικρή τυπική απόκλιση 0,26.



**Γράφημα 122:** Moving beta Heidelberg Cement για το έτος 2020



*Γράφημα 123: Moving beta MTU Aero Engines για το έτος 2020*



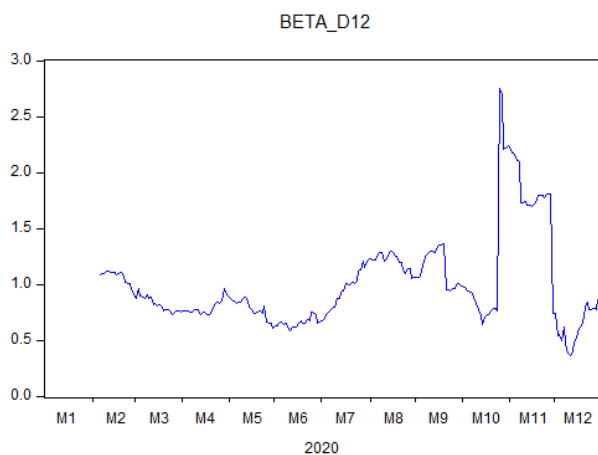
*Γράφημα 124: Moving beta Covestro για το έτος 2020*

### **2.2.8. Μεγαλύτερης κεφαλαιοποίησης μετοχές του DAX 30 για το έτος 2020**

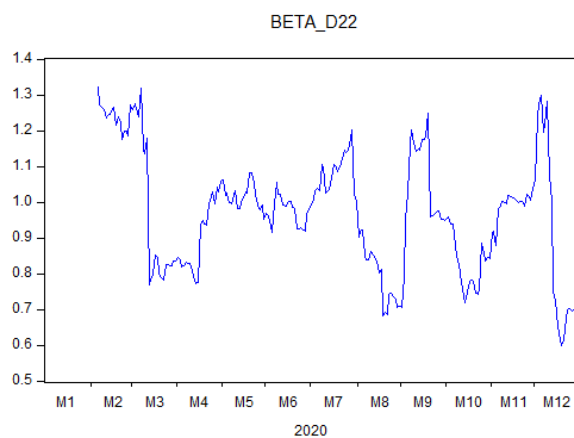
Στον Πίνακα 9 παραθέτονται τα αποτελέσματα της ανάλυσης των beta των πέντε μετοχών μεγαλύτερης κεφαλαιοποίησης του DAX 30 για το δεύτερο δείγμα. Η μεγαλύτερης κεφαλαιοποίησης μετοχή του δείκτη SAP.DE έχει beta 0,92 και GARCH beta 0,85 σχεδόν ίδια με το πρώτο δείγμα, άρα έχει μικρότερη μεταβλητότητα από την αγορά στο σύνολό της. Το μεταβαλλόμενο beta της είναι μεγαλύτερο από το πρώτο δείγμα και έχει μέσο 0,99, ελάχιστο 0,36 το Δεκέμβριο, μέγιστο 2,75 στο τέλος του Οκτώβρη και μεγαλύτερη τυπική απόκλιση από πριν 0,40. Η μετοχή LIN.DE έχει beta 0,95 ενώ GARCH beta 1,09, μικρότερα από το πρώτο δείγμα. Το μεταβαλλόμενο beta είναι πιο κοντά στο SIM beta, διότι έχει μέσο 0,96, ελάχιστο 0,59 το Δεκέμβρη, μέγιστο 1,32 το Μάρτιο και πολύ μικρή τυπική απόκλιση 0,16.

**Πίνακας 9:** Αποτελέσματα ανάλυσης beta μετοχών μεγαλύτερης κεφαλαιοποίησης του DAX 30 για το έτος 2020

DAX BIGGEST CAP				
Δείγμα: 02/01/2020-30/12/2020				
Μετοχή	SIM β	SIM GARCH β	Μέσος & διάστημα μεταβαλλόμενου β	Τυπική απόκλιση μεταβαλλόμενου β
SAP.DE	0,92	0,85	0,99 [0,36 , 2,75]	0,40
LIN.DE	0,95	1,09	0,96 [0,59 , 1,32]	0,16
SIE.DE	1,07	1,08	0,98 [0,49 , 1,37]	0,18
ALV.DE	1,16	1,04	1,05 [0,77 , 1,86]	0,19
VOW.DE	1,17	1,12	1,10 [0,68 , 2,26]	0,23



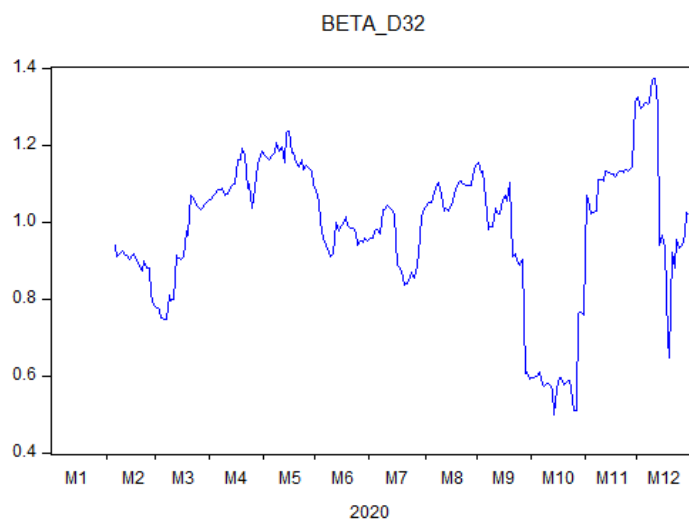
**Γράφημα 125:** Moving beta SAP για το έτος 2020



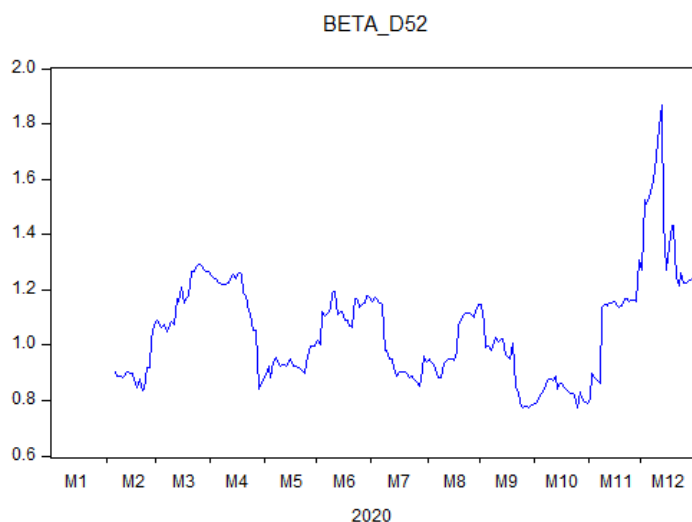
**Γράφημα 126:** Moving beta LINDE για το έτος 2020



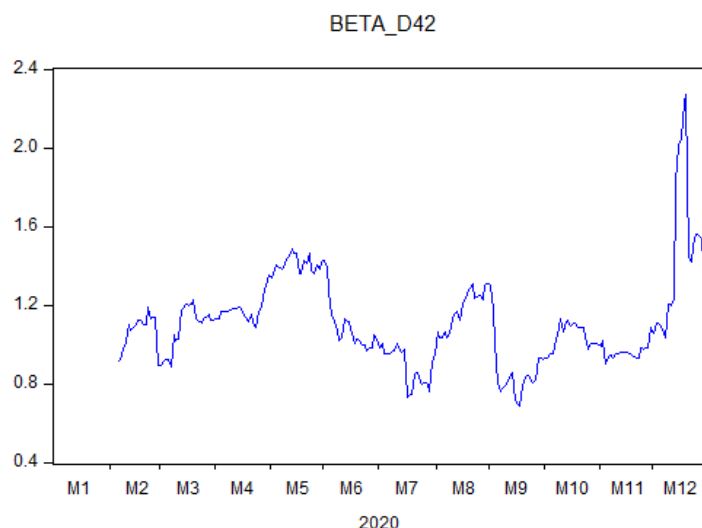
Η μετοχή της Siemens έχει beta 1,07 και GARCH beta ίσο με 1,08, που σημαίνει ότι κινείται στην ίδια κατεύθυνση με την αγορά. Το μεταβαλλόμενο beta έχει μέσο 0,98, ελάχιστο 0,49 τον Οκτώβρη, μέγιστο 1,37 το Δεκέμβρη και μικρή τυπική απόκλιση 0,18. Η μετοχή ALV.DE έχει μεγαλύτερο beta από πριν 1,16 και GARCH beta 1,04, είναι πιο επικίνδυνη από την αγορά. Το μεταβαλλόμενο beta έχει μέσο 1,05, ελάχιστο 0,77 τέλος Οκτώβρη, μέγιστο 1,86 το Δεκέμβρη και ελάχιστη τυπική απόκλιση 0,19. Τέλος, η μετοχή VOW.DE έχει beta 1,17 και GARCH beta 1,12, είναι πιο επικίνδυνη από την αγορά. Το μεταβαλλόμενο beta της έχει μέσο 1,10, ελάχιστο 0,68 το Σεπτέμβρη, μέγιστο 2,26 το Δεκέμβριο και τυπική απόκλιση 0,23.



**Γράφημα 127:** Moving beta Siemens για το έτος 2020



**Γράφημα 128:** Moving beta Allianz για το έτος 2020



*Γράφημα 129: Moving beta Volkswagen για το έτος 2020*

### 2.3. ΣΥΖΗΤΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

Η ξαφνική εξάπλωση του κοροναϊού (COVID-19) έχει δραματικές συνέπειες στις χρηματοπιστωτικές αγορές σε όλο τον κόσμο. Δημιούργησε ένα πρωτοφανές επίπεδο κινδύνου, με αποτέλεσμα οι επενδυτές να βρεθούν με σημαντικές απώλειες σε πολύ μικρό χρονικό διάστημα. Η συγκεκριμένη εμπειρική εργασία επικεντώθηκε στην ανάλυση των beta δύο χρηματιστηριακών δεικτών, δύο ιδιαίτερα ανεπτυγμένων χωρών των ΗΠΑ και της Γερμανίας, του S&P 500 και του DAX 30 αντίστοιχα. Αναλύθηκαν οι πέντε μετοχές μεγαλύτερης και οι πέντε μετοχές μικρότερης κεφαλαιοποίησης και για τους δύο δείκτες αγοράς. Συγκεκριμένα, έγινε παρουσίαση των μεταβλητών και των στατιστικών τους σε δύο δείγματα, πρώτα από το 2015 έως το 2019 και μετά για το 2020, έτος που εξαπλώθηκε η πανδημία του covid-19 στον κόσμο και επηρέασε τις αγορές. Τέλος, έγινε ανάλυση συστηματικού κινδύνου, όπου βρέθηκαν τα SIM beta, SIM GARCH beta και τα μεταβαλλόμενα beta και για τις είκοσι μετοχές και στα δύο δείγματα.

Στο πρώτο δείγμα μελέτης διαπιστώνουμε ότι ισχύει το size effect, διότι και στις δύο αγορές είναι πιο ευμετάβλητες οι μετοχές μικρότερης κεφαλαιοποίησης. Οι μετοχές μεγαλύτερης κεφαλαιοποίησης ανταποκρίνονται λιγότερο στις μεταβολές της αγοράς και έχουν πιο σταθερή κίνηση από τις μετοχές μικρότερης κεφαλαιοποίησης. Ξεκινώντας με τις μετοχές μικρότερης κεφαλαιοποίησης του S&P 500, παρουσιάζουν πολύ μεγάλες τυπικές αποκλίσεις με τη μετοχή UA να φτάνει στο 1,16, την UAA στο 0,83 και μικρότερη αυτή της NWS στο 0,42. Οι μετοχές μεγαλύτερης κεφαλαιοποίησης του δείκτη έχουν μικρότερες τυπικές αποκλίσεις με μεγαλύτερη αυτή της TSLA στο 0,70 και μικρότερη της MSFT στο 0,33. Το ίδιο παρατηρείται και στο DAX 30, όπου οι μετοχές μικρότερης κεφαλαιοποίησης έχουν μεγαλύτερες τυπικές αποκλίσεις από αυτές των μετοχών μεγαλύτερης κεφαλαιοποίησης. Τη μεγαλύτερη τυπική απόκλιση από τις μετοχές μικρότερης κεφαλαιοποίησης την έχει η DBK.DE με 0,61 και τη μικρότερη η HEI.DE με

0,29. Όσον αφορά τις μετοχές μεγαλύτερης κεφαλαιοποίησης, μεγαλύτερη τυπική απόκλιση έχει η VOW.DE με 0,31 και μικρότερη η ALV.DE με 0,17. Άρα, ο μέσος όρος του beta αποκλίνει πιο συχνά στις μετοχές μικρής κεφαλαιοποίησης.

Δεύτερο συμπέρασμα που απορρέει από την ανάλυση του πρώτου δείγματος είναι ότι οι διακυμάνσεις του μεταβαλλόμενου beta είναι διαφορετικές στα δύο χρηματιστήρια και πιο έντονες στο αμερικανικό χρηματιστήριο. Αρχίζοντας από τις μετοχές του S&P 500 έχουν τυπική απόκλιση από 1,16 η UA, 0,83 η UAA, 0,70 η TSLA, 0,69 η XRX, 0,65 η AMZN, 0,62 η HFC, 0,55 η FB, 0,42 η NWS, 0,40 η AAPL και 0,33 η MSFT. Συνεπώς, η τυπική απόκλιση του μεταβαλλόμενου beta κυμαίνεται από 0,33 έως 1,16. Σε αντίθεση με τον S&P 500, οι μετοχές του DAX 30 έχουν τυπική απόκλιση που κυμαίνεται από 0,17 έως 0,61. Αναλυτικά, η DBK.DE παρουσιάζει τυπική απόκλιση 0,61, η 1COV.DE 0,57, η DWN1.DE 0,40, η MTX.DE και η VOW.DE 0,31, η LIN.DE 0,30, η HEI.DE 0,29, η SAP.DE 0,28, η SIE.DE 0,22 και η ALV.DE 0,17. Συμπερασματικά, η τυπική απόκλιση του μεταβαλλόμενου beta του DAX 30 είναι πολύ μικρότερη από αυτή του S&P 500. Ο μέσος του μεταβαλλόμενου beta συγκλίνει στις περισσότερες περιπτώσεις με το beta, αλλά η τυπική απόκλισή του που ποσοτικοποιεί τη συμπεριφορά του είναι πολύ μεγάλη.

Στο δεύτερο δείγμα η διαφορά διατηρείται και η μεταβλητότητα του S&P 500 παραμένει μεγαλύτερη από του DAX 30. Ξεκινώντας με την XRX το μεταβαλλόμενο beta από 1,22 έφτασε στο 1,56 με την τυπική απόκλιση να ισούται με 0,64. Η HFC έχει μεταβαλλόμενο beta 1,70 από 1,20 που ήταν στο προηγούμενο δείγμα, και τεράστια τυπική απόκλιση 0,95. Σε αντίθεση με τις προηγούμενες δύο μετοχές οι UAA και η UA παρουσίασαν μικρότερο μεταβαλλόμενο beta το οποίο ήταν ίσο με 1, και μικρότερες τυπικές αποκλίσεις από το πρώτο δείγμα. Βέβαια το beta της UAA είναι σχεδόν ίδιο με το προηγούμενο δείγμα 1,29. Η μετοχή NWS παρουσιάζει και αυτή μειωμένο μεταβαλλόμενο beta σχεδόν ίσο με 1 και μικρή τυπική απόκλιση 0,29. Συνεχίζοντας με την AAPL διαπιστώνουμε ότι ναι μεν έχει μειωθεί το beta από 1,24 σε 1,11 αλλά το μεταβαλλόμενο beta έχει αυξηθεί σε 1,29 με λίγο υψηλότερη τυπική απόκλιση 0,49. Η MSFT έχει μεταβαλλόμενο beta 1,17 και τυπική απόκλιση 0,36. Μεγάλη μείωση του beta παρατηρείται στην AMZN με το beta από 1,31 να σημειώνει κατακόρυφη πτώση στο 0,67 και το μεταβαλλόμενο beta σε 0,88 με τυπική απόκλιση 0,51. Όπως ήταν αναμενόμενο, η μετοχή TSLA παρουσιάζει μεγάλη αύξηση μεταβαλλόμενου beta σε 1,63 και εμφανίζει εντυπωσιακή τυπική απόκλιση 1. Τέλος, το FB έχει ίδιο μεταβαλλόμενο beta με το προηγούμενο δείγμα 1,16 αλλά μικρότερη τυπική απόκλιση 0,37.

Περνώντας, στις μετοχές του DAX 30 η DBK.DE έχει μικρότερο μεταβαλλόμενο beta από το προηγούμενο δείγμα 1,17 με τυπική απόκλιση 0,40. Η DWN1.DE έχει πολύ μικρό μεταβαλλόμενο beta 0,29 και τυπική απόκλιση 0,32. Ανεβασμένα είναι τα μεταβαλλόμενα beta των HEI.DE και MTX.DE 1,10 και 1,28 και τυπικές αποκλίσεις 0,20 και 0,52 αντίστοιχα. Η μετοχή 1COV.DE παρουσιάζει μείωση στο μεταβαλλόμενο beta σε 0,91 και μικρή τυπική απόκλιση 0,26. Συνεχίζοντας με τις μετοχές μεγάλης κεφαλαιοποίησης του δείκτη η SAP.DE έχει μεταβαλλόμενο beta μονάδα και λίγο μεγαλύτερη τυπική απόκλιση από το πρώτο δείγμα 0,40. Η LIN.DE έχει μεταβαλλόμενο beta 0,96 – πολύ κοντά στη μονάδα – και πολύ μικρή τυπική απόκλιση 0,16. Η SIE.DE είναι και αυτή πολύ κοντά στο 1 όσον αφορά το μεταβαλλόμενο beta με μικρή τυπική

απόκλιση 0,18. Οι δύο τελευταίες μετοχές ALV.DE και VOW.DE έχουν και οι δύο μεγαλύτερα μεταβαλλόμενα beta 1,05 και 1,10, και 0,19 και 0,23 τυπικές αποκλίσεις αντίστοιχα.

Δεύτερον, και σε αυτό το δείγμα ισχύει το size effect με τις μετοχές μικρότερης κεφαλαιοποίησης να είναι πιο ευμετάβλητες. Παρόλα αυτά δεν αυξάνεται το beta για όλες τις μετοχές. Οι μετοχές που το beta τους παρουσιάζει αυξητικές τάσεις είναι η XRX με 1,37, η HFC με 1,30, η MTX.DE με 1,41, η SIE.DE με 1,07, η ALV.DE με 1,16 και η VOW.DE με 1,17. Οι μετοχές που είτε μειώνεται είτε μένει ίδιο το beta είναι οι UAA 1,29, η UA 1,19, η NWS 1,01, η AAPL 1,11, η MSFT 1,11, η AMZN 0,67, η TSLA 1,24, η FB 0,99, η DBK.DE 1,32, η DWN.DE 0,39, η ICOV.DE 1, η SAP.DE 0,92 και η LIN.DE 0,95. Σε κάποιες μετοχές, ενώ αυξάνεται το beta μειώνεται το μεταβαλλόμενο beta ή και το αντίστροφο. Για παράδειγμα, η UAA ενώ έχει σχεδόν ίδιο beta με το προηγούμενο δείγμα 1,29, το μεταβαλλόμενο beta μειώνεται, προσεγγίζει τη μονάδα και η τυπική απόκλιση να μεν είναι μικρότερη από πριν, αλλά συνεχίζει να είναι υψηλή. Από την άλλη πλευρά, ενώ το beta της AAPL μειώνεται από 1,24 σε 1,11, ο μέσος του μεταβαλλόμενου beta από 1,17 αυξάνεται σε 1,29, με την τυπική απόκλιση να αυξάνεται ελαφρώς σε 0,49. Παράλληλα, η TSLA έχει beta σχεδόν ίδιο με το πρώτο δείγμα 1,24, ο μέσος του μεταβαλλόμενου beta αυξάνεται από 1,22 σε 1,63 και η τυπική απόκλιση εκτοξεύεται στο 1. Έτσι, αυξάνεται η ανταπόκριση της μετοχής στην αγορά, αλλά επηρεάζεται πολύ περισσότερο από την ίδια την αγορά. Η FB ενώ το beta της μειώνεται στο 1, ο μέσος του μεταβαλλόμενου beta της μένει σταθερός 1,16 με μικρότερη τυπική απόκλιση από το προηγούμενο δείγμα. Τέλος, από το χρηματιστήριο της Γερμανίας, η μόνη μετοχή στην οποία παρατηρείται κάτι ανάλογο είναι η SAP.DE όπου το beta παραμένει σχεδόν ίδιο 0,92, ενώ ο μέσος του μεταβαλλόμενου beta αυξάνεται σχεδόν στο 1.

Το ενδιαφέρον που παρατηρήσαμε, είναι ότι στο δεύτερο δείγμα του covid-19, ο μέσος όρος όλων των διαστημάτων του μεταβαλλόμενου beta αποκλίνει πολύ από το SIM beta και για τα δύο χρηματιστήρια, δηλαδή ο συστηματικός κίνδυνος – ο μέσος όρος του μεταβαλλόμενου beta – είναι διαφορετικός από το SIM beta. Εξετάζοντας τις μετοχές του S&P 500, η XRX έχει beta 1,37 ενώ ο μέσος του μεταβαλλόμενου beta είναι 1,56 και η HFC έχει beta 1,30 ενώ ο μέσος του μεταβαλλόμενου beta είναι 1,70. Οι μετοχές UAA και UA παρουσιάζουν beta 1,29 και 1,19 ενώ μεταβαλλόμενα beta 1,02 και 1 αντίστοιχα. Η μόνη μετοχή του δείκτη που έχει ίδιο beta και μεταβαλλόμενο beta είναι η NWS με 1,01, με GARCH beta 0,92. Από τις μετοχές μεγάλης κεφαλαιοποίησης του δείκτη, η AAPL έχει beta 1,11 ενώ ο μέσος του μεταβαλλόμενου beta είναι 1,29. Η MSFT έχει beta 1,11, ο μέσος του μεταβαλλόμενου beta είναι 1,17 και η AMZN εμφανίζει beta 0,69 αλλά μέσο μεταβαλλόμενου beta 0,88. Η TSLA έχει beta 1,24 αλλά πολύ υψηλό μεταβαλλόμενο beta 1,63, ενώ η FB έχει beta 0,99 και μέσο μεταβαλλόμενου beta 1,16. Περνώντας στις μετοχές του DAX 30, η DBK.DE έχει beta 1,32 και μέσο μεταβαλλόμενου beta 1,17. Η DWN.DE έχει beta 0,39 και μέσο μεταβαλλόμενου beta 0,29, ενώ η HEI.DE έχει beta 1,17 αλλά μέσο μεταβαλλόμενου beta 1,10. Η MTX.DE έχει beta 1,41 και μέσο μεταβαλλόμενου beta 1,28 και η ICOV.DE έχει beta μονάδα και μέσο μεταβαλλόμενου beta 0,91. Τέλος, οι μετοχές μεγάλης κεφαλαιοποίησης του δείκτη η SAP.DE έχει beta 0,92 και μέσο μεταβαλλόμενου beta 0,99. Η LIN.DE είναι η μόνη που δεν έχουν απόκλιση τα δύο betas καθώς είναι 0,95 και 0,96 το μεταβαλλόμενο, με το GARCH beta αποκλίνει λίγο με beta ίσο με 1,09. Η SIE.DE έχει beta 1,07

και μέσο μεταβαλλόμενου beta 0,98 και η ALV.DE έχει beta 1,16 ενώ μέσο μεταβαλλόμενου beta 1,05. Κλείνοντας, η VOW.DE έχει beta 1,17 και μέσο μεταβαλλόμενου beta 1,10.

Επιπρόσθετα, στους Πίνακες 10 με 13 του παραρτήματος μελετήθηκαν και οι αυτοσυσχετίσεις των μετοχών, με κύριο συμπέρασμα ότι ενώ στο πρώτο δείγμα δεν υπάρχει ιδιαίτερη αυτοσυσχέτιση, στο δεύτερο οι περισσότερες μετοχές έχουν αυτοσυσχέτιση. Μελετώντας το δείκτη S&P 500, η XRX στο πρώτο δείγμα δεν εμφανίζεται καθόλου αυτοσυσχέτιση ενώ στο δεύτερο έχει ακόμη και για μια μέρα στο παρελθόν -0,126. Η HFC έχει αυτοσυσχέτιση μόνο στο πρώτο δείγμα για  $\kappa=1$ , ενώ η UAA έχει και στα δύο δείγματα για  $\kappa=12$  και για  $\kappa=24$  μέρες στο παρελθόν. Από την άλλη πλευρά, η UA και η NWS παρουσιάζουν αυτοσυσχέτιση μόνο στο δεύτερο δείγμα για  $\kappa=12$  και  $\kappa=24$ . Η AAPL εμφανίζει αυτοσυσχέτιση σε όλο το δεύτερο δείγμα, ενώ η MSFT και στα δύο δείγματα. Η AMZN και η FB είναι αυτοσυσχετισμένες στο δεύτερο δείγμα, ενώ η TSLA δεν είναι σε κανένα από τα δύο. Συνεχίζοντας με τον DAX 30 και την DBK.DE στο πρώτο δείγμα παρουσιάζει αυτοσυσχέτιση για  $\kappa=12$  και  $\kappa=24$ , ενώ στο δεύτερο δείγμα για  $\kappa=24$ . Η DWN1.DE έχει αυτοσυσχέτιση μόνο στο πρώτο δείγμα για  $\kappa=12$ , ενώ η HEI.DE στο πρώτο για  $\kappa=24$  και στο δεύτερο για  $\kappa=12$  και  $\kappa=24$ . Η MTX.DE παρουσιάζει αυτοσυσχέτιση μόνο στο δεύτερο δείγμα για  $\kappa=12$  και  $\kappa=24$ , ενώ η 1COV.DE μόνο στο δεύτερο δείγμα για  $\kappa=24$ . Τελειώνοντας με τις μετοχές μεγαλύτερης κεφαλαιοποίησης του δείκτη, η SAP.DE έχει αυτοσυσχέτιση στο πρώτο δείγμα για  $\kappa=24$  και στο δεύτερο για  $\kappa=12$ . Η LIN.DE και η SIE.DE έχουν αυτοσυσχέτιση μόνο στο δεύτερο δείγμα για  $\kappa=12$  και για  $\kappa=24$ . Η ALV.DE έχει αυτοσυσχέτιση σε όλο το δεύτερο δείγμα, ενώ η VOW.DE σε όλο το πρώτο δείγμα και στο δεύτερο δείγμα για  $\kappa=12$  και για  $\kappa=24$ .

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η ύφεση του COVID-19 είναι σήμερα η πιο επίπονη παγκόσμια οικονομική κρίση μετά τη Μεγάλη Ύφεση. Το Εθνικό Γραφείο Οικονομικής Έρευνας (NBER) ορίζει την ύφεση ως σημαντική μείωση της οικονομικής δραστηριότητας, η οποία διαρκεί περισσότερο από μερικούς μήνες. Τον Απρίλιο του 2020, ήταν ήδη χειρότερη από την ύφεση του 2008, δείχνοντας την αγριότητά της. Η διακοπή της σχολικής εκπαίδευσης και της πρόσβασης στην πρωτοβάθμια υγειονομική περίθαλψη είναι πιθανό να έχουν μόνιμες επιπτώσεις στην ανάπτυξη του ανθρώπινου κεφαλαίου. Επίπρόσθετα, ο συνδιασμός πρωτοφανών πακέτων διάσωσης, η υποχώρηση της παγκοσμιοποίησης, η αύξηση της διαπραγματευτικής δύναμης ορισμένων κλάδων της αγοράς εργασίας, καθώς και η ανάγκη μείωσης των επιβαρύνσεων του χρέους επέφεραν την απογείωση του πληθωρισμού. Οι χρηματοπιστωτικές αγορές αρχικά «κοίταξαν» το σοκ του Covid-19. Μετά από τις αρχικές πωλήσεις στα τέλη Ιανουαρίου, οι αγορές ανέκαμψαν, με τις αμερικανικές αγορές να φτάνουν σε νέο υψηλό ρεκόρ. Στη συνέχεια όμως, σημείωσαν ελεύθερη πτώση. Διάφορες έρευνες, συμπεριλαμβανομένου του Δείκτη Χρηματοοικονομικών Καταστάσεων της Citi και των δεικτών οικονομικών συνθηκών, δείχνουν ότι οι πιο σημαντικοί παράγοντες που υποστηρίζουν τις αλλαγές στις οικονομικές συνθήκες είναι η αποτίμηση των μετοχών και η μεταβλητότητα. Ο συστηματικός κίνδυνος, ή ο κίνδυνος της αγοράς, είναι η μεταβλητότητα που επηρεάζει ολόκληρο το χρηματιστήριο σε πολλές βιομηχανίες, μετοχές και κατηγορίες περιουσιακών στοιχείων.

Στην ανάλυσή μας περιμέναμε να αυξηθεί πολύ περισσότερο ο συντελεστής βήτα των μετοχών μεγαλύτερης κεφαλαιοποίησης από αυτών μικρότερης κεφαλαιοποίησης, εξαιτίας της συνδεσιμότητάς τους με την αγορά. Αντίθετα, όπως διαπιστώσαμε οι μετοχές μεγαλύτερης κεφαλαιοποίησης παρουσιάζουν πιο σταθερή κίνηση και ανταποκρίνονται σε μικρότερο βαθμό στις μεταβολές της αγοράς και στα δύο δείγματα, και στα δύο χρηματιστήρια. Επιπρόσθετα, και στα δύο δείγματα η διακύμανση του μεταβαλλόμενου beta είναι πολύ μεγαλύτερη για τον S&P 500 από ότι για τον DAX 30. Στο δεύτερο δείγμα, όπου εξετάζεται η περίοδος του Covid-19, διακρίνουμε ότι δεν αυξάνονται τα beta – δηλαδή ο συστηματικός κίνδυνος – όλων των μετοχών. Αξιοσημείωτο είναι επίσης, ότι ο συστηματικός κίνδυνος που ποσοτικοποιείται από τον μέσο όρο των διαστημάτων του μεταβαλλόμενου beta, είναι διαφορετικός από το SIM beta και στα δύο χρηματιστήρια. Αυτό σημαίνει ότι η πληροφορία που φτάνει στις αγορές, επηρεάζει τις μετοχές σε πολύ μεγαλύτερο βαθμό. Άρα, ο Covid-19 ξεκίνησε σαν εξωγενές σοκ, η αυτοσυσχέτιση που παρουσιάζουν όμως οι μετοχές το προσαρμόζει στο σήμερα και αυξάνει τον ενδογενή κίνδυνο. Δημιουργήθηκαν συστηματικά προβλήματα και επηρεάστηκαν οι αγορές και ο τρόπος που μεταβάλλονται.

Ο ιός έχει ήδη στοιχίσει χιλιάδες ζωές και έχει φέρει σημαντικές προκλήσεις σε χώρες σε όλο τον κόσμο. Οι χρηματοπιστωτικές αγορές έχουν δει δραματική κίνηση σε πρωτοφανή κλίμακα. Οι μεμονωμένες αντιδράσεις στο χρηματιστήριο συνδέονται σαφώς με τη σοβαρότητα της πανδημίας σε κάθε χώρα. Αυτή η πανδημία ανέδειξε τη βαθιά συνδεσιμότητα όλων των επιχειρηματικών τομέων μεταξύ τους χωρίς σύνορα, υπενθυμίζοντας και πάλι το πόσο εύάλωτες είναι οι κοινωνίες, ανεξαρτήτου τύπου και επιπέδου πλούτου. Η μεγάλη αβεβαιότητα της πανδημίας και οι σχετικές οικονομικές της απώλειες έχουν κάνει τις αγορές να γίνουν ιδιαίτερα ασταθείς και απρόβλεπτες. Μετά την έλευση της πανδημίας, η στροφή προς την αειφόρο ανάπτυξη έχει αυξήσει ρυθμούς.

## BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Hammoudeh, S., & Li, H. (2005). Oil sensitivity and systematic risk in oil-sensitive stock indices. *Journal of economics and business*, 57(1), 1-21.
- Knight, F. H. (1921). *Risk, uncertainty and profit* (Vol. 31). Houghton Mifflin.
- Chatterjee, S., & Lubatkin, M. (1990). Corporate mergers, stockholder diversification, and changes in systematic risk. *Strategic Management Journal*, 11(4), 255-268.
- Lakonishok, J., & Shapiro, A. C. (1986). Systematic risk, total risk and size as determinants of stock market returns. *Journal of Banking & Finance*, 10(1), 115-132.
- Gençay, R., Selçuk, F., & Whitcher, B. (2005). Multiscale systematic risk. *Journal of International Money and Finance*, 24(1), 55-70.
- Caselli, S., Gatti, S., & Querci, F. (2008). The sensitivity of the loss given default rate to systematic risk: new empirical evidence on bank loans. *Journal of Financial Services Research*, 34(1), 1-34.
- Christiansen, C., Rinaldo, A., & Söderlind, P. (2011). The time-varying systematic risk of carry trade strategies. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 46(4), 1107-1125.
- Mandelker, G. N., & Rhee, S. G. (1984). The impact of the degrees of operating and financial leverage on systematic risk of common stock. *Journal of financial and quantitative analysis*, 19(1), 45-57.
- Lee, J. S., & Jang, S. S. (2007). The systematic-risk determinants of the US airline industry. *Tourism management*, 28(2), 434-442.
- Mankiw, N. G., & Shapiro, M. D. (1984). *Risk and return: Consumption versus market beta* (No. w1399). National Bureau of Economic Research.
- Brailsford, T. J., & Josev, T. (1997). The impact of the return interval on the estimation of systematic risk. *Pacific-Basin Finance Journal*, 5(3), 357-376.
- Pettengill, G. N., Sundaram, S., & Mathur, I. (1995). The conditional relation between beta and returns. *Journal of Financial and quantitative Analysis*, 30(1), 101-116.
- Sharpe, W. F. (1964). Capital asset prices: A theory of market equilibrium under conditions of risk. *The journal of finance*, 19(3), 425-442.
- Bollerslev, T., Li, S. Z., & Todorov, V. (2016). Roughing up beta: Continuous versus discontinuous betas and the cross section of expected stock returns. *Journal of Financial Economics*, 120(3), 464-490.
- Bos, T., & Newbold, P. (1984). An empirical investigation of the possibility of stochastic systematic risk in the market model. *Journal of Business*, 35-41.
- Weiβ, G. N., Bostandzic, D., & Neumann, S. (2014). What factors drive systemic risk during international financial crises?. *Journal of Banking & Finance*, 41, 78-96.
- Tang, G. Y., & Shum, W. C. (2003). The relationships between unsystematic risk, skewness and stock returns during up and down markets. *International Business Review*, 12(5), 523-541.
- Marshall, D. (1998). Understanding the Asian crisis: Systemic risk as coordination failure. *Economic Perspectives-Federal Reserve Bank of Chicago*, 22, 13-28.
- Choudhry, T. (2005). Time-varying beta and the Asian financial crisis: Evidence from Malaysian and Taiwanese firms. *Pacific-Basin Finance Journal*, 13(1), 93-118.

- Nandha, M., & Hammoudeh, S. (2007). Systematic risk, and oil price and exchange rate sensitivities in Asia-Pacific stock markets. *Research in International Business and Finance*, 21(2), 326-341.
- Changqing, L., Chi, X., Cong, Y., & Yan, X. (2015). Measuring financial market risk contagion using dynamic MRS-Copula models: The case of Chinese and other international stock markets. *Economic Modelling*, 51, 657-671.
- Elsas, R., El-Shaer, M., & Theissen, E. (2003). Beta and returns revisited: evidence from the German stock market. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 13(1), 1-18.
- Roszkowski, M. J., & Davey, G. (2010). Risk perception and risk tolerance changes attributable to the 2008 economic crisis: A subtle but critical difference. *Journal of financial service professionals*, 64(4), 42-53.
- Elsby, M. W., Hobijn, B., & Sahin, A. (2010). *The labor market in the Great Recession* (No. w15979). National Bureau of Economic Research.
- Cetorelli, N., & Goldberg, L. S. (2012). Liquidity management of US global banks: Internal capital markets in the great recession. *Journal of International Economics*, 88(2), 299-311.
- Kenourgios, D., & Dimitriou, D. (2015). Contagion of the Global Financial Crisis and the real economy: A regional analysis. *Economic Modelling*, 44, 283-293.
- Roll, R., & Ross, S. A. (1980). An empirical investigation of the arbitrage pricing theory. *The journal of finance*, 35(5), 1073-1103.
- Acalin, J., & Rebucci, A. (2020). *Global business and financial cycles: A tale of two capital account regimes* (No. w27739). National Bureau of Economic Research.
- Ang, A., & Timmermann, A. (2012). Regime changes and financial markets. *Annu. Rev. Financ. Econ.*, 4(1), 313-337.
- Daniel, K., Hirshleifer, D., & Teoh, S. H. (2002). Investor psychology in capital markets: Evidence and policy implications. *Journal of monetary economics*, 49(1), 139-209.
- Daniel, K., Hirshleifer, D., & Subrahmanyam, A. (2005). Investor psychology and security market under- and overreaction. *Advances in Behavioral Finance, Volume II*, 460-501.
- Cooper, M. J., Gutierrez Jr, R. C., & Hameed, A. (2004). Market states and momentum. *The journal of Finance*, 59(3), 1345-1365.
- Atilgan, Y., Bali, T. G., Demirtas, K. O., & Gunaydin, A. D. (2020). Left-tail momentum: Underreaction to bad news, costly arbitrage and equity returns. *Journal of Financial Economics*, 135(3), 725-753.
- Ozili, P. K., & Arun, T. (2020). Spillover of COVID-19: impact on the Global Economy. *Available at SSRN 3562570*.
- Wagner, A. F. (2020). What the stock market tells us about the post-COVID-19 world. *Nature Human Behaviour*, 4(5), 440-440.
- Altig, D., Baker, S., Barrero, J. M., Bloom, N., Bunn, P., Chen, S., ... & Thwaites, G. (2020). Economic uncertainty before and during the COVID-19 pandemic. *Journal of Public Economics*, 191, 104274.
- Wagner, A. F. (2020). What the stock market tells us about the post-COVID-19 world. *Nature Human Behaviour*, 4(5), 440-440.
- Altig, D., Baker, S., Barrero, J. M., Bloom, N., Bunn, P., Chen, S., ... & Thwaites, G. (2020). Economic uncertainty before and during the COVID-19 pandemic. *Journal of Public Economics*, 191, 104274.



- Albulescu, C. T. (2021). COVID-19 and the United States financial markets' volatility. *Finance Research Letters*, 38, 101699.
- Borde, S. F. (1998). Risk diversity across restaurants: An empirical analysis. *Cornell Hotel and Restaurant Administration Quarterly*, 39(2), 64-69.
- Titman, S., & Wessels, R. (1988). The determinants of capital structure choice. *The Journal of finance*, 43(1), 1-19.
- Fisher, L. (1959). Determinants of risk premiums on corporate bonds. *Journal of political economy*, 67(3), 217-237.
- Pagan, A. R., & Sossounov, K. A. (2003). A simple framework for analysing bull and bear markets. *Journal of applied econometrics*, 18(1), 23-46.
- Radelet, S., Sachs, J. D., Cooper, R. N., & Bosworth, B. P. (1998). The East Asian financial crisis: diagnosis, remedies, prospects. *Brookings papers on Economic activity*, 1998(1), 1-90.
- Lintner, J. (1965). The Valuation of Risk Assets and The Selection of Risk Investments.
- Mossin, J. (1966). Equilibrium in a capital asset market. *Econometrica: Journal of the econometric society*, 768-783.
- Fama, E. F., & MacBeth, J. D. (1973). Risk, return, and equilibrium: Empirical tests. *Journal of political economy*, 81(3), 607-636.
- Grossman, S. J., & Shiller, R. J. (1982). Consumption correlatedness and risk measurement in economies with non-traded assets and heterogeneous information. *Journal of financial Economics*, 10(2), 195-210.
- Lou, D., Polk, C., & Skouras, S. (2019). A tug of war: Overnight versus intraday expected returns. *Journal of Financial Economics*, 134(1), 192-213.
- Barro, R. J. (2006). Rare disasters and asset markets in the twentieth century. *The Quarterly Journal of Economics*, 121(3), 823-866.
- Rossi, B. (2013). Exchange rate predictability. *Journal of economic literature*, 51(4), 1063-1119.
- Kahneman, D., & Tversky, A. (1979). On the interpretation of intuitive probability: A reply to Jonathan Cohen.
- Calvet, L. E., & Fisher, A. J. (2007). Multifrequency news and stock returns. *Journal of Financial Economics*, 86(1), 178-212.
- Longin, F., & Solnik, B. (2001). Extreme correlation of international equity markets. *The journal of finance*, 56(2), 649-676.
- Rey, H. (2015). *Dilemma not trilemma: the global financial cycle and monetary policy independence* (No. w21162). National Bureau of Economic Research.
- Cerutti, E., Claessens, S., & Rose, A. K. (2017). *How important is the global financial cycle? Evidence from capital flows* (No. w23699). National Bureau of Economic Research.
- Modigliani, F., & Miller, M. H. (1958). The cost of capital, corporation finance and the theory of investment. *The American economic review*, 48(3), 261-297.
- Kahneman, D., Knetsch, J. L., & Thaler, R. H. (1991). Anomalies: The endowment effect, loss aversion, and status quo bias. *Journal of Economic perspectives*, 5(1), 193-206.

- Asem, E., & Tian, G. Y. (2010). Market dynamics and momentum profits. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 45(6), 1549-1562.
- Hong, H., & Stein, J. C. (1999). A unified theory of underreaction, momentum trading, and overreaction in asset markets. *The Journal of finance*, 54(6), 2143-2184.
- Chordia, T., & Shivakumar, L. (2002). Momentum, business cycle, and time-varying expected returns. *The journal of Finance*, 57(2), 985-1019.
- Heston, S. L., & Rouwenhorst, K. G. (1994). Does industrial structure explain the benefits of international diversification?. *Journal of financial economics*, 36(1), 3-27.
- Krugman, P. R. (1998). What happened to Asia?.
- Stock, J. H., & Watson, M. W. (2012). *Disentangling the Channels of the 2007-2009 Recession* (No. w18094). National Bureau of Economic Research.
- Onan, M., Salih, A., & Yasar, B. (2014). Impact of macroeconomic announcements on implied volatility slope of SPX options and VIX. *Finance Research Letters*, 11(4), 454-462.
- Bertola, G., Guiso, L., & Pistaferri, L. (2005). Uncertainty and consumer durables adjustment. *The Review of Economic Studies*, 72(4), 973-1007.
- Καρφάκης, Κ. (1999). Διεθνείς Νομισματικές Σχέσεις. *Εκδόσεις Τυπωθήτω Γιώργος Δαρδάνος*.
- Mishkin, F. S. (2011). *Macroeconomics: Policy and Practice (Pearson Series in Economics)*. Prentice Hall.

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

*Πίνακας 10: Αυτοσυσχέτιση μετοχών μικρότερης κεφαλαιοποίησης του S&P 500*

S&P500 SMALLEST CAP			
		02/01/2015- 31/12/2019	02/01/2020- 31/12/2020
Μετοχή	lag κ	AC (prob)	AC (prob)
XRX	1	0.03 (0.283)	-0.126 (0.041)
	12	0.005 (0.343)	0.02 (0.00)
	24	0.016 (0.22)	0.016 (0.00)
HFC	1	-0.059 (0.035)	-0.112 (0.069)
	12	-0.041 (0.126)	-0.069 (0.117)
	24	0.006 (0.264)	0.008 (0.203)
UAA	1	0.052 (0.066)	-0.096 (0.119)
	12	0.026 (0.021)	-0.026 (0.00)
	24	0.034 (0.069)	0.009 (0.00)
UA	1	0.043 (0.151)	-0.093 (0.133)
	12	0.049 (0.153)	-0.064 (0.00)
	24	0.053 (0.166)	0.005 (0.00)
NWS	1	-0.019 (0.511)	-0.073 (0.237)
	12	-0.037 (0.28)	0.057 (0.00)
	24	0.023 (0.355)	0.02 (0.00)

*Πίνακας 11: Αυτοσυσχέτιση μετοχών μεγαλύτερης κεφαλαιοποίησης του S&P 500*

S&P500 BIGGEST CAP			
		02/01/2015- 31/12/2019	02/01/2020- 31/12/2020
Μετοχή	lag κ	AC (prob)	AC (prob)
AAPL	1	0.008 (0.78)	-0.255 (0.00)
	12	0.001 (0.082)	0.076 (0.00)
	24	-0.002 (0.153)	-0.018 (0.00)
MSFT	1	-0.067 (0.018)	-0.406 (0.00)
	12	-0.028 (0.00)	0.071 (0.00)
	24	-0.015 (0.050)	0.016 (0.00)
AMZN	1	0.017 (0.539)	-0.133 (0.03)
	12	-0.012 (0.42)	0.025 (0.004)
	24	-0.013 (0.512)	-0.076 (0.018)
TSLA	1	0.001 (0.978)	0.03 (0.63)
	12	-0.009 (0.887)	0.34 (0.331)
	24	-0.018 (0.922)	-0.013 (0.453)
FB	1	0.00 (0.99)	-0.195 (0.002)
	12	-0.02 (0.286)	0.111 (0.00)
	24	-0.001 (0.451)	-0.043 (0.00)

*Πίνακας 12: Αυτοσυσχέτιση μετοχών μικρότερης κεφαλαιοποίησης του DAX 30*

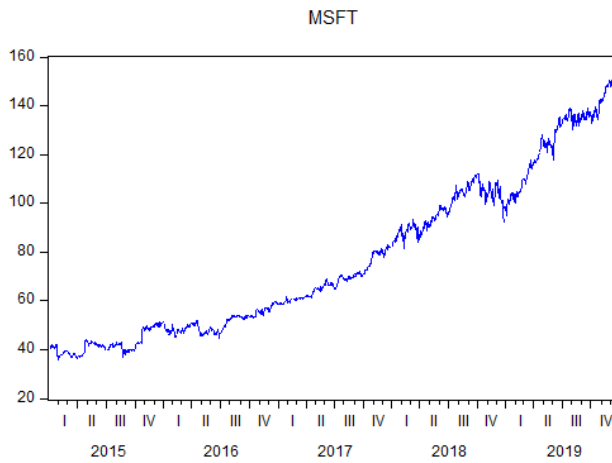
DAX SMALLEST CAP			
		02/01/2015- 31/12/2019	02/01/2020- 31/12/2020
Μετοχή	lag κ	AC (prob)	AC (prob)
DBK.DE	1	0.043 (0.127)	0.007 (0.91)
	12	0.014 (0.031)	-0.078 (0.123)
	24	-0.025 (0.041)	0.01 (0.013)
DWNI.DE	1	0.024 (0.39)	0.051 (0.41)
	12	-0.081 (0.039)	-0.096 (0.101)
	24	0.022 (0.31)	0.02 (0.599)
HEI.DE	1	0.025 (0.381)	0.028 (0.652)
	12	-0.01 (0.082)	0.091 (0.001)
	24	-0.052 (0.006)	0.04 (0.001)
MTX.DE	1	0.025 (0.384)	0.112 (0.071)
	12	0.032 (0.445)	0.216 (0.006)
	24	-0.011 (0.444)	0.049 (0.044)
1COV.DE	1	0.021 (0.499)	-0.004 (0.945)
	12	0.015 (0.991)	-0.021 (0.113)
	24	0.025 (0.929)	0.089 (0.012)

*Πίνακας 13: Αυτοσυσχέτιση μετοχών μεγαλύτερης κεφαλαιοποίησης του DAX 30*

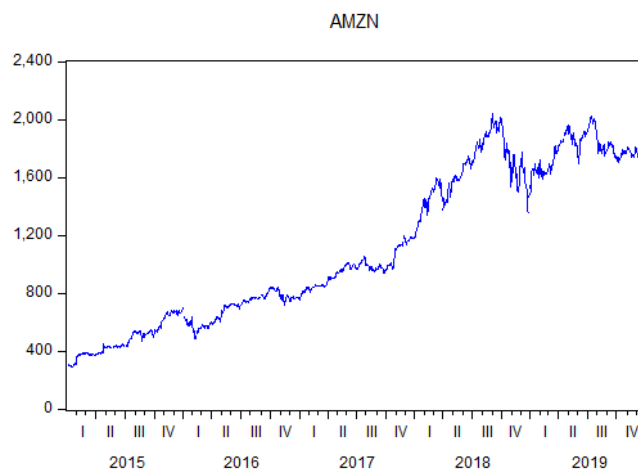
<b>DAX BIGGEST CAP</b>			
		<b>02/01/2015- 31/12/2019</b>	<b>02/01/2020- 31/12/2020</b>
<b>Μετοχή</b>	<b>lag κ</b>	<b>AC (prob)</b>	<b>AC (prob)</b>
SAP.DE	1	-0.026 (0.35)	-0.053 (0.392)
	12	0.01 (0.054)	-0.028 (0.006)
	24	-0.028 (0.036)	-0.004 (0.065)
LIN.DE	1	-0.02 (0.73)	-0.115 (0.063)
	12	-0.039 (0.999)	-0.041 (0.00)
	24	0.013 (1.00)	-0.047 (0.00)
SIE.DE	1	0.027 (0.334)	0.059 (0.339)
	12	-0.035 (0.113)	0.017 (0.011)
	24	0.007 (0.066)	0.094 (0.013)
ALV.DE	1	0.024 (0.398)	0.128 (0.038)
	12	-0.031 (0.305)	0.114 (0.00)
	24	-0.028 (0.122)	0.001 (0.00)
VOW.DE	1	0.121 (0.00)	0.018 (0.766)
	12	-0.015 (0.007)	-0.001 (0.01)
	24	-0.035 (0.048)	0.086 (0.008)



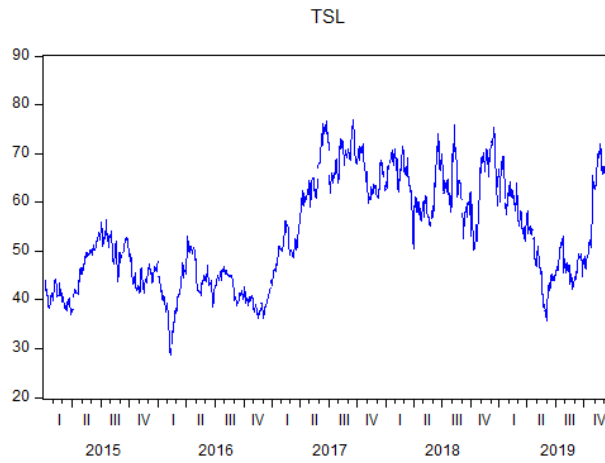
*Γράφημα 130: Τιμές AAPL 2015-2019*



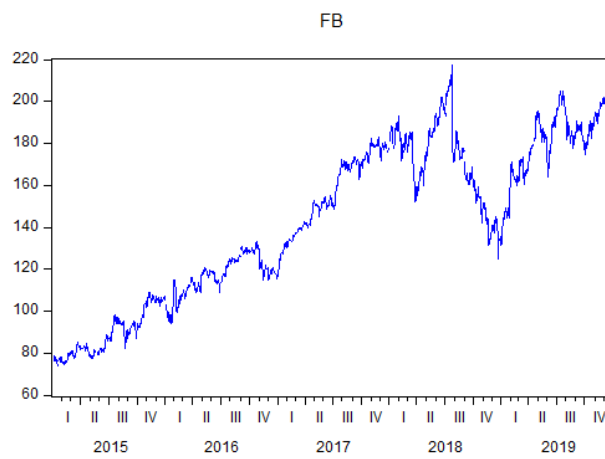
*Γράφημα 131: Τιμές της MSFT 2015-2019*



*Γράφημα 132: Τιμές της AMZN 2015-2019*



*Γράφημα 133: Τιμές της TSLA 2015-2019*

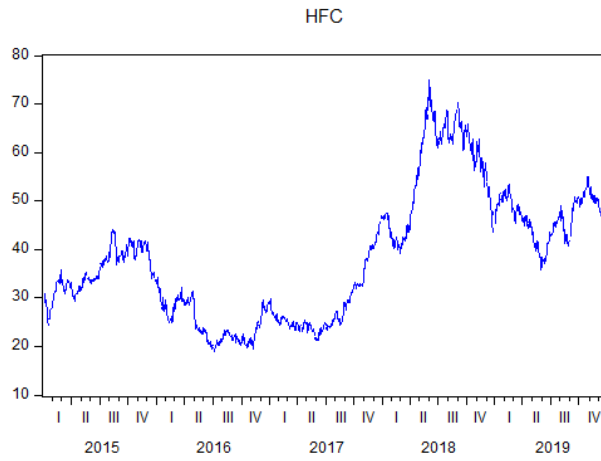


*Γράφημα 134: Τιμές της FB 2015-2019*

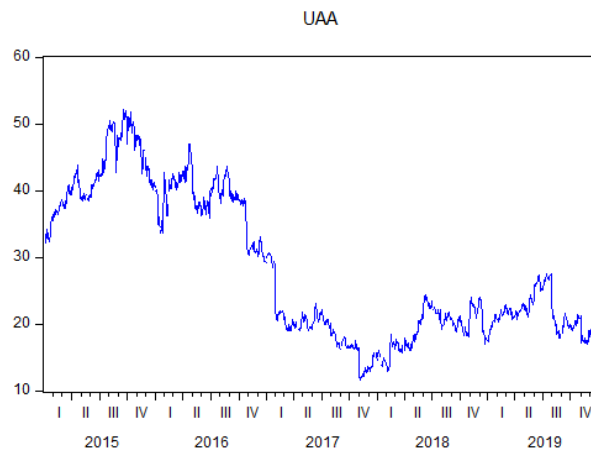


*Γράφημα 135: Τιμές της XRX 2015-2019*





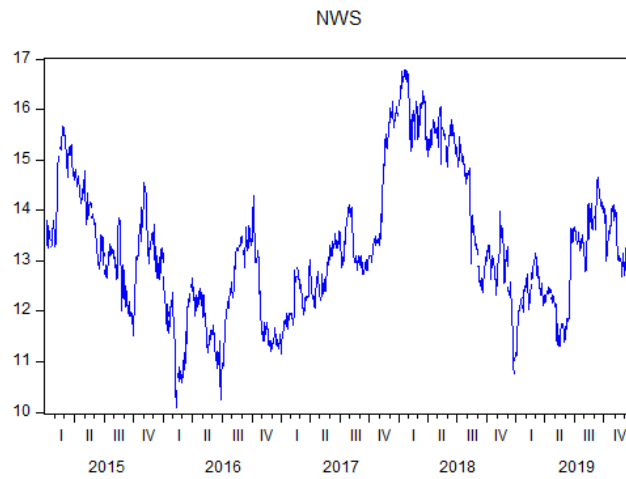
*Γράφημα 136: Τιμές της HFC 2015-2019*



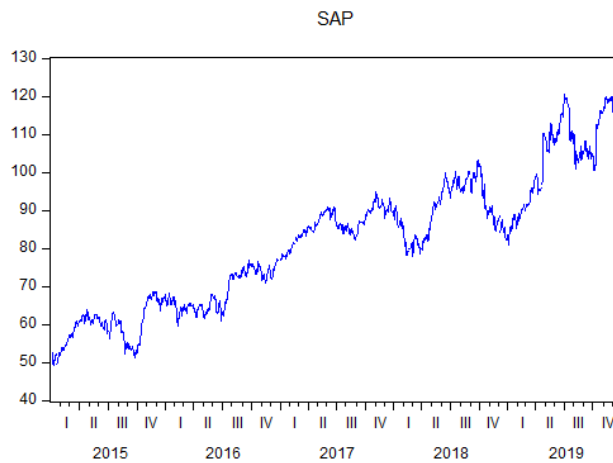
*Γράφημα 137: Τιμές της UAA 2015-2019*



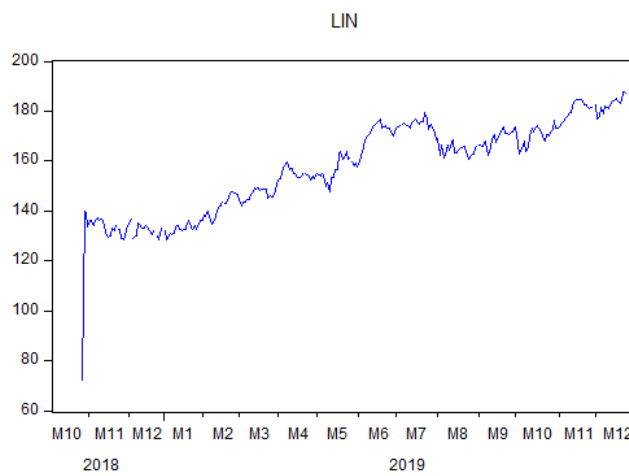
*Γράφημα 138: Τιμές της UA 2015-2019*



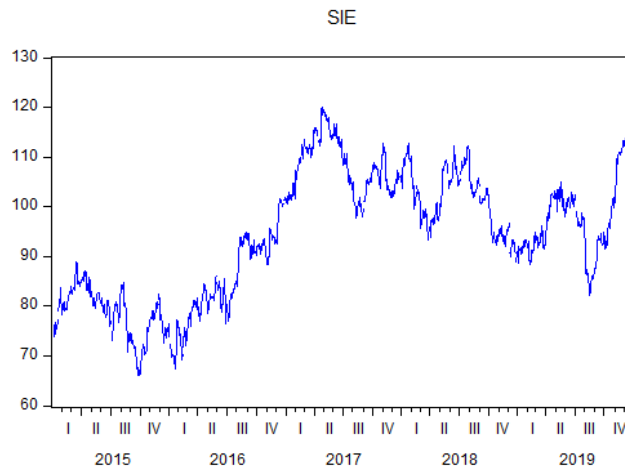
**Γράφημα 139:** Τιμές της NWS 2015-2019



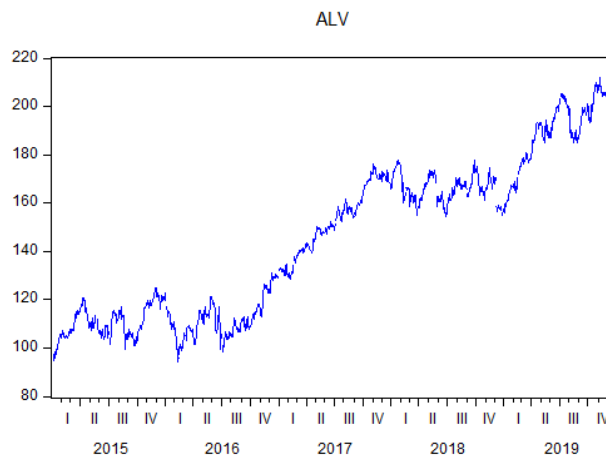
**Γράφημα 140:** Τιμές της SAP.DE 2015-2019



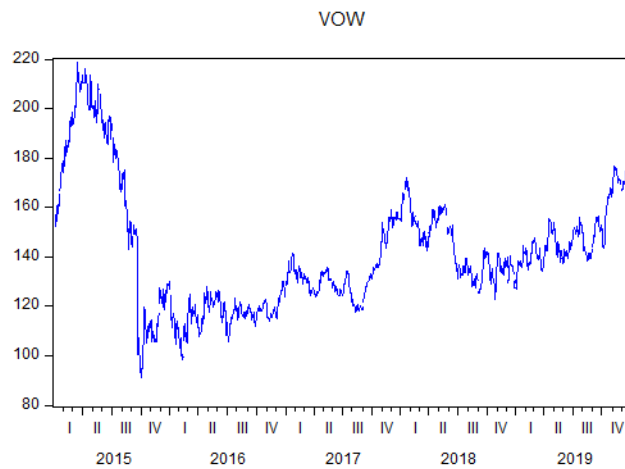
**Γράφημα 141:** Τιμές της LIN.DE 2015-2019



*Γράφημα 142: Τιμές της SIE.DE 2015-2019*



*Γράφημα 143: Τιμές της ALV.DE 2015-2019*



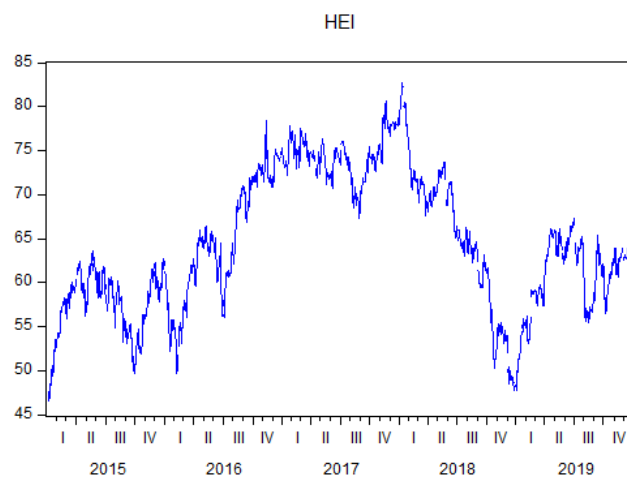
*Γράφημα 144: Τιμές της VOW.DE 2015-2019*



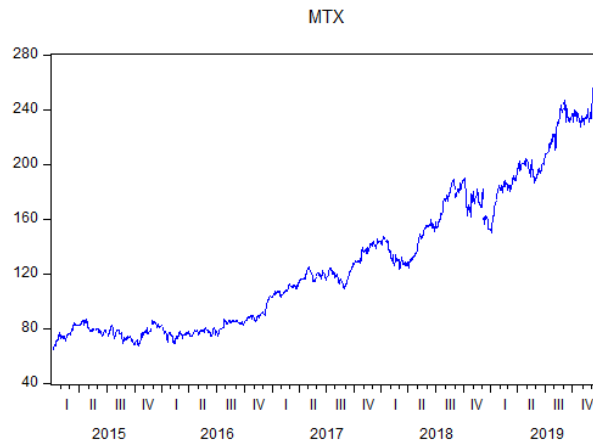
*Γράφημα 145: Τιμές της DBK.DE 2015-2019*



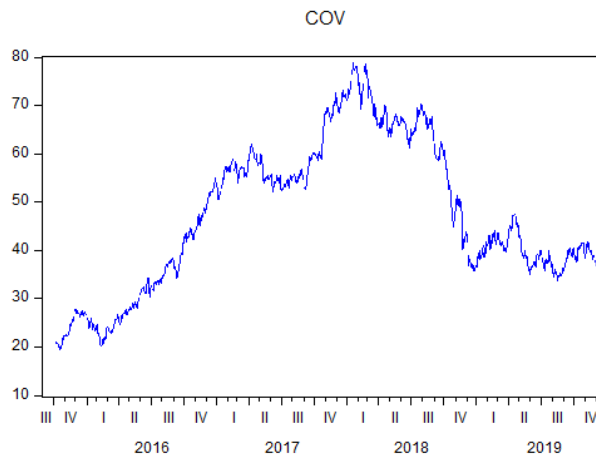
*Γράφημα 146: Τιμές της DWINI.DE 2015-2019*



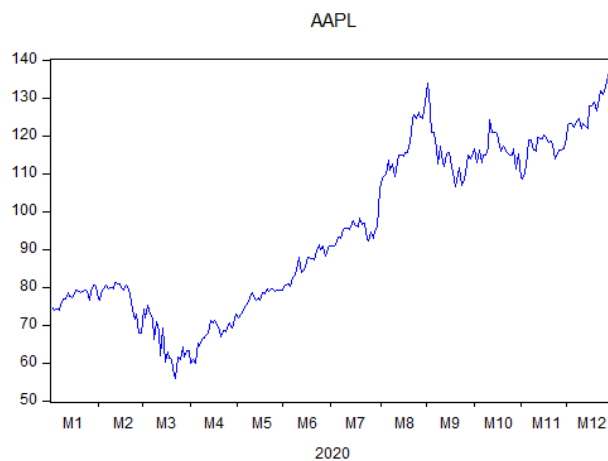
*Γράφημα 147: Τιμές της HEI.DE 2015-2019*



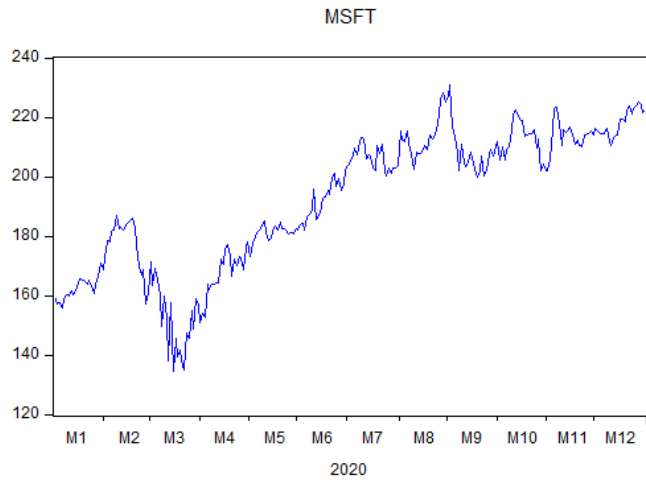
*Γράφημα 148: Τιμές της MTX.DE 2015-2019*



*Γράφημα 149: Τιμές της ICOV.DE 2015-2019*



*Γράφημα 150: Τιμές της AAPL 2020*



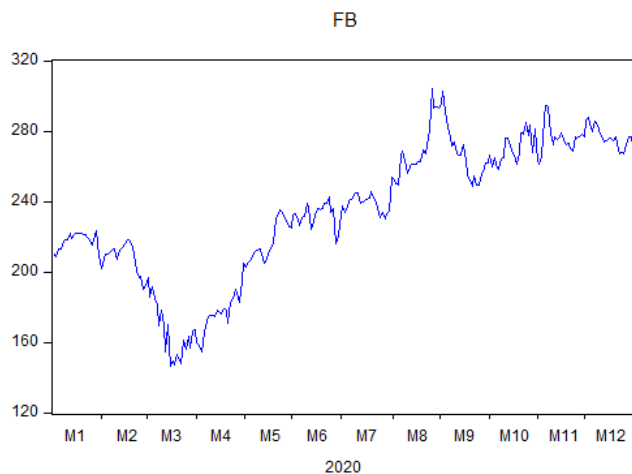
*Γράφημα 151: Τιμές της MSFT 2020*



*Γράφημα 152: Τιμές της AMZN 2020*



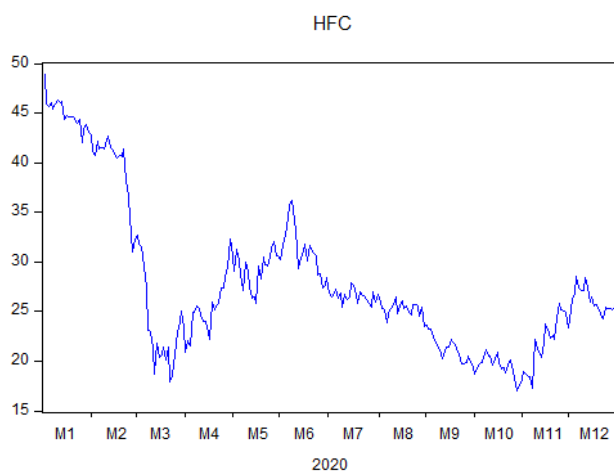
*Γράφημα 153: Τιμές της TSLA 2020*



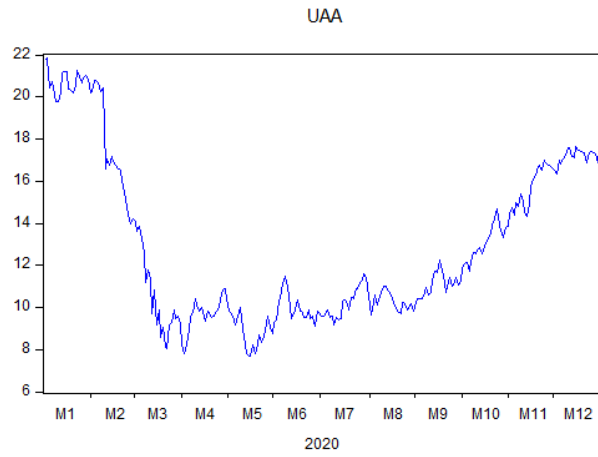
**Γράφημα 154:** Τιμές της FB 2020



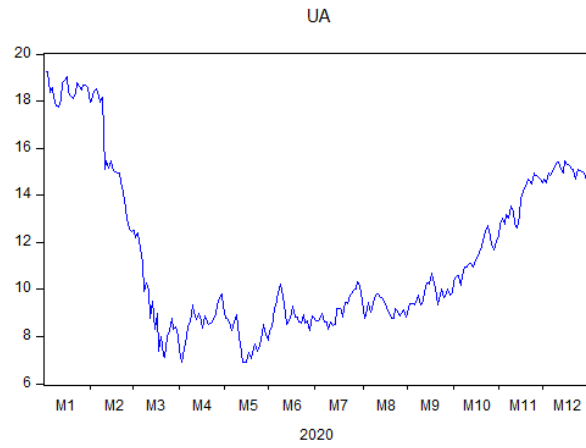
**Γράφημα 155:** Τιμές της XRX 2020



**Γράφημα 156:** Τιμές της HFC 2020



*Γράφημα 157: Τιμές της UAA 2020*

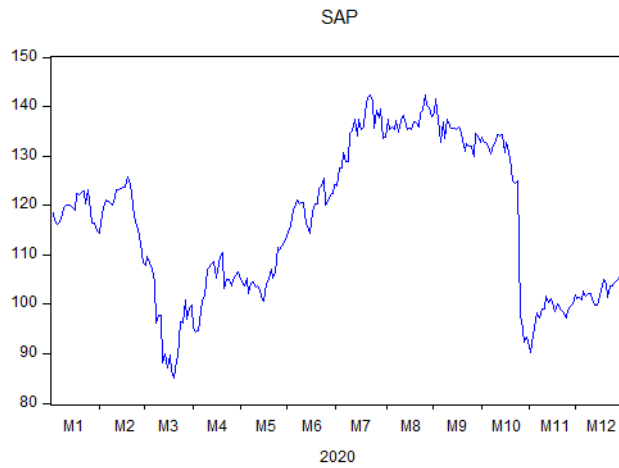


*Γράφημα 158: Τιμές της UA 2020*

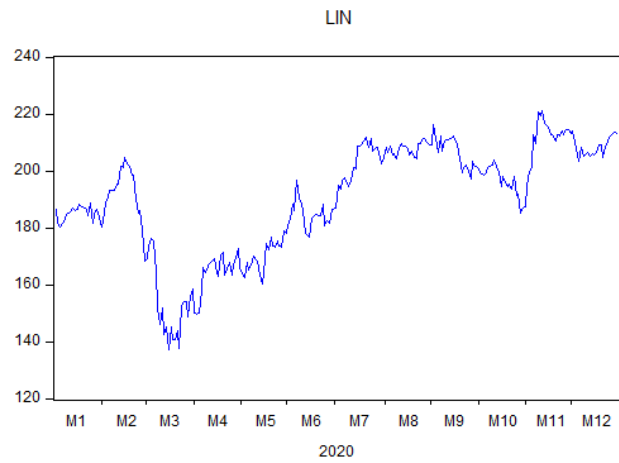


*Γράφημα 159: Τιμές της NWS 2020*

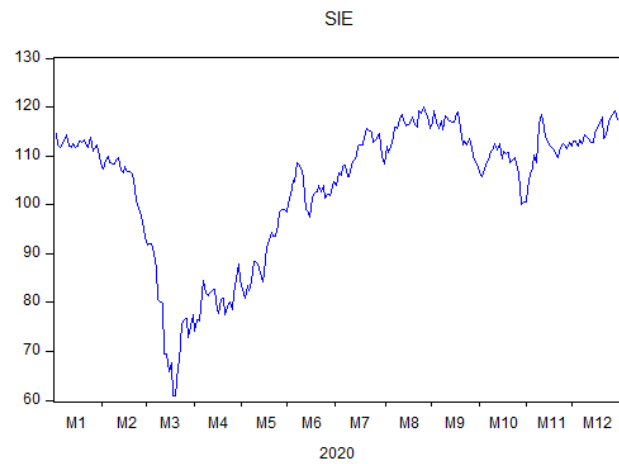




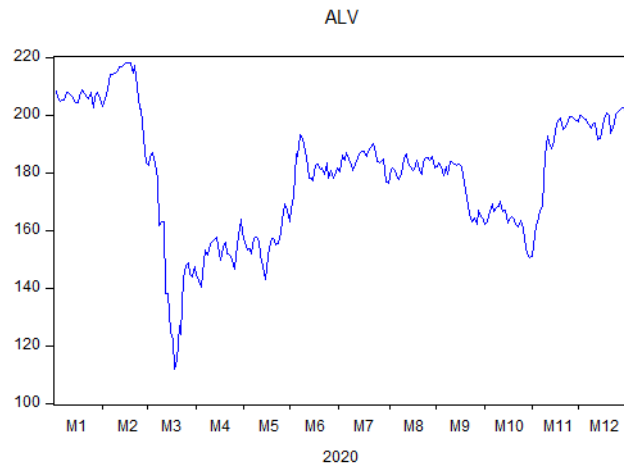
*Γράφημα 160: Τιμές της SAP.DE 2020*



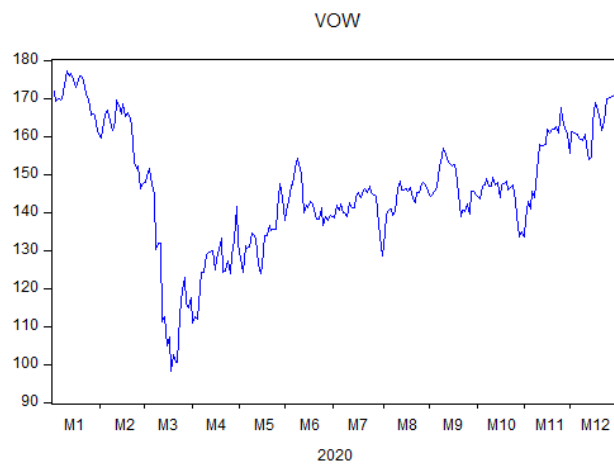
*Γράφημα 161: Τιμές της LIN.DE 2020*



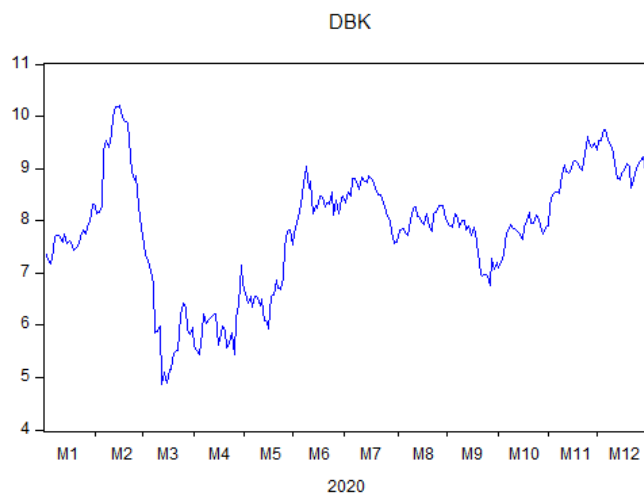
*Γράφημα 162: Τιμές της SIE.DE 2020*



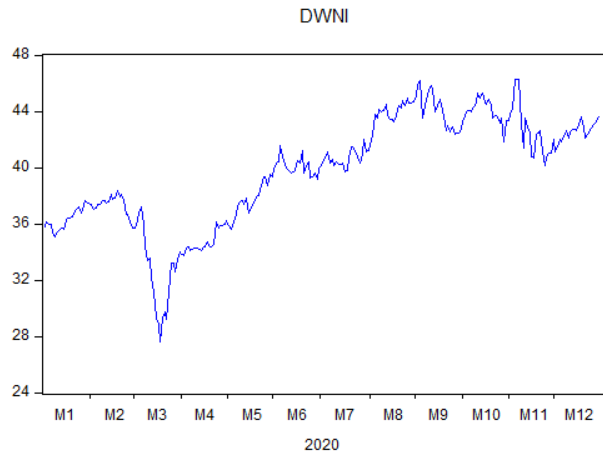
**Γράφημα 163:** Τιμές της ALV.DE 2020



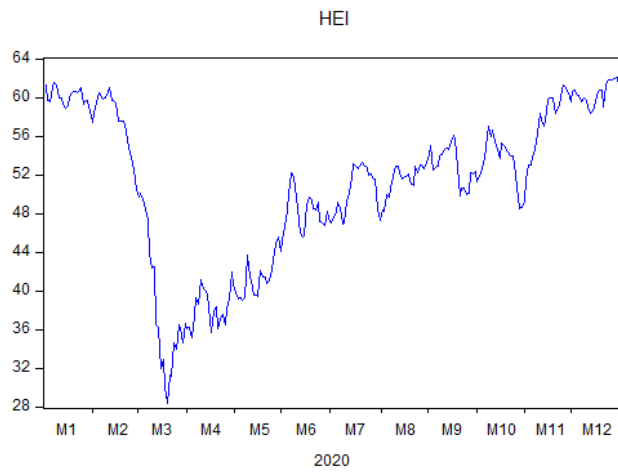
**Γράφημα 164:** Τιμές της VOW.DE 2020



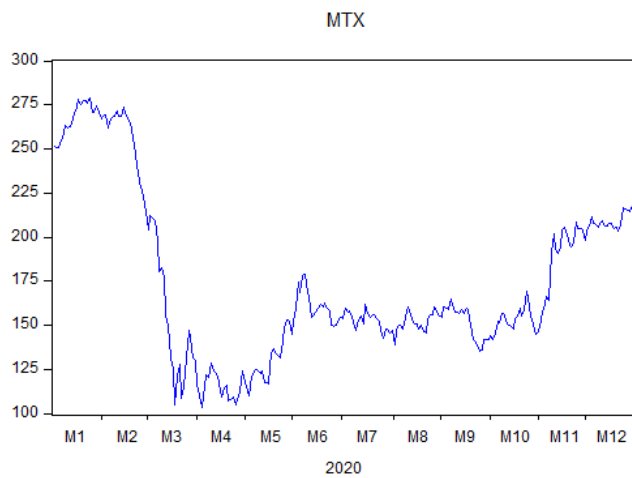
**Γράφημα 165:** Τιμές της DBK.DE 2020



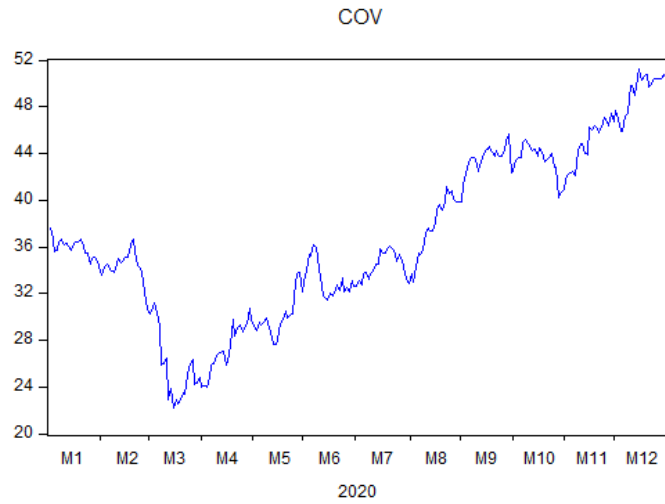
**Γράφημα 166:** Τιμές της DWINI.DE 2020



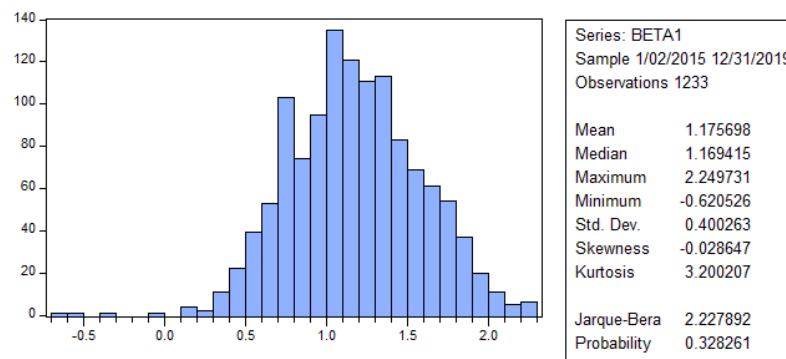
**Γράφημα 167:** Τιμές της HEI.DE 2020



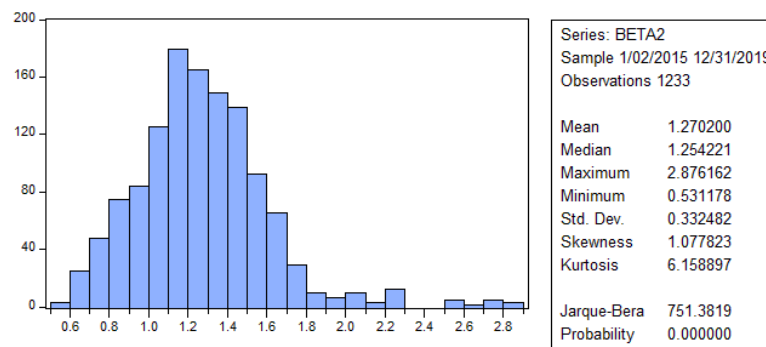
**Γράφημα 168:** Τιμές της MTX.DE 2020



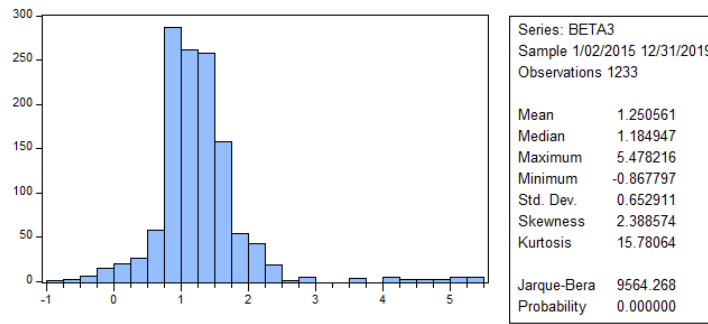
**Γράφημα 169:** Τιμές της 1COV.DE 2020



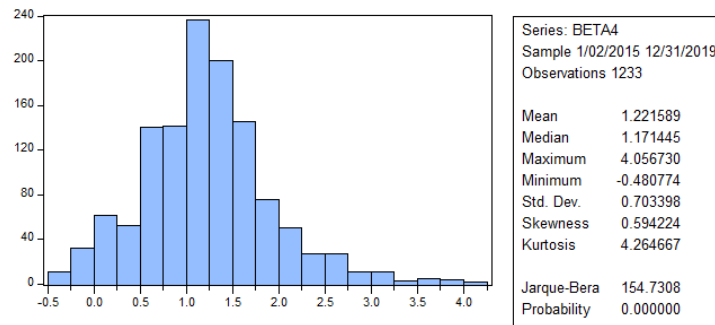
**Γράφημα 170:** Περιγραφικές στατιστικές AAPL 2015-2019



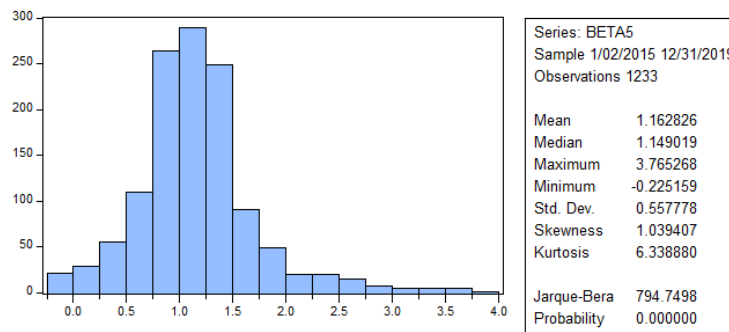
**Γράφημα 171:** Περιγραφικές στατιστικές MSFT 2015-2019



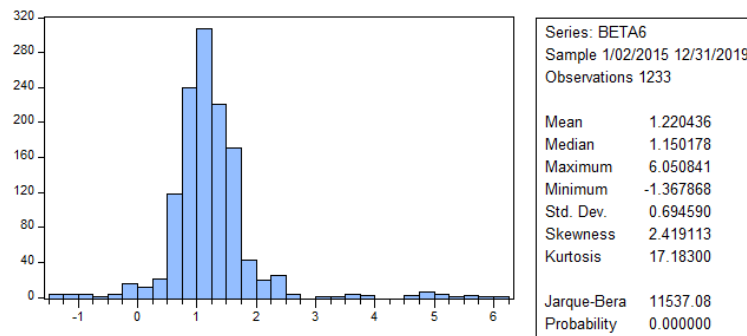
**Γράφημα 172:** Περιγραφικές στατιστικές AMZN 2015-2019



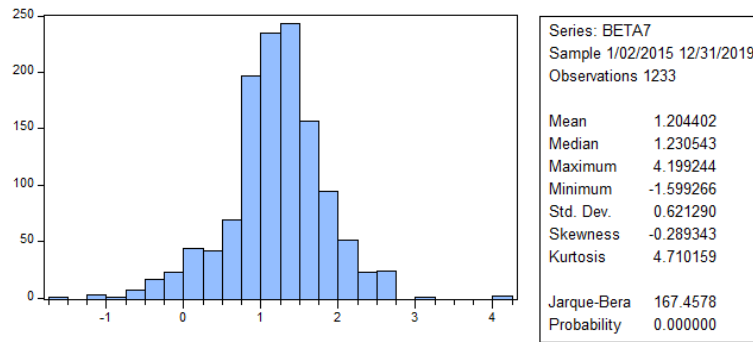
**Γράφημα 173:** Περιγραφικές στατιστικές TSLA 2015-2019



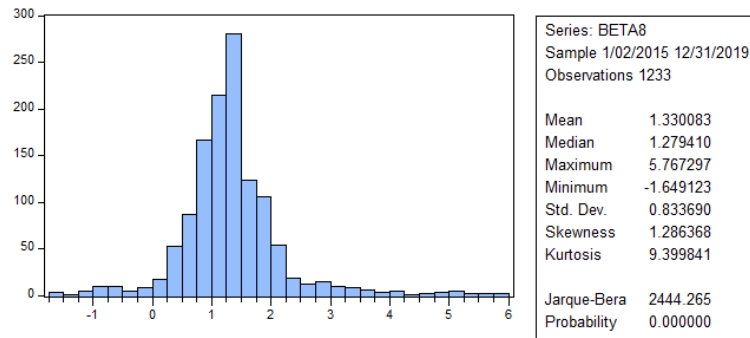
**Γράφημα 174:** Περιγραφικές στατιστικές FB 2015-2019



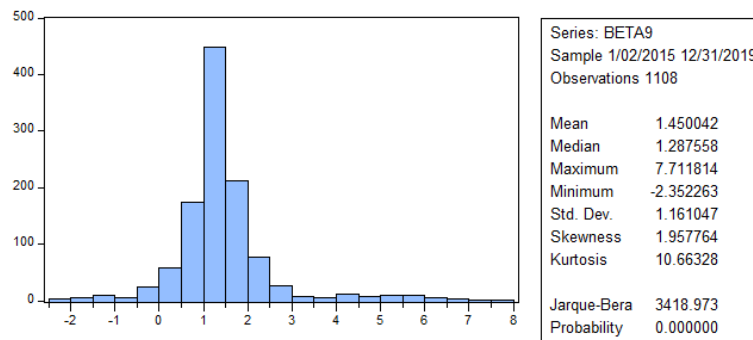
**Γράφημα 175:** Περιγραφικές στατιστικές XRX 2015-2019



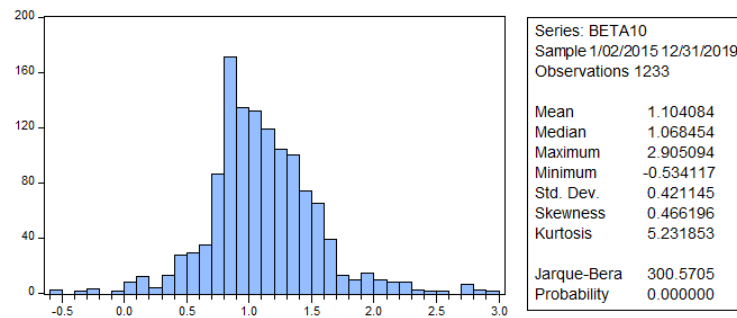
**Γράφημα 176:** Περιγραφικές στατιστικές HFC 2015-2019



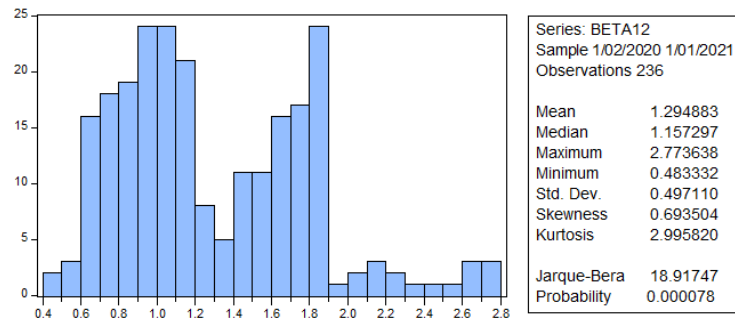
**Γράφημα 177:** Περιγραφικές στατιστικές UAA 2015-2019



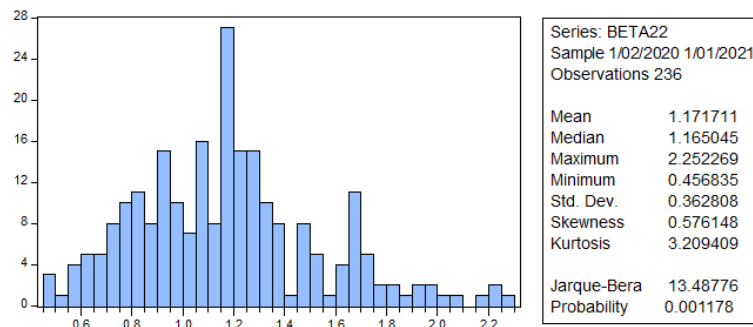
**Γράφημα 178:** Περιγραφικές στατιστικές UA 2015-2019



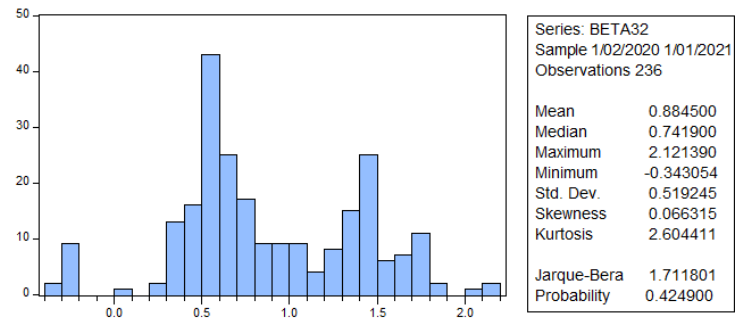
**Γράφημα 179:** Περιγραφικές στατιστικές NWS 2015-2019



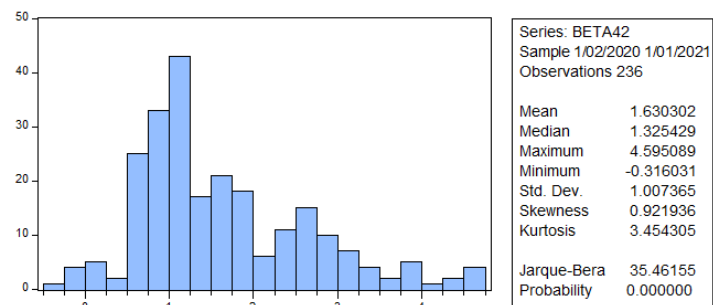
**Γράφημα 180: Περιγραφικές στατιστικές AAPL 2020**



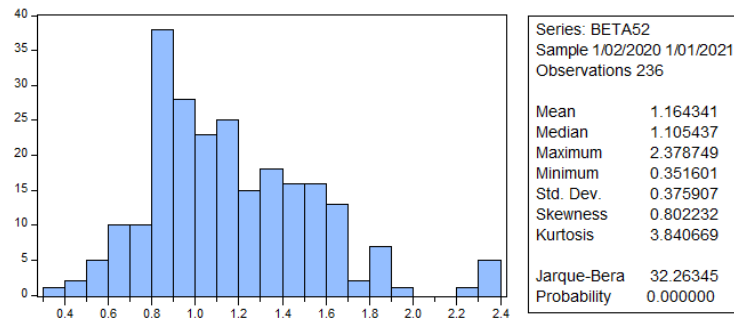
**Γράφημα 181: Περιγραφικές στατιστικές MSFT 2020**



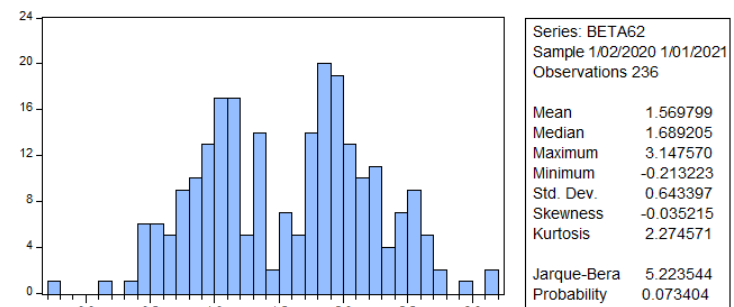
**Γράφημα 182: Περιγραφικές στατιστικές AMZN 2020**



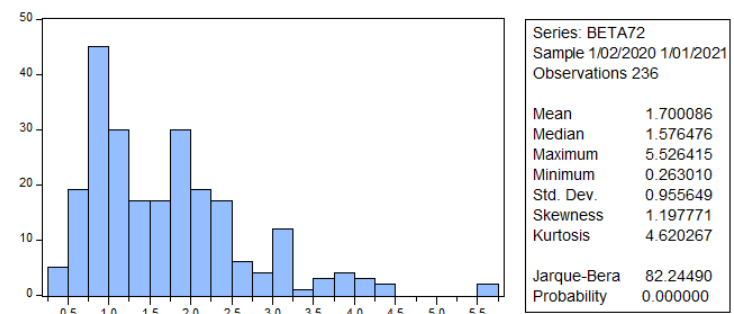
**Γράφημα 183: Περιγραφικές στατιστικές TSLA 2020**



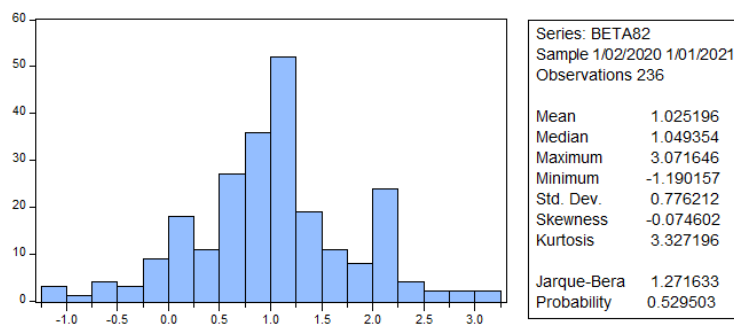
**Γράφημα 184:** Περιγραφικές στατιστικές FB 2020



**Γράφημα 185:** Περιγραφικές στατιστικές XRX 2020

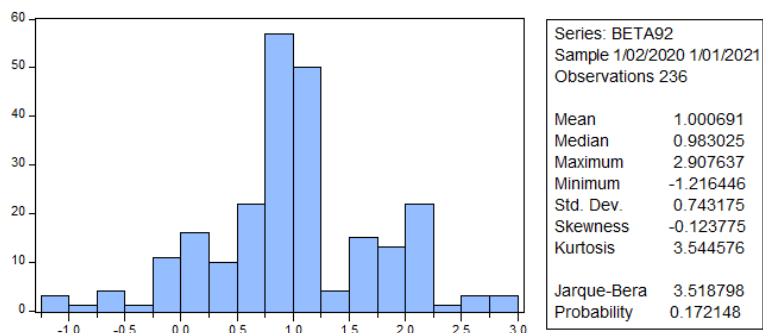


**Γράφημα 186:** Περιγραφικές στατιστικές HFC 2020

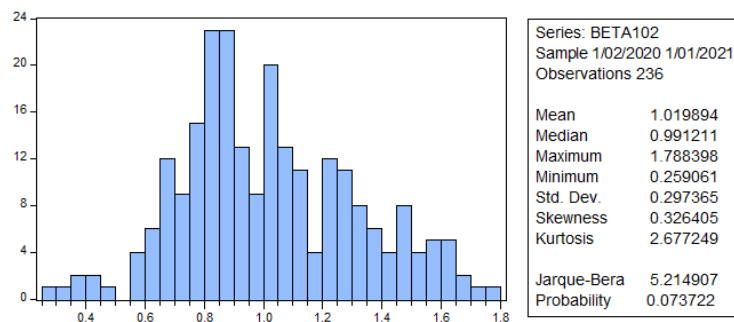


**Γράφημα 187:** Περιγραφικές στατιστικές UAA 2020

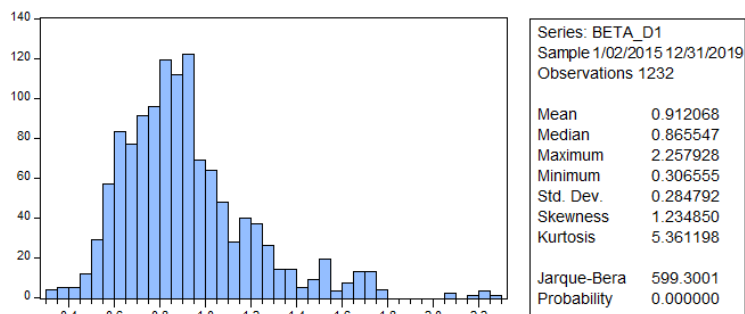




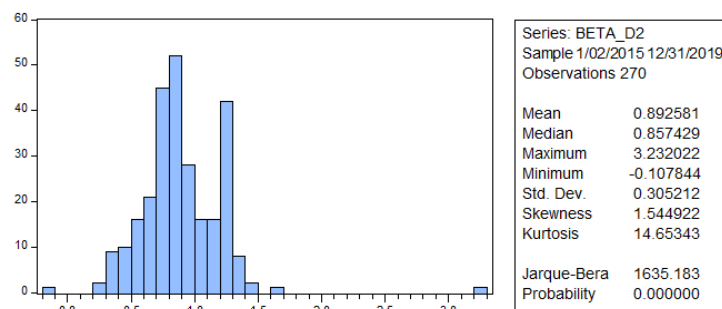
**Γράφημα 188:** Περιγραφικές στατιστικές UA 2020



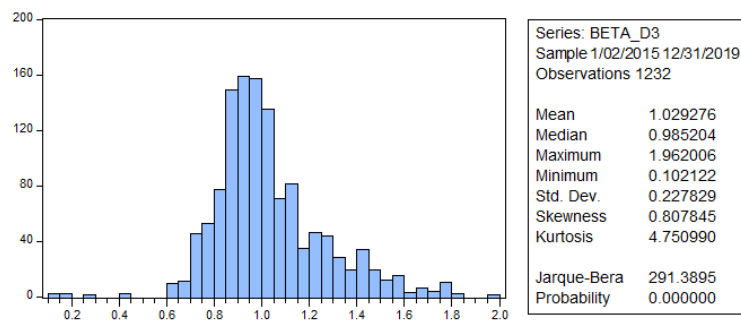
**Γράφημα 189:** Περιγραφικές στατιστικές NWS 2020



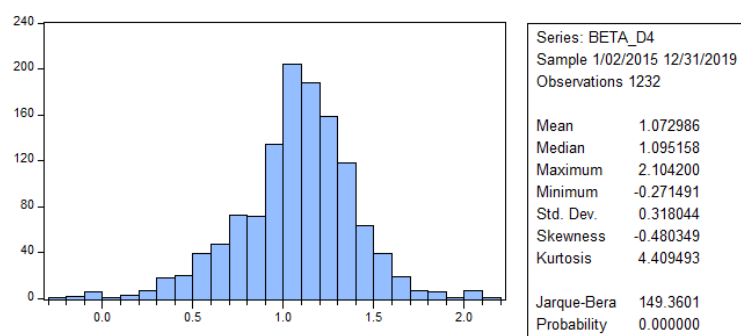
**Γράφημα 190:** Περιγραφικές στατιστικές SAP.DE 2015-2019



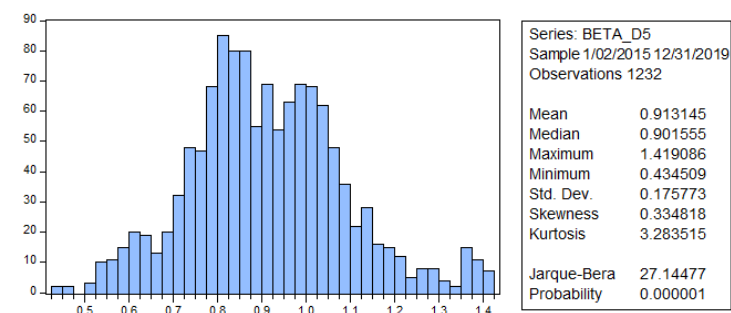
**Γράφημα 191:** Περιγραφικές στατιστικές LIN.DE 2015-2019



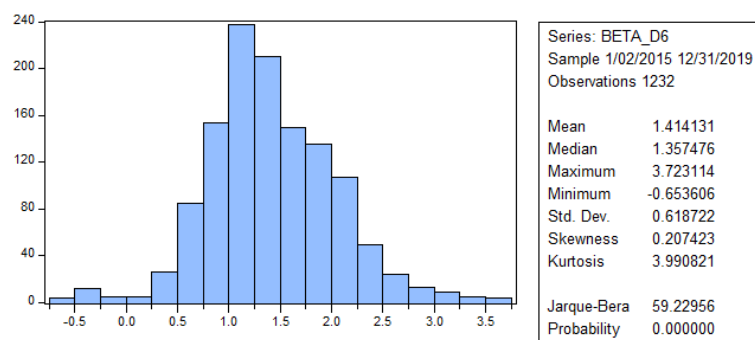
*Γράφημα 192: Περιγραφικές στατιστικές SIE.DE 2015-2019*



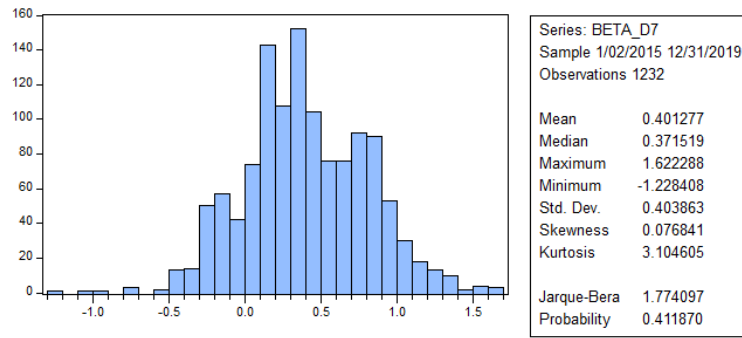
*Γράφημα 193: Περιγραφικές στατιστικές VOW.DE 2015-2019*



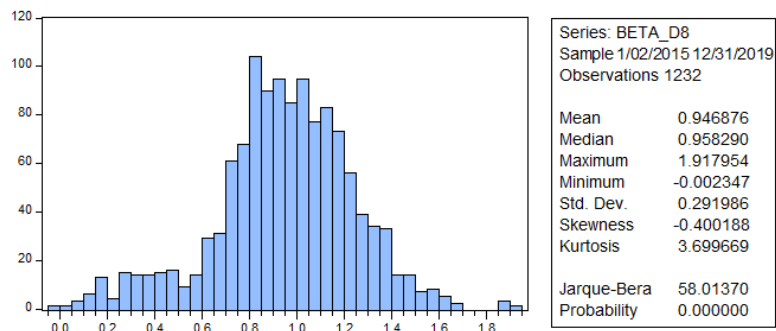
*Γράφημα 194: Περιγραφικές στατιστικές ALV.DE 2015-2019*



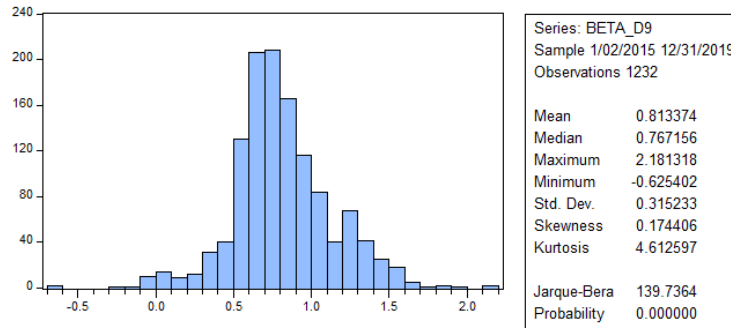
*Γράφημα 195: Περιγραφικές στατιστικές DBK.DE 2015-2019*



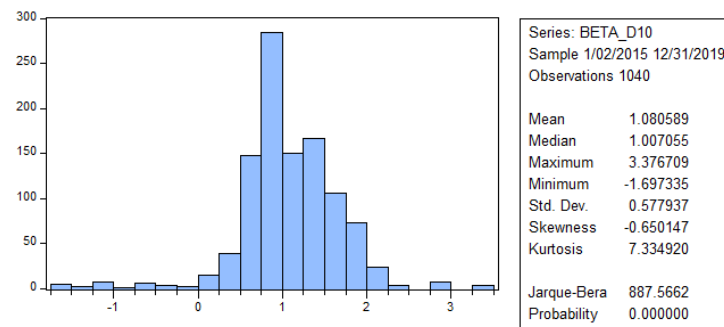
**Γράφημα 196:** Περιγραφικές στατιστικές *DWNI.DE* 2015-2019



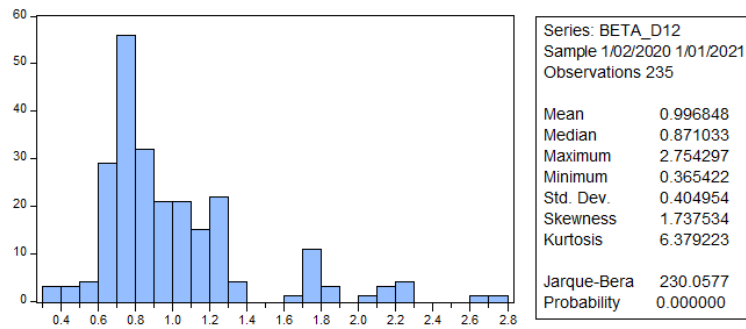
**Γράφημα 197:** Περιγραφικές στατιστικές *HEI.DE* 2015-2019



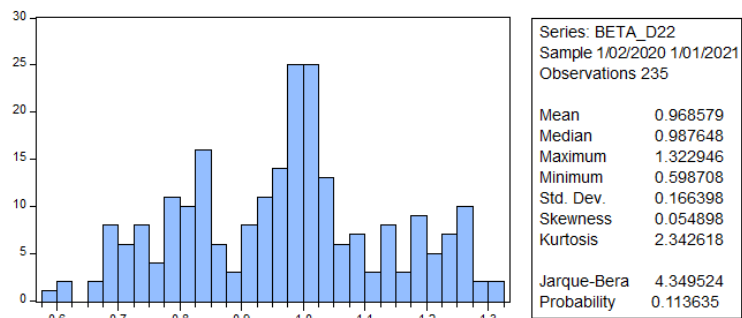
**Γράφημα 198:** Περιγραφικές στατιστικές *MTX.DE* 2015-2019



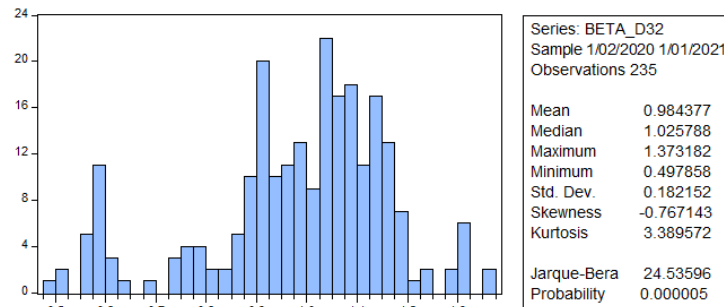
**Γράφημα 199:** Περιγραφικές στατιστικές *ICOV.DE* 2015-2019



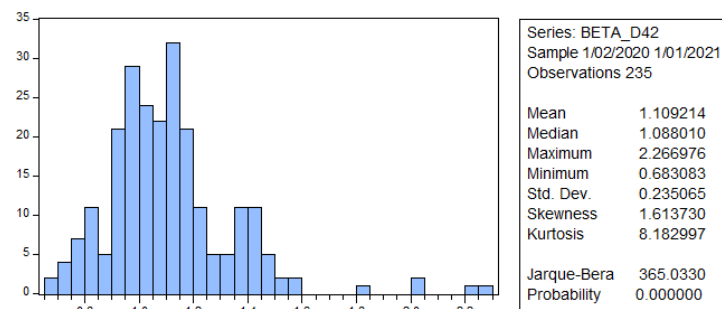
**Γράφημα 200:** Περιγραφικές στατιστικές SAP.DE 2020



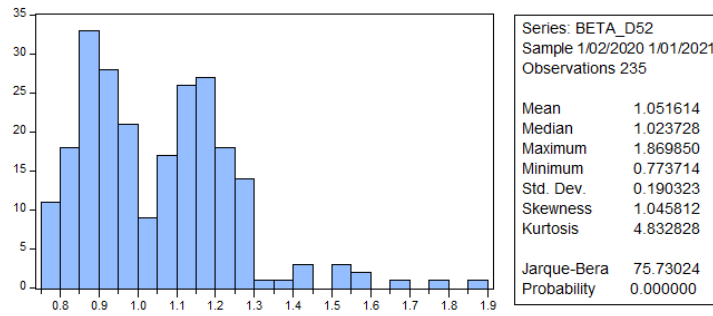
**Γράφημα 201:** Περιγραφικές στατιστικές LIN.DE 2020



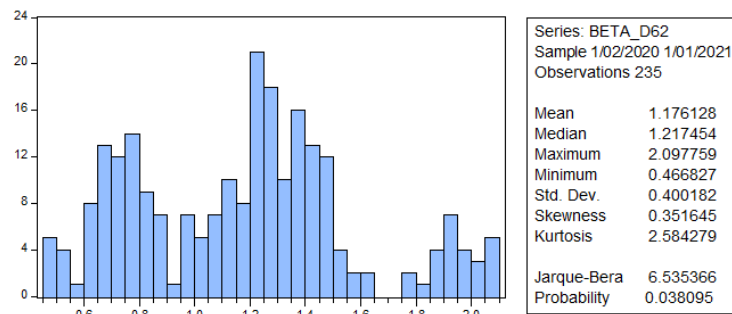
**Γράφημα 202:** Περιγραφικές στατιστικές SIE.DE 2020



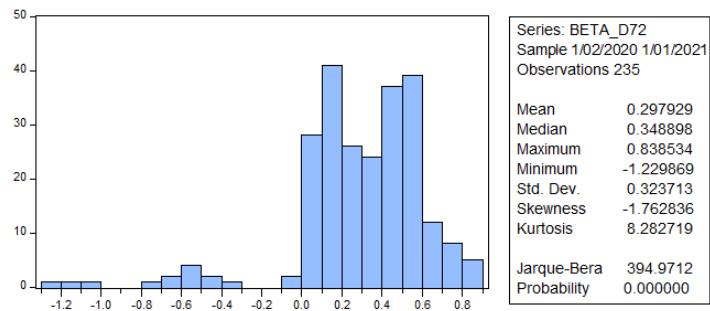
**Γράφημα 203:** Περιγραφικές στατιστικές VOW.DE 2020



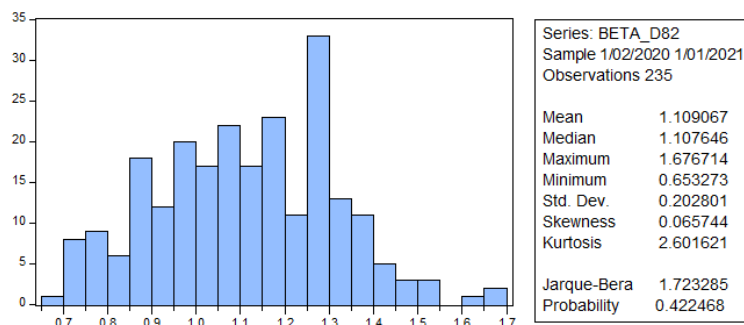
**Γράφημα 204:** Περιγραφικές στατιστικές ALV.DE 2020



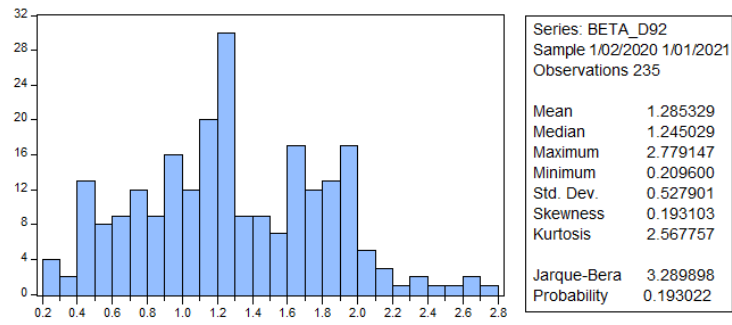
**Γράφημα 205:** Περιγραφικές στατιστικές DBK.DE 2020



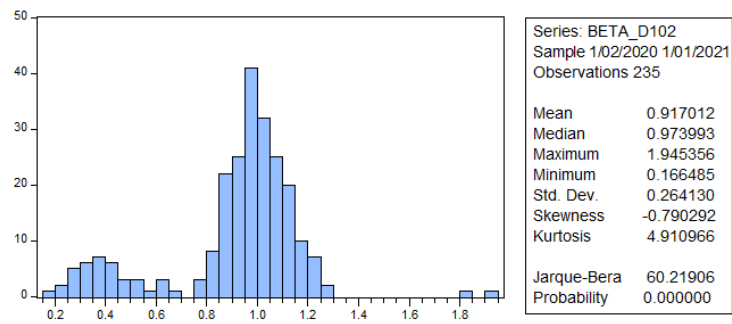
**Γράφημα 206:** Περιγραφικές στατιστικές DWNI.DE 2020



**Γράφημα 207:** Περιγραφικές στατιστικές HEI.DE 2020



*Γράφημα 208: Περιγραφικές στατιστικές MTX.DE 2020*



*Γράφημα 209: Περιγραφικές στατιστικές ICOV.DE 2020*