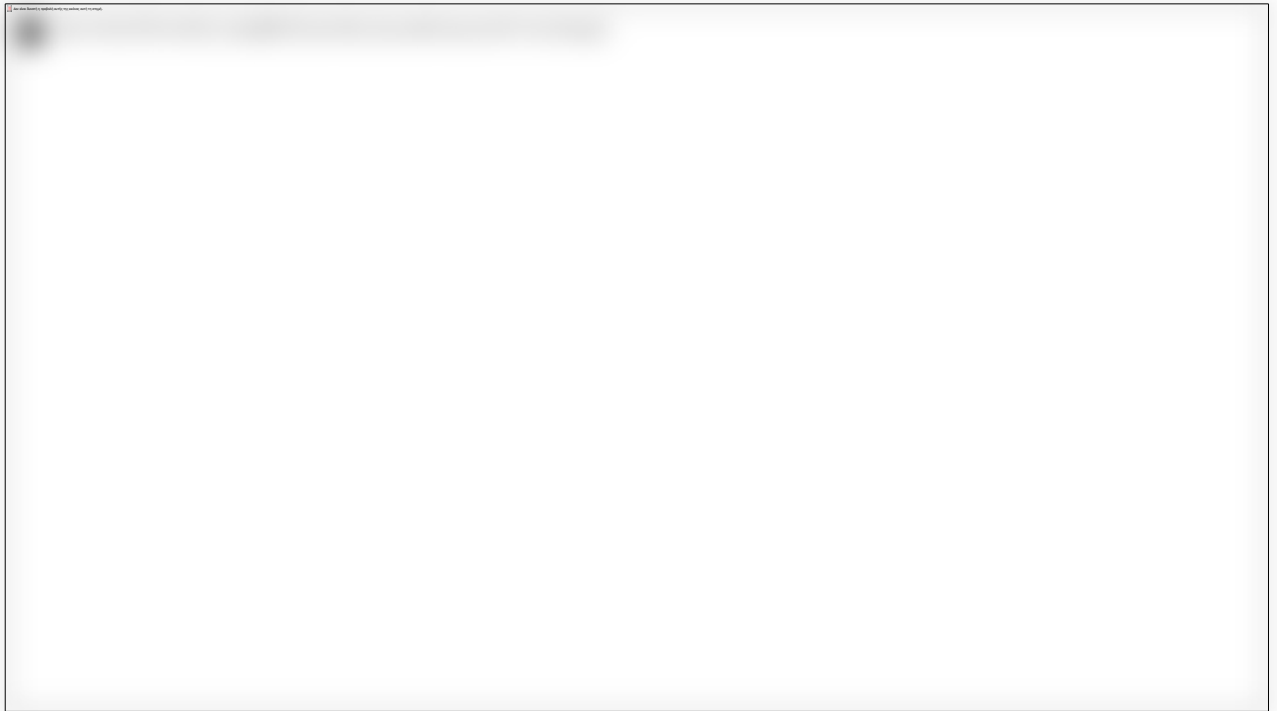




## ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

### **Κρυπτονομίσματα Τεχνικά χαρακτηριστικά και συγκριτική μελέτη /Cryptocurrencies Technical characteristics and comparative study**



Από τον φοιτητή Πέτσο Αντώνιο

Υπό την επίβλεψη του καθηγητή Πρόδρομου Τσινασλανίδη

***ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ:***

Να ευχαριστήσω τον επιβλέπον καθηγητή Τσινασλανίδη Πρόδρομο για την πολύτιμη καθοδήγησή του. Επιπλέον, θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά το Τμήμα Οικονομικών Επιστημών για όλες τις γνώσεις που μου πρόσφερε έως σήμερα. Επιπρόσθετα οφείλω να αφιερώσω την πτυχιακή μου εργασία στην οικογένεια μου που με στήριξε όλα αυτά τα χρόνια της φοίτησης μου στο πανεπιστήμιο δυτικής Μακεδονίας.

## Περιεχόμενα

Περίληψη.....	5
Abstract .....	6
1. Εισαγωγή .....	7
2. Blockchain.....	9
1.1. Τι είναι τεχνολογία Blockchain.....	9
2.1.1. Τι προβλήματα λύνει, που έχει εφαρμογές ή που μπορεί να έχει εφαρμογές στο μέλλον; .....	10
2.2. Κρυπτονομίσματα .....	12
2.2.1. Τι είναι τα κρυπτονομίσματα;.....	12
2.2.2. Παραδείγματα.....	13
3. Σύγκριση κρυπτονομισμάτων με χρηματαγορές .....	14
3.1. Ποια είναι τα χαρακτηριστικά (λειτουργίες και ιδιότητες) του χρήματος; .....	14
3.2. Ποια από αυτά τα χαρακτηριστικά έχουν τα Κρυπτονομίσματα; .....	15
3.3. Ποια τα πλεονεκτήματα και ποια τα μειονεκτήματα από τη χρήση κρυπτονομισμάτων στις συναλλαγές; .....	17
3.4. Υπάρχουν παραδείγματα από χώρες, εταιρίες που δέχονται πληρωμές σε Κρυπτονομίσματα; Σύνδεση με εγκληματικές δραστηριότητες.....	20
4. Σύγκριση κρυπτονομισμάτων με κεφαλαιαγορές .....	27
4.1. Η παγκόσμια μακροοικονομική κατάσταση .....	27
4.2 Διαιρετότητα .....	30
4.3. Υψηλή μεταβλητότητα των αποδόσεων.....	36
4.4. Έλλειψη ρυθμιστικής/εποπτικής αρχής (ποια ή θέση των κεντρικών τραπεζών).....	40
4.5. Χρήση Μόχλευσης.....	42
4.6. Απώλεια κρυπτονομισμάτων από χακερς .....	46
4.7. Απάτες.....	51
Συμπεράσματα.....	53

Βιβλιογραφία ..... 55

## Περίληψη

Στην παρούσα εργασία αναπτύσσονται τέσσερες ενότητες. Ειδικότερα, στην πρώτη ενότητα παρουσιάζονται οι εισαγωγικές αναφορές του ζητήματος που θα αναπτυχθεί, δηλαδή μία γενική εικόνα των κρυπτονομισμάτων. Στη δεύτερη ενότητα γίνεται λόγος για το blockchain, τι προβλήματα λύνει, που έχει εφαρμογές ή που μπορεί να έχει εφαρμογές το μέλλον. Αποτυπώνονται εννοιολογικά τα κρυπτονομίσματα και παραδείγματα αυτών. Στην τρίτη ενότητα παρατίθενται σύγκριση των κρυπτονομισμάτων με τις χρηματαγορές. Ενώ, επιχειρείται η αναζήτηση απαντήσεων στις παρακάτω ερωτήσεις : 1. Ποια είναι τα χαρακτηριστικά (λειτουργίες και ιδιότητες) του χρήματος; 2. Ποια από αυτά τα χαρακτηριστικά έχουν τα κρυπτονομίσματα; 3. Ποια είναι τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα από την χρήση των κρυπτονομισμάτων στις συναλλαγές και 4. Ποια είναι τα παραδείγματα που συναντώνται στις χώρες, αναφορικά με εταιρείες που δέχονται πληρωμές σε κρυπτονομίσματα και η σχέση τους με παρατηρούμενες εγκληματικές δραστηριότητες. Στη συνέχεια, στην τέταρτη ενότητα παρατίθεται μία συγκριτική ανάλυση των κρυπτονομισμάτων με κεφαλαιαγορές, μέσω αναφορών στην παγκόσμια μακροοικονομική πραγματικότητα, στην διαιρετότητα, στην υψηλή μεταβλητότητα των αποδόσεων, στην έλλειψη ρυθμιστικής/ εποπτικής αρχής, στην χρήση μόχλευσης, στην απώλεια κρυπτονομισμάτων από χάκερς, στις απάτες. Τέλος, αποτυπώνονται τα συμπεράσματα από την παρούσα μελέτη.

## Abstract

In this work, four modules are developed. In particular, the first section presents the introductory references of the issue to be developed, i.e. an overview of cryptocurrencies. The second section talks about blockchain, what problems it solves, what applications it has or what applications the future may have. Cryptocurrencies and examples are conceptualized. In the third section, a comparison of cryptocurrencies with money markets is listed. Meanwhile, the search for answers to the following questions is attempted: 1. What are the characteristics (functions and properties) of money? 2. Which of these characteristics do cryptocurrencies have? 3. What are the advantages and disadvantages of using cryptocurrencies in transactions and 4. What are the examples found in countries regarding companies that accept payments in cryptocurrencies and their relationship with observed criminal activities. Then, in the fourth section, a comparative analysis of cryptocurrencies with capital markets is presented, through references to the global macroeconomic reality, divisibility, high volatility of returns, lack of regulatory/supervisory authority, use of leverage, loss of cryptocurrencies to hackers, frauds . Finally, the conclusions from the present study are presented.

## 1. Εισαγωγή

Για να καταλάβουμε καλύτερα τι είναι ένα κρυπτονόμισμα πρέπει πρώτα να καταλάβουμε τι είναι ένα νόμισμα, τι είναι χρήμα. Το χρήμα στην ουσία είναι μία οντότητα η οποία πρέπει να πληρεί τρεις βασικές προηποθέσεις. Α) Είναι ευρέως αποδεκτό μέσο συναλλαγών, όταν αγοράζεις ένα πράγμα στην ουσία ανταλλάζεις κάτι που θέλεις εσύ με κάτι που θέλει ο έμπορος. Β) Είναι ένα μέτρο υπολογισμού των οικονομικών αξιών. Γ) Είναι εύκολα διαιρέσιμο, σε αντίθεση με μία μπάρα χρυσού το χρήμα μπορεί να σπάσει εύκολα σε πολλά μικρά κομμάτια που χρησιμοποιούμε μετά στις καθημερινές συναλλαγές μας. Ακριβώς τις ίδιες λειτουργίες επιτελεί και ένα κρυπτονόμισμα, η βασική του διαφορά σε σχέση με το κλασικό χρήμα είναι ότι δεν εκδίδεται και δεν ελέγχεται από κάποια κεντρική αρχή (π.χ) το ευρώ που εκδίδεται από την ευρωπαϊκή κεντρική τράπεζα. (Kriptomat, 2022)

Αντιθέτως ένα κρυπτονόμισμα παράγεται ή εκδίδεται από ένα δίκτυο υπολογιστών, οι υπολογιστές αυτοί επικοινωνούν συνεχώς μεταξύ τους με σκοπό να πετύχουν τρειά πράγματα : Α) Να λύσουν έναν κοινό μαθηματικό γρίγο, προκειμένου να κερδίσουν νέα κρυπτονομίσματα. Αυτή η διαδικασία ονομάζεται εξόριξη(mining). Β) Να επαληθεύσουν την λύση που βρέθηκε για να βεβαιωθούν πως είναι σωστή. Γ) Να πάρουν το σύνολο των συναλλαγών που έχουν γίνει μέχρι εκείνη την στιγμή και να το βάλουν σε έναν κοινό κουβά, κάθε νέα προσθήκη σε αυτόν τον κουβά ονομάζεται Block και όλα τα Blocks μαζί σχηματίζουν μια αλυσίδα που ονομάζεται Blockchain. Στο Blockchain βρίσκεται το σύνολο όλων των συναλλαγών του συγκεκριμένου νομίσματος. (Λογαράς, 2022)

Τα κρυπτονομίσματα διέπονται από ένα σύστημα που χρησιμοποιεί κρυπτογραφία για να επιτρέψει την ασφαλή μεταφορά και ανταλλαγή ψηφιακών διακριτικών με κατακεντρωμένο και αποκεντρωμένο τρόπο. Αυτά τα μάρκες μπορούν να διαπραγματεύονται σε τιμές αγοράς για νομίσματα. Το πρώτο κρυπτονόμισμα ήταν το Bitcoin, το οποίο άρχισε να διαπραγματεύεται τον Ιανουάριο του 2009. Από τότε, πολλά άλλα κρυπτονομίσματα έχουν δημιουργηθεί χρησιμοποιώντας τις ίδιες καινοτομίες που εισήγαγε το Bitcoin, αλλά αλλάζοντας ορισμένες από τις συγκεκριμένες παραμέτρους των αλγορίθμων διακυβέρνησής τους. Οι δύο μεγάλες καινοτομίες που εισήγαγε το Bitcoin και οι οποίες έκαναν δυνατά τα κρυπτονομίσματα, ήταν λύσεις σε δύο μακροχρόνια προβλήματα στην επιστήμη των

υπολογιστών: το πρόβλημα της διπλής δαπάνης και το πρόβλημα των βυζαντινών στρατηγών. (europa, 2022)

Μέχρι την εφεύρεση του Bitcoin, ήταν αδύνατο για δύο μέρη να πραγματοποιούν ηλεκτρονικές συναλλαγές χωρίς να χρησιμοποιούν έναν αξιόπιστο τρίτο μεσάζοντα. Ο λόγος ήταν ένα αίνιγμα γνωστό στους επιστήμονες υπολογιστών ως «*πρόβλημα διπλής δαπάνης*», το οποίο μαστίζει τις προσπάθειες δημιουργίας ηλεκτρονικών μετρητών από την αυγή του Διαδικτύου. (europa, 2018)

Η παρούσα πτυχιακή δείχνει πώς τα περιουσιακά στοιχεία κρυπτογράφησης που βασίζονται σε blockchain μπορούν να αντιμετωπίσουν αυτόν τον περιορισμό όταν χρησιμοποιούνται για τον καθορισμό πληρωμών με βάση τη ροή των προϊόντων. Οι υποκείμενοι μηχανισμοί που συμβάλλουν στην ενσωμάτωση με δυνατότητα κρυπτογράφησης επεξεργάζονται αντιπαραβάλλοντας τη ροή μετρητών στις σημερινές αλυσίδες εφοδιασμού, που εξαρτώνται από το νόμισμα και σε εκείνες που χρησιμοποιούν περιουσιακά στοιχεία κρυπτογράφησης. Τέλος, δύο πτυχές της ενοποίησης με δυνατότητα κρυπτογράφησης, η ατομικότητα και η ευαισθησία.



## 2. Blockchain

### 1.1. Τι είναι τεχνολογία Blockchain

Το blockchain είναι βάσεις δεδομένων. Αντί να αποθηκεύονται σε έναν κεντρικό διακομιστή προσβάσιμο σε όλους τους χρήστες, τα αρχεία της blockchain αποθηκεύονται στους υπολογιστές των χρηστών σε όλο τον κόσμο. Πρόκειται ουσιαστικά για μια σειρά καταχωρίσεων που σχετίζονται με συναλλαγές στο δημόσιο μητρώο. Κάθε νέο σύνολο καταχωρήσεων – ένα «μπλοκ» – συνδέεται με το προηγούμενο, δημιουργώντας μια «αλυσίδα» καταχωρήσεων, δηλαδή «blockchain».

Προκύπτουν μέσα από μια διαδικασία που ονομάζουμε «απόδειξη εργασίας» στην οποία επιτυγχάνεται μια αλγοριθμική λύση ενός «δύσκολου» υπολογιστικού προβλήματος. Με αυτόν τον τρόπο, το blockchain λειτουργεί ως αποκεντρωμένο λογιστικό καθολικό, το οποίο είναι κοινό για όλους τους συμμετέχοντες, καθώς όλοι οι εμπλεκόμενοι συλλέγουν ένα αντίγραφο του. Αυτό θα διασφαλίσει την ασφάλεια και τη διαφάνεια των συναλλαγών. Η σημαντική διαφορά – όσον αφορά την προστασία – προκύπτει από το γεγονός ότι δεν απαιτείται πλέον η ύπαρξη μιας μετριοπαθούς «αξιόπιστης» αρχής (π.χ. μιας τράπεζας), ενώ η εμπιστοσύνη των συναλλασσόμενων μερών βασίζεται στην επιβεβαίωση του αλγορίθμου. (binance, 2022)

Επομένως, το μητρώο σε μια πλατφόρμα blockchain δεν είναι μόνο αποκεντρωμένο, αλλά και κατανεμημένο με την έννοια ότι ολόκληρο το μητρώο συναλλαγών διατηρείται από όλους τους κόμβους και όλοι οι κόμβοι θα έχουν το ίδιο ενημερωμένο μητρώο. Το γενικά μητρώο λογισμικού ανοιχτού κώδικα κάθε πλατφόρμας blockchain καθορίζει υπό ποιες συνθήκες εισάγονται τα δεδομένα, πώς επαληθεύονται και φυσικά το είδος των πληροφοριών που πρέπει να εισαχθούν.

Επίσης, προσδιορίζει τις προϋποθέσεις και τον τρόπο δημιουργίας του κρυπτονομίσματος που τυχόν να προβλέπει. Για παράδειγμα, ενώ η πλατφόρμα blockchain του bitcoin δημιουργήθηκε και μέχρι σήμερα αφορά κυρίως συναλλαγές με το ομώνυμο κρυπτονόμισμα, η αντίστοιχη του ethereum έχει τη δυνατότητα να ενσωματώσει και πιο σύνθετες πληροφορίες όπως τα λεγόμενα έξυπνα συμβόλαια. Όλοι αυτοί οι όροι λειτουργίας ενσωματώνονται στο πρωτόκολλο της εκάστοτε πλατφόρμας blockchain το οποίο είναι διαθέσιμο στο κοινό μέσω του διαδικτύου.

Η πρόσβαση του κοινού στο blockchain διευκολύνει τη διαφάνεια στις συναλλαγές και τη διάδοση των πληροφοριών. Ταυτόχρονα, η διαδικασία ελέγχου διευκολύνεται με την αφαίρεση πιθανών παραβιάσεων, ακριβώς λόγω του δημόσιου χαρακτήρα των δεδομένων. Ταυτόχρονα, καταργείται η ανάγκη των ενδιάμεσων μερών να αυξήσουν το κόστος, καθώς όλες οι πληροφορίες που σχετίζονται με την επιχείρηση κρυπτογραφούνται μέσα στο blockchain. Έτσι, για παράδειγμα, οι τράπεζες μπορούν να εξοικονομήσουν αρκετά δισεκατομμύρια κάθε χρόνο μειώνοντας το χρόνο διακανονισμού και καταργώντας μια σειρά διαδικασιών που ξοδεύουν χρόνο και χρήμα.

Πέρα από αυτό, υπάρχουν πολλές υπηρεσίες και λύσεις στον χρηματοπιστωτικό κλάδο που μπορούν να γίνουν καλύτερες, πιο ασφαλείς και απαιτούν λιγότερο χρόνο υλοποίησης με τη χρήση blockchain. Επειδή υπάρχουν πολλές άλλες ιδέες για τη χρήση αυτής της τεχνολογίας και τη δημιουργία πολλών νέων προϊόντων και λύσεων για τον χρηματοπιστωτικό κλάδο. (Μαλλάς, 2020)

2.1.1. Τι προβλήματα λύνει, που έχει εφαρμογές ή που μπορεί να έχει εφαρμογές στο μέλλον;

Για να λειτουργήσει το blockchain, απαιτούνται τρεις βασικές τεχνολογίες. Τα κρυπτογραφικά κλειδιά, ένα δίκτυο peer-to-peer, λειτουργεί ως κοινόχρηστο καθολικό και λειτουργεί ως μέσο καταγραφής για τον έλεγχο και την αποθήκευση αρχείων ενός δικτύου blockchain. Κάθε μέλος σε ένα δίκτυο blockchain έχει δύο τύπους κλειδιών, το ιδιωτικό κλειδί και το δημόσιο κλειδί, τα οποία δημιουργούν μια μοναδική ψηφιακή ταυτότητα για όλους και χρησιμοποιούνται για την εκτέλεση συναλλαγών μεταξύ των δύο μερών. Οι κρυπτογραφημένες πληροφορίες μεταδίδονται σε όλο τον κόσμο μέσω ενός δικτύου peer-to-peer και προστίθενται στην αλυσίδα μπλοκ μετά την επαλήθευση.

Τα μπλοκ περιέχουν τίτλους και δεδομένα που σχετίζονται με συναλλαγές που πραγματοποιούνται εντός συγκεκριμένης χρονικής περιόδου. Η χρονική σήμανση μπλοκ χρησιμοποιείται για τη δημιουργία του κατακερματισμού της. Όταν δημιουργείται ένα μπλοκ, κάθε επόμενο μπλοκ χρησιμοποιεί τον κατακερματισμό του προηγούμενου μπλοκ για να υπολογίσει το δικό του. Ένα δίκτυο peer-to-peer, ένας μεγάλος αριθμός ανθρώπων που λειτουργούν ως αρχές του blockchain, το

χρησιμοποιούν ως δημόσιο καθολικό για να επιτύχουν συναίνεση σχετικά με τις συναλλαγές που πραγματοποιούνται σε αυτό. Όταν εγκρίνουν μια συναλλαγή, επαληθεύεται μαθηματικά για να βεβαιωθεί ότι είναι έγκυρη, οδηγώντας σε μια επιτυχημένη ασφαλή συναλλαγή μεταξύ δύο μελών του δικτύου.

Μόλις προστεθεί ένα μπλοκ, μπορεί να αναφερθεί σε επόμενα μπλοκ, αλλά δεν μπορεί να αλλάξει. Εάν κάποιος προσπαθήσει να αλλάξει το μπλοκ, οι κατακερματισμοί του προηγούμενου και των επόμενων μπλοκ θα αλλάξουν επίσης και θα διαταράξουν την κατάσταση του καθολικού. Όταν δεν επιτευχθεί συναίνεση, άλλοι υπολογιστές στο δίκτυο γνωρίζουν ότι το πρόβλημα έχει προκύψει και ότι δεν θα προστεθούν νέα μπλοκ στο blockchain μέχρι να επιλυθεί το πρόβλημα. (kriptomat)

## 2.2. Κρυπτονομίσματα

### 2.2.1. Τι είναι τα κρυπτονομίσματα;

Στην περίπτωση των κρυπτονομισμάτων, αυτή η κοινή αντίληψη είναι η ανταλλαγή μεταξύ της έννοιας του χρήματος και του δικτύου. Το χρήμα απαιτεί την ενεργό συμμετοχή τρίτων οργανισμών κύρους, όπως οι τράπεζες, που ορίζουν και υποστηρίζουν αυτή τη γενική έννοια της αξίας. Η απλή χρήση μιας κατανεμημένης βάσης δεδομένων για την ανταλλαγή κρυπτονομισμάτων δεν εγγυάται ότι οι συναλλαγές δεν μπορούν να αλλάξουν και ότι μπορεί να ληφθεί συγκατάθεση.

Το κρυπτονόμισμα είναι ένα νέο είδος ψηφιακού χρήματος που ελέγχεται πλήρως από τους ιδιοκτήτες του. Πέρα από την εμβέλεια των κυβερνήσεων και των μεσαζόντων, επιτρέπει το εμπόριο μεταξύ ομοτίμων, τις γρήγορες πληρωμές, τις αποταμιεύσεις και πολλά άλλα. Είναι χρήματα για τους ανθρώπους και όσο περισσότεροι άνθρωποι τα κατέχουν και τα χρησιμοποιούν, τόσο πιο χρήσιμα γίνονται.

Είναι βασικά ένας εντελώς νέος τρόπος εξέτασης της τεχνολογίας, των επενδυτικών ευκαιριών και των χρημάτων. Όταν οι άνθρωποι λένε "κρυπτονόμισμα", το νόημά του εξαρτάται από το ποιος είναι και πώς το βλέπουν. Οι περισσότεροι άνθρωποι παίρνουν κρυπτονομίσματα αγοράζοντας νομίσματα και μάρκες στο διαδίκτυο από ανταλλακτήρια ή πουλώντας κάτι και λαμβάνοντας κρυπτονομίσματα ως πληρωμή. Ορισμένοι κερδίζουν κέρματα χρησιμοποιώντας τους υπολογιστές τους για να επικυρώσουν συναλλαγές στο blockchain. Η απόδοση αυτών των υπολογισμών ανταμείβεται με νεόκοπα νομίσματα σε μια διαδικασία γνωστή ως εξόρυξη.

Η εφεύρεση του Bitcoin έκανε το αποκεντρωμένο χρήμα πραγματικότητα, αν και δεν ήταν σε θέση να υποστηρίξει αποκεντρωμένες εφαρμογές (DApp) λόγω της περιορισμένης γλώσσας σεναρίων που βασίζεται σε στοίβα και της έλλειψης πληρότητας ανακύκλωσης. Αυτό ήταν το κίνητρο πίσω από την εφεύρεση της αλυσίδας μπλοκ Ethereum και της σχεδόν πλήρους εικονικής μηχανής Ethereum (EVM). Ο αιθέρας (ETH) είναι το τοπικό νόμισμα της αλυσίδας μπλοκ ethereum. Αυτή η ανακάλυψη επέτρεψε στους ηλεκτρονικούς αλγόριθμους να εφαρμοστούν με αποκεντρωμένο τρόπο, κάνοντας πραγματικότητα προηγούμενες προοπτικές όπως το Smart Contract. (Τσαμποδήμου, 2022)

Τα κρυπτονομίσματα είναι ένα παράδειγμα έξυπνων συμβολαίων. Μια συμφωνία κρυπτογράφησης-token εκτελείται στο EVM, το οποίο διαχειρίζεται την προσφορά διακριτικών και των ανταλλαγών τους, το οποίο ενημερώνει ένα σύνολο μεταβλητών που είναι γραμμένες στην αλυσίδα μπλοκ του Ethereum παρακάτω. Προκειμένου τα έξυπνα συμβόλαια να συναλλάσσονται μεταξύ τους και να πραγματοποιούν συναλλαγές, αυτές οι συμβολικές συμφωνίες και οι λειτουργίες τους έπρεπε να τυποποιηθούν. Αυτό γέννησε τα αρχεία αιτήματος για σχόλια Ethereum (ERC) που περιγράφουν το μοτίβο διακριτικών. (europa, 2022)

### 2.2.2. Παραδείγματα

Το κρυπτονόμισμα είναι ένα ψηφιακό νόμισμα που χρησιμοποιεί μεθόδους κρυπτογραφικής ασφάλειας. Ένα νόμισμα είναι ένα νόμισμα που χρησιμοποιείται για την ανταμοιβή υπολογιστών σε ένα δίκτυο blockchain για τη συμβολή τους. Ένα διακριτικό είναι μια δευτερεύουσα ιδιότητα που μπορούν να χρησιμοποιήσουν οι προγραμματιστές για να συνδεθούν σε μια υπάρχουσα αλυσίδα μπλοκ. Οι βασικές διαφορές είναι ότι τα κρυπτονομίσματα έχουν blockchain, ενώ τα διακριτικά βασίζονται σε μια υπάρχουσα αλυσίδα μπλοκ.

Για παράδειγμα, το Ethereum ξεκουμπώνει ένα ανταλλακτήριο blockchain/κρυπτονομισμάτων και κρυπτονομισμάτων που χρησιμοποιεί ένα αποκεντρωμένο πρωτόκολλο δικτύου ενσωματωμένο στο Ethereum, το uniswap είναι το διακριτικό του. Η εξόρυξη ή η εξόρυξη είναι ένα κοινό σύστημα συναίνεσης. Ο όρος "εξόρυξη" χρησιμοποιείται για να περιγράψει τη διαδικασία επικύρωσης συναλλαγών που περιμένουν να συμπεριληφθούν στην τεχνολογία blockchain.

Η χρονολογία των συναλλαγών επιτυγχάνεται μέσω αυτής της διαδικασίας. DAOs (αποκεντρωμένοι αυτόνομοι φορείς), αποκεντρωμένοι αυτόνομοι φορείς, έργα κρυπτογράφησης ή blockchain που δεν έχουν κεντρική διαχείριση ή ιδιοκτησία. Τα NFT (μη μυκητιακά διακριτικά), σε αντίθεση με τα περισσότερα κρυπτονομίσματα που είναι εντελώς πανομοιότυπα και ανταλλάξιμα, είναι μοναδικά και μπορεί να έχουν διαφορετικές τιμές. Το καλύτερο παράδειγμα είναι η ψηφιακή τέχνη, όπου το NFT χρησιμεύει ως απόδειξη ιδιοκτησίας ή προέλευσης. (Τράπεζα, 2018)

### 3. Σύγκριση κρυπτονομισμάτων με χρηματαγορές

#### 3.1. Ποια είναι τα χαρακτηριστικά (λειτουργίες και ιδιότητες) του χρήματος;

Τα χρήματα είναι ένα σύνολο οικονομικών αξιών που οι άνθρωποι χρησιμοποιούν καθημερινά για να αγοράσουν αγαθά και υπηρεσίες και να αποπληρώσουν δάνεια. Τα χρήματα είναι μια μορφή χρέους στη σημερινή οικονομία, αλλά ένα ειδικό είδος χρέους, το οποίο καθορίζεται από το κράτος ως υποχρεωτικό για την αποπληρωμή δανείων και αποδεκτό ως μέσο ανταλλαγής στην οικονομία. Ένα μεγάλο μέρος αυτών των χρημάτων έχει τη μορφή τραπεζικών καταθέσεων, οι οποίες δημιουργούνται από τις ίδιες τις εμπορικές τράπεζες. Γενικά, όποια μορφή και αν έχει το μέσο ανταλλαγής, αν γίνει αποδεκτό για οποιοδήποτε καλό από όλα τα μέλη της κοινωνίας, παίζει το ρόλο του χρήματος.

Το χρήμα παίζει τρεις ρόλους σε μια οικονομία:

- Η συσσώρευση αξίας, επειδή χρησιμοποιείται για τη διατήρηση του πλούτου και τη μεταφορά αγοραστικής δύναμης από το παρόν στο μέλλον, αναμένεται να διατηρήσει την αξία της με την πάροδο του χρόνου με έναν εύλογα προβλέψιμο τρόπο.
- Το μέσο ανταλλαγής, όπου οτιδήποτε γίνεται άμεσα αποδεκτό ως πληρωμή θεωρείται πληρωμή και οι άνθρωποι θεωρείται ότι το έχουν, επειδή σκοπεύουν να το ανταλλάξουν με κάτι άλλο και όχι επειδή θέλουν να το χρησιμοποιήσουν.
- Στις σύγχρονες οικονομίες, η μονάδα μέτρησης είναι το νόμισμα κάθε χώρας, αλλά στο παρελθόν έχουν χρησιμοποιηθεί διαφορετικά εμπορεύματα (χρυσός, ζώα, τσιγάρα κ.λπ.).

Ωστόσο, ενώ ορισμένοι θεωρούν το Bitcoin ως χρήμα, άλλοι όχι. Πολλά κρυπτονομίσματα, τα οποία λέγεται ότι είναι χρήματα μετά το Bitcoin, συμπεριλαμβανομένων των Ethereum, Cardano, Ripple και Monero, έχουν εμφανιστεί, τα οποία ποικίλλουν στη χρήση ανάλογα με τις ανάγκες του χρήστη. Περιλαμβάνουν σχεδόν όλες τις ολοκληρωμένες πλατφόρμες πληρωμών και τη δυνατότητα προγραμματισμού καινοτομιών όπως έξυπνα συμβόλαια και εφαρμογές όπως η αποκεντρωμένη χρηματοδότηση για μη διαιτητικές επιχειρήσεις. (euretirio)

### 3.2. Ποια από αυτά τα χαρακτηριστικά έχουν τα Κρυπτονομίσματα;

Χρηματοπιστωτικά ιδρύματα όπως οι τράπεζες έχουν γίνει αναπόσπαστα μέρη της σημερινής αλυσίδας εφοδιασμού κατασκευών, υπεύθυνα για την επεξεργασία πληρωμών σε νομίσματα καθ' όλη τη διάρκεια του κύκλου ζωής ενός έργου και μεταξύ όλων των ενδιαφερομένων του. Οι τράπεζες λειτουργούν με βάση την έννοια της υποχρέωσης. Το υπόλοιπο λογαριασμού αντιπροσωπεύει το ποσό που οφείλει μια τράπεζα σε έναν κάτοχο λογαριασμού και όχι τα αποθέματα μετρητών.

Οι τράπεζες επεξεργάζονται πληρωμές προσαρμόζοντας την υποχρέωση τους και τα ποσά που οφείλουν στους ενδιαφερόμενους φορείς του έργου κατά τη λήψη και την αποστολή της πληρωμής. Μια τράπεζα οφείλει αντίστοιχα περισσότερα και λιγότερα στον δικαιούχο και στον πληρωτή. Αυτές οι αλλαγές στην υποχρέωση ονομάζονται αντίστοιχα πιστωτικές και χρεωστικές πράξεις.

Στις πιο περίπλοκες καταστάσεις όπου τα ενδιαφερόμενα μέρη διατηρούν λογαριασμούς σε διαφορετικές τράπεζες. Η ανταποκριτική τραπεζική είναι ένα μοντέλο που χρησιμοποιήθηκε στο παρελθόν, όπου κάθε τράπεζα διατηρεί λογαριασμούς σε άλλες τράπεζες (λογαριασμός Nostro) και φιλοξενεί λογαριασμούς για αυτές (λογαριασμός Vostro). Οι πληρωμές διακανονίζονται με αλλαγές στην καθαρή υποχρέωση των τραπεζών στο τέλος λήψης και αποστολής μιας συναλλαγής, οι οποίες αντικατοπτρίζονται στους λογαριασμούς Vostro και Nostro τους.

Πιο πρόσφατα, οι πληρωμές μεταξύ τραπεζών διεκπεραιώνονται χρησιμοποιώντας μοντέλα κεντρικών τραπεζών και προσεγγίσεις επεξεργασίας κατά παρτίδες, όπου ένα δίκτυο λαμβάνει και ομαδοποιεί συναλλαγές από τα αρχικά χρηματοπιστωτικά ιδρύματα αποθετηρίου και τις αναφέρει στα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα αποθετηρίου λήψης, η προκύπτουσα καθαρή χρεωστική και πιστωτική θέση μιας τράπεζας καθορίζεται από τη συνολική επίδραση των εξερχόμενων και εισερχόμενων συναλλαγών και αντικατοπτρίζεται στον λογαριασμό Nostro της τράπεζας με κεντρικό αποθεματικό. Παραδείγματα ομαδικής επεξεργασίας περιλαμβάνουν το αυτοματοποιημένο γραφείο συμψηφισμού στις ΗΠΑ και το σύστημα αυτοματοποιημένων πληρωμών του γραφείου συμψηφισμού στο Ηνωμένο Βασίλειο.

Ανεξάρτητα από το περιουσιακό στοιχείο κρυπτογράφησης και τον τύπο λογαριασμού:

- 1) το υπόλοιπο κάθε λογαριασμού αντιπροσωπεύει την ύπαρξη πραγματικών αποθεματικών κρυπτονομισμάτων, μάρκες κρυπτογράφησης ή μοναδικών εκροών συναλλαγών που δεν έχουν δαπανηθεί. αυτά τα κεφάλαια βρίσκονται υπό τον έλεγχο του μέρους με πρόσβαση στο ιδιωτικό κλειδί της διεύθυνσης του λογαριασμού,
- 2) 2) κάθε πληρωμή αλλάζει την ιδιοκτησία των προαναφερθέντων κεφαλαίων. αυτή η αλλαγή αντιπροσωπεύει μια κίνηση χρημάτων. Αυτή η κίνηση είναι γραμμένη και μπορεί να παρακολουθηθεί στο blockchain.

Η πληρωμή μετακινεί περιουσιακά στοιχεία κρυπτογράφησης από τον έναν λογαριασμό στον άλλο, έτσι ώστε τα κεφάλαια να μπορούν να ελέγχονται μόνο από το ιδιωτικό κλειδί του δικαιούχου. Αυτή η πραγματική κίνηση κεφαλαίων είναι αυτό που ενεργοποιεί την αλυσίδα εφοδιασμού με κρυπτονομίσματα όσον αφορά την ενοποίηση. Κάθε κίνηση χρημάτων παρέχει μια ευκαιρία για ενσωμάτωση των δεδομένων ροής προϊόντων με τις πληρωμές (ταμειακές ροές) που προκαλούν. Οι ενημερώσεις στην κατάσταση των ροών προϊόντων, όπως οι παραδόσεις υλικών, οι εγκαταστάσεις και η κατασκευή δομικών στοιχείων σε εργοτάξια μπορούν να συνδέονται άμεσα με την αλλαγή ιδιοκτησίας των περιουσιακών στοιχείων κρυπτογράφησης. (Δεμερτζή, 2022)



3.3. Ποια τα πλεονεκτήματα και ποια τα μειονεκτήματα από τη χρήση κρυπτονομισμάτων στις συναλλαγές;

Υπάρχουν διαφορετικές και αντικρουόμενες απόψεις σχετικά με το μέλλον των κρυπτονομισμάτων και ειδικά των bitcoin. Όσοι έχουν ανεξάρτητες απόψεις για τη ζωή είναι αισιόδοξοι και αγκαλιάζουν το σύστημα κρυπτονομισμάτων, αλλά άλλοι συγγραφείς, οικονομολόγοι και μελετητές σε αυτόν τον τομέα δεν είναι πρόθυμοι να χρησιμοποιήσουν κρυπτονομίσματα στο σύστημα πληρωμών και χρηματοπιστωτικών συναλλαγών.

Η αισιόδοξη προοπτική για τη χρήση κρυπτονομισμάτων υποστηρίζεται από το γεγονός ότι διευκολύνει τη μεταφορά χρημάτων στις συναλλαγές μεταξύ των δύο μερών. Αυτές οι συναλλαγές διευκολύνονται με τη χρήση δημόσιων και ιδιωτικών κλειδιών για λόγους ασφαλείας. Αυτές οι μεταφορές κεφαλαίων πραγματοποιούνται με ελάχιστες χρεώσεις επεξεργασίας, γεγονός που επιτρέπει στους χρήστες να αποφεύγουν τις υψηλές χρεώσεις που χρεώνουν οι περισσότερες τράπεζες. Επιπλέον, πολλές χώρες έχουν αρχίσει να δέχονται το Bitcoin ως έγκυρο νόμισμα.

Συγκεκριμένα, οι χώρες που στοχεύουν να απαλλαγούν από τα χρήματα έχουν μια πολύ φιλική προσέγγιση στα κρυπτονομίσματα. Οι υποστηρικτές του Bitcoin υποστηρίζουν ότι η αγορά για Bitcoin, Ethereum και άλλα κρυπτονομίσματα κεφαλαιοποιείται, υποστηρίζοντας ότι η αγορά κρυπτονομισμάτων είναι πολύ μεγάλη και ισχυρή, έτσι ώστε οποιαδήποτε χώρα είναι πολύ ακριβή για να την απαγορεύσει. Από την άλλη, οι αντίπαλοι των κρυπτονομισμάτων λένε ότι τα κρυπτονομίσματα είναι τόσο ασταθή που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για το ξέπλυμα χρημάτων ή τη χρηματοδότηση παράνομων δραστηριοτήτων. (reporter, 2022)

Από αυτή την άποψη, για παράδειγμα, ο Timοyn δεν είναι ενθουσιώδης με τη χρήση κρυπτονομισμάτων, δίνει λόγους να πιστεύει ότι τα bitcoin δεν είναι ένα βιώσιμο ηλεκτρονικό νόμισμα. Σημειώνει ότι τα bitcoin είναι ανενεργά και έχουν δείξει υψηλή αστάθεια τιμών και ότι η προεξοφλητική νομισματική αξία του bitcoin είναι μηδενική. Σημειώνει ότι το νόμισμα δεν έχει κεντρικό εκδότη και δεν υπάρχει οικονομική ή νομισματική βάση για τη δημιουργία του. Ο Ivaschenko παρέχει τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα του bitcoin όπως αναφέρονται παρακάτω:

## Οφέλη του Bitcoin

- Το Bitcoin είναι μακράν το πιο ανοιχτό σύστημα. Μπορείτε να κάνετε πληρωμές με 24 ώρες το 24ωρο, 7 ημέρες την εβδομάδα bitcoin σε όλο τον κόσμο, ακόμη και αν δεν υπάρχει τραπεζικό σύστημα
- Οι διεθνείς μεταφορές χρημάτων με bitcoin είναι ταχύτερες και φθηνότερες από τις παραδοσιακές τραπεζικές υπηρεσίες
- Το Bitcoin είναι το μόνο υπάρχον περιουσιακό στοιχείο που δεν μπορείτε να κατασχέσετε χωρίς τη συγκατάθεσή σας. Μετά από όλα, κανείς δεν μπορεί να σταματήσει τις συναλλαγές BTC.
- Το Bitcoin είναι ψευδο-ανώνυμο και ο καθένας μπορεί να ανοίξει το χαρτοφυλάκιό του στο διαδίκτυο χωρίς την ανάγκη επαλήθευσης ή πιστωτικού ιστορικού. Αυτό είναι ακόμη πιο επωφελές στις αναπτυσσόμενες χώρες που δεν έχουν καλό τραπεζικό σύστημα, όπου οι άνθρωποι δυσκολεύονται να βρουν χρήματα.
- Μπορείτε να ξοδέψετε bitcoin με τον ίδιο τρόπο που παραδοσιακά ξοδεύετε ψηφιακά χρήματα με υπολογιστή, κινητή ή χρεωστική κάρτα.
- Σε αντίθεση με τα χρήματα της Fiat, η τιμή της είναι ο πληθωρισμός, δηλαδή αυξάνεται ανάλογα με το σχεδιασμό της.
- Το Bitcoin είναι μακράν το πιο φορητό περιουσιακό στοιχείο που δημιουργήθηκε ποτέ και μπορεί να μεταφερθεί μέσω δορυφόρων και ραδιοκυμάτων
- Το Bitcoin έχει πολύτιμα χαρακτηριστικά για εταιρείες όπως επαλήθευση πολλαπλών υπογραφών, η οποία ενισχύει την ασφάλεια. Η φύση των αλυσίδων μπλοκ όπου όλες οι συναλλαγές είναι δημόσιες θα βελτιώσει τη διαφάνεια των εταιρειών.
- Σε σύγκριση με άλλα κρυπτονομίσματα, το Bitcoin έχει την υψηλότερη έκθεση, ρευστότητα, πιο ανεπτυγμένο οικοσύστημα και μεγαλύτερη αποδοχή από τις εταιρείες.
- Το "Lightning Network" επιτρέπει τη χρήση του Bitcoin για μικρές καθημερινές συναλλαγές, όπως η αγορά τροφίμων με χαμηλότερη χρέωση.

- Το Bitcoin εισήγαγε το "Programmable Money", το οποίο παρέχει πρόσθετες χρηματοοικονομικές καινοτομίες, όπως έξυπνες προσφορές
- Το Bitcoin σπάει το μονοπώλιο του χρήματος, προσφέροντας εναλλακτικές λύσεις στην κυβέρνηση, σε ορισμένα ιδρύματα, πολιτικούς ή άτομα που πιστεύουν στη δύναμη του αποκεντρωμένου χρήματος.

#### Μειονεκτήματα του Bitcoin

- Υπάρχει περιορισμένη ή καθόλου ρυθμιστική εποπτεία όταν τα πράγματα πάνε στραβά
- Η χρήση του bitcoin εξαρτάται αρκετά από τη διαθεσιμότητα του Διαδικτύου
- Καθώς το Bitcoin εξακολουθεί να αναπτύσσεται, η ταχύτητα συναλλαγών και οι χρεώσεις βασίζονται στην αποτελεσματικότητα της εξόρυξης και στην κίνηση του δικτύου
- Η μετατροπή των Bitcoin σε χρήματα Fiat υπόκειται σε υψηλές χρεώσεις
- Δεν δέχονται όλα τα καταστήματα Bitcoin
- Οι συναλλαγές Bitcoin δεν αλλάζουν, πράγμα που σημαίνει ότι όταν τα χρήματα φεύγουν από το χαρτοφυλάκιό σας, δεν υπάρχει τρόπος να τα πάρετε πίσω.
- Οι περισσότεροι άνθρωποι δεν είναι πρόθυμοι να αναλάβουν την πλήρη ευθύνη για τα περιουσιακά τους στοιχεία και δεν μπορούν να διαχειριστούν με ασφάλεια τα ιδιωτικά τους κλειδιά. Πολλοί κωδικοί πρόσβασης Bitcoin χάνονται και δεν μπορούν να εντοπιστούν, γεγονός που οδήγησε στον πληθωρισμό του Bitcoin και στην αύξηση της αξίας του
- Πρέπει να έχετε βασικές γνώσεις ασφάλειας στον κυβερνοχώρο για να ασφαλίσετε τα bitcoin σας. Ενώ είναι σχεδόν αδύνατο να χαράξετε ένα δίκτυο, οι χρήστες και οι εταιρείες μπορούν να πέσουν θύματα hacks.
- Οι βασικές ιδεολογίες του Bitcoin έρχονται σε αντίθεση με τους πιο ισχυρούς θεσμούς, κυβερνήσεις, πολιτικούς και ρυθμιστικές αρχές και λογικά αντιμετωπίζει μεγάλη αντίσταση πριν μπορέσει να εγκριθεί.

3.4. Υπάρχουν παραδείγματα από χώρες, εταιρίες που δέχονται πληρωμές σε κρυπτονομίσματα; Σύνδεση με εγκληματικές δραστηριότητες.

Είναι ευρέως αποδεκτό ότι οι λειτουργίες του χρήματος μπορούν να χωριστούν σε τρεις φάσεις (πρωτογενείς, δευτερογενείς και τριτογενείς), όπου κάθε στρώμα αντικατοπτρίζει ένα μειούμενο επίπεδο άμεσου εισοδήματος, αλλά αυξάνει τον βαθμό κανονικότητας και τις υπερβολές που διατηρεί το χρήμα. Οι κύριες λειτουργίες συνδέονται με αυτό ως μέσο ανταλλαγής και ως μέτρο οικονομικής αξίας. Οι δευτερεύουσες λειτουργίες αντικατοπτρίζουν το πρότυπο συσσώρευσης αξίας και πληρωμών. Το τρίτο στάδιο αντικατοπτρίζει τις πιθανές λειτουργίες του, όπως η βάση του χρέους, η ρευστότητα προς τον πλούτο, η κατανομή των εσόδων και η μέτρηση και βελτιστοποίηση της χρησιμότητας.

Τα εικονικά νομίσματα έχουν διαφορετικά επίπεδα μετατροπής. Για παράδειγμα, τα νομίσματα παιχνιδιών χρησιμοποιούνται μόνο στον εικονικό τομέα τους. Η ανταλλαγή νομισμάτων εκτός του εικονικού τομέα τους είναι περιορισμένη. Αντίθετα, η μετατρέψιμη ανταλλαγή εικονικών νομισμάτων επιτρέπει τη μετατροπή του νομίσματος σε νόμισμα και μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί για πληρωμές αγαθών και υπηρεσιών στην πραγματική οικονομία.

Όταν τα μετατρέψιμα εικονικά νομίσματα χρησιμοποιούν αποκεντρωμένα συστήματα, χρειάζονται μια τεχνική κρυπτογράφησης για τον εντοπισμό και την επαλήθευση των συναλλαγών. Αυτά ονομάζονται κρυπτονομίσματα. Χρησιμοποιώντας αποκεντρωμένα συστήματα, επιτρέπουν συναλλαγές peer-to-peer, οπότε δεν χρειάζονται κεντρική εξουσία για τη διαχείριση συστημάτων και η διαδικασία εκκαθάρισης μπορεί να ακυρωθεί. Η ανακάλυψη κρυπτονομισμάτων έχει δημιουργήσει μια πρόκληση στην έννοια του νομίσματος.

Το Bitcoin μπορεί να είναι αποδεκτό για νομισματικές ανταλλαγές σε ορισμένους τομείς αλλά όχι σε 6 άλλους. Μια μορφή χρημάτων μπορεί να είναι πιο αποδεκτή έναντι άλλης λόγω των εξωτερικών χαρακτηριστικών της (που μπορεί να είναι άυλα), όπως είναι νόμιμο χρήμα, πιο ανταλλάξιμο ή έχει υψηλή χρήση σε έναν τομέα σε σχέση με έναν άλλο, π.χ. τα αποτελέσματα δικτύου σε έναν τομέα είναι ένα σημαντικό εξωτερικό χαρακτηριστικό, που δεν είναι εγγενές στο ίδιο το αντικείμενο ή το τεχνούργημα).

Οι ρυθμίσεις τομέα, όπως εντός χωρών με υψηλά επίπεδα δημόσιου χρέους ή πληθωρισμού, μπορεί επίσης να προκαλέσουν χαρακτηριστικά που οδηγούν σε υποτίμηση ή αστάθεια της αξίας του εγχώριου νομίσματος, επομένως οι χρήστες προτιμούν να χρησιμοποιούν άλλα χρήματα, όπως δολάρια ΗΠΑ ή εντελώς διαφορετικές εναλλακτικές λύσεις, όπως ως χρυσός ή κρυπτονόμισμα. Ο τομέας των χρημάτων ορίζεται ότι περιλαμβάνει τόσο τους χρήστες που τον υιοθετούν όσο και την τοπική ρύθμιση ή το πλαίσιο χρήσης. Τα χρήματα σε έναν τομέα ενδέχεται να μην είναι χρήματα σε έναν άλλο, λόγω των διαφορετικών εξωτερικών χαρακτηριστικών των χρημάτων σε διαφορετικούς τομείς (π.χ. τα δολάρια Νέας Ζηλανδίας ενδέχεται να μην είναι αποδεκτά στην Αυστραλία).

Ως εκ τούτου, υποστηρίζουμε ότι η αξιολόγηση νέων προτάσεων χρήματος, όπως τα κρυπτονομίσματα ή τα ψηφιακά νομίσματα της κεντρικής τράπεζας δεν είναι αποτελεσματική με χρήση μιας απλής ανάλυσης που βασίζεται στην τριάδα, επειδή απαιτεί μια βαθύτερη ενοποίηση του τομέα χρήσης. Για παράδειγμα, η χρήση των ψηφιακών νομισμάτων της κεντρικής τράπεζας εξετάζεται προσεκτικά στο πλαίσιο του τομέα χρήσης (π.χ. ρυθμίσεις λιανικής έναντι χονδρικής) και κατά συνέπεια η λειτουργικότητά του ως χρήμα θα ποικίλλει λόγω των διαφορετικών χρηστών.

Το πλαίσιο του τομέα είναι επομένως χρήσιμο στη συζήτηση σχετικά με τον βαθμό στον οποίο οι νέες ψηφιακές μορφές χρήματος, όπως τα κρυπτονομίσματα (συμπεριλαμβανομένων των σταθερών νομισμάτων) ή τα ψηφιακά νομίσματα της κεντρικής τράπεζας μπορούν να είναι αποτελεσματικά ως χρήματα. Δείχνουμε ότι ο τομέας του χρήματος είναι σημαντικός αναπτύσσοντας μοντέλα χρησιμότητας για τη χρήση διαφορετικών μορφών χρήματος σε δύο διακριτούς τομείς: μια φυλακή και έξω από τη φυλακή.

Η τρέχουσα τεχνολογική αλλαγή καθοδηγείται από παρόμοιους μηχανισμούς που έχουν υποστηρίξει τέτοιες αλλαγές στο παρελθόν. Επιπλέον, θα βοηθήσει στην κατανόηση του τρόπου με τον οποίο οι πλατφόρμες και τα ιδρύματα fintech που υποστηρίζουν τη χρήση χρημάτων μπορούν να βελτιωθούν για να ενισχύσουν τις δυνατότητες οποιουδήποτε τεχνουργήματος που υιοθετείται ως χρήμα δεδομένων των περιορισμένων εγγενών χαρακτηριστικών ή ιδιοτήτων του.

Η αυξημένη ασφάλεια και η σχετική ανωνυμία που προσφέρουν οι συναλλαγές κρυπτονομισμάτων οδηγούν μερικές φορές σε εγκληματικές

δραστηριότητες, συμπεριλαμβανομένης της πώλησης παράνομων αγαθών, ναρκωτικών και όπλων, δολοφονιών, απάτης σε επίπεδο ρομπότ, νομιμοποίησης εσόδων από παράνομες δραστηριότητες και κλοπής ταυτότητας. Τα κρυπτονομίσματα επέτρεψαν στους εγκληματίες να διαπράξουν παραδοσιακά εγκλήματα μέσω ενός σχεδόν ανώνυμου διαδικτυακού συστήματος πληρωμών, το οποίο τους βοηθά να κρύψουν τις παράνομες δραστηριότητές τους από τις ρυθμιστικές αρχές και τις αρχές επιβολής του νόμου.

Η ανωνυμία ως δικαίωμα στην ιδιωτική ζωή αφορά κυρίως τους πολίτες, οι οποίοι ανησυχούν για πιθανή επίθεση στην ιδιωτική τους ζωή από οντότητες που συλλέγουν και επεξεργάζονται πληθώρα πληροφοριών για τον εαυτό τους. Για να αντιμετωπίσουν αυτούς τους φόβους, οι πολίτες χρησιμοποιούν κρυπτογραφικά εργαλεία για να περιηγηθούν στο διαδίκτυο με ανώνυμο τρόπο. Η ανωνυμία ως αόρατη ταυτότητα σχετίζεται κυρίως με άτομα που θέλουν ανωνυμία για να αποκρύψουν την πραγματική τους ταυτότητα και να αποφύγουν τον εντοπισμό τους από τις αρμόδιες αρχές. Ωστόσο, δεδομένου ότι καμία επιχείρηση δεν είναι εντελώς ανώνυμη, οι εγκληματίες διατρέχουν τον κίνδυνο να συνδέσουν τις συναλλαγές τους με την ταυτότητά τους.

Τα Bitcoin χρησιμοποιούνται για το ξέπλυμα εισοδήματος που δημιουργείται μέσω εγκληματικών δραστηριοτήτων λόγω της έλλειψης επαρκών μέτρων "Know Your Customer" (KYC) που εφαρμόζονται από παραδοσιακά τραπεζικά ιδρύματα, καθώς οι οντότητες που διαπραγματεύονται bitcoin δεν έχουν τις ίδιες αυστηρές κανονιστικές απαιτήσεις.

Τα ανταλλακτήρια Bitcoin που δείχνουν τη δημοτικότητα των bitcoin για ξέπλυμα χρήματος Τα ανταλλακτήρια Bitcoin επιτρέπουν την αγορά και πώληση bitcoin με την απλή χρήση χρημάτων χωρίς πολύ έλεγχο. Το τέλος συναλλαγής σε αυτές τις πλατφόρμες κυμαίνεται κατά μέσο όρο από 10-15% της συνολικής αξίας, το οποίο είναι ελαφρώς υψηλότερο από το 1-2% που χρεώνουν τα εξουσιοδοτημένα χρηματιστήρια.

Συνοπτικά, οι ανταλλαγές επιτρέπουν σε άτομα με μεγάλα ποσά μετρητών, ίσως σε εκείνους που έχουν κερδίσει παράνομα, να μετατρέψουν τα χρήματά τους ανώνυμα σε Bitcoin. Μετά την επιβεβαίωση της συναλλαγής στο ανταλλακτήριο, ο πωλητής λαμβάνει ένα κρυπτονόμισμα και οι πληροφορίες "γνωριμίας με τον

έμπορο" συνήθως δεν απαιτούνται για την ολοκλήρωση της συναλλαγής. Μέσω αυτής της διαδικασίας, ο αγοραστής μπορεί να ολοκληρώσει με επιτυχία τη θέση νομιμοποίησης εισάγοντας «καθαρό» χρήμα στα έσοδα και το χρηματοπιστωτικό σύστημα που προέρχεται από παράνομες δραστηριότητες.

Οι αυτόματες ταμειολογιστικές μηχανές Bitcoin (ATM) είναι ένας άλλος τρόπος νομιμοποίησης εσόδων από παράνομες δραστηριότητες, καθώς σας επιτρέπουν να αγοράζετε bitcoin με μετρητά ή δωροκάρτες. Αυτά τα μηχανήματα συλλέγουν πληροφορίες που είναι "οικείες στον έμπορο", χωρίς να τις επαληθεύουν με οποιονδήποτε τρόπο ή να συλλέγουν τις πληροφορίες. Το πρώτο ATM Bitcoin κυκλοφόρησε το 2014, αλλά αυτή τη στιγμή υπάρχουν περίπου 4.500 ενεργά ATM σε περισσότερες από 70 χώρες σε όλο τον κόσμο. Τα ATM Bitcoin χρεώνουν προμήθεια 10-15% για την ανταλλαγή bitcoin με χρήματα και μερικές φορές η εισαγωγή ενός αριθμού τηλεφώνου είναι αρκετή για την ολοκλήρωση της συναλλαγής.

Μια άλλη μέθοδος νομιμοποίησης εσόδων από παράνομες δραστηριότητες είναι οι υπηρεσίες "πλυντηρίου" για bitcoin, οι οποίες αναμειγνύονται διαιρώντας την πραγματική πηγή και τον προορισμό των bitcoin σε μικρές προσωπικές πληρωμές που πραγματοποιούνται ταυτόχρονα. Αυτοί οι μίξερ προσπαθούν να κάνουν την επιχείρηση Bitcoin λιγότερο αναγνωρίσιμη από τις αρχές επιβολής του νόμου και άλλους χρήστες. Έτσι, οι έμποροι πραγματοποιούν πολλές συναλλαγές και συμμετέχουν στην παράδοση διαφορετικών ποσών από διαφορετικούς αποστολείς (για παράδειγμα, ο A1 στέλνει bitcoin στο B, το οποίο χωρίζεται σε 10 ίσα ποσά των 0,10 bitcoin, τα οποία αποστέλλονται από άλλους λογαριασμούς και επανεισάγονται στον τελικό προορισμό τους για να περιπλέξουν τη συναλλαγή). Ορισμένα από τα νεότερα κρυπτονομίσματα, όπως το Monero, διαθέτουν ενσωματωμένες υπηρεσίες ανάμειξης συναλλαγών μεγαλύτερης ανωνυμίας στους χρήστες τους.

Τέλος, η νομιμοποίηση εσόδων από παράνομες δραστηριότητες μπορεί να γίνει μέσω μεσαζόντων που αγοράζουν πράγματα από δημοφιλείς ιστότοπους (π.χ. Amazon). Ο πελάτης δημιουργεί μια λίστα επιθυμιών και στη συνέχεια ο διαμεσολαβητής πραγματοποιεί αγορές με κάποια νόμιμη μέθοδο πληρωμής. Οι πελάτες λαμβάνουν προϊόντα και πληρώνουν τον μεσάζοντα σε Bitcoin, προσθέτοντας προμήθεια 10-15% στην τιμή αγοράς των προϊόντων. Επειδή η Amazon ή άλλες παρόμοιες πλατφόρμες δεν εφαρμόζουν προγράμματα "Meet with

Merchants", αυτές οι συναλλαγές συχνά παραμένουν αόρατες στις αρχές επιβολής του νόμου.

Η αγορά κρυπτογράφησης είναι μια αγορά που φιλοξενεί πολλούς πωλητές ή προμηθευτές, παρέχει σχετική ανωνυμία στους ανταγωνιστές και χρησιμοποιεί τον σκοτεινό ιστό για επιχειρήσεις. Επίσης, τα κρυπτονομίσματα συλλέγουν και εμφανίζουν αξιολογήσεις και κριτικές όπως μια κανονική διαδικτυακή πλατφόρμα αγορών, αλλά η συμμετοχή σε αυτά απαιτεί ένα ορισμένο επίπεδο τεχνικής εκπαίδευσης, επειδή οι χρήστες είναι σε θέση να πλοηγηθούν στον σκοτεινό ιστό.

Οι cryptomarkets έχουν σχεδιαστεί με τρόπο που επιτρέπει το εμπόριο παράνομων προϊόντων, κυρίως σε ναρκωτικά. Στην πραγματικότητα, μια πρόσφατη μελέτη έδειξε ότι περίπου το 57% όλων των προϊόντων και υπηρεσιών που προσφέρονται σε κρυπτονομίσματα σχετίζονται με τα ναρκωτικά. Αυτός ο τύπος διακίνησης ναρκωτικών έχει αυξηθεί σημαντικά με μια δομή "Silk Road" παρόμοια με τις διαδικτυακές πλατφόρμες αγορών όπως το Amazon και το eBay, αλλά σε αντίθεση με αυτές τις δημοφιλείς μηχανές αναζήτησης, είναι μέρος του σκοτεινού ιστού.

Εν ολίγοις, τα κρυπτονομίσματα παρέχουν μια νέα διαδρομή παράδοσης για παράνομα αντικείμενα, όπου το κόστος και τα οφέλη για τους συμμετέχοντες δεν είναι ακόμη γνωστά. Ταυτόχρονα, η δυνατότητα αγοράς ενός προϊόντος εξ αποστάσεως χωρίς την ανάγκη φυσικής επαφής με έναν πωλητή μειώνει την πιθανότητα βίαιων περιστατικών που μπορεί να ήταν αποτέλεσμα μιας τέτοιας παράνομης συναλλαγής, ενώ ταυτόχρονα βοηθά τον πωλητή παράνομων αγαθών να δημιουργήσει ένα «αξιόπιστο» προφίλ μέσω σχολίων και κριτικών πελατών στην ιστοσελίδα του.

Χαρακτηριστικό παράδειγμα εκβιασμού είναι ότι τον Νοέμβριο του 2015, μια ομάδα εγκληματιών γνωστή ως Armada Collective δεν πλήρωσε «εκατοντάδες χιλιάδες ευρώ» σε bitcoin σε τρεις ελληνικές τράπεζες (συγκεκριμένα απαίτησαν 20.000 bitcoin από κάθε τράπεζα), αλλά τον Νοέμβριο του 2015 όταν χάκερ επιχειρήσαν να αποσπάσουν 80.000 λίρες από την εταιρεία κινητής τηλεφωνίας TalkTalk, με αντάλλαγμα να μην δημοσιεύσουν τα στοιχεία ενός πελάτη που είχε κλέψει από την εταιρεία.



Τα κρυπτονομίσματα είναι ευάλωτα και συχνά πέφτουν θύματα επιθέσεων από εγκληματικές ομάδες - μερικές φορές η μέθοδος που χρησιμοποιούν είναι παρόμοια με το σύστημα "rump and dump" ή ponzi pyramid όπως αναφέρθηκε παραπάνω. Η εφαρμογή αυτού του σκανδάλου είναι σχετικά απλή: η ασφάλεια επικυρώνεται τεχνητά για να προσελκύσει επενδυτές και να δημιουργήσει την ψευδαίσθηση μιας πολύτιμης και κερδοφόρας επένδυσης. Αυτό κατέστη δυνατό με τη χρήση των χρημάτων των νέων επενδυτών ως ανταμοιβή για τα συμφέροντα των προηγούμενων επενδυτών, όπου τα "κέρδη" δεν είναι τίποτα περισσότερο από το κεφάλαιο των νέων δόλιων επενδυτών, όπου δημιουργούν έναν φαύλο κύκλο ψευδαισθήσεων.

Σε ελάχιστο χρόνο οι εγκληματίες απάτης θα κερδίσουν όσο το δυνατόν περισσότερα χρήματα και θα εξαφανιστούν. Σε αυτή την επένδυση φούσκας είναι πιο επιτυχημένοι στη διατήρηση της ψευδαίσθησης φερεγγυότητας, όσο περισσότερα χρήματα συσσωρεύουν, τότε μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την προσέλκυση νέων επενδυτών και την αύξηση της απάτης. Αν και αυτές οι απάτες είναι ευρέως γνωστές στο παραδοσιακό χρηματοπιστωτικό σύστημα, όταν διακόπτονται από κρυπτονομίσματα, εξακολουθεί να είναι δύσκολο να εντοπιστούν οι παραβάτες και να εντοπιστεί αυτή η απάτη.

#### *Υπόθεση ΗΠΑ κατά Ulbricht*

Η υπόθεση Ηνωμένων Πολιτειών εναντίον Ulbricht είναι μια από τις πιο γνωστές περιπτώσεις χρήσης bitcoin για τη δημιουργία μιας κατηγορίας νομιμοποίησης εσόδων από παράνομες δραστηριότητες. Ο Ulbricht είναι ο δημιουργός του "Silk Road", μιας διαδικτυακής πλατφόρμας που διευκολύνει την παράνομη αγορά ναρκωτικών, όπλων και άλλων προϊόντων. Ο Ulbricht υποστήριξε ότι τα bitcoins θα πρέπει να αντιμετωπίζονται ως «περιουσιακό στοιχείο» και όχι ως «νόμισμα» και ως εκ τούτου δεν διέπραξαν το αδίκημα της νομιμοποίησης εσόδων από παράνομες δραστηριότητες επειδή οι συναλλαγές δεν ήταν «χρηματοοικονομικές συναλλαγές».

Το δικαστήριο, ωστόσο, σημείωσε ότι ο νόμος για το ξέπλυμα χρήματος ήταν «αρκετά ευρύς ώστε να περιλαμβάνει τη χρήση του Bitcoin στις χρηματοπιστωτικές συναλλαγές». Η απόφαση του περιφερειακού δικαστηρίου να εντοπίσει σχεδόν ένα εκατομμύριο χρήστες της πλατφόρμας Silk Road επέτρεψε στο FBI να αναγνωρίσει

και η απόφαση επικυρώθηκε κατόπιν έφεσης τον Μάιο του 2017. (Θεοδωράκης, Η Χρήση Κρυπτονομισμάτων για Παράνομες Δραστηριότητες και Σχετικές Νομοθετικές Πρωτοβουλίες, 2018)

Δεδομένου ότι η ουσία αυτής της υπόθεσης αφορά bitcoin που χρησιμοποιούνται για ξέπλυμα χρήματος και εγκληματικές δραστηριότητες, ο δικαστής θα πρέπει να συμπεριλάβει αυτή τη δραστηριότητα στο πεδίο εφαρμογής της ισχύουσας νομοθεσίας, αλλά αυτά δεν περιλαμβάνουν εκ πρώτης όψεως κρυπτονομίσματα. Μετά την απόφαση Ulbricht, η κυβέρνηση των ΗΠΑ έχει επιχειρηματολογήσει με παρόμοιο τρόπο σε πολλές παρόμοιες περιπτώσεις.

#### *Υπόθεση ΗΠΑ Faiella*

Η υπόθεση ΗΠΑ εναντίον Fiella (2014) προσπάθησε να απαντήσει στο ουσιαστικό ερώτημα τι είναι το bitcoin (δηλαδή νόμισμα ή ιδιοκτησία). Η νότια περιφέρεια της Νέας Υόρκης μήνυσε τη Fiella για φερόμενη διευκόλυνση της νομιμοποίησης εσόδων από παράνομες δραστηριότητες μέσω της χρήσης bitcoin στην πλατφόρμα Silk Road.

Προς υπεράσπισή του, ο Fiella παραθέτει τρία βασικά επιχειρήματα: (1) Τα Bitcoin δεν είναι χρήματα, (2) η λειτουργία ανταλλαγής bitcoin δεν διευκολύνει τη μετάδοση χρημάτων και (3) επομένως δεν είναι αυτός που στέλνει χρήματα. Ωστόσο, το δικαστήριο έκρινε ότι το Bitcoin μπορεί να θεωρηθεί χρήμα επειδή μπορεί εύκολα να αγοραστεί αντί για νόμιμη προσφορά, χρησιμεύει ως διασταύρωση αξίας και χρησιμοποιείται για τη διεξαγωγή οικονομικών συναλλαγών. Αυτή η απόφαση θεωρείται ο πρώτος ορισμός του Bitcoin στην ομοσπονδιακή νομολογία, αν και είναι αντίθετη με την επικρατούσα άποψη ότι το Bitcoin είναι περιουσιακό στοιχείο.

Ο Fiella καταδικάστηκε για τη λειτουργία μιας επιχείρησης παροχής υπηρεσιών χωρίς άδεια (κοινή χρήση επιχειρήσεων στον σκοτεινό ιστό), αλλά οι αρχές δεν τον άσκησαν δίωξη για αδίκημα νομιμοποίησης εσόδων από παράνομες δραστηριότητες σε αντάλλαγμα για τη συνεργασία του. Η Φιέλα καταδικάστηκε σε τέσσερα χρόνια φυλάκιση και πρόστιμο 950.000 δολαρίων για τα εγκλήματά της.

Παρά τις αποφάσεις στις παραπάνω περιπτώσεις, το Bitcoin κυκλοφόρησε επίσημα στις ΗΠΑ. Δεν μπορούν να αναγνωριστούν ως χρήματα από το νόμο ή από ρυθμιστικούς φορείς. (Τσουλάκης, 2020)

## 4. Σύγκριση κρυπτονομισμάτων με κεφαλαιαγορές

### 4.1. Η παγκόσμια μακροοικονομική κατάσταση

Η κατάσταση των σημαντικότερων οικονομιών και χρηματοπιστωτικών αγορών στον κόσμο στις αρχές της δεύτερης δεκαετίας του 21ου αιώνα επηρεάστηκε σημαντικά από τις αρνητικές επιπτώσεις της παγκόσμιας χρηματοπιστωτικής κρίσης του 2007-2009 (GFC). Τα μέτρα ενίσχυσης που ξεκίνησαν οι κεντρικές τράπεζες και οι δημόσιες αρχές έχουν αλλάξει σημαντικά το σημερινό όραμα του χρηματοπιστωτικού συστήματος. Το υψηλό επίπεδο του δημόσιου χρέους και τα σχεδόν μηδενικά επιτόκια αναφοράς των κεντρικών τραπεζών έχουν γίνει μόνιμα στοιχεία του οικονομικού προφίλ των περισσότερων χωρών στον κόσμο. Σε πολλές περιπτώσεις αυτό οδήγησε στην επανάληψη τοπικών οικονομικών κρίσεων. Ως αποτέλεσμα, το 2011-2020 ο ρυθμός ανάπτυξης των σημαντικότερων παγκόσμιων οικονομιών διαφοροποιήθηκε.

Εκτός από τον ΑΕΠ, το ποσό του επηρεάστηκε σημαντικά από την κρίση του υπερβολικού χρέους των δημόσιων οικονομικών στις χώρες της ζώνης του ευρώ το 2011-2013, την επιβράδυνση της οικονομικής ανάπτυξης στην Κίνα το 2015-2016 και το ξέσπασμα της πανδημίας COVID-19 το 2020. Η άσκηση εύκολης νομισματικής πολιτικής από τις κεντρικές τράπεζες και η έναρξη αγοράς τίτλων (το πρόγραμμα ποσοτικής χαλάρωσης συνέβαλαν στην οικονομική ανάπτυξη στις περισσότερες χώρες του κόσμου και σε αυξήσεις των τιμών των μετοχών στα χρηματιστήρια μετοχών.

Ως αποτέλεσμα, το επίπεδο των μακροπρόθεσμων επιτοκίων, που αντιπροσωπεύεται από το επιτόκιο των 10ετών ομολόγων του δημοσίου, στις χώρες της ζώνης του ευρώ παρουσίασε πτωτική τάση, φθάνοντας σε αρνητικές τιμές τα

τελευταία χρόνια της δεκαετίας. Ωστόσο, το επίμονα χαμηλό επιτόκιο σε όλα τα χρεόγραφα τα έκανε λιγότερο ελκυστικά για τους επενδυτές και προκάλεσε μια μετατόπιση ορισμένων επενδυτικών κεφαλαίων από την αγορά ομολόγων στη χρηματιστηριακή αγορά και στην αγορά κρυπτονομισμάτων.

Η παρατεταμένη περίοδος χαμηλών ή και αρνητικών επιτοκίων συνέβαλε στην αύξηση της ζήτησης για κρυπτονομίσματα, ειδικά για το BTC. Την περίοδο από την είσοδο στην αγορά έως το τέλος του 2020, οι τιμές των μεμονωμένων κρυπτονομισμάτων αυξήθηκαν αρκετές δεκάδες ή και αρκετές εκατοντάδες φορές. Από την άλλη πλευρά, οι τιμές των βραχυπρόθεσμων χρεογράφων μειώθηκαν σημαντικά κατά τη διάρκεια της δεκαετίας. Οι δείκτες κρυπτονομισμάτων και χρηματιστηρίων που αναλύθηκαν στη μελέτη υπέθεσαν μεταβλητές τιμές. Η κατανομή των τιμών των κρυπτονομισμάτων μπορεί να χωριστεί σε διάφορες περιόδους με τις δυναμικές αυξήσεις και μειώσεις τους. Στην περίπτωση των κρυπτονομισμάτων, αυτές οι περίοδοι ήταν το 2017-2018 και το 2019.

Ωστόσο, η στιγμή της έκρηξης της πανδημίας COVID-19 τον Μάρτιο του 2020 μόνο για λίγες εβδομάδες αποδυνάμωσε τις ισχυρές ανοδικές τάσεις στις τιμές όλων των κρυπτονομισμάτων. Στην περίπτωση των χρηματιστηρίων, χαρακτηριστική είναι η ανοδική πορεία και η ισχυρή συσχέτιση των δεικτών DJIA, Euronext και FTSE 250. Αντίθετα, οι επιδόσεις του χρηματιστηριακού δείκτη SSEC της Σαγκάης ήταν σχετικά σταθερές, εκτός από την περίοδο εξασθένησης της δυναμικής της κινεζικής οικονομίας το 2015-2016. (naftemporiki, 2022)

Ο μέσος όρος για ολόκληρη την περίοδο της αποτελεσματικότητας των επενδύσεων σε κρυπτονομίσματα αποδείχθηκε υψηλότερος από την αποτελεσματικότητα των επενδύσεων σε παγκόσμιες ανταλλαγές κεφαλαίων. Οι επενδύσεις σε BTC και ETH αποδείχθηκαν οι πιο αποτελεσματικές – όπως μετρήθηκε τόσο με την αναλογία Sharpe όσο και με την αναλογία Sortino. Μια τέτοια κατανομή μέτρων αποτελεσματικότητας θα μπορούσε να έχει επηρεαστεί σημαντικά από την υψηλή κεφαλαιοποίηση αγοράς αυτών των κρυπτονομισμάτων.

Στο τέλος του 2020, η BTC και η ETH είχαν τα υψηλότερα μερίδια αγοράς 70% και 11% αντίστοιχα. Οι επενδύσεις στις αγορές των ΗΠΑ και του Ηνωμένου Βασιλείου αποδείχθηκαν οι πιο αποτελεσματικές επενδύσεις στις κεφαλαιαγορές. Οι οικονομίες αυτών των χωρών παρουσίασαν σχετικά σταθερή και υψηλή ανάπτυξη (με

εξαίρεση το 2020, όταν ξέσπασε η πανδημία COVID-19), επηρεάζοντας τις τιμές των μετοχών που είναι εισηγμένες σε χρηματιστήρια της Νέας Υόρκης και του Λονδίνου. Με τη σειρά της, η χαμηλή αποδοτικότητα στις επενδύσεις σε ευρωπαϊκές μετοχές (Euronext 100) συνδέθηκε με δυσμενείς συνθήκες της οικονομίας της ζώνης του ευρώ, η οποία επηρεάστηκε αρνητικά από τον GFC καθώς και από την κρίση των δημόσιων οικονομικών και την κρίση COVID-19 το 2020. Η έλλειψη σαφούς ανοδικής τάσης στο χρηματιστήριο της Σαγκάης μπορεί να είναι ο λόγος για τον οποίο οι επενδύσεις που έγιναν εδώ αποδείχθηκαν οι λιγότερο αποτελεσματικές μεταξύ των μέσων που αναλύθηκαν. (europa, 2021)

Τα κρυπτονομίσματα, ως ανεξάρτητο σύστημα, έχουν γίνει σημαντικό στοιχείο του παγκόσμιου χρηματοπιστωτικού συστήματος. Χρησιμοποιούνται όλο και περισσότερο ως εργαλείο διενέργειας διεθνών πληρωμών και ως επενδυτικό εργαλείο. Το πολύπλοκο σύστημα λειτουργίας τους και η έλλειψη κανονισμών έχουν ως αποτέλεσμα οι επενδύσεις σε κρυπτονομίσματα να χαρακτηρίζονται από πολύ υψηλότερο κίνδυνο σε σύγκριση με άλλα περιουσιακά στοιχεία. Εκτός από τον υψηλό κίνδυνο, οι επενδύσεις σε κρυπτονομίσματα χαρακτηρίζονται και από υψηλά ποσοστά απόδοσης. Τα επίπεδα κινδύνου και τα ποσοστά απόδοσης είναι πολλαπλάσια από ό,τι στην περίπτωση των επενδύσεων σε παγκόσμιες ανταλλαγές κεφαλαίων.

Ωστόσο, η υψηλή κερδοφορία κάνει ότι η αποδοτικότητα των επενδύσεων σε κρυπτονομίσματα το 2011-2020 ήταν, κατά μέσο όρο, υψηλότερη από την αποδοτικότητα των επενδύσεων σε παγκόσμιες ανταλλαγές κεφαλαίων. Οι επενδύσεις σε κρυπτονομίσματα υψηλής κεφαλαιοποίησης, δηλαδή BTC και ETH, χαρακτηρίστηκαν από την υψηλότερη αποτελεσματικότητα. Η διατήρηση του περιβάλλοντος εξαιρετικά χαμηλών επιτοκίων θα μπορούσε να είχε σημαντικό αντίκτυπο στην υψηλή απόδοση των επενδύσεων σε κρυπτονομίσματα.

Μείωσαν την κερδοφορία των επενδύσεων σε χρεόγραφα, κυρίως σε ομόλογα δημοσίου, και συνέβαλαν στη μεταφορά κεφαλαίων, μεταξύ άλλων στην αγορά κρυπτονομισμάτων. Θα μπορούσε να είναι ένας από τους λόγους για τους οποίους, παρά τη βαθιά κρίση που προκλήθηκε από την πανδημία του COVID-19, η αποτελεσματικότητα των επενδύσεων σε κρυπτονομίσματα έχει επιτύχει τόσο υψηλά επίπεδα. Ωστόσο, οι δυναμικές αλλαγές στην τεχνολογία που χρησιμοποιείται και

στους κανονισμούς που εισάγονται σε πολλές χώρες καθιστούν δύσκολη την πρόβλεψη της περαιτέρω ανάπτυξης της αγοράς κρυπτονομισμάτων. (newmoney, 2022)

## 4.2 Διαιρετότητα

Παρά την πολύ μεγάλη βιβλιογραφία για το χρήμα και τις πολλές έντονες συζητήσεις σχετικά με τον θεμελιώδη ρόλο του για την οικονομία στο σύνολό της, δεν έχει ενιαίο και ενιαίο ορισμό. Ίσως τον περασμένο αιώνα τα χρήματα να ήταν το επίκεντρο των περισσότερων πολέμων σε οικονομικές συζητήσεις μεταξύ διαφορετικών οπτικών, που εκτείνεται από κανέναν ρόλο (θεώρημα ουδετερότητας του χρήματος) έως το βασικό συστατικό, όπως ένα άτομο ενός οικονομικού συστήματος (Minsky-Keynes, Μαρξισμός), αυτό εμπόδισε τους οικονομολόγους να φτάσουν σε μια ενιαία άποψη για το χρήμα.

Ωστόσο, υπάρχουν ορισμένοι κοινοί λόγοι στους οποίους συμφωνούν (οι περισσότερες) οικονομικές σχολές, δηλαδή η λειτουργία του χρήματος στα σύγχρονα οικονομικά συστήματα. Θα πρέπει να αφιερώσουμε λίγο χρόνο για να τα περιγράψουμε, και θα είναι κρίσιμα για να κατανοήσουμε γιατί το χρήμα μπορεί να αλλάξει μορφή και φύση συναλλαγής, χωρίς να αλλάξει ουσιαστικά τη λειτουργία ή τον οικονομικό του ρόλο.

Οι λειτουργίες του χρήματος μπορούν να χωριστούν σε τρία επίπεδα (πρωτεύον, δευτερεύον και τριτογενές), όπου είναι ευρέως αποδεκτό ότι κάθε στρώμα αντικατοπτρίζει ένα φθίνον επίπεδο άμεσης απόδοσης, αλλά αυξάνει τον βαθμό κανονικότητας και υπέρβασης που εκτελεί το χρήμα. Οι κύριες λειτουργίες σχετίζονται με αυτό ως μέσο ανταλλαγής και ως μέτρο οικονομικής αξίας. Οι δευτερεύουσες λειτουργίες αντικατοπτρίζουν το πρότυπο της αποθήκης αξίας και των πληρωμών. Το τρίτο στάδιο αντικατοπτρίζει τις πιθανές λειτουργίες του, όπως η

πιστωτική βάση, η ρευστότητα προς τον πλούτο, η κατανομή του εισοδήματος και η μέτρηση και μεγιστοποίηση της χρησιμότητας. (europa, 2008)

- Ανταλλαγή μέσων

Η πιο συνηθισμένη λειτουργία που σχετίζεται με τα χρήματα είναι ως μέσο ανταλλαγής, το οποίο διευκολύνει την αγορά και πώληση αγαθών, εξαλείφοντας έτσι την ανάγκη για διπλή σύμπτωση επιθυμιών στην περίπτωση ανταλλαγής.

- Ένα μέτρο αξίας

Τα χρήματα χρησιμεύουν επίσης ως γενικό μέτρο αξίας. Οι αξίες των διαφόρων εμπορευμάτων εκφράζονται σε χρήματα. Αυτό το μέτρο έχει γίνει καθολικά αποδεκτό και πιστοποιημένο. Τα χρήματα ως μέτρο της αξίας έχουν κάνει τις συναλλαγές απλούστερες και ταχύτερες. Ως εκ τούτου, τα χρήματα λειτουργούν επίσης ως λογιστική μονάδα.

- Αποθήκη (διαχρονικής) αξίας

Οι κενσικανοί οικονομολόγοι τόνισαν τη λειτουργία του χρήματος ως αποθήκη αξίας. Οι πράκτορες εξοικονομούν χρήματα για μια βροχερή μέρα και για να αντιμετωπίσουν απροσδόκητα απρόοπτα. Επιπλέον, σύμφωνα με τον Κέινς, οι άνθρωποι συλλέγουν χρήματα για να επωφεληθούν από τις αλλαγές στα επιτόκια. Έτσι, το χρήμα διατηρεί αξία μέσα στο χρόνο και το χώρο. Το χρήμα ως συλλογή αξίας αναφέρεται στην αναβολή της κατανάλωσης στο μέλλον, οπότε η σύνδεση μεταξύ των σημερινών και των μελλοντικών χρόνων είναι απαραίτητη. Από αυτή την άποψη, τα χρήματα γίνονται "περιουσιακό στοιχείο" επειδή είναι απαραίτητο. Αυτός είναι ο πιο βολικός τρόπος για να διεκδικήσετε τέτοια αγαθά και υπηρεσίες.

Ως εκ τούτου, αντί οι άνθρωποι να διατηρούν τον πλούτο τους με τη μορφή ακάθαρτων περιουσιακών στοιχείων (σπίτια, μετοχές κ.λπ.), οι άνθρωποι θέλουν να διατηρήσουν τον πλούτο τους με τη μορφή χρημάτων. Το νόμισμα (ή τα μετρητά) είναι η πιο ρευστή μορφή περιουσιακών στοιχείων, δηλαδή τα χρήματα για αγαθά και υπηρεσίες μπορούν να ανταλλάσσονται πολύ φθηνά και άμεσα και η αξία τους είναι σταθερή, τουλάχιστον βραχυπρόθεσμα. Στην πραγματικότητα, όλα τα περιουσιακά στοιχεία όπως

ομόλογα, λογαριασμοί ταμειυτηρίου, έντοκα γραμμάτια, κρατικά χρεόγραφα, μετοχές και ακίνητα χρησιμεύουν ως αποθήκες αξίας, αλλά ποικίλλουν ως προς το ποσό της ρευστότητας. Στις προηγμένες οικονομίες, το νόμισμα αποθηκεύεται με τη μορφή τραπεζικών καταθέσεων.

- Συνήθειες (αναβαλλόμενες) πληρωμές

Τα χρήματα μπορούν επίσης να προβληθούν μέσω του υποδείγματος αναβολής πληρωμής. Αυτό το έργο άνθισε με την πάροδο του χρόνου με την άνοδο των επιχειρήσεων που βασίζονται στο χρέος. Ως εκ τούτου, το άτομο που αγοράζει με δάνειο συμφωνεί να πληρώσει όταν οι λογαριασμοί του είναι πληρωτέοι στο μέλλον. Ως αποτέλεσμα αυτής της λειτουργίας, ήταν δυνατό να εκφραστούν μελλοντικές πληρωμές σε νομισματική βάση. Ένας δανειολήπτης που δανείζεται ένα συγκεκριμένο χρηματικό ποσό στο παρόν προσφέρει να το αποπληρώσει στο μέλλον.

- Ενδεχόμενες λειτουργίες

Τα χρήματα κάνουν εύκολη τη διανομή της κοινής παραγωγής μεταξύ διαφόρων παραγόντων. Επιπλέον, ένας καταναλωτής καθώς και ένας παραγωγός μετρά τη χρησιμότητα διαφορετικών αγαθών και συντελεστών παραγωγής με τη βοήθεια χρημάτων. Στο χρηματοπιστωτικό σύστημα, το χρήμα αποτελεί τη βάση της πίστωσης. Οι τράπεζες δημιουργούν πίστωση με τη βοήθεια αποθεματικών μετρητών/συναλλάγματος. Αυτά τα αποθεματικά δεν είναι μόνο σημαντικά για τη συμμόρφωση με τους κανονισμούς, αλλά και ως μέσο αντιπληρωμής ή συμψηφισμού υπολοίπων σε δύσκολες ή δυσμενείς περιόδους.

- Το χρήμα ως βάση της οικονομικής δραστηριότητας

Η νομισματική θεωρία είναι ένας κλάδος της οικονομίας που εξηγεί πώς η χρήση του χρήματος, στις διάφορες μορφές του, επηρεάζει την παραγωγή, την κατανάλωση και τη διανομή αγαθών. Για τους υποστηρικτές της νομισματικής θεωρίας, το χρήμα δεν είναι μόνο ένα μέσο διευκόλυνσης της ανταλλαγής εμπορευμάτων, αλλά πιο σημαντικό για την επίδραση του γενικού επιπέδου οικονομικής δραστηριότητας.



Σύμφωνα με τον ίδιο, η ύπαρξη ενός πεδίου ξεχωριστής νομισματικής δραστηριότητας είναι ένα γεγονός βαθιάς σημασίας. Αυτό που συμβαίνει στον χρηματοπιστωτικό τομέα επηρεάζει ξαφνικά και δραματικά το επίπεδο και τη φύση της απασχόλησης, του εισοδήματος από το κεφάλαιο και της παραγωγής. Η δραστηριότητα στην αγορά χρήματος επηρεάζει την αγορά αγαθών.

Με την πρώτη ματιά, φαίνεται ότι ο ρόλος των χρημάτων δεν έχει αλλάξει με την εισαγωγή εικονικών χρημάτων. Συνεχίζουν να εκτελούν τις ίδιες βασικές λειτουργίες και συνδέονται στενά με την αγορά αγαθών. Οι δυνάμεις που καθορίζουν το επίπεδο ισορροπίας χρήματος και απασχόλησης θα συνεχιστούν. Εάν αυτές οι δυνάμεις ενωθούν σε μια φυσική ή εικονική αγορά, δεν θα αλλάξουν ουσιαστικά.

Η εμπειρία της χρηματιστηριακής αγοράς, που μετατράπηκε από φυσική σε εικονική αγορά, χωρίς όμως να αλλάξει ριζικά τη διαδικασία καθορισμού των τιμών των μετοχών, το αποδεικνύει αυτό. Από την άλλη πλευρά, ασυνήθιστες ή άτυπες περιστάσεις όπως τα αρνητικά επιτόκια καταθέσεων και τα μόνιμα χαμηλά επιτόκια της αγοράς μπορεί να αλλάξουν θεμελιωδώς τις δυνάμεις στις αγορές χρήματος και τον ρόλο του χρήματος ως μέτρο της αξίας, της αποθήκευσης αξίας, του προτύπου πληρωμών ή του ενδεχόμενου λειτουργεί, εάν μεταβάλλει μόνιμα τη ζήτηση για αυτό.

Για την εκτέλεση των παραπάνω λειτουργιών, τα κεφάλαια πρέπει να διαθέτουν τα ακόλουθα τεχνικά χαρακτηριστικά:

- 1) Η ομοιομορφία που εμφανίζεται σε δύο αντικείμενα μπορεί να αλλάξει χωρίς να αλλάξουν οι σχέσεις που υπήρχαν μέχρι τότε. Σε χρήματα, όλα τα νομίσματα πρέπει να έχουν το ίδιο περιεχόμενο, ώστε να μπορούν εύκολα να ανταλλάσσονται.
- 2) Σπανιότητα, μέσω της οποίας είναι ευκολότερο να χρησιμοποιηθούν μικρά χρηματικά ποσά για την πραγματοποίηση μεγάλων συναλλαγών, μειώνοντας έτσι το κόστος μεταφοράς χρημάτων. Ένα παράδειγμα που ικανοποιεί απόλυτα αυτή την ιδιότητα είναι ο χρυσός, ο οποίος είναι σπάνιος αλλά ισχυρός
- 3) Χωρίζεται σε μικρότερα μέρη για να καλύψει μικρότερες συναλλαγές, αλλά βοηθά επίσης στην πληρωμή μεγαλύτερων συναλλαγών σε μεγαλύτερη κλίμακα.

- 4) Η ανθεκτικότητα του χρήματος πρέπει να είναι υψηλή, ώστε να μην υφίσταται διάβρωση ή υποβάθμιση και να διατηρεί την αξία του με την πάροδο του χρόνου. Τα πιθανά ζητήματα του χρήματος πέφτουν και αλλάζουν καθιστούν αδύνατο για το κοινό να συναλλάσσεται. Ταυτόχρονα, εγείρει ερωτήματα σχετικά με την πεποίθηση των ανθρώπων σχετικά με τα χρήματα μπορούν να χαθούν πολύ γρήγορα ή μπορούν εύκολα να πλαστογραφηθούν.
- 5) Θα πρέπει να είναι δυνατή η διαίρεση των χρημάτων σε μικρότερες μονάδες για την κάλυψη όλων των πιθανών συναλλαγών. Στην πραγματικότητα, για αγαθά χαμηλής αξίας και αγαθά υψηλής αξίας πρέπει να υπάρχουν πολλά χαρακτηριστικά και υποάριθμοι της μονάδας χρήματος για να καλύψουν όλες τις συναλλαγές, έτσι ώστε να μην προκύψουν διοικητικά προβλήματα (εύρεση αλλαγής, χρόνος ολοκλήρωσης μιας μακράς συναλλαγής). Ταυτόχρονα, τα χαρακτηριστικά και οι υποκουλτούρες ορίζονται με συγκεκριμένο και τυποποιημένο τρόπο και η αξία τους είναι εγγυημένη.
- 6) Η αποδοχή των χρημάτων πρέπει να μοιράζεται σε ολόκληρο τον πληθυσμό. Όλα τα μέρη πρέπει να δέχονται χρήματα για τη συναλλαγή. Με αυτόν τον τρόπο μπορεί να γίνει ένα μέσο ανταλλαγής στις εμπορικές σχέσεις των μελών της κοινωνίας.

Οι συναλλαγές Bitcoin διεξάγονται μέσω του Διαδικτύου και βασίζονται στις αρχές της κρυπτογραφίας. Κάθε χρήστης του Bitcoin και κάθε κρυπτογραφία κρυπτογραφείται με μια μοναδική ταυτότητα. Ο χρόνος και το ποσό κάθε συναλλαγής που πραγματοποιείται με διευθύνσεις bitcoin θα αποθηκεύονται μόνιμα σε ένα αποκεντρωμένο βιβλίο blockchain, το οποίο θα εμφανίζεται σε όλους τους υπολογιστές που εκτελούν το δίκτυο, αλλά δεν θα αποκαλύπτει τα προσωπικά δεδομένα των μερών. Κάθε bitcoin μπορεί να χωριστεί σε οκτώ δεκαδικά ψηφία, επιτρέποντας ευρεία χρήση. Η επιχείρηση δεν αλλάζει και η χρήση κρυπτογραφίας παρέχει προστασία από δόλια διείσδυση. Για να μεταφέρει τους χρήστες bitcoin στον παραλήπτη, ο τελευταίος δίνει μια διεύθυνση bitcoin και ο αποστολέας εξουσιοδοτεί τη συναλλαγή χρησιμοποιώντας ένα ιδιωτικό κλειδί, το οποίο είναι μια τυχαία ακολουθία 64 χαρακτήρων και αριθμών που ανοίγουν ένα ψηφιακό πορτοφόλι. Όπως ορίζεται από τους ιδρυτές, ένα bitcoin δίνεται κάθε 10 λεπτά και αυτό θα συνεχιστεί

μέχρι να μοιραστούν συνολικά 21 εκατομμύρια bitcoin. Σε γενικές γραμμές, αυτό οφείλεται εν μέρει στην υστερική οικονομική δραστηριότητα γύρω από αυτό, καθώς υπάρχει περιορισμένη προσφορά, η αξία της οποίας βασίζεται στην προσφορά και τη ζήτηση bitcoin.

Ωστόσο, το παραστατικό κρυπτονομίσμα παρουσιάζει ορισμένα χαρακτηριστικά του νομισματικού συστήματος. Δεν μπορεί να παραποιηθεί. Ο μόνος τρόπος για να δημιουργήσετε ένα ψεύτικο Bitcoin είναι να διαχειριστείτε αυτό που ονομάζεται διπλό κόστος. Αναφέρεται σε μια κατάσταση όπου οι χρήστες "ξοδεύουν" ή μεταφέρουν το ίδιο bitcoin σε δύο ή περισσότερες διαφορετικές ρυθμίσεις, δημιουργώντας βασικά ένα διπλό ρεκόρ. Το μέγεθος του δικτύου Bitcoin καθιστά αδύνατο το διπλό κόστος. Είναι απαραίτητο να έχουμε μια λεγόμενη επίθεση 51%, στην οποία μια ομάδα ανθρακωρύχων ελέγχει θεωρητικά περισσότερο από το ήμισυ της συνολικής ισχύος του δικτύου.

Ελέγχοντας ένα μεγάλο μέρος της συνολικής χωρητικότητας του δικτύου, αυτή η ομάδα μπορεί να κυριαρχήσει στο υπόλοιπο δίκτυο για διπλότυπα αρχεία. Ωστόσο, μια τέτοια επίθεση στο Bitcoin απαιτεί πολλή προσπάθεια, χρήματα και υπολογιστική ισχύ, γεγονός που καθιστά αυτήν την επιλογή εξαιρετικά απίθανη.

Αλλά το Bitcoin απέτυχε στη δοκιμή χρησιμότητας επειδή χρησιμοποιείται λιγότερο για λιανικές συναλλαγές. Έτσι, η κύρια πηγή αξίας του Bitcoin είναι τα οικονομικά της προσφοράς και της ζήτησης. Το επιχείρημα της αξίας του Bitcoin είναι παρόμοιο με αυτό του χρυσού εμπορευμάτων που μοιράζεται ιδιότητες με κρυπτονομίσματα. Το ποσό των κρυπτονομισμάτων περιορίζεται στα 21 εκατομμύρια. Η αξία του είναι αυτή η σπάνια λειτουργία.

Καθώς η προσφορά bitcoin μειώνεται, η ζήτηση για κρυπτονομίσματα έχει αυξηθεί. Οι επενδυτές ακούν με ανυπομονησία μέρος των αυξανόμενων κερδών που προέρχονται από τις συναλλαγές με αυτήν την περιορισμένη προσφορά. Το Bitcoin έχει επίσης περιορισμένη χρησιμότητα όπως ο χρυσός, ο οποίος χρησιμοποιείται κυρίως σε βιομηχανικές εφαρμογές. Η ενσωματωμένη τεχνολογία του Bitcoin, γνωστή ως blockchain, δοκιμάζεται και χρησιμοποιείται ως σύστημα πληρωμών.

Αυτή είναι μια από τις πιο αποτελεσματικές περιπτώσεις χρήσης του σε διασυνοριακές μεταφορές χρημάτων για την επιτάχυνση και τη μείωση του κόστους. Ορισμένες χώρες, όπως το Ελ Σαλβαδόρ, στοιχηματίζουν ότι η τεχνολογία bitcoin θα

εξελιχθεί αρκετά ώστε να γίνει μέσο για καθημερινές συναλλαγές. Όταν συμβεί αυτό, το κρυπτονόμισμα διασφαλίζει ότι η οικονομία είναι έτοιμη. Το Bitcoin έχει ένα πιο διχαστικό στοιχείο σε σύγκριση με τα παραδοσιακά νομίσματα Fiat. Μπορεί να χωριστεί σε μονάδες που ονομάζονται satoshes μέχρι οκτώ δεκαδικές μονάδες.

Εάν οι τιμές του bitcoin συνεχίσουν να αυξάνονται με την πάροδο του χρόνου, ένα μικρό ποσοστό χρηστών bitcoin θα εξακολουθεί να μπορεί να συμμετέχει σε συναλλαγές που σχετίζονται με κρυπτονομίσματα. Η ανάπτυξη παράπλευρων καναλιών, όπως το Lightning Network, αναμένεται να προσθέσει ακόμη μεγαλύτερη αξία στην οικονομία του Bitcoin.

#### 4.3. Υψηλή μεταβλητότητα των αποδόσεων

Τον τελευταίο καιρό, τα κρυπτονομίσματα κερδίζουν μεγάλη δημοτικότητα καθώς δημιουργούν περισσότερες ευκαιρίες για παγκόσμιες επιχειρήσεις και μετριάζουν τον κίνδυνο. Αυτό το αξιοθέατο έχει τονιστεί από τον αποκεντρωμένο χαρακτήρα του. Υπήρχαν περισσότερα από 18.000 νομίσματα σε όλο τον κόσμο μέχρι τον Μάρτιο του 2022, παρόλο που πολλά από αυτά είναι ελαφρώς διαπραγματεύσιμα. Η συνολική κεφαλαιοποίηση της αγοράς όλων των κρυπτονομισμάτων που διαπραγματεύονται αγγίζει περισσότερα από 1,5 τρισεκατομμύρια δολάρια ΗΠΑ, από τον Ιούνιο του 2022. (coinmarketcap)

Τα τελευταία χρόνια παρατηρείται εκθετική αύξηση. Σε αυτό το πλαίσιο είναι σημαντικό να αναλύσουμε τη συμπεριφορά της αγοράς κρυπτογράφησης και του οικοσυστήματός της. Από τα πολλά, τα τέσσερα κρυπτονομίσματα με τις περισσότερες συναλλαγές είναι το Bitcoin, το Ether, το Litecoin και το Ripple (XRP). Το Bitcoin, το παλαιότερο μεταξύ όλων των κρυπτονομισμάτων, είναι ένα αποκεντρωμένο ψηφιακό νόμισμα χωρίς καμία κεντρική τράπεζα ως ελεγκτή. Γίνεται όλο και περισσότερο αποδεκτό από εμπόρους και λιανοπωλητές για την πραγματοποίηση πληρωμών. Οι εξορύκτες στο δίκτυο Bitcoin κερδίζουν χρήματα επικυρώνοντας μπλοκ.

Η πλατφόρμα Ethereum είναι η δεύτερη μεγαλύτερη πλατφόρμα blockchain. Αυτό παρέχει την ευκαιρία να αναπτυχθούν αμετάβλητες εφαρμογές σε αυτό. Η πλατφόρμα αποκτά έλξη καθώς αυτή η τεχνολογία μπορεί να διευκολύνει τις διαδικτυακές πληρωμές, τη διανομή δανείων και την εκπαίδευση εμπορευμάτων,

αυξάνοντας έτσι τη ζήτηση για Ether (ETH), το κρυπτονόμισμα που χρησιμοποιείται για συναλλαγές στην πλατφόρμα Ethereum. Το Ethereum χρησιμοποιείται για την πληρωμή τελών συναλλαγής και υπολογιστικών υπηρεσιών.

Η διαδικασία της εξόρυξης βοηθά τον Αιθέρα να δημιουργηθεί με την επικύρωση των συναλλαγών στην πλατφόρμα Ethereum. Το Ether έχει καλή ζήτηση και χρησιμοποιείται ως πλατφόρμα εκκίνησης για όλα τα είδη αποκεντρωμένων εφαρμογών, που κυμαίνονται από DeFi (αποκεντρωμένη χρηματοδότηση) έως παιχνίδια και ακόμη και NFT. Το Litecoin είναι ένα κρυπτονόμισμα σχεδιασμένο για συναλλαγές peer-to-peer και έχει καλύτερη ταχύτητα συναλλαγών από το bitcoin. Ο πρωταρχικός στόχος του Litecoin ήταν να αντικατοπτρίσει την απόδοση του Bitcoin αυξάνοντας τον όγκο, ο οποίος θα επιτρέψει συναλλαγές μικρών πληρωμών.

Παρόλο που, σε κάποιο βαθμό, ο στόχος έχει επιτευχθεί, εξακολουθούν να υπάρχουν νέες καινοτομίες blockchain που εισέρχονται στην αγορά κρυπτογράφησης. Το XRP, το διακριτικό που δημιουργήθηκε από την αμερικανική εταιρεία Ripple, είναι επίσης ένα altcoin όπως το Litecoin και είναι ένα νόμισμα που χρησιμοποιούν οι τράπεζες για να μεταφέρουν αξία πέρα από τα σύνορα γρήγορα και εύκολα. Το σύστημα Ripple έχει χαμηλότερους χρόνους επεξεργασίας και χαμηλότερες χρεώσεις συναλλαγών. Στις χρηματοπιστωτικές αγορές, η μεταβλητότητα αναφέρεται σε απόκλιση της τιμής ενός περιουσιακού στοιχείου.

Η υγιής μεταβλητότητα δημιουργεί ευκαιρίες για κέρδος. Τα κρυπτονομίσματα ή τα ψηφιακά νομίσματα φαίνεται να είναι το μέλλον του χρήματος. Τα κρυπτονομίσματα είναι μια κατηγορία επενδυτικών περιουσιακών στοιχείων υψηλού κινδύνου και υψηλής απόδοσης. Η εκτίμηση της μεταβλητότητας της απόδοσης μας επιτρέπει να αξιολογήσουμε την πιθανότητα συγκεκριμένων αποτελεσμάτων. Έχουν υπάρξει αρκετές μελέτες για τη διερεύνηση της φύσης της μεταβλητότητας των περιουσιακών στοιχείων. Με την αύξηση της δημοτικότητας των κρυπτονομισμάτων, έχει δοθεί έμφαση στην ανάλυση της αστάθειας των κρυπτονομισμάτων και στη σύγκρισή της με άλλα χρηματοοικονομικά περιουσιακά στοιχεία. Παρατήρησαν ότι η λήψη απόδοσης στο Bitcoin δεν επηρεάζεται από μακροοικονομικούς παράγοντες.

Ο Corbet διαπίστωσε ότι τα κρυπτονομίσματα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για αντιστάθμιση και παρέχουν οφέλη διαφοροποίησης στους επενδυτές. Ο Shahzad

προσδιόρισε το Bitcoin, μαζί με τον χρυσό και τον δείκτη εμπορευμάτων, ως περιουσιακά στοιχεία που μπορούν να λειτουργήσουν ως αδύναμη αντιστάθμιση σε ορισμένες περιπτώσεις. Μερικά από τα βασικά ζητήματα που πρέπει να αναλυθούν είναι η αλληλεξάρτηση μεταξύ διαφορετικών κρυπτονομισμάτων και επίσης το φαινόμενο της ασύμμετρης αστάθειας στην αγορά κρυπτογράφησης. Υπάρχουν διάφορες μέθοδοι για την αξιολόγηση της μεταβλητότητας όπου τα χρονικά μεταβαλλόμενα μοντέλα μεταβλητότητας έχουν σημασία στη βιβλιογραφία.

Τα χαρακτηριστικά της μεταβλητότητας διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξη διαφόρων μοντέλων. Η ομάδα μοντέλων GARCH έχει εμφανιστεί αξιόπιστα για να αποφέρει τα πιο αξιόπιστα αποτελέσματα και, ως εκ τούτου, το πλαίσιο GARCH έχει μετατραπεί στην τυπική τεχνική για την απόδειξη της απρόβλεπτης στα δεδομένα οικονομικών χρονοσειρών. Στα οικονομικά δεδομένα, παρατηρούμε ασύμμετρη συμπεριφορά στη μεταβλητότητα, που αναφέρεται επίσης ως αποτέλεσμα μόχλευσης. Για παράδειγμα, στην αγορά μετοχών, η υπό όρους μεταβλητότητα στις αγορές μετοχών επηρεάζεται περισσότερο από την παρουσία αρνητικών ειδήσεων παρά θετικών ειδήσεων.

Ο Horpestad διερεύνησε την ασύμμετρη συμπεριφορά δεκαεννέα παγκόσμιων δεικτών σε όλο τον κόσμο. Θα είναι ενδιαφέρον να διερευνηθεί εάν παρόμοια συμπεριφορά απεικονίζεται και από τα κρυπτονομίσματα.

Ο Chu εξέτασε τη μεταβλητότητα επτά διαφορετικών κρυπτονομισμάτων από διαφορετικά μοντέλα GARCH και κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι το EGARCH είναι κατάλληλο για να εξηγήσει την ασύμμετρη φύση της αστάθειας. Γενικά πιστεύεται στις θεωρίες της χρηματοδότησης ότι η απόδοση που παράγεται από οποιαδήποτε περιουσιακά στοιχεία μπορεί να εξηγηθεί από τον κίνδυνο που σχετίζεται με αυτό και ως εκ τούτου πρότειναν για πρώτη φορά ένα μοντέλο που ονομάζεται GARCH στο μέσο μοντέλο (GARCH-M) όπου ένας όρος ετεροσκεδαστικότητας προστίθεται στην υπό όρους μέση συνάρτηση. Κατά την ανάλυση πολλαπλών χρονοσειρών, καθίσταται επιτακτική ανάγκη να προσδιοριστεί ο αντίκτυπος μιας χρονοσειράς έναντι μιας άλλης.

Σε αυτό το πλαίσιο, τα πολυμεταβλητά μοντέλα GARCH συχνά βοηθούν στην εκτίμηση των χρονικά μεταβαλλόμενων συσχετίσεων μεταξύ διαφορετικών σειρών. Το πολυμεταβλητό μοντέλο που ονομάζεται μοντέλο δυναμικής υπό όρους

συσχέτισης (DCC) που αναπτύχθηκε από την Engle (2001) αποδίδει καλά και παρέχει λογικά και ακριβή αποτελέσματα. Βοηθά επίσης στην κατανόηση της διάχυσης της μεταβλητότητας ενός νομίσματος έναντι ενός άλλου. Υπήρξαν δύο σχολές σκέψης στην κατανόηση της αλληλεξάρτησης και της διάχυσης της αστάθειας μεταξύ των κρυπτονομισμάτων.

Πρώτον, έχει παρατηρηθεί ότι η αγορά κρυπτογράφησης έχει απεικονίσει τα χαρακτηριστικά μιας αποτελεσματικής αγοράς στην οποία έχουν εντοπίσει το αποτέλεσμα μόχλευσης στο Bitcoin. Διαπίστωσαν ότι υπάρχει σημαντική παρουσία χρονικά μεταβαλλόμενων αλμάτων στο Bitcoin. Η άλλη σχολή σκέψης δηλώνει ότι οι αγορές κρυπτογράφησης είναι αναποτελεσματικές. Εξέτασαν τις φούσκες που δημιουργήθηκαν στην αγορά κρυπτογράφησης και θεώρησαν ότι η αγορά περιλαμβάνει κερδοσκοπικά στοιχεία και είναι εξαιρετικά ασταθής.

Προσδιορίζοντας τις αλληλεξαρτήσεις μεταξύ διαφορετικών κρυπτονομισμάτων και μετρώντας την αστάθεια των αποδόσεων, οι συμμετέχοντες στην αγορά, όπως οι ανθρακωρύχοι και οι επενδυτές, θα είναι σε θέση να λάβουν μια τεκμηριωμένη απόφαση. Υπήρξε σημαντική ανάπτυξη στην αγορά κρυπτονομισμάτων, αλλά δεν υπάρχουν αρκετά εμπειρικά στοιχεία που να υποδηλώνουν οποιαδήποτε διαφοροποίηση και αντιστάθμιση μεταξύ των διαφόρων κρυπτονομισμάτων.

Παρατήρησαν στα κρυπτονομίσματα ότι η σύνδεση απόδοσης αυξάνεται και με τα δύο είδη κλυδωνισμών, υποδηλώνοντας αύξηση της μεταβλητότητας κατά τη διάρκεια ακραίων φαινομένων. Με βάση αυτά τα πλαίσια, η παρούσα μελέτη συμβάλλει στην εξέταση της συμπεριφοράς τεσσάρων μεγάλων κρυπτονομισμάτων. Η μελέτη εξετάζει τη σχέση αιτιότητας μεταξύ των κρυπτονομισμάτων και επίσης τη φύση της αστάθειας σε διαφορετικά κρυπτονομίσματα και τη δευτερογενή επίδρασή της μεταξύ τους. Εξετάζεται επίσης ο αντίκτυπος της ασύμμετρης πληροφόρησης στα διάφορα κρυπτονομίσματα.

Τα ευρήματα της μελέτης θα επιτρέψουν στους διαχειριστές κεφαλαίων και τους επενδυτές να λάβουν πιο ενημερωμένες αποφάσεις ενώ αξιολογούν τις επενδυτικές τους αποφάσεις σε κρυπτονομίσματα. Αυτό θα τους βοηθήσει επίσης να κατανοήσουν τη χρήση του κρυπτονομίσματος ως εναλλακτική λύση αντιστάθμισης στο σχεδιασμό ενός επενδυτικού χαρτοφυλακίου, καθώς η μελέτη αποκάλυψε ότι η

σχέση κινδύνου-απόδοσης που ισχύει σε άλλες επενδυτικές επιλογές δεν απεικονίζεται σε κανένα από αυτά τα νομίσματα.

Συνεπώς, παρατηρούμε ότι μία ισχυρή δευτερογενή επίδραση της αστάθειας στα διάφορα κρυπτονομίσματα. Ενώ, η διαφορετική συμπεριφορά των κρυπτονομισμάτων προς την ασύμμετρη αστάθεια μπορούν να βοηθήσουν τους εμπόρους κρυπτογράφησης να δημιουργήσουν στρατηγικές αντιστάθμισης για τη διαχείριση του κινδύνου. (europarl.europa, 2022)

#### 4.4. Έλλειψη ρυθμιστικής/εποπτικής αρχής (ποια ή θέση των κεντρικών τραπεζών)

Η Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΕ) έχει εγκρίνει σειρά νομοθετικών πρωτοβουλιών σχετικά με τις χρηματοπιστωτικές υπηρεσίες και την καταπολέμηση της νομιμοποίησης εσόδων από παράνομες δραστηριότητες. Σε αυτήν την ενότητα, θα εξετάσουμε πώς η οδηγία για τις υπηρεσίες πληρωμών (1) και (2)), η οδηγία Imani 1 και 2 και η 4η και 5η οδηγία για τη νομιμοποίηση εσόδων από παράνομες δραστηριότητες μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη ρύθμιση της χρήσης κρυπτονομισμάτων.

Η δεύτερη οδηγία για τις υπηρεσίες πληρωμών δεν αλλάζει το φυσικό πεδίο εφαρμογής της πρώτης οδηγίας, αλλά επιτρέπει στα κράτη μέλη να ορίζουν συγκεκριμένες διατάξεις σύμφωνα με τις τοπικές ευαισθησίες τους και να καθορίζουν την ορθή εφαρμογή της. Αυτό που δείχνει ότι τα κρυπτονομίσματα δεν περιλαμβάνονται σε καμία οδηγία για τις υπηρεσίες πληρωμών είναι ότι η Ευρωπαϊκή Επιτροπή («Επιτροπή») στην τροπολογία της στην τέταρτη οδηγία για την καταπολέμηση της νομιμοποίησης εσόδων από παράνομες δραστηριότητες δεν επιθυμεί οι πλατφόρμες ανταλλαγής εικονικών νομισμάτων να εμπίπτουν στο πεδίο εφαρμογής της δεύτερης οδηγίας για τις υπηρεσίες πληρωμών, διότι «υπόκεινται σε ευρύτερους κανονισμούς για την προστασία των καταναλωτών, απαιτήσεις αδειοδότησης και απαιτήσεις ασφαλείας».

Πίσω από αυτή την απροθυμία κρύβεται μια τέτοια εξέλιξη που νομιμοποιεί τα εικονικά νομίσματα και έτσι οδηγεί τους καταναλωτές να πιστεύουν ότι «τα εικονικά νομίσματα είναι ασφαλέστερα και καλύτερα προϊόντα». Ως εκ τούτου, οι τρίτοι πάροχοι υπηρεσιών κρυπτονομισμάτων εξαιρούνται από το πεδίο εφαρμογής του νομικού πλαισίου της ΕΕ για τις υπηρεσίες πληρωμών. Το συμπέρασμα αυτό



επιβεβαιώθηκε από την Ευρωπαϊκή Κεντρική Τράπεζα στη γνώμη που εξέδωσε το 2012 σχετικά με τα εικονικά νομίσματα. Επιπλέον, η Ευρωπαϊκή Κεντρική Τράπεζα, ως αρμόδια αρχή, θεωρεί ότι η κατεύθυνση άλλων υπηρεσιών πληρωμών δεν είναι κατάλληλη για την αντιμετώπιση των ειδικών κινδύνων που συνδέονται με τα εικονικά νομίσματα εν γένει και των τεχνικών κινδύνων που ενέχουν τα κρυπτονομίσματα ειδικότερα. (europarl.europa, 2022)

Τέλος, οι οδηγίες και για τις δύο υπηρεσίες πληρωμών περιλαμβάνουν ευρείες εξαιρέσεις από την αρμοδιότητά τους, συμπεριλαμβανομένων των σχετικών εξαιρέσεων για τους παρόχους υπηρεσιών εικονικών νομισμάτων. Ένα μέρος της βιβλιογραφίας έχει υποστηρίξει ότι τα κρυπτονομίσματα μπορούν να επωφεληθούν από μια ευρεία εξαίρεση από πολλά περιορισμένα δίκτυα, αλλά αυτό ορίζεται πολύ στενά στο πλαίσιο της κατεύθυνσης άλλων υπηρεσιών πληρωμών και φαίνεται πρακτικά αδύνατο.

Η εξαίρεση που σχετίζεται με την ανταλλαγή χρημάτων δεν φαίνεται να είναι κατάλληλη για κρυπτονομίσματα, καθώς στοχεύει σε φυσικά ανταλλακτήρια, ενώ τα ανταλλακτήρια κρυπτονομισμάτων απαιτούν τη χρήση ενός υποκείμενα συνδεδεμένου λογαριασμού. Ομοίως, οι εν λόγω πάροχοι κρυπτονομισμάτων δεν είναι πιθανό να τύχουν απαλλαγής προστιθέμενης αξίας λόγω του μικρού πεδίου εφαρμογής της δεύτερης οδηγίας για τις υπηρεσίες πληρωμών προς τους παρόχους υπηρεσιών πληρωμών. (europa, 2022)

#### 4.5. Χρήση Μόχλευσης

Στις συναλλαγές κρυπτογράφησης, η μόχλευση αναφέρεται στη χρήση δανειακού κεφαλαίου για την πραγματοποίηση συναλλαγών. Οι συναλλαγές μόχλευσης μπορούν να ενισχύσουν την αγοραστική ή πωλητική σας δύναμη, επιτρέποντάς σας να κάνετε συναλλαγές μεγαλύτερων ποσών. Έτσι, ακόμη και αν το αρχικό κεφάλαιο είναι μικρό, μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως εγγύηση για συναλλαγές με μόχλευση.

Ενώ οι μοχλευμένες συναλλαγές μπορούν να πολλαπλασιάσουν τα πιθανά κέρδη σας, υπόκεινται επίσης σε υψηλό κίνδυνο - ειδικά στην ασταθή αγορά κρυπτογράφησης. Οι συναλλαγές μόχλευσης μπορεί να προκαλέσουν σύγχυση, ειδικά για αρχάριους. Αλλά πριν πειραματιστείτε με τη μόχλευση, είναι σημαντικό να καταλάβετε τι είναι και πώς λειτουργεί.

Η μόχλευση αναφέρεται στη χρήση δανειακού κεφαλαίου για την ανταλλαγή κρυπτονομισμάτων ή άλλων χρηματοοικονομικών περιουσιακών στοιχείων. Ενισχύει τη δύναμη αγοράς ή πώλησης, ώστε να μπορείτε να κάνετε συναλλαγές με περισσότερο κεφάλαιο από αυτό που έχετε αυτήν τη στιγμή στο πορτοφόλι σας. Ανάλογα με το ανταλλακτήριο κρυπτονομισμάτων στο οποίο πραγματοποιείτε συναλλαγές, θα μπορούσατε να δανειστείτε έως και 100 φορές το υπόλοιπο του λογαριασμού σας.

Το ποσό μόχλευσης περιγράφεται ως αναλογία, όπως 1:5 (5x), 1:10 (10x) ή 1:20 (20x). Δείχνει πόσες φορές πολλαπλασιάζεται το αρχικό σας κεφάλαιο. Για παράδειγμα, φανταστείτε ότι έχετε 100 \$ στον λογαριασμό ανταλλαγής σας, αλλά θέλετε να ανοίξετε μια θέση αξίας 1.000 \$ σε bitcoin (BTC). Με μόχλευση 10x, τα

\$100 σας θα έχουν την ίδια αγοραστική δύναμη με τα \$1.000. Η μόχλευση μπορεί να βελτιώσει τον ισολογισμό μιας εταιρείας απελευθερώνοντας κεφάλαια που απαιτούνται για την υποστήριξη πιο κερδοφόρων επιχειρήσεων. Ωστόσο, είναι ένα δίκικο σπαθί που μπορεί εύκολα να καταστρέψει μια επιχείρηση.

Εξετάζοντας ορισμένες από τις πιο πρόσφατες εξελίξεις που σχετίζονται με αυτό, η πτώση του hedge fund Three Arrows Capital (3AC) καταλύθηκε, για παράδειγμα, από τα υπερμεγέθη χρέη και τη χρήση μόχλευσης. Η εταιρεία είχε σημαντικές μοχλευμένες επενδύσεις σε κρυπτονομίσματα όπως το Bitcoin (BTC) 22.725 \$ και το Ether (ETH), τα οποία έχασαν πάνω από το 50% της αξίας τους τον Μάιο από την κορύφωσή τους τον Νοέμβριο του 2021. (SUN, 2022)

Η εκκαθάριση των θέσεων του hedge fund προκάλεσε ένα φαινόμενο ντόμινο που τελικά επηρέασε δεκάδες συνδεδεμένες εταιρείες. Πιο πρόσφατα, η υπηρεσία δανεισμού κρυπτονομισμάτων Vault, η οποία εδρεύει στη Σιγκαπούρη, σταμάτησε τις αναλήψεις λόγω των κυματισμών του έπους 3AC. Σύμφωνα με ανάρτηση ιστολογίου που δημοσίευσε η εταιρεία, οι οικονομικές δυσκολίες που σχετίζονται με τους εταίρους της επηρέασαν τις δραστηριότητές της. (BOURGI, cointelegraph, 2022)

Σύμφωνα με πληροφορίες, η εταιρεία δάνεισε χρήματα στην 3AC και τώρα είναι απίθανο να πάρει πίσω τα κεφάλαια. Η εταιρεία δανεισμού κρυπτονομισμάτων Celsius αναφέρεται επίσης ότι κατέρρευσε εν μέρει λόγω της χρήσης μόχλευσης. Σύμφωνα με μια ερευνητική έκθεση που δημοσιεύθηκε από την εταιρεία ανάλυσης blockchain Arkham Intelligence, η Celsius προφανώς εμπιστεύτηκε περίπου 530 εκατομμύρια δολάρια από τα χρήματα των επενδυτών σε έναν διαχειριστή περιουσιακών στοιχείων που χρησιμοποίησε τα κεφάλαια για να πραγματοποιήσει μοχλευμένες συναλλαγές. (investing, 2022)

Η εταιρεία προφανώς έχασε περίπου 350 εκατομμύρια δολάρια λόγω της επικίνδυνης κίνησης. Η πτώση των τιτάνων δείχνει πόσο άσχημα μπορούν να γίνουν τα πράγματα όταν υπάρχει ανεύθνη χρήση μόχλευσης. Ορισμένες μεγάλες δικαιοδοσίες έχουν αναλάβει να προστατεύσουν τους επενδυτές κρυπτογράφησης από κινδύνους μόχλευσης επιβάλλοντας αυστηρές κανονιστικές απαιτήσεις. Σε μια αποκλειστική συνέντευξη με την Cointelegraph νωρίτερα αυτή την εβδομάδα, ο Chris Kline, COO και συνιδρυτής του Bitcoin IRA, μιας υπηρεσίας επενδύσεων

συνταξιοδότησης κρυπτογράφησης, δήλωσε ότι η αυξημένη ρύθμιση του τομέα κρυπτογράφησης ήταν πιθανό να εξορθολογίσει τους κανόνες για τον κλάδο και να ενισχύσει την εμπιστοσύνη των επενδυτών.

«Οι νέες προτάσεις από τους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής θα προσθέσουν ενισχυμένη σαφήνεια των κανόνων και των προστατευτικών κιγκλιδωμάτων αυτής της αναδυόμενης κατηγορίας περιουσιακών στοιχείων και θα ενισχύσουν την εμπιστοσύνη που προορίζεται για την προστασία των επενδυτών. Πιστεύω ότι η νέα σύσφιξη της πολιτικής θα βοηθήσει μόνο τους επενδυτές να προστατευθούν καλύτερα και θα βοηθήσει στην περαιτέρω νομιμοποίηση του κλάδου». Ορισμένες δικαιοδοσίες, όπως η Ευρωπαϊκή Ένωση, έχουν ήδη καταρτίσει κανόνες που θα επιβληθούν στον τομέα των κρυπτονομισμάτων, ιδίως όσον αφορά τη ρευστότητα και τη διαφάνεια, οι οποίοι θα μειώσουν τις περιπτώσεις υπερβολικής μόχλευσης. (NG, 2022)

Σύμφωνα με το πιο πρόσφατο καταστατικό της ΕΕ, όλες οι επιχειρήσεις που σχετίζονται με τα κρυπτονομίσματα θα διέπονται στο εγγύς μέλλον από τους κανόνες για τις αγορές κρυπτοστοιχείων (MiCA). Αυτό θα τους υποχρεώσει να συμμορφωθούν με τις καθορισμένες απαιτήσεις κεφαλαιοποίησης και αποκάλυψης και θα βοηθήσει στην πρόληψη πολλών από τις περιττές απώλειες που έχουν πλήξει τη βιομηχανία κρυπτογράφησης τους τελευταίους μήνες. Τούτου λεχθέντος, οι ρυθμιστικές αρχές της ΕΕ δεν έχουν ακόμη θέσει ομοιόμορφα σκληρά όρια στη μόχλευση. Οι ρυθμιστικές αρχές των ΗΠΑ, από την άλλη πλευρά, ήταν πιο επιθετικές όσον αφορά την καταστολή των μεσιτών κρυπτογράφησης που προσφέρουν συναλλαγές περιθωρίου, καθώς δεν παρέχουν άδεια σε πλατφόρμες κρυπτογράφησης που προσφέρουν μοχλευμένες συναλλαγές σε πελάτες. (BOURGI, cointelegraph, 2021)

Τα μεγάλα ανταλλακτήρια κρυπτονομισμάτων σε όλο τον κόσμο αρχίζουν να περιορίζουν τη μόχλευση προκειμένου να αποφευχθεί η ρυθμιστική ασυμφωνία με μεγάλες δικαιοδοσίες. Η Binance, για παράδειγμα, έστειλε μία ειδοποίηση στους χρήστες τον Δεκέμβριο υποδεικνύοντας ότι εμπόδιζε τους Βρετανούς επενδυτές να χρησιμοποιούν τα προϊόντα μόχλευσης κρυπτογράφησης. Η κίνηση ήταν σύμφωνη με την επιθυμία της εταιρείας να συμμορφωθεί με την Αρχή Χρηματοοικονομικής Συμπεριφοράς του Ηνωμένου Βασιλείου (FCA). Ο χρηματοπιστωτικός ρυθμιστικός

φορέας είχε, τον Ιούνιο του 2021, επικρίνει την Binance και την διέταξε να σταματήσει όλες τις ανεξέλεγκτες δραστηριότητες στη χώρα. (Handagama, 2021 )

Μετά την προειδοποίηση, η Binance μείωσε τη μόχλευσή της από 100x σε 20x για νέους λογαριασμούς τον Ιούλιο του 2021 για να αποφύγει πιθανώς μια ρυθμιστική καταιγίδα. Το ανταλλακτήριο παραγώγων κρυπτογράφησης FTX μείωσε επίσης τις προσφορές μόχλευσης πέρυσι από 100x σε 20x αμέσως μετά τις προσαρμογές της Binance. Η FCA απαγορεύει την προσφορά μοχλευμένων προϊόντων συναλλαγών κρυπτογράφησης σε ιδιώτες επενδυτές του Ηνωμένου Βασιλείου.

Συγκεκριμένα, υπάρχουν επί του παρόντος λίγοι ρυθμιστικοί κανόνες που περιορίζουν το ποσό μόχλευσης που παρέχεται στους εμπόρους από τα ανταλλακτήρια κρυπτονομισμάτων. Ως εκ τούτου, η διαχείριση κινδύνου εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τις ατομικές προτιμήσεις συναλλαγών. Η πρόσφατη ύφεση των κρυπτονομισμάτων ανέδειξε την ανάγκη για στενότερη παρακολούθηση των εταιρειών κρυπτογράφησης και πιο αυστηρούς κανονισμούς για εταιρείες με σημαντικά περιουσιακά στοιχεία υπό τον έλεγχό τους. Όπως παρατηρήθηκε στον απόηχο της ύφεσης, η έλλειψη σαφούς ρυθμιστικού πλαισίου επιτρέπει σε ορισμένους οργανισμούς κρυπτογράφησης να συσσωρεύουν περισσότερο χρέος παρά περιουσιακά στοιχεία μέσω μόχλευσης. Αυτό αυξάνει τους κινδύνους για τους επενδυτές και τους πιστωτές τους. (wikipedia)

#### 4.6. Απώλεια κρυπτονομισμάτων από χακερς

Οι περιπτώσεις εκβιασμού έχουν αυξηθεί τα τελευταία χρόνια λόγω της σχετικής ανωνυμίας των κρυπτονομισμάτων. Το έγκλημα χρηματοδοτείται μέσω ανώνυμων πληρωμών και περιλαμβάνει δραστηριότητες όπως εκβιασμούς, απαγωγές και πληρωμές σε μετρητά, κακόβουλο λογισμικό, ransomware και επιθέσεις DDOS. Ένα άλλο κοινό φαινόμενο είναι η εισαγωγή κακόβουλου λογισμικού στους διακομιστές των χρηστών, το οποίο κρυπτογραφεί δεδομένα έως ότου καταβληθούν χρήματα κατ' απαίτηση. Οι χάκερ μπορούν να εκμεταλλευτούν την ευπάθεια ή να πάρουν τον έλεγχο της διανομής των χρημάτων του χρήστη έως ότου καταβληθεί το απαιτούμενο ποσό ως πληρωμή.

Χαρακτηριστικό παράδειγμα εκβιασμού είναι ότι, τον Νοέμβριο του 2015, μια ομάδα εγκληματιών με την επωνυμία The Armada Collective απείλησε να διαρρεύσει τα στοιχεία τους σε τρεις ελληνικές τράπεζες αν δεν πλήρωναν «εκατομμύρια ευρώ» σε Bitcoin (διεκδικώντας συγκεκριμένα 20.000 bitcoin από κάθε τράπεζα), αλλά τον Νοέμβριο του 2015, χάκερ επιχείρησαν να αποσπάσουν 80.000 λίρες από την εταιρεία κινητής τηλεφωνίας TalkTalk. σε Bitcoin σε αντάλλαγμα για τη μη αποκάλυψη δεδομένων πελατών που έχουν κλαπεί από την εταιρεία. Αυτά είναι μόνο μερικά πρόσφατα παραδείγματα μιας αυξανόμενης λίστας εγκληματικών δραστηριοτήτων που έχουν ονομάσει το Bitcoin ως τον προτιμώμενο τρόπο πληρωμής τους. (newmoney, 2015)

Οι χάκερ κατέλαβαν μια γέφυρα blockchain που αναπτύχθηκε από την Harmony και απάτησαν περίπου 100 εκατομμύρια δολάρια σε κρυπτονομίσματα, ανακοίνωσε η εταιρεία. Το Blockchain λειτουργεί ως αποκεντρωμένο καθολικό, ένα αρχείο συναλλαγών που είναι δημόσια διαθέσιμο και επαληθεύσιμο, αλλά δεν διατηρείται από κανένα άτομο, καθιστώντας το χρήσιμο για την παρακολούθηση ψηφιακού νομίσματος. Μια γέφυρα blockchain είναι ουσιαστικά ένα μέσο αποκεντρωμένης μεταφοράς μεταξύ των λογιστικών βιβλίων – καθιστώντας την πρωταρχικό στόχο για πονηρούς καιροσκόπους. (ot, 2022)

Η Harmony, μια εταιρεία blockchain, ανέφερε σε tweet το απόγευμα της Πέμπτης ότι χάκερ εκμεταλλεύτηκαν το ethereum και τη γέφυρα της αλυσίδας Binance της εταιρείας σε μια κλοπή ύψους 100 εκατομμυρίων δολαρίων. Η Harmony είπε ότι η γέφυρα bitcoin της δεν επηρεάστηκε. «Η Harmony εργάζεται όλο το εικοσιτετράωρο καθώς συνεχίζουμε την έρευνά μας μαζί με το FBI και πολλές εταιρείες ασφάλειας στον κυβερνοχώρο», ανέφερε η εταιρεία σε επόμενο tweet. Δημοσίευσε επίσης μια ηλεκτρονική διεύθυνση του ύποπτου δράστη. (Θεοδωράκης, Η Χρήση Κρυπτονομισμάτων για Παράνομες Δραστηριότητες και Σχετικές Νομοθετικές Πρωτοβουλίες, 2018)

Καθώς η δημοτικότητα του κρυπτονομίσματος έχει αυξηθεί, γίνεται όλο και περισσότερο στόχος εγκληματιών. Το κρυπτογραφικό έγκλημα έφτασε στο νέο υψηλό όλων των εποχών των 14 δισεκατομμυρίων δολαρίων πέρυσι, σύμφωνα με έρευνα της Chainalysis, από 7,8 δισεκατομμύρια δολάρια το 2020. Είναι μια δύσκολη περίοδος για τα κρυπτονομίσματα, τα οποία σημείωσαν έντονη άνθηση κατά τη διάρκεια της πανδημίας του κορωνοϊού, καθώς οι Αμερικανοί στράφηκαν σε επενδύσεις, με πολλούς επενδυτές για πρώτη φορά να ενδιαφέρονται για τις υποσχέσεις του ψηφιακού νομίσματος.

Ο τεχνολογικός τομέας έχει πληγεί σκληρά καθώς ο πληθωρισμός και ένα κουβάρι άλλων οικονομικών εντάσεων παρασύρουν τις εταιρείες που πετούν υψηλές πτήσεις και τα κερδοσκοπικά τμήματα της αγοράς. Οι τεχνολογικές απολύσεις έχουν εκτοξευθεί στο υψηλότερο επίπεδο από τις πρώτες ημέρες της πανδημίας, με τις εταιρείες κρυπτογράφησης να ανακοινώνουν 1.700 απολύσεις μέχρι στιγμής τον Ιούνιο, σύμφωνα με το Business Insider. Οι γίγαντες κρυπτογράφησης όπως η Coinbase και η Gemini συγκαταλέγονται σε αυτούς που μείωσαν θέσεις και

καθιέρωσαν πάγωμα προσλήψεων, ενώ προειδοποιούσαν για την πιθανότητα ενός άλλου «χειμώνα κρυπτογράφησης» καθώς η οικονομία κλίνει προς την ύφεση. (Team, 2022)

Καθώς ωριμάζουν οι αγορές κρυπτονομισμάτων και ψηφιακών περιουσιακών στοιχείων, το ίδιο ισχύει και για τις προσεγγίσεις των χάκερ για την παραβίαση των ανταλλακτηρίων, των ιδιοκτητών περιουσιακών στοιχείων και άλλων τμημάτων του κρυπτο-οικονομικού οικοσυστήματος. Ενώ ο ρόλος των κρυπτονομισμάτων στις επιθέσεις ήταν απλώς πληρωμές ransomware, η αγορά έχει αλλάξει. Κατά τη μόχλευση κρυπτονομισμάτων για πληρωμές ransomware, οι χάκερ έπρεπε να εκπαιδεύονται σε αυτά τα συστήματα, δίνοντάς τους ευαισθητοποίηση και κατανόηση των διαφόρων πλατφορμών στο χώρο, των ελέγχων ασφαλείας που έχουν ή δεν διαθέτουν και των πιθανών αδυναμιών τους. (newmoney, 2022)

Για μεγάλο χρονικό διάστημα, οι τράπεζες, οι πιστωτικές ενώσεις και άλλες χρηματοπιστωτικές υπηρεσίες έπρεπε να εκτελούν τη δέουσα επιμέλεια πελατών, προκειμένου να συμμορφωθούν με τους νόμους κατά της νομιμοποίησης εσόδων από παράνομες δραστηριότητες (AML). Και ενώ πολλά ανταλλακτήρια, ιδιαίτερα αυτά που εξυπηρετούν πολίτες και πελάτες των ΗΠΑ σε άλλες ανεπτυγμένες χώρες, κάνουν ήδη την ίδια διαδικασία, η παγκόσμια φύση των κρυπτονομισμάτων σημαίνει ότι δεν είναι όλα τα ανταλλακτήρια (όπως το Suex με βάση τη Ρωσία, το οποίο επιβλήθηκε κυρώσεις) και άλλα.

Οι πάροχοι χρηματοπιστωτικών οικοσυστημάτων λειτουργούν σύμφωνα με αυτούς τους κανόνες. Παγκόσμια ανταλλακτήρια κρυπτογράφησης που θέλουν να διατηρήσουν την αξιοπιστία τους πρέπει να εφαρμόσουν ορισμένους από τους ίδιους ελέγχους που χρησιμοποιούνται από τις τράπεζες και άλλους για να διασφαλίσουν ότι γνωρίζουν τους πελάτες τους και τη φύση των συναλλαγών τους.

Σε αυτό το σημείο του κύκλου ζωής του εγκλήματος στον κυβερνοχώρο, πιθανότατα όλοι έχουμε λάβει ένα email από έναν απατεώνα που παρουσιάζεται ως τράπεζα με την οποία συνεργαζόμαστε, ζητώντας μας να συνδεθούμε και να επαληθεύσουμε κάτι στον λογαριασμό μας. Εάν συνδεθείτε και παρέχετε τα απαιτούμενα διαπιστευτήρια, γρήγορα πέφτετε θύμα μιας απάτης phishing. Πώς λοιπόν αυτές οι επιθέσεις phishing έφτασαν στον κόσμο των κρυπτονομισμάτων;



Τα κρυπτογραφικά πορτοφόλια, τα οποία αποθηκεύουν τα ιδιωτικά κλειδιά σας με στόχο να διατηρήσουν την κρυπτογράφηση σας ασφαλή και προσβάσιμη, έχουν γίνει δημοφιλή — ιδιαίτερα τα πορτοφόλια πολλαπλών νομισμάτων. Το πρόβλημα είναι ότι οι εφαρμογές τους αντιγράφονται εύκολα επειδή βασίζονται στον Ιστό ή έχουν στοιχεία που βασίζονται στον Ιστό (όπως μια επέκταση Chrome) που σας επιτρέπουν να συνδεθείτε στο πορτοφόλι σας μέσω μιας εφαρμογής στον υπολογιστή σας, καθιστώντας τις πρωταρχικούς στόχους για επιθέσεις phishing. (Schmitt, 2022)

Η κοινότητα κρυπτογράφησης, ωστόσο, υποφέρει από απάτες υποστήριξης ένας προς έναν. Η πλήρης κατανόηση του τρόπου λειτουργίας του κρυπτονομίσματος είναι δύσκολη για τον μέσο χρήστη. Συχνά, οι άνθρωποι αναζητούν απαντήσεις πηγαίνοντας σε φόρουμ υποστήριξης, όπως το φόρουμ πορτοφολιού Exodus στο Reddit ή στο Telegram. Εκεί, οι χρήστες μπορούν να λάβουν απαντήσεις σε πραγματικό χρόνο από άτομα που είτε υποστηρίζουν είτε χρησιμοποιούν το πορτοφόλι.

Υπάρχουν όμως και phishers εκεί μέσα, και αυτοί οι απατεώνες προσπαθούν να χειραγωγήσουν τον χρήστη ώστε να του παρέχει τις πραγματικές πληροφορίες σύνδεσής του ή να τον οδηγήσουν σε μια σελίδα phishing που αντικατοπτρίζει μια σελίδα υποστήριξης. Δεν είναι το ίδιο πρόβλημα που αντιμετωπίζουν οι τράπεζες, δεδομένου ότι οι απώλειες είναι πραγματικές, αλλά για τις ανταλλαγές κρυπτονομισμάτων είναι μια απώλεια φήμης που θα τους καλύψει. (K., 2021)

Η αγορά κρυπτονομισμάτων είναι γεμάτη αυτή τη στιγμή και οι phishers το γνωρίζουν αυτό. Οι ψεύτικες διαφημίσεις Google γίνονται μια πιο δημοφιλή μέθοδος phishing και αυτές οι σελίδες phishing κατατάσσονται πλέον πάνω από μια νόμιμη αρχική σελίδα κρυπτογράφησης ή πορτοφολιού σε μια αναζήτηση Google. Είναι εύκολο να το χάσετε αν δεν το ψάχνετε συγκεκριμένα. Όταν το πρώτο αποτέλεσμα αναζήτησης είναι ένας ιστότοπος phishing, ένας χρήστης κάνει κλικ σε αυτόν, πρέπει να ανακτήσει έναν κωδικό πρόσβασης και το επόμενο πράγμα που γνωρίζετε ότι ο χρήστης σας είναι πλέον θύμα.

Τα χρηματιστήρια κρυπτογράφησης πρέπει να εφαρμόσουν υπηρεσίες ασφαλείας που όχι μόνο παρακολουθούν για ψεύτικες διαφημίσεις και ιστότοπους ηλεκτρονικού ψαρέματος, αλλά προσφέρουν υπηρεσίες αποκατάστασης και

κατάργησης. Η προστασία email είναι επίσης το κλειδί για τις ανταλλαγές κρυπτογράφησης. Εάν ένας διαχειριστής πορτοφολιού υποστεί ψάρεμα με δόρυ, ο εισβολέας μπορεί να συνδυάσει την πρόσβαση στα πορτοφόλια στο χρηματιστήριο και τελικά να αποκτήσει πρόσβαση στο ταμείο.

Η προθυμία των χρηματοπιστωτικών ιδρυμάτων να προσφέρουν οχήματα κρυπτονομισμάτων στους πελάτες τους σημαίνει ότι ένα μεγαλύτερο μέρος του πληθυσμού επενδύεται ή θα επενδύσει σε κρυπτονομίσματα. Η αρχική δημόσια προσφορά του δεύτερου τριμήνου της Coinbase και το υψηλό όλων των εποχών του Bitcoin στις αρχές του δεύτερου τριμήνου τράβηξαν περαιτέρω την προσοχή και την επικύρωση σε αυτήν την αγορά, πιθανότατα προσελκύοντας επιπλέον εισερχόμενους. Οποιοδήποτε μέρος όπου ρέουν χρήματα, θα ακολουθήσουν οι χάκερ. Με το Bitcoin και πάλι πάνω από τα 45.000 δολάρια και ολόκληρη την αγορά κρυπτονομισμάτων αξίας άνω των 2 τρισεκατομμυρίων δολαρίων σήμερα, αναμένουμε να συνεχίσουμε να βλέπουμε μια ισχυρή εστίαση από τους χάκερ σε αυτήν την αγορά για το υπόλοιπο του έτους.

Η πρόσφατη επίθεση δικτύου Poly δείχνει την προθυμία της βιομηχανίας κρυπτογράφησης να συνεργαστεί σε λύσεις ασφαλείας. Κατά κάποιο τρόπο, η «υπολογιστική εμπιστοσύνη» που παρέχουν τα ψηφιακά λογιστικά βιβλία και τα κρυπτονομίσματα θα επιτρέψει σε αυτά τα συστήματα να είναι πιο ασφαλή μακροπρόθεσμα. Οι εταιρείες πρέπει να είναι προετοιμασμένες και να κατανοούν πώς να εντοπίζουν και να μετριάζουν αυτές τις επιθέσεις. Η εφαρμογή του πνεύματος «γνώρισε τον πελάτη σου» είναι ζωτικής σημασίας. Είστε τόσο ασφαλής όσο ο πιο αδύναμος κρίκος σας, από τους οποίους υπάρχουν πολλοί. (forbes, 2022)

#### 4.7. Απάτες

Το τελευταίο χρονικό διάστημα αυξάνονται με γεωμετρικό τρόπο οι διαδικτυακές απάτες που σχετίζονται ή έχουν ως αφορμή τα κρυπτονομίσματα και κυρίως το bitcoin και τις ηλεκτρονικές πλατφόρμες trading. Ανυποψίαστοι πολίτες δέχονται τηλεφωνήματα από αγνώστους οι οποίοι τους αναφέρουν ότι έχει προκύψει σημαντικό κέρδος από δήθεν επενδυμένο ή μη κεφάλαιο τους σε κάποια διαδικτυακή πλατφόρμα και εν συνεχεία απαιτούν την καταβολή χρηματικού ποσού που αντιστοιχεί στο 20% του δήθεν κεφαλαίου, προκειμένου να εισπραχθεί το εν θέματα χρηματικό ποσό ή να νομιμοποιηθεί. Οι επιτήδριοι χρησιμοποιούν πάντα μέσα συνομιλιών με κρυπτογράφηση και συνήθως πλαστά έγγραφα από εταιρείες με γνωστό όνομα, αλλά χωρίς νομική υπόσταση όπως το blockchain, το οποίο ειρήσθω εν παρωδῶ δεν αποτελεί εταιρεία, αλλά λογισμικό. (cyberalert)

Η εν λόγω απάτη, συνοδευόμενη και από πλαστές επιστολές από γνωστές στο κοινό τραπεζικές και ασφαλιστικές εταιρείες, δυστυχώς έχει ήδη αρκετά θύματα, τα οποία πέρα από την απώλεια χρηματικών ποσών, κινδυνεύουν και με σοβαρές ποινικές ευθύνες, δεδομένης της διακίνησης χρημάτων τρίτων μέσω των τραπεζικών τους λογαριασμών. Η ελληνική Δικαιοσύνη έχει ήδη ξεκινήσει να έρχεται αντιμέτωπη με το εν λόγω θέμα και οι πρώτες αποφάσεις έχουν ήδη εκδοθεί. Γενικά σε αυτές τις περιπτώσεις συνίσταται τόσο η ενημέρωση της Δίωξης Ηλεκτρονικού

Εγκλήματος, όσο και η κατάθεση έγκλησης κατ' αγνώστων, συνοδευόμενος από το σύνολο του διαθέσιμου αποδεικτικού υλικού -email και μηνύματα- προκειμένου να εκκινήσει μία διαδικασία ελέγχου και διερεύνησης από τις αρμόδιες Αρχές.

Εν ολίγοις, τα κρυπτονομίσματα προσφέρουν ένα νέο κανάλι διανομής παράνομων αγαθών, όπου το κόστος και τα εισοδήματα των συμμετεχόντων δεν είναι ακόμη γνωστά. Ταυτόχρονα, η δυνατότητα αγοράς ενός προϊόντος εξ αποστάσεως χωρίς την ανάγκη φυσικής επαφής με τον πωλητή μειώνει την πιθανότητα βίαιων περιστατικών που μπορεί να προκύψουν από τέτοιες παράνομες συναλλαγές, ενώ ταυτόχρονα βοηθά τους πωλητές παράνομων αγαθών να δημιουργήσουν ένα «αξιόπιστο» προφίλ στην ιστοσελίδα τους μέσω σχολίων και κριτικών πελατών.

Επίσης, τα κρυπτονομίσματα χρησιμοποιούνται για την υποστήριξη και την πληρωμή επιθέσεων σε κρατικές μονάδες, καθώς πολλές χώρες επηρεάζονται πλέον από την παρουσία σύγχρονων τεχνικών υβριδικού πολέμου. Τέλος, η χρηματοδότηση της τρομοκρατίας μέσω του Bitcoin συνδέεται με εκβιασμούς, ransomware και κρατικές επιθέσεις στον κυβερνοχώρο. Μερικές φορές η απελευθέρωση στοχεύει στη χρηματοδότηση τρομοκρατικών δραστηριοτήτων, αλλά σε άλλες περιπτώσεις, οι τρομοκρατικές ομάδες επικοινωνούν μέσω του σκοτεινού ιστού και ανταλλάσσουν χρήματα μέσω Bitcoin.

Αυτό κατέστη δυνατό με τη χρήση των χρημάτων των νέων επενδυτών ως απόδοση των συμφερόντων των προηγούμενων επενδυτών, δημιουργώντας έναν φαύλο κύκλο ψευδαισθήσεων ότι τα «κέρδη» δεν ήταν τίποτα περισσότερο από το κεφάλαιο των νέων δόλιων επενδυτών. Σε ελάχιστο χρόνο οι εγκληματίες απάτης θα κερδίσουν όσο το δυνατόν περισσότερα χρήματα και θα εξαφανιστούν.

Εάν είναι πιο επιτυχημένοι στη διατήρηση της ψευδαίσθησης φερεγγυότητας σε αυτήν την επένδυση φούσκας, θα συγκεντρώσουν περισσότερα χρήματα, τότε μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την προσέλκυση νέων επενδυτών και την αύξηση της απάτης. Αν και αυτές οι απάτες είναι ευρέως γνωστές στο παραδοσιακό χρηματοπιστωτικό σύστημα, γίνεται ευκολότερο να εντοπιστούν εγκληματίες και να εντοπιστούν όταν γίνονται μέσω κρυπτονομισμάτων.

Οι πρώιμες προσφορές νομισμάτων (ICO) εκτίθενται επίσης σε παρόμοιες απάτες επειδή το ρυθμιστικό τους περιβάλλον δεν υπάρχει. Στους ICO, οι εγκληματίες κάνουν δημόσια έκκληση για να προσελκύσουν επενδυτές για να

υποστηρίζουν μια νέα εταιρεία ή όταν εισάγονται σε χρηματιστήριο παρόμοια με τον τρόπο με τον οποίο μια κανονική εταιρεία εκδίδει μετοχές.

Οι επενδυτές αγοράζουν τις μετοχές της εταιρείας μέσω κρυπτονομισμάτων και αναμένουν το μερίδιό της στα κέρδη. Αλλά πολύ συχνά αυτές οι εταιρείες δεν υπάρχουν και τα έργα είναι απλώς ιδέες χωρίς ουσιαστικό σχέδιο υλοποίησης. Ως εκ τούτου, αρκεί για τους εγκληματίες να πείσουν τα θύματά τους να αγοράσουν μεγάλο αριθμό νομισμάτων από ICO που δεν ταιριάζουν με την πραγματική αξία της εταιρείας ή της βιομηχανίας και στη συνέχεια να εξαφανιστούν με το ποσό που εισπράχθηκε. (Κουβάρης)

## Συμπεράσματα

Στην παρούσα εργασία παρουσιάστηκαν τα βασικά χαρακτηριστικά των κρυπτονομισμάτων και συγκρίθηκαν με τις χρηματαγορές και τις κεφαλαιαγορές. Συγκεκριμένα εξετάσαμε την τεχνολογία των κρυπτονομισμάτων, τα συστήματα blockchain, τις χρήσεις των κρυπτονομισμάτων, τις χρηματικές μεταφορές και την αντικατάσταση του χρήματος. Ενώ, παράλληλα μελετήθηκαν περιπτώσεις απάτης μέσω της χρήσης κρυπτονομισμάτων.

Σημειώθηκε, ακόμη, ότι ορισμένες από τις χρήσεις των κρυπτονομισμάτων περιλαμβάνουν άμεσες πληρωμές μεταξύ επιχειρήσεων, τραπεζικές μεταφορές και μεταφορές χρημάτων μεταξύ χρηματοπιστωτικών ιδρυμάτων, ευαίσθητες συναλλαγές σε ιστότοπους, κοινωνικά μέσα και το Διαδίκτυο και ψηφιοποίηση τίτλων. Ενώ η κεφαλαιοποίηση της αγοράς διαφέρει, ορισμένες αλλαγές φέρνουν τις δύο κατηγορίες περιουσιακών στοιχείων πιο κοντά. Καθώς η αγορά κρυπτονομισμάτων γίνεται πιο ώριμη, βλέπουμε την ανάπτυξη περισσότερων χρηματοοικονομικών παραγώγων και προϊόντων που είναι συνηθισμένα στις μετοχές. Τα κρυπτονομίσματα έχουν επίσης πάρει μια σελίδα από τα Διαπραγματεύσιμα Αμοιβαία Κεφάλαια του Χρηματιστηρίου, που ονομάζονται ETF για συντομία, τα οποία τώρα επενδύουν ειδικά σε Bitcoin και άλλα κρυπτονομίσματα.

Τέλος, με βάση τις παρατηρούμενες απάτες με την χρήση κρυπτονομισμάτων, προκύπτει ότι για να αποκτήσουν νέους επενδυτές, οι απατεώνες κρυπτονομισμάτων θα προσελκύσουν νέους επενδυτές με bitcoin. Είναι ένα σχέδιο που τρέχει σε κύκλους, αφού δεν υπάρχουν νόμιμες επενδύσεις. έχει να κάνει με τη στόχευση νέων επενδυτών για χρήματα. Το κύριο κίνητρο ενός σχεδίου Ponzi είναι η υπόσχεση τεράστιων κερδών με μικρό κίνδυνο. Συνεπώς, προκειμένου να υπάρξει προστασία στα ψηφικά πορτοφόλια από απάτες, εφαρμόζονται καλές συνήθειες ψηφιακής ασφάλειας και συνδέσεις, όπως ισχυρούς κωδικούς πρόσβασης, χρησιμοποιώντας μόνο ασφαλείς συνδέσεις ή VPN και επιλέγοντας ασφαλή αποθήκευση. Υπάρχουν δύο τύποι πορτοφολιών: ψηφιακό και υλικό.

## Βιβλιογραφία

- binance. (2022, Δεκέμβριος 28). *Τι είναι η τεχνολογία Blockchain; Ο απόλυτος οδηγός*.  
Ανάκτηση από binance: <https://academy.binance.com/el/articles/what-is-blockchain-technology-a-comprehensive-guide-for-beginners>
- BOURGI, S. (2021, Ιούνιος 27). *cointelegraph*. Ανάκτηση από <https://cointelegraph.com:https://cointelegraph.com/news/uk-financial-watchdog-orders-binance-to-halt-regulated-activity-in-the-country>
- BOURGI, S. (2022, Ιούλιος 21). *cointelegraph*. Ανάκτηση από <https://cointelegraph.com:https://cointelegraph.com/news/crypto-lender-vauld-seeks-protection-against-creditors-report>
- coinmarketcap. (χ.χ.). *coinmarketcap*. Ανάκτηση από <https://coinmarketcap.com:https://coinmarketcap.com/coins/>
- cyberalert. (χ.χ.). *Διαδικτυακή απάτη επενδύσεων σε κρυπτονομίσματα (κυρίως το Bitcoin)*.  
Ανάκτηση από cyberalert: <https://cyberalert.cy/anakoinwseis/diadiktuakh-aphath-ependusewn-se-kruptonomismata-kuriws-to-bitcoin/>
- euretirio. (χ.χ.). *Τι είναι και πως δημιουργείται το Χρήμα στη Σύγχρονη Οικονομία (Money in the modern economy)*. Ανάκτηση από euretirio: <https://euretirio.com/ti-einai-xrima-sti-sygxroni-oikonomia/>

- europa. (2008, Απρίλιος). *ΣΤΑΘΕ ΡΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΤΙΜΩΝ: ΓΙΑΤΙ ΕΙΝΑΙ ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ ΓΙΑ ΣΕΝΑ;*.  
Ανάκτηση από europa:  
<https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/whypricestabilityel.pdf>
- europa. (2018, Φεβρουάριος 13). *europa*. Ανάκτηση από Τι είναι το bitcoin;:  
<https://www.ecb.europa.eu/ecb/educational/explainers/tell-me/html/what-is-bitcoin.el.html>
- europa. (2021). *Μακροοικονομικές προβολές*. Ανάκτηση από europa:  
[https://www.ecb.europa.eu/pub/projections/html/ecb.projections202103\\_ecbstaff~3f6efd7e8f.el.html](https://www.ecb.europa.eu/pub/projections/html/ecb.projections202103_ecbstaff~3f6efd7e8f.el.html)
- europa. (2022, Οκτώβριος 12). *Γιατί είναι σημαντική η νομοθετική ρύθμιση των κρυπτονομισμάτων;*. Ανάκτηση από europa:  
<https://www.europarl.europa.eu/news/el/headlines/economy/20220324STO26154/giati-einai-simantiki-i-nomothetiki-ruthmisi-ton-kruptonomismaton>
- europa. (2022, Δεκέμβριος 19). *Καταπολέμηση της νομιμοποίησης εσόδων από παράνομες δραστηριότητες και της χρηματοδότησης της τρομοκρατίας*. Ανάκτηση από consilium: <https://www.consilium.europa.eu/el/policies/fight-against-terrorism/fight-against-terrorist-financing/>
- europarl.europa. (2022, Οκτώβριος 12). *Γιατί είναι σημαντική η νομοθετική ρύθμιση των κρυπτονομισμάτων;*. Ανάκτηση από europarl.europa:  
<https://www.europarl.europa.eu/news/el/headlines/economy/20220324STO26154/giati-einai-simantiki-i-nomothetiki-ruthmisi-ton-kruptonomismaton>
- forbes. (2022, Ιούλιος 28). *Το μέλλον των κρυπτονομισμάτων σε ένα διάγραμμα*. Ανάκτηση από capital: <https://www.capital.gr/forbes/3649809/to-mellon-ton-kruptonomismaton-se-ena-diagramma>
- Handagama, S. (2021, Δεκέμβριος 14). *finance.yahoo*. Ανάκτηση από [https://finance.yahoo.com: https://finance.yahoo.com/news/binance-uk-threatening-block-derivatives-185104999.html?guccounter=1](https://finance.yahoo.com/news/binance-uk-threatening-block-derivatives-185104999.html?guccounter=1)
- investing. (2022, Ιούλιος 11). *investing*. Ανάκτηση από [https://www.investing.com: https://www.investing.com/news/cryptocurrency-news/research-shows-that-celsius-liquidated-350m-in-leverage-trading-2845963](https://www.investing.com/news/cryptocurrency-news/research-shows-that-celsius-liquidated-350m-in-leverage-trading-2845963)



- K., D. (2021, Ιούνιος 12). *linkedin*. Ανάκτηση από Vishing: Τι είναι και πως μπορείτε να προστατευτείτε: <https://www.linkedin.com/pulse/vishing-ti-einai-kai-pws-mporeite-na-prostateteite-karamitoroulos/>
- Kriptomat. (2022). *Τι το Κρυπτονόμισμα και Πώς Λειτουργεί*. Ανάκτηση από Kriptomat: <https://kriptomat.io/gr/kryptonomismata/ti-einai-to-kryptonomisma/>
- kriptomat. (χ.χ.). *Τι Είναι η Τεχνολογία Blockchain και Πώς Λειτουργεί*. Ανάκτηση από kriptomat: <https://kriptomat.io/gr/blockchain/ti-einai-i-blockchain-technologia/>
- naftemporiki. (2022, Δεκέμβριος 2). *Η παγκόσμια ανάκαμψη δείχνει σημάδια βελτίωσης*. Ανάκτηση από naftemporiki: <https://www.naftemporiki.gr/finance/world/1410917/i-pagkosmia-anakampsi-deichnei-simadia-veltiosis/>
- newmoney. (2015, Δεκέμβριος 6). *newmoney*. Ανάκτηση από Μυστήριο η ταυτότητα των «Armada Collective» για CIA και FBI: <https://www.newmoney.gr/roh/palmos-oikonomias/ellada/mistirio-i-taitotita-ton-armada-collective-gia-cia-kai-fbi/>
- newmoney. (2022, Σεπτέμβριος 7). *newmoney*. Ανάκτηση από Κρυπτονομίσματα: Η αγορά δείχνει έτοιμη να «ξεσπάσει» έπειτα από 2 δύσκολα χρόνια: <https://www.newmoney.gr/roh/bloomberg/kryptonomismata-i-agora-dichni-etimi-na-xespasi-epita-apo-2-diskola-chronia/>
- newmoney. (2022, Αύγουστος 25). *Αναλυτές: Η εποχή του χαμηλού πληθωρισμού έχει τελειώσει*. Ανάκτηση από newmoney: <https://www.newmoney.gr/roh/bloomberg/analites-i-epochi-tou-chamilou-plithorismou-echi-teliosi/>
- NG, F. (2022, Ιούλιος 1). *cointelegraph*. Ανάκτηση από <https://cointelegraph.com>: <https://cointelegraph.com/news/eu-agrees-on-mica-regulation-to-crack-down-on-crypto-and-stablecoins>
- ot. (2022, Ιούνιος 24). *ot*. Ανάκτηση από Crypto: Χάκερς έκλεψαν 100 εκατ. δολάρια από τη γέφυρα blockchain Horizon: <https://www.ot.gr/2022/06/24/crypto/crypto-xakers-eklepsan-100-ekata-dolaria-apo-ti-gefyra-blockchain-horizon/>
- reporter. (2022, Μάρτιος 3). *Τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα του bitcoin*. Ανάκτηση από reporter: <https://www.reporter.gr/Diethnh/Nomismata/514795-Ta-pleonekthmata-kai-ta-meionekthmata-toy-bitcoin>

- Schmitt, R. (2022). *morioh*. Ανάκτηση από Τι είναι ένα Crypto Wallet | Όλα όσα ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΓΝΩΡΙΖΕΤΕ: <https://morioh.com/p/f6dd8ad5bcc>
- SUN, Z. (2022, Ιούλιος 19). *cointelegraph*. Ανάκτηση από [cointelegraph.com](https://cointelegraph.com/news/3ac-allegedly-liable-for-2-8b-in-creditor-claims):  
<https://cointelegraph.com/news/3ac-allegedly-liable-for-2-8b-in-creditor-claims>
- Team, B. (2022, Ιούνιος 22). *brief*. Ανάκτηση από «Βαρυχειμωνιά» στα crypto – Τουλάχιστον 1700 απολύσεις τον Ιούνιο: <https://www.brief.com.cy/kainotomia/baryheimonia-sta-crypto-toylahiston-1700-apolyseis-ton-ioynio>
- wikipedia. (χ.χ.). *Χρηματοοικονομική μόχλευση*. Ανάκτηση από wikipedia:  
[https://el.wikipedia.org/wiki/Χρηματοοικονομική\\_μόχλευση](https://el.wikipedia.org/wiki/Χρηματοοικονομική_μόχλευση)
- Δεμερτζή, Μ. (2022, Δεκέμβριος 13). *Ψηφιακά νομίσματα Κεντρικών Τραπεζών ως χρηματοπιστωτικά όπλα*; Ανάκτηση από [moneyreview](https://www.moneyreview.gr/opinion/97289/psifiaka-nomismata-kentrikon-trapezon-os-chrimatopistotika-opla/):  
<https://www.moneyreview.gr/opinion/97289/psifiaka-nomismata-kentrikon-trapezon-os-chrimatopistotika-opla/>
- Θεοδωράκης, Ν. (2018, Νοέμβριος). *Η Χρήση Κρυπτονομισμάτων για Παράνομες Δραστηριότητες και Σχετικές Νομοθετικές Πρωτοβουλίες*. Ανάκτηση από [theartofcrime](https://theartofcrime.gr/η-χρήση-κρυπτονομισμάτων-για-παράνομ/): <https://theartofcrime.gr/η-χρήση-κρυπτονομισμάτων-για-παράνομ/>
- Θεοδωράκης, Ν. (2018, Νοέμβριος). *Η Χρήση Κρυπτονομισμάτων για Παράνομες Δραστηριότητες και Σχετικές Νομοθετικές Πρωτοβουλίες*. Ανάκτηση από [theartofcrime](https://theartofcrime.gr/η-χρήση-κρυπτονομισμάτων-για-παράνομ/): <https://theartofcrime.gr/η-χρήση-κρυπτονομισμάτων-για-παράνομ/>
- Κουβάρης, Μ. (χ.χ.). *Ηλεκτρονική Απάτη με κρυπτονομίσματα και ψηφιακά πορτοφόλια – Η ποινική διάσταση*. Ανάκτηση από [michaliskouvaris](https://michaliskouvaris.gr/service/ilektroniki-apati-me-kryptonomismata-kai-psifiaka-portofolia-i/):  
<https://michaliskouvaris.gr/service/ilektroniki-apati-me-kryptonomismata-kai-psifiaka-portofolia-i/>
- Λογαράς, Κ. (2022). *Η τεχνολογία Blockchain, οι εφαρμογές της και οι νομικές πτυχές της*. Ανάκτηση από [Η Ναυτεμπορική](https://www.naftemporiki.gr/opinion/516834/i-technologia-blockchain-oi-efarmoges-tis-kai-oi-nomikes-ptyches-tis/): <https://www.naftemporiki.gr/opinion/516834/i-technologia-blockchain-oi-efarmoges-tis-kai-oi-nomikes-ptyches-tis/>
- Μαλλάς, Δ. (2020, Νοέμβριος 02). *Τι είναι το blockchain*. Ανάκτηση από [2045](https://www.2045.gr/prosfata/mia-eisagogi-sto-blockchain/):  
<https://www.2045.gr/prosfata/mia-eisagogi-sto-blockchain/>
- Τράπεζα, Ε. Κ. (2018, Φεβρουάριος 13). *Τι είναι το bitcoin*; Ανάκτηση από [bankofgreece](https://www.bankofgreece.gr/enimerosi/epexsigiseis/ti-einai-to-bitcoin):  
<https://www.bankofgreece.gr/enimerosi/epexsigiseis/ti-einai-to-bitcoin>

Τσαμποδήμου, Δ. (2022, Δεκέμβριος 14). *Από το bitcoin στο blockchain: Όλα όσα δεν ξέρετε για τα κρυπτονομίσματα, αλλά φοβάστε να ρωτήσετε*. Ανάκτηση από makthes: <https://www.makthes.gr/apo-to-bitcoin-sto-blockchain-ola-osa-den-xerete-gia-ta-kryptonomismata-alla-fovaste-na-rotisete-618962>

Τσουλάκης, Σ. (2020, Δεκέμβριος 5). *Το Bitcoin στην καθημερινότητα: Ποιες επιχειρήσεις το δέχονται*. Ανάκτηση από businessdaily: [https://www.businessdaily.gr/oikonomia/31610\\_bitcoin-stin-kathimerinotita-poies-epiheiriseis-dehontai](https://www.businessdaily.gr/oikonomia/31610_bitcoin-stin-kathimerinotita-poies-epiheiriseis-dehontai)