



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΙΓΑΙΟΥ
ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ

ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΓΙΑ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥΣ
(ΠΜΣ-Ο.ΔΙ.Μ.)

**ΜΕΛΕΤΗ ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΑΚΩΝ ΑΝΩΜΑΛΙΩΝ ΣΤΑ
ΚΡΥΠΤΟΝΟΜΙΣΜΑΤΑ – Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΟΥ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟΥ ΤΟΥ
ΜΗΝΑ**

ΓΑΛΙΑΤΣΑΤΟΥ ΝΙΚΟΛΕΤΤΑ
ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ: ΒΑΣΙΛΕΙΟΥ ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ

ΧΙΟΣ, ΜΑΪΟΣ 2023

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Σκοπός αυτής της εργασίας είναι η παρουσίαση των ημερολογιακών ανωμαλιών που έχουν εντοπιστεί τα τελευταία χρόνια στη Χρηματοοικονομική επιστήμη και είναι αντίθετες με την κλασική θεωρία της Αποτελεσματικής Αγοράς, η οποία αρχικά θεωρήθηκε νομοτελής.

Με την πάροδο των χρόνων ανακαλύφθηκε μέσα από εμπειρικές μελέτες ότι οι αποφάσεις των επενδυτών μπορούν να επηρεαστούν από πολλούς παράγοντες, όπως η ψυχολογία, η κοινωνιολογία, η εποχικότητα αλλά και τα γεγονότα που διαδραματίζονται στις ζωές των ανθρώπων είτε ατομικά είτε συλλογικά.

Θα εξεταστούν χρηματιστηριακοί δείκτες τεσσάρων κρυπτονομισμάτων επί σειρά πέντε ετών προκειμένου να διαπιστωθεί το φαινόμενο του μήνα.

Το φαινόμενο του μήνα, αρχικά εξετάστηκε ως φαινόμενο του Ιανουαρίου, όπου κατά τη διάρκεια του μήνα αυτού οι θετικές αποδόσεις των μετοχών τείνουν να είναι ιδιαίτερα αυξημένες κυρίως σε σχέση με το μήνα Δεκέμβριο (που οι αποδόσεις παρατηρούνται με αρνητικό πρόσημο) και άρα επιτυγχάνονται υπερκανονικές αποδόσεις.

Με αρκετές τελευταίες μελέτες όμως, έχουν παρατηρηθεί σημαντικές διακυμάνσεις στις χρηματαγορές ανάλογα την περίπτωση, οποιοδήποτε μήνα σε σχέση με τους υπόλοιπους, οπότε το φαινόμενο τείνει να ονομαστεί φαινόμενο του μήνα και να εξετάζονται οι εξηγήσεις βάσει του δείγματος που μελετάται.

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

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Αρχικά, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον καθηγητή – επιβλέποντα της εργασίας, κ. Βασιλείου Ευάγγελο, για την πολύτιμη καθοδήγηση, τη βοήθεια και την επιμέλεια που μου παρείχε από την αρχή της εκπόνησης της εργασίας έως την ολοκλήρωση της, καθώς και την υπομονή που υπέδειξε.

Επίσης, ευχαριστώ την οικογένεια μου που με στηρίζει και μου συμπαραστέκεται απλόχερα σε όλη μου τη ζωή.

«Είμαι συγγραφέας αυτής της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας και κάθε βοήθεια την οποία είχα για την προετοιμασία της είναι πλήρως αναγνωρισμένη και αναφέρεται στην εργασία. Επίσης, έχω αναφέρει τις όποιες πηγές από τις οποίες έκανα χρήση δεδομένων ή ιδεών, είτε αυτές αναφέρονται ακριβώς είτε παραφρασμένες. Επίσης, βεβαιώνω ότι αυτή η εργασία προετοιμάστηκε από εμένα προσωπικά, ειδικά για τη συγκεκριμένη μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία.»

Περιεχόμενα

| | |
|---|----|
| ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ | 5 |
| ΔΟΜΗ – ΚΕΦΑΛΑΙΑ | 7 |
| ΕΙΣΑΓΩΓΗ | 8 |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΘΕΩΡΙΑ ΤΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΗΣ ΑΓΟΡΑΣ ΚΑΙ ΑΝΩΜΑΛΙΕΣ ΤΗΣ ΑΓΟΡΑΣ | 9 |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΑΚΕΣ ΑΝΩΜΑΛΙΕΣ | 12 |
| 2.1 Το φαινόμενο του Ιανουαρίου (January effect)..... | 13 |
| 2.2 Το φαινόμενο της Δευτέρας ή του Σαββατοκύριακου (Monday or Weekend Effect) | 17 |
| 2.3 Το φαινόμενο των διακοπών (Holiday effect) | 18 |
| 2.4 Το φαινόμενο του Μαΐου (Halloween effect ή Sell in May and Go Away).... | 20 |
| 2.5 Το φαινόμενο της αλλαγής του μήνα (Turn of the month Effect) | 21 |
| 2.6 Το φαινόμενο Time of the Month..... | 23 |
| 2.7 Το φαινόμενο της μέσης του μήνα (Semi month Effect) ή του μήνα διαπραγμάτευσης (TM)..... | 24 |
| 2.8 Το φαινόμενο της ημέρας της εβδομάδας..... | 24 |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΚΡΥΠΤΟΝΟΜΙΣΜΑΤΑ | 26 |
| 3.1 Bitcoin (BTC)..... | 28 |
| 3.2 Ethereum (ETH)..... | 30 |
| 3.3 Cardano (ADA)..... | 30 |
| 3.4 Binance (BNB) | 32 |
| 3.5 Ιστορική ανασκόπηση ερευνών για ημερολογιακές ανωμαλίες στα κρυπτονομίσματα | 33 |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ - ΔΕΛΟΜΕΝΑ | 36 |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ | 47 |

Λίστα Σχημάτων, Πινάκων και Διαγραμμάτων:

| | |
|--|----|
| Σχήμα 1: Μορφές Αποτελεσματικής Αγοράς | 10 |
| Διάγραμμα 1: Ημερήσιες Αποδόσεις και Χρηματιστηριακοί Δείκτες ADA | 38 |
| Διάγραμμα 2: Ημερήσιες Αποδόσεις και Χρηματιστηριακοί Δείκτες BNB | 39 |
| Διάγραμμα 3: Ημερήσιες Αποδόσεις και Χρηματιστηριακοί Δείκτες BTC | 39 |
| Διάγραμμα 4: Ημερήσιες Αποδόσεις και Χρηματιστηριακοί Δείκτες ETH | 40 |
| Πίνακας 1: Στατιστικά Περιγραφικά Στοιχεία | 41 |
| Πίνακας 2: Αποτελέσματα Παλινδρόμησης Δείκτη ADA | 42 |
| Πίνακας 3: Αποτελέσματα Παλινδρόμησης Δείκτη BNB | 43 |
| Πίνακας 4: Αποτελέσματα Παλινδρόμησης Δείκτη BTC | 44 |
| Πίνακας 5: Αποτελέσματα Παλινδρόμησης Δείκτη ETH | 45 |

ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Η κλασσική χρηματοοικονομική επιστήμη και η οικονομική ορθολογική συμπεριφορά αδυνατούν να εξηγήσουν τις διάφορες «ανωμαλίες» των αγορών, καθώς βασίζονται σε αμιγώς μαθηματικά και οικονομικά μοντέλα. Σύμφωνα με τη θεωρία της αποτελεσματικής αγοράς οι τρέχουσες τιμές των χρηματοοικονομικών προϊόντων έχουν απορροφήσει όλες τις σχετικές πληροφορίες, οι οποίες καθίστανται διαθέσιμες με ακριβή και άμεσο τρόπο, συνεπώς οι τιμές της αγοράς αντικατοπτρίζουν την πραγματική αξία των μετοχών. Θεωρώντας ότι οι τιμές έπονται το υπόδειγμα του τυχαίου περιπάτου (random walk) απορρέει το συμπέρασμα ότι δε μπορεί να χρησιμοποιηθεί η παρελθούσα χρονοσειρά των τιμών, ώστε να επιτευχθεί πρόβλεψη υπερβάλλουσας απόδοσης. (Τζανετοπούλου 2002).

Ωστόσο, έχει παρατηρηθεί τις τελευταίες δεκαετίες από αρκετούς οικονομολόγους αναλυτές και απασχολεί πλέον τη διεθνή βιβλιογραφία, ότι η θεωρία των αποτελεσματικών θεωριών «πέφτει» σε πολλά κενά και έρχεται σε αντίθεση με αυτά τα φαινόμενα (των «ανωμαλιών») και οι προσπάθειες εξήγησης και ερμηνείας τους δε συμφωνούν με τη θεωρία αυτή, η οποία αποτελεί τον πυρήνα της χρηματοοικονομικής θεωρίας. Πιο αναλυτικά, διάφορες μελέτες εντόπισαν τακτικές διακυμάνσεις των τιμών των μετοχών, όπως και των αποδόσεων τους, όπου επισημάνθηκαν ως ημερολογιακές ανωμαλίες, καθώς παρατηρούνται κάτω από την επίδραση της εποχικότητας.

Στην παρούσα εργασία θα ασχοληθούμε με τη θεωρία των ημερολογιακών ανωμαλιών (calendar anomalies) των αγορών και τις διάφορες προσεγγίσεις που έχουν προσπαθήσει να εξηγήσουν τα φαινόμενα αυτά, λαμβάνοντας υπόψη τους διάφορους παράγοντες όπως ψυχολογικούς και κοινωνικούς. Οι ημερολογιακές ανωμαλίες που «διαφωνούν» με τη θεωρία της αποτελεσματικής αγοράς είναι πολύ σημαντικές αφού παίζουν ρόλο στη λήψη αποφάσεων των επενδυτών στην προσπάθεια μεγιστοποίησης κέρδους. Στη βιβλιογραφία συναντάμε αρκετά φαινόμενα, όπως το Φαινόμενο της Ημέρας της Εβδομάδας, το Φαινόμενο του Ιανουαρίου, το Φαινόμενο του Σαββατοκύριακου κ.λπ..

Ειδικότερα, προκειμένου να μελετήσουμε το φαινόμενο του μήνα και κατά πόσο αποδεικνύεται και στοιχειοθετείται, θα χρησιμοποιήσουμε καθημερινές μέσες τιμές

συναλλαγματικής ισοτιμίας (χρηματιστηριακούς δείκτες) κρυπτονομισμάτων έναντι δολαρίου για χρονική διάρκεια πέντε ετών. Η αγορά των κρυπτονομισμάτων αποτελεί μια ξεχωριστή θεματολογία για την ακαδημαϊκή κοινότητα καθώς η εμφάνιση τους έχει δημιουργήσει πλήθος υποστηρικτών αλλά και αρνητών αφού η μεγάλη μεταβλητότητά τους τα καθιστά αβέβαια για το μέλλον.

Πιο συγκεκριμένα, τα δεδομένα μας αποτελούνται από τέσσερα κρυπτονομίσματα, για τα οποία έχουμε αντλήσει χρηματιστηριακούς δείκτες για τη χρονική περίοδο των ετών 2018 έως 2022 και συνολικά διαθέτουμε 1825 καθημερινές αποδόσεις. Θα εξετάσουμε την πιθανότητα κάποιος μήνας να εμφανίζει διαφορετικές αποδόσεις σε σχέση με τους υπόλοιπους. Η διερεύνηση των ημερολογιακών ανωμαλιών και για την περίπτωση μας για το φαινόμενο του μήνα, έγινε με τη μέθοδο της πολλαπλής παλινδρόμησης με τη χρήση ψευδομεταβλητών στην εφαρμογή Excel του Office.

ΔΟΜΗ – ΚΕΦΑΛΑΙΑ

Η διάρθρωση της εργασίας έχει ως εξής:

Στο πρώτο κεφάλαιο εξετάζεται η κλασική χρηματοοικονομική και η θεωρία της αποτελεσματικής αγοράς από άποψη θεωρίας και στο δεύτερο κεφάλαιο εξετάζονται οι ημερολογιακές ανωμαλίες της αγοράς και αναλύονται τα φαινόμενα που έχουν παρατηρηθεί στην ιστορία της οικονομίας βάσει της χρονικής περιόδου, καθώς και η προσπάθεια ερμηνείας τους από τους εκάστοτε μελετητές.

Στο τρίτο κεφάλαιο επισημαίνονται τα χαρακτηριστικά των κρυπτονομισμάτων, η ιστορία τους και ειδικότερα γίνεται μνεία για τέσσερα από αυτά, για τα οποία θα εξετάσουμε το φαινόμενο του μήνα και συγκεκριμένα, τα Cardano, Ethereum, Bitcoin και Binance. Επίσης, γίνεται μία ιστορική ανασκόπηση στις μελέτες για ύπαρξη ημερολογιακών ανωμαλιών που έχουν διεξαχθεί ως σήμερα στην αγορά των κρυπτονομισμάτων.

Κατά το τέταρτο κεφάλαιο εξετάζονται οι καθημερινές τιμές δεικτών χρηματιστηρίου των τεσσάρων κρυπτονομισμάτων και υπολογίζουμε διαγράμματα με τη βοήθεια του excel. Επίσης, με τη μέθοδο της παλινδρόμησης με τη χρήση ψευδομεταβλητών διερευνάται το φαινόμενο του μήνα και αναλύονται οι περιγραφικοί στατιστικοί δείκτες που θα εξάγουμε από το δείγμα μας.

Στο πέμπτο κεφάλαιο παραθέτουμε τα συμπεράσματα μας βάσει των αποτελεσμάτων από το τέταρτο κεφάλαιο και γίνεται προσπάθεια ερμηνεύσής τους.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Εμπειρικές έρευνες κυρίως των δύο τελευταίων δεκαετιών, έχουν ανατρέψει τις αρχές της θεμελιώδους λίθους της Χρηματοοικονομικής επιστήμης αποδεικνύοντας ότι οι άνθρωποι δε μπορούν να ενεργούν με βάση τη λογική ούτε όταν επενδύουν, καθώς επηρεάζονται από συναισθήματα και συμπεριφορές άλλων ατόμων παράλληλα με την εκάστοτε χρονική περίοδο.

Στη συγκεκριμένη μελέτη συγκεντρώνουμε από την ιστορική βιβλιογραφία διάφορες μελέτες της οικονομικής κοινότητας, που υποστηρίζουν και αποδεικνύουν την ύπαρξη των ημερολογιακών ανωμαλιών και εν συνεχεία μελετάμε τις αποδόσεις τεσσάρων κρυπτονομισμάτων για το χρονικό διάστημα 2018 έως 2022 προκειμένου να διαπιστώσουμε το φαινόμενο του μήνα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΘΕΩΡΙΑ ΤΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΗΣ ΑΓΟΡΑΣ ΚΑΙ ΑΝΩΜΑΛΙΕΣ ΤΗΣ ΑΓΟΡΑΣ

Η κλασική χρηματοοικονομική επιστήμη αναλύει και εξετάζει πως διαχειρίζεται ένας άνθρωπος-επενδυτής το χρήμα, τις επενδύσεις γενικότερα, τα χρηματοοικονομικά περιουσιακά στοιχεία, τις πιστώσεις αλλά και περιγράφει τα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα (τράπεζες). Αποδέχεται ότι οι επενδυτές ενεργούν βάσει της λογικής και πριν από κάθε τους κίνηση έχουν εξετάσει όλες τις πληροφορίες που διατίθενται, με συνέπεια η αγορά να καθίσταται αποτελεσματική.

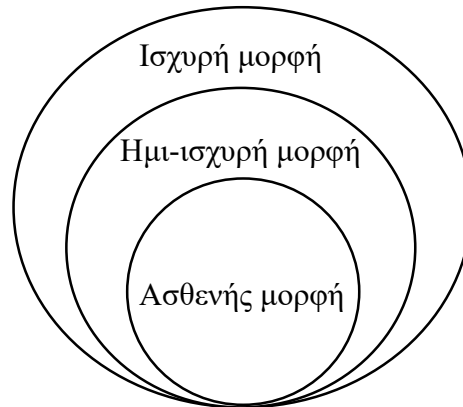
Μία από τις θεμελιώδεις αρχές της είναι η Θεωρία της Αποτελεσματικής Αγοράς (Efficient Market Hypothesis), την οποία καθιέρωσε ο Fama το 1970 για πρώτη φορά, με τα ισχύοντα δεδομένα της εποχής, της υπάρχουσας οικονομικής θεωρίας και της τότε διαθέσιμης εμπειρικής μελέτης. Η θεωρία υποθέτει ότι οι κεφαλαιαγορές είναι ενημερωμένες και οι διαθέσιμες πληροφορίες καταγράφονται με τέτοιο ρυθμό ώστε να εισάγεται άμεσα όποια νέα πληροφορία παρουσιαστεί. Αυτό σημαίνει ότι, αφού το επενδυτικό κοινό διαθέτει όλες τις πληροφορίες που υπάρχουν, αναπόφευκτα δε μπορεί να εκμεταλλευτεί αυτή τη γνώση και να μεγιστοποιήσει τα κέρδη του έναντι της υπόλοιπης αγοράς. Ακόμα και στην περίπτωση που εμφανιστούν τέτοιες ευκαιρίες και ένας επενδυτής πετύχει υπερβάλλοντα κέρδη, αυτό δε θα διαρκέσει πολύ διότι θα εξαφανιστούν γρήγορα καθώς θα ενημερωθούν οι επενδυτές άμεσα και έτσι η αγορά θα επέλθει στην κανονικότητα της.

Η σημασία λοιπόν της αποτελεσματικής αγοράς έγκειται στο γεγονός ότι, σε περίπτωση που το σύνολο των πληροφοριών έχει εισαχθεί στις τιμές των περιουσιακών στοιχείων, η αγορά αυτομάτως ρυθμίζεται μόνη της, έτσι ώστε οι τιμές να είναι πάντα δίκαιες, χωρίς υποτιμημένα ή υπερτιμημένα περιουσιακά στοιχεία και χωρίς την οποιαδήποτε κεντρική παρέμβαση για να τις καταστήσει δίκαιες.

Κατά τον Fama, υπάρχουν τρεις μορφές αποτελεσματικότητας (όπως απεικονίζονται και στο Σχήμα 1) που σχετίζονται με το σύνολο των πληροφοριών που αντικατοπτρίζουν οι τρέχουσες τιμές (Λεβεντάκης 2003):

- a. Η ασθενής μορφή, όπου οι τρέχουσες τιμές αντανακλούν όλη την πληροφορία από τις παρελθούσες τιμές,

- b. Η ημι-ισχυρή μορφή, κατά την οποία οι τρέχουσες τιμές αντικατοπτρίζουν όλη τη διαθέσιμη πληροφορία, παρελθούσα και τρέχουσα (επιτόκια, μελλοντική οικονομική πολιτική, εισόδημα, ισολογισμοί κ.λπ.), και
- c. Η ισχυρή μορφή, όπου οι τρέχουσες τιμές πέραν της διαθέσιμης πληροφορίας που διαθέτουν έχουν συμπεριλάβει και εσωτερική πληροφόρηση (μη δημοσιευμένες πληροφορίες).



Σχήμα 1: Μορφές Αποτελεσματικής Αγοράς

Μετά από έρευνα δεκαετιών, έχει αποδειχθεί ότι το σύνολο των θεωριών της κλασικής Χρηματοοικονομικής έχει αποτύχει να διατυπώσει πλήρως την κεφαλαιοαγορά, το μέσο όρο των αποδόσεων, αλλά και τη συμπεριφορά των συμμετεχόντων στην αγορά, καθώς οι άνθρωποι συμπεριφέρονται κατά το πλείστον μη ορθολογικά, απόρροια αυτών οι επαναλαμβανόμενες οικονομικές κρίσεις.

Οι διαφοροποιήσεις που έχουν παρατηρηθεί, σε σχέση με τη θεωρητική προσέγγιση της αποτελεσματικής αγοράς έχουν καθιερωθεί στα ερευνητικά έργα των μελετητών ως ανωμαλίες της αγοράς (market anomalies). Κατά τους Frankfurter and McGoun (2001) συνηθίστηκε αυτές οι αποκλίσεις να αποκαλούνται ανωμαλίες της αγοράς για να υπονοηθεί ότι η Θεωρία της Αποτελεσματικής Αγοράς είναι ορθή και δεν αμφισβητείται παρόλες τις αποκλίσεις που παρατηρούνται.

Γι' αυτό το λόγο στην έρευνα πλέον λαμβάνονται υπόψη ψυχολογικοί και κοινωνικοί παράγοντες και έχει προκύψει η Συμπεριφορική Χρηματοοικονομική (Hush 1984; Κάλφας 2021), που προσπαθεί να «λύσει» και να εξηγήσει τις αποκλίσεις και τα λάθη στην αγορά βάσει της κατανόησης της ψυχολογίας των επενδυτών. Η Συμπεριφορική Χρηματοοικονομική αντιδιαστέλλεται με την υπόθεση της Αποτελεσματικής Αγοράς

και οι υποστηρικτές της προσπαθούν να αντικρούσουν τις βασικές αρχές της Αποτελεσματικής Αγοράς (Ζέρβας 2019).

Για την αποτελεσματικότητα της αγοράς λοιπόν, ελέγχεται η παρουσία ανωμαλιών. Οι ανωμαλίες δεν είναι εύκολα προβλέψιμες ενώ μπορούν να εμφανίζονται, να εξαφανίζονται και να επανεμφανίζονται περιοδικά (Τσινοπούλου 2018).

Οι ανωμαλίες της αγοράς και δη, οι ημερολογιακές ανωμαλίες (calendar effects) παρουσιάζουν μία τάση της απόδοσης των μετοχών σχετιζόμενη με εποχικά πρότυπα. Ανάλογα δηλαδή, μίας συγκεκριμένης χρονικής περιόδου, όπως της ημέρας, της εβδομάδας, του μήνα, των διακοπών κ.λπ., μεταβλητές που θα έπρεπε να είναι τυχαίες στην αποτελεσματική αγορά του Fama (Ζέρβας 2019).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΑΚΕΣ ΑΝΩΜΑΛΙΕΣ

Οι ημερολογιακές ανωμαλίες ή αλλιώς ημερολογιακά φαινόμενα της αγοράς, έχουν να κάνουν με την απόδοση των τιμών σε συγκεκριμένα χρονικά διαστήματα είτε του έτους είτε του μήνα είτε της ημέρας και αποτελούν βασικές ανωμαλίες της αποτελεσματικότητας της αγοράς. Η επαναλαμβανόμενη συμπεριφορά του επενδυτικού κοινού εντός μιας χρονικής περιόδου διαφοροποιεί τις αποδόσεις της αγοράς και έτσι προκύπτουν επαναλαμβανόμενα μοτίβα σε συγκεκριμένα χρονικά διαστήματα. (Σχοινοπλοκάκη 2021)

Οι πιο σημαντικές ημερολογιακές ανωμαλίες που εμφανίζονται στην ιστορία της βιβλιογραφίας είναι το φαινόμενο του Ιανουαρίου και το φαινόμενο της Δευτέρας, ενώ έχουν εντοπιστεί πλήθος άλλων φαινομένων. Η θεωρία της αποτελεσματικής αγοράς αποτελεί στην ουσία, έναν ταυτόχρονο συνδυασμό αφενός της υπόθεσης που καθορίζει τις τιμές ισορροπίας των περιουσιακών στοιχείων και αφετέρου της υπόθεσης της ορθολογικής δράσης των επενδυτών (Λεβεντάκης 2003). Η ύπαρξη αυτών των διαφοροποιήσεων, φανερώνει είτε την κατάρριψή της θεωρίας της Αποτελεσματικής Αγοράς είτε την αδυναμία του υπολογισμού CAPM (Capital Asset Pricing Model). Το Υπόδειγμα Αποτίμησης Κεφαλαιακών Στοιχείων (CAPM) αναπτύχθηκε και αναλύθηκε από τους William Sharpe (1964), John Lintner (1965) και Jan Mossin (1966), και αφορά τον υπολογισμό όπου τα κέρδη περιορίζονται αντίστοιχα του κινδύνου που έχει αναληφθεί με την επένδυση.

Είναι γεγονός ότι οι ερευνητές μελετούν αρκετά χρόνια τώρα επιστάμενα το συγκεκριμένο πεδίο, των ημερολογιακών ανωμαλιών. Η βιβλιογραφία εξακολουθεί να παραμένει «ανοιχτή» και μεταβαλλόμενη, σχετικά με τη σημασία αυτών των φαινομένων για διάφορες αγορές. Ένας σημαντικός λόγος είναι ότι η ανακάλυψη αυτών των φαινομένων μπορεί να είναι το αποτέλεσμα αυτού που αποκαλείται «εξόρυξη δεδομένων» (data mining) σύμφωνα με τους Hansen, Lunde και Nason (2011). Ακόμη και αν δεν υπάρχουν ημερολογιακές ανωμαλίες, μια εκτεταμένη έρευνα ή εξόρυξη δεδομένων γύρω από ένα μεγάλο αριθμό των πιθανών ανωμαλιών μπορεί να οδηγήσει στην ταυτοποίηση ενός φαινομένου από καθαρή τύχη. Ένας άλλος λόγος που η εξόρυξη δεδομένων μπορεί να είναι μια πιθανή εξήγηση είναι ότι οι θεωρητικές

ερμηνείες αυτών των φαινομένων προτάθηκαν μόνο μετά τον εμπειρικό προσδιορισμό τους.

Επίσης, έχει εντοπιστεί ότι όταν εξετάζονται οι ημερολογιακές ανωμαλίες υπό μεταβαλλόμενες χρηματοοικονομικές συνθήκες ή σε ρευστές χρηματοοικονομικές αγορές τότε εξάγονται αμφιλεγόμενα αποτελέσματα (Vasileiou και Samitas, 2015; Vasileiou, 2014). Τέλος, έχει παρατηρηθεί ότι όταν ένα φαινόμενο προσδιορισθεί τείνει να εξαλειφθεί, όπως το φαινόμενο του Ιανουαρίου, όπου πρόσφατες έρευνες επικερδέστερο μήνα εντοπίζουν τον Απρίλιο (Ζέρβας 2019).

Βάσει της Θεωρίας της Αποτελεσματικότητας οι εποχιακές αποδόσεις αποτελούν τυχαίες μεταβλητές και επομένως οι επενδυτές θα έπρεπε να αδυνατούν να προβλέψουν πότε θα εμφανιστούν υψηλές αποδόσεις. Στην περίπτωση που χρησιμοποιώντας ιστορικά στοιχεία μπορούν να υπολογίσουν υψηλές αποδόσεις, τότε η Θεωρία καταρρίπτεται αυτόματα καθώς θα έχουν υπεραποδόσεις.

Με την πάροδο των χρόνων και το πλήθος των μελετών που γίνονται, παρατηρούνται και τεκμηριώνονται περισσότερες ημερολογιακές ανωμαλίες και προκύπτει η αναζήτηση της εύρεσης του λόγου των τόσων πολλών ανωμαλιών. Πολλοί νευροεπιστήμονες αναγνωρίζουν την τάση της ανθρώπινης φύσης για εύρεση προτύπων σε μία σειρά γεγονότων και τη μη αποδοχή των γεγονότων ως τυχαία. Και υπάρχει και η πλευρά των οικονομολόγων, όπου ισχυρίζονται ότι τα ήδη αναγνωρισμένα φαινόμενα των ημερολογιακών ανωμαλιών εξασθενούν και δίνουν τη θέση τους σε άλλα αφού έχουν τεκμηριωθεί βάσει των ερευνών και έτσι ενσωματωθεί στη γνώση της οικονομικής επιστήμης (Agrawal και Tandon, 1994; Schwert, 2003).

Γενικά, αναγνωρίζουμε τις παρακάτω κατηγορίες ημερολογιακών ανωμαλιών.

2.1 Το φαινόμενο του Ιανουαρίου (January effect)

Το φαινόμενο του Ιανουαρίου ή αλλαγής του έτους είναι από τα πιο δημοφιλή ημερολογιακά φαινόμενα. Κατά τον Ιανουάριο παρατηρήθηκε ότι οι αποδόσεις των τιμών των μετοχών διαφέρουν κατά πολύ από τους υπόλοιπους μήνες και είναι

αυξημένες σε σχέση με αυτούς, σε αντιδιαστολή με τις αποδόσεις του μήνα Δεκεμβρίου που είναι χαμηλές ή και αρνητικές.

Το φαινόμενο του Ιανουαρίου εντοπίστηκε για πρώτη φορά από τον Wachtel (1942), όπου παρατήρησε υψηλές αποδόσεις τον Ιανουάριο στο δείκτη Dow Jones την περίοδο των ετών 1927-1942. Επίσης, οι Rozeff και Kinney (1976) τεκμηρίωσαν την ύπαρξη του φαινομένου στο χρηματιστήριο της Νέας Υόρκης κατά τα έτη 1901 έως 1974 (εκτός 1929-1940). Αργότερα, ο Keim (1983) αποδεικνύει ότι το πρώτο δεκαπενθήμερο του Ιανουαρίου, υπάρχουν σημαντικές μη φυσιολογικές αποδόσεις, ειδικά σε εταιρείες μικρού μεγέθους, παίρνοντας δείγμα από το NYSE (New York Stock Exchange) και το AMEX (American Stock Exchange), επιχειρήσεων για χρονικό διάστημα 17 ετών, και συγκεκριμένα από το 1963 έως το 1979. Ο Thaler (1987) συγκέντρωσε μελέτες που έχουν διενεργηθεί για το φαινόμενο του Ιανουαρίου διαφόρων χωρών εκτός ΗΠΑ και διαπίστωσε τις υψηλές αποδόσεις τον μήνα Ιανουάριο. Γενικότερα, υπάρχει μεγάλη γκάμα ερευνών ανά τα έτη για τη διερεύνηση του φαινομένου, καθώς είναι το πρώτο και το πιο διαδεδομένο ημερολογιακό φαινόμενο στην ιστορική βιβλιογραφία.

Στην προσπάθεια εξήγησης του φαινομένου έχουν αναγραφεί διάφορες υποθέσεις, μερικές από τις οποίες είναι οι παρακάτω:

Αρκετοί επενδυτές πωλούν τις μη κερδοφόρες μετοχές του χαρτοφυλακίου τους το Δεκέμβριο ώστε να αντισταθμίσουν μέρος των κερδών τους. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα τη μείωση της φορολογίας τους και κατ' επέκταση των φόρων που πρέπει να καταβάλλουν. Γι' αυτό και η υπόθεση καλείται «Tax Loss Selling». Βέβαια, δεν προκύπτουν ξεκάθαρα αποτελέσματα από όλες τις μελέτες. Ένας από τους πρώτους ερευνητές που εισήγαγε την υπόθεση αυτή ήταν ο Branch (1977), ο οποίος συλλέγοντας δεδομένα για τον δείκτη NYSE για την περίοδο 1965-1974, κατέληξε στο συμπέρασμα ότι η υπόθεση έχει μικρή ή και καθόλου επίδραση στο γενικό επίπεδο των τιμών των μετοχών. Οι μετοχές που βρίσκονται σε πτωτική πορεία πωλούνται στο τέλος του έτους και η τιμή επιστρέφει στην ισορροπία στην αρχή του επόμενου έτους. Παράλληλα, υποστήριξε ότι μπορεί κανείς να αποκτήσει πλεονέκτημα από τις υψηλές αποδόσεις στην αρχή του έτους, εάν οι συναλλαγές γίνονται με χαμηλές προμήθειες.

Επίσης, έχει παρατηρηθεί η ημερολογιακή ανωμαλία και σε χώρες που δεν υπάρχει επιβολή φόρων από υπεραξία των μετοχών άρα η παραπάνω εξήγηση δε μπορεί να δοθεί στην περίπτωση τους. Παράδειγμα, η έρευνα των Berges, McConnell, και Schlarbaum (1984), στον Καναδά με δεδομένα και στοιχεία πριν το έτος 1972 ή στη μελέτη των Brown et al. (1983), όπου οι μετοχές στην Αυστραλία εμφανίζουν το φαινόμενο του Ιανουαρίου παρόλο που έχουν διαφορετικό φορολογικό σύστημα από τις ΗΠΑ.

Μια άλλη υπόθεση για την εξήγηση του φαινομένου του Ιανουαρίου είναι η «Windows dressing», όπου το επενδυτικό κοινό στη λήξη του έτους πωλεί τις ζημιογόνες μετοχές του και αγοράζει κερδοφόρες με σκοπό να βελτιώσει την εικόνα του και να μην εμφανίζει στο χαρτοφυλάκιο του μετοχές με πτωτική τάση κατά τη διάρκεια του έτους. Σύμφωνα με τους Haug και Hirschey (2005), η υπόθεση αυτή συμβαίνει κυρίως σε εταιρείες μεγάλης κεφαλαιοποίησης και δε μπορεί να εξηγήσει ένα μεγάλο μέρος της ισχύος του φαινομένου που ανιχνεύθηκε σε μετοχές εταιρειών μικρής κεφαλαιοποίησης. Στις εξαμηνιαίες εκθέσεις των εταιρειών όμως δεν παρατηρείται αυτό το φαινόμενο. Τέλος, οι Haug και Hirschey (2005) υποστηρίζουν ότι οι υψηλές τιμές που εμφανίζονται τον Ιανουάριο μετά το 1986, όταν η Πράξη Φορολογικής Μεταρρύθμισης θεσπίστηκε, με βάση τα στοιχεία που έλαβαν υπόψη για την περίοδο 1927-2004, οφείλεται κυρίως στην Windows Dressing και όχι στην υπόθεση Tax Loss Selling.

Η υπόθεση Release Information ή διαφορική υπόθεση της πληροφορίας (Differential Information Hypothesis) είναι μια άλλη πιθανή εξήγηση για το φαινόμενο του Ιανουαρίου και στηρίζεται στο πώς η αυξομείωση της ποσότητας των πληροφοριών που είναι διαθέσιμες σε διάφορες εταιρείες, μπορεί να οδηγήσει σε διαφορετικές αποδόσεις και τα επίπεδα κινδύνου.

Μια άλλη εξήγηση έχει να κάνει με καταστάσεις μεροληψίας στη μικροδομή της αγοράς (Market Microstructure Biases) και είναι πιο πιθανό να αφορά μετοχές με χαμηλή τιμή ή χαμηλή κεφαλαιοποίηση, δηλαδή το είδος των μετοχών που πληρούν τα κριτήρια της υπόθεσης Tax Loss Selling. Έτσι, δεδομένου ότι οι συναλλαγές που αφορούν τις μικρές επιχειρήσεις είναι γεμάτες από θέματα που σχετίζονται με τη μικροδομή των αγορών, οι ερευνητές προσπαθούν να διευκρινίσουν αν το αποτέλεσμα του Ιανουαρίου είναι πράγματι μια ανωμαλία ή αν προκαλείται από μεροληπτικές

καταστάσεις, όπως μεταβολές προσφοράς και ζήτησης, περιθώρια προσφοράς και ζήτησης καθώς και το κόστος των συναλλαγών. Αν συμβαίνουν τα παραπάνω, το φαινόμενο του Ιανουαρίου καθίσταται μη εκμεταλλεύσιμο.

Η πλειοψηφία των ερευνών που εξετάζουν την ισχύ του φαινομένου του Ιανουαρίου υποθέτουν ότι ο κίνδυνος των μετοχών μικρότερων εταιρειών παραμένει σταθερός κατά τη διάρκεια του έτους. Ωστόσο, αυτό δε μπορεί να ισχύει σύμφωνα με τη θεωρία αποτίμησης περιουσιακών στοιχείων. Εάν παρατηρηθεί μια αύξηση του κινδύνου για τις μικρότερες εταιρείες στις αρχές του έτους, τότε είναι λογικό ότι οι επενδυτές θα απαιτήσουν υψηλότερες αποδόσεις. Έτσι, στη βιβλιογραφία έρχεται στο προσκήνιο η θετική σχέση κινδύνου απόδοσης (Positive Risk – Return Trade Off) για να προσπαθήσει να ερμηνεύσει την ημερολογιακή ανωμαλία του Ιανουαρίου. Οι Tinic και West (1984) ασχολήθηκαν με την υπόθεση και ανακάλυψαν για τις ΗΠΑ ότι το ασφάλιστρο κινδύνου είναι θετικό τον Ιανουάριο και δεν διαφέρει σημαντικά από το μηδέν για τους υπόλοιπους έντεκα μήνες. Οι Rogalski και Tinic (1987) υποστηρίζουν ότι οι μετοχές των μικρών επιχειρήσεων έχουν υψηλότερο συστηματικό κίνδυνο τον Ιανουάριο σε σύγκριση με το υπόλοιπο του έτους. Για το λόγο αυτό, οι απαιτούμενες αποδόσεις των επενδυτών είναι σημαντικά υψηλότερες τον Ιανουάριο (8 με 9 φορές) από ό, τι τους υπόλοιπους 11 μήνες, που σημαίνει ότι οι τιμές κατά τη διάρκεια αυτού του μήνα είναι μη κανονικές. Οι Corhay, Hawawini και Michel (1987) χρησιμοποιούν συγχρονική ανάλυση από τη μεθοδολογία των Fama και MacBeth (1973) και βρίσκουν ότι μόνο τον Ιανουάριο υπάρχει μια θετική αλληλεξάρτηση μεταξύ των αποδόσεων των χαρτοφυλακίων και του συστηματικού κινδύνου για το Βέλγιο και τις ΗΠΑ. Στο Χρηματιστήριο του Λονδίνου η σχέση κινδύνου - απόδοσης παρατηρείται μόνο τον Απρίλιο. Επιπλέον, βρήκαν ένα θετικό ασφάλιστρο κινδύνου τον Ιανουάριο για τη Γαλλία, το οποίο είναι υψηλότερο από εκείνη των άλλων μηνών, αλλά δεν είναι στατιστικά σημαντικό. Τέλος, επισήμαναν ότι μόνο στο δείκτη NYSE, η εποχικότητα των ασφαλιστρών κινδύνου συνδέεται με την εποχικότητα των αποδόσεων και έτσι μπορεί να έχουν τις ίδιες ερμηνείες (Κανάρης 2017).

Άλλα συμπεράσματα για την εξήγηση του φαινομένου, είναι η υψηλή ρευστότητα του χρήματος κατά την αλλαγή του έτους, αλλά και η τοποθέτηση ξανά των περιουσιακών στοιχείων (χαρτοφυλάκια) των συναλλασσόμενων στη λήξη του έτους, που δεν έχουν διερευνηθεί όμως ακόμα αρκετά, ώστε να στοιχειοθετηθούν.

2.2 Το φαινόμενο της Δευτέρας ή του Σαββατοκύριακου (Monday or Weekend Effect)

Η συγκεκριμένη ημερολογιακή ανωμαλία αποδεικνύει ότι οι αναμενόμενες αποδόσεις διαφέρουν μεταξύ των ημερών της εβδομάδας. Αρκετές έρευνες αποδεικνύουν ότι οι αποδόσεις της Δευτέρας είναι αρνητικές κατά κανόνα, ενώ την Παρασκευή είναι θετικές. Επομένως η Δευτέρα θεωρείται η χειρότερη μέρα για επενδύσεις. Τα συμπεράσματα των ερευνών για την ύπαρξη αυτής της ανωμαλίας είναι ανάμεικτα και εξαιτίας της σημασίας αυτής θα αναφερθούν μερικά από αυτά παρακάτω.

Οι Lakonishok και Smidt (1988), ερεύνησαν την ύπαρξη του φαινομένου για τον δείκτη Dow Jones Industrial Average για 90 έτη και παρατήρησαν αρνητικές αποδόσεις τη μέρα Δευτέρα, ενώ οι αποδόσεις τη μέρα Παρασκευή βρέθηκαν πιο υψηλές. Ο Damodaran (1989) κατέληξε στο αποτέλεσμα ότι οι ανακοινώσεις κερδών και των μερισμάτων τις Παρασκευές, πιθανόν να περιέχουν αρνητικές ειδήσεις και, έτσι, οι χαμηλότερες αποδόσεις να παρουσιάζονται την επόμενη εργάσιμη ημέρα, γεγονός που επιβεβαιώνει ότι τα άσχημα νέα δημοσιεύονται την Παρασκευή κατόπιν του κλεισίματος των αγορών συναλλάγματος. Ο Barone (1990), σε μια έρευνα για την ιταλική αγορά μεταξύ των ετών 1975-1989, ανακάλυψε υψηλότερες αποδόσεις την Παρασκευή στην αγορά MIB του Μιλάνου, αλλά οι χαμηλότερες αποδόσεις εμφανίστηκαν την Τρίτη. Ο Yan-Ki Ho (1990) διαπίστωσε αρνητικές αποδόσεις τη Δευτέρα για τις πέντε (Χονγκ Κονγκ, Ιαπωνία, Μαλαισία, Φιλιππίνες, Σιγκαπούρη) από τις δέκα αγορές της περιοχής Ασίας -Ειρηνικού που εξετάστηκαν. Η ύπαρξη του φαινομένου της Δευτέρας ερευνήθηκε και από τον Agrawal και Tandon (1994) που προσδιόρισαν αρνητικές και χαμηλότερες αποδόσεις τη Δευτέρα για τις 9 από τις 18 χώρες που εξέτασαν, ενώ σχεδόν όλες οι χώρες παρουσιάζουν υψηλότερες αποδόσεις την Παρασκευή. Ο Balaban (1995), λαμβάνοντας ημερήσιες και εβδομαδιαίες αποδόσεις του Istanbul Securities Exchange Composite Index, παρατήρησε ότι οι αποδόσεις την Παρασκευή είναι τουλάχιστον διπλάσιες από το μέσο όρο αποδόσεων όλων των άλλων ημερών μαζί, ενώ οι χαμηλότερες αρνητικές αποδόσεις βρέθηκαν την Τρίτη. Ο Kamara (1997) υπογραμμίζει ότι η εποχικότητα στις αποδόσεις της Δευτέρας του δείκτη S & P 500 συρρικνώνεται καθώς το κόστος των συναλλαγών και το ποσοστό των πράξεων των θεσμικών επενδυτών αυξάνεται επίσης. Οι Mills, Siriopoulos, Markellos και Harizanis (2000) εντόπισαν ότι μεγάλο ποσοστό των μετοχών στο

Χρηματιστήριο Αθηνών βρέθηκε να παρουσιάζει αυξημένες αποδόσεις την Παρασκευή, ενώ οι χαμηλότερες εμφανίζονται την ημέρα Τρίτη και παρατηρήθηκε ότι αυτό οφείλεται περισσότερο στην αργή αντίδραση των επενδυτών το Σαββατοκύριακο στην προβολή των ειδήσεων. Η μικρότερη αρνητική απόδοση την Δευτέρα ανιχνεύθηκε επίσης από τον Van der Sar (2003) για τον δείκτη του Χρηματιστηρίου του Άμστερνταμ (APX), αλλά μόνο όταν η προηγούμενη εβδομάδα χαρακτηριζόταν από αρνητικές αποδόσεις. Οι Heininen και Puttonen (2008) εξέτασαν δώδεκα χώρες της Κεντρικής και Ανατολικής Ευρώπης και δεν παρατήρησαν κάποια αξιοσημείωτη συμπεριφορά σε ημέρα της εβδομάδας. Τέλος, ο Vasileiou (2015) εξετάζοντας το φαινόμενο στο ελληνικό χρηματιστήριο για την περίοδο 2002-2012, συμπεραίνει ότι παρατηρείται, αλλά η ισχύς του εξαρτάται από την οικονομική τάση και καταλήγει πως με μία εναλλακτική προσέγγιση μεταξύ των ημερολογιακών ανωμαλιών και των χρηματιστηριακών τάσεων θα μπορούσαν οι ερευνητές να δώσουν απαντήσεις στα αμφιλεγόμενα αποτελέσματα των ερευνών για τις ημερολογιακές ανωμαλίες γενικά.

Επίσης, αξίζει να αναφερθούν οι δύο περιπτώσεις που αναπτύχθηκαν από τον French (1980), προκειμένου να εξηγήσουν το φαινόμενο της Δευτέρας. Η πρώτη είναι η υπόθεση του χρόνου διαπραγμάτευσης (Trading Time Hypothesis) κατά την οποία οι αποδόσεις προκύπτουν τις εργάσιμες ημέρες του χρηματιστηρίου, πράγμα που δείχνει ότι η μέση απόδοση των μετοχών δε θα διαφέρει σε καμία ημέρα της εβδομάδας και θα παραμένει ίδια. Η δεύτερη υπόθεση που προσπαθεί να εξηγήσει το φαινόμενο του Σαββατοκύριακου είναι η υπόθεση Calendar Time, όπου οι αποδόσεις μπορεί να επιτευχθούν και σε ημέρες αργίας, αποδεικνύοντας έτσι ότι οι αποδόσεις της μέρας Δευτέρας αναμένεται να είναι πολλαπλάσιες υψηλότερες έως και τριπλές από τις μέσες αποδόσεις που εμφανίζονται στις άλλες εργάσιμες ημέρες.

2.3 Το φαινόμενο των διακοπών (Holiday effect)

Μια άλλη σημαντική ημερολογιακή ανωμαλία που συναντάται συνήθως στη βιβλιογραφία είναι το φαινόμενο των διακοπών. Το φαινόμενο αυτό παραπέμπει στις υψηλές αποδόσεις που συμβαίνουν κατά μέσο όρο στις ημέρες πριν από την περίοδο των διακοπών και ιδιαίτερα την προηγούμενη ημέρα των διακοπών.

Οι Lakonishok και Smidt (1988) ήταν από τους πρώτους που μελέτησαν την ανωμαλία και διαπίστωσαν ότι η μέση απόδοση πριν από τις διακοπές για τον δείκτη Dow Jones Industrial Average ήταν 0,22%, ενώ σε μια κανονική μέρα ήταν 0,0094%. Επομένως, ο βαθμός απόδοσης για τις ημέρες πριν τις διακοπές είναι 23 φορές μεγαλύτερος από αυτόν των κανονικών ημερών.

Ο Ariel (1990) παρατήρησε ότι οι αποδόσεις πριν από τις διακοπές ήταν 9-14 φορές υψηλότερες από τις αποδόσεις σε μια κανονική ημέρα και σημειώνει, επίσης, ότι πάνω από το 33% των συνολικών επιδόσεων της αγοράς για τα έτη 1963-1982, παρουσιάζεται στις 8 ημέρες πριν από την περίοδο των διακοπών. Οι Cadsby και Ratner (1992) προσδιορίζουν την επίδραση του φαινομένου των διακοπών σε τέσσερις χώρες, και συγκεκριμένα στις ΗΠΑ, Χονγκ Κονγκ, Καναδά και Αυστραλία, από τις δέκα που μελετήθηκαν συνολικά. Οι Kim και Park (1994) παρατήρησαν υψηλές αποδόσεις στην ημέρα διαπραγμάτευσης πριν από τις διακοπές στις αγορές των NYSE, AMEX και NASDAQ, καθώς και στις αγορές της Μεγάλης Βρετανίας και της Ιαπωνίας. Οι Mills, Sirioroulos, Markellos και Harizanis (2000) δείχνουν ότι τόσο ο Δείκτης και το 90% των μετοχών στο Χρηματιστήριο Αθηνών παρουσιάζουν σημαντική ισχύ του φαινομένου των διακοπών. Οι Meneu και Pardo (2003) προσδιορίζουν το αποτέλεσμα της περιόδου προ διακοπών στις πιο σημαντικές μετοχές της ισπανικής χρηματιστηριακής αγοράς και υποστηρίζουν ότι αυτό οφείλεται κυρίως στο ότι οι συναλλαγές ενεργούνται στο μεγαλύτερο βαθμό από τους επαγγελματίες επενδυτές και όχι από τους ιδιώτες. Τέλος, ο Bildik (2004) πρόσεξε στον δείκτη ISE-100 του Χρηματιστηρίου της Κωνσταντινούπολης, ότι η μέση απόδοση του δείκτη πριν τις διακοπές ήταν πολλαπλάσια υψηλότερη από αυτήν κατόπιν των διακοπών.

Προσπαθώντας να εξηγήσουν το συγκεκριμένο φαινόμενο πολλοί μελετητές το συσχέτισαν με τη Συμπεριφορική Χρηματοοικονομική και κατ' επέκταση με τη ψυχολογία των επενδυτών, οι οποίοι είναι πιο αισιόδοξοι τις ημέρες πριν τις αργίες και τις διακοπές με αποτέλεσμα την αύξηση της αγοράς μετοχών.

2.4 Το φαινόμενο του Μαΐου (Halloween effect ή Sell in May and Go Away)

Το Halloween effect ή αλλιώς Sell in May and Go Away (πώληση και αποχώρηση το Μάιο), είναι ένα φαινόμενο που έχει παρατηρηθεί κατά την περίοδο των μηνών Νοεμβρίου έως τον Απρίλιο και δείχνει ότι οι αποδόσεις της κεφαλαιαγοράς παρουσιάζουν υψηλότερες τιμές (Γλύκος 2019). Παρατηρήθηκε για πρώτη φορά από τους Bouman και Jacobsen (2002) με τη μέθοδο της εικονικής παλινδρόμησης.

Σύμφωνα με την έρευνα των Galai, Kedar-Levy και Schreiber (2008) λαμβάνονται πιο υψηλά αποτελέσματα στην περίπτωση που στις δύο υποπεριόδους του έτους δε συμπεριληφθεί ο μήνας Οκτώβριος σε αυτή που περιλαμβάνει το Μάιο. Εάν δε, αφαιρεθούν από τη μελέτη οι τιμές που είναι ακραίες, το φαινόμενο του Μαΐου δεν χάνει την ισχύ του, αν και εντοπίζεται πιο μικρό. Έχει παρατηρηθεί επίσης, ότι η ένταση του φαινομένου του Μαΐου διαφέρει από χώρα σε χώρα και επίσης δείχνει να έχει σχέση και από το πόσο μεγάλη ή μικρή είναι μία επιχείρηση.

Ως επικρατούσα θεωρία για την ερμηνεία αυτού του φαινομένου αποτελεί η ασθενέστερη δραστηριότητα των επενδυτών την περίοδο των θερινών μηνών, σε σχέση με το υπόλοιπο έτος. Οι Hong και Yu (2009) παρουσίασαν με τη μελέτη τους ότι οι συναλλαγές κατά τις διακοπές του καλοκαιριού είναι αισθητά πιο λίγες σε πολλές χώρες και εξηγούν κατά κάποιο τρόπο γιατί τους καλοκαιρινούς και τους φθινοπωρινούς μήνες οι αποδόσεις των τιμών φθίνουν.

Μια άλλη υπόθεση που συστήνεται στη βιβλιογραφία συνδέει το φαινόμενο του Halloween με την χειμερινή θλίψη (SAD), όπου οι επενδυτές επηρεασμένοι μειώνουν την ανοχή στον κίνδυνο και περιορίζουν τις συναλλαγές με συνέπεια και τη μείωση της ρευστότητας της αγοράς (Kamstra, Kramer και Levi, 2003).

Επίσης, με την έρευνα των Guo, Luo και Zhang Z. (2014), στην αγορά των μετοχών της Κίνας από το έτος 1997 έως το 2013 διαπιστώθηκε πως το φαινόμενο ισχύει και εξηγείται από την αποστροφή στον κίνδυνο λόγω του φαινομένου SAD (εποχιακή συναισθηματική διαταραχή).

Οι Zhang-Jacobsen (2021) χρησιμοποίησαν ιστορικά δεδομένα σε μία ιδιαίτερα εκτενή μελέτη, όπου άντλησαν και αξιολόγησαν όλους τους χρηματιστηριακούς δείκτες

παγκοσμίως ανάμεσα σε 114 χώρες προκειμένου να επαληθεύσουν το φαινόμενο του Halloween. Τα αποτελέσματα που άντλησαν είναι πολύ ισχυρά με αποδόσεις κατά μέσο όρο 4% υψηλότερες κατά την περίοδο των μηνών Νοεμβρίου έως Απρίλιο σε σχέση με τους μήνες Μάιο έως Οκτώβριο σε 87 χώρες από το σύνολο και μία μόνο χώρα έχει σημαντικά υψηλότερες αποδόσεις τη δεύτερη υποπερίοδο. Πρόσθετα, παρατήρησαν ότι οι πλεονάζουσες αποδόσεις παγκοσμίως φαίνονται αρνητικές κατά τη διάρκεια της εποχής του καλοκαιριού και υποδηλώνουν μια σταθερή ή και αρνητική συχνά σχέση απόδοσης κινδύνου. Επίσης, το φαινόμενο φαίνεται να είναι ισχυρότερο σε ανεπτυγμένες ή αναπτυσσόμενες αγορές και γεωγραφικά σε χώρες της Ευρώπης, της Βόρειας Αμερικής και της Ασίας και με την πάροδο του χρόνου η ανωμαλία ενισχύεται και ισχυροποιείται παρά αποδυναμώνεται. Υποστηρίζουν ότι ως εξήγηση του φαινομένου ενοείται η υπόθεση των διακοπών παρά η αλλαγή της αποστροφής κινδύνου που προκαλείται από την εποχιακή συναισθηματική διαταραχή.

2.5 Το φαινόμενο της αλλαγής του μήνα (Turn of the month Effect)

Κατά το φαινόμενο αλλαγής του μήνα, οι μέσες ημερήσιες αποδόσεις στο σημείο αλλαγής του μήνα διαφέρουν από τις μέσες ημερήσιες των υπολοίπων ημερών του μήνα. Πιο συγκεκριμένα, την τελευταία μέρα του μήνα ή τις δύο – τρεις πρώτες του επόμενου μήνα αυξάνονται οι αποδόσεις των δεικτών στο χρηματιστήριο από ό,τι τις άλλες ημέρες του μήνα. (Στεφανόπουλος 2019).

Το φαινόμενο αναγνωρίστηκε για πρώτη φορά από τον Ariei (1987) εξετάζοντας τον σταθμισμένο δείκτη CRSP, όπου βρήκε πολύ υψηλές αποδόσεις γύρω από την αλλαγή του μήνα (περιόδους -1 έως 4 ημέρες) για το χρονικό διάστημα 1963-1981. Οι Lakonishok και Smidt (1988) εξέτασαν το δείκτη Dow Jones Industrial Average και διαπίστωσαν ότι η συνολική αύξηση των τιμών για την περίοδο των τεσσάρων ημερών γύρω από την αλλαγή του μήνα (-1 έως 3) ήταν 0,473%, ενώ εξετάζοντας οποιαδήποτε άλλη περίοδο τεσσάρων ημερών, η αύξηση βρέθηκε κατά μέσο όρο ίση με 0,0612%. Στο ίδιο συμπέρασμα κατέληξε και ο Barone (1989) βρίσκοντας σημαντική αύξηση της τιμής του δείκτη MIB του χρηματιστηρίου του Μιλάνου την 30η και 31η ημέρα του μήνα. Οι Cadsby και Ratner (1992) παρατήρησαν υψηλές αποδόσεις κατά τις τρεις

τελευταίες μέρες του μήνα στις 6 από τις 10 χώρες που συμμετείχαν στην έρευνα. Ο Van der Sar (2003) επισημαίνει ότι η αύξηση της αξίας του Δείκτη Συνολικής Απόδοσης CBS του χρηματιστηρίου του Άμστερνταμ κατά τις ημέρες γύρω από την αλλαγή του μήνα (-1 έως 4) είναι τέσσερις φορές υψηλότερη από ό,τι σε μια κανονική ημέρα. Ο Worthington (2008) επισημαίνει ότι στο Χρηματιστήριο της Αυστραλίας παρατηρούμε υψηλότερες αποδόσεις στις τρεις πρώτες ημέρες διαπραγμάτευσης κάθε μήνα. Τέλος, οι Heininen και Puttonen (2008) τονίζουν ότι σε 6 από τις 12 χώρες της Κεντρικής και Ανατολικής Ευρώπης, που εξέτασαν οι αποδόσεις κατά την αλλαγή του μήνα (-1 έως 4) είναι ίσες με το 85% της συνολικής μηνιαίας απόδοσης, ενώ θεωρούν δύο πιθανές εξηγήσεις για αυτό το φαινόμενο: την υπόθεση ρευστότητας λόγω αλλαγής του μήνα και τη Window Dressing.

Αρκετές από τις προαναφερθείσες μελέτες διαπίστωσαν ότι αρκετοί συνταξιούχοι ή μισθωτοί ή και ενοικιαστές, που λαμβάνουν τη σύνταξη, το μισθό τους ή το ενοίκιο τους, αντίστοιχα, κατά τη λήξη του μήνα, επενδύουν μέρος αυτών των χρημάτων στο Χρηματιστήριο κατευθύνοντας την τιμή των μετοχών σε άνοδο. Άλλες έρευνες προσπαθούν να εξηγήσουν το φαινόμενο αυτό με τα μακροοικονομικά αποτελέσματα των ΗΠΑ που ανακοινώνονται συνήθως στο τέλος του μήνα.

Οι Jacobs και Levy (1988) συνδέουν την ημερολογιακή ανωμαλία της αλλαγής του μήνα, όπου καθυστερούν τις αποφάσεις τους έως τις αρχές του μήνα. Τέλος, οι Mills, Sirioroulos, Markellos και Harizanis (2000), κάνουν λόγο για τις αναγγελίες των κερδών των εταιρειών κατά τις πρώτες 15 μέρες του μήνα.

Πιο πρόσφατες μελέτες, έχουν αποδείξει ότι το φαινόμενο παρουσιάζεται όχι απαραίτητα στο συμβατικό τετραήμερο -1,3 της αλλαγής του μήνα, αλλά μπορεί να εμφανιστούν κερδοφόρα τετραήμερα καθ' όλη τη διάρκεια του μήνα.

Αυτό επηρεάζεται από τις μη σταθερές περιόδους του 4ήμερου που θα ορισθούν στη μελέτη, ανάλογα από το μοντέλο που θα χρησιμοποιηθεί, την εξεταζόμενη περίοδο αλλά και τις ισχύουσες οικονομικές τάσεις κατά την εξεταζόμενη περίοδο. Επομένως, τείνει το φαινόμενο να θεωρεί 'κανονικότητα' λόγω της μακροχρόνιας ύπαρξης του και θα μπορούσε με τις κατάλληλες έρευνες να γίνει εκμεταλλεύσιμο δημιουργώντας πρότυπα κερδοφορίας (Vasileiou 2023).

Ο Vasileiou (2017) εξέτασε το φαινόμενο στο χρηματιστήριο των ΗΠΑ για την περίοδο 31-12-1978 έως 31-12-2014 και διαπίστωσε ότι το φαινόμενο υπάρχει, αλλά επηρεάζεται από όλους τους παραπάνω προαναφερθέντες παράγοντες. Επίσης, ο Vasileiou (2018) ανίχνευσε το φαινόμενο σε δείγμα δεδομένων έντεκα χωρών που υιοθέτησαν το ευρώ για την περίοδο 01-04-1999 έως 02-09-2016 και κατέληξε ότι υπάρχει το φαινόμενο αλλά οι ημέρες εξέτασης πρέπει να αναθεωρούνται τακτικά, καθώς το φαινόμενο εξασθενεί και επανεμφανίζεται με την πάροδο του χρόνου και σχετίζεται με την επικρατούσα οικονομική τάση.

2.6 Το φαινόμενο Time of the Month

Το φαινόμενο αυτό βρίσκεται πιο σπάνια στη βιβλιογραφία και αποτελεί μία εναλλακτική του φαινομένου της αλλαγής του μήνα και σε αυτό αναγνωρίζονται θετικές ή υψηλότερες αποδόσεις την πρώτη περίπου εβδομάδα του μήνα (υποπερίοδος) και τις αρνητικές ή χαμηλότερες την τελευταία εβδομάδα του μήνα.

Οι Kohers και Patel (1999) ήταν από τους πρώτους που ανακάλυψαν την ύπαρξή του. Οι ερευνητές χώρισαν το μήνα σε τρία τμήματα και τα αποτελέσματα για τους δείκτες NASDAQ και Standard & Poors ήταν ότι, στο πρώτο τμήμα υπήρχαν υψηλότερες αποδόσεις, στο δεύτερο τμήμα οι αποδόσεις μειώθηκαν, ενώ στο τελευταίο τμήμα οι αποδόσεις είναι αρνητικές. Η πρώτη ενότητα αφορά την περίοδο από την 28η ημέρα του τελευταίου μήνα μέχρι την 7η του τρέχοντος μηνός, το δεύτερο τμήμα από την 8η μέχρι την 17η ημέρα και το τελευταίο μέρος από τις 18 έως την 27η ημέρα.

Οι Kok και Wong (2004) εξέτασαν επίσης την ύπαρξη του φαινομένου σε πέντε αγορές της Ασίας (Μαλαισία, Σιγκαπούρη, Ταϊλάνδη, Ινδονησία, Φιλιππίνες), αλλά το εντόπισαν μόνο στην Ινδονησία την περίοδο πριν και μετά την κρίση του 1997 και στις Φιλιππίνες την περίοδο πριν από την κρίση.

2.7 Το φαινόμενο της μέσης του μήνα (Semi month Effect)

ή του μήνα διαπραγματεύσεως (TM)

Το φαινόμενο της μέσης του μήνα έχει παρατηρηθεί κατά το πρώτο μισό του μήνα, όπου υπάρχουν υψηλότερες αποδόσεις από ότι στο δεύτερο μισό. Τα αποτελέσματα σχετικά με την ύπαρξη αυτού του φαινομένου είναι μικτά και αμφιλεγόμενα.

Ο Ariel (1987), ασχολήθηκε με αυτή την ανωμαλία και παρατήρησε ότι για τον σταθμισμένο δείκτη CRSP (Center Research Security Prices), η απόδοση για το πρώτο μισό του μήνα (την τελευταία ημέρα του προηγούμενου μήνα και τις 8 πρώτες μέρες του επόμενου μήνα) ήταν 0,826%, ενώ για το δεύτερο μισό (συμπεριλαμβανομένων των τελευταίων 9 ημερών του μήνα εκτός από την τελευταία εργάσιμη), η απόδοση ήταν -0,182%. Οι Jaffe, Keim και Westerfield (1989) ανίχνευσαν το φαινόμενο της μέσης του μήνα στην Αυστραλία, επίσης, στην Ιαπωνία αλλά με αντίστροφη μορφή, ενώ το φαινόμενο δεν υπήρχε στο Ηνωμένο Βασίλειο και τον Καναδά. Ο Boudreaux (1995) από τις 7 χώρες που μελέτησε, αναγνώρισε την ύπαρξη της ισχύος του φαινομένου μόνο στη Δανία, τη Γερμανία και τη Νορβηγία, ενώ σε Σιγκαπούρη και Μαλαισία βρήκε μια αντίστροφη μορφή. Αντίθετα, οι Balaban και Bulu (1996) δεν προσδιόρισαν το φαινόμενο στο Χρηματιστήριο της Κωνσταντινούπολης. Τέλος, οι Mills, Sirioroulos, Markellos και Harizanis (2000) διαπίστωσαν ότι για το Γενικό Δείκτη του Χρηματιστηρίου Αθηνών η απόδοση για τις πρώτες δύο εβδομάδες του μήνα ήταν κατά μέσο όρο 0,1352% και για τις δύο τελευταίες ήταν μόνο 0,0433%.

2.8 Το φαινόμενο της ημέρας της εβδομάδας

Το συγκεκριμένο φαινόμενο υποδηλώνει ότι οι αποδόσεις των τιμών των μετοχών διαφοροποιούνται σημαντικά ανάλογα με την ημέρα της εβδομάδας.

Οι Hakan Berument and Halil Kiyamaz (2001) μελέτησαν το φαινόμενο της ημέρας της εβδομάδας, αντλώντας τιμές από τα δεδομένα του κορυφαίου χρηματιστηριακού δείκτη S&P 500 των ΗΠΑ για τα έτη 1973 έως 1997. Το φαινόμενο παρουσιάστηκε στη μεταβλητότητα και στις αποδόσεις των τιμών. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι

υψηλότερες αποδόσεις παρατηρήθηκαν τη μέρα Τετάρτη και οι πιο χαμηλές εντοπίστηκαν κατά την ημέρα Δευτέρα. Παράλληλα, οι μεταβλητότητες παρατηρήθηκαν τη μέρα Παρασκευή οι πιο υψηλές και την Τετάρτη οι πιο χαμηλές. Πιο ειδικά, βρέθηκε έντονο το φαινόμενο της χαμηλής απόδοσης των τιμών τη Δευτέρα και της πιο υψηλής απόδοσης την Τετάρτη και παρουσιάστηκαν επίσης, στατιστικά σημαντικά ευρήματα με ισχυρή μεταβλητότητα. Η υψηλή μεταβλητότητα της Παρασκευής προφανώς οφείλεται στις ειδήσεις που ανακοινώνονται κατά τη λήξη της εβδομάδας.

Τέλος, οι Gregoriou, Kontonikas και Tsitsianis (2004), εξέτασαν τη χρονική περίοδο 1986-1997 τα έξοδα συναλλαγής του Χρηματιστηρίου της Αγγλίας και αρχικά, εντόπισαν υψηλές αποδόσεις την Τετάρτη και πιο χαμηλές έως και αρνητικές, τη Δευτέρα. Με μία τροποποίηση στον έλεγχο των αποδόσεων συμπεριέλαβαν το κόστος συναλλαγής και το φαινόμενο της Δευτέρας δεν εμφανιζόταν. Παράλληλα, με την μέθοδο GARCH, παρουσιάστηκαν αρνητικές αποδόσεις τη Δευτέρα, αρκετά σημαντικές. Οι Zhang J. et al. (2017), ερεύνησαν το συγκεκριμένο φαινόμενο, σε 28 χρηματιστηριακές αγορές μεταξύ 25 χωρών για την περίοδο 1990-2016. Τα αποτελέσματα έδειξαν τη Δευτέρα να είναι σημαντικές οι μεταβλητότητες σε 6 δείκτες από το συνολικό δείγμα, ενώ οι υπόλοιποι δείκτες παρουσίασαν αποδόσεις τις διάφορες υπόλοιπες ημέρες της εβδομάδας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΚΡΥΠΤΟΝΟΜΙΣΜΑΤΑ

Το κρυπτονόμισμα είναι μία ψηφιακή μονάδα αξίας και μπορεί να ανταλλάσσεται μόνο ηλεκτρονικά. Τα κρυπτονομίσματα παράγονται από δίκτυο υπολογιστών και επιβλέπονται μέσω περίπλοκων μαθηματικών τύπων (μέθοδοι κρυπτογραφίας) και όχι από μία ενιαία αρχή ή έναν οργανισμό, όπως τα φυσικά/συμβατικά νομίσματα¹.

Χαρακτηριστικό γνώρισμα των κρυπτονομισμάτων είναι ότι το σύνολο των συναλλαγών που γίνονται με τη χρήση αυτών, όπως η παραγωγή ή αποθήκευση και η διακίνηση τους, πραγματοποιείται αποκλειστικά με ηλεκτρονικό τρόπο.

Παρόλο που σκοπός των κρυπτονομισμάτων, όπως πρεσβεύουν οι ιδρυτές τους, είναι οι ανώνυμες συναλλαγές (αλλά διαθέσιμες στο κοινό) χωρίς τον έλεγχο κάποιου φορέα αλλά παράλληλα να μη στερούνται εγκυρότητα και ασφάλεια, η αξία τους ακόμα παραμένει ιδιαίτερα ευμετάβλητη οπότε ο κίνδυνος απώλειας χρημάτων είναι υπαρκτός, όπως επίσης λόγω της ανωνυμίας, χρησιμοποιούνται συχνά από κυβερνοεγκληματίες ή γίνονται στόχος τους.

Χαρακτηριστικό παράδειγμα ο ιστότοπος Mt. Gox, το μεγαλύτερο ανταλλακτήριο κρυπτονομισμάτων, όπου το 2014 παραβιάστηκε και κλάπηκαν αρκετά κρυπτονομίσματα από χάκερς και στη συνέχεια διαπιστώθηκε ότι το 70% των προϊόντων που πωλούνταν μέσω της ιστοσελίδας ήταν τα παράνομα ναρκωτικά².

Τα σύγχρονα κρυπτονομίσματα είναι αποκεντρωμένα συστήματα που βασίζονται στην τεχνολογία blockchain και δεν έχουν υλική υπόσταση.

Η τεχνολογία της blockchain είναι βασική για την εφαρμογή των κρυπτονομισμάτων, καθώς όπως είπαμε χρησιμοποιούνται σε ψηφιακές συναλλαγές, αρά θα πρέπει να υπάρχει κάποιος μεσάζοντας που θα εξασφαλίζει την πραγματοποίηση της συναλλαγής μεταξύ δύο μερών.

¹ Πηγή: Τράπεζα της Ελλάδος, 2023, 'Τι είναι το bitcoin;', Διαθέσιμο από: <https://www.bankofgreece.gr/enimerosi/epeksigiseis/ti-einai-to-bitcoin> (Απρίλιος 2023)

² Πηγή: CyberAlert, 2023, 'Κρυπτονομίσματα', Διαθέσιμο από: <https://cyberalert.gr/kriptonomismata/> (Απρίλιος 2023)

Η blockchain είναι ένα αλυσιδωτό σύστημα αποκωδικοποιήσεων και επαληθεύσεων, δηλαδή μια αλυσίδα από ψηφιακά blocks, αδιάρρηκτα ενωμένα και η χρήση τους βασίζεται σε ένα κρυπτογραφικό πρωτόκολλο ανοιχτού κώδικα. Δηλαδή, οι πληροφορίες/καταγραφές μιας blockchain είναι δημόσιες και επαληθεύσιμες. Τα δεδομένα που προστίθενται αποθηκεύονται στα blocks, τα οποία διαθέτουν πληροφορίες του δικτύου, το δικό τους hash αλλά και του προηγούμενου block. Με το hash, το οποίο δημιουργείται όταν ένα block φθάσει το μέγιστο της χωρητικότητας του, επαληθεύεται η ταυτότητα του block, καθώς είναι μοναδικό. Στην ουσία το hash είναι ο συνδετικός κρίκος των blocks. Ένα νέο block που εισάγεται σε μια blockchain έχει τη μορφή λευκής σελίδας, όπου καταγράφονται όλες οι πληροφορίες που δίνονται από το δίκτυο και έχει τη μορφή ενός προσωρινού block μέχρι την πλήρωση του. Αν αλλάξει το περιεχόμενο ενός block, τότε δημιουργείται ένα νέο hash και το παλιό καθίσταται άκυρο.

Το πρώτο από τα σύγχρονα κρυπτονομίσματα είναι το bitcoin, το οποίο μετρά 15 χρόνια 'ζωής'. Πριν από τη δημιουργία του bitcoin υπάρχουν αρκετά ψηφιακά νομίσματα χωρίς ποτέ να καταφέρουν να εδραιωθούν στις χρηματοπιστωτικές αγορές, όπως το B-Money και το Bit Gold³.

Το 2011 και στον απόηχο της επιτυχίας του bitcoin, άρχισαν να εμφανίζονται και άλλα κρυπτονομίσματα γνωστά ως altcoins και σήμερα υπάρχουν χιλιάδες κρυπτονομίσματα, αλλά πολλά από αυτά δεν τα καταφέραν να διατηρηθούν στην αγορά.

Όπως όλες οι πρωτοεμφανιζόμενες και πολλά υποσχόμενες αγορές, έτσι και αυτή των κρυπτονομισμάτων χαρακτηρίζονται από αντικρουόμενες απόψεις, ιδιαίτερα υψηλές αλλά και χαμηλές αποδόσεις και τα συγκεκριμένα λόγω της ψηφιακής τους φύσης, απ' ότι φαίνεται, θα διαδραματίσουν σημαντικό ρόλο στην παροχή οικονομικής

³ Πηγή: Kriptomat, 2023, 'Μια σύντομη ιστορία των κρυπτονομισμάτων', Διαθέσιμο από: <https://kriptomat.io/gr/kryptonomismata/mia-syntomi-istoria-ton-kryptonomismaton/> (Απρίλιος 2023)

αυτονομίας των ατόμων στον πλανήτη και θα αλλάξουν ριζικά το παγκόσμιο οικονομικό σύστημα⁴.

Στην παρούσα εργασία θα εξετάσουμε 4 σύγχρονα κρυπτονομίσματα, τα πιο ισχυρά στην αγορά, με τη μεγαλύτερη κεφαλαιοποίηση, για τα οποία παρακάτω αναγράφονται σχετικές πληροφορίες.

3.1 Bitcoin (BTC)

Το bitcoin πρωτοκυκλοφόρησε το 2008 ως κρυπτονόμισμα και ο ιδρυτής του παραμένει άγνωστος, παρά μόνο με το ψευδώνυμο Satoshi Nakamoto. Το bitcoin ξεκίνησε να γίνεται δημοφιλές μέσω υπόγειων ιστότοπων όπως το Silk Road, καθώς το δίκτυο Blockchain στο οποίο βασίστηκε προσφέρει ισχυρότερη ανωνυμία στις αγορές του διαδικτύου⁵.

Στη Λευκή Βίβλο (επιστημονική εργασία: Bitcoin: Ένα Ομότιμο Σύστημα Ηλεκτρονικών Μετρητών) που εκδόθηκε στις 31 Οκτωβρίου του ίδιου έτους, παρουσιαζόταν ο στόχος του bitcoin, όπως και η ριζική αλλαγή που θα επέφερε στο χρηματοπιστωτικό τομέα. Η χρήση του bitcoin στις ηλεκτρονικές συναλλαγές, θα καταργούσε την εμπλοκή μιας τράπεζας ή του οποιουδήποτε χρηματοπιστωτικού ιδρύματος αφού αυτές θα διενεργούνταν μεταξύ δύο μερών με τη μέθοδο peer to peer. Μία πρωτοφανή ιδέα για την παραδοσιακή οικονομία. Για την αποφυγή άκυρων και μη τεκμηριωμένων συναλλαγών, θα χρησιμοποιούνται ψηφιακές υπογραφές (timestamp) και από τα δύο μέρη. Παράλληλα, ένα δίκτυο peer to peer, θα απέτρεπε τη διπλή δαπάνη (double spending) με τη χρήση μιας ηλεκτρονικής χρονοσφραγίδας, η οποία θα εισάγεται κατά τη συναλλαγή από το δίκτυο. Αυτό εξασφαλίζεται με τη χρήση κρυπτογραφικών συναρτήσεων κατατεμαχισμού (cryptographic hash functions), όπου θα φτιάξουν συνεχόμενη και άρρηκτη αλυσίδα, τη blockchain. Κάθε κρίκος της

⁴ Πηγή: Kriptomat, 2023, 'Μια σύντομη ιστορία των κρυπτονομισμάτων', Διαθέσιμο από: <https://kriptomat.io/gr/kryptonomismata/mia-syntomi-istoria-ton-kryptonomismaton/> (Απρίλιος 2023)

⁵ Πηγή: Fortune Greece, 2023, 'Bitcoin: Όλη η ιστορία πίσω από το πιο πολυσυζητημένο κρυπτονόμισμα', Διαθέσιμο από: <https://www.fortunegreece.com/photo-gallery/bitcoin-oli-i-istoria-piso-apo-to-pio-polisizitimeno-kryptonomisma/#1> (22 Ιουλίου 2021)

blockchain θα έχει καταγραμμένες όλες τις συναλλαγές που έχουν πραγματοποιηθεί έως το χρονικό σημείο που ‘επεμβαίνει’ κάποιος, σε ένα block. Η ασφάλεια του δικτύου εξασφαλίζεται με τη δυσκολία που πρέπει οι χρήστες να επιλύσουν έναν περίπλοκο συνδυασμό αλγόριθμων προκειμένου να εισάγουν ένα καινούριο block στην αλυσίδα. (Ασλανίδης 2022).

Η πρώτη επίσημη μεταφορά bitcoin έγινε το 2009 και έτσι ξεκίνησε να κάνει γύρους σε διάφορες πλατφόρμες και αίθουσες εικονικών συνομιλιών, με τους πρώτους επενδυτές να προσπαθούν να βρουν πρακτικές εφαρμογές του bitcoin.

Η πρώτη επίσημη συναλλαγή bitcoin από χρήματα σε προϊόν πραγματοποιήθηκε τον Μάιο του 2011 όταν ο Laszlo Hanyecz διαπραγματεύτηκε 10.000 bitcoin σε αντάλλαγμα για δύο μεγάλες πίτσες⁶.

Παρά την αυξανόμενη αξία του αλλά συγχρόνως με διάφορες έντονες διακυμάνσεις δεν είχε κερδίσει την αποδοχή σαν κανονικό νόμισμα και οι περισσότεροι οικονομικοί αξιωματούχοι αλλά και επενδυτές παρέμεναν και παραμένουν δύσπιστοι. Από την έρευνα του Urquhart (2016), για την αναποτελεσματικότητα του bitcoin προκύπτει ότι η αποτελεσματικότητά του με την πάροδο του χρόνου αυξάνεται, καθώς ωριμάζει η αγορά του. Στην αλλαγή προς τη θετικότητα για το bitcoin συνέβαλε το PayPal, όταν το 2020 ανακοίνωσε ότι θα δέχεται αγορές με κρυπτονομίσματα.

Το μέλλον του όμως γενικά παραμένει αβέβαιο αφού συνεχίζει να εμφανίζει μεγάλη μεταβλητότητα και επίσης, έχει παρατηρηθεί από αναλυτές οικονομολόγους ότι λειτουργεί καλύτερα ως επενδυτική επιλογή σαν μέσο κερδοσκοπίας παρά σαν μέσο συναλλαγής.

Όπως υποστηρίζουν, το bitcoin μπορεί να λειτουργήσει ως σπάνιο σαν τον χρυσό και να ανταλλάσσεται όπως το δολάριο.

⁶ Πηγή: Euronews, 2023, ‘Όσα πρέπει να γνωρίζετε για το bitcoin’, Διαθέσιμο από: <https://gr.euronews.com/2017/03/09/bitcoin-explained-why-should-we-care-about-an-sec-decision> (Απρίλιος 2023)

3.2 Ethereum (ETH)

Το ethereum είναι μια αποκεντρωμένη πλατφόρμα δικτύου συστοιχιών (blockchain) ανοιχτού κώδικα. Το νόμισμα που χρησιμοποιεί είναι το Ether (ETH), για την πληρωμή των τελών συναλλαγής (τα οποία ονομάζονται «αέριο»). Ξεκίνησε το 2015 και κάποιιο θεωρούν ότι είναι η πρώτη εφαρμογή που διέπει χρήσιμες τις ιδέες τους bitcoin.

Η πλατφόρμα μπορεί να εκτελέσει πλήθος λειτουργιών, όπως αγοραπωλησίες, χρήση πιστοποιητικών ηλεκτρονικών μορφής για την απόδειξη της αυθεντικότητας ηλεκτρονικών αντικειμένων (NFTs) αλλά και την εκτέλεση προηγμένων διαδικασιών μέσω της χρήσης «Έξυπνων Συμβάσεων». Οι έξυπνες συμβάσεις επέτρεψαν την ανάπτυξη σύνθετων, χρήσιμων εφαρμογών στα χρηματοοικονομικά και σε άλλους τομείς. Το δίκτυο Ethereum επιτρέπει σε προγραμματιστές να δημιουργήσουν και να εκτελούν αποκεντρωμένες εφαρμογές (DApps), αλλά και να εκδώσουν εντελώς νέα περιουσιακά στοιχεία κρυπτογράφησης, γνωστά ως tokens ERC-20.

3.3 Cardano (ADA)⁷

Το Cardano είναι μία πλατφόρμα blockchain 3ης γενιάς ανοιχτού κώδικα που στοχεύει στη διαχείριση χρηματοοικονομικών εφαρμογών από πολλούς χρήστες. Το νόμισμα του cardano είναι το ADA. Το Ίδρυμα Cardano το οποίο εδρεύει στο Zug της Ελβετίας, συντονίζει και επιβλέπει την ανάπτυξη του έργου.

Η πλατφόρμα αναπτύχθηκε το 2015 και εγκαινιάστηκε επίσημα το 2017 από τον Charles Hoskinson, συνιδρυτή του ethereum. Ο Hoskinson εγκατέλειψε την Ethereum με τον Wood, μετά από διαφωνία για περαιτέρω ανάπτυξη με τον Vitalik Buterin (συνιδρυτής του ethereum). Η διαφωνία τους έγκειται στο γεγονός ότι ο πρώτος επιθυμούσε την εισαγωγή του κεφαλαίου προς λειτουργία κερδοσκοπικού οργανισμού ενώ ο τελευταίος ήθελε να διατηρήσει τη μη κερδοσκοπική μορφή της οντότητας. Ο

⁷ Πηγή: Βικιπαίδεια, 2023, 'Cardano (πλατφόρμα κρυπτονομισμάτων)', Διαθέσιμο από: [https://el.wikipedia.org/wiki/Cardano_\(%CF%80%CE%BB%CE%B1%CF%84%CF%86%CF%8C%CF%81%CE%BC%CE%B1_%CE%BA%CF%81%CF%85%CF%80%CF%84%CE%BF%CE%BD%CE%BF%CE%BC%CE%B9%CF%83%CE%BC%CE%AC%CF%84%CF%89%CE%BD\)](https://el.wikipedia.org/wiki/Cardano_(%CF%80%CE%BB%CE%B1%CF%84%CF%86%CF%8C%CF%81%CE%BC%CE%B1_%CE%BA%CF%81%CF%85%CF%80%CF%84%CE%BF%CE%BD%CE%BF%CE%BC%CE%B9%CF%83%CE%BC%CE%AC%CF%84%CF%89%CE%BD)) (Απρίλιος 2023)

Hoskinson, αφού αποχώρησε, ίδρυσε την IOHK (Input Output Hong Kong), μια εταιρεία μηχανικών blockchain. Δραστηριότητα της εν λόγω εταιρείας είναι η ανάπτυξη του Cardano, μαζί με το Cardano Foundation και η Emurgo (υπεύθυνη για τη γενικότερη υιοθέτηση του έργου). Η πλατφόρμα έλαβε το όνομά της από τον Gerolamo Cardano (Ιταλός μαθηματικός) και την κρυπτογράφηση από την Ada Lovelace (μαθηματικός-ερευνήτρια στην Αναλυτική Μηχανική).

Το νόμισμα εισήχθη στην αγορά επενδυτών με αρχική προσφορά όπου συγκέντρωσε 600 εκατομμύρια δολάρια περίπου. Το 2017 είχε όριο αγοράς τα 10 δις δολάρια και το 2018 άγγιξε για λίγο το ποσό των 33 δις δολαρίων όπου μία κατάρρευση στην αγορά των κρυπτονομισμάτων μείωσε την αξία στα 10 δις δολάρια. Το cardano μέσα στο 2021 αναδείχτηκε μέσα στα δέκα καλύτερα κρυπτονομίσματα στον κόσμο για την κεφαλαιοποίηση της αγοράς του, η οποία ανήλθε σε 39,8 δις δολάρια.

Η διαφορά αλλά και το πλεονέκτημα του cardano στην αγορά της κρυπτογράφησης είναι η μείωση στο ελάχιστο της κατανάλωσης ενέργειας στη διαδικασία της παραγωγής των blocks (εξάλειψε την ανάγκη για μεγάλη ισχύ κατακερματισμού και τη χρήση μαζικών υπολογιστικών πόρων) σε σχέση κυρίως με το bitcoin, αλλά και η ασφάλεια και η ταχύτητα που διασφαλίζει στα έξυπνα συμβολαία.

Το cardano χρησιμοποιεί τον επικυρωτή Ouroboros (PoS), ενώ το bitcoin χρησιμοποιεί την απόδειξη του συστήματος εργασίας (PoW). Το cardano κάνει χρήση της πρώτης καταχωρημένης blockchain και δεν απαιτείται ένα αξιόπιστο μέρος για την απόδειξη της αλυσίδας, αφού πραγματοποιείται τοπικά. Η blockchain που έχει τη μεγαλύτερη υπολογιστή ισχύ και η πρώτη που καταχωρείται χρησιμοποιούνται προς απόδειξη της εγκυρότητας της blockchain.

Οι ομοιότητες του cardano με το bitcoin και το ethereum, βρίσκονται στο επίπεδο διακανονισμού (έλεγχος συναλλαγών) με το πρώτο, και στο επίπεδο υπολογισμού με το δεύτερο, αλλά σε πιο εξελιγμένη και καλύτερη μορφή, όπου ήταν και ο στόχος της ομάδας της δημιουργίας του.

Το cardano, σε αντίθεση με το bitcoin που χρησιμοποιεί τη Λευκή Βίβλο, διαθέτει αυστηρές αρχές σχεδιασμού υπό στοχευμένη και επιβεβαιωμένη ακαδημαϊκή έρευνα και αποσκοπεί στην εύρεση λύσεων και βελτιώσεων για ζητήματα που έχουν

εντοπισθεί να αντιμετωπίζουν τα άλλα κρυπτονομίσματα, όπως επεκτασιμότητα, διαλειτουργικότητα και βιωσιμότητα.

Οι προγραμματιστές που χρησιμοποιούν τη γλώσσα της Cardano έχουν το πλεονέκτημα να πραγματοποιούν δοκιμές σε όλο το εύρος των προγραμμάτων τους χωρίς να χρειάζεται να δημιουργούν κώδικες ή να αφήνουν το περιβάλλον ανάπτυξης.

Μερικές σημαντικές εφαρμογές που έχει το cardano είναι οι κάτωθι:

Το 2017 η εταιρεία του cardano παρείχε βοήθεια στο Πανεπιστήμιο του Εδιμβούργου να εισάγει και να αρχίσει το Blockchain Technology Laboratory. Το 2018 σε συνεργασία με το κράτος της Αιθιοπίας αναπτύσσει την τεχνολογία της σε διάφορες βιομηχανίες της χώρας. Το 2019, ο Υπουργός Παιδείας της Γεωργίας και η cardano υπέγραψαν συμφωνία με το Πανεπιστήμιο της Τιφλίδας προς δημιουργία ενός συστήματος εξακρίβωσης διαπιστευτηρίων για τη Γεωργία μέσω του cardano. Επίσης, έκανε δωρεά 500.000 δολάρια στο Ada στο Πανεπιστήμιο Wyoming προκειμένου να στηρίξει την ανάπτυξη πλατφορμών εφαρμογής blockchain. Τέλος, έχει ανακοινωθεί συνεργασία με την εταιρεία υποδημάτων New Balance Athletics, όπου θα χρησιμοποιήσει την τεχνολογία blockchain για να ελέγχει και να πιστοποιεί την αυθεντικότητα του πιο πρόσφατου παπουτσιού μπάσκετ.

3.4 Binance (BNB)⁸

Το Κρυπτονόμισμα BNB κυκλοφόρησε για πρώτη φορά το 2017, από μια προσφορά νομισμάτων (ICO), λίγες μέρες πριν αρχίσει η αγορά κρυπτονομισμάτων του Binance. Πρώτα εμφανίστηκε σα ψηφιακό στοιχείο token ERC-20 που κυκλοφορούσε στο δίκτυο Ethereum και έκανε coin burns μέσω μιας συνάρτησης έξυπνων συμβάσεων. Για να υπολογιστεί το ποσό των κρυπτονομισμάτων που η Binance 'καίει' λαμβάνονται υπόψη οι συναλλαγές για τρίμηνη χρονική περίοδο.

⁸ Πηγή: Basecoin, 2023, 'Τι είναι το Κρυπτονόμισμα BNB/Binance Coin;', Διαθέσιμο από: <https://www.basecoin.gr/crypto/bnb/> (Απρίλιος 2023)

Η συνολική προσφορά του αρχικά, περιοριζόταν στα 200 εκατομμύρια δολάρια και 100 εκατομμύρια BNB που προσφέρθηκαν στο ICO. Τον Απρίλιο του 2019, τα κρυπτονομίσματα ERC-20 ανταλλάχθηκαν με τα BEP2 σε αναλογία 1:1 παράλληλα με την αρχή της κυκλοφορίας του Binance Chain mainnet και δεν κυκλοφορούν στο δίκτυο της Ethereum πια. Επίσης, πλέον κάνουν χρήση μιας συγκεκριμένης εντολής στο Binance Chain, σε αντιδιαστολή με μια έξυπνη σύμβαση.

Το BNB διαθέτει πολλές χρήσεις μέσα στην πλατφόρμα του αλλά και εκτός. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως μέσο απλών συναλλαγών, για πληρωμές στην Binance αγορά (πληρωμές τελών κ.λπ.) ή και για συμμετοχή σε πωλήσεις διακριτικών στο Binance launchpad. Το BNB τροφοδοτεί επίσης το Binance DEX (αποκεντρωμένη αγορά) για χρήσεις εκτός πλατφόρμας.

Η διαφορά από τα άλλα κρυπτονομίσματα είναι ότι δε μπορείς να το εξορύξεις όπως ένα proof-of-work κρυπτόνμισμα, αφού μεταχειρίζεται τον συναινετικό (consensus) μηχανισμό Byzantine Fault Tolerance (BFT). Για να διατηρηθεί η ασφάλεια του δικτύου χρησιμοποιούνται χρήστες που επικυρώνουν blocks επιβραβεύοντας τους.

3.5 Ιστορική ανασκόπηση ερευνών για ημερολογιακές ανωμαλίες στα κρυπτονομίσματα

Παρόλο που τα κρυπτονομίσματα έχουν εμφανιστεί τις δύο τελευταίες δεκαετίες στην οικονομική αγορά, από την άποψη ότι έχουν απασχολήσει τους οικονομολόγους και την κοινότητα των χρηματιστηριακών αγορών τα τελευταία χρόνια, έχουν γίνει κάποιες μελέτες για τη διαπίστωση της θεωρίας της αποτελεσματικότητας στην αγορά τους και έτσι τη διερεύνηση τυχόν ημερολογιακών φαινομένων στις αποδόσεις τους. Οι συγκεκριμένες μελέτες συνεχώς αυξάνονται. Θα προσπαθήσουμε να καταγράψουμε μερικές από αυτές.

Οι Yaya και Ogbonna (2019), ερεύνησαν αν υπάρχει το φαινόμενο της ημέρας της εβδομάδας σε δείγμα 13 κρυπτονομισμάτων από τον Αύγουστο του 2015 έως τον Ιανουάριο του 2019, χρησιμοποιώντας το μοντέλο της εικονικής μεταβλητής προσέγγισης παλινδρόμησης με τη λειτουργία κλασματικής ολοκλήρωσης, μια μέθοδο

διαφορετική από τις άλλες εργασίες. Κατέληξαν στο συμπέρασμα της ύπαρξης της αποτελεσματικής αγοράς στην αγορά των κρυπτονομισμάτων, καθώς δεν επαληθεύτηκε το φαινόμενο.

Δεν παρατηρήθηκε η επίδραση της ημέρας του μήνα, αλλά υπάρχει το φαινόμενο της αλλαγής του μήνα στους χρηματιστηριακούς δείκτες των κρυπτονομισμάτων για την περίοδο 1 Ιανουαρίου 2015 έως 31 Μαΐου 2019, σύμφωνα με τη μελέτη του Cimen (2019).

Σε άρθρο του 2019, ο Quigley, μελετά τις τιμές του bitcoin στην αρχή κάθε έτους από το 2012 έως το 2019 προκειμένου να αξιολογήσει την επίδραση του φαινομένου του Ιανουαρίου στα κρυπτονομίσματα. Συμπέρανε ότι τα δεδομένα του είναι πολύ λίγα για να καταλήξει σε σαφή συμπεράσματα αλλά βρίσκει ομοιότητες στη σύγκριση των τιμών, όπως μεταξύ των ετών 2014 και 2018. Και οι δυο χρονιές ξεκίνησαν με αυξημένες αποδόσεις.

Οι Susana et al. (2020), επέλεξαν τα πέντε κορυφαία κρυπτονομίσματα της εποχής (bitcoin, ethereum, tether, xrp και bitcoin cash) και με δείγμα τριών ετών (Ιούλιος 2017-Ιούλιος 2020) επιβεβαίωσαν την αναποτελεσματικότητα της αγοράς με τη μέθοδο της παλινδρόμησης Dummy GARCH. Όλα εκτός του tether, έκαναν αρνητικές αποδόσεις τις Πέμπτες. Το bitcoin παρουσίασε ανωμαλία τους μήνες Μάρτιο και Απρίλιο με θετικές αποδόσεις. Το bitcoin επίσης, καθώς και το ethereum επηρεάστηκαν με θετικές αποδόσεις από την αλλαγή του έτους. Το tether δεν επηρεάστηκε όπως προέκυψε, από καμία ημερολογιακή ανωμαλία που εξετάστηκε σε αυτή τη μελέτη.

Οι Vasileiou και Koutrakos (2021), εξέτασαν τα κρυπτονομίσματα με τη μεγαλύτερη κεφαλαιοποίηση στην αγορά, και συγκεκριμένα το bitcoin, το ethereum, το binance και το cardano για τη χρονική περίοδο 01-01-2020 έως 30-09-2021, την περίοδο της πανδημίας COVID-19. Όπως παρατήρησαν, οι ειδήσεις στο διαδίκτυο μπορούν να επηρεάζουν τους χρήστες, καθώς η αγορά των κρυπτονομισμάτων είναι αμιγώς ηλεκτρονική. Ο φόβος της πανδημίας και το πλήθος των αρνητικών πληροφοριών που αυξήθηκαν στο διαδίκτυο φαίνεται ότι επηρέασαν αρνητικά την απόδοση των τιμών των κρυπτονομισμάτων, εκτός του ethereum.

Ο Naz et al. (2023), χρησιμοποίησαν ημερήσιες αποδόσεις κλεισίματος χρηματιστηρίου κρυπτονομισμάτων για το διάστημα από τις 7 Αυγούστου 2015 έως τις 20 Αυγούστου 2020. Τα κρυπτονομίσματα που εξετάστηκαν ήταν τα bitcoin, dash, ethereum, litecoin και ripple. Επιλέχθηκαν λόγω της υψηλότερης κεφαλαιοποίησης τους στην αγορά και αναλύθηκαν με το μοντέλο MGARCH. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι το φαινόμενο της Δευτέρας εντοπίζεται σε όλα τα κρυπτονομίσματα, ενώ το φαινόμενο του Ιανουαρίου δεν εμφανίστηκε, καθώς οι αποδόσεις τους βρέθηκαν υψηλότερες το μήνα Δεκέμβριο.

Τέλος, ο Vasileiou (2023), παρατήρησε το φαινόμενο της αλλαγής του μήνα στα δύο πιο ισχυρά κρυπτονομίσματα bitcoin & ethereum, για τη χρονική περίοδο 31-12-2017 έως 31-12-2021, όχι όμως για τη συμβατική περίοδο της τελευταίας μέρας του μήνα έως τις τρεις πρώτες του επόμενου (-1,3), αλλά για άλλα τετραήμερα εντός του μήνα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ - ΔΕΔΟΜΕΝΑ

Στην παρούσα εργασία θα εξετάσουμε το φαινόμενο του μήνα μέσω της εμπειρικής μελέτης για τα 4 προαναφερόμενα κρυπτονομίσματα έχοντας καθημερινές χρηματιστηριακές τιμές 5 ετών (περίοδος 31/12/2017 έως 30/12/2022), τα οποία δεδομένα αντλήθηκαν από την ιστοσελίδα <https://finance.yahoo.com>.

Η προετοιμασία των δεδομένων και η επεξεργασία τους έγιναν στο Microsoft Excel, όπως και η παρουσίαση των τιμών/δεικτών σε γραφήματα.

Για τον υπολογισμό των ημερήσιων αποδόσεων των δεικτών χρησιμοποιήσαμε τον τύπο:

$$r_t = \left(\frac{P_t}{P_{t-1}} - 1 \right),$$

όπου P_t η τιμή του κρυπτονομίσματος σήμερα και P_{t-1} η τιμή του κρυπτονομίσματος την προηγούμενη μέρα.

Στη συνέχεια θα υπολογίσουμε τους συντελεστές μέσης απόδοσης, ασυμμετρίας και κύρτωσης. Με την τιμή της μέσης απόδοσης εντοπίζουμε τους μήνες του έτους που οι αποδόσεις ενός δείκτη είναι είτε αρνητικές είτε θετικές. Περιγραφικές στατιστικές τιμές είναι οι συντελεστές ασυμμετρίας και κύρτωσης, οι οποίοι προβάλλουν το σχήμα της κατανομής των δεδομένων, αλλά δείχνουν και το πόσο συμμετρική είναι. Ειδικότερα, η ασυμμετρία υπολογίζει το βαθμό έλλειψης ασυμμετρίας των δεδομένων ως προς τη συχνότητα - κατανομή τους γύρω από τη μέση τιμή. Η κύρτωση εντοπίζει το βαθμό συγκέντρωσης των δεδομένων γύρω από τη μέση τιμή και δείχνει την αιχμηρότητα ή την πλάτυνση της κατανομής. Δηλαδή, στην περίπτωση που η κατανομή παρουσιάζεται συμμετρική, ο συντελεστής ασυμμετρίας θα ισούται με το μηδέν, ενώ στην περίπτωση που η κατανομή είναι μη συμμετρική είτε με 'ουρά' προς τα δεξιά είτε προς τα αριστερά της κορυφής, ο συντελεστής θα είναι μεγαλύτερος ή μικρότερος από το μηδέν, αντίστοιχα. Όσο η απόκλιση του συντελεστή μεγαλώνει τόσο μεγαλύτερη εμφανίζεται και η ασυμμετρία της κατανομής. Στην περίπτωση που οι κατανομές συχνοτήτων παρουσιάζουν μεγάλη συγκέντρωση τιμών δεξιά στην περιοχή του μέσου αριθμητικού χαρακτηρίζονται ως λεπτόκυρτες (>3). Στην κανονική-ομαλή κατανομή, ο συντελεστής κύρτωσης ισούται με τρία (3).

Το φαινόμενο του μήνα θα διερευνηθεί με τη μέθοδο της πολλαπλής παλινδρόμησης με τη χρήση ψευδομεταβλητών (μέθοδος των ελαχίστων τετραγώνων).

Θα δημιουργηθούν 12 ψευδομεταβλητές, μία για κάθε μήνα του έτους, οι οποίες περιλαμβάνουν την τιμή 0 όταν δεν υπάρχει το φαινόμενο και την τιμή 1 όταν υφίσταται.

Το μοντέλο που χρησιμοποιείται περιγράφεται από την ακόλουθη σχέση:

$$r_t = \sum \beta_i D_{it} + \varepsilon_t$$

Στη συγκεκριμένη περίπτωση η ψευδομεταβλητή D_{it} παίρνει την τιμή 1 για τις αποδόσεις που αντιστοιχούν στο μήνα i και την τιμή 0 για τις αποδόσεις οποιοδήποτε άλλου μήνα ($i = 1, \dots, 12$ αντιστοιχεί στους μήνες Ιανουάριο έως Δεκέμβριο) και το β_i αντιστοιχεί στην μέση απόδοση του μήνα i .

Για να μην έχουμε το φαινόμενο της πολυσυγγραμμικότητας, ο σταθερός όρος θα ισούται με μηδέν.

Η Παλινδρόμηση είναι μια διαδεδομένη στατιστική τεχνική μοντελοποίησης για την έρευνα της συσχέτισης μεταξύ μίας εξαρτώμενης μεταβλητής και μιας ή περισσότερων ανεξάρτητων μεταβλητών. (Han, Kamber και Pei 2012; Κύρκος 2015). Εξαρτημένη μεταβλητή ονομάζεται η μεταβλητή, για την οποία υπολογίζεται η τιμή και ανεξάρτητες μεταβλητές είναι αυτές που λαμβάνουν χρήση για να υπολογισθεί η εξαρτημένη μεταβλητή. Με την παλινδρόμηση σημαντικά μεγέθη γίνονται πιο κατανοητά. Πρόσθετα, εξαιτίας της παλινδρόμησης μπορούμε να σχεδιάσουμε μελλοντικές στρατηγικές βελτίωσης και δύναται να χρησιμοποιηθεί για τον υπολογισμό προβλέψεων της τιμής της εξαρτημένης μεταβλητής. Επίσης, ο χρήστης αντιλαμβάνεται τον τρόπο, όπου η εξαρτημένη μεταβλητή επηρεάζεται από τις μεταβολές των ανεξάρτητων μεταβλητών. (Κοκκίνης 2021).

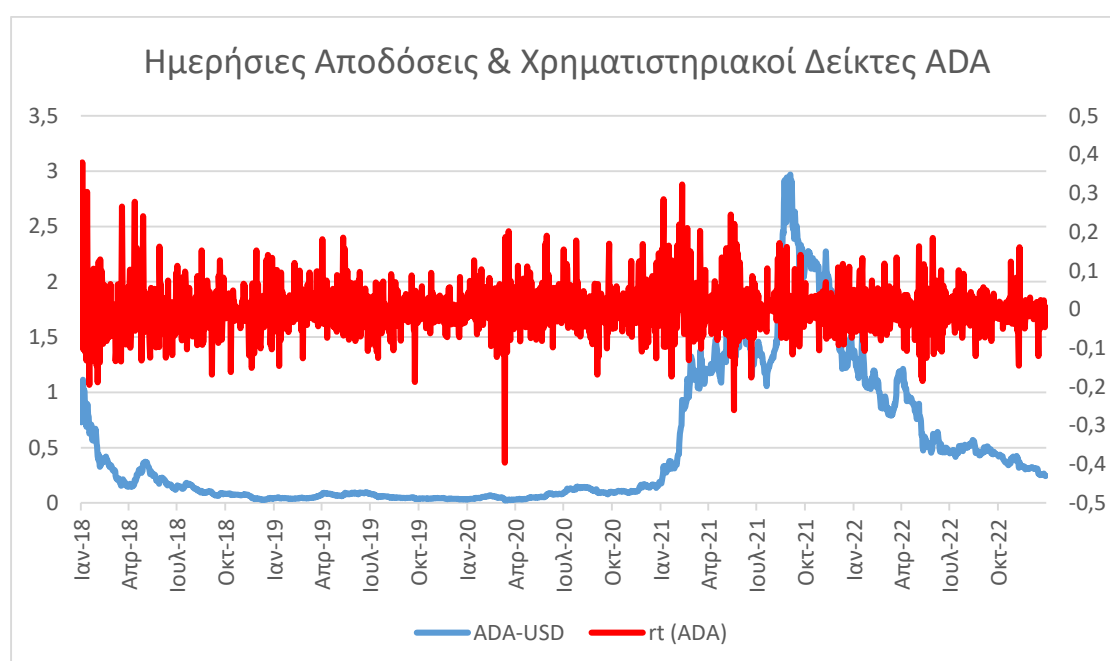
Η στατιστική σημαντικότητα των 12 συντελεστών (μηνών) θα προσδιορισθεί μέσω της τιμής P που θα προκύψει για κάθε έναν, για την κριτική τιμή 1%, 5% ή 10%.

Για να μη γίνει αποδεκτή η Θεωρία των Αποτελεσματικών Αγορών στην ασθενή της μορφή (στην περίπτωση μας) και έτσι να επιβεβαιωθεί η ύπαρξη της ημερολογιακής

ανωμαλίας του Μήνα, θα πρέπει η τιμή P του συντελεστή να είναι μικρότερη από την κριτική τιμή 1%, 5% ή 10 %.

Εκτός από των παραπάνω έλεγχο μέσω των τιμών των στατιστικών περιγραφικών στοιχείων και τον έλεγχο του φαινομένου του μήνα μέσω της παλινδρόμησης, μπορεί να παρατηρηθεί οπτικά και η μεταβλητότητα των τιμών μέσα στις περιόδους αναφοράς τους μέσω αντιστοίχων διαγραμμάτων.

Στα παρακάτω διαγράμματα απεικονίζονται οι ημερήσιες αποδόσεις και οι δείκτες ανά κρυπτονόμισμα.



Διάγραμμα 1

Όπως παρατηρούμε στο Διάγραμμα 1, ο δείκτης ADA παρουσιάζει αυξημένη αναταραχή τον Ιανουάριο του 2018 (όπως και μια σταδιακή πτώση) και τον Απρίλιο του 2020 ενώ τον Οκτώβριο του 2021 η τιμή του σημείωσε άνοδο της τάξεως 40%, όπου μετά παρουσιάζεται μια απότομη πτώση της τιμής.



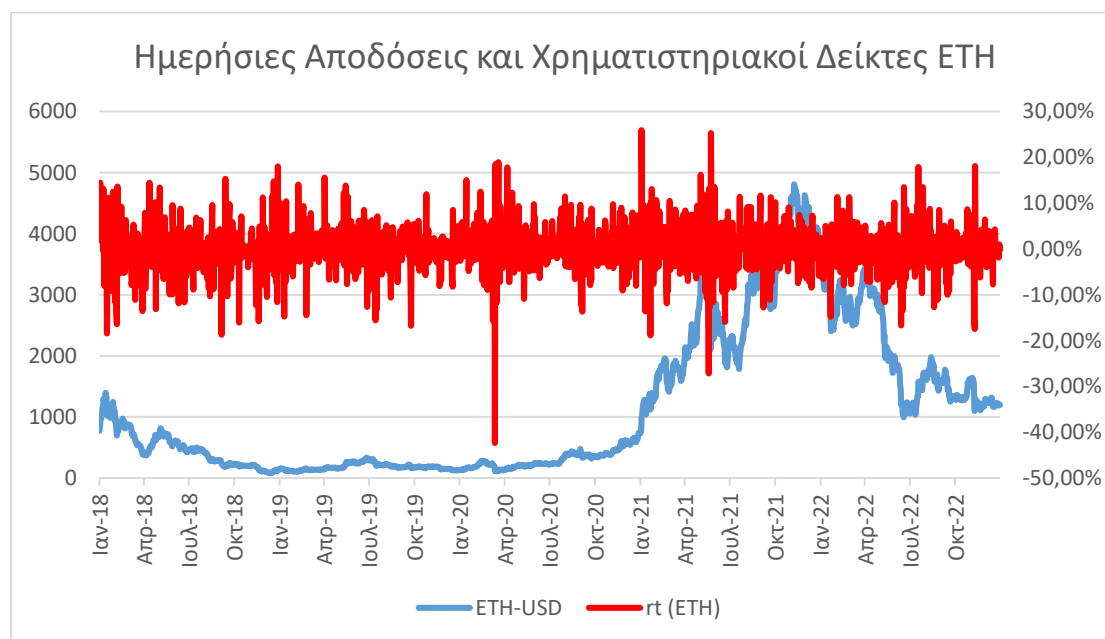
Διάγραμμα 2

Στο Διάγραμμα 2 φαίνεται ότι έχουμε αυξημένη αναταραχή τον Ιανουάριο του 2018, τον Απρίλιο του 2020, τον Ιανουάριο του 2021 και τον Ιούνιο του 2021 για το δείκτη της τιμής του binance. Η τιμή του BNB αυξάνεται επίσης, τον Απρίλιο του 2021 και το διάστημα Οκτώβριο 2021 έως Ιανουάριο 2022.



Διάγραμμα 3

Στο Διάγραμμα 3 για το bitcoin παρατηρούμε αυξημένη αναταραχή τον Απρίλιο του 2020. Η τιμή του έχει ανοδική πορεία με αποκορύφωμα το Νοέμβριο του 2021, όπου μετά παρατηρείται πτώση της τιμής.



Διάγραμμα 4

Στο Διάγραμμα 4 παρατηρούμε αυξημένη αναταραχή τον Απρίλιο του 2020, για το κρυπτονόμισμα ethereum. Η τιμή του ETH αυξάνεται από τον Ιανουάριο του 2021 έως τον Απρίλιο του 2022.

Σε όλα τα διαγράμματα μπορούμε να εντοπίσουμε μία άνιση εξάπλωση των τιμών, επίσης, δεν παρουσιάζουν σταθερότητα αλλά παρατηρούμε και την παρουσία ακραίων τιμών, οπότε οπτικά ανιχνεύεται το φαινόμενο της ετεροσκεδαστικότητας.

Γενικά, η πορεία της τιμής των τεσσάρων κρυπτονομισμάτων στα διαγράμματα δεν εμφανίζει κάποια συγκεκριμένη τάση, αλλά παρατηρείται έντονη μεταβλητότητα και διακύμανση και στα τέσσερα κρυπτονομίσματα, άρα επαληθεύεται η αναποτελεσματικότητα της αγοράς τους.

| | <i>ADA</i> | <i>BNB</i> | <i>BTC</i> | <i>ETH</i> |
|--------------------------|------------|------------|------------|------------|
| Μέσος | 0,001146 | 0,003481 | 0,00084 | 0,001528 |
| Τυπικό σφάλμα | 0,001387 | 0,001372 | 0,0009 | 0,001171 |
| Διάμεσος | -0,00036 | 0,000639 | 0,000976 | 0,000758 |
| Μέση απόκλιση τετραγώνου | 0,059231 | 0,058623 | 0,038464 | 0,050012 |
| Διακύμανση | 0,003508 | 0,003437 | 0,001479 | 0,002501 |
| Κύρτωση | 4,56403 | 24,94787 | 7,271035 | 5,25225 |
| Ασυμμετρία | 0,543165 | 1,932922 | -0,38972 | -0,30821 |
| Εύρος | 0,775276 | 1,11665 | 0,55916 | 0,682948 |
| Ελάχιστο | -0,39567 | -0,41905 | -0,3717 | -0,42347 |
| Μέγιστο | 0,379604 | 0,697604 | 0,187465 | 0,259475 |
| Άθροισμα | 2,091769 | 6,353161 | 1,532753 | 2,787873 |
| Πλήθος | 1825 | 1825 | 1825 | 1825 |

Πίνακας 1: Στατιστικά Περιγραφικά Στοιχεία

Όπως φαίνεται στον Πίνακα 1, όπου μετρούνται τα περιγραφικά στατιστικά στοιχεία από τις τιμές των κρυπτονομισμάτων, δεν έχουμε φυσιολογική κατανομή των δειγμάτων, αφού η ασυμμετρία δεν ισούται με μηδέν (0). Επιπλέον παρατηρούμε ότι είναι θετική για τα 2 πρώτα κρυπτονομίσματα και αρνητική για τα 2 τελευταία. Αυτό σημαίνει ότι ο μεγαλύτερος όγκος παρατηρήσεων όπως και η διάμεσος βρίσκονται δεξιά της κορυφής, άρα οι δύο πρώτοι δείκτες έχουν θετικές αποδόσεις ενώ για τα δύο τελευταία κρυπτονομίσματα, ο δείκτης έχει αρνητικές αποδόσεις. Δηλαδή, για τα κρυπτονομίσματα cardano και binance ο δείκτης περιέχει περισσότερες θετικές μεταβολές και σταθερότητα των τιμών συγκριτικά με τα κρυπτονομίσματα bitcoin και ethereum.

Η κύρτωση και στα 4 κρυπτονομίσματα είναι μεγαλύτερη του 3, επομένως έχουμε λεπτόκυρτη κατανομή. Αυτό σημαίνει αυξημένη οξύτητα κατανομής των τιμών στην κορυφή, δηλαδή μεγάλη συγκέντρωση των ημερήσιων τιμών γύρω από τη μέση τιμή επομένως και την παρουσία ακραίων τιμών μέσα στα δείγματα.

| | <i>Περίοδος 31/12/2017- 30/12/2022</i> |
|-------------|--|
| ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ | 0,63% (1,323) |
| ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ | 0,74% (1,490) |
| ΜΑΡΤΙΟΣ | -0,12% (-0,255) |
| ΑΠΡΙΛΙΟΣ | 0,81%*** (1,673) |
| ΜΑΪΟΣ | 0,52% (1,090) |
| ΙΟΥΝΙΟΣ | -0,54% (-1,116) |
| ΙΟΥΛΙΟΣ | 0,32% (0,678) |
| ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ | 0,02% (0,052) |
| ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ | -0,41% (-0,845) |
| ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ | -0,18% (-0,373) |
| ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ | -0,18% (-0,379) |
| ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ | -0,21% (-0,445) |

Σημείωση: Τα σύμβολα *, **, *** υποδεικνύουν το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας στο 1%, 5% και 10%, αντίστοιχα. Η τιμή t δίνεται στην παρένθεση.

Πίνακας 2: Αποτελέσματα Παλινδρόμησης Δείκτη ADA

Στον Πίνακα 2 φαίνονται τα αποτελέσματα μετά την ανάλυση των δεδομένων με το εργαλείο της παλινδρόμησης για το πρώτο κρυπτονόμισμα, το Cardano (ADA).

Η στατιστική σημαντικότητα της τιμής P του συντελεστή είναι μικρότερη από 10% το μήνα Απρίλιο. Παρατηρείται λοιπόν ότι το φαινόμενο των ημερολογιακών ανωμαλιών και συγκεκριμένα το φαινόμενο του μήνα με θετικές αποδόσεις το μήνα Απρίλιο.

| | <i>Περίοδος 31/12/2017- 30/12/2022</i> |
|-------------|--|
| ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ | 0,58% (1,226) |
| ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ | 1,94%* (3,946) |
| ΜΑΡΤΙΟΣ | 0,64% (1,362) |
| ΑΠΡΙΛΙΟΣ | 1,07%** (2,233) |
| ΜΑΪΟΣ | 0,01% (0,026) |
| ΙΟΥΝΙΟΣ | -0,30% (-0,621) |
| ΙΟΥΛΙΟΣ | 0,33% (0,710) |
| ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ | 0,04% (0,079) |
| ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ | -0,09% (-0,197) |
| ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ | 0,42% (0,897) |
| ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ | -0,34% (-0,706) |
| ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ | -0,02% (-0,036) |

Σημείωση: Τα σύμβολα *,**, *** υποδεικνύουν το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας στο 1%, 5% και 10%, αντίστοιχα. Η τιμή t δίνεται στην παρένθεση.

Πίνακας 3: Αποτελέσματα Παλινδρόμησης Δείκτη BNB

Στον Πίνακα 3 φαίνονται τα αποτελέσματα μετά την ανάλυση των δεδομένων με το εργαλείο της παλινδρόμησης για το δεύτερο κρυπτονόμισμα, το Binance (BNB).

Η στατιστική σημαντικότητα της τιμής P του συντελεστή είναι μικρότερη από 1% το μήνα Φεβρουάριο και μικρότερη από 5% τον Απρίλιο. Παρατηρείται το φαινόμενο του μήνα με θετικές αποδόσεις τους μήνες Φεβρουάριο και Απρίλιο.

| | <i>Περίοδος 31/12/2017- 30/12/2022</i> |
|-------------|--|
| ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ | -0,03% (-0,101) |
| ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ | 0,44% (1,358) |
| ΜΑΡΤΙΟΣ | -0,06% (-0,197) |
| ΑΠΡΙΛΙΟΣ | 0,49% (1,555) |
| ΜΑΪΟΣ | -0,07% (-0,232) |
| ΙΟΥΝΙΟΣ | -0,24% (-0,750) |
| ΙΟΥΛΙΟΣ | 0,50%*** (1,614) |
| ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ | -0,05% (-0,164) |
| ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ | -0,22% (-0,687) |
| ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ | 0,48% (1,557) |
| ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ | -0,29% (-0,922) |
| ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ | 0,07% (0,220) |

Σημείωση: Τα σύμβολα *, **, *** υποδεικνύουν το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας στο 1%, 5% και 10%, αντίστοιχα. Η τιμή t δίνεται στην παρένθεση.

Πίνακας 4: Αποτελέσματα Παλινδρόμησης Δείκτη BTC

Στον Πίνακα 4 φαίνονται τα αποτελέσματα μετά την ανάλυση των δεδομένων με το εργαλείο της παλινδρόμησης για το ισχυρότερο κρυπτονόμισμα, το Bitcoin (BTC). Η στατιστική σημαντικότητα της τιμής P του συντελεστή είναι οριακά ίση με 10% το μήνα Ιούλιο. Άρα το φαινόμενο του μήνα μπορεί να θεωρηθεί ότι εμφανίζεται για το bitcoin το μήνα Ιούλιο.

| | Περίοδος 31/12/2017- 30/12/2022 |
|-------------|---------------------------------------|
| ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ | 0,68%*** (1,684) |
| ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ | 0,38% (0,907) |
| ΜΑΡΤΙΟΣ | -0,34% (-0,838) |
| ΑΠΡΙΛΙΟΣ | 0,97%** (2,367) |
| ΜΑΪΟΣ | 0,26% (0,659) |
| ΙΟΥΝΙΟΣ | -0,51% (-1,261) |
| ΙΟΥΛΙΟΣ | 0,52% (1,295) |
| ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ | -0,05% (-0,121) |
| ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ | -0,29% (-0,699) |
| ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ | 0,35% (0,861) |
| ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ | -0,15% (-0,362) |
| ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ | 0,01% (0,031) |

Σημείωση: Τα σύμβολα *, **, *** υποδεικνύουν το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας στο 1%, 5% και 10%, αντίστοιχα. Η τιμή t δίνεται στην παρένθεση.

Πίνακας 5: Αποτελέσματα Παλινδρόμησης Δείκτη ETH

Στον Πίνακα 5 φαίνονται τα αποτελέσματα μετά την ανάλυση των δεδομένων με το εργαλείο της παλινδρόμησης για το τελευταίο κρυπτονόμισμα που εξετάζουμε, το Ethereum (ETH). Η στατιστική σημαντικότητα της τιμής P του συντελεστή είναι μικρότερη από 10% το μήνα Ιανουάριο και μικρότερη του 5% το μήνα Απρίλιο. Άρα το φαινόμενο του μήνα παρατηρείται τους μήνες Ιανουάριο και Απρίλιο.

Επίσης, βάσει των παραπάνω αποτελεσμάτων μπορούμε να καταλήξουμε στο γενικό συμπέρασμα των θετικών αποδόσεων των κρυπτονομισμάτων το μήνα Απρίλιο, αφού παρατηρείται σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας κάτω του συντελεστή 5% ή 10 % βάσει των αποτελεσμάτων της παλινδρόμησης. Επίσης, παρατηρείται στατιστική

σημαντικότητα για διάφορους μήνες την εξεταζόμενη περίοδο, όπως ο Φεβρουάριος για το κρυπτονόμισμα binance και ο Ιανουάριος για το ethereum.

Η απόδοση του δείκτη του bitcoin μπορούμε να πούμε ότι επηρεάζεται από την εποχικότητα τον μήνα Ιούλιο, που παρουσιάζεται στατιστική σημαντικότητα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Όσο αυξάνεται το ενδιαφέρον για τα κρυπτονομίσματα, τόσο οι οικονομολόγοι και οι επενδυτές τείνουν να παρακάμπτουν τα αρχικά διλήματα και αρχίζουν να ασχολούνται με τα κρυπτονομίσματα και να εξετάζουν τη συμπεριφορά τους στην αγορά. Οι πρώτες δημοσιεύσεις για την αγορά των κρυπτονομισμάτων, στην πλειοψηφία τους, έχουν καταλήξει στο συμπέρασμα ότι η αγορά τους παρουσιάζει έλλειψη αποτελεσματικότητας. Μία από αυτές, ορόσημο για τις υπόλοιπες, είναι η μελέτη του Urquhart (2016) «Η αναποτελεσματικότητα του Bitcoin». Στη συγκεκριμένη μελέτη ο Urquhart διαπίστωσε ότι η αγορά των κρυπτονομισμάτων έχει σα χαρακτηριστικό την αναποτελεσματικότητα, η οποία μεγαλώνει όσο περνά ο καιρός. Παρόλα αυτά, η ωριμότητα της αγοράς του αυξάνεται, αφού όλοι παρουσιάζουν μεγαλύτερο ενδιαφέρον για τα κρυπτονομίσματα και τις ωφέλειες τους.

Ως σκοπός της παρούσας διπλωματικής εργασίας ήταν η μελέτη των Ημερολογιακών Ανωμαλιών (Calendar Anomalies), όπως αυτές έχουν αναγνωρισθεί και καταγραφεί στη διεθνή και ελληνική βιβλιογραφία, καθώς και η εμπειρική έρευνα για την ύπαρξη του Φαινομένου του Μήνα σε τέσσερις χρηματιστηριακούς δείκτες τεσσάρων κρυπτονομισμάτων και συγκεκριμένα των cardano, binance, bitcoin και ethereum.

Υπενθυμίζεται ότι φαινόμενο του μήνα παρατηρείται όταν σε ένα μήνα έχουμε υψηλές αποδόσεις σε σχέση με τους υπόλοιπους. Η εμπειρική έρευνα κάλυψε τη χρονική περίοδο 31/12/2017 έως 30/12/2022 συνολικά. Συμπερασματικά καταλήξαμε στα εξής: Παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές θετικές αποδόσεις κυρίως τον Απρίλιο, για τα τρία κρυπτονομίσματα, όπως το 2020, στη μελέτη των Susana et al.. Επίσης, παρατηρήθηκε το φαινόμενο του μήνα, για το κρυπτονόμισμα binance και το μήνα Φεβρουάριο, για το bitcoin μόνο τον Ιούλιο και για το ethereum και το μήνα Ιανουάριο, εκτός του Απριλίου. Άρα προκύπτει το συμπέρασμα ότι η θεωρία της αποτελεσματικής αγοράς δε βρίσκεται σε ισχύ για την αγορά των κρυπτονομισμάτων για το συγκεκριμένο χρονικό διάστημα.

Μια εξήγηση για τις υψηλές αποδόσεις του Απριλίου είναι πιθανόν ότι ο Απρίλιος επειδή αποτελεί την αρχή ενός οικονομικού έτους σε κάποιες χώρες, όπως στην Αγγλία ή την Ινδία, οι επενδυτές προγραμματίζουν τις επενδύσεις τους εκείνη την περίοδο

προκειμένου να αποκομίσουν περισσότερα κέρδη και έτσι ίσως στρέφονται στην αγορά των κρυπτονομισμάτων. Μπορεί να παρατηρηθεί επίσης, ότι η έξαρση της πανδημίας του covid-19 επηρέασε αρνητικά τα κρυπτονομίσματα το Μάιο του 2020, όπου έχουμε την πρώτη μεγάλη και απότομη πτώση μετά και από την πτώση του 2018 όπου η αγορά των κρυπτονομισμάτων ήταν μη βιώσιμη.

Άλλες αιτίες για την αναποτελεσματικότητα του κρυπτονομίσματος είναι ότι ενώ ξεκίνησε σα μέσο συναλλαγών τείνει να γίνει επενδυτική επιλογή για κερδοσκοπία, όπου έτσι παραμένει χωρίς την εμπιστοσύνη του ευρύτερου κοινού και δη της κοινότητας των οικονομολόγων και των επενδυτών. Η ανωνυμία του επίσης, χωρίς την παρουσία ενός ελεγκτικού μηχανισμού και ενός ρυθμιστικού πλαισίου δεν 'επιτρέπει' στα μεγάλα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα να συμμετέχουν στην αγορά του, άρα και το εύρος αυτής περιορίζεται.

Ούτως ή άλλως, η μικρή ιστορία της αγοράς των κρυπτονομισμάτων έχει αποδείξει ότι είναι ευάλωτη στις κερδοσκοπικές επιθέσεις λόγω της ψηφιακής φύσης των κρυπτονομισμάτων, αφού με τη χρήση ανάλυσης και εσωτερικής πληροφόρησης παρουσιάζονται ευκαιρίες για υπερκέρδη για τους επενδυτές. Χαρακτηριστικό παράδειγμα το tweet του Elon Musk που ανέβασε τη τιμή του κρυπτονομίσματος, εντός λίγων ωρών, σε ποσοστό 20% περίπου.

Βάσει της βιβλιογραφίας και των εμπειρικών μελετών εάν κατανοηθεί ο τρόπος συμπεριφοράς των επενδυτών αλλά και ο βαθμός της αποτελεσματικότητας των κεφαλαιαγορών θα δημιουργηθεί πλεονέκτημα. Με αυτό τον τρόπο, η εξήγηση δηλαδή της συμπεριφοράς, μπορεί να οδηγήσει στα συστηματικά υπερκέρδη τους ορθολογικούς επενδυτές, αφού αυτοί θα μπορέσουν να επεξεργαστούν και να αξιοποιήσουν τις ημερολογιακές ανωμαλίες και τις πληροφορίες που αναδύονται από σήματα αγορών ή πωλήσεων μετοχών, υιοθετώντας κατάλληλες στρατηγικές συναλλαγών και να επιτύχουν έτσι υψηλότερες αποδόσεις στην αγορά των ψηφιακών νομισμάτων.

Σε μια εποχή όπου η πληροφορία διαχέεται με ιλιγγιώδεις ταχύτητες παγκοσμίως ίσως μπορέσει να εκμεταλλευτεί για τον παραπάνω σκοπό. Βέβαια για τον ίδιο λόγο μπορεί να αποτελέσει 'παγίδα' και να επιφέρει τα αντίθετα αποτελέσματα, αφού πολλές φορές δεν έχει προλάβει να επιβεβαιωθεί ή ακόμα και να καταστεί μη εκμεταλλεύσιμη λόγω

του εύρους γνωστοποίησης της. Πρόσθετα, κατά την εκπόνηση των μελετών θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη παράγοντες που σχετίζονται με την ανθρώπινη συμπεριφορά, αφού έχει αποδειχθεί ότι ο άνθρωπος, ειδικά στην οικονομική του ζωή εμφανίζει περιορισμένη ορθολογικότητα, περιορισμένη αυτοκυριαρχία και περιορισμένη ιδιοτέλεια (Jolls 2007), αλλά και παράγοντες όπως, το μέγεθος των αγορών, η χειραγώγηση των μετοχών, οι υπάρχουσες συνθήκες της περιόδου μελέτης (πολιτικές αβεβαιότητες, πόλεμος, πανδημία) κλπ..

Όσον αφορά την αγορά των κρυπτονομισμάτων, η αναποτελεσματικότητα τους αδυνατεί να αποδώσει την πραγματική τους τιμή με αποτέλεσμα να διαφέρει η πραγματική του αξία με την απόδοσα/αγοραία τιμή. Έτσι προκύπτουν ευκαιρίες χειραγώγησης της αγοράς τους και κατ' επέκταση υπερκέρδη, όπως στην περίπτωση του Musk. Επίσης, αναδύεται και η δυνατότητα κερδοσκοπίας μέσω του arbitrage, όπου οι ορθολογικοί επενδυτές ακολουθούν τους μη ορθολογικούς, αγοράζοντας μία υπερτιμημένη μετοχή και την μεταπωλούν πριν από τους μη ορθολογικούς επενδυτές. Άλλη περίπτωση κερδοσκοπίας μπορεί να εμφανιστεί μέσω της εσωτερικής πληροφόρησης αφού δεν υπάρχει έλεγχος στην αγοράς του. (Ασλανίδης 2022).

Προκειμένου να σταθεροποιηθεί η αγορά των κρυπτονομισμάτων, ίσως θα έπρεπε να λειτουργήσει υπό έναν ελεγκτικό μηχανισμό προκειμένου να παρέχει και ένα αίσθημα ασφάλειας στους επενδυτές. Έχει ήδη γίνει πρόταση για τη θέσπιση ενός παγκόσμιου ρυθμιστικού πλαισίου, το οποίο θα εξασφαλίζει την προστασία των επενδυτών. Υπάρχουν προσδοκίες ότι η επιτροπή κεφαλαιοαγοράς των ΗΠΑ (SEC) θα εγκρίνει τον πρώτο επενδυτικό μηχανισμό, γεγονός το οποίο θα αύξανε την αποτελεσματικότητάς του. Ήδη, έχει εγκριθεί ο Κανονισμός για τις Αγορές των Κρυπτονομισμάτων από το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο από τον Οκτώβριο του 2022. (Παπαστάμου και Παρασκευοπούλου-Κόλλια 2023).

Βάσει αυτής της έρευνας αλλά και όσων ερευνών έχουν διενεργηθεί έως τώρα στην αγορά των κρυπτονομισμάτων για την παρατήρηση ημερολογιακών ανωμαλιών, ίσως δεν είναι σάφρον να καταλήξουμε σε γενικευμένα συμπεράσματα, αφού βρίσκονται στην αγορά τα τελευταία χρόνια και λόγω αυτού αλλά και της δυσπιστίας των επενδυτών διακρίνονται από μεγάλες διακυμάνσεις. Επίσης, διαπιστώνουμε ότι η αγορά των κρυπτονομισμάτων παραμένει μη αποτελεσματική ακόμα και μετά την

περίπτωση της αύξησης της κεφαλαιοποίησης του bitcoin, συμφωνώντας το μεγαλύτερο ποσοστό της διαθέσιμης βιβλιογραφίας αλλά και των εμπειρικών ερευνών.

Καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι, θα πρέπει να διεξαχθούν μελλοντικά περισσότερες εμπειρικές μελέτες, που θα περιλαμβάνουν μεγαλύτερο εύρος χρονικών διαστημάτων, αλλά και θα χρησιμοποιούν διάφορες στατιστικές μεθόδους (ανάπτυξη μοντέλων σχετικά με την αστάθεια και τις προβλέψεις), προκειμένου να εξαγάγουν ακόμα πιο αναλυτικά και αξιόπιστα αποτελέσματα και συμπεράσματα και έτσι να εμπλουτιστεί η διεθνής βιβλιογραφία. Επίσης, θα πρέπει να εξεταστεί και από τη σκοπιά της Συμπεριφορικής Χρηματοοικονομικής και να εξεταστούν ψυχολογικοί και άλλοι παρόμοιοι παράγοντες.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ξενόγλωσση:

- Agrawal, A. & Tandon K. 1994, '*Anomalies or illusions? Evidence from stock markets in eighteen countries*', Journal of International Money and Finance, vol. 13, no. 1, pp. 83-106
- Ariel, R.A. 1987, '*A monthly effect in stock returns*', Journal of Financial Economics, vol. 18, no. 1, pp. 161-174
- Ariel, R.A. 1990, '*High Stock Returns before Holidays: Existence and Evidence on Possible Causes*', The Journal of Finance, vol. 45, no. 5, pp. 1611-1626
- Balaban, E. 1995, '*Some Empirics of the Turkish Stock Market*', The Central Bank of the republic of Turkey (Research Department), Available from: <https://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/dd014c59-3c84-473e-b7be-fa72d62185b9/9508eng.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=ROOTWORKSPACE-dd014c59-3c84-473e-b7be-fa72d62185b9-m3fw6wQ>
- Balaban, E. & Bulu, M. 1996, '*Is there a semi-monthly effect in the Turkish stock market?*' The Central Bank of the Republic of Turkey (Research Department), Available from: <https://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/556b139f-d71b-4b9f-a258-2f063eaa347b/dpaper11.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=ROOTWORKSPACE-556b139f-d71b-4b9f-a258-2f063eaa347b-m3fw6B3>
- Barone, E. 1990, '*The italian stock market: Efficiency and calendar anomalies*', Journal of Banking & Finance, vol. 14, no. 2-3, pp. 483-510
- Berges, A., McConell, J. & Schlarbaum G. 1984, '*The Turn-of-the-Year in Canada*', The Journal of Finance, vol. 39, no. 1, pp. 185-192
- Berument, H. & Kiyamaz, H. 2001, '*The day of the week effect on stock market volatility*', Journal of Economics and Finance, vol. 25, pp. 181-193
- Bildik, R. 2004, '*Are Calendar Anomalies Still Alive?: Evidence from Istanbul Stock Exchange*', SSRN Electronic Journal, Available from: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=598904
- Bouman, S. & Jacobsen B. 2002, '*The Halloween Indicator, "Sell in May and Go Away": Another Puzzle*', American Economic Review, vol. 92, no. 5, pp. 1618-1635
- Branch, B. 1977, '*A Tax Loss Trading Rule*', The Journal of Business, vol. 50, no. 2, pp. 198-207

- Boudreaux, D.O. 1995, 'The monthly effect in International stock markets: evidence and implications', *Journal of Financial and Strategic Decisions*, vol. 8, no. 1, pp. 15-20
- Brown, P., Kleidon, A.W. & Marsh, T. 1983, '*New evidence on the nature of size-related anomalies in stock prices*', *Journal of Financial Economics*, vol. 12, no. 1, pp. 33-56
- Cadsby, C.B. & Ratner, M. 1992, '*Turn-of-month and pre-holiday effects on stock returns: Some international evidence*', *Journal of Banking & Finance*, vol. 16, no. 3, pp. 497-509
- Cimen, A. 2019, '*Calendar anomalies in cryptocurrencies*', *Turkish Studies - Social Sciences*, vol. 14, no. 5, pp. 2097-2116
- Corhay, Al., Hawawini, G.A. & Michel, P. 1987, '*Seasonality in the Risk-Return Relationship: Some International Evidence*', *The Journal of Finance*, vol. 42, no. 1, pp. 49-68
- Damodaran, A. 1989, '*The Weekend Effect in Information Releases: A Study of Earnings and Dividend Announcements*', *The Review of Financial Studies*, vol. 2, no. 4, pp. 607-623
- Fama, E. 1970, '*Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work*', *The Journal of Finance*, vol. 25, no. 2, pp. 383-417
- Fama, E. & MacBeth, J.D. 1973, '*Risk, Return, and Equilibrium: Empirical Tests*', *Journal of Political Economy*, vol. 81, no. 3, pp. 607-636
- Frankfurter, G. & McGoun, E. 2001, '*Anomalies in Finance What Are They and What are They Good For?*' *International Review of Financial Analysis*, vol. 10, pp. 22
- French, K.R. 1980, '*Stock returns and the weekend effect*', *Journal of Financial Economics*, vol. 8, no. 1, pp. 55-69
- Galai, D., Kedar-Levy, H. & Schreiber, B.Z., 2008, '*Seasonality in outliers of daily stock returns: A tail that wags the dog?*', *International Review of Financial Analysis*, vol. 17, no. 5, pp. 784-792
- Gregoriou, A., Kontonikas, A. & Tsitsianis, N. 2004, '*Does the day of the week effect exist once transaction costs have been accounted for? Evidence from the UK*', *Applied Financial Economics*, vol. 14, pp. 215-220
- Guo, B., Luo, X. & Zhang, B. 2014, '*Sell in May and Go Away: Evidence from China*', *Finance Research Letters*, vol. 11, no. 4, pp. 362-368
- Han, J., Kamber, M. & Pei, J. 2012, '*Data Mining - Concepts and Techniques (Third Edition)*', Morgan Kaufmann publications, USA
- Hansen, P., Lunde, A. & Nason, J.M. 2011, '*The Model confidence set*', *Econometrica*, vol. 79, no. 2, pp. 453-497

- Haug, M. & Hirschey, M. 2005, 'The January Effect', SSRN Electronic Journal, Available from: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=831985
- Heininen, P. & Puttonen V. 2008, '*Stock Market Efficiency in the Transition Economies through the Lens of Calendar Anomalies*', Higher School of Economics, Available from: https://www.hse.ru/data/090/182/1235/Heininen_Puttonen_paper.pdf
- Hursh, S. 1984, '*Behavioral Economics*', Experimental Analysis of Behavior, vol. 42, no. 3, pp. 435-452
- Ho, Y.K. 1990, '*Stock Return Seasonalities in Asia Pacific Markets*', Journal of International Financial Management & Accounting, vol. 2, no. 1, pp. 47-77
- Hong, H. & Yu, J. 2009, '*Gone fishin': seasonality in trading activity and asset prices*', Journal of Financial Markets, vol. 12, no. 4, pp. 672–702
- Jacobs, B.I. & Levy, K.N. 1988, '*Disentangling Equity Return Regularities: New Insights and Investment Opportunities*', Financial Analysts Journal, vol. 44, no. 3 pp. 18-43
- Jaffe, J., Keim, D.B. & Westerfield, R. 1989, '*Earnings Yields, Market Values, and Stock Returns*', Journal of Finance, vol. 44, pp. 135-148
- Jolls, C. 2007, '*Behavioral Law and Economics*', Working Papers 12879, National Bureau of Economic Research, Available from: <http://www.nber.org/papers/w12879.pdf>
- Kamara, A. 1997, '*New Evidence on the Monday Seasonal in Stock Returns*', The Journal of Business, vol. 70, no. 1, pp. 63-84
- Kamstra, M.J., Kramer, L.A. & Levi, M.D. 2003, '*Winter Blues: A SAD Stock Market Cycle*', American Economic Review, vol. 93, no. 1, pp. 324-343
- Keim, D. 1983, '*Size-related anomalies and stock return seasonality: Further empirical evidence*', Journal of Finance Economics, vol. 12, no. 1, pp. 13-32
- Kim, C.W. & Park, J. 1994, '*Holiday Effects and Stock Returns: Further Evidence*', Journal of Financial and Quantitative Analysis, vol. 29, no. 1, pp. 145-157
- Kohers, T. & Patel, J.B. 199, '*A New Time of the Month Anomaly in Stock Index Returns*', Applied Economics Letters, vol. 6, no. 2, pp. 115-120
- Kok, K. & Wong, Y. 2004, '*Time-of-the-month anomaly in Asean equity markets*' Labuan Bulletin of International Business and Finance (LBIBF), vol. 2, no. 2, pp. 137-145
- Lakonishok, J. & Smidt, S. 1988, '*Are Seasonal Anomalies Real? A Ninety-Year Perspective*', The Review of Financial Studies, vol. 1, no. 4, pp. 403-425

- Lintner, J. 1965, *'The Valuation of Risk Assets and the Selection of Risky Investments in Stock Portfolios and Capital Budgets'*, Review of Economics and Statistics, vol. 47, no. 1, pp. 13–37
- Mills, T. C., Siriopoulos, C., Markellos, R. N. & Harizanis, D. 2000, *'Seasonality in the Athens stock exchange'*, Applied Financial Economics, vol. 10, pp. 137-142
- Meneu, V. & Pardo, A. 2004, *'Pre-holiday effect, large trades and small investor Behavior'*, Journal of Empirical Finance, vol. 11, no. 2, pp. 231-246
- Mossin, J. 1966, *'Equilibrium in a Capital Asset Market'*, Econometrica, vol. 34, pp. 768-783
- Naz, F., Sayyed, M., Rehman, R.U., Naseem, M.A., Abdullah, S.N. & Ahmad, M. I. 2023, *'Calendar anomalies and market volatility in selected cryptocurrencies'*, Cogent Business & Management, 10:1, 2171992
- Quigley, J. L. 14 Ιανουαρίου 2019, *'Does the January Effect Exist in Cryptocurrencies? A Look Back at Bitcoin's Past January Performances'*, blokt, Available from: <https://blokt.com/news/does-the-january-effect-exist-in-cryptocurrencies-a-look-back-at-bitcoins-past-january-performances> (Απρίλιος 2023)
- Rogalski, R.J. & Tinic, S.M. 1986, *'The January Size Effect: Anomaly or Risk Mismeasurement?'*, Financial Analysts Journal, vol. 42, no. 6, pp. 63-70
- Rozeff M.S. & Kinney W.R. 1976, *'Capital market seasonality: The case of stock returns'*, Journal of Finance Economics, vol. 3, no. 4, pp. 379-402
- Schwert, G.W. 2003, *'Anomalies and Market Efficiency'*, Handbook of the Economics and Finance, vol. 1, no. 15, pp. 939-974
- Sharpe, W.F. 1964., *'Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk.'*, Journal of Finance, vol. 19, no. 3, pp. 425– 442
- Susana, D., Sreejith S. & Kavisamathi, J.K. 2020, *'A Study on Calendar Anomalies in the Cryptocurrency Market'*, International Working Conference on Transfer and Diffusion of IT, pp.166-177, <https://hal.inria.fr/hal-03701815>
- Tinic, S.M. & West, R.R. 1984, *'Risk and Return – January vs. the Rest of the Year'*, Journal of Finance Economics, vol. 13, pp. 561-574
- Thaler, R. H. 1987, *'Anomalies, The January Effect'*, Economic Perspectives, vol. 1, no. 1, pp. 197-201
- Urquhart, A. 2016, *'The inefficiency of Bitcoin'*, Economics Letters, vol. 148, pp. 80-82
- Van der Sar, N.L. 2003, *'Calendar effects on the Amsterdam Stock Exchange'*, De Economist, vol. 151, no. 3, pp. 271-292

- Vasileiou, E. 2023, 'Is the turn of the month an anomaly on which an investment strategy could be based? Evidence from Bitcoin and Ethereum', International Journal of Banking, Accounting and Finance, vol. 13, no. 3, pp. 388-402
- Vasileiou, E. 2018, 'Is the turn of the month effect an "abnormal normality"? Controversial findings, new patterns and... hidden signs (?)', Research in International Business and Finance, vol. 44, pp. 153-175
- Vasileiou, E. 2017, 'Revising the turn-of-the-month effect study: why does it fade and reappear? Practical policy implications and thoughts for further research', International Journal of Banking, Accounting and Finance, vol. 8, no. 2, pp. 146-173
- Vasileiou, E. 2014, 'Turn Of the Month Effect and Financial Crisis: A new explanation from the Greek Stock Market (2002-2012)', Theoretical and Applied Economics, vol. 21, no. 10, pp. 35-58
- Vasileiou, E. 2015, 'Long live day of the week patterns and the financial trends' role. Lessons from the Greek stock market during the Euro era', "Investment Management and Financial Innovations, vol. 12, no. 3, pp. 19-32
- Vasileiou, E. & Koutrakos, P. 2021, 'The Performance of Cryptocurrencies under a Sentiment Analysis Approach in the Time of COVID-19', SSRN Electronic Journal, Available from: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3987604
- Vasileiou, E. & Samitas, A. 2015, 'Does the financial crisis influence the month and the trading month effects? Evidence from the Athens Stock Exchange', Studies in Economics and Finance, vol. 32, no. 2, pp. 181-203
- Wachtel, S.B. 1942, 'Certain Observations on Seasonal Movements in Stock Prices', The Journal of Business of the University of Chicago, vol. 15, no. 2, pp. 184-193
- Worthington, A.C., 'The Decline of Calendar Seasonality in the Australian Stock Exchange, 1958-2005', SSRN Electronic Journal, Available from: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1290905
- Yaya, O.S. & Ogbonna, E.A. 2019, 'The Performance of Cryptocurrencies under a Sentiment Analysis Approach in the Time of COVID-19', MPRA Paper, Available from: <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/91429/>
- Zhang, C.Y & Jacobsen, B. 2021, 'The Halloween indicator, "Sell in May and Go Away": Everywhere and all the time', Journal of International Money and Finance, 110, 102268
- Zhang, J., Yongzeng, L. & Lin, J. 2017, 'The day-of-the-Week effects of stock markets in different countries', Finance Research Letters, vol. 20, pp. 47-62

Ελληνική:

- Ασλανίδης, Α. 2022, 'Η αποτελεσματικότητα της αγοράς του Bitcoin', Διαθέσιμο από: <https://dSPACE.lib.uom.gr/handle/2159/28049>
- Γλύκος, Α. 2019, 'Στατιστικός Έλεγχος Αποτελεσματικότητας Χρηματιστηρίων', Διαθέσιμο από: <https://apothesis.eap.gr/archive/item/148806>
- Ζέρβας, Θ. 2019, 'Ρυθμιστικό Δίκαιο και Συμπεριφορική Χρηματοοικονομική', Νομική Βιβλιοθήκη, Αθήνα
- Κάλφας, Ι. 2021, 'Συμπεριφορική χρηματοοικονομική', Available from: <https://dSPACE.lib.uom.gr/bitstream/2159/26000/4/KalfasIoannisMsc2021.pdf>
- Κανάρης, Φ. 2017, 'Αποτελεσματικότητα της αγοράς στο Ελληνικό Χρηματιστήριο Αξιών – Έρευνα για ύπαρξη: January effect, Weekend effect & Size effect', Διαθέσιμο από: <https://eclass.aueb.gr/modules/document/file.php/LOXR371/%CE%94%CE%B9%CF%80%CE%BB%CF%89%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%AD%CF%82/%CE%A3%CE%B5%CE%B9%CF%81%CE%AC%202016-2017%20-%20Full%20Time/%CE%A6%CE%A1%CE%95%CE%A3%CE%9A%CE%9F%CE%A3%20%CE%9A%CE%91>
- Κοκκίνης, Στ. 2021, 'Υλοποίηση σεναρίων επιχειρησιακής ευφυΐας με χρήση του λογισμικού Power BI και αξιοποίηση γλώσσας προγραμματισμού', Διαθέσιμο από: https://hellanicus.lib.aegean.gr/bitstream/handle/11610/23550/%CE%94%CE%B9%CF%80%CE%BB%CF%89%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%B7_Ko%CE%BA%CE%BA%CE%AF%CE%BD%CE%B7%CF%82_%CE%A3%CF%84%CF%85%CE%BB%CE%B9%CE%B1%CE%BD%CF%8C%CF%82.pdf?s_equence=1&isAllowed=y
- Κύρκος, Ε. 2015, 'Επιχειρηματική Ευφυΐα και Εξόρυξη Δεδομένων', Ελληνικά Ακαδημαϊκά Ηλεκτρονικά Συγγράμματα και Βοήθημα, Διαθέσιμο από: www.kallipsos.gr
- Λεβεντάκης, Ι. 2003, 'Διεθνής Μακροοικονομική & Χρηματοοικονομική', Εκδόσεις Σταμούλης, Αθήνα
- Παπαστάμου, Α. & Παρασκευοπούλου-Κόλλια, Μ. 2023, 'Κρυπτονομίσματα & Ευρωπαϊκή Οικονομία', Εκδόσεις Τζιόλα, Αθήνα
- Στεφανόπουλος, Χ. 2019, 'Θεωρία των αποτελεσματικών αγορών και ημερολογιακές ανωμαλίες: Μελέτη των αποδόσεων του γενικού δείκτη του χρηματιστηρίου αξιών

Αθηνών και λοιπών διεθνών δεικτών για διερεύνηση ύπαρξης του φαινομένου της ημέρας της εβδομάδας’, Διαθέσιμο από: <https://apothesis.eap.gr/archive/item/148810>

- Σχοινοπλοκάκη, Π. 2021, ‘Κίνδυνος και εποχικότητα στις χρηματιστηριακές αγορές’, Διαθέσιμο από: <https://apothesis.lib.hmu.gr/handle/20.500.12688/9924>
- Τζανετοπούλου, Κ. 2002, ‘Calendar Market Anomalies’, Διαθέσιμο από: <https://dione.lib.unipi.gr/xmlui/handle/unipi/101>
- Τσινοπούλου, Φ. 2018, ‘Ημερολογιακές ανωμαλίες της αγοράς και το Φαινόμενο του Ιανουαρίου σε Ευρωπαϊκούς, Αμερικανικούς δείκτες και το Ελληνικό Χρηματιστήριο’, Διαθέσιμο από: <https://apothesis.eap.gr/archive/download/54e02a4c-7b26-4f62-8c99-fc0096bbb9d1.pdf>