



**ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΑΝΟΙΚΤΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ**

**ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ:**

**ΤΡΑΠΕΖΙΚΗ, ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΚΑΙ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ  
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ (FINTECH)**

**ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**ΚΡΥΠΤΟΝΟΜΙΣΜΑ ΕΝΑ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΟ ΜΟΝΟΠΑΤΙ  
ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ**

**ΒΛΑΧΟΥ ANNA AM: 158424**

**Α Επιβλέπουσα Καθηγήτρια : Δρούσια Αγγελική**

**Β Επιβλέπων Καθηγητής : Παναγόπουλος Ιωάννης**

**Κέρκυρα Σεπτέμβριος 2024**

## Πίνακας περιεχομένων

ΠΕΡΙΛΗΨΗ .....	4
ABSTRACT .....	6
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 <sup>ο</sup> Εισαγωγή .....	7
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 <sup>ο</sup> : Κρυπτονομισματα – Ιστορική Αναδρομή –Περιγραφή – Τρόπος Λειτουργίας .....	10
2.1 Χαρακτηριστικά Κρυπτονομισμάτων :.....	12
2.2 Πορτοφόλια (Wallets) Και Ανταλλακτήρια (Exchanges).....	13
2.3 Αποκεντρωμένη Χρηματοδότηση (DeFi).....	22
2.4 Τεχνολογία Αλυσίδας Συστοιχιών ( Blockchain) .....	25
2.5 Bitcoin ( BTC).....	29
2.6 Ethereum (ETH) Και Διαφορές Με Bitcoin .....	43
2.7 Κρυπτονόμισμα Ένα Εναλλακτικό Μονοπάτι Χρηματοδότησης.....	49
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 <sup>ο</sup> : Σύνδεση Κρυπτονομισμάτων Με Απάτες - Τρομοκρατία - Παρανομία και Θεσμικό - Ρυθμιστικό - Νομικό Πλαίσιο. ....	51
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 <sup>ο</sup> – Μεθοδολογία Έρευνας- Ευρήματα.....	61
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 <sup>ο</sup> –Συμπεράσματα.....	74
5.1 Περιορισμοί έρευνας & Προτάσεις για περαιτέρω έρευνα.....	75
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	76
ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ .....	76
ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΕΣ ΠΗΓΕΣ.....	79
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ .....	81

## Πίνακας Διαγραμμάτων

Διάγραμμα Νο1. Κατηγορίες Ψηφιακών Νομισμάτων.....	9
Διάγραμμα Νο2. Η Διαχρονική Εξέλιξη της τιμής του Bitcoin από το 2011 μέχρι και το 2023.....	10
Διάγραμμα Νο3. Διακύμανση μεριδίου αγοράς ανταλλακτηρίου Binance.....	17
Διάγραμμα Νο4. Η Διακύμανση Κεφαλαιοποίησης του Bitcoin στις 21/4/2024.....	31
Διάγραμμα Νο5. Η Διακύμανση τιμής του Bitcoin από 15/4 έως 21/4/2024.....	32
Διάγραμμα Νο6 Σειρά Κατάταξης Κρυπτονομισμάτων.....	45

# ΚΡΥΠΤΟΝΟΜΙΣΜΑ ΕΝΑ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΟ ΜΟΝΟΠΑΤΙ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ανέκαθεν ο προσανατολισμός της κοινωνίας μας ήταν στραμμένος στη αύξηση του πλούτου. Μία ατέρμονη προσπάθεια διεύρυνσης της περιουσιακής κατάστασης μέσω πολλαπλών τρόπων, ένας από τους κυριότερους είναι δια μέσου επένδυσης. Στην παρούσα εργασία θα δούμε την επένδυση/χρηματοδότηση από τη σκοπιά των κρυπτονομισμάτων σε όλες τις εκφάνσεις τους, από την απλή αγορά έως τα παράγωγα προϊόντα που είναι σχεδόν πανομοιότητα με τα παράγωγα στα χρηματιστήρια. Απώτερος σκοπός της εργασίας είναι η κατανόηση του κόσμου των κρυπτονομισμάτων σε βάθος, μέσω ανάλυσης των χαρακτηριστικών τους, των πλεονεκτημάτων και μειονεκτημάτων τους, της λειτουργίας και εξέλιξης τους. Θα αναδείξουμε την τεχνολογία αλυσίδας συστοιχιών (Blockchain) μέσω και πάνω στην οποία λειτουργούν τα κρυπτονομίσματα, θα αναλύσουμε κυρίως το Bitcoin που είναι το δημοφιλέστερο και από τα altcoins θα δούμε το Ethereum το οποίο τεχνολογικά απογείωσε τις επιπλέον επιλογές επένδυσης στο κόσμο των κρυπτονομισμάτων. Θα ερευνήσουμε διεξοδικά την αποκεντρωμένη χρηματοδότηση DeFi (Decentralized Finance) η οποία ουσιαστικά είναι η προσφορά χρηματοοικονομικών υπηρεσιών μέσω της τεχνολογίας αλυσίδας συστοιχιών (Blockchain) τελείως αποκεντρωμένα. Παραδείγματα τέτοιων προϊόντων είναι το δανείζω & δανείζομαι (Borrowing & Lending), τα σταθερά νομίσματα (Stable Coins) κ.α.

Όπως κάθε νόμισμα που έχει δύο όψεις, έτσι και τα κρυπτονομίσματα έχουν τα θετικά τους και τα αρνητικά τους. Εν συντομία, θετικά στοιχεία αποτελούν η αποκεντρωμένη φύση τους δηλαδή ότι δεν ελέγχονται από κάποιο φορέα (πχ κεντρική τράπεζα, κυβέρνηση) και το καθεστώς ανωνυμίας. Στα αρνητικά συγκαταλέγονται το μεγάλο εύρος διακύμανσης της τιμής τους και ο κίνδυνος που ελλοχεύει από απάτες επιτήδειων. Πρόσφατο παράδειγμα το οποίο οδήγησε να πληγεί σφόδρα η αγορά κρυπτονομισμάτων, η απάτη του Sam Bankman.

Μέσα από συλλογή και έρευνα θα προσπαθήσουμε μέσω κριτικής σκέψης να απαντήσουμε αν ενδείκνυται για το μέσο επενδυτή η επένδυση στην αγορά κρυπτονομισμάτων

Λέξεις κλειδιά: κρυπτονομίσματα, αποκεντρωμένη χρηματοδότηση (DeFi Decentralized Finance), αλυσίδα συστοιγίων Blockchain, Ethereum, Bitcoin, επένδυση, χρηματοδότηση, ανταλλακτήρια FTX και Binance.

Diploma thesis with title:

## CRYPTOCURRENCY: AN ALTERNATIVE FUNDING PATH

### ABSTRACT

Our society has always been oriented towards increasing wealth. A never-ending effort to expand the asset situation through multiple ways, one of the main ones is through investment. In this paper we will look at investment/financing from the perspective of cryptocurrencies in all their manifestations, from the simple market to derivatives that are almost identical to derivatives on exchanges. The ultimate goal of this thesis is to understand the world of cryptocurrencies in depth, through an analysis of their characteristics, advantages and disadvantages, their operation and evolution. We will highlight the blockchain technology through and on which cryptocurrencies operate, we will mainly analyze Bitcoin which is the most popular and among the altcoins we will see Ethereum which technologically took off the additional investment options in the world of cryptocurrencies. We will thoroughly investigate decentralized finance (Decentralized Finance) which is essentially the offering of financial services through the Blockchain completely decentralized. Examples of such products are Borrowing & Lending, Stable Coins, etc.

Like any coin that has two sides, cryptocurrencies have their pros and cons. In short, positive elements are their decentralized nature, i.e. that they are not controlled by any body (eg central bank, government) and the anonymity status. Among the negatives are the wide range of their price fluctuation and the risk of scams. A recent example that has resulted in the cryptocurrency market being hit hard is the Sam Bankman scam. Through collection and research we will try through critical thinking to answer whether investing in the cryptocurrency market is appropriate for the average investor. Keywords: cryptocurrencies, decentralized finance (DeFi Decentralized Finance), blockchain, Ethereum, Bitcoin, investment, finance, exchanges FTX & Binance.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1<sup>ο</sup> Εισαγωγή

Το παραδοσιακό χρηματοοικονομικό σύστημα στηρίζεται σε δύο πυλώνες οικονομικής διαμεσολάβησης: τους χρηματοπιστωτικούς οργανισμούς π.χ. τράπεζα και τις χρηματοοικονομικές αγορές (χρηματαγορά και κεφαλαιαγορά). Στην πρώτη περίπτωση (έμμεση χρηματοδότηση) οι επενδυτές/νοικοκυριά/επιχειρήσεις δανείζουν τα κεφάλαια τους στο διαμεσολαβητή π.χ. σε μία τράπεζα η οποία αποφασίζει πως θα τα επενδύσει λόγω χάρη σε δάνεια. Στην δεύτερη περίπτωση, οι επενδυτές/αποταμιευτές επενδύουν τα κεφάλαια τους σε διάφορα υποκείμενα στοιχεία ενεργητικού (assets). Μία από τις πιο κύριες λειτουργίες του παραδοσιακού χρηματοοικονομικού συστήματος είναι η δυνατότητα άντλησης κεφαλαίων και τοποθέτησης και διαχείρισης τους με απώτερο σκοπό τη δημιουργία αξίας (επένδυση). Οι κύριες πηγές χρηματοδότησης είναι: τα ίδια κεφάλαια τα οποία είναι η καθαρή περιουσία/θέση της επιχείρησης με την πιο κλασική μορφή αύξησης τους να είναι από τα παρακρατημένα κέρδη, τα δανειακά κεφάλαια είτε βραχυπρόθεσμα είτε μακροπρόθεσμα, στα οποία εμπεριέχονται τόκοι υπέρ κάποιας τράπεζας και συνήθως και κάποια επισφάλεια δηλαδή υποθήκη κάποιου περιουσιακού στοιχείου και τέλος οι υβριδικές πηγές χρηματοδότησης, μία μεικτή μορφή στην οποία εμπεριέχονται στοιχεία και των ιδίων κεφαλαίων και των ξένων/δανειακών. Τέτοια παραδείγματα υβριδικών μορφών είναι τα μετατρέψιμα αξιόγραφα και οι προνομιούχες μετοχές (Βασιλείου Δ., 2008).

Απαραίτητη προϋπόθεση σωστής λειτουργίας του συστήματος είναι η εμπιστοσύνη η οποία αν χαθεί θα οδηγήσει σε συστημικό κίνδυνο όπως για παράδειγμα η παγκόσμια οικονομική κρίση του 2008, έλεγχοι κεφαλαίων (capitals controls) κ.α. Η ραγδαία τεχνολογική εξέλιξη έφερε «επανάσταση» στο τρόπο λειτουργίας του κλάδου των χρηματοοικονομικών υπηρεσιών. Φυσικό επακόλουθο ήταν και οι χρηματοοικονομικές αγορές και οι τράπεζες να αναβαθμίσουν τα χρηματοοικονομικά προϊόντα τους (τόσο τα επενδυτικά αλλά και τα χρηματοδοτικά) καθώς και τις λειτουργίες τους με διττό σκοπό, τη βελτίωση της εμπειρίας των πελατών από τη μία πλευρά και τη βελτίωση της δικής τους διοικητικής ευελιξίας από την άλλη.

Η αλματώδης ανάπτυξη της τεχνολογίας έφερε όμως στο προσκήνιο και νέες επιχειρήσεις υψηλής τεχνολογίας (startups) τις γνωστές νεοφυείς, οι οποίες υιοθέτησαν νέους πρωτοποριακούς τρόπους λειτουργίας, που έθεσαν υπό αμφισβήτηση σημαντικές λειτουργίες του υπάρχοντος χρηματοοικονομικού συστήματος. Μία καινοτόμα διαδικασία ήταν η πληρωμή μέσω paypal και Alipay και έτσι άρχισαν να απειλούν τη πρωτοκαθεδρία των τραπεζών. Στη συνέχεια εμφανίστηκαν εναλλακτικές μορφές χρηματοδότησης όπως η συμμετοχική

χρηματοδότηση (crowdfunding) δηλαδή η χρηματοδότηση από το πλήθος χωρίς τη διαμεσολάβηση τραπεζών. Αυτό ήταν μείζονος σημασίας διότι μειώθηκε το κόστος του μεσάζοντα και δόθηκε η δυνατότητα πρόσβασης σε καταναλωτές οι οποίοι λόγω των ρυθμιστικών πλαισίων δεν πληρούσαν συγκεκριμένα κριτήρια και ήταν αποκλεισμένοι από κάθε μορφής χρηματοδότησης ή και δυνατότητα επένδυσης. Στη πορεία με την χρήση των smartphone's δηλαδή των «έξυπνων» κινητών μειώθηκε περαιτέρω ο χρόνος συναλλαγής και έγινε όλο και πιο εύχρηστο και φιλικό το χρηματοοικονομικό σύστημα. Έτσι δημιουργήθηκε η κινητή τραπεζική (mobile banking) η οποία εμπεριείχε πολλές από τις λειτουργίες των τραπεζών και δημιούργησαν προστιθέμενη αξία στους πελάτες τους διότι μπορούσαν οι χρήστες απομακρυσμένα (ταξίδια, σπίτι, εργασία) να εκτελούν συναλλαγές 24/7 δηλαδή εικοσιτέσσερις ώρες την ημέρα, επτά φορές την εβδομάδα. Φυσικό επακόλουθο η αντικατάσταση του φυσικού πορτοφολιού με αυτό του ψηφιακού (Δασκαλάκης και Γεωργιτσέας, 2023).

Εύκολα γίνεται αντιληπτό ότι η συνεχιζόμενη εξέλιξη της χρηματοοικονομικής τεχνολογίας (FinTech) «επιβάλλει» νέες, καινοτόμες, φθηνότερες, αμεσότερες χρηματοοικονομικές υπηρεσίες, όπως η ρομποτική αυτοματοποίηση διεργασιών, η υπολογιστική νέφους, η ανάλυση μεγάλων δεδομένων (data analysis), η τεχνητή νοημοσύνη και η τεχνολογία αλυσίδας συστοιχιών (Blockchain), οι οποίες υιοθετούν ένα νέο πλαίσιο για την παροχή χρηματοοικονομικών υπηρεσιών.

Η τεχνολογία αλυσίδας συστοιχιών (Blockchain) έχει αρχίσει και αναγνωρίζεται ευρέως τα τελευταία χρόνια και έχει αρχίσει η συζήτηση ακόμη και ανάμεσα στα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα για τη χρησιμοποίησή της στο κλάδο. Πάνω στην προαναφερθείσα τεχνολογία έχει ήδη σχεδιαστεί και εξακολουθεί να σχεδιάζεται μια νέα αρχιτεκτονική χρηματοοικονομικών συστημάτων, έχουν ήδη χρησιμοποιηθεί νέα συστήματα πληρωμών τα οποία είναι αποτελεσματικότερα, συστήνονται νέοι κανόνες λειτουργίας, κάνουν την εμφάνισή τους νέα «οχήματα» για συναλλαγές τα οποία διαθέτουν άλλα χαρακτηριστικά σε σχέση με τα κλασικά του παραδοσιακού συστήματος και φυσικά ελλοχεύουν νέοι άγνωστοι κίνδυνοι. Δημιουργείται ως εκ τούτου μία καινούργια μορφή χρηματοοικονομικού συστήματος, η κρυπτοοικονομία (Δασκαλάκης και Γεωργιτσέας, 2023).

Απώτερος σκοπός της εργασίας είναι η κατανόηση του κόσμου των κρυπτονομισμάτων σε βάθος, μέσω ανάλυσης των χαρακτηριστικών τους, των πλεονεκτημάτων και μειονεκτημάτων τους, της λειτουργίας και εξέλιξης τους.



Συμπερασματικά, στο τέλος της εργασίας, θα εξάγουμε τα συμπεράσματα μας και θα αποφανθούμε αν ενδείκνυται για τον μέσο επενδυτή ή όχι η επένδυση στην αγορά κρυπτονομισμάτων.

Η μεθοδολογία στην οποία στηρίχθηκε η διπλωματική εργασία μας είναι η συλλογή πληροφοριών από έρευνες και μελέτες. Οι κυριότερες πηγές μας προήλθαν από επιστημονικά περιοδικά και συνέδρια, άρθρα από εφημερίδες, βιβλία και διαδικτυακές πηγές. Χρησιμοποιήσαμε τις φόρμες της Google και συγκεντρωτικούς πίνακες(Power Pivot) για τη σύνταξη του ερωτηματολογίου μας, και προσπαθήσαμε να αποτυπώσουμε το ενδιαφέρον και τη γνώση της ελληνικής κοινωνίας για τα κρυπτονομίσματα.

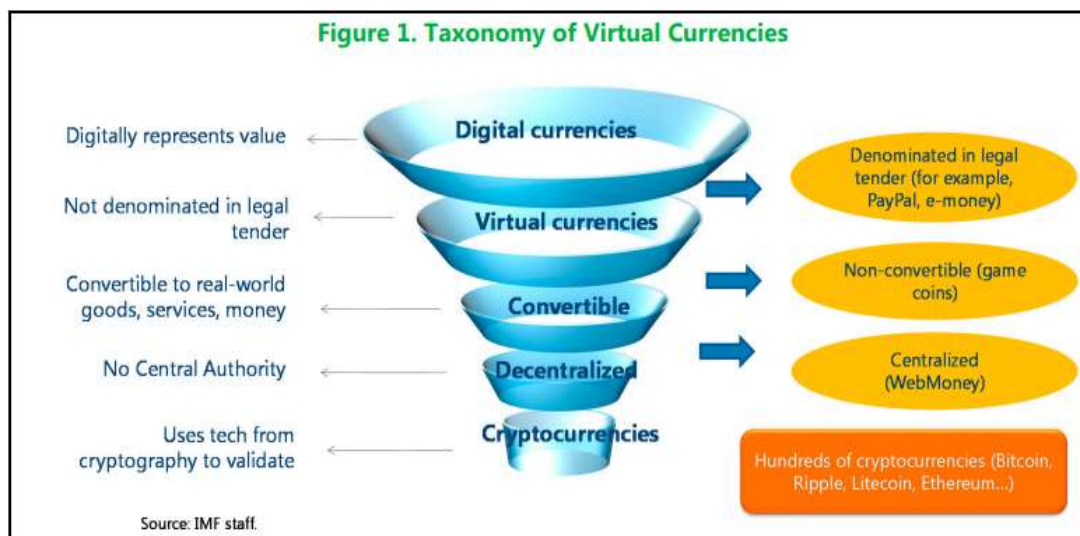
Η δομή της παρούσας διπλωματικής εργασίας αποτελείται από 5 κεφάλαια. Στο δεύτερο θα αναφερθούμε στα κρυπτονομίσματα εν γένει: περιγραφή, τρόπος λειτουργίας, χαρακτηριστικά και ανάλυση των πιο διαδεδομένων όπως του Bitcoin. Στο τρίτο κεφάλαιο θα αναδείξουμε τους κινδύνους που ελλοχεύουν στην αγορά των κρυπτονομισμάτων και την φαινομενική σύνδεση τους με απάτες, τρομοκρατία, παρανομία καθώς και το νομικό και θεσμικό πλαίσιο. Στο τέταρτο παρουσιάζεται η μεθοδολογία έρευνας και τέλος στο πέμπτο τα συμπεράσματα που απορρέουν από την εκπόνηση αυτής της διπλωματικής.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2ο: Κρυπτονομίσματα – Ιστορική Αναδρομή –Περιγραφή – Τρόπος Λειτουργίας

Η ραγδαία απήχηση των κρυπτονομισμάτων σε όλο και περισσότερα φυσικά και νομικά πρόσωπα είχε σαν φυσικό επακόλουθο να στρέψει τα βλέμματα και να κεντρίσει το ενδιαφέρον όλου του χρηματοπιστωτικού συστήματος αλλά και απλών πολιτών αφού ακούνε πολλά και αντικρουόμενα νέα.

Ο ορισμός του κρυπτονομίσματος δεν είναι ένας και αποδεκτός από όλους, εξαρτάται ποιος ερωτάται κάθε φορά γιατί καθένας το βλέπει από άλλη οπτική γωνία. Έτσι αν ερωτηθεί ένας επαγγελματίας πληροφορικής θα αποκριθεί ότι είναι ειδικοί αλγόριθμοι και ανάλυση δεδομένων (data analysis), αν ερωτηθούν άτομα του χρηματοπιστωτικού κλάδου π.χ. τραπεζίτες, θα μιλήσουν για επικίνδυνη φούσκα ενώ οι επενδυτές των κρυπτονομισμάτων (cryptos), για νέα επενδυτικά προϊόντα με μεγάλη δυναμική. Ενυπάρχει διάχυτη στην κοινωνία μια σύγχυση με τους όρους κρυπτονόμισμα, ψηφιακό νόμισμα και εικονικό νόμισμα. Το διάγραμμα Νο1 που ακολουθεί μας εξηγεί ότι το κρυπτονόμισμα είναι μια υποκατηγορία των εικονικών νομισμάτων τα οποία με τη σειρά τους ανήκουν στην μεγάλη κατηγορία των ψηφιακών νομισμάτων.

Διάγραμμα Νο1 Κατηγορίες Ψηφιακών Νομισμάτων



Πηγή:IMF (2023)

Ένας γενικά αποδεκτός ορισμός είναι ότι ένα κρυπτονόμισμα είναι ένα ψηφιακό νόμισμα το οποίο είναι κρυπτογραφημένο και το οποίο εκφράζεται σε κάποια ψηφιακή μάρκα (Token) ή νόμισμα (Coin). Στην πλειοψηφία τους δεν εκδίδονται από κάποια αρχή (όπως μια κυβέρνηση ή μια εταιρεία) και τρέχουν αποκεντρωμένα πάνω στην τεχνολογία της αλυσίδας συστοιχιών (Blockchain). Ενώ ο πρωταρχικός σκοπός των κρυπτονομισμάτων ήταν να λειτουργούν ως μέσο πληρωμής για διάφορα προϊόντα και υπηρεσίες, όλο και περισσότεροι χρήστες τείνουν να τα αγοράζουν ως επενδυτικά προϊόντα είτε κάνοντας βραχυπρόθεσμες συναλλαγές (short term trading) δηλαδή αγοράζουν και πωλούν σε συχνά χρονικά διαστήματα για να κερδίσουν από τις διακυμάνσεις της τιμής, είτε κάνοντας μακροπρόθεσμη επένδυση (long term investing) δηλαδή να κρατούν τα κρυπτονομίσματα (crypto) για μεγάλο χρονικό διάστημα προσδοκώντας πολύ μεγαλύτερο κέρδος. Βλέποντας το κάτωθι διάγραμμα με τη διακύμανση των τιμών του μεγαλύτερου και παλαιότερου Bitcoin, θεωρούμε ότι είναι κερδισμένοι.

Διάγραμμα Νο 2. Η Διαχρονική Εξέλιξη της Τιμής του Bitcoin από το 2011 μέχρι και τις 21 Οκτωβρίου



2023, *διάγραμμα διακύμανσής τιμών bitcoin*

Πηγή: CoinMarketCap, 2023

Η παγκόσμια κεφαλαιοποίηση της αγοράς κρυπτονομισμάτων είναι 1.14 τρισεκατομμύρια δολάρια, ο τίτλος του «βασιλιά» Bitcoin αποδεικνύεται περίτρανα αφού το 51,54% της

παγκόσμιας κεφαλαιοποίησης ανήκει στο συγκεκριμένο νόμισμα (CoinMarketCap, 21/10/2023).

Αρχικά, ο όρος κρυπτονόμισμα εμφανίστηκε το 1998 από τον Wei Dai. Ο ίδιος ανέπτυξε ένα αρχικό στάδιο κρυπτογραφίας πάνω στο οποίο κτίστηκε η μελέτη του Satoshi Nakamoto (ψευδώνυμο) το 2008 για το κρυπτονόμισμα Bitcoin ο οποίος στη συνέχεια δημιούργησε την πρώτη βάση δεδομένων της αλυσίδας συστοιχιών (Blockchain) η οποία περιλάμβανε τα πρώτα Bitcoins. Αξίζει να αναφερθεί ότι υπήρχε την δεκαετία του '90 το Bit Gold το οποίο είχε πολλές ομοιότητες με το Bitcoin όπως κρυπτογράφηση και προστασία, τα δημόσια κλειδιά που δημιουργούν μεμονωμένους χρήστες, λογιστικό βιβλίο συναλλαγών, την αλυσίδα συστοιχιών (Blockchain), κ.α. Παρόλες λοιπόν τις ομοιότητες απέτυχε, ίσως η κύρια αιτία να ήταν η λανθασμένη χρονική στιγμή (CoinMarketCap, 21/10/2023).

Θα μπορούσαμε να διακρίνουμε τα κρυπτονομίσματα σε τρεις κατηγορίες: τα Bitcoins, τις ψηφιακές μάρκες (Tokens) και τα εναλλακτικά (Altcoins). Altcoin θεωρείται όποιο δεν είναι Bitcoin και η διαφορά τους έγκειται στο γεγονός ότι λειτουργούν πάνω σε πιο τεχνολογικά προηγμένη τεχνολογία αλυσίδας συστοιχιών (Blockchain). Στις ψηφιακές μάρκες (Tokens) είναι συνδεδεμένη η αξία τους π.χ. με δολάρια και δουλεύουν σε αποκεντρωμένες εφαρμογές πάνω σε αναβαθμισμένες τεχνολογίες αλυσίδας συστοιχιών (Blockchains) όπως λόγω χάρη του Ethereum (CoinMarketCap, 21/10/2023).

## 2.1 Χαρακτηριστικά Κρυπτονομισμάτων :

Τα κρυπτονομίσματα είναι αυτόνομα και το σύστημα διεκπεραίωσης συναλλαγών με κρυπτονομίσματα δεν προϋποθέτει την ύπαρξη κεντρικής ρυθμιστικής αρχής και επίσης δημιουργεί μόνο του τις μονάδες μέτρησης των κρυπτονομισμάτων. Λόγου χάρη η ποσότητα Bitcoin θα φτάσει τα 21.000.000 τεμάχια, το οποίο του προσδίδει την ιδιότητα αποπληθωριστικού νομίσματος, (θα αναφερθούμε εκτενέστερα στην αντίστοιχη ενότητα).

Η ιδιοκτησία των ψηφιακών νομισμάτων αποδεικνύεται μέσω της κρυπτογραφίας και οι συναλλαγές καταγράφονται σε ένα γενικό καθολικό σε ένα ευρύ δίκτυο υπολογιστών που ονομάζεται τεχνολογία αλυσίδας συστοιχιών (Blockchain).

Ένα κρυπτονόμισμα (crypto) παύει να υπάρχει όταν οι χρήστες του χάσουν την εμπιστοσύνη τους σε αυτό και όχι λόγω χάρη όταν αποφασίσει να το καταργήσει μία κεντρική τράπεζα.

Υπάρχει ανωνυμία διότι στις συναλλαγές δεν εμφανίζονται πουθενά ονόματα.

Κάθε λογαριασμός αποτελείται από ένα ιδιωτικό κλειδί και μία διεύθυνση, η οποία λειτουργεί όπως ένας αριθμός τραπεζικού λογαριασμού. Το ιδιωτικό κλειδί λειτουργεί όπως ένας μυστικός προσωπικός αριθμός αναγνώρισης (secret Personal Identification Number PIN) και χρησιμοποιείται για τον έλεγχο ιδιοκτησίας του λογαριασμού. Όλες οι συναλλαγές κρυπτονομισμάτων λαμβάνουν χώρα μέσω ανταλλακτηρίων και πορτοφολιών (wallets), (Δασκαλάκης και Γεωργιτσέας, 2023).

## 2.2 Πορτοφόλια (Wallets) Και Ανταλλακτήρια (Exchanges)

Τα ανταλλακτήρια και τα πορτοφόλια κρυπτονομισμάτων αποτελούν τις κυριότερες επιλογές για όσους κατέχουν κρυπτονομίσματα, για την αποθήκευση τους. Το ανταλλακτήριο είναι η αγορά μέσα στην οποία αγοράζουμε και πουλάμε κρυπτονομίσματα ενώ το πορτοφόλι μας παρέχει χώρο αποθήκευσης με την δεδομένη ασφάλεια κρυπτογράφησης. Μπορεί να είναι με τη μορφή σκληρού δίσκου (hardware) ή με τη μορφή λογισμικού (software) αλλά ο σκοπός είναι ο ίδιος δηλαδή να αποθηκεύσουν τα ζευγάρια των κλειδιών μας. Το πορτοφόλι είναι ένα λογισμικό που μας παρέχει τη δυνατότητα αποθήκευσης, παραλαβής και αποστολής ψηφιακών κωδικών που δηλώνουν την αξία των κρυπτοστοιχείων που εμπεριέχει. Συμπερασματικά, το πορτοφόλι είναι λογισμικό το οποίο διαχειρίζεται ιδιωτικά και δημόσια κλειδιά και επικοινωνεί με την τεχνολογία αλυσίδας συστοιχιών (Blockchain) του εκάστοτε κρυπτονομίσματος (πχ Ethereum) το οποίο μας δίνει την δυνατότητα σε πραγματικό χρόνο να πραγματοποιούμε πληρωμές, μεταφορές και να έχουμε γνώση του υπόλοιπου μας (Δασκαλάκης και Γεωργιτσέας, 2023).

Ο βασικός πυλώνας λειτουργίας των πορτοφολιών κρυπτονομισμάτων είναι τα δυο κλειδιά τους: πρώτον, το ιδιωτικό (private key) το οποίο γνωρίζει μόνο ο χρήστης και το χρησιμοποιούμε για την υπογραφή των συναλλαγών και ευθύνεται για την αποκρυπτογράφηση των ευαίσθητων δεδομένων μας και δεύτερον, το δημόσιο (public key) το οποίο το βλέπουν όλοι είναι ο λογαριασμός μας, δημιουργεί τη κρυπτογράφηση και η χρήση του είναι για την αποστολή και λήψη κρυπτονομισμάτων.

Τα πορτοφόλια χωρίζονται σε δύο κύριες κατηγορίες, σε ζεστά (Hot) και κρύα (Cold Wallets): Τα κρύα πορτοφόλια (Cold Wallets) δεν συνδέονται στο διαδίκτυο, μπορούν να είναι για παράδειγμα ένα φλασάκι (στικάκι). Θεωρείται ο πιο ενδεδειγμένος τρόπος προστασίας από χάκερ (hackers). Τα ζεστά πορτοφόλια (Hot Wallets) είναι συσκευές συνδεδεμένες στο

διαδίκτυο οπότε και ενέχουν αυξημένο κίνδυνο κυβερνοεπιθέσεων. Στα ζεστά πορτοφόλια ανήκουν: τα πορτοφόλια κινητής (mobile wallets), τα πορτοφόλια επιφάνειας εργασίας (desktop wallets) και τα πορτοφόλια ιστού (web wallets). Τα πορτοφόλια κινητής είναι περισσότερο εύχρηστα και απλά κατεβάζουμε μία εφαρμογή αλλά ελλοχεύει ο κίνδυνος κλοπής της κινητής συσκευής. Θεωρούνται ασφαλέστερα από τα πορτοφόλια ιστού, τα οποία απλά αποκτούνται μέσω του προγράμματος περιήγησης του υπολογιστή μας. Τα πορτοφόλια επιφάνειας εργασίας είναι τα ασφαλέστερα ζεστά πορτοφόλια τα οποία τα αποκτούμε αφού κατεβάσουμε κάποια εφαρμογή. Ο κίνδυνος χρήσης τους έγκειται στις επιθέσεις κακόβουλων λογισμικών. Στα κρύα πορτοφόλια ανήκουν τα χάρτινα (paper wallets) τα οποία αποτυπώνουν σε χαρτί τα κλειδιά δημόσια και ιδιωτικά, αλλά είναι παρωχημένα πλέον και τα πορτοφόλια υλικού (hardware wallets) γνωστά σε όλους μας στικάκια/φλασάκια (usb sticks) στα οποία αποθηκεύονται και τα δύο κλειδιά εκτός σύνδεσης (offline). Αυτό το χαρακτηριστικό τους προσδίδει το τίτλο των ασφαλέστερων πορτοφολιών και συνιστώνται για κατόχους μεγάλων ποσών κρυπτονομισμάτων αλλά δεν είναι τόσο πολύ εύχρηστα και οικονομικά (Δασκαλάκης και Γεωργιτσέας, 2023).

Ενδεικτικά το κόστος ενός κρύου πορτοφολιού: Lendger Nano X 119euro, Trezor Model T είναι 203 ευρώ με περισσότερα από 1500 υποστηριζόμενα κρυπτονομίσματα. Η επιλογή ενός κρύου πορτοφολιού εκτός από το κόστος εξαρτάται κυρίως από το πόσα και ποια κρυπτονομίσματα μπορεί να διαχειριστεί και τη συχνότητα συναλλαγών. Δημοφιλή ζεστά πορτοφόλια είναι το Atomic wallet με περισσότερα από 500 υποστηριζόμενα κρυπτονομίσματα αλλά το δημοφιλέστερο ζεστό πορτοφόλι όλων είναι το Trust Wallet με περισσότερους από 5.000.000 χρήστες και βαίνουν συνεχώς αυξανόμενοι. Το 2018 το μεγαλύτερο ανταλλακτήριο κρυπτονομισμάτων στο κόσμο η Binance (βάσει όγκου συναλλαγών) προέβη στην εξαγορά του (money minority, 2023).

Σύμφωνα με τους Houy, Schmid και Bartel (2022), τα πορτοφόλια κρυπτονομισμάτων για να παρέχουν μεγαλύτερη ασφάλεια, συνδυάζουν χαρακτηριστικά από διαχειριστές κωδικών πρόσβασης, τραπεζικές εφαρμογές και ανωνυμία. Οι χρήστες χρησιμοποιούν κωδικούς πρόσβασης ή βιομετρικά στοιχεία για να αποτραπεί η πρόσβαση από άλλους δηλαδή οι μη εξουσιοδοτημένες συναλλαγές. Τα δεδομένα αποθηκεύονται κρυπτογραφημένα και ζητείται κωδικός πρόσβασης, για να αποκρυπτογραφηθούν τα δεδομένα και να επιτραπεί η πρόσβαση στην εφαρμογή. Επίσης, στην εν λόγω έρευνα αναφέρεται ότι τα πορτοφόλια κρυπτονομισμάτων ταξινομούνται σε κατηγορίες βάσει του μέσου αποθήκευσης του πορτοφολιού, του τρόπου πρόσβασης στο δίκτυο, του αν αποθηκεύει μέρος της ή ολόκληρη την

αλυσίδα και του αν οι κλειδούχοι αποθηκεύονται σε έναν (απομακρυσμένο) διακομιστή ή τοπικά. Η συγκεκριμένη έρευνα εντοπίζει κινδύνους όσον αφορά τη χρήση των πορτοφολιών: Φυσικοί κίνδυνοι, η ζημιά ή κλοπή του μέσου που αποθηκεύουμε το κρυπτονόμισμα. Κίνδυνοι που απορρέουν από επιθέσεις ιών και κακόβουλων λογισμικών και κίνδυνοι του διαδικτύου όπως επιθέσεις απόρριψης (DDoS). Επιπλέον η μελέτη αναφέρει, την δυνατότητα των επιτήδειων να χρησιμοποιήσουν τεχνικές κοινωνικής μηχανικής ώστε να εξαπατήσουν τους χρήστες για να αποκαλύψουν τα ιδιωτικά κλειδιά ή άλλες προσωπικές πληροφορίες. Στη συνέχεια αναφέρει τους κινδύνους για τη δυνατότητα ευπάθειας στα πρωτόκολλα ή στους αλγόριθμους της κρυπτογραφίας των πορτοφολιών και τέλος τους εν δυνάμει νομικούς κινδύνους κατά τη χρήση ή κατοχή κρυπτονομισμάτων.

Η έρευνα προτείνει διάφορα μέτρα για τη προστασία από τους κινδύνους όπως χρήση πολλαπλών διευθύνσεων για κάθε πορτοφόλι, χρήση πολυώνυμων πορτοφολιών, χρήση πολλαπλών υπογραφών συναλλαγών, χρήση πολύπλοκων κωδικών πρόσβασης και χρήση κυρίως κρύων πορτοφολιών. Από τη μελέτη συνάγεται το συμπέρασμα ότι παρόλο που υπάρχουν αρκετά και αποτελεσματικά μέτρα για την εξάλειψη των επιθέσεων, δεν εφαρμόζονται συχνά στις εφαρμογές πορτοφολιών. Οι ερευνητές της συγκεκριμένης μελέτης προτείνουν για μελλοντική έρευνα: να αναλυθούν τα αίτια που τα προτεινόμενα μέτρα αντιμετώπισης δεν υιοθετούνται, τη δημιουργία ενός πλαισίου με αναλυτική περιγραφή αμυντικών μηχανισμών που θα βοηθούσε τους προγραμματιστές να αντιμετωπίσουν επιθέσεις, την ανάπτυξη ενός εργαλείου αυτόματης αξιολόγησης ασφάλειας μιας εφαρμογής πορτοφολιού και τέλος τη διεξαγωγή εμπειρικών μελετών για να κατανοηθεί η συμπεριφορά και οι απόψεις των χρηστών κρυπτονομισμάτων όσον αφορά την ιδιωτικότητα και την ασφάλεια των συναλλαγών (Houy, Schmid και Bartel 2022).

Τα ανταλλακτήρια κρυπτονομισμάτων λειτουργούν ως μια ψηφιακή πλατφόρμα που παρέχει τη δυνατότητα στους χρήστες να αγοράζουν και να πουλούν κρυπτονομίσματα. Τα ανταλλακτήρια χωρίζονται σε δυο κατηγορίες, τα κεντρικά (CEX, Centralized Exchanges) και τα αποκεντρωμένα (DEX, Decentralized Exchanges). Τα αποκεντρωμένα ανταλλακτήρια (DEX) είναι πλατφόρμες ανταλλαγής κρυπτονομισμάτων που λειτουργούν χωρίς έναν κεντρικό διαμεσολαβητή. Αυτές οι πλατφόρμες χρησιμοποιούν τεχνολογίες αλυσίδας συστοιχιών (blockchain) και έξυπνων συμβολαίων για να επιτρέπουν στους χρήστες να ανταλλάσσουν κρυπτονομίσματα απευθείας μεταξύ τους, χωρίς την ανάγκη να εμπιστευτούν τα κεφάλαιά τους σε έναν κεντρικό φορέα. Αυτό προσφέρει ασφάλεια, ανωνυμία και διαφάνεια στις συναλλαγές,

καθώς οι χρήστες διατηρούν τον έλεγχο των κρυπτονομισμάτων τους. Τα κεντρικά ανταλλακτήρια (CEX, Centralized Exchanges) είναι πλατφόρμες ανταλλαγής κρυπτονομισμάτων που λειτουργούν με έναν κεντρικό διαμεσολαβητή. Σε αντίθεση με τα αποκεντρωμένα ανταλλακτήρια (DEX), τα κεντρικά (CEX) διαχειρίζονται τις συναλλαγές και τα κεφάλαια των χρηστών και λειτουργούν με παραδοσιακούς μηχανισμούς ανταλλαγής. Τα κεντρικά ανταλλακτήρια (CEX) παρέχουν υπηρεσίες ανταλλαγής κρυπτονομισμάτων μεταξύ χρηστών, με τον ανταλλακτήριο να λειτουργεί ως διαμεσολαβητής για τις συναλλαγές. Οι χρήστες καταθέτουν τα κρυπτονομίσματά τους στο ανταλλακτήριο και το ανταλλακτήριο διαχειρίζεται τις συναλλαγές τους. Τα κεντρικά ανταλλακτήρια (CEX) είναι πιο κεντριοποιημένα σε σχέση με τα αποκεντρωμένα ανταλλακτήρια (DEX) και συχνά υπόκεινται σε ρυθμίσεις και νομικά πλαίσια. Ωστόσο, παρέχουν ευκολία στις συναλλαγές και συχνά έχουν μεγαλύτερη ρευστότητα σε σύγκριση με τα αποκεντρωμένα ανταλλακτήρια (DEX), (Aspris et al., 2021).

Οι χρήστες μπορούν να καταθέτουν χρήματα (fiat) ή κρυπτονομίσματα στο ανταλλακτήριο και να τα χρησιμοποιούν για να αγοράσουν κρυπτονομίσματα ή να τα κάνουν ανταλλαγή με άλλα των χρηστών. Τα ανταλλακτήρια χρεώνουν μια προμήθεια για κάθε συναλλαγή που πραγματοποιείται στην πλατφόρμα τους. Οι πλατφόρμες επίσης παρέχουν πλείστα εργαλεία και λειτουργίες, ειδοποιήσεις τιμών, στατιστικά διακυμάνσεων και μεταβολών, όγκων συναλλαγών, γραφήματα τιμών και άλλα. Τα ανταλλακτήρια έχουν συμβάλει στον τρόπο με τον οποίο οι άνθρωποι αγοράζουν και πουλούν κρυπτονομίσματα. Κάθε ανταλλακτήριο έχει τη δική του γκάμα υποστηριζόμενων κρυπτονομισμάτων και λειτουργεί 24 ώρες το 24ωρο, 7 μέρες την εβδομάδα ώστε οι χρήστες να μπορούν να μετατρέπουν παραστατικό χρήμα (fiat) σε κρυπτονομίσματα και αντίστροφα, να αγοράζουν και να πωλούν κρυπτονομίσματα, να αποστέλλουν κρυπτονομίσματα σε πορτοφόλι καθώς και να ορίσουν (και να τους ενημερώσει για το πότε και αν το ανταλλακτήριο) μία συγκεκριμένη τιμή για να προβούν σε αγορά κάποιου κρυπτονομίσματος. Σύμφωνα με την συγκεκριμένη έρευνα τα μεγαλύτερα ανταλλακτήρια παγκοσμίως είναι η Binance, Latoken, Kucoin και Qash, το Coinbase, το Kraken, το Bitfinex, το Huobi, το OKEx, το Bitstamp, το Gemini (Aysan et al., 2022). Η έρευνα των Aysan et al κατέληξε στο συμπέρασμα ότι η Binance κατέχει την ισχυρότερη θέση στην αγορά και η επιτυχία της ήρθε μέσω της πολιτικής της παγκόσμιας επέκτασης. Απαραίτητες προϋποθέσεις για να οδηγήσουν στην επιτυχία ένα ανταλλακτήριο κρυπτονομισμάτων και μπορούν να επηρεάσουν τον τρόπο με τον οποίο οι ανταλλαγές λειτουργούν και αντιμετωπίζουν τις προκλήσεις στο μέλλον, είναι η σημασία της καινοτομίας, της ασφάλειας και της πολιτικής



προσέγγισης. Συνάγονται από την έρευνα κάποιες σημαντικές ενδείξεις για το μέλλον των ανταλλακτηρίων και του ευρύτερου χρηματοοικονομικού χώρου όπως: η Binance είναι το πιο δημοφιλές και ανθεκτικό ανταλλακτήριο και αυξάνει συνεχώς την απόσταση του από τα άλλα, ο κλάδος των κρυπτονομισμάτων διακατέχεται από προβλήματα εμπιστοσύνης και ασφάλειας και οι επενδυτές απαιτούν εναλλακτικές και αξιόπιστες λύσεις και γι' αυτό παρατηρείται η τάση για τη δημιουργία σταθεροποιημένων κρυπτονομισμάτων (stable coins) που είναι συνδεδεμένα με την αξία του δολαρίου ή άλλων παγκόσμιων νομισμάτων και τέλος όλο και πυκνώνουν οι συζητήσεις για την δυνατότητα δημιουργίας ενός παγκόσμιου αγοραστικού κέντρου κρυπτονομισμάτων. Οι ερευνητές δια τείνουν ότι θα υπάρξει απρόσκοπτη ανάπτυξη και εξέλιξη των ανταλλακτηρίων στο μέλλον αλλά μέχρι στιγμής είναι απαραίτητη η ανάπτυξη πλείστων σταθεροποιημένων κρυπτονομισμάτων για να ελαχιστοποιηθούν οι προκλήσεις της εμπιστοσύνης και ασφάλειας των εν ενεργεία αλλά και των εν δυνάμει επενδυτών (Aysan et al., 2022).

Η Binance είναι ένα σχετικά νέο ανταλλακτήριο κρυπτονομισμάτων (Cryptos Exchange) κεντρικό (CEX), το οποίο ξεκίνησε τη λειτουργία του το 2017. Ιδρύθηκε στην Κίνα από τον Changpeng Zhao (παρατσούκλι/ψευδώνυμο, CZ) ο οποίος πριν τη δίωξή του για διάφορα κακουργήματα όπως του ξεπλύματος μαύρου χρήματος, από τις αρχές των Ηνωμένων Πολιτειών Αμερικής εκτελούσε χρέη διευθύνοντος συμβούλου CEO. Επίσης είχε προηγούμενη εμπειρία σε λογισμικά. Η αρχή έγινε μέσω του κρυπτονομίσματος της Binance το BNB, με το οποίο η εταιρεία συγκέντρωσε 15 εκατομμύρια δολάρια με τα οποία χρηματοδότησε τα αρχικά λειτουργικά της έξοδα. Δεδομένης της εχθρικής σχέσης της Κινεζικής κυβέρνησης με τα κρυπτονομίσματα, ο Changpeng Zhao πήρε τη Binance την ίδια κιόλας χρονιά και συνέχισε τη λειτουργία του στην Ιαπωνία. Το 2019 έπεσε θύμα κυβερνοεπίθεσης με αποτέλεσμα να κλαπουν 7.000 Bitcoin (BTC) χρηστών τα οποία, όμως, αποζημιώθηκαν άμεσα. Το 2022 η Binance διευκόλυνε τις συναλλαγές σημείου (spot) αξίας 5,3 τρισεκατομμυρίων δολαρίων, πάνω από τα δύο τρίτα του συνολικού όγκου που χειρίζονται τα κεντρικά ανταλλακτήρια κρυπτονομισμάτων. Η Binance αντιμετωπίζει ρυθμιστικούς ελέγχους στις ΗΠΑ διότι υπάρχουν ανησυχίες ότι επιτρέπει τη νομιμοποίηση εσόδων από απάτη και παράνομες δραστηριότητες. Η Binance έχει αρνηθεί κάθε αδίκημα (Financial Times Δεκέμβριος 2023).

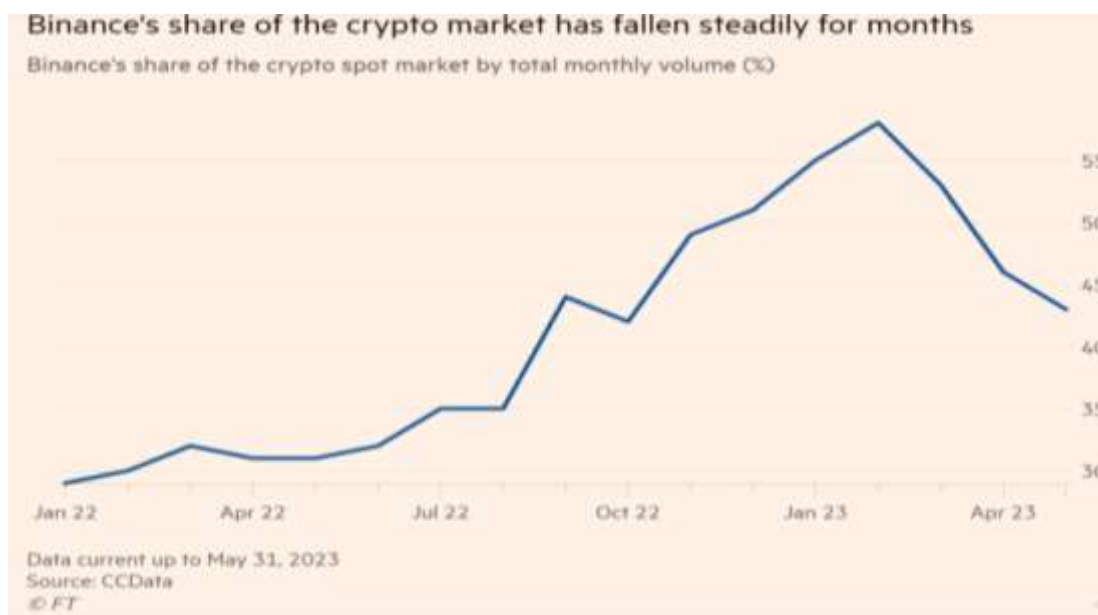
Ο Zhao γεννήθηκε στο Jiangsu της Κίνας, έχει Καναδική υπηκοότητα και μόνιμη κατοικία δηλώνει στα Ηνωμένα Αραβικά Εμιράτα. Πριν τη δίωξη του από τις δικαστικές αρχές την άνοιξη του 2022 ήταν στην 5<sup>η</sup> θέση της λίστας του Forbes με αποτίμηση περιουσίας 65

δισεκατομμυρίων (2022) αλλά μετά την άσκηση της δίωξης σήμερα (23/12/23) έπεσε στη θέση Νο 167 με αποτίμηση περιουσίας 10,5 δισεκατομμυρίων (Forbes 2023).

Ο διευθύνων σύμβουλος και ιδρυτής της Binance, Changpeng Zhao, παραιτήθηκε την 21<sup>η</sup> Νοεμβρίου 2023 και δήλωσε ένοχος για ξέπλυμα χρήματος. Προέβη σε συμφωνία για διακανονισμό με την αμερικανική κυβέρνηση για τα πρόστιμα συνολικού ύψους 4,3 δισεκατομμυρίων δολαρίων. Η εξέλιξη αυτή σηματοδοτεί μια νέα εποχή στις προσπάθειες επιβολής του νόμου στον ανερχόμενο τομέα των κρυπτονομισμάτων. Είναι η πρώτη φορά επιβολής προστίμων τέτοιων τεράστιων ποσών σε ανταλλακτήριο κρυπτονομισμάτων σε μία προσπάθεια να χαλιναγωγηθεί και να ξεκινήσει η υιοθέτηση ενός θεσμικού πλαισίου στην αγορά κρυπτονομισμάτων, 968 εκατομμύρια δολάρια επέβαλε το Γραφείο Ελέγχου Ξένων Περιουσιακών Στοιχείων (CFTC) για παραβιάσεις των νόμων περί κυρώσεων των Ηνωμένων Πολιτειών Αμερικής (ΗΠΑ) και τα υπόλοιπα 3,4 δισεκατομμύρια επέβαλε το Δίκτυο Δίωξης Οικονομικών Εγκλημάτων (FinCEN) για παραβιάσεις της νομοθεσίας για την καταπολέμηση της νομιμοποίησης εσόδων από παράνομες δραστηριότητες. Η Binance αποδέχτηκε έναν επόπτη συμμόρφωσης για πέντε έτη (Financial Times Νοέμβριος 2023).

Στο διάγραμμα Νο 3 που ακολουθεί απεικονίζεται η πτώση του μεριδίου αγοράς του ανταλλακτηρίου της Binance το Μάρτιο όταν ξεκίνησαν οι δικαστικές διαμάχες με τις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής.

Διάγραμμα Νο 3. Διακύμανση Μεριδίου Αγοράς Ανταλλακτηρίου Binance



Πηγή: CCData Financial Times

Η Binance όταν ιδρύθηκε απαρτιζόταν από 30 άτομα, φθάνοντας στο ζενίθ τους 8000 υπαλλήλους. Αποτέλεσμα της μείωσης του μεριδίου αγοράς της και των εξοντωτικών κυρώσεων εις βάρος της, είναι οι περικοπές θέσεων εργασίας που υπολογίζονται από πέντε έως δώδεκα τοις εκατό (Financial Times Ιούνιος 2023).

Σύμφωνα με τη Wall Street Journal (29/11/2023) το υπουργείο οικονομικών των Ηνωμένων Πολιτειών Αμερικής δικαιολόγησε τις κυρώσεις του λόγω ότι η Binance δεν είχε υποβάλει αναφορές ύποπτων συναλλαγών και δεν διέθετε κανένα λογισμικό καταπολέμησης της νομιμοποίησης εσόδων από παρανομίες. Τέλος υπάρχουν σοβαρές ενδείξεις για συναλλαγές τρομοκρατικών οργανώσεων. Ο Τσανπένγκ μπορεί να περάσει τους επόμενους 18 μήνες έως 10 χρόνια σε ομοσπονδιακή φυλακή των ΗΠΑ και δεν του επιτρέπεται οποιαδήποτε ανάμειξη με την Binance για τουλάχιστον τρία χρόνια. Τη θέση του αναλαμβάνει ο μέχρι πρότινος επικεφαλής περιφερειακών αγορών της Binance, Ρίτσαρντ Τανγκ και βοηθός του, η σύντροφος και στενή συνεργάτης και συνιδρυτής της Binance του Τσανπένγκ, η Γι Χε. Εύκολα συμπεραίνουμε ότι ο Τσανπένγκ είχε είδη εκπονήσει το σχέδιο αντικατάστασης του για να μειώσει τους κραδασμούς του ανταλλακτηρίου του κάτι που φαίνεται ότι το έχει πετύχει και επίσης θα διευθύνει ακόμη ανεπίσημα παρόλες τις απαγορεύσεις τη Binance.

Σύμφωνα με το CoinMarketCap (23/12/2023) παρόλες τις απώλειες λόγω της δικαστική της διαμάχης με τις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής η Binance είναι ακόμη στην 1<sup>η</sup> θέση ανάμεσα σε 667 ανταλλακτήρια κρυπτονομισμάτων ανά τον κόσμο, με όγκο συναλλαγών 73,88 δισεκατομμυρίων ευρώ, σε αντίθεση με τον Αύγουστο 2022 που κατείχε το ρεκόρ των 76 δισεκατομμυρίων ευρώ. Η πλατφόρμα της Binance περιλαμβάνει τα Binance research, Academy, Info, Labs, Trust Wallet κ.α. Οι λειτουργίες της πλατφόρμας διαφέρουν από χώρα σε χώρα και αυτό οφείλεται σε κανονιστικούς λόγους.

Για την καλύτερη απόδοση και κατανόηση του τρόπου λειτουργίας των ανταλλακτηρίων εγγραφήκαμε στην πλατφόρμα της Binance με ένα συμβολικό ποσό 15 ευρώ που ήταν το κατώτατο όριο εγγραφής. Ο τρόπος εγγραφής είναι με τη διαδικασία know your customer, δηλαδή αφού κατεβάσεις στο κινητό την εφαρμογή της Binance ή από το laptop συνδεθείς στη διεύθυνση [www.binance.com](https://www.binance.com) έχεις τις επιλογές να εγγραφείς είτε μέσω του λογαριασμού σου στην google, είτε με τον αριθμό κινητού σου είτε με την διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου σου. Εντύπωση μας προκάλεσαν οι αυστηρές διαδικασίες ταυτοποίησης και επαλήθευσης. Ευτυχώς που υπήρχε η δυνατότητα μετάφρασης στην ελληνική γλώσσα αλλιώς θα ήταν δύσκολη η εγγραφή. Αλγεινή εντύπωση μας έκανε το γεγονός ότι ενώ σου δίνει στην αρχή γύρω

στα 70 USDT (κρυπτονόμισμα σταθερής αξίας/stablecoin που αντικατοπτρίζει την τιμή του δολαρίου ΗΠΑ και εκδόθηκε από την εταιρεία Tether). σε token και αν κάνεις σύσταση την πλατφόρμα σε φίλους και εγγραφούν θα αποκομίζεις επιπλέον USDT ώστε όταν φθάσεις το ποσό των 100 USDT να μπορείς είτε να τα εξαργυρώσεις είτε να αγοράσεις κάποιο κρυπτονόμισμα. Όταν κάνει εγγραφή ένα άτομο σου δίνει 10 USDT αλλά μετά σε κάθε άλλο άτομο μειώνεται το ποσό σε 5, 1, 0,75, 0,50 USDT κτλ. Καθιστώντας πολύ δύσκολη την επίτευξη της συμπλήρωσης 100 USDT. Στα θετικά είναι οι δικλίδες ασφαλείας γιατί εκτός της ενημέρωσης με μήνυμα στο κινητό & μήνυμα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, παρέχει και τον έλεγχο ταυτότητας μέσω δύο παραγόντων (2FA) με τον επαληθευτή google (Authenticator). Συνιστάται η Binance σε αρχάριους καθώς μέσου της ακαδημίας της έχει αναλυτικό οδηγό με βίντεο και κείμενα για το τρόπο λειτουργίας της, ερωτήσεις-απαντήσεις καθώς και εκπαίδευση για όλο το φάσμα των κρυπτοστοιχείων εν γένει. Μαθαίνει δηλαδή όλες τις ορολογίες, πως γίνονται συναλλαγές αγορές -πωλήσεις -μετατροπές, καθώς και πιο σύνθετες όπως προθεσμιακές καταθέσεις και παράγωγα κ.α. Επιπροσθέτως αν κάποιος ολοκληρώσει όλα τα μαθήματα της ακαδημίας επιβραβεύεται με κρυπτονομίσματα και του δίδεται πιστοποίηση (Binance 2023).

Αξίζει να αναφέρουμε ότι πριν ένα χρόνο είχε ξεσπάσει μεγάλο σκάνδαλο με ένα άλλο μεγάλο ανταλλακτήριο κρυπτονομισμάτων το FTX του Sam Bankman ο οποίος έκλεβε χρήματα χρηστών από το ανταλλακτήριο του και τα έστελνε στην Alameda την εταιρία συναλλαγών κρυπτονομισμάτων δικής του ιδιοκτησίας που όπως ανακάλυψαν οι δικαστικές αρχές των Ηνωμένων Πολιτειών Αμερικής υπήρχε μια γραμμή θαμμένη βαθιά στον κώδικα του FTX που επέτρεψε στην Alameda να έχει αρνητικό ισοζύγιο έως και 65 δισεκατομμύρια δολάρια στο χρηματιστήριο, στην ουσία λειτουργούσε σαν πηγή μαύρου χρήματος. Ενώ σύμφωνα με τους κανονισμούς κανένας χρήστης ή επενδυτικό ταμείο (fund) δεν είχε δικαίωμα σε αρνητικό ισολογισμό η Alameda είχε κρυφά άλλη μεταχείριση. Κάποιοι υπάλληλοι είχαν εντοπίσει από την άνοιξη την παράνομη μεταφορά κεφαλαίων προς την Alameda αλλά όταν ενημέρωσαν τη διοίκηση απολύθηκαν. Κάπως έτσι άρχισαν να κυκλοφορούν οι φήμες και όταν άρχισε απότομα το FTX και μείωνε τα εύκολα κέρδη συναλλαγών και τις προμήθειες ανταλλαγής από τους εμπόρους λιανικής, ξεκίνησε ο πανικός στους χρήστες και ήρθε η πλήρης κατάρρευση του FTX όταν απαγόρευσε τις αναλήψεις. Κατόπιν αυτού σε τέσσερις ημέρες το ανταλλακτήριο έκανε αίτηση πτώχευσης. Το κραχ της FTX δημιούργησε στις κυβερνήσεις σε όλο τον κόσμο την ανάγκη για πιο αυστηρά προστατευτικά πλαίσια γύρω από τα κρυπτονομίσματα. Η Ευρωπαϊκή Ένωση ενέκρινε τον κανονισμό της για τις αγορές κρυπτό-περιουσιακών στοιχείων τον Μάιο,

παρέχοντας ένα νέο νομικό πλαίσιο για τον κλάδο. Τόσο το Ντουμπάι αλλά και το Χονγκ Κονγκ εισήγαγαν νέα καθεστώτα ρύθμισης κρυπτογράφησης κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού, δεσμευόμενοι να περιορίσουν την κακή συμπεριφορά. Την ίδια στιγμή, οι ρυθμιστικές αρχές σε όλο τον κόσμο μετά το φιάσκο του FTX, συνέχισαν να πιέζουν την Binance, η οποία αποχώρησε από χώρες όπως ο Καναδάς και η Ολλανδία υπό πίεση. Τον Δεκέμβριο του 2022 ο Sam Bankman συνελήφθη και ενώ στην αρχή ήταν σε κάτοικόν περιορισμό στους γονείς του στην Καλιφόρνια, στην συνέχεια πριν δύο μήνες προφυλακίστηκε, αποτέλεσμα νέων πολύ επιβαρυντικών στοιχείων που ανακάλυψαν οι διωκτικές αρχές. Αντιμετωπίζει ποινές πάνω από είκοσι έτη για κάθε ένα κακούργημα που κατηγορείται. Οι εισαγγελείς του ομοσπονδιακού δικαστηρίου του Μανχάταν υποστηρίζουν ότι ο 31χρονος Sam Bankman έκλεψε δισεκατομμύρια δολάρια από κεφάλαια πελατών του FTX για να καλύψει τις ζημιές του επενδυτικού ταμείου (Fund) του, Alameda Research, παραπλάνησε δανειστές και επενδυτές και προχώρησε σε παράνομες συνεισφορές σε πολιτικές εκστρατείες στις ΗΠΑ. Μεταξύ των σοβαρών κατηγοριών που αντιμετωπίζει είναι συνωμοσία, απάτη και ξέπλυμα χρήματος (Financial Times 2023).

Σύμφωνα με την έρευνα των Jalan και Matkovskyy (2023) που ερεύνησαν αναλυτικά τους συστημικούς κινδύνους μετά την κατάρρευση του ανταλλακτηρίου FTX στην αγορά κρυπτονομισμάτων, δεν προέκυψαν σημαντικές μειώσεις και αυξήσεις στη ρευστότητα και τους συστημικούς κινδύνους. Στην αρχή η έρευνα αναφέρει ότι η κατάρρευση του FTX και της Terra (είχε σχεδιαστεί για να είναι σταθερή σε σχέση με το δολάριο ΗΠΑ) το Μάιο του 2022 είχε σαν αποτέλεσμα την πτώση του Bitcoin κατά 70 τοις εκατό και 500 δισεκατομμύρια δολάρια μείωσης της αξίας της Terra. Αυτό το γεγονός προκάλεσε αναστάτωση στις χρηματοπιστωτικές αγορές και δημιούργησε ανασφάλεια στους επενδυτές. Παρόλα αυτά οι συγγραφείς του άρθρου διατείνονται ότι δεν υπήρξαν καίριες και καθοριστικές επιπτώσεις στη συστημική σταθερότητα των κρυπτονομισμάτων. Αυτό το συμπέρασμα παρέχει στους ενδιαφερόμενους την ασφάλεια ότι η αγορά κρυπτονομισμάτων θα συνεχίσει να αντέχει σε κρίσεις και δεν θα υπάρξει σημαντική απειλή για τη συστημική σταθερότητα της αγοράς (Jalan, A., & Matkovskyy, R. 2023).

Σύμφωνα με τους Conlon, Corbet και Hu (2023) το ανταλλακτήριο FTX κατέρρευσε λόγω της μεγάλης έκθεσης της στα κρυπτονομίσματα που δημιούργησε η ίδια, τα FTT και Serum (SRM). Η μεγάλη εξάρτηση από τα προαναφερθέντα κρυπτονομίσματα οδήγησε σε σοβαρές ανισορροπίες στον ισολογισμό της, καθώς και σε ανησυχίες για τη διαφάνεια και την ευθύνη

της εταιρείας. Για τη συγκεκριμένη έρευνα χρησιμοποιήθηκε το μοντέλο χρηματοοικονομικής ανάλυσης Γενικευμένης Αυτοπαλίνδρομης Υπό Όρους Ετεροσκεδαστικότητας (GARCH Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity) για να εξετάσει τις επιδράσεις της κατάρρευσης της FTX στα παραδοσιακά νομίσματα και κατέληξε ότι παραδοσιακά νομίσματα (fiat) όπως ευρώ, αμερικάνικο δολάριο και γιεν επηρεάστηκαν αρνητικά, το οποίο αποδεικνύει ότι οι κλυδωνισμοί στην αγορά των κρυπτονομισμάτων μεταφέρονται και στις παραδοσιακές αγορές. Το συμπέρασμα που απορρέει από τη συγκεκριμένη μελέτη, είναι ότι είναι επιβεβλημένη η ανάγκη για αυστηρότερη ρύθμιση και εποπτεία της αγοράς κρυπτονομισμάτων ώστε να διασφαλιστεί η σταθερότητα του παραδοσιακού χρηματοπιστωτικού συστήματος και επίσης να προστατευτούν οι επενδυτές.

### 2.3 Αποκεντρωμένη Χρηματοδότηση (DeFi)

Η αποκεντρωμένη χρηματοδότηση (Decentralized Finance) είναι ένας νέος τρόπος παροχής χρηματοοικονομικών υπηρεσιών χωρίς την ανάγκη για παραδοσιακούς ενδιάμεσους, όπως τράπεζες. Αντί για τον κεντρικό έλεγχο από μία αρχή, η αποκεντρωμένη χρηματοδότηση (DeFi) χρησιμοποιεί τεχνολογία αλυσίδας συστοιχιών (blockchain) για να επιτρέψει στους χρήστες να αλληλεπιδρούν απευθείας μεταξύ τους μέσω έξυπνων συμβολαίων. Αυτό σημαίνει ότι οι συναλλαγές μπορούν να εκτελούνται γρήγορα, αποτελεσματικά και με διαφάνεια, χωρίς την ανάγκη για πολλούς ενδιάμεσους. Η αποκεντρωμένη χρηματοδότηση (DeFi) χρησιμοποιείται για τη δημιουργία νέων τρόπων παροχής χρηματοοικονομικών υπηρεσιών μέσω της τεχνολογίας αλυσίδας συστοιχιών (blockchain). Αυτό συμπεριλαμβάνει τη δυνατότητα ανταλλαγής κρυπτονομισμάτων, το δανεισμό και τη δανειοδότηση κρυπτονομισμάτων, την κερδοσκοπία μέσω του yield farming, καθώς και τη διαχείριση κεφαλαίων μέσω του liquid staking. Η αποκεντρωμένη χρηματοδότηση (DeFi) προσφέρει νέες ευκαιρίες για την αποκεντρωμένη χρηματοοικονομική δραστηριότητα, ενισχύοντας τη διαφάνεια, την αποτελεσματικότητα και την προσβασιμότητα στις χρηματοοικονομικές υπηρεσίες (Gogol et al., 2024).

Οι κίνδυνοι της αποκεντρωμένης χρηματοδότησης (DeFi) περιλαμβάνουν πολλούς παράγοντες που πρέπει να ληφθούν υπόψη από τους χρήστες. Κάποιοι από αυτούς τους κινδύνους περιλαμβάνουν την πιθανότητα απάτης από τους αναπτυσσόμενους ή τους χρήστες (Rug Pull), την ασυμμετρία των τιμών που μπορεί να οδηγήσει σε απώλειες (Impermanent Loss), τον κίνδυνο υγροποίησης λόγω ασυμβατότητας αξιών (Liquidation Risk), καθώς και την πιθανότητα αποσύνδεσης του συνθετικού νομίσματος από την αναφερόμενη αξία (De-peg Risk). Αυτοί οι

κίνδυνοι αποτελούν σημαντικά στοιχεία που πρέπει να ληφθούν υπόψη κατά τη χρήση και την επένδυση σε αποκεντρωμένες χρηματοοικονομικές πλατφόρμες (Gogol et al., 2024).

Στη συνέχεια θα αναλύσουμε μία έρευνα για μία από τις σημαντικότερες χρήσεις της αποκεντρωμένης χρηματοδότησης (DeFi), αυτή του δανεισμού της αγοράς αποκεντρωμένης χρηματοδότησης (DeFi Lending).

Σύμφωνα με τους Rivera, Saleh και Vandeweyer (2024), οι πλατφόρμες δανεισμού αποκεντρωμένης χρηματοδότησης (DeFi) χρησιμοποιούν προγραμματιζόμενες λειτουργίες για να ορίσουν τα επιτόκια βάσει της χρήσης των διαθέσιμων κεφαλαίων. Αυτές οι πλατφόρμες δεν μπορούν να λάβουν υπόψη πληροφορίες έξω από την αλυσίδα κατά τον καθορισμό των επιτοκίων τους, προκαλώντας ανεπαρκείς ισορροπίες στον τομέα της αποκεντρωμένης χρηματοδότησης (DeFi) που μπορεί να περιλαμβάνουν υπερβολική ζήτηση ή προσφορά. Πιο απλά, η ανεπάρκεια αυτή προκύπτει από το γεγονός ότι οι πλατφόρμες αποκεντρωμένης χρηματοδότησης (DeFi) δεν μπορούν να προσαρμόσουν τα επιτόκιά τους σε μεταβολές έξω από την αλυσίδα, οδηγώντας σε μη αποδοτικές ισορροπίες στην αγορά αποκεντρωμένης χρηματοδότησης (DeFi). Παρόλα αυτά, με τη χρήση μιας λειτουργίας επιτοκίου που αντιδρά έντονα στις αλλαγές στη χρήση, αυτές οι ανεπάρκειες μπορούν να μειωθούν σημαντικά. Επιπλέον, η παρουσία απροσδόκητων αναλήψεων επηρεάζει την βέλτιστη λειτουργία της λειτουργίας επιτοκίου στις αγορές αποκεντρωμένης χρηματοδότησης (DeFi), καθώς πρέπει να εξισορροπήσει την αποδοτικότητα με την αλληλεπίδραση των επιτοκίων σε περιπτώσεις απροσδόκητων γεγονότων. Η ανικανότητα των πλατφορμών αποκεντρωμένης χρηματοδότησης (DeFi) να ενσωματώσουν έξω από την αλυσίδα πληροφορίες μπορεί να οδηγήσει σε ανεπάρκειες στις ισορροπίες τους. Αυτό συμβαίνει επειδή το σύστημα δεν μπορεί να αναγνωρίσει τις τρέχουσες συνθήκες της αγοράς και να αντιδράσει σε απρόβλεπτες αλλαγές στη ζήτηση και προσφορά δανείων. Αυτή η έλλειψη πληροφοριών καθιστά δύσκολη τη σχεδίαση μιας λειτουργικής συνάρτησης επιτοκίων, με αποτέλεσμα την ύπαρξη υπερβάλλουσας προσφοράς ή ζήτησης στα ισορροπημένα επιτόκια, με αποτέλεσμα τη μείωση της αποδοτικότητας σε σχέση με μια ανταγωνιστική ισορροπία.

Η παρουσία ξαφνικών και απρόβλεπτων αποσύρσεων κεφαλαίου στις αγορές αποκεντρωμένης χρηματοδότησης (DeFi), επηρεάζει τον τρόπο με τον οποίο σχεδιάζονται οι βέλτιστες συναρτήσεις επιτοκίων. Αυτές οι αποσύρσεις δημιουργούν κίνδυνο για τους συμμετέχοντες στην αγορά, καθώς επηρεάζουν την ικανότητά τους να διατηρήσουν τις θέσεις δανεισμού ή παροχής δανείων τους. Ως εκ τούτου, η αντιμετώπιση αυτού του κινδύνου απαιτεί προσαρμογές

στις στρατηγικές δανεισμού και παροχής δανείων, προκειμένου να διατηρηθεί η ισορροπία στις αγορές αποκεντρωμένης χρηματοδότησης (DeFi), (Revera et al., 2024).

Η τεχνολογία της αποκεντρωμένης χρηματοδότησης DeFi επιτρέπει στους χρήστες να αξιοποιούν παραδοσιακές χρηματοοικονομικές υπηρεσίες χωρίς την ανάγκη για έμπιστο μεσάζοντα. Αυτή η τεχνολογία λειτουργεί μέσω έξυπνων συμβάσεων σε μία τεχνολογία αλυσίδας συστοιχιών (blockchain), τα οποία αυτοματοποιούν συγκεκριμένες λειτουργίες όταν πληρούνται συγκεκριμένες συνθήκες. Κάποια δημοφιλή πρωτόκολλα αποκεντρωμένης χρηματοδότησης (DeFi) περιλαμβάνουν το Aave, το οποίο επιτρέπει τον δανεισμό και τη δανειοδότηση κρυπτονομισμάτων, το Compound που λειτουργεί ως πρωτόκολλο δανεισμού με εγγύηση, το Uniswap ως αποκεντρωμένο ανταλλακτήριο και το MakerDAO που διαχειρίζεται σταθερά νομίσματα στη τεχνολογία αλυσίδας συστοιχιών (blockchain). Αυτά τα πρωτόκολλα επιτρέπουν στους χρήστες να συμμετέχουν σε συναλλαγές μέσω της τεχνολογίας αλυσίδας συστοιχιών (blockchain), με τις έξυπνες συμβάσεις να διαχειρίζονται αυτόματα τις λειτουργίες. Αυτός ο αυτόματος χαρακτήρας της αποκεντρωμένης χρηματοδότησης (DeFi) επιτρέπει την αποκέντρωση των χρηματοοικονομικών υπηρεσιών και τη δημιουργία ενός διαφανούς χρηματοοικονομικού συστήματος (Revera et al., 2024).

Ο καθορισμός των επιτοκίων στην τεχνολογία της αποκεντρωμένης χρηματοδότησης (DeFi) είναι ένα σημαντικό θέμα που επηρεάζει τη λειτουργία των αποκεντρωμένων χρηματοοικονομικών πλατφορμών. Υπάρχουν διάφορα μοντέλα και μέθοδοι που χρησιμοποιούνται για τον καθορισμό των επιτοκίων στον χώρο της αποκεντρωμένης χρηματοδότησης (DeFi):

- Πρωτόκολλα δανεισμού με εγγύηση, σε αυτά τα πρωτόκολλα, οι δανειζόμενοι προσφέρουν εγγυήσεις (όπως κρυπτονομίσματα) για να λάβουν δάνεια. Τα επιτόκια μπορεί να καθορίζονται με βάση τον τύπο και την ποσότητα της εγγύησης που παρέχεται.
- Αλγόριθμοι αυτόματης ρύθμισης, ορισμένα πρωτόκολλα χρησιμοποιούν αλγόριθμους που αυτόματα προσαρμόζουν τα επιτόκια βάσει της προσφοράς και της ζήτησης για δάνεια στην πλατφόρμα. Αυτό μπορεί να γίνει μέσω μηχανισμών όπως η αυτόματη προσαρμογή των επιτοκίων με βάση την χρήση των δανειζόμενων.
- Προγραμματισμένες συναλλαγές, σε ορισμένες περιπτώσεις, τα επιτόκια καθορίζονται από προκαθορισμένες συνθήκες στις έξυπνες συμβάσεις, χωρίς τη δυνατότητα ενσωμάτωσης εξωτερικών πληροφοριών. Αυτό σημαίνει ότι τα επιτόκια μπορεί να



καθορίζονται αυτόματα με βάση την κατάσταση της αγοράς και την χρήση των πόρων. Αυτές οι μέθοδοι και μοντέλα συμβάλλουν στον καθορισμό των επιτοκίων στην αποκεντρωμένη χρηματοδότηση (DeFi), επιτρέποντας τη λειτουργία αποκεντρωμένων χρηματοοικονομικών αγορών με διαφάνεια, αποτελεσματικότητα και αυτοματοποίηση των διαδικασιών (Revera et al., 2024).

Η ύπαρξη μιας μοναδικής ισορροπίας στον τομέα του DeFi Lending είναι σημαντική για την εξασφάλιση της αποτελεσματικής λειτουργίας της αγοράς, τη διατήρηση της σταθερότητας και την εξισορρόπηση μεταξύ αποδοτικότητας και αστάθειας. Μια μοναδική ισορροπία επιτρέπει στους δανειστές και τους δανειολήπτες να αλληλεπιδρούν με δίκαιους όρους, ενώ παράλληλα αποτρέπει ακραίες καταστάσεις υπερβολικής χρήσης κεφαλαίων. Μέσω αυτής της ισορροπίας, η αγορά δανεισμού αποκεντρωμένης χρηματοδότησης (DeFi Lending) μπορεί να λειτουργεί αποτελεσματικά και να διατηρεί την αξιοπιστία της, ενώ ταυτόχρονα εξισορροπεί την οικονομική αποδοτικότητα με την αστάθεια των επιτοκίων. Στην αγορά δανεισμού της αποκεντρωμένης χρηματοδότησης (DeFi), η έννοια της ισορροπίας αφορά την εξισορρόπηση μεταξύ της προσφοράς και της ζήτησης δανείων. Τα επιτόκια δανεισμού και οι δανειστές παίζουν καίριο ρόλο σε αυτήν την ισορροπία, καθώς επηρεάζουν την ποσότητα διαθέσιμων δανείων και τη ζήτηση για αυτά. Μέσω της ρύθμισης των επιτοκίων, το πρωτόκολλο για τα δάνεια μπορεί να επηρεάσει την απόδοση της αγοράς και να διασφαλίσει την ισορροπία μεταξύ προσφοράς και ζήτησης δανείων. Έτσι, οι επιτοκιακές σταθερές και ο ρόλος των δανειστών είναι κρίσιμοι παράγοντες για την αποτελεσματική λειτουργία και τη σταθερότητα της αγοράς δανεισμού της αποκεντρωμένης χρηματοδότησης (DeFi). Η αναλογία δανεισμού προς διαθέσιμα κεφάλαια στην αγορά δανεισμού αποκεντρωμένης χρηματοδότησης (DeFi Lending), επηρεάζει τον τρόπο που ρυθμίζονται τα επιτόκια. Όταν η αναλογία δανεισμού είναι υψηλή, τα επιτόκια δανεισμού έχουν τη τάση να αυξάνονται, ενώ όταν είναι χαμηλή, τα επιτόκια μειώνονται. Αυτό συμβαίνει διότι οι πλατφόρμες της αποκεντρωμένης χρηματοδότησης (DeFi) προσαρμόζουν τα επιτόκια τους βάσει της χρήσης των κεφαλαίων για να διατηρήσουν την ισορροπία στην αγορά δανεισμού. Έτσι, η αναλογία δανεισμού επηρεάζει τον προγραμματισμό των επιτοκίων και τη γενική λειτουργία της αγοράς δανεισμού αποκεντρωμένης χρηματοδότησης (DeFi Lending), (Revera et al., 2024).

## 2.4 Τεχνολογία Αλυσίδας Συστοιχιών (Blockchain)

Η ύπαρξη της κρυπτοοικονομίας στηρίζεται στην τεχνολογία αλυσίδας συστοιχιών (blockchain). Η τεχνολογία αλυσίδας συστοιχιών (blockchain) είναι μια τεχνολογία

κατανεμημένου καταλόγου δεδομένων που λειτουργεί με τρόπο αποκεντρωμένο, ασφαλή και διαφανή. Στην ουσία, η τεχνολογία αλυσίδας συστοιχιών blockchain αποτελείται από "blocks" που περιέχουν δεδομένα συναλλαγών. Κάθε ένα block συνδέεται με το προηγούμενο block, δημιουργώντας κατά αυτό το τρόπο μια αλυσίδα (chain) από blocks. Η κάθε συναλλαγή επιβεβαιώνεται από τους κόμβους στο δίκτυο πριν προστεθεί στην τεχνολογία αλυσίδας συστοιχιών (blockchain). Οι κόμβοι (nodes) είναι οι υπολογιστές που συμμετέχουν στο δίκτυο τεχνολογίας αλυσίδας συστοιχιών (blockchain) και διατηρούν αντίγραφα της τεχνολογίας αλυσίδας συστοιχιών (blockchain). Απαραίτητη προϋπόθεση για την σωστή λειτουργία του συστήματος της τεχνολογίας συστοιχιών, είναι ο συγχρονισμός των κόμβων. Κάθε κόμβος πρέπει να επιβεβαιώνει τις νέες συναλλαγές, να τις μεταδίδει στο δίκτυο και να τις προσθέτει στη τεχνολογία αλυσίδας συστοιχιών (blockchain). Στην κρυπτογραφία που χρησιμοποιείται οφείλεται η ασφαλής αποθήκευση και μετάδοση των δεδομένων στη τεχνολογία αλυσίδας συστοιχιών (blockchain). Κάθε block περιέχει έναν κρυπτογραφικό σύνδεσμο προς το προηγούμενο block, εξασφαλίζοντας την ακεραιότητα της τεχνολογίας αλυσίδας συστοιχιών (blockchain). Η τεχνολογία αλυσίδας συστοιχιών (blockchain) δεν ελέγχεται από μια κεντρική αρχή επομένως είναι αποκεντρωμένη. Οι συναλλαγές επιβεβαιώνονται από το σύνολο των κόμβων στο δίκτυο, γεγονός που εξασφαλίζει την ασφάλεια και τη διαφάνεια του συστήματος. Η αποθήκευση των συναλλαγών καταγράφονται σε ένα τοπικό μνημονικό που ονομάζεται memory pool. Το Memory Pool είναι ένα είδος προσωρινής αποθήκευσης στον κόσμο της τεχνολογίας αλυσίδας συστοιχιών (blockchain), όπου αποθηκεύονται οι μη επιβεβαιωμένες συναλλαγές πριν ενσωματωθούν σε ένα νέο μπλοκ. Οι συναλλαγές παραμένουν στο Memory Pool μέχρι να επιβεβαιωθούν από τους κόμβους του δικτύου. Αν μια συναλλαγή δεν επιβεβαιωθεί για κάποιο λόγο, μπορεί να παραμείνει στο Memory Pool για κάποιο χρονικό διάστημα πριν αφαιρεθεί. Ο σκοπός του Memory Pool είναι να διατηρεί τις συναλλαγές που περιμένουν επιβεβαίωση πριν ενσωματωθούν στην τεχνολογία αλυσίδας συστοιχιών (blockchain). Η τεχνολογία αλυσίδας συστοιχιών (blockchain) συμβάλλει στην ενίσχυση της εμπιστοσύνης και της ασφάλειας στον σχεδιασμό ασύρματων δικτύων, προσφέροντας καινοτόμες λύσεις που βασίζονται σε χαρακτηριστικά όπως η αναλλοίωτη φύση, η αποκεντρωμένη λειτουργία, η ανωνυμία και η διαφάνεια της τεχνολογία αλυσίδας συστοιχιών (blockchain). Η τεχνολογία αλυσίδας συστοιχιών (blockchain) εφαρμόζεται σε πολλούς τομείς, όπως στην αλυσίδα εφοδιασμού, στα ψηφιακά νομίσματα (κρυπτονομίσματα), την υγειονομική περίθαλψη και πολλά άλλα, λόγω της διαφάνειας, της ασφάλειας, και της αποκεντρωμένης φύσης της. ( Hasan, et al., 2024).

Η τεχνολογία αλυσίδας συστοιχιών (Blockchain) αντιμετωπίζει προκλήσεις συμμόρφωσης με τον Γενικό Κανονισμό Προστασίας Δεδομένων (GDPR) λόγω της αποκεντρωμένης και μη αλλοιώσιμης φύσης της. Αυτές οι διαφορές περιλαμβάνουν τη δυσκολία στη συμμόρφωση με την απαίτηση διαγραφής δεδομένων, την ανάγκη ευέλικτων μηχανισμών συναίνεσης και την αντίφαση με την αρχή της προστασίας των δεδομένων με σχεδιασμό. Υπάρχουν πολλές ευκαιρίες για συνεργασία μεταξύ της τεχνολογίας αλυσίδας συστοιχιών (Blockchain) και των κανονισμών προστασίας της ιδιωτικής ζωής προκειμένου να διασφαλιστεί η συμμόρφωση με τους κανονισμούς περί προστασίας δεδομένων, όπως ο GDPR. Μερικές από αυτές τις ευκαιρίες περιλαμβάνουν: Τεχνολογίες που να επιτρέπουν την επικύρωση δεδομένων χωρίς να αποκαλύπτουν τα πραγματικά δεδομένα, δημιουργώντας έτσι συστήματα βασισμένα στη τεχνολογία αλυσίδας συστοιχιών (Blockchain) που συμμορφώνονται πλήρως με τα αυστηρά πρότυπα προστασίας δεδομένων που ορίζει ο GDPR και σέβονται την ιδιωτικότητα των χρηστών. Χρησιμοποιώντας τα έξυπνα συμβόλαια με εφαρμογή πρωτοκόλλων διαχείρισης συναίνεσης μπορεί να προσφέρει τη συμμόρφωση και την ευελιξία που απαιτεί ο GDPR. Κρίνεται καθοριστική η συνεργασία μεταξύ διαφόρων ενδιαφερομένων, όπως οι προγραμματιστές της τεχνολογίας αλυσίδας συστοιχιών (Blockchain), ειδικοί στην ασφάλεια των πληροφοριών και νομικοί εμπειρογνώμονες του GDPR. Η συνεργασία αυτή μπορεί να οδηγήσει στη δημιουργία λύσεων που σέβονται τα δικαιώματα ιδιωτικότητας ενώ πληρούν τις αυστηρές απαιτήσεις του GDPR για παράδειγμα μηχανισμοί συναίνεσης καθώς επίσης να ενσωματωθούν κατά τη δημιουργία και το σχεδιασμό της τεχνολογίας αλυσίδας συστοιχιών (blockchain) αρχές προστασίας των ευαίσθητων προσωπικών δεδομένων. Οι παραπάνω προσεγγίσεις θα βοηθήσουν στην ανάπτυξη τεχνολογικών λύσεων που συνδυάζουν τα πλεονεκτήματα της τεχνολογίας αλυσίδας συστοιχιών (Blockchain) με τη συμμόρφωση προς τους κανονισμούς προστασίας δεδομένων, δημιουργώντας έτσι ένα ασφαλές και ιδιωτικό ψηφιακό περιβάλλον (Akanfe et al., 2024).

Σύμφωνα με τους Bennet, Maria, Sanjaya και Zahra (2024), η τεχνολογία της αλυσίδας συστοιχιών (blockchain) φέρνει επανάσταση στον τρόπο με τον οποίο γίνονται οι συναλλαγές. Χρησιμοποιώντας την τεχνολογία αλυσίδας συστοιχιών (blockchain), οι συναλλαγές γίνονται πιο διαφανείς και ασφαλείς, διότι οι πληροφορίες παραμένουν αναλλοίωτες και δεν μπορούν να τροποποιηθούν χωρίς συναίνεση. Επίσης, η τεχνολογία αυτή εξαλείφει την ανάγκη για ενδιάμεσους σε ορισμένες συναλλαγές, με αποτέλεσμα την εξοικονόμηση χρόνου και χρημάτων. Άλλο παράδειγμα είναι η δυνατότητα της τεχνολογίας αλυσίδας συστοιχιών

(blockchain) να εκτελεί αυτόματα συμβόλαια όταν πληρούνται συγκεκριμένες προϋποθέσεις, χωρίς την ανάγκη για ενδιάμεσους.

Το άρθρο συνεχίζοντας αναλύει τους λόγους για τους οποίους υπάρχουν περιορισμοί για να υιοθετηθεί ευρέως η τεχνολογία αλυσίδας συστοιχιών (blockchain). Οι δύο πιο σημαντικές προκλήσεις είναι οι ρυθμιστικές ανησυχίες και η ανεπάρκεια κλιμάκωσης. Παρά τα πλεονεκτήματα που προσφέρει η τεχνολογία αλυσίδας συστοιχιών (blockchain), όπως η αυξημένη διαφάνεια και η μείωση της απάτης, τα ρυθμιστικά πλαίσια συνήθως βρίσκονται αρκετά πίσω από τις τεχνολογικές εξελίξεις. Αυτή η ασάφεια και ο αναχρονισμός των ρυθμιστικών πλαισίων δημιουργεί εμπόδια στην υιοθέτηση και πνίγει την καινοτομία, καθώς οι οργανισμοί πρέπει να δραστηριοποιούνται στις απαιτήσεις συμμόρφωσης και τις νομικές ασάφειες (Bennet et al., 2024).

Η ανεπάρκεια κλιμάκωσης αναφέρεται στη δυσκολία της τεχνολογίας της αλυσίδας συστοιχιών (blockchain) να χειριστεί μεγάλους όγκους συναλλαγών με την απαιτούμενη ταχύτητα και αποτελεσματικότητα. Η ίδια η δομή της τεχνολογία αλυσίδας συστοιχιών (blockchain), η οποία περιλαμβάνει όπως έχουμε ξανά αναφέρει, την επιβεβαίωση και επεξεργασία κάθε μεταφοράς δεδομένων μέσα από όλους τους κόμβους του δικτύου, μπορεί να περιορίσει την ταχύτητα εκτέλεσης συναλλαγών, κυρίως όταν αντιμετωπίζονται υψηλές ροές εργασιών. Αυτό το πρόβλημα φαντάζει απροσπέλαστο κυρίως σε τομείς με μεγάλους όγκους συναλλαγών, όπως οι χρηματοοικονομικές υπηρεσίες και το ηλεκτρονικό εμπόριο (Bennet et al., 2024).

Για την αντιμετώπιση των παραπάνω προκλήσεων, κρίνεται απαραίτητη η συνεργασία μεταξύ των ενδιαφερομένων φορέων, ρυθμιστικών και νομοθετικών. Επιβάλλεται να θεσπιστούν διαφανείς οδηγίες και ανθεκτικά πρότυπα για να δημιουργηθεί ένα περιβάλλον που να ευνοεί την καινοτομία ενώ παράλληλα θα προστατεύει τα συμφέροντα των καταναλωτών και την ιδιωτικότητα των δεδομένων. Επιπλέον, απαιτούνται πρωτοβουλίες έρευνας και ανάπτυξης που πρέπει να στοχεύουν στην αντιμετώπιση των προβλημάτων κλιμάκωσης και στη βελτιστοποίηση της αποδοτικότητας των δικτύων τεχνολογία αλυσίδας συστοιχιών (blockchain). Λύσεις που βασίζονται στη καινοτομία όπως η διαμερισματοποίηση και οι λύσεις κλιμάκωσης εκτός αλυσίδας κρατάνε ζωντανή την ελπίδα να μειωθεί η καθυστέρηση και να αυξηθεί η ροή των συναλλαγών. Επιπρόσθετα, καθώς πολλοί οργανισμοί ακόμα δεν έχουν πλήρη κατανόηση των δυνητικών οφελών που προσφέρει η τεχνολογία αλυσίδας συστοιχιών (blockchain) και μένουν αναποφάσιστοι για να την υιοθετήσουν, η εκπαίδευση και οι

πρωτοβουλίες ευαισθητοποίησης έχουν καίριο ρόλο στην προώθηση της υιοθέτησης της τεχνολογίας αλυσίδας συστοιχιών (blockchain) (Bennet et al., 2024).

Στο τελευταίο κομμάτι του το άρθρο του περιοδικού αναφέρεται στους τρόπους με τους οποίους μπορεί η τεχνολογία αλυσίδας συστοιχιών (blockchain) να βελτιώσει την εμπιστοσύνη και να ενισχύσει την ασφάλεια. Οι τρόποι είναι: μέσω της κρυπτογραφίας προστατεύονται όλες οι συναλλαγές καθιστώντας τις αδύνατες να παραβιαστούν και έτσι οι πληροφορίες παραμένουν ιδιωτικές και ασφαλείς. Η τεχνολογία αλυσίδας συστοιχιών (blockchain) βελτιώνει την ασφάλεια και ενισχύει την εμπιστοσύνη μέσω του αποκεντρωμένου συστήματος που χρησιμοποιείται. Αντί να υπάρχει ένα κεντρικό σημείο ελέγχου, τα δεδομένα αποθηκεύονται σε πολλαπλούς κόμβους, εξασφαλίζοντας την ανθεκτικότητα σε επιθέσεις. Η οποιαδήποτε αλλαγή στα δεδομένα πρέπει να εγκριθεί από όλο το δίκτυο συνολικά και ταυτόχρονα ενισχύοντας με αυτό τον τρόπο την εμπιστοσύνη των χρηστών ότι δεν υπάρχει δυνατότητα αλλοίωσης πληροφοριών και παραμένουν αληθινές και ακέραιες (Bennet et al., 2024).

## 2.5 Bitcoin (BTC)

Το Bitcoin είναι ένα ψηφιακό νόμισμα που λειτουργεί χωρίς την παρέμβαση τρίτων οντοτήτων, όπως τράπεζες, και βασίζεται σε ένα ανοικτό δίκτυο τεχνολογίας αλυσίδας συστοιχιών (blockchain). Δημιουργήθηκε το 2009 από ένα άγνωστο πρόσωπο ή ομάδα ατόμων με το ψευδώνυμο Satoshi Nakamoto. Το Bitcoin έχει κερδίσει δημοτικότητα ως μέσο ανταλλαγής, επένδυσης και αποθήκευσης αξίας. Οι συναλλαγές με Bitcoin είναι σχετικά ανώνυμες, καθώς οι χρήστες χρησιμοποιούν κρυπτογραφικά κλειδιά αντί για προσωπικές πληροφορίες. Το δίκτυο Bitcoin λειτουργεί χωρίς κεντρική αρχή ελέγχου, με τις συναλλαγές να επιβεβαιώνονται από τους χρήστες του δικτύου. Υπάρχει μια μέγιστη ποσότητα Bitcoin που μπορεί να δημιουργηθεί (21 εκατομμύρια), που το καθιστά περιουσιακό στοιχείο που δεν επηρεάζεται από πληθωρισμό αφού έχει συγκεκριμένη ποσότητα να διατεθεί στην αγορά. Η τεχνολογία αλυσίδας συστοιχιών (blockchain) που χρησιμοποιείται από το Bitcoin προσφέρει υψηλό επίπεδο ασφάλειας. Το Bitcoin έχει επίσης προκαλέσει ενδιαφέρον στους επενδυτές και τους τεχνολόγους λόγω της δυνατότητάς του να ανατρέψει τον τρόπο λειτουργίας του χρηματοπιστωτικού συστήματος. Παρά την αβεβαιότητα και τις ανησυχίες που περιβάλλουν το Bitcoin, η τεχνολογία του έχει επισημανθεί ως μια από τις πιο καινοτόμες και δυνητικά επαναστατικές στον χώρο των ψηφιακών νομισμάτων και των χρηματοοικονομικών συστημάτων (White et al., 2020).

Μερικές από τις κυριότερες διαφορές του Bitcoin με τα παραδοσιακά νομίσματα (fiat) όπως λόγου χάρη δολάριο και ευρώ, είναι: Το Bitcoin λειτουργεί χωρίς κεντρική αρχή ή ρυθμιστικό όργανο. Αυτό σημαίνει ότι δεν υπάρχει κεντρική αρχή που να ελέγχει την έκδοση ή τη ρύθμιση του Bitcoin. Αντίθετα, τα παραδοσιακά νομίσματα εκδίδονται και ελέγχονται από τις κεντρικές τράπεζες και τις κυβερνήσεις. Οι συναλλαγές με Bitcoin είναι σχετικά ανώνυμες, καθώς οι χρήστες χρησιμοποιούν κρυπτογραφικά κλειδιά για τις συναλλαγές τους. Αυτό προσφέρει μεγαλύτερη ιδιωτικότητα και ανωνυμία στις συναλλαγές. Αντίθετα, οι συναλλαγές με παραδοσιακά νομίσματα είναι πιο εύκολες να εντοπιστούν και υπόκεινται σε περισσότερη και αυστηρότερη ρύθμιση. Η αξία του Bitcoin καθορίζεται από την προσφορά και τη ζήτηση, ενώ η αξία των παραδοσιακών νομισμάτων επηρεάζεται από πολλούς παράγοντες, συμπεριλαμβανομένων των επιτοκίων και της οικονομικής κατάστασης. Επιπλέον, η αξία του Bitcoin δεν ελέγχεται από κεντρικές αρχές, ενώ η αξία των παραδοσιακών νομισμάτων μπορεί να επηρεαστεί από τις αποφάσεις των κεντρικών τραπεζών και των κυβερνήσεων. Η τεχνολογία αλυσίδας συστοιχιών (blockchain) που χρησιμοποιείται από το Bitcoin προσφέρει υψηλό επίπεδο ασφάλειας και αντικειμενικότητας στις συναλλαγές. Η τεχνολογία αλυσίδας συστοιχιών (blockchain) είναι ένα ανοιχτό και ανθεκτικό σύστημα που επιτρέπει την ασφαλή και διαφανή καταγραφή των συναλλαγών. Αντίθετα, οι συναλλαγές με παραδοσιακά νομίσματα μπορεί να είναι ευάλωτες σε απάτες και ανακρίβειες λόγω της απουσίας ενός τόσο ανθεκτικού συστήματος όπως της τεχνολογία αλυσίδας συστοιχιών (blockchain). Αυτές οι διαφορές καθιστούν το Bitcoin μοναδικό ως ψηφιακό νόμισμα και το ξεχωρίζουν από τα παραδοσιακά νομίσματα που χρησιμοποιούμε καθημερινά (White et al., 2020).

Το Bitcoin αντιμετωπίζει την πρόκληση να λειτουργήσει ως μέσο αποθήκευσης αξίας σε σχέση με άλλα είδη επενδύσεων. Μολονότι μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως αποθήκευση αξίας, η αξία του Bitcoin είναι επιρρεπής σε μεγάλες διακυμάνσεις, κάτι που μπορεί να αποτελέσει κίνδυνο για τους επενδυτές. Το Bitcoin είναι ψηφιακό και αποκεντρωμένο, με πεπερασμένη προσφορά, γεγονός που το καθιστά μια μοναδική επένδυση που δεν εξαρτάται από την παρέμβαση κεντρικών τραπεζών ή κυβερνήσεων. Ωστόσο, η αποθήκευση αξίας σε Bitcoin απαιτεί την κατανόηση του ρίσκου και τη διαχείρισή του, καθώς η αξία του μπορεί να υποστεί σημαντικές αλλαγές. Σε σύγκριση με άλλα είδη επενδύσεων, το Bitcoin διαθέτει ιδιαίτερα χαρακτηριστικά που το ξεχωρίζουν. Ενώ μπορεί να λειτουργήσει ως μέσο αποθήκευσης αξίας, η απόδοσή του είναι υψηλά αβέβαιη λόγω της αστάθειάς του. Επιπλέον, η αξία του Bitcoin εξαρτάται από τη ζήτηση και την προσφορά, καθιστώντας το ευάλωτο σε διακυμάνσεις της αγοράς. Αυτό το ψηφιακό νόμισμα αντιμετωπίζει προκλήσεις στην αποδοτικότητα, την ασφάλεια και την

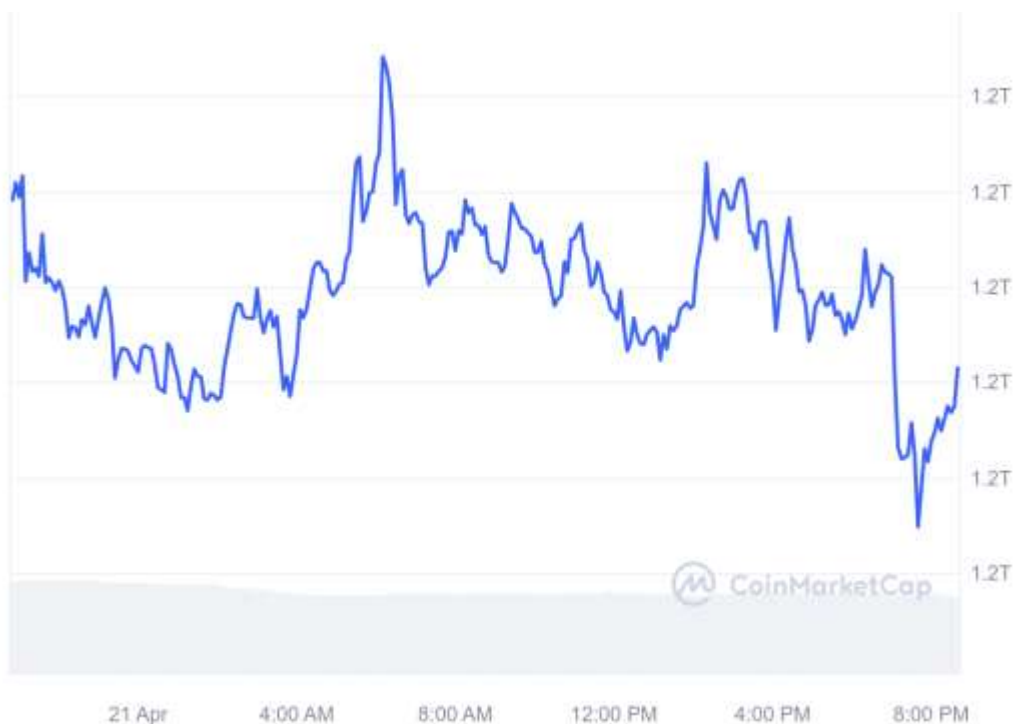
αξιοπιστία του ως μέσο αποθήκευσης αξίας, καθώς η αξία του μπορεί να υποστεί σημαντικές διακυμάνσεις (White et al., 2020).

Η τεχνολογία της αλυσίδας συστοιχιών (blockchain) μπορεί να αλλάξει τον τρόπο που μεταφέρουμε και επεξεργαζόμαστε τα χρήματα. Αυτή η τεχνολογία προσφέρει ταχύτητα, ασφάλεια και διαφάνεια στις χρηματικές συναλλαγές. Επιπλέον, επιτρέπει τις απευθείας συναλλαγές μεταξύ των μερών χωρίς ενδιάμεσους, όπως οι τράπεζες, μειώνοντας κόστος και χρόνο. Η καινοτομία στις χρηματοοικονομικές υπηρεσίες μέσω της blockchain δημιουργεί νέες ευκαιρίες, όπως έξυπνες συμβάσεις και αυτόματες εκτελέσεις συναλλαγών. Με αυτόν τον τρόπο, η τεχνολογία blockchain μπορεί να βελτιώσει σημαντικά τον τρόπο μεταφοράς και επεξεργασίας των χρημάτων, προσφέροντας πιο γρήγορες, ασφαλείς και αποτελεσματικές λύσεις. Το Bitcoin ως ψηφιακό νόμισμα αντιμετωπίζει προκλήσεις σε διάφορους τομείς. Καταρχάς, η υψηλή κυκλοφορία και τα υψηλά κόστη συναλλαγών μπορεί να δημιουργήσουν προβλήματα λειτουργίας. Επιπλέον, η αστάθεια στην αξία του Bitcoin και η ανωνυμία που προσφέρει μπορεί να προκαλέσουν ανησυχίες σχετικά με τη χρήση του για παράνομες δραστηριότητες. Η έλλειψη κεντρικής αρχής επίσης αποτελεί πρόκληση, καθώς δυσκολεύει την επίλυση διαφορών και την προστασία των χρηστών. Τέλος, η αποδοχή και η ρύθμιση του Bitcoin από επιχειρήσεις και κυβερνήσεις παραμένουν περιορισμένες, δημιουργώντας αβεβαιότητα στον χώρο των κρυπτονομισμάτων. Αυτές οι προκλήσεις απαιτούν στρατηγικές προσαρμογής και καινοτόμες λύσεις για τη βελτίωση της αποδοχής, της ασφάλειας και της ρύθμισης του Bitcoin. Η ανάπτυξη του Bitcoin μπορεί να αλλάξει τον τρόπο με τον οποίο λειτουργούν οι κεντρικές τράπεζες και οι νομισματικές πολιτικές. Καθώς το Bitcoin είναι ένα ψηφιακό νόμισμα που λειτουργεί ανεξάρτητα από τα παραδοσιακά νομίσματα, μπορεί να μειώσει την εξουσία των κεντρικών τραπεζών στη χρηματοπιστωτική πολιτική. Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε αλλαγές στις πολιτικές που ακολουθούνται για τη διατήρηση της σταθερότητας του νομίσματος και την προστασία της οικονομίας. Επιπλέον, η αύξηση της χρήσης του Bitcoin μπορεί να δημιουργήσει ανταγωνισμό για τα παραδοσιακά νομίσματα και να αναγκάσει τις κεντρικές τράπεζες να εξετάσουν νέες προσεγγίσεις. Συνολικά, η εξέλιξη του Bitcoin μπορεί να έχει σημαντικές επιπτώσεις στο νομισματικό σύστημα και στον ρόλο των κεντρικών τραπεζών (White et al., 2020).

Σύμφωνα με το CoinMarketCap (21/04/2024) η κεφαλαιοποίηση του Bitcoin από τα ενεργά 9.721 κρυπτονομίσματα ανέρχεται σε 1,2 τρισεκατομμύρια ευρώ με όγκο συναλλαγών 19,2

δισεκατομμύρια ευρώ. Στο διάγραμμα που ακολουθεί βλέπουμε τη διακύμανση της κεφαλαιοποίησης στις 21/4/2024.

Διάγραμμα Νο 4. Η Διακύμανση Κεφαλαιοποίησης του Bitcoin στις 21/4/2024



Πηγή: CoinMarketCap, 2024



Στο διάγραμμα Νο 5 που ακολουθεί θα δούμε την διακύμανση τιμής των τελευταίων επτά ημερών.

Διάγραμμα 5. Η Διακύμανση Τιμής του Bitcoin από 15/4 έως 21/4/2024



Πηγή: CoinMarketCap, 2024

Παρατηρούμε πόσο ευμετάβλητη είναι η τιμή του Bitcoin, στις 17/4 η τιμή του ήταν 56.899,34 ευρώ ενώ στις 21/4/2024 60.812,23 ευρώ.

Σύμφωνα με τους ερευνητές Monem et al., (2024), η τεχνολογία του Bitcoin αντιμετωπίζει προκλήσεις όπως οι μακροχρόνιες αναμονές για την επιβεβαίωση συναλλαγών, η περιορισμένη ροή συναλλαγών λόγω των μικρών μεγεθών μπλοκ και η ανάγκη για πολλαπλές επιβεβαιώσεις. Αυτές οι προκλήσεις καθιστούν το Bitcoin λιγότερο ελκυστικό για καθημερινές συναλλαγές, όπως οι πληρωμές μεταφοράς και τα ψώνια στο κατάστημα. Επιπλέον, σύμφωνα με το έργο των ερευνητών, η τριλημματική κατάσταση (ασφάλειας, αποκεντροποίησης και επεκτασιμότητας) της τεχνολογίας αλυσίδας συστοιχιών (blockchain), αποτελεί μια βασική πρόκληση στην επίτευξη ισορροπίας των συστημάτων που βασίζονται σε τεχνολογίες αλυσίδας συστοιχιών (blockchain). Η έρευνας επιδιώκει να αντιμετωπίσει αυτό το τρίλημμα με την εισαγωγή ενός μηχανισμού προσαρμοστικού μεγέθους μπλοκ, με στόχο τη βελτίωση της επεκτασιμότητας διατηρώντας την ασφάλεια και την αποκεντροποίηση του δικτύου. Συνολικά, οι προσπάθειες έρευνας έχουν επικεντρωθεί στη βελτίωση της επεκτασιμότητας του Bitcoin μέσω βελτιστοποιημένων αλγορίθμων συναίνεσης, μπλοκ και βελτιστοποιήσεων συναλλαγών, καθώς

και μηχανισμών προσαρμογής δυναμικού μεγέθους μπλοκ. Η έρευνα αποσκοπεί στη δημιουργία ενός δυναμικού συστήματος ρύθμισης μεγέθους μπλοκ που μπορεί να προσαρμοστεί έξυπνα στις εξελισσόμενες ανάγκες του δικτύου του Bitcoin, προωθώντας τη βιωσιμότητα και την ασφάλεια.

Οι συγγραφείς προτείνουν μια πρωτοποριακή προσέγγιση χρησιμοποιώντας τη μηχανική μάθηση για τη βελτίωση της απόδοσης του δικτύου Bitcoin. Αντιμετωπίζουν τις προκλήσεις των μακρών χρόνων επιβεβαίωσης και των υψηλών τελών συναλλαγών με την εισαγωγή ενός δυναμικού μεγέθους μπλοκ που προσαρμόζεται στις αυξανόμενες απαιτήσεις. Το πλαίσιο μάθησης που προτείνουν βασίζεται σε πραγματικά δεδομένα και χρησιμοποιεί τον αλγόριθμο Extreme Gradient Boost (XGB) για να προβλέπει το ιδανικό μέγεθος των μπλοκ κατά τη δημιουργία τους. Με την εκπαίδευση του XGB με δεδομένα τεσσάρων ετών, επιτυγχάνουν ακρίβεια πρόβλεψης 63,41%. Αυτή η προσέγγιση οδηγεί σε αύξηση του μεγέθους των μπλοκ, των τελών συναλλαγών και του ποσοστού επιβεβαίωσης των συναλλαγών, αντιμετωπίζοντας έτσι τα προβλήματα του μακρού χρόνου αναμονής και της ευρύτερης υιοθέτησης του δικτύου Bitcoin. Λίγο πιο αναλυτικά: το XGB είναι ένας προηγμένος αλγόριθμος μηχανικής μάθησης που χρησιμοποιείται για πρόβλεψη και ταξινόμηση δεδομένων. Λειτουργεί δημιουργώντας μια σειρά από αδύναμους "μαθητές" και συνδυάζοντας τις προβλέψεις τους για να δημιουργήσει ένα ισχυρό μοντέλο πρόβλεψης. Ο XGB εστιάζει στη μείωση του σφάλματος πρόβλεψης σε κάθε επανάληψη, βελτιώνοντας συνεχώς το μοντέλο του. Είναι εξαιρετικά αποτελεσματικός σε μεγάλα σύνολα δεδομένων και προσφέρει υψηλή ακρίβεια πρόβλεψης, ενώ είναι επίσης ευέλικτος και μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε πολλές εφαρμογές μηχανικής μάθησης (Monem et al., 2024).

Η έρευνα συνεχίζοντας αναφέρει τις πιθανές επιπτώσεις της εφαρμογής αυτής της προσέγγισης στο δίκτυο bitcoin και στην ευρύτερη κοινότητα των χρηστών. Η εφαρμογή της προσέγγισης που χρησιμοποιεί τον αλγόριθμο XGB για την πρόβλεψη του μεγέθους των μπλοκ στο δίκτυο Bitcoin μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση του μεγέθους των μπλοκ, τη βελτίωση της απόδοσης του δικτύου και την αύξηση της αποδοτικότητας των συναλλαγών. Ωστόσο, πρέπει να ληφθούν υπόψη πιθανοί κίνδυνοι και προκλήσεις που μπορεί να προκύψουν. Ορισμένα πιθανά προβλήματα που μπορεί να προκύψουν από την αύξηση του μεγέθους των μπλοκ στο δίκτυο Bitcoin είναι η απειλή για την ασφάλεια του δικτύου, η επίπτωση στην ισορροπία της εξόρυξης μπλοκ και η επίδραση στην αποκεντρωμένη φύση του Bitcoin. Αυτά τα θέματα πρέπει

να ληφθούν υπόψη κατά την ανάπτυξη νέων τεχνολογιών στο δίκτυο, προκειμένου να διατηρηθεί η σταθερότητα, η ασφάλεια και η αποδοτικότητα του Bitcoin (Monem et al., 2024).

Σύμφωνα με τους Conlon et al., (2024), συγγραφείς της μελέτης που δημοσιεύτηκε στο *International Review of Financial Analysis*, η σχέση μεταξύ του όγκου συναλλαγών και της αλληλεπίδρασης της τιμής στο Bitcoin αναδεικνύει τη σημασία της αναπτυξιακής δυναμικής της αγοράς και της προσέγγισης με βάση τις πραγματικές αλληλεπιδράσεις των τιμών σε υψηλή συχνότητα. Οι συγγραφείς χρησιμοποιούν δεδομένα από υψηλής συχνότητας συναλλαγών εντός της ημέρας για να μελετήσουν πώς ο όγκος των συναλλαγών επηρεάζει τη διακύμανση της τιμής στην αγορά του Bitcoin. Αυτή η μεθοδολογία επιτρέπει στους ερευνητές να εξετάσουν τη δυναμική των τιμών σε πολύ μικρά χρονικά διαστήματα και να αναδείξουν τις πιθανές συσχετίσεις μεταξύ του όγκου συναλλαγών και της τιμητικής αβεβαιότητας στο πλαίσιο της αγοράς του Bitcoin. Σύμφωνα με την έρευνα, η αύξηση του όγκου συναλλαγών στο Bitcoin μπορεί να οδηγήσει σε αυξημένη τιμητική αβεβαιότητα στην αγορά. Αυτό μάλλον εξηγείται από την αύξηση της δραστηριότητας και της ανασφάλειας των επενδυτών, η οποία μπορεί να επηρεάσει τη συνολική απόδοση του Bitcoin. Στηριζόμενοι σε αυτήν τη σχέση, οι ερευνητές αναζητούν περαιτέρω κατανόηση σχετικά με τον τρόπο με τον οποίο ο όγκος συναλλαγών επηρεάζει την τιμητική αβεβαιότητα και την ανάπτυξη της αγοράς του Bitcoin. Η μελέτη υπογραμμίζει τη σημασία των μελλοντικών συμβάσεων ( παραγώγων) στην αλληλεπίδραση των τιμών του Bitcoin, προσφέροντας έναν τρόπο ασφάλισης και μείωσης της τιμητικής αβεβαιότητας στην αγορά. Η ύπαρξη μελλοντικών συμβάσεων δίνει τη δυνατότητα στους επενδυτές να προστατεύσουν τις θέσεις τους από απρόβλεπτες κινήσεις των τιμών και να μειώσουν τον κίνδυνο που συνδέεται με την αστάθεια της αγοράς. Επιπλέον, η αλληλεπίδραση των μελλοντικών συμβάσεων με τις τιμές στην αγορά του Bitcoin συμβάλλει στη διαμόρφωση των τιμών και στην ανακάλυψη τιμών, ενισχύοντας έτσι τη σταθερότητα και την ανάπτυξη της αγοράς. Έτσι, οι μελλοντικές συμβάσεις επηρεάζουν την αποτελεσματική λειτουργία της αγοράς του Bitcoin και την διαχείριση του ρίσκου για τους επενδυτές.

Η μεθοδολογία που παρουσιάζουν οι Conlon et al., (2024), στη έρευνα τους βοηθάει στην κατανόηση της δυναμικής της αγοράς του Bitcoin με τρεις τρόπους. Πρώτον, βοηθά στην ανάλυση της σχέσης μεταξύ όγκου συναλλαγών και διακύμανση τιμής στην αγορά. Δεύτερον, επιτρέπει με τη χρήση δεικτών να προβλέπουν τη διακύμανση της τιμής βάσει της συχνότητας που μεταβάλλεται. Τέλος, επιτρέπει τη σύγκριση της συμπεριφοράς της αγοράς του Bitcoin με άλλες χρηματοοικονομικές αγορές, βοηθώντας στην κατανόηση της θέσης του Bitcoin στον

ευρύτερο χρηματοοικονομικό χώρο. Με αυτόν τον τρόπο, η μεθοδολογία αυτή βελτιώνει την κατανόηση της αγοράς του Bitcoin και την ανάπτυξη αποτελεσματικών επενδυτικών στρατηγικών.

Τα ευρήματα της μελέτης σχετικά με τη σχέση μεταξύ όγκου συναλλαγών και τιμητικής αβεβαιότητας στην αγορά του Bitcoin μπορούν να έχουν σημαντικές επιπτώσεις στην κατανόηση της συμπεριφοράς της αγοράς στο μέλλον. Αυτή η κατανόηση μπορεί να οδηγήσει σε βελτιωμένες επενδυτικές αποφάσεις, προβλέψεις μελλοντικών κινήσεων και ενίσχυση της ασφάλειας στον χώρο του Bitcoin. Στις επιπτώσεις περιλαμβάνονται: Η σχέση μεταξύ όγκου συναλλαγών και τιμητικής αβεβαιότητας μπορεί να αποκαλύψει την τάση της αγοράς και την αντίδρασή της σε διάφορους παράγοντες. Αυτή η κατανόηση μπορεί να βοηθήσει τους επενδυτές να προσαρμόσουν τις στρατηγικές τους ανάλογα. Με βάση τη σχέση αυτή, είναι πιθανόν να αναπτυχθούν πιο αποδοτικές επενδυτικές στρατηγικές που λαμβάνουν υπόψη την τιμητική αβεβαιότητα και τον όγκο συναλλαγών. Η πρόβλεψη μελλοντικών κινήσεων μπορεί να βοηθήσει στην πρόβλεψη των μελλοντικών κινήσεων της αγοράς του Bitcoin, επιτρέποντας στους επενδυτές να προετοιμαστούν για ενδεχόμενες αλλαγές. Η ενίσχυση της ασφάλειας και της διαφάνειας μπορεί να συμβάλει στην ενίσχυση της ασφάλειας και της διαφάνειας στον χώρο του Bitcoin, μειώνοντας τον κίνδυνο για ανεπιθύμητες εκπλήξεις. Εν κατακλείδι, η κατανόηση της σχέσης μεταξύ όγκου συναλλαγών και τιμητικής αβεβαιότητας στην αγορά του Bitcoin μπορεί να οδηγήσει σε πιο ενημερωμένες και αποδοτικές αποφάσεις επενδυτών και ερευνητών στον χώρο των κρυπτονομισμάτων (Conlon et al., 2024).

Στην συνέχεια θα αναφερθούμε σε μία ενδιαφέρουσα έρευνα για τους παράγοντες που επηρεάζουν την εμπιστοσύνη στο bitcoin. Σύμφωνα με τους Riedl et al., (2024), οι κύριοι παράγοντες που επηρεάζουν την εμπιστοσύνη στο Bitcoin είναι η γνώση, η ασφάλεια, η αξιοπιστία, η εντοπισιμότητα και η διαφάνεια. Για παράδειγμα, η γνώση θεωρείται από το 96% των ανταποκρινομένων ως παράγοντας εμπιστοσύνης, ενώ δεν είναι για μόνο το 4%. Βάσει της μελέτης, η γνώση σχετικά με το Bitcoin αναδείχθηκε ως ένας σημαντικός παράγοντας που επηρεάζει την εμπιστοσύνη στο νόμισμα. Η κατανόηση του τρόπου λειτουργίας του Bitcoin και της τεχνολογίας blockchain παίζει κρίσιμο ρόλο στη δημιουργία εμπιστοσύνης μεταξύ των χρηστών. Επίσης, η ασφάλεια των συναλλαγών στο Bitcoin blockchain, η οποία εξασφαλίζει την αδιαμφισβήτητη και αναλλοίωτη φύση των συναλλαγών, ενισχύει την εμπιστοσύνη των χρηστών. Επιπλέον, η αξιοπιστία της αλυσίδας συστοιχιών του Bitcoin, η οποία σχετίζεται με την αυτόματη επαλήθευση και επιβεβαίωση των συναλλαγών από τους κόμβους του δικτύου,

αποτελεί σημαντικό παράγοντα εμπιστοσύνης. Επιπλέον, η εντοπισιμότητα των συναλλαγών επιτρέπει στους χρήστες να παρακολουθούν και να επιβεβαιώνουν την πορεία των χρηματικών τους συναλλαγών, προσφέροντας αίσθηση διαφάνειας και εμπιστοσύνης. Τέλος, η διαφάνεια στις δραστηριότητες του Bitcoin, με τη δημόσια πρόσβαση σε συναλλαγές και διευθύνσεις, συμβάλλει στη δημιουργία εμπιστοσύνης μεταξύ των χρηστών. Η δυνατότητα παρακολούθησης και επαλήθευσης των συναλλαγών συμβάλλει στη μείωση των αμφιβολιών και την ενίσχυση της εμπιστοσύνης στο σύστημα Bitcoin. Το Bitcoin και η τεχνολογία αλυσίδας συστοιχιών (blockchain) αποτελούν ένα ασφαλές και διαφανές μέσο για τις χρηματοοικονομικές συναλλαγές, εξαλείφοντας την ανάγκη για ενδιάμεσους και προσφέροντας εντοπισιμότητα και ακεραιότητα στις συναλλαγές. Για τους επαγγελματίες, αυτό σημαίνει νέες ευκαιρίες για χρήση του Bitcoin σε πληρωμές, επενδύσεις και καινοτόμες υπηρεσίες, αλλά και προκλήσεις σε θέματα ρύθμισης και ασφάλειας που πρέπει να αντιμετωπίσουν (Riedl et al., 2024).

Η κατανόηση της εμπιστοσύνης στο Bitcoin έχει σημαντικές επιπτώσεις τόσο από επιστημονική όσο και από πρακτική σκοπιά. Από τη μία, βοηθά στην προώθηση της ακαδημαϊκής γνώσης και στην προετοιμασία για μελλοντικές εξελίξεις στον τομέα των κρυπτονομισμάτων. Από την άλλη, συμβάλλει στην ανάπτυξη ρυθμιστικών πλαισίων, στην εκπαίδευση των χρηστών και στη βελτίωση των διεπαφών χρήστη για την αύξηση της εμπιστοσύνης στο Bitcoin και την προώθηση της ασφάλειας στις ψηφιακές χρηματοοικονομικές συναλλαγές (Riedl et al., 2024).

Η συνδυασμένη μέθοδος της βιβλιογραφικής ανασκόπησης και της ποσοτικής έρευνας στην εργασία για την εμπιστοσύνη στο Bitcoin είναι ιδιαίτερα σημαντική για την κατανόηση των παραγόντων που επηρεάζουν την εμπιστοσύνη στο κρυπτονόμισμα. Ας εξετάσουμε πιο αναλυτικά τους λόγους: Συνοχή και Συνέπεια: Η σύνδεση της θεωρητικής ανάλυσης από τη βιβλιογραφία με τα πρακτικά δεδομένα από την έρευνα παρέχει μια συνεκτική και συνεπή εικόνα των παραγόντων που διαμορφώνουν την εμπιστοσύνη στο Bitcoin. Εμβάθυνση της Κατανόησης: Η συνδυασμένη ανάλυση επιτρέπει την εμβάθυνση της κατανόησης των συσχετίσεων μεταξύ των παραγόντων που επηρεάζουν την εμπιστοσύνη στο Bitcoin, προσφέροντας πληρέστερη εικόνα του θέματος. Ανακάλυψη Νέων Πληροφοριών: Η σύνθεση των δεδομένων από διαφορετικές πηγές μπορεί να οδηγήσει στην ανακάλυψη νέων πληροφοριών και πτυχών που διευκρινίζουν την επίδραση των παραγόντων στην εμπιστοσύνη στο Bitcoin. Ενίσχυση της Επιστημονικής Αξιοπιστίας: Η συνδυασμένη μέθοδος συμβάλλει στην ενίσχυση της επιστημονικής αξιοπιστίας της μελέτης, καθώς συνδυάζει θεωρητικές

προσεγγίσεις με πρακτικά δεδομένα. Συνολικά, η συνδυασμένη αυτή προσέγγιση παρέχει μια πλούσια και εμβριθή κατανόηση των παραγόντων που διαμορφώνουν την εμπιστοσύνη στο Bitcoin, ενισχύοντας την επιστημονική και πρακτική αξία της έρευνας σε αυτό τον τομέα (Riedl et al., 2024).

Η εμπιστοσύνη αποτελεί βασικό πυλώνα για την επιτυχία και την ευρεία αποδοχή του Bitcoin στον ψηφιακό κόσμο, καθώς ενισχύει την αίσθηση ασφάλειας και αξιοπιστίας για τους χρήστες. Η εμπιστοσύνη λειτουργεί ως καταλύτης, μειώνοντας τις ανησυχίες και τις αβεβαιότητες που σχετίζονται με την υιοθέτηση νέων τεχνολογιών, όπως η τεχνολογία αλυσίδας συστοιχιών (blockchain) και το κρυπτονόμισμα Bitcoin. Η εμπιστοσύνη ενθαρρύνει τη χρήση και την υιοθέτηση του Bitcoin, ενισχύοντας την αίσθηση ασφάλειας και διαφάνειας για τους χρήστες και τους επενδυτές (Riedl et al., 2024).

Στην συνέχεια θα αναφερθούμε σε δύο κομβικά γεγονότα για το bitcoin και τα κρυπτονομίσματα εν γένει, την έγκριση από την επιτροπή κεφαλαιαγοράς των Ηνωμένων Πολιτειών Αμερικής (SEC), των πρώτων αμοιβαίων διαπραγματεύσιμων κεφαλαίων (Exchange-Traded-Funds ETFs) και στη συνέχεια τη διχοτόμηση (halving) του bitcoin.

Θα προσπαθήσουμε να εξηγήσουμε συνοπτικά τι είναι, πως λειτουργούν και γιατί ο τόσος ενθουσιασμός των επενδυτών.

Τα Αμοιβαία Διαπραγματεύσιμα Κεφάλαια (Exchange-Traded Funds ETFs) είναι είδος επενδυτικών ταμείων που σχετίζονται με την απόδοση ενός συγκεκριμένου δείκτη, αγαθού ή ομάδας αγαθών. Τα Αμοιβαία Διαπραγματεύσιμα Κεφάλαια (ETFs) συνήθως εμπορεύονται στο χρηματιστήριο όπως οι μεμονωμένες μετοχές (Stocks) και παρέχουν ευελιξία στους επενδυτές να αγοράζουν ή να πωλούν μερίδια του ταμείου κατά τη διάρκεια της συνεδρίασης. Τα Αμοιβαία Διαπραγματεύσιμα Κεφάλαια (ETFs) μπορούν να παρέχουν έναν εύκολο τρόπο για τους επενδυτές να εκθέσουν το χαρτοφυλάκιό τους σε διάφορα αγαθά ή αγορές χωρίς την ανάγκη να αγοράσουν τα αγαθά απευθείας (Wang et al., 2024).

Τα Αμοιβαία Διαπραγματεύσιμα Κεφάλαια (ETFs) του Bitcoin είναι ειδικά Αμοιβαία Διαπραγματεύσιμα Κεφάλαια (Exchange-Traded Funds) που σχετίζονται με την απόδοση του Bitcoin, του δημοφιλούς κρυπτονομίσματος. Αυτά τα Αμοιβαία Διαπραγματεύσιμα Κεφάλαια (ETFs) επιτρέπουν στους επενδυτές να έχουν έκθεση στην αξία του Bitcoin μέσω του αγοραστικού τους χαρτοφυλακίου, χωρίς την ανάγκη να αγοράσουν άμεσα το κρυπτονόμισμα. Με την εισαγωγή των Αμοιβαίων Διαπραγματεύσιμων Κεφαλαίων (ETFs) του Bitcoin, οι

επενδυτές μπορούν να εκμεταλλευτούν την αύξηση ή τη μείωση της αξίας του Bitcoin μέσω ενός πιο παραδοσιακού επενδυτικού οχήματος όπως τα κλασικά Αμοιβαία Διαπραγματεύσιμα Κεφάλαια (ETFs), (Wang et al., 2024).

Τα Αμοιβαία Διαπραγματεύσιμα Κεφάλαια του Bitcoin λειτουργούν ως ειδικά είδη αμοιβαίων κεφαλαίων που επιτρέπουν στους επενδυτές να εκτίθενται στην απόδοση του Bitcoin χωρίς την ανάγκη να αγοράσουν ή να κατέχουν το ίδιο το ψηφιακό νόμισμα. Αυτό σημαίνει ότι οι επενδυτές μπορούν να επωφεληθούν από τις αλλαγές στην τιμή του Bitcoin χωρίς την ανάγκη να αγοράσουν ή να αποθηκεύσουν το ψηφιακό νόμισμα. Όταν ένας επενδυτής αγοράζει μερίδια σε ένα αμοιβαίο διαπραγματεύσιμο Bitcoin, το αμοιβαίο διαπραγματεύσιμο αντιστοιχεί στην απόδοση του Bitcoin ή των παράγωγων (futures) Bitcoin που παρακολουθεί. Η αξία του αμοιβαίου θα αυξάνεται ή μειώνεται ανάλογα με την απόδοση του Bitcoin. Αυτό επιτρέπει στους επενδυτές να επενδύουν στο Bitcoin μέσω των καναλιών της κεφαλαιαγοράς, χωρίς την ανάγκη να αντιμετωπίσουν τις προκλήσεις της αποθήκευσης και της ασφάλειας του ψηφιακού νομίσματος. Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι η λειτουργία των αμοιβαίων Bitcoin μπορεί να διαφέρει ανάλογα με τον τύπο του αμοιβαίου (π.χ. spot Bitcoin ETF ή Bitcoin futures ETF) και τις συνθήκες της αγοράς. Επίσης, η ρύθμιση και η εποπτεία των Αμοιβαία Διαπραγματεύσιμα Κεφάλαια Bitcoin διαφέρει ανάλογα με τη χώρα και τον ρυθμιστικό φορέα, καθώς η εισαγωγή τους στις αγορές υπόκειται σε συγκεκριμένους κανονισμούς και περιορισμούς (Wang και Hui 2024).

Σύμφωνα με τους Wang και Hui (2024), η σχέση μεταξύ του όγκου συναλλαγών και της τιμής στην αγορά (market) των παραγώγων αμοιβαίων Bitcoin είναι σημαντική γιατί μας βοηθάει να κατανοήσουμε τη ζήτηση και την προσφορά των εν λόγω επενδυτικών προϊόντων, να προβλέψουμε τις μελλοντικές τιμές τους και να ανιχνεύσουμε πιθανές ανωμαλίες στην αγορά. Έτσι, η ανάλυση της σχέσης τιμής-όγκου μας παρέχει σημαντικές πληροφορίες για την κατανόηση της αγοράς και των τάσεων των τιμών (Wang και Hui 2024).

Η έρευνα εξετάζει τη σχέση μεταξύ των αποδόσεων και των αλλαγών στον όγκο συναλλαγών των παραγώγων αμοιβαίων Bitcoin, χρησιμοποιώντας ημιωριαία δεδομένα συναλλαγών. Τα αποτελέσματα υποδεικνύουν ότι οι αλλαγές στον όγκο συναλλαγών δίνουν πληροφορίες που μπορούν να βοηθήσουν στην πρόβλεψη των αποδόσεων, υποδεικνύοντας πιθανή ανεπάρκεια στην αγορά. Επιπλέον, παρατηρήθηκε ότι η μεταφορά πληροφοριών από τις αλλαγές στον όγκο συναλλαγών προς τις αποδόσεις είναι συχνότερη και ισχυρότερη σε σχέση με την αντίστροφη μεταφορά πληροφοριών (Wang και Hui 2024).

Όσον αφορά τη μεθοδολογία, για την ανάλυση της σχέσης τιμής-όγκου στην αγορά των παραγώγων (futures) αμοιβαίων Bitcoin, χρησιμοποιείται η αμοιβαία πληροφορία για να εξετάσει την συναλλαγματική εξάρτηση μεταξύ των αποδόσεων και των αλλαγών στον όγκο συναλλαγών. Επιπρόσθετα, χρησιμοποιείται η αποτίμηση της αποτελεσματικής μεταφοράς εντροπίας (effective transfer entropy) για να διερευνήσει τη μεταφορά πληροφοριών (mutual information) μεταξύ των δύο μεταβλητών στο χρόνο.

Τα κύρια ευρήματα της έρευνας υποδεικνύουν ότι οι αλλαγές στον όγκο συναλλαγών μπορούν να προβλέψουν τις μελλοντικές αποδόσεις στην αγορά των παραγώγων αμοιβαίων (futures ETFs) του Bitcoin, υποδεικνύοντας πιθανή ανεπάρκεια στην αγορά. Επιπλέον, η μεταφορά πληροφοριών από τον όγκο συναλλαγών προς τις αποδόσεις είναι συχνότερη και ισχυρότερη σε σχέση με την αντίστροφη μεταφορά πληροφοριών στην αγορά των παραγώγων αμοιβαίων (futures ETFs) Bitcoin.

Οι επενδυτές μπορούν να χρησιμοποιήσουν τη σχέση μεταξύ αλλαγών στον όγκο συναλλαγών και αποδόσεων για να προβλέψουν μελλοντικές αποδόσεις στην αγορά των παραγώγων αμοιβαίων (futures ETFs) Bitcoin. Αυτό μπορεί να βοηθήσει στην καλύτερη κατανόηση της αγοράς και στη λήψη αποφάσεων επενδυτικής στρατηγικής. Επιπλέον, οι ακαδημαϊκοί ερευνητές μπορούν να χρησιμοποιήσουν αυτά τα ευρήματα για τον σχεδιασμό αλγορίθμων πρόβλεψης αποδόσεων στην αγορά των παραγώγων αμοιβαίων (futures ETFs) Bitcoin (Wang και Hui 2024).

Στις 10/01/2024 η επιτροπή κεφαλαιαγοράς των Ηνωμένων Πολιτειών Αμερικής (SEC) έδωσε την έγκριση σε αμοιβαία διαπραγματεύσιμα κεφάλαια τιμής στη τρέχουσα αγορά (Spot ETFs) του bitcoin. Πριν τρία χρόνια είχε δοθεί η άδεια μόνο για παράγωγα αμοιβαία (FUTURE ETFs) στα οποία υπήρχε η δυνατότητα να επενδύουν έμμεσα στο bitcoin οι ενδιαφερόμενοι επενδυτές χωρίς να παρακολουθούν με ακρίβεια την εξέλιξη της τιμής του. Με την νέα αυτή απόφαση από 11/01/2024 οι επενδυτές μέσω των χρηματιστών τους επενδύουν «πάνω» στην τιμή του bitcoin άμεσα. Η έγκριση της επιτροπής κεφαλαιαγοράς (SEC) δόθηκε για έντεκα αμοιβαία σημείου (Spot ETFs), ανάμεσα σε αυτά και των μεγαλύτερων παγκόσμιων θεσμικών επενδυτών BlackRock, Grayscale και Bitwise. Η προσπάθεια των θεσμικών επενδυτών για την έγκριση των αμοιβαίων διαπραγματεύσιμων σημείου (Spot ETFs) ξεκίνησε πριν έντεκα χρόνια με συνεχείς απορρίψεις από την επιτροπή κεφαλαιαγοράς και δικαστικό αγώνα από τους θεσμικούς επενδυτές με πρωτοστάτη τη Grayscale. Έτσι αυτή τη στιγμή τα αμοιβαία διαπραγματεύσιμα κεφάλαια σημείου (Spot ETFs) διαπραγματεύονται στα χρηματιστήρια NASDAQ, CBOE και



NYSE. Τα αμοιβαία διαπραγματεύσιμα κεφάλαια σημείου (Spot ETFs) δεν περιλαμβάνουν αποκλειστικά και μόνο bitcoin αλλά και εμπορεύματα, μετοχές, ομόλογα κ.α. εξασφαλίζοντας διαφοροποίηση κινδύνου χαρτοφυλακίου. Η συμμετοχή των θεσμικών επενδυτών προσδίδει μεγαλύτερη σιγουριά και κύρος και επίσης οι αρχές των Ηνωμένων Πολιτειών Αμερικής έχουν δημιουργήσει ένα πολύ αυστηρό ρυθμιστικό πλαίσιο εποπτείας. Το ρίσκο είναι υψηλό με την απευθείας σύνδεση με την τρέχουσα τιμή του ευμετάβλητου bitcoin αλλά είναι αισθητά μικρότερο σε σύγκριση με την παραδοσιακή αγορά των κρυπτονομισμάτων. Σύμφωνα με τους αναλυτές οι πρώτες εκτιμήσεις κάνουν λόγο ότι τα αμοιβαία διαπραγματεύσιμα κεφάλαια σημείου (Spot ETFs) θα ξεπεράσουν φέτος τα δέκα δισεκατομμύρια δολάρια ([www.naftemporiki.gr](http://www.naftemporiki.gr) 12/01/2024).

Στη συνέχεια θα μιλήσουμε για τη διχοτόμηση (Halving) του Bitcoin και θα αναφερθούμε σε έννοιες όπως η εξόρυξη (mining) και οι μηχανισμοί συναίνεσης που αφορούν όλα τα κρυπτονομίσματα.

Η εξόρυξη (mining) του Bitcoin είναι η διαδικασία με την οποία νέα Bitcoin δημιουργούνται και συναλλαγές επιβεβαιώνονται και εγγράφονται στο blockchain του Bitcoin. Οι ανθρακωρύχοι (miners) είναι οι υπολογιστές που συμμετέχουν σε αυτήν τη διαδικασία, επιλύοντας πολύπλοκους υπολογιστικούς γρίφους για να επιβεβαιώσουν τις συναλλαγές και να δημιουργήσουν νέα Bitcoin. Ας δούμε τώρα τη διαδικασία εξόρυξης (mining) του Bitcoin γίνεται ως εξής: πρώτα έχουμε τη συγκέντρωση συναλλαγών. Οι νέες συναλλαγές που έχουν γίνει στο δίκτυο του Bitcoin συγκεντρώνονται σε ένα block. Συνεχίζοντας έχουμε την επίλυση υπολογιστικού γρίφου. Οι ανθρακωρύχοι (miners) προσπαθούν να επιλύσουν ένα πολύπλοκο υπολογιστικό πρόβλημα, γνωστό ως απόδειξη εργασίας (proof of work). Αυτή η απόδειξη εργασίας (proof of work) απαιτεί μεγάλη υπολογιστική ισχύ και είναι σχεδιασμένο έτσι ώστε να είναι δύσκολο να επιλυθεί, αλλά εύκολο να επαληθευτεί. Επιβεβαίωση block: Ο πρώτος ανθρακωρύχος (miner) που θα επιλύσει το γρίφο είναι ο νικητής και το block που δημιούργησε προστίθεται στην τεχνολογία αλυσίδας συστοιχιών (blockchain). Αυτός ο ανθρακωρύχος (miner) λαμβάνει αμοιβή σε Bitcoin για την προσπάθειά του. Εκτός από την αμοιβή που λαμβάνει ο miner για την επίλυση του γρίφου, λαμβάνει επίσης τις τυχόν προμήθειες συναλλαγών που περιλαμβάνονται στο block. Η διαδικασία εξόρυξης (mining) του Bitcoin είναι ουσιαστική για τη λειτουργία του δικτύου του Bitcoin και τη δημιουργία νέων Bitcoin. Οι ανθρακωρύχοι (miners) παίζουν κομβικό ρόλο στη διατήρηση της ασφάλειας και της

ακεραιότητας του δικτύου, καθώς επιβεβαιώνουν τις συναλλαγές και προσθέτουν νέα blocks στη τεχνολογία αλυσίδας συστοιχιών (blockchain), (Jimenez et al., 2024).

Η διχοτόμηση (Halving) του Bitcoin είναι μια κρίσιμη στιγμή στην ιστορία του Bitcoin, όπου η αμοιβή που λαμβάνουν οι ανθρακωρύχοι (miners) για τη δημιουργία νέων Bitcoins μειώνεται στο μισό. Αυτό το γεγονός έχει σημαντικές επιπτώσεις στο δίκτυο του Bitcoin και στην αξία του κρυπτονομίσματος. Κατά τη διχοτόμηση (Halving) του Bitcoin, η ποσότητα των νέων Bitcoins που δημιουργούνται μειώνεται, δημιουργώντας έτσι έναν περιορισμό στην προσφορά του κρυπτονομίσματος. Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε αύξηση της ζήτησης για το Bitcoin και, επομένως, σε αύξηση της αξίας του. Οι προηγούμενες διχοτομήσεις (Halvings) Bitcoin έχουν συνδεθεί με αυξήσεις στην τιμή του Bitcoin, καθώς οι επενδυτές αντιλαμβάνονται τη μείωση της προσφοράς ως έναν παράγοντα που μπορεί να επηρεάσει θετικά την αξία του κρυπτονομίσματος. Επίσης, η διχοτόμηση (Halving) του Bitcoin επηρεάζει τους ανθρακωρύχους (miners), καθώς λαμβάνουν λιγότερα Bitcoins ως ανταμοιβή. Αυτό μπορεί να έχει επιπτώσεις στην κερδοφορία τους και στη γενική αποδοτικότητα της δραστηριότητάς τους. Επομένως, η διχοτόμηση (Halving) του Bitcoin είναι ένα σημαντικό γεγονός που επηρεάζει τη λειτουργία και την αξία του Bitcoin, καθώς καθορίζει το ρυθμό δημιουργίας νέων Bitcoins και επηρεάζει την αντίληψη των επενδυτών σχετικά με το κρυπτονόμισμα (Jimenez et al., 2024).

Οι ανθρακωρύχοι (miners) στο δίκτυο του Bitcoin διαδραματίζουν έναν ζωτικό ρόλο στη διασφάλιση της ασφάλειας του συστήματος. Μέσω της διαδικασίας εξόρυξης (mining), οι ανθρακωρύχοι (miners) επιβεβαιώνουν τις συναλλαγές, προσθέτουν νέα δεδομένα στη τεχνολογία αλυσίδας συστοιχιών (blockchain) και προστατεύουν το δίκτυο από απάτες. Η υπολογιστική ισχύς που απαιτείται για την επίλυση των μαθηματικών προβλημάτων εξασφαλίζει ότι κανένας ατομικός παράγοντας δεν μπορεί να ελέγξει το δίκτυο, ενισχύοντας έτσι την ασφάλειά του. Με αυτόν τον τρόπο, οι ανθρακωρύχοι (miners) διατηρούν την ακεραιότητα και την αξιοπιστία του δικτύου του Bitcoin (Jimenez et al., 2024).

Η έρευνα συνεχίζει με την αναφορά στους μηχανισμούς συναίνεσης (consensus mechanisms). Οι μηχανισμοί συναίνεσης στα κρυπτονομίσματα είναι οι τεχνικές που χρησιμοποιούνται για να επιβεβαιώνουν συναλλαγές και να διατηρούν τη συναίνεση στο δίκτυο χωρίς την ανάγκη ενδιάμεσων αρχών. Ο μηχανισμός Proof of Work (PoW) απαιτεί από τους συμμετέχοντες να επιλύουν πολύπλοκους υπολογιστικούς γρίφους, ενώ ο μηχανισμός Proof of Stake (PoS) βασίζεται στην κατοχή νομισμάτων για την επιβεβαίωση συναλλαγών. Αυτοί οι μηχανισμοί εξασφαλίζουν την ασφάλεια και τη συναίνεση στο δίκτυο και είναι ουσιώδεις για τη λειτουργία

των κρυπτονομισμάτων και των τεχνολογιών αλυσίδας συστοιχιών (blockchain) δικτύων (Jimenez et al., 2024).

Κάτωθι βλέπουμε το χάρτη με τα μηχανήματα αυτόματης ανάληψης κρυπτονομισμάτων(ATM) στην Ελλάδα.



Πηγή [weacceptbitcoin.gr](http://weacceptbitcoin.gr)

Εικόνα 1

## 2.6 Ethereum (ETH) Και Διαφορές Με Bitcoin

Το Ethereum είναι ένα κρυπτονόμισμα που δημιουργήθηκε το 2015 από τον Vitalik Buterin. Αν και λειτουργεί ως ψηφιακό νόμισμα, το Ethereum ξεχωρίζει για την πλατφόρμα που παρέχει για τη δημιουργία αποκεντρωμένων εφαρμογών (DApps) και έξυπνων συμβολαίων. Τα έξυπνα συμβόλαια (Smart Contracts) είναι προγράμματα που εκτελούν αυτόματα συμφωνίες χωρίς την ανάγκη ενδιάμεσων, βασιζόμενα σε συγκεκριμένες συνθήκες που έχουν προκαθοριστεί. Η τεχνολογία του Ethereum προσφέρει μεγαλύτερη ευελιξία και λειτουργικότητα σε σχέση με το Bitcoin. Ενώ το Bitcoin είναι κυρίως ένα ψηφιακό νόμισμα που χρησιμοποιείται για αξιοποίηση αξίας, το Ethereum προσφέρει περισσότερες δυνατότητες λόγω των έξυπνων συμβολαίων και της δυνατότητας ανάπτυξης DApps. Ένα ακόμα σημαντικό χαρακτηριστικό του Ethereum είναι η ταχύτητα επιβεβαίωσης συναλλαγών και τα χαμηλότερα κόστη συναλλαγών σε σχέση με το Bitcoin. Ενώ οι συναλλαγές Bitcoin μπορεί να χρειαστούν λίγα λεπτά για επιβεβαίωση, οι

συναλλαγές Ethereum επιβεβαιώνονται σε λίγα δευτερόλεπτα. Αυτό καθιστά το Ethereum πιο ελκυστικό για εφαρμογές που απαιτούν γρήγορη επιβεβαίωση συναλλαγών. Συνολικά, το Ethereum αποτελεί μια πρωτοποριακή πλατφόρμα που προσφέρει περισσότερες δυνατότητες από το απλό ψηφιακό νόμισμα, ενθαρρύνοντας την ανάπτυξη καινοτόμων εφαρμογών και τη χρήση έξυπνων συμβολαίων για αυτόματη εκτέλεση συμφωνιών (Gaies et al., 2024).

Το Ethereum είναι ένα αποκεντρωμένο σύστημα τεχνολογίας αλυσίδας συστοιχιών (blockchain) ανοιχτού κώδικα που διαθέτει το δικό του κρυπτονόμισμα, το Ether. Το Ethereum λειτουργεί ως πλατφόρμα για πολλά άλλα κρυπτονομίσματα, καθώς και για την εκτέλεση αποκεντρωμένων έξυπνων συμβάσεων. Το Ethereum περιεγράφηκε για πρώτη φορά σε ένα λευκό βιβλίο το 2013 από τον Vitalik Buterin. Ο Buterin, μαζί με άλλους συνιδρυτές, εξασφάλισε χρηματοδότηση για το έργο σε μια διαδικτυακή δημόσια πώληση το καλοκαίρι του 2014. Η ομάδα του έργου κατάφερε να συγκεντρώσει 18,3 εκατομμύρια δολάρια σε Bitcoin και η τιμή του Ethereum στην αρχική προσφορά νομισμάτων (ICO) ήταν 0,311 δολάρια, με πωλήσεις άνω των 60 εκατομμυρίων Ether. Λαμβάνοντας υπόψη την τωρινή τιμή του Ethereum, αυτό θέτει την απόδοση επένδυσης (ROI) σε ετήσιο ρυθμό μεγαλύτερο του 270%, ουσιαστικά σχεδόν τετραπλασιάζοντας την επένδυση κάθε χρόνο από το καλοκαίρι του 2014. Το Ίδρυμα Ethereum κυκλοφόρησε επίσημα το blockchain στις 30 Ιουλίου 2015, με το πρωτότυπο με την κωδική ονομασία «Frontier». Έκτοτε, υπήρξαν αρκετές ενημερώσεις δικτύου — «Constantinople» στις 28 Φεβρουαρίου 2019, «Istanbul» στις 8 Δεκεμβρίου 2019, «Muir Glacier» στις 2 Ιανουαρίου 2020, «Berlin» στις 14 Απριλίου 2021, και πιο πρόσφατα, στις 5 Αυγούστου 2021, ο διαχωρισμός (σκληρό πιρούνι) «London». Ο σκοπός του Ethereum είναι να γίνει μια παγκόσμια πλατφόρμα για αποκεντρωμένες εφαρμογές, επιτρέποντας σε χρήστες από όλο τον κόσμο να γράφουν και να τρέχουν λογισμικό χωρίς να ανησυχούν για λογοκρισία, διακοπή λειτουργίας και απάτη (Gaies et al., 2024).

Το Ethereum πρωτοστάτησε στην ιδέα μιας πλατφόρμας αλυσίδας συστοιχιών (blockchain) έξυπνης σύμβασης. Οι έξυπνες συμβάσεις είναι προγράμματα υπολογιστών που εκτελούν αυτόματα τις απαραίτητες ενέργειες για την ολοκλήρωση μιας συμφωνίας μεταξύ πολλών μερών στο Διαδίκτυο. Έχουν σχεδιαστεί για να μειώσουν την ανάγκη για κάποιον αξιόπιστο ενδιάμεσο μεταξύ των συμβαλλόμενων, μειώνοντας έτσι το κόστος συναλλαγής και ταυτόχρονα αυξάνοντας την αξιοπιστία των συναλλαγών. Η βασική καινοτομία του Ethereum ήταν να σχεδιάσει μια πλατφόρμα που του επέτρεπε να εκτελεί έξυπνα συμβόλαια χρησιμοποιώντας την αλυσίδα συστοιχιών, γεγονός το οποίο ενισχύει περαιτέρω τα ήδη υπάρχοντα οφέλη της

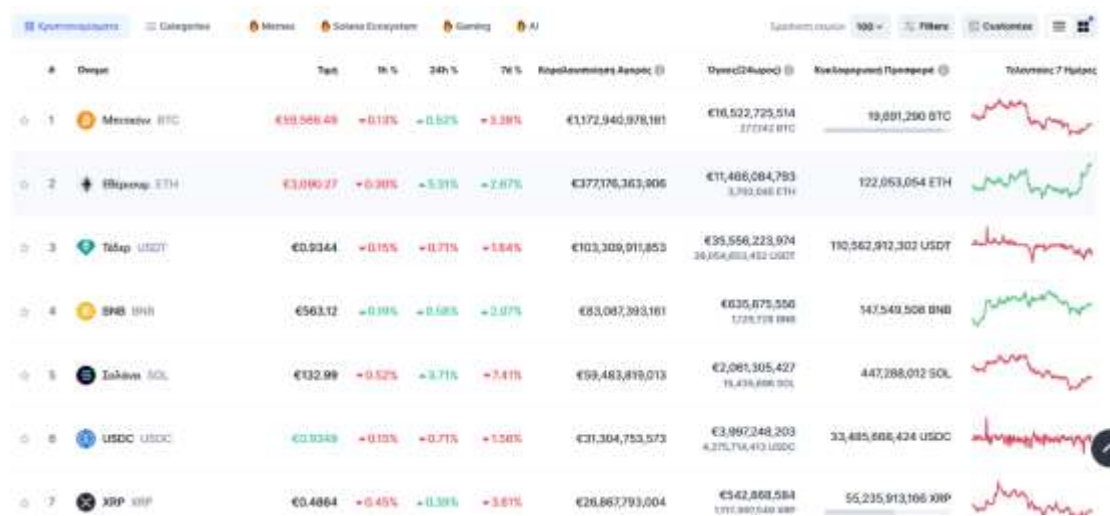
τεχνολογίας έξυπνων συμβολαίων. Η αλυσίδα συστοιχιών (blockchain) του Ethereum σχεδιάστηκε, σύμφωνα με τον συνιδρυτή Gavin Wood, ως «ένας υπολογιστής για ολόκληρο τον πλανήτη», θεωρητικά ικανός να κάνει οποιοδήποτε πρόγραμμα πιο ανθεκτικό στη λογοκρισία και λιγότερο επιρρεπές σε απάτες, εκτελώντας το σε ένα παγκόσμιο κατακερματισμένο δίκτυο δημόσιων κόμβων. Εκτός από τα έξυπνα συμβόλαια, το blockchain του Ethereum μπορεί να φιλοξενήσει άλλα κρυπτονομίσματα, που ονομάζονται μάρκες «token», μέσω της χρήσης του προτύπου συμβατότητας ERC-20. Στην πραγματικότητα, αυτή ήταν η πιο συνηθισμένη χρήση για την πλατφόρμα Ethereum μέχρι στιγμής: μέχρι σήμερα, έχουν κυκλοφορήσει περισσότερα από 280.000 μάρκες (token) συμβατά με το ERC-20. Πάνω από 40 από αυτά είναι στα κορυφαία 100 κρυπτονομίσματα ως προς την κεφαλαιοποίηση αγοράς, για παράδειγμα, USDT, LINK και BNB. Από την εμφάνιση των παιχνιδιών Play2Earn, υπήρξε σημαντική αύξηση του ενδιαφέροντος για την τιμή ETH σε Hypertext Preprocessor (γλώσσα προγραμματισμού) (CoinMarketCap 2024).

Από τον Αύγουστο του 2020, το Ethereum εξασφαλίζεται μέσω του αλγορίθμου απόδειξης εργασίας Ethash, που ανήκει στην οικογένεια Keccak των συναρτήσεων κατακερματισμού. Υπάρχουν, ωστόσο, σχέδια για τη μετάβαση του δικτύου σε έναν αλγόριθμο απόδειξης συμμετοχής με τη μεγάλη ενημέρωση Ethereum 2.0, που ξεκίνησε στα τέλη του 2020. Αφού η Αλυσίδα Ethereum 2.0 Beacon (Φάση 0) κυκλοφόρησε στις αρχές Δεκεμβρίου 2020, κατέστη δυνατό να ξεκινήσει το ποντάρισμα στο δίκτυο Ethereum 2.0. Ένα ποντάρισμα Ethereum είναι όταν κάποιος καταθέτει ETH (απαιτούνται 32 ETH για την ενεργοποίηση του λογισμικού επικύρωσης) στο Ethereum 2.0 στέλνοντάς το σε ένα συμβόλαιο κατάθεσης, συμβάλλοντας έτσι στην ασφάλεια του δικτύου αποθηκεύοντας δεδομένα, διεκπεραιώνοντας συναλλαγές και προσθέτοντας νέα μπλοκ στην αλυσίδα συστοιχιών. Κατά το χρόνο σύνταξης (μέσα Σεπτεμβρίου 2021), η τιμή Ethereum τώρα για 32 Ether είναι περίπου 116.029\$. Το χρηματικό ποσό που κερδίζουν οι επικυρωτές Ethereum αυτή τη στιγμή είναι μια απόδοση 6% ΣΕΠΕ (Συνολικό Ετήσιο Πραγματικό Επιτόκιο), που ισοδυναμεί με περίπου 1,91952 ETH, ή 6960 \$ σε τιμή Ethereum σήμερα. Αυτός ο αριθμός θα αλλάξει καθώς αναπτύσσεται το δίκτυο και αυξάνεται ο αριθμός των επικυρωτών. Οι ανταμοιβές πονταρίσματος Ethereum καθορίζονται από μια καμπύλη κατανομής (η συμμετοχή και το μέσο ποσοστό των παικτών): ορισμένες ανταμοιβές πονταρίσματος ETH 2.0 ήταν στο 20% για τους πρώτους παίκτες, αλλά θα μειωθούν για να καταλήξουν μεταξύ 7% και 4,5% ετησίως. Η ελάχιστη απαίτηση για ένα ποντάρισμα Ethereum είναι 32 ETH. Εάν αποφασίσεις να συμμετάσχεις στο Ethereum 2.0, σημαίνει ότι το

μερίδιο σου στο Ethereum θα είναι κλειδωμένο στο δίκτυο για μήνες, αν όχι χρόνια, στο μέλλον μέχρι να ολοκληρωθεί η αναβάθμιση του Ethereum 2.0 (Gaies et al., 2024).

Στο διάγραμμα Νο 6 που ακολουθεί με τη σειρά κατάταξης των κρυπτονομισμάτων βλέπουμε ότι το ETHEREUM είναι σταθερά δεύτερο μετά το πάντα πρώτο BITCOIN.

Διάγραμμα Νο6 Σειρά Κατάταξης Κρυπτονομισμάτων



Πηγή: CoinMarketCap 2024

Η έρευνα που ακολουθεί προσπαθεί να αναλύσει πως και γιατί το Bitcoin και το Ethereum αντιδρούν διαφορετικά στην πληθωριστική πίεση και τη χρηματοοικονομική αστάθεια σε σύγκριση με τα παραδοσιακά κεφάλαια. Επιπλέον, εξετάζονται οι αντιδράσεις του Bitcoin και του Ethereum κατά τη διάρκεια σημαντικών οικονομικών και πολιτικών αναταραχών, όπως ο πόλεμος στην Ουκρανία και η εν εξελίξει κρίση στην ενέργεια. Επίσης, περιγράφεται η μέθοδος ανάλυσης της σχέσης μεταξύ των τιμών των κρυπτονομισμάτων και του ποσοστού πληρωμών επί των κερδών σε αυτή την έρευνα.

Σύμφωνα με τους Gaies et al., (2024), το Bitcoin και το Ethereum αντιδρούν διαφορετικά στην πληθωριστική πίεση και τη χρηματοοικονομική ανασφάλεια σε σύγκριση με παραδοσιακά ενεργητικά, όπως τα παγκόσμια αποθεματικά ή τα κρατικά ομόλογα. Το Bitcoin έχει εμφανίσει ικανότητα να λειτουργεί ως αντιστάθμιση κατά του πληθωρισμού, με μελέτες να υποδεικνύουν ότι η αύξηση της τιμής του Bitcoin συνδέεται με αυξημένες προβλέψεις για τον πληθωρισμό. Αντίθετα, το Ethereum εμφανίζει πιο περιορισμένη ικανότητα αντιστάθμισης σε σχέση με το Bitcoin. Σε περιόδους χρηματοοικονομικής ανασφάλειας, τόσο το Bitcoin όσο και το Ethereum

εκτίθενται σε υψηλό κίνδυνο. Ωστόσο, το Ethereum φαίνεται να είναι πιο ευαίσθητο σε αυτές τις συνθήκες σε σύγκριση με το Bitcoin. Αυτό μπορεί να οφείλεται στην πιο δυναμική φύση του Ethereum και στην αντίληψη του ως πιο ριψοκίνδυνο ενεργητικό σε σχέση με το Bitcoin. Συνολικά, τα κρυπτονομίσματα όπως το Bitcoin και το Ethereum μπορούν να αποτελέσουν μέρος μιας πολυδιάσπαστης στρατηγικής διαχείρισης κινδύνου κατά περιόδους οικονομικής ύφεσης. Η διαφοροποίηση των επενδύσεων σε διάφορα ενεργητικά, συμπεριλαμβανομένων των πολύτιμων μετάλλων, μπορεί να βοηθήσει στη δημιουργία ενός πιο ανθεκτικού χαρτοφυλακίου έναντι της πληθωριστικής πίεσης και της χρηματοοικονομικής ανασφάλειας. Η μελέτη εξετάζει τις επιπτώσεις σημαντικών οικονομικών και πολιτικών αναταραχών στις αγορές κρυπτονομισμάτων, όπως ο εμπορικός πόλεμος μεταξύ ΗΠΑ και Κίνας, η πανδημία COVID-19, η σύγκρουση στην Ουκρανία και η ενέργεια κρίση που ακολούθησε, καθώς και η κατάρρευση της τράπεζας της Σιλικόν Βάλεϊ. Κατά τη διάρκεια της πανδημίας COVID-19, παρατηρήθηκε αύξηση στις τιμές του Bitcoin και του Ethereum, ενώ η αναταραχή στην Ουκρανία και η ενεργειακή κρίση είχαν αρνητικές επιπτώσεις στις τιμές τους. Αυτά τα γεγονότα αποδεικνύουν την σοβαρότητα των αναταραχών αυτών στην παγκόσμια οικονομία και στις χρηματοοικονομικές αγορές, επηρεάζοντας την απόδοση των κρυπτονομισμάτων. Για την ανάλυση της σχέσης μεταξύ των τιμών των κρυπτονομισμάτων και του ποσοστού προβλεπόμενης πληρωμής για πληθωρισμό 5 ετών στη μελέτη χρησιμοποιήθηκαν δύο μέθοδοι: η κυματική συνέπεια και η συνέπεια ανά τρίμηνο. Αυτές οι μέθοδοι επιτρέπουν την ανίχνευση των συνδέσεων μεταξύ των δύο μεταβλητών σε διαφορετικά επίπεδα πληθωρισμού και χρονικές περιόδους, προσφέροντας έτσι μια πιο λεπτομερή κατανόηση της δυναμικής της αγοράς κρυπτονομισμάτων σε σχέση με τις προβλέψεις για πληθωρισμό. Οι μετρήσεις που χρησιμοποιήθηκαν στην έρευνα είναι η μέτρηση συμμετρίας και η μέτρηση κύρτωσης. η μέτρηση συμμετρίας αξιολογεί το πόσο ισορροπημένη είναι η κατανομή των δεδομένων γύρω από το μέσον τους, ενώ η κύρτωση αναδεικνύει το πόσο "στενή" ή "πλατιά" είναι αυτή η κατανομή. Αυτές οι μετρήσεις μας βοηθούν να κατανοήσουμε τη μορφή των δεδομένων, εάν υπάρχουν ακραίες τιμές και πόσο συγκεντρωμένα είναι τα δεδομένα γύρω από το μέσον τους (Gaies et al., 2024).

Το Ethereum και το Bitcoin αντιδρούν διαφορετικά σε περιόδους χρηματοοικονομικής αναταραχής. Το Bitcoin φαίνεται να είναι πιο σταθερό και αξιόπιστο ως ψηφιακή αποθήκευση αξίας, ενώ η Ethereum είναι πιο ευαίσθητο στις αλλαγές λόγω της υψηλής δυναμικότητάς της και της χρήσης έξυπνων συμβολαίων (Smart contracts). Επιπλέον, το Ethereum φαίνεται να αντιδρά πιο έντονα σε αλλαγές στη χρηματοοικονομική κατάσταση σε σύγκριση με το Bitcoin,

λόγω της φύσης της ως πλατφόρμας για εφαρμογές έξυπνων συμβολαίων (Smart contracts), (Gaies et al., 2024).

Τέλος η προσδοκία υψηλού πληθωρισμού μπορεί να οδηγήσει ορισμένους επενδυτές να αναζητήσουν εναλλακτικές επενδύσεις όπως το Ethereum, θεωρώντας το ως ένα πιθανό μέσο προστασίας κατά του πληθωρισμού. Η σημασία αυτής της σχέσης είναι ότι το Ethereum μπορεί να αντιδρά διαφορετικά σε διαφορετικά οικονομικά πλαίσια, κάτι που επηρεάζει τις επενδυτικές αποφάσεις και τη διαχείριση του χαρτοφυλακίου (Gaies et al., 2024).

Στην επόμενη έρευνα που θα διαβάσουμε, οι ερευνητές ασχολήθηκαν με το πως κάποιои παράγοντες όπως η παγκόσμια χρηματοοικονομική και νομισματική πολιτική, οι εναλλακτικές επενδύσεις και η αβεβαιότητα των κρυπτονομισμάτων και οι πληροφορίες που λαμβάνουν από αυτά τα γεγονότα, μπορούν να επηρεάσουν τη συμπεριφορά των επενδυτών και την πιθανή αποτελεσματικότητα στις αγορές Bitcoin και Ethereum.

Οι επενδυτές μπορούν να αξιοποιήσουν τις πληροφορίες σχετικά με τον τρόπο με τον οποίο η παγκόσμια χρηματοοικονομική κρίση επηρεάζει την αποτελεσματικότητα των κρυπτονομισμάτων με το να εξετάζουν προσεκτικά τις αλλαγές στη ρευστότητα, την αβεβαιότητα, την αποδοτικότητα και τους παράγοντες ασφαλείας της αγοράς. Αυτή η ανάλυση μπορεί να βοηθήσει τους επενδυτές να προσαρμόσουν τις επενδυτικές τους στρατηγικές και να λάβουν πιο ενημερωμένες αποφάσεις επενδύσεων κατά τη διάρκεια περιόδων κρίσης (Mokni et al., 2024).

Η ρευστότητα των κρυπτονομισμάτων είναι σημαντική για τους επενδυτές, καθώς επηρεάζει τη δυνατότητά τους να αγοράζουν και να πωλούν με ευκολία και ταχύτητα. Μεγαλύτερη ρευστότητα σημαίνει χαμηλότερο κόστος συναλλαγών, γρηγορότερη ανταπόκριση σε αλλαγές στις αγορές και καλύτερη διαχείριση του ρίσκου. Επιπλέον, η ρευστότητα συμβάλλει στη μείωση της απόκλισης των τιμών και στη δημιουργία πιο αποδοτικών επενδυτικών στρατηγικών στον τομέα των κρυπτονομισμάτων (Mokni et al., 2024).

Η ανάλυση της ροής χρημάτων αποτελεί ένα σημαντικό εργαλείο για την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας της αγοράς κρυπτονομισμάτων. Μέσω της παρακολούθησης των ροών χρημάτων στον χώρο των κρυπτονομισμάτων, μπορούμε να αναδείξουμε σημαντικές πληροφορίες σχετικά με τις δραστηριότητες των επενδυτών, τις τάσεις των αγορών και τη γενικότερη απόδοση των επενδύσεων σε κρυπτονομίσματα. Μέσω της ανάλυσης της ροής χρημάτων, μπορούμε να παρακολουθήσουμε τις κινήσεις κεφαλαίων στην αγορά



κρυπτονομισμάτων, αναδεικνύοντας τις προτιμήσεις των επενδυτών και τις τάσεις της αγοράς. Επιπλέον, η ανάλυση αυτή μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την αξιολόγηση της κερδοφορίας των επενδύσεων σε κρυπτονομίσματα, παρέχοντας ενδείξεις σχετικά με την αποτελεσματικότητα της αγοράς. Επίσης, η ανάλυση της ροής χρημάτων μπορεί να βοηθήσει στην πρόβλεψη των τάσεων στην αγορά κρυπτονομισμάτων, επιτρέποντας την αναγνώριση πιθανών αλλαγών στη ζήτηση και προσφορά, οι οποίες μπορεί να επηρεάσουν τις τιμές και την αποτελεσματικότητα της αγοράς. Επομένως, η ανάλυση της ροής χρημάτων αναδεικνύει σημαντικές πτυχές της αγοράς κρυπτονομισμάτων και μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως εργαλείο για τη λήψη αποφάσεων επενδυτικών στρατηγικών (Mokni et al., 2024).

Βασιζόμενοι στην επίδραση της πανδημίας COVID-19 στις ανεπάρκειες της αγοράς κρυπτονομισμάτων, μια πιθανή στρατηγική αντιμετώπισης κινδύνων θα μπορούσε να είναι η διαφοροποίηση των επενδύσεων σε διαφορετικά κρυπτονομίσματα, η χρήση παραγώγων για ασφάλεια, η χρήση αναλυτικών εργαλείων για ενημερωμένες αποφάσεις και η λεπτομερής ανάλυση των επιπτώσεων της πανδημίας στην αγορά. Αυτές οι στρατηγικές μπορούν να βοηθήσουν στη μείωση του κινδύνου και στην αντιμετώπιση των προκλήσεων που προκύπτουν από την ανεπάρκεια της αγοράς κρυπτονομισμάτων κατά τη διάρκεια κρίσιμων περιόδων όπως η πανδημία COVID-19 (Mokni et al., 2024).

## 2.7 Κρυπτονόμισμα Ένα Εναλλακτικό Μονοπάτι Χρηματοδότησης

Η χρηματοδότηση μέσω κρυπτονομισμάτων ως ένα εναλλακτικό μονοπάτι χρηματοδότησης παρουσιάζει πολλά πλεονεκτήματα και προκλήσεις που πρέπει να ληφθούν υπόψη. Αρχικά, ένα από τα κύρια πλεονεκτήματα της χρηματοδότησης μέσω κρυπτονομισμάτων είναι η διεθνής πρόσβαση που παρέχει. Χάρη στην τεχνολογία αλυσίδας συστοιχιών, οι συναλλαγές μπορούν να πραγματοποιούνται με χαμηλό κόστος και χωρίς την ανάγκη για ενδιάμεσους φορείς, επιτρέποντας τη γρήγορη και αποτελεσματική μεταφορά κεφαλαίων σε παγκόσμιο επίπεδο. Ένα άλλο σημαντικό πλεονέκτημα είναι η αποκέντρωση της διαχείρισης των συναλλαγών. Η απουσία κεντρικών φορέων ελέγχου σημαίνει ότι οι χρήστες έχουν πλήρη έλεγχο και διαφάνεια στις συναλλαγές τους, ενισχύοντας την ασφάλεια και την αποτελεσματικότητα του συστήματος. Ωστόσο, υπάρχουν και προκλήσεις που πρέπει να αντιμετωπιστούν. Η υψηλή αστάθεια των αξιών των κρυπτονομισμάτων μπορεί να δημιουργήσει αβεβαιότητα για τους επενδυτές και να καθιστά δύσκολη την πρόβλεψη των αποτελεσμάτων. Επιπλέον, η έλλειψη κανονιστικού πλαισίου σε ορισμένες περιπτώσεις μπορεί να οδηγήσει σε ανεπιθύμητες επιπτώσεις και αδικαιολόγητους κινδύνους, ενώ η ανησυχία για την ασφάλεια των κρυπτονομισμάτων αποτελεί

σημαντικό ζήτημα λόγω των κυβερνοεπιθέσεων και απατών που μπορεί να πλήξουν τις ψηφιακές πλατφόρμες. Συνολικά, η χρηματοδότηση μέσω κρυπτονομισμάτων προσφέρει μια ενδιαφέρουσα εναλλακτική λύση στην παραδοσιακή χρηματοδότηση, αλλά απαιτεί προσεκτική αξιολόγηση των πλεονεκτημάτων και των προκλήσεων που συνοδεύουν τη χρήση αυτής της τεχνολογίας (Ali et al., 2024).

Στη συνέχεια θα αναφερθούμε σε μία έρευνα που μελετά τις επιπτώσεις της τεχνολογίας αλυσίδας συστοιχιών (Blockchain) στη χρηματοδότηση μέσω πληθοχρηματοδότησης (crowdfunding), ειδικότερα μέσω των αρχικών προσφορών νομισμάτων (ICOs). Οι συγγραφείς εξετάζουν τα πλεονεκτήματα και τις προκλήσεις αυτού του καινοτόμου τρόπου χρηματοδότησης από ομότιμους.

Σύμφωνα με τους Arnold et, al (2018), οι αρχικές προσφορές νομισμάτων (ICOs, Initial Coin Offerings) είναι μια μορφή χρηματοδότησης όπου εκδίδονται νέα ψηφιακά νομίσματα (Tokens) σε αντάλλαγμα για κεφάλαιο που χρησιμοποιείται για τη χρηματοδότηση νέων επιχειρηματικών εγχειρημάτων. Οι αρχικές προσφορές νομισμάτων (ICOs) επιτρέπουν σε επενδυτές να αγοράσουν μάρκες (Tokens) με την ελπίδα ότι η αξία τους θα αυξηθεί στο μέλλον με την επιτυχία του εγχειρήματος. Αυτός ο τρόπος χρηματοδότησης έχει γίνει δημοφιλής στον κόσμο των κρυπτονομισμάτων και των τεχνολογιών αλυσίδας συστοιχιών.

Η τεχνολογία της αλυσίδας συστοιχιών παρέχει διαφάνεια, ασφάλεια και αποκέντρωση στη χρηματοδότηση μέσω των αρχικών προσφορών νομισμάτων (ICOs). Αυτό επιτρέπει γρήγορη πρόσβαση σε κεφάλαια χωρίς ενδιάμεσους, μειώνοντας το κόστος και τον χρόνο που απαιτείται σε σύγκριση με τις παραδοσιακές μεθόδους χρηματοδότησης. Αυτά τα πλεονεκτήματα καθιστούν τη χρηματοδότηση μέσω των αρχικών προσφορών νομισμάτων (ICOs) έναν ελκυστικό και καινοτόμο τρόπο χρηματοδότησης (Arnold et al., 2018).

Οι αρχικές προσφορές νομισμάτων (ICOs) αντιπροσωπεύουν μια καινοτόμο μορφή χρηματοδότησης για επιχειρήσεις, η οποία διαφέρει σημαντικά από τις παραδοσιακές μεθόδους, όπως τις αρχικές δημόσιες προσφορές (Initial Public Offerings, IPOs) και τη πληθοχρηματοδότηση (crowdfunding). Ένα από τα κύρια χαρακτηριστικά που ξεχωρίζει τις αρχικές προσφορές νομισμάτων (ICOs) είναι η απουσία ενδιάμεσων, όπως τράπεζες ή επενδυτικοί οίκοι, καθώς η χρηματοδότηση γίνεται απευθείας ανάμεσα στις εταιρείες και τους επενδυτές μέσω τεχνολογίας αλυσίδας συστοιχιών (Blockchain). Αυτό δημιουργεί ένα αποκεντρωμένο περιβάλλον που επιτρέπει σε επενδυτές από όλο τον κόσμο να συμμετέχουν σε

χρηματοδοτικά έργα. Επιπλέον, οι αρχικές προσφορές νομισμάτων (ICOs) προσφέρουν γρήγορη και αποτελεσματική χρηματοδότηση σε εταιρείες, καθώς μπορούν να συγκεντρώσουν κεφάλαια γρήγορα χωρίς την πολυπλοκότητα και τον χρόνο που απαιτούν οι παραδοσιακές μέθοδοι, όπως οι αρχικές δημόσιες προσφορές (IPOs). Επιπλέον, οι αρχικές προσφορές νομισμάτων (ICOs) παρέχουν στους επενδυτές τη δυνατότητα να επενδύσουν σε νέες και καινοτόμες ιδέες που μπορεί να μην είχαν πρόσβαση μέσω των παραδοσιακών μεθόδων χρηματοδότησης. Επιπλέον, η τεχνολογία αλυσίδας συστοιχιών (Blockchain) που χρησιμοποιείται στις αρχικές προσφορές νομισμάτων (ICOs) ενθαρρύνει την καινοτομία και τη δημιουργία νέων επιχειρηματικών μοντέλων. Η απουσία ενδιάμεσων οντοτήτων και η διαφάνεια που προσφέρει η τεχνολογία αλυσίδας συστοιχιών (Blockchain) καθιστούν τις αρχικές προσφορές νομισμάτων (ICOs) μια ελκυστική επιλογή τόσο για τις εταιρείες που αναζητούν χρηματοδότηση όσο και για τους επενδυτές που αναζητούν νέες ευκαιρίες επένδυσης. Με την ανάπτυξη των αρχικών προσφορών νομισμάτων (ICOs), οι επενδυτές και οι επιχειρήσεις αναγνωρίζουν τις δυνατότητες που προσφέρουν αυτές οι νέες μορφές χρηματοδότησης (Arnold et al., 2018).

Μερικοί από τους πιθανούς κινδύνους και τις ανησυχίες που σχετίζονται με τη συμμετοχή σε αρχικές προσφορές νομισμάτων (ICOs) περιλαμβάνουν τον κίνδυνο απάτης μέσω της έκδοσης ανεπαρκών ή ανακριβών πληροφοριών, τον κίνδυνο κυβερνοεπιθέσεων λόγω αστοχιών στον κώδικα, καθώς και τις αβεβαιότητες που προκύπτουν από την ανάγκη για σαφή ρυθμιστικά πλαίσια σε παγκόσμιο επίπεδο. Αυτοί οι παράγοντες αποτελούν προκλήσεις για τους επενδυτές και τις εταιρείες που συμμετέχουν σε αρχικές προσφορές νομισμάτων (ICOs) και απαιτούν προσεκτική αξιολόγηση πριν από τη λήψη αποφάσεων (Arnold et al., 2018).

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3<sup>ο</sup>: Σύνδεση Κρυπτονομισμάτων Με Απάτες - Τρομοκρατία - Παρανομία και Θεσμικό - Ρυθμιστικό - Νομικό Πλαίσιο.

Αφού αναφερθήκαμε εκτενώς για απάτες στο χώρο των κρυπτονομισμάτων στο κεφάλαιο δύο, κυρίως για τις απάτες και παρανομίες δύο εκ των μεγαλύτερων ανταλλακτηρίων, θα αναφερθούμε σε διάφορες έρευνες και μελέτες έγκριτων ακαδημαϊκών και ερευνητών για τη σύνδεση των κρυπτονομισμάτων με την τρομοκρατία καθώς επίσης για την αναγκαιότητα θέσπισης πιο αυστηρών ρυθμιστικών και νομικών πλαισίων.

Η παρακάτω έρευνα ασχολείται με την αναδιαμόρφωση της ρύθμισης των κρυπτονομισμάτων για την αποτελεσματική πρόληψη και εξάλειψη της νομιμοποίησης εσόδων από εγκληματικές δραστηριότητες και της χρηματοδότησης τρομοκρατικών οργανώσεων. Οι συγγραφείς

προτείνουν τη χρήση προηγμένων τεχνολογιών όπως η ανάλυση τεχνολογίας αλυσίδας συστοιχιών (blockchain) και η τεχνητή νοημοσύνη για την ενίσχυση των κανονιστικών ικανοτήτων για την παρακολούθηση και την ανίχνευση των συναλλαγών με κρυπτονομίσματα (Paripurna et al., 2024).

Σύμφωνα με τους Paripurna et al., (2024), οι ρυθμιστές αντιμετωπίζουν πολλές προκλήσεις στον τομέα των κρυπτονομισμάτων όσον αφορά την πρόληψη της νομιμοποίησης εσόδων από εγκληματικές δραστηριότητες και τη χρηματοδότηση τρομοκρατικών οργανώσεων. Η πρώτη πρόκληση είναι η δυσκολία στην παρακολούθηση των συναλλαγών λόγω της τεχνολογίας αλυσίδας συστοιχιών (blockchain) που μπορεί να κρύβει τα ίχνη των εγκληματικών δραστηριοτήτων. Επίσης, η ανωνυμία που προσφέρουν τα κρυπτονομίσματα δυσκολεύει την ταυτοποίηση των ατόμων που συμμετέχουν σε αυτές τις συναλλαγές. Επιπλέον, η έλλειψη ομοιόμορφων και αποτελεσματικών ρυθμίσεων σε παγκόσμιο επίπεδο δημιουργεί κενά που εκμεταλλεύονται οι εγκληματίες. Τέλος, η διασυνοριακή φύση των κρυπτονομισμάτων απαιτεί στενή συνεργασία μεταξύ διαφόρων χωρών και ρυθμιστικών αρχών για την αποτελεσματική πρόληψη της νομιμοποίησης εσόδων από εγκληματικές δραστηριότητες και τη χρηματοδότηση τρομοκρατικών οργανώσεων.

Η έρευνα συνεχίζοντας αναφέρει ότι οι ρυθμιστές μπορούν να εκμεταλλευτούν την ανάλυση τεχνολογίας αλυσίδας συστοιχιών (blockchain) και την τεχνητή νοημοσύνη για να βελτιώσουν την παρακολούθηση των συναλλαγών με κρυπτονομίσματα με τρόπους που προάγουν τη διαφάνεια και την ασφάλεια του χρηματοοικονομικού συστήματος. Η τεχνολογία αλυσίδας συστοιχιών (blockchain) προσφέρει ένα ανεξίτηλο αρχείο όλων των συναλλαγών, το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την ανίχνευση ανωμαλιών και εγκληματικών δραστηριοτήτων. Οι ρυθμιστές μπορούν να αναλύουν αυτά τα δεδομένα για να εντοπίσουν πιθανές παραβάσεις και να λάβουν τα αναγκαία μέτρα. Επιπλέον, η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την ανάλυση μεγάλων όγκων δεδομένων που προέρχονται από τις συναλλαγές με κρυπτονομίσματα. Μέσω της τεχνητής νοημοσύνης, οι ρυθμιστές μπορούν να αναγνωρίζουν πρότυπα συμπεριφοράς που υποδηλώνουν πιθανές ανωμαλίες ή εγκληματικές δραστηριότητες, ενισχύοντας έτσι την ικανότητά τους να αντιμετωπίζουν τη νομιμοποίηση εσόδων από εγκληματικές δραστηριότητες και τη χρηματοδότηση τρομοκρατικών οργανώσεων. Με την ενοποίηση αυτών των τεχνολογιών, οι ρυθμιστές μπορούν να δημιουργήσουν ένα πιο αποτελεσματικό σύστημα παρακολούθησης και ελέγχου των συναλλαγών με κρυπτονομίσματα,

βοηθώντας έτσι στην αντιμετώπιση της εγκληματικότητας στον κυβερνοχώρο και στη διασφάλιση της ασφάλειας του χρηματοοικονομικού συστήματος (Paripurna et al., 2024).

Η αναδιαμόρφωση της ρύθμισης των κρυπτονομισμάτων για την αποτελεσματική αντιμετώπιση των παράνομων χρηματοοικονομικών δραστηριοτήτων απαιτεί μια ολοκληρωμένη προσέγγιση που συνδυάζει πολλαπλά μέτρα και πρακτικές. Ένας από τους βασικούς πυλώνες αυτής της αναδιαμόρφωσης είναι η εφαρμογή παγκόσμιων κανονιστικών πλαισίων που θα δημιουργήσουν ένα ενιαίο περιβάλλον για τη ρύθμιση των κρυπτονομισμάτων. Η συνεργασία μεταξύ ρυθμιστικών αρχών, εποπτικών οργάνων και ενδιαφερομένων φορέων σε διεθνές επίπεδο είναι ζωτικής σημασίας για την αποτελεσματική επιβολή των κανονισμών. Επιπλέον, η χρήση τεχνολογικών καινοτομιών, όπως η ανάλυση της τεχνολογίας αλυσίδας συστοιχιών (blockchain) και η τεχνητή νοημοσύνη, μπορεί να ενισχύσει την ικανότητα των ρυθμιστικών αρχών να παρακολουθούν και να ανιχνεύουν παράνομες δραστηριότητες στον χώρο των κρυπτονομισμάτων. Η εφαρμογή συγκεκριμένων μέτρων αντιμετώπισης, όπως η ενίσχυση της ταυτοποίησης των πελατών και η αναφορά ύποπτων συναλλαγών, είναι επίσης απαραίτητη για την αποτροπή των παράνομων δραστηριοτήτων. Επιπλέον, η ενίσχυση της διεθνούς συνεργασίας είναι κρίσιμη για την αποτελεσματική παρακολούθηση του τομέα των κρυπτονομισμάτων λόγω του διασυνοριακού χαρακτήρα τους. Η αντιμετώπιση των νέων μοντέλων επιχειρήσεων κρυπτονομισμάτων που μπορεί να προκαλέσουν χρηματοοικονομικά εγκλήματα και κινδύνους για την αγορά απαιτεί την προσαρμογή των ρυθμιστικών πλαισίων στις νέες ανάγκες. Με την εφαρμογή αυτών των προσεγγίσεων, οι ρυθμιστικές αρχές μπορούν να δημιουργήσουν ένα πιο αποτελεσματικό σύστημα για την πρόληψη και την εξάλειψη των παράνομων χρηματοοικονομικών δραστηριοτήτων στον τομέα των κρυπτονομισμάτων (Paripurna et al., 2024).

Τώρα θα ενημερωθούμε για μία άλλη έρευνα για τα εγκλήματα που σχετίζονται με τα κρυπτονομίσματα τα οποία αποτελούν μια αυξανόμενη πρόκληση για την ασφάλεια και την ακεραιότητα του χρηματοοικονομικού τοπίου στην Ταιβάν. Αναφέρεται στην ανάγκη για μια συνολική και πολυδιάστατη προσέγγιση για την καταπολέμηση αυτών των παράνομων δραστηριοτήτων και την ενίσχυση των μέτρων ασφαλείας. Επίσης, αναφέρει τις ενέργειες των αρχών για τη σύλληψη των υπευθύνων απάτης, συνεργαζόμενες με χρηματοπιστωτικά ιδρύματα.

Η τεχνολογία αλυσίδας συστοιχιών (blockchain) είναι βασική για την ανάπτυξη κρυπτονομισμάτων και τη διεξαγωγή ασφαλών συναλλαγών, αλλά η ανωνυμία που προσφέρει

μπορεί να επιτρέψει παράνομες δραστηριότητες όπως το ξέπλυμα χρήματος και η χρηματοδότηση τρομοκρατικών οργανώσεων. Η ανωνυμία των συναλλαγών στην αλυσίδα συστοιχιών (blockchain) μπορεί να δυσκολεύει την ανίχνευση των εγκληματικών δραστηριοτήτων, καθιστώντας σημαντική την ανάπτυξη μέτρων για την αντιμετώπιση αυτών των προκλήσεων. Οι κύριες απειλές που αντιμετωπίζει η Ταϊβάν λόγω της χρήσης κρυπτονομισμάτων σε εγκληματικές δραστηριότητες περιλαμβάνουν απάτες, ξέπλυμα χρήματος, παράνομα τυχερά παιχνίδια και απάτες. Οι εγκληματίες εκμεταλλεύονται την ανωνυμία των συναλλαγών με κρυπτονομίσματα για να εξαπατήσουν ανθρώπους, να νομιμοποιήσουν παράνομα κερδισμένα χρήματα και να λειτουργήσουν παράνομες ιστοσελίδες τυχερών παιχνιδιών. Οι αρχές στην Ταϊβάν ενισχύουν τους κανονισμούς κατά των εν λόγω εγκληματικών δραστηριοτήτων και προωθούν εκστρατείες ευαισθητοποίησης για το κοινό (Lin, 2024).

Στην συνέχεια ο Lin αναφέρει τη θεωρία της ρητής επιλογής που κάνουν χρήση οι παράνομοι. Η θεωρία της ρητής επιλογής εξηγεί ότι οι εγκληματίες κάνουν συνειδητές αποφάσεις βάσει της ανάλυσης κόστους-οφέλους πριν διαπράξουν ένα έγκλημα. Αυτή η θεωρία μπορεί να μας βοηθήσει να κατανοήσουμε γιατί οι εγκληματίες επιλέγουν να χρησιμοποιούν κρυπτονομίσματα, όπως την ανωνυμία και τις οικονομικές ανταμοιβές. Κατανοώντας τα κίνητρα τους και τον τρόπο με τον οποίο λαμβάνουν αποφάσεις, μπορούμε να αναπτύξουμε αποτελεσματικές στρατηγικές για την αντιμετώπιση των εγκληματικών δραστηριοτήτων που σχετίζονται με κρυπτονομίσματα.

Τέλος για να αντιμετωπιστούν οι εγκληματικές δραστηριότητες που σχετίζονται με τα κρυπτονομίσματα στην Ταϊβάν, προτείνεται η ενίσχυση της ασφάλειας των συναλλαγών, η επιβολή αυστηρών πρωτοκόλλων γνωρίζοντας τον πελάτη και καταπολέμησης της νομιμοποίησης εσόδων, η χρήση προηγμένων εργαλείων παρακολούθησης και ανάλυσης δεδομένων, η συνεργασία μεταξύ αρχών επιβολής του νόμου και πλατφορμών κρυπτονομισμάτων, καθώς και εκπαιδευτικές εκστρατείες για τους χρήστες. Αυτά τα μέτρα θα βοηθήσουν στην αύξηση της ασφάλειας και την αντιμετώπιση των εγκληματικών δραστηριοτήτων που σχετίζονται με τα κρυπτονομίσματα στην Ταϊβάν (Lin, 2024).

Στη συνέχεια αξίζει να αναφερθούμε σε μία έρευνα που βασίζεται στην πολεμική σύγκρουση του Ισραήλ με τη Παλαιστίνη και έφερε στο προσκήνιο μέσω των μέσων μαζικής ενημέρωσης το τρόπο με τον οποίο οι τρομοκράτες της Hamas αγόραζαν όπλα με κρυπτονομίσματα.

Σύμφωνα με τον Ergun (2024), η σύγκρουση μεταξύ Ισραήλ και Παλαιστίνης επηρέασε ορισμένα κρυπτονομίσματα που αναλύθηκαν στη μελέτη. Συγκεκριμένα, το Ethereum (ETH) εμφάνισε αρνητικές ανωμαλίες στα αποτελέσματα της πέμπτης ημέρας πριν από το γεγονός, ενώ το Solana (SOL) είχε θετικές ανωμαλίες τόσο στις προ- όσο και στις μετά-ημερομηνίες του γεγονότος. Από την άλλη, το Bitcoin (BTC) και το TRON (TRX) εμφάνισαν θετικές ανωμαλίες την προηγούμενη ημέρα του γεγονότος. Ωστόσο, γενικά η συνολική επίδραση στην αγορά δεν ήταν στατιστικά σημαντική, με την πλειονότητα των επιμέρους επιπτώσεων να είναι θετικές, υποδεικνύοντας την ασφάλεια της αγοράς κρυπτονομισμάτων ως καταφύγιο. Συγκρίνοντας τις επιπτώσεις της σύγκρουσης μεταξύ Ισραήλ και Παλαιστίνης στην αγορά κρυπτονομισμάτων με άλλες γεωπολιτικές κρίσεις, όπως ο πόλεμος μεταξύ Ρωσίας και Ουκρανίας, η έρευνα αναδεικνύει τη σημασία της ανάλυσης της συμπεριφοράς των κρυπτονομισμάτων κατά τη διάρκεια τέτοιων κρίσεων. Μελέτες έχουν δείξει ότι κατά τη σύγκρουση μεταξύ Ρωσίας και Ουκρανίας, η δραστηριότητα στην αγορά κρυπτονομισμάτων αυξάνεται σε σχέση με τη χρηματιστηριακή αγορά. Επιπλέον, έχει εξεταστεί η «ασφάλεια καταφυγίου» των κρυπτονομισμάτων κατά τη διάρκεια των κρίσεων, με ορισμένες μελέτες να υποστηρίζουν ότι τα κρυπτονομίσματα όπως το Bitcoin και το Ethereum λειτουργούν ως «ασφαλή λιμάνια» (safe harbor) κατά τη διάρκεια των κρίσεων δηλαδή προσφέρουν ασφάλεια από τις αναταράξεις των αγορών εξαιτίας γεωπολιτικών κρίσεων όπως λόγου χάρη ενός πολέμου. Επιπλέον, έχουν διερευνηθεί οι επιπτώσεις των κρίσεων στα χαρακτηριστικά των κρυπτονομισμάτων, όπως οι αποδόσεις, η αλλαγή τιμών, ο όγκος συναλλαγών κ.λπ. Συνολικά, η ανάλυση αυτή προσφέρει στις χρηματοοικονομικές αγορές σημαντικές πληροφορίες σχετικά με τη συμπεριφορά των κρυπτονομισμάτων κατά τη διάρκεια γεωπολιτικών κρίσεων. Κατά τη διάρκεια παγκόσμιων κρίσεων, όπως η σύγκρουση μεταξύ Ισραήλ και Παλαιστίνης, η ασφάλεια καταφυγίου της αγοράς κρυπτονομισμάτων αποκτά σημαντική σημασία. Τα κρυπτονομίσματα, όπως το Bitcoin και το Ethereum, μπορούν να λειτουργήσουν ως ασφαλή καταφύγια για τους επενδυτές κατά τη διάρκεια αναταραχών στις παγκόσμιες χρηματοοικονομικές αγορές, λόγω της ανεξαρτησίας τους από τις παραδοσιακές αγορές και της αντοχής τους σε περιόδους αβεβαιότητας. Έτσι, η ανάλυση της συμπεριφοράς των κρυπτονομισμάτων κατά τη διάρκεια κρίσεων μπορεί να παρέχει σημαντικές ενδείξεις για την αξιοπιστία τους ως εναλλακτικά επενδυτικά εργαλεία σε τέτοιες δύσκολες περιόδους.

Η πρόβλεψη των επιπτώσεων της γεωπολιτικής αστάθειας στην αγορά κρυπτονομισμάτων από τα ίδια τα κρυπτονομίσματα είναι ζωτικής σημασίας για τους επενδυτές και τους επαγγελματίες

της αγοράς. Κατανοώντας πώς αντιδρούν τα κρυπτονομίσματα σε κρίσεις και γεωπολιτικές αναταραχές, μπορούμε να αναδείξουμε τις ακόλουθες σημαντικές πτυχές:

**Κίνδυνος και Ασφάλεια:** Η πρόβλεψη των επιπτώσεων της σύγκρουσης στην αγορά κρυπτονομισμάτων μπορεί να βοηθήσει στην αναγνώριση του κινδύνου και την ανάπτυξη στρατηγικών ασφάλειας για τη διαχείριση αυτού του κινδύνου (Ergun, 2024).

**Ανάλυση Απόδοσης:** Η ανάλυση των επιπτώσεων μπορεί να παρέχει πληροφορίες σχετικά με την απόδοση των κρυπτονομισμάτων κατά τη διάρκεια κρίσεων, βοηθώντας τους επενδυτές να λάβουν αποφάσεις βασισμένες σε δεδομένα (Ergun, 2024).

**Διαφοροποίηση Πορτοφολιού:** Η κατανόηση του πώς αντιδρούν τα κρυπτονομίσματα σε κρίσεις μπορεί να οδηγήσει στη διαφοροποίηση του επενδυτικού πορτοφολιού, βελτιώνοντας έτσι την ανθεκτικότητα στον κίνδυνο (Ergun, 2024).

**Ανάπτυξη Στρατηγικών:** Η ανάλυση των επιπτώσεων μπορεί να βοηθήσει στην ανάπτυξη στρατηγικών επενδυτικής προστασίας και απόδοσης, βασισμένων στις συγκεκριμένες συνθήκες της αγοράς (Ergun, 2024).

Συνολικά, η πρόβλεψη των επιπτώσεων της γεωπολιτικής αστάθειας στην αγορά κρυπτονομισμάτων από τα ίδια τα κρυπτονομίσματα είναι κρίσιμη για τη λήψη ενημερωμένων αποφάσεων επενδυτικής στρατηγικής και τη διαχείριση του χρηματοοικονομικού κινδύνου (Ergun, 2024).

Οι επενδυτές και οι χρηματοοικονομικοί αναλυτές μπορούν να χρησιμοποιήσουν τα αποτελέσματα αυτής της μελέτης για να προσαρμόσουν τις επενδυτικές τους στρατηγικές σε περιόδους γεωπολιτικών αναταραχών. Κατανοώντας πώς αντιδρούν τα κρυπτονομίσματα σε τέτοιες κρίσεις, μπορούν να διαχειριστούν τον κίνδυνο μέσω της διαφοροποίησης του πορτοφολιού τους και της ανάπτυξης στρατηγικών κάλυψης. Αυτό τους επιτρέπει να προστατεύσουν τις επενδύσεις τους και να αντιμετωπίσουν αποτελεσματικά τις αναταραχές στις αγορές (Ergun, 2024).

Στη συνέχεια θα μελετήσουμε μία έρευνα που εξετάζει το νομικό πλαίσιο για τα κρυπτονομίσματα και πραγματοποιεί συγκριτική ανάλυση των ρυθμιστικών προσεγγίσεων που ακολουθούν διάφορες δικαιοδοσίες. Εξετάζει την έλλειψη ολοκληρωμένης νομοθεσίας για τη χρήση κρυπτονομισμάτων, τις προκλήσεις στο εμπόριο τους, και τους κινδύνους που



εμπλέκονται. Επιπλέον, εστιάζει στη σημασία των κρυπτονομισμάτων στο πλαίσιο της επανάστασης των πληροφοριών και των τεχνολογικών προόδων.

Το νομικό πλαίσιο είναι ουσιώδης για τα κρυπτονομίσματα λόγω πολλών παραγόντων. Καταρχάς, η ρύθμιση προστατεύει τους επενδυτές από απάτες και απώλειες κεφαλαίου, διασφαλίζοντας την ασφάλεια των χρηματοοικονομικών τους συναλλαγών. Επιπλέον, η νομική ρύθμιση βοηθά στην αποτροπή της χρήσης κρυπτονομισμάτων για παράνομες δραστηριότητες, όπως η λαθρεμπορία και η χρηματοδότηση της τρομοκρατίας. Επιπλέον, η νομική ρύθμιση προάγει τη διαφάνεια στις χρηματοοικονομικές δραστηριότητες που σχετίζονται με τα κρυπτονομίσματα, μειώνοντας τον κίνδυνο απάτης και παραβίασης των νόμων. Επίσης, μια σαφής νομική ρύθμιση μπορεί να ενθαρρύνει την καινοτομία και την ανάπτυξη στον τομέα των κρυπτονομισμάτων, προσφέροντας στους επενδυτές και τις επιχειρήσεις ένα σταθερό νομικό πλαίσιο για τις δραστηριότητές τους. Συνολικά, η νομική ρύθμιση είναι απαραίτητη για τη δημιουργία ενός ασφαλούς και εύληπτου περιβάλλοντος για τη χρήση και την εξέλιξη των κρυπτονομισμάτων, προάγοντας την εμπιστοσύνη των επενδυτών και την αειφορία του ψηφιακού νομίσματος (Albanki, 2024).

Οι ρυθμιστικές αρχές αντιμετωπίζουν πολλές προκλήσεις όσον αφορά τη χρήση κρυπτονομισμάτων. Αυτές περιλαμβάνουν την ανάγκη να αντιμετωπίσουν την ανομία που μπορεί να προκύψει λόγω της ανωνυμίας των κρυπτονομισμάτων, την προστασία των καταναλωτών από απάτες και κλοπές, τη νομική αβεβαιότητα λόγω της έλλειψης σαφούς νομικού πλαισίου, την ανάγκη για κυβερνοασφάλεια ενάντια σε κυβερνοεγκλήματα, και τη ρύθμιση των ανταλλαγών κρυπτονομισμάτων προκειμένου να αποτραπούν παράνομες δραστηριότητες. Αυτές οι προκλήσεις απαιτούν στρατηγικές ρύθμισης και συνεργασία μεταξύ των ρυθμιστικών αρχών και των ενδιαφερομένων φορέων προκειμένου να διασφαλιστεί η ασφάλεια και η διαφάνεια στη χρήση και την εμπορία κρυπτονομισμάτων (Albanki, 2024).

Οι χώρες υιοθετούν διαφορετικές προσεγγίσεις για τη ρύθμιση των κρυπτονομισμάτων. Κάποιες απαγορεύουν εντελώς τη χρήση τους, ενώ άλλες επιλέγουν να τα ρυθμίσουν με ειδικά νομικά πλαίσια. Για παράδειγμα, ορισμένες χώρες επιβάλλουν φόρους στα κρυπτονομίσματα, ενώ άλλες εστιάζουν στην ανάπτυξη της τεχνολογίας blockchain πίσω από αυτά. Κάθε χώρα επιλέγει την προσέγγιση που τη θεωρεί κατάλληλη για το δικό της πλαίσιο.

Το Βασίλειο του Μπαχρέιν: Έχει υιοθετήσει μια μέτρια προσέγγιση, δημιουργώντας ρυθμιστικά πλαίσια για την κατανόηση της λειτουργίας των κρυπτονομισμάτων και την αποτροπή παράνομων δραστηριοτήτων (Albanki, 2024).

Το Βασίλειο της Ιορδανίας: Έχει λάβει μια πιο αυστηρή προσέγγιση με την απαγόρευση της χρήσης των κρυπτονομισμάτων και την προειδοποίηση των χρηματοπιστωτικών ιδρυμάτων (Albanki, 2024).

Το Ελ Σαλβαδόρ: Έχει επιλέξει να νομιμοποιήσει τα κρυπτονομίσματα και να δημιουργήσει το δικό του νομικό πλαίσιο (Albanki, 2024).

Οι κύριοι κίνδυνοι που σχετίζονται με τη χρήση κρυπτονομισμάτων περιλαμβάνουν την έλλειψη νομικής ρύθμισης, την ανασφάλεια λόγω υψηλής κρυπτογράφησης, τον υψηλό κίνδυνο κερδοσκοπίας λόγω αστάθειας στις τιμές, τις παράνομες δραστηριότητες λόγω ανωνυμίας και την πιθανή απώλεια κεφαλαίου λόγω απώλειας κλειδιών πρόσβασης. Είναι σημαντικό να υπάρχει κατάλληλη ρύθμιση και ενημέρωση των χρηστών για την ασφαλή χρήση των κρυπτονομισμάτων (Albanki, 2024).

Η έλλειψη πλήρους νομοθεσίας που να ρυθμίζει τη χρήση κρυπτονομισμάτων στον παγκόσμιο χρηματοοικονομικό τομέα οφείλεται σε πολλούς παράγοντες. Η γρήγορη εξέλιξη των κρυπτονομισμάτων και η ανάγκη για προσαρμογή των παραδοσιακών οικονομικών θεσμών αποτελούν έναν από τους κύριους λόγους που εμποδίζουν την επίτευξη συνολικής νομοθετικής ρύθμισης. Επιπλέον, η διασυνورياκή φύση των κρυπτονομισμάτων και η έλλειψη ομοιόμορφων διεθνών κανονισμών δυσκολεύουν τη συνεργασία μεταξύ διαφόρων χωρών για τη θέσπιση κοινών νομικών πλαισίων. Επιπλέον, η αντίθεση μεταξύ της ανάγκης για καινοτομία και των ανησυχιών για την ασφάλεια και τη νομιμότητα των χρηστών αποτελεί ένα άλλο εμπόδιο στην ανάπτυξη συνολικών νομικών πλαισίων. Τέλος, η πολυπλοκότητα της τεχνολογίας που υποστηρίζει τα κρυπτονομίσματα, όπως η τεχνολογία αλυσίδας συστοιχιών (Blockchain), και η ύπαρξη ανεξέλεγκτων αγορών και ανωνυμίας στις συναλλαγές, αποτελούν παράγοντες που δυσχεραίνουν την επίτευξη συναίνεσης για τη θέσπιση ολοκληρωμένων νομικών πλαισίων (Albanki, 2024).

Τα ευρήματα της μελέτης αναδεικνύουν τη σημασία της νομικής ρύθμισης στον τομέα των κρυπτονομισμάτων. Η έλλειψη συγκεκριμένων νομικών πλαισίων και ρυθμίσεων αποτελεί ένα σημαντικό πρόβλημα, καθώς δημιουργεί αβεβαιότητα και κίνδυνο για τους χρήστες κρυπτονομισμάτων. Η απουσία νομικής καθοδήγησης μπορεί να οδηγήσει σε απρόβλεπτες

καταστάσεις, όπως απότομες μεταβολές στην αξία των κρυπτονομισμάτων και πιθανές απώλειες κεφαλαίου για τους επενδυτές. Επιπλέον, η υψηλή κρυπτογράφηση που χρησιμοποιούν τα κρυπτονομίσματα μπορεί να δημιουργήσει ανησυχίες σχετικά με την ανωνυμία των χρηστών και τη δυνατότητα παράνομων δραστηριοτήτων. Η ανωνυμία αυτή μπορεί να εκμεταλλευτεί δραστηριότητες όπως η απάτη, το λαθρεμπόριο και άλλες παράνομες ενέργειες, αποτελώντας έναν πρόσθετο κίνδυνο για την ασφάλεια και τη νομιμότητα του χρήστη (Albanki, 2024).

Συνεπώς, η ανάπτυξη σαφών νομικών πλαισίων που θα ρυθμίζουν τη χρήση και την ανταλλαγή κρυπτονομισμάτων είναι ζωτικής σημασίας για την προστασία των χρηστών και τη διασφάλιση της σταθερότητας του ψηφιακού νομίσματος. Μέσω της κατάλληλης ρύθμισης, μπορεί να επιτευχθεί μια ισορροπία μεταξύ της καινοτομίας και της προστασίας των χρηστών, προάγοντας έτσι την ασφαλή και νόμιμη χρήση των κρυπτονομισμάτων (Albanki, 2024).

Στη συνέχεια θα μελετήσουμε την οδηγία (ΕΕ) 2015/849 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου που αφορά την πρόληψη της χρησιμοποίησης του χρηματοπιστωτικού συστήματος για τη νομιμοποίηση εσόδων από παράνομες δραστηριότητες ή για τη χρηματοδότηση της τρομοκρατίας.

Η πρόληψη της χρησιμοποίησης του χρηματοπιστωτικού συστήματος για τη νομιμοποίηση εσόδων από παράνομες δραστηριότητες των κρυπτονομισμάτων είναι εξίσου σημαντική με την πρόληψη της νομιμοποίησης εσόδων από παράνομες δραστηριότητες με τα παραδοσιακά νομίσματα. Τα κρυπτονομίσματα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για παράνομες δραστηριότητες, όπως η λαθρεμπορία, η διακίνηση ναρκωτικών, η απάτη, η διακίνηση όπλων και η τρομοκρατία. Η ρύθμιση και εποπτεία των κρυπτονομισμάτων αποτελεί σημαντικό μέσο για την αντιμετώπιση της πιθανής χρήσης τους για παράνομους σκοπούς. Η ενίσχυση της νομοθεσίας και η επιβολή κανόνων που αφορούν την αντί-νομιμοποίηση εσόδων από παράνομες δραστηριότητες και τη χρηματοδότηση της τρομοκρατίας μέσω κρυπτονομισμάτων είναι ζωτικής σημασίας για τη διασφάλιση της ασφάλειας και της σταθερότητας του χρηματοπιστωτικού συστήματος. Στο πλαίσιο των κινδύνων που σχετίζονται με τα κρυπτονομίσματα, προτείνεται η λήψη μέτρων σε διάφορα επίπεδα:

**Ρυθμιστικό Πλαίσιο:** Απαιτείται η θέσπιση σαφών και αποτελεσματικών ρυθμιστικών μέτρων για την εποπτεία και τον έλεγχο των δραστηριοτήτων που σχετίζονται με κρυπτονομίσματα,

προκειμένου να περιοριστούν οι κίνδυνοι νομιμοποίησης εσόδων και χρηματοδότησης της τρομοκρατίας.

**Θεσμικό Πλαίσιο:** Απαιτείται η ενίσχυση των θεσμικών μηχανισμών για την αντιμετώπιση των κινδύνων που σχετίζονται με τα κρυπτονομίσματα, συμπεριλαμβανομένης της συνεργασίας μεταξύ διαφόρων αρχών και οργανισμών.

**Νομικό Πλαίσιο:** Απαιτείται η ενίσχυση του νομικού πλαισίου για την αντιμετώπιση της παράνομης χρήσης των κρυπτονομισμάτων, με σαφείς κανόνες και διαδικασίες για την ανίχνευση και τον περιορισμό των κινδύνων.

**Φορολογικό Πλαίσιο:** Απαιτείται η θέσπιση φορολογικών κανονισμών που να καλύπτουν τις δραστηριότητες που σχετίζονται με κρυπτονομίσματα, προκειμένου να διασφαλιστεί η φορολογική διαφάνεια και η συμμόρφωση με τους φορολογικούς κανόνες.

Με την ενίσχυση των παραπάνω πλαισίων, είναι δυνατόν να μειωθούν οι κίνδυνοι που σχετίζονται με τη χρήση κρυπτονομισμάτων και να διασφαλιστεί η ασφάλεια και η σταθερότητα του χρηματοπιστωτικού συστήματος (ΕΕ 2015/849).

Σύμφωνα με την έρευνα των Goel και Mazhar (2024) η φορολόγηση των κρυπτονομισμάτων αναδεικνύεται ως ένα σημαντικό θέμα με διάφορες πτυχές. Ένα παράδειγμα που παρέχεται είναι η εκτίμηση ότι μια φορολογία 20% στα κέρδη από κρυπτονομίσματα θα μπορούσε να αυξήσει περίπου 100 δις. δολάρια παγκοσμίως. Αυτό το παράδειγμα δείχνει πώς η φορολόγηση των κρυπτονομισμάτων μπορεί να συμβάλει στην αύξηση των φορολογικών εσόδων των κρατών. Επιπλέον, η αναφορά στην ανάγκη για να διπλασιαστεί η επιτήρηση της Επιτροπής Κεφαλαιαγοράς των Ηνωμένων Πολιτειών Αμερικής (SEC) για την εποπτεία των "παράνομων στις αγορές κρυπτονομισμάτων" υπογραμμίζει τη σημασία της επιβολής της φορολόγησης στον τομέα των κρυπτονομισμάτων για την αντιμετώπιση των παράνομων δραστηριοτήτων και τη διασφάλιση της φορολογικής συμμόρφωσης. Συνολικά, τα παραπάνω παραδείγματα αποτελούν ενδεικτικά στοιχεία για τη σημασία της φορολόγησης των κρυπτονομισμάτων όχι μόνο για την αύξηση των φορολογικών εσόδων αλλά και για την αντιμετώπιση των φορολογικών παραβάσεων και παράνομων δραστηριοτήτων που μπορεί να συνδέονται με τη χρήση κρυπτονομισμάτων.

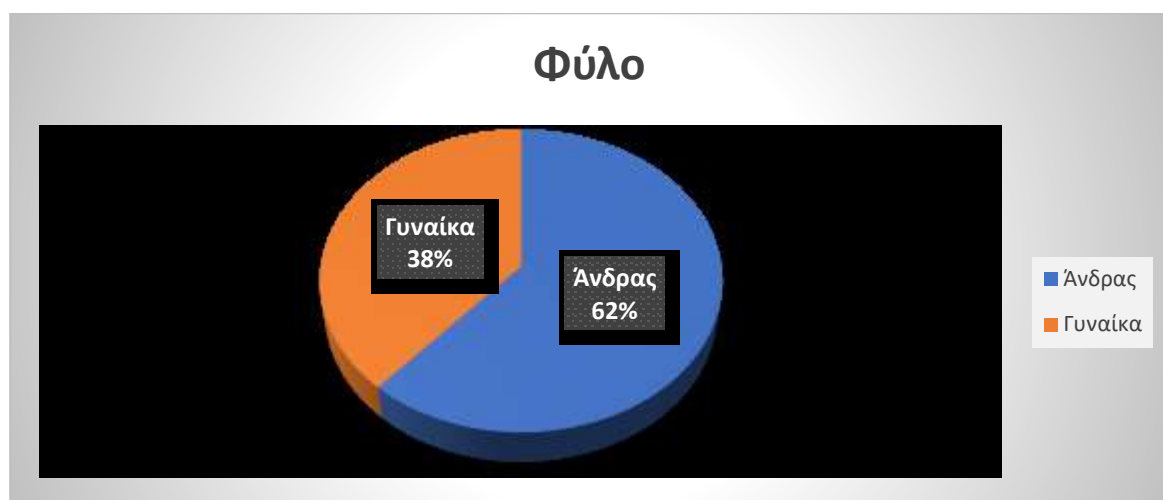
Σύμφωνα με τον Οικονομικό Ταχυδρόμο (Απρίλιος 2024), όσον αφορά την Ελλάδα υπάρχει νομοθετικό κενό για τη φορολόγηση των κρυπτονομισμάτων. Το πρόβλημα είναι ότι σύμφωνα

με νομολογία του Ευρωπαϊκού Δικαστηρίου τα κρυπτονομίσματα όπως λόγω χάρη το Bitcoin θεωρείται μέσο πληρωμής και όχι επενδυτικό προϊόν ώστε να εμπίπτουν οι αγοροπωλησίες του σε φόρο προστιθέμενης αξίας (Φ.Π.Α). Το οικονομικό επιτελείο της κυβέρνησης σχεδιάζει να συστήσει μια επιτροπή που θα απαρτίζεται από περίπου δεκαέξι άτομα τα οποία θα παρακολουθούν την αγορά των κρυπτονομισμάτων και θα προσπαθήσουν να βάλουν τέλος στο ξέπλυμα μαύρου χρήματος και στη φοροδιαφυγή που παρατηρείται μέσω των επενδύσεων σε κρυπτονομίσματα.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4<sup>ο</sup> – Μεθοδολογία Έρευνας- Ευρήματα

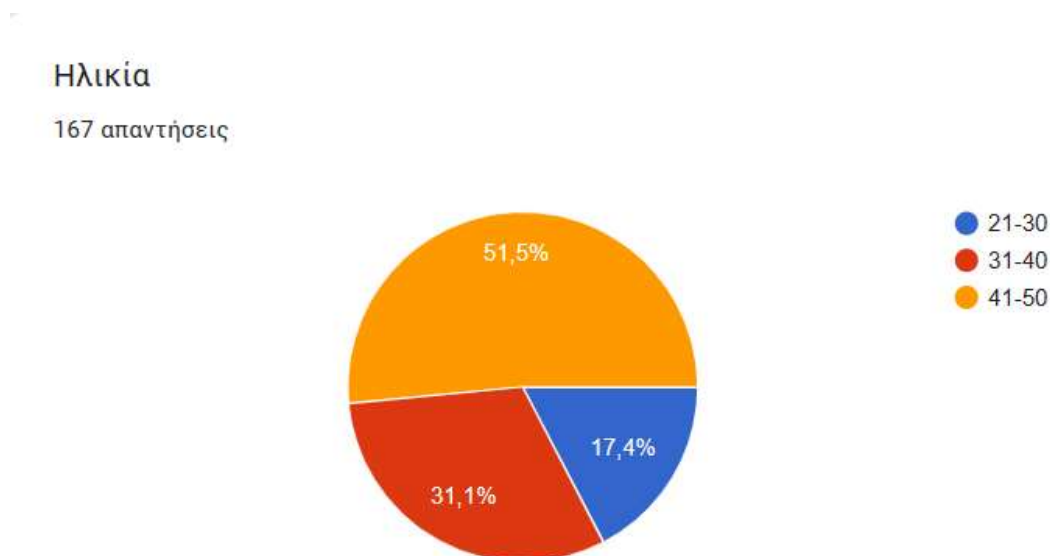
Το Μάιο του 2024 μοιράστηκαν με ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, ερωτηματολόγια σε άτομα στην ελληνική επικράτεια ώστε να ερευνήσουμε την αντιμετώπιση των κρυπτονομισμάτων από την ελληνική κοινωνία. Το ερωτηματολόγιο δημιουργήθηκε με τις φόρμες της Google και ο αριθμός που καταγράφει ήταν 169 άτομα ενήλικα και οι ηλικίες τους ήταν από 21-50 ετών. Το ερωτηματολόγιο περιείχε δύο ενότητες, η πρώτη αφορά ερωτήσεις σχετικά με το προφίλ του ερωτηθέντα, η δεύτερη περιλαμβάνει ερωτήσεις γενικές αλλά και πιο ειδικές για τα κρυπτονομίσματα. Μέσα από το συνδυασμό των ερωτήσεων, σκοπός μας ήταν να διαπιστώσουμε το προφίλ των συμμετεχόντων που γνωρίζουν ή όχι τα κρυπτονομίσματα, τον τρόπο για τη λήψη των οικονομικών αποφάσεων τους καθώς και τη συσχέτιση με την εκπαιδευτικό υπόβαθρό τους.

Από τα 169 άτομα που απάντησαν, οι 104 ήταν άνδρες και οι 65 γυναίκες.



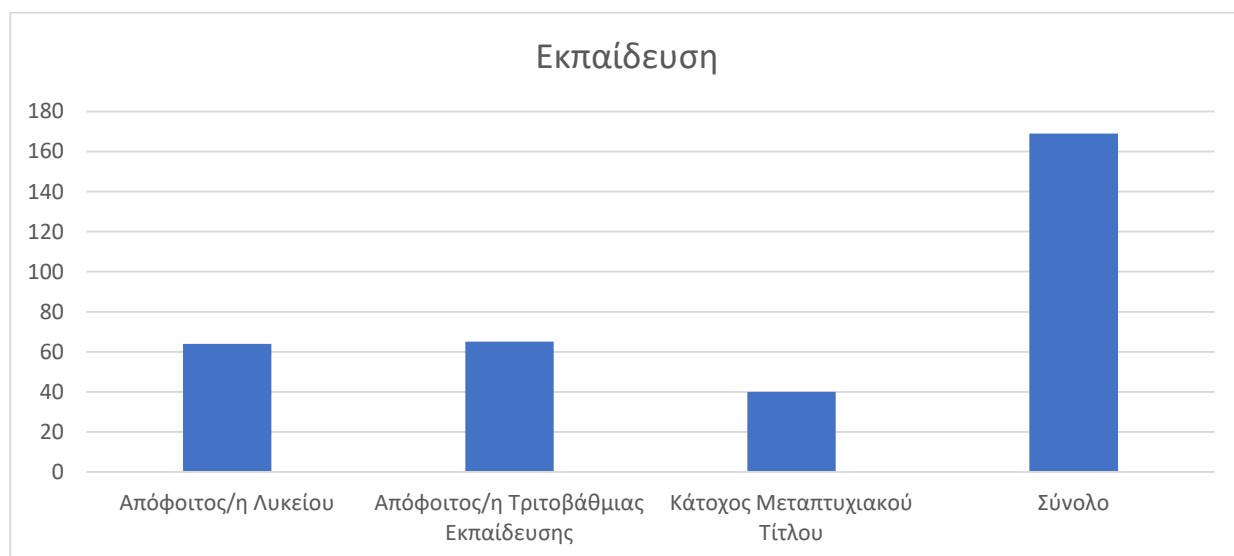
Γράφημα 1

Οι ηλικίες των ερωτηθέντων έχουν ως εξής:



Παρατηρούμε ότι με ποσοστό 51,5% είχαν ηλικία 41-50 ετών με συχνότητα 86, με ποσοστό 31,1% είχαν ηλικία 31-40 με συχνότητα 52 και τέλος με ποσοστό 17,4% είχαν ηλικία 21-30 με συχνότητα 29 απαντήσεις. Είχαμε και δύο απαντήσεις κενές. Παρατηρούμε ότι οι περισσότεροι συμμετέχοντες στο ερωτηματολόγιο μας ήταν μεγαλύτερης ηλικίας.

Το μορφωτικό επίπεδο ήταν ως κάτωθι:



Γράφημα 2

Μορφωτικό επίπεδο		
Εκπαίδευση	Συχνότητα	Ποσοστό
Απόφοιτος/η Λυκείου	64	37,86982
Απόφοιτος/η Τριτοβάθμιας Εκπαίδευσης	65	38,46154
Κάτοχος Μεταπτυχιακού Τίτλου	40	23,66864
Σύνολο	169	100%

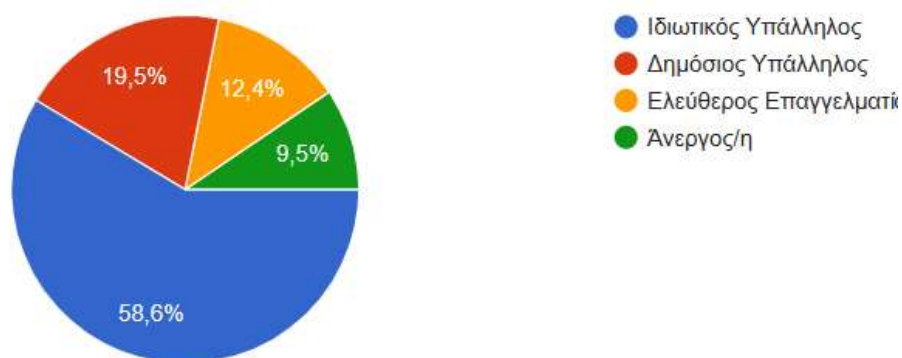
Πίνακας 1

Το μορφωτικό επίπεδο του δείγματος ήταν ως εξής: το 37,86% ήταν απόφοιτοι λυκείου, το 38,46% ήταν απόφοιτη τριτοβάθμιας εκπαίδευσης και το 23,66% κάτοχοι μεταπτυχιακού. Παρατηρούμε ότι οι περισσότεροι ερωτηθέντες ήταν ανώτατης εκπαίδευσης.

Το επάγγελμα των συμμετεχόντων ήταν ως κάτωθι:

#### Επάγγελμα

169 απαντήσεις



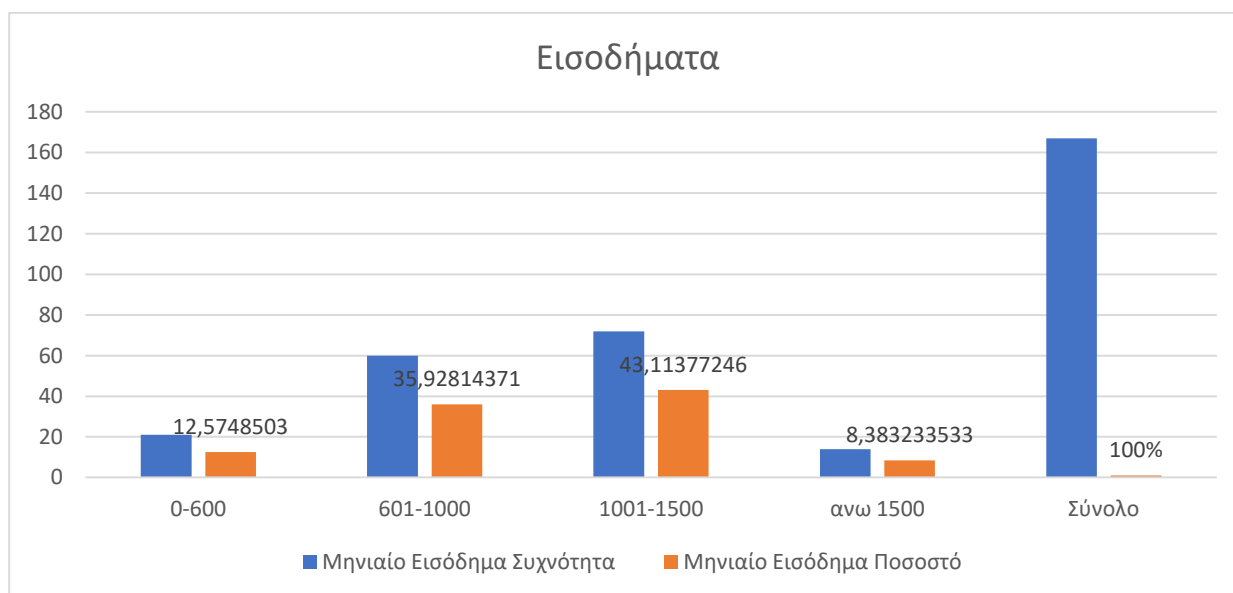
Γράφημα 3

Επαγγελματική Δραστηριότητα		
Επάγγελμα	Συχνότητα	Ποσοστό
Ανεργος/η	16	9,467456
Δημόσιος Υπάλληλος	33	19,52663
Ελεύθερος Επαγγελματίας	21	12,42604
Ιδιωτικός Υπάλληλος	99	58,57988
Σύνολο	169	100%

Πίνακας 2

Η συντριπτική πλειοψηφία του δείγματος ήταν ιδιωτική υπάλληλοι με ποσοστό 58,57% με συχνότητα 99, δημόσιοι υπάλληλοι με ποσοστό με ποσοστό 19,52% και συχνότητα 33, ακολουθούν οι ελεύθεροι επαγγελματίες με ποσοστό 12,42% και συχνότητα 21 και τέλος οι άνεργοι με ποσοστό 9,46% και συχνότητα 16.

Τελειώνοντας την πρώτη ενότητα του ερωτηματολογίου με το προφίλ των συμμετεχόντων θα δούμε το μηνιαίο εισόδημα που ακολουθεί παρακάτω:



Γράφημα 4

Παρατηρούμε ότι η κατηγορία με το μεγαλύτερη συχνότητα είναι αυτή από 1001ευρώ έως 1500 με συχνότητα 72 και ποσοστό 43,11%, ακολουθεί το εισόδημα 601-1000 με συχνότητα 60 και



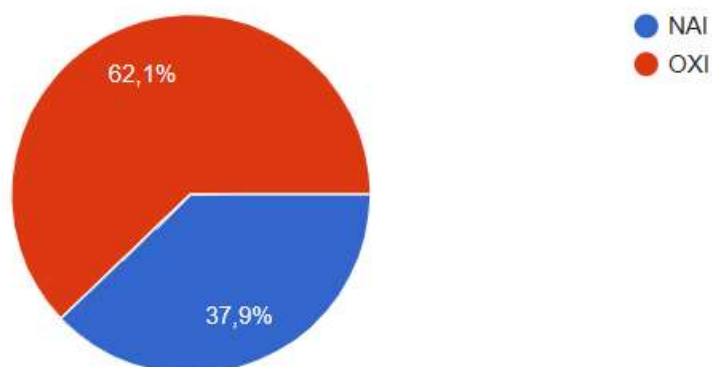
ποσοστό 35,92%, στη συνέχεια έχουμε από 0-600 με συχνότητα 21 και ποσοστό 12,57% και τέλος έχουμε εισόδημα πάνω από 1500ευρώ με συχνότητα 14 και ποσοστό 8,38%. Μία χρήσιμη πληροφορία από την έρευνα μας ότι το 51,49% έχει εισοδήματα πάνω από 1001ευρώ.

Στην δεύτερη ενότητα η πιο σημαντική ερώτηση είναι η πρώτη σχετικά με το πόσοι γνωρίζουν τα κρυπτονομίσματα, το 80,5% των συμμετεχόντων δηλαδή 136 άτομα απάντησαν θετικά, ενώ μόλις το 19,5% δηλαδή 33 άτομα απάντησαν αρνητικά. Το 80,5% θεωρούμε ότι είναι πολύ υψηλό ποσοστό και υποδηλώνει πως τα κρυπτονομίσματα αρχίζουν και κερδίζουν σημαντικό έδαφος στην ελληνική κοινωνία η οποία δείχνει ότι ενδιαφέρεται έντονα για νέους πρωτοποριακούς τρόπους συναλλαγών και επένδυσης/χρηματοδότησης. Συγκεκριμένα στις ηλικίες 21-30 τα γνώριζαν το 19,8%, στις ηλικίες 31-40 το 29,4% και τέλος στις ηλικίες 41-50 το 50,7%. Παρατηρούμε ότι όσο μεγαλώνει η ηλικιακή ομάδα τόσο αυξάνετε το ποσοστό των συμμετεχόντων που γνωρίζουν τα κρυπτονομίσματα.

Στην επόμενη ερώτηση κλήθηκαν να απαντήσουν οι συμμετέχοντες αν οι σπουδές τους σχετίζονταν με τον κλάδο της πληροφορικής ή οικονομικών για να διαπιστώσουμε αν υπάρχει συσχέτιση των σπουδών τους με τα κρυπτονομίσματα. Το 37,9% απάντησε θετικά, ενώ το 62,1% απάντησε όχι.

Οι σπουδές σας σχετίζονται με τον κλάδο της πληροφορικής ή των οικονομικών?

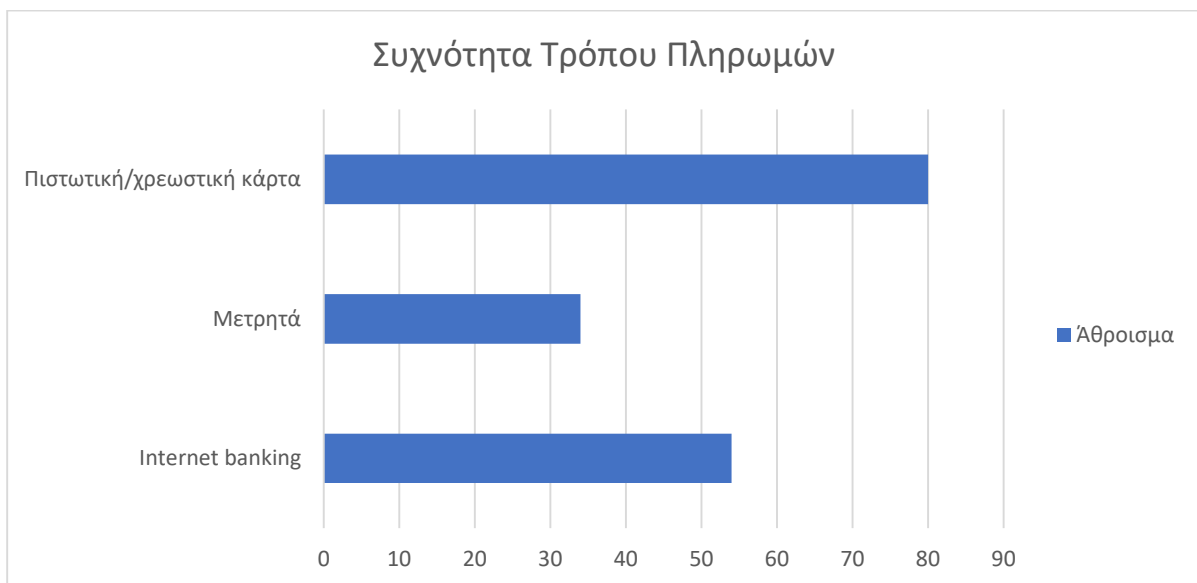
169 απαντήσεις



Γράφημα 5

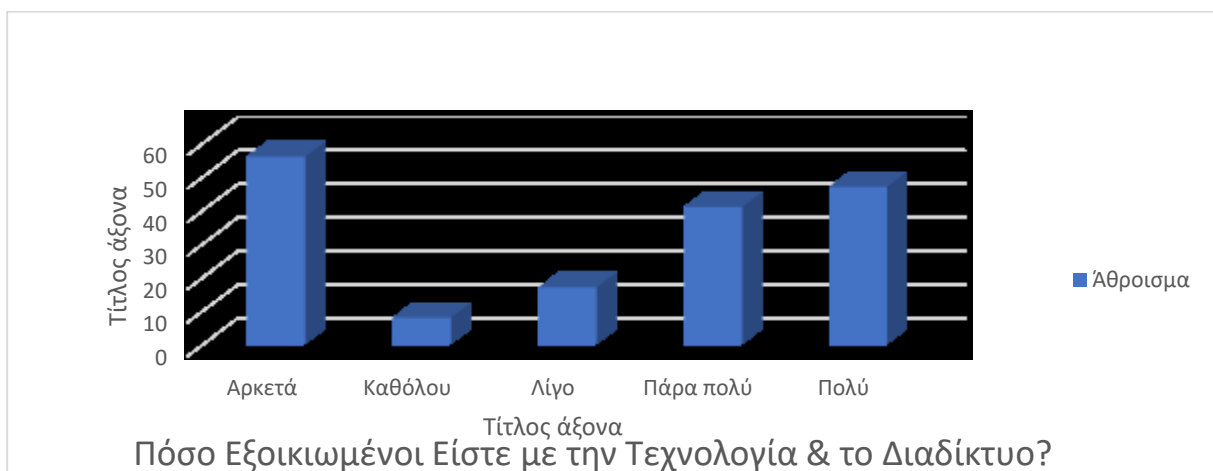
Από την παραπάνω ερώτηση εύκολα συνάγεται το συμπέρασμα ότι η γνώση των κρυπτονομισμάτων δεν εξαρτάται από τις σπουδές των ατόμων.

Στην επόμενη ερώτηση που αφορούσε τον τρόπο που επιλέγουν συνήθως οι συμμετέχοντες να πραγματοποιούν τις αγορές τους, το 47,6% με συχνότητα 80 χρησιμοποιούν πιστωτική/χρεωστική, το 32,1% με συχνότητα 54 επιλέγουν internet banking, ενώ το 20,2% με συχνότητα 34 επιλέγουν μετρητά. Παρατηρούμε την αυξανόμενη τάση της κοινωνίας μας για όλο και λιγότερες συναλλαγές με μετρητά.



Γράφημα 6

Η επόμενη ερώτηση αναφερόταν στην εξοικείωση με την τεχνολογία και το διαδίκτυο.



Γράφημα 7

Σύμφωνα με το παραπάνω γράφημα το 33,1% απάντησε αρκετά, το 27,8% απάντησε πολύ, το 24,3% πάρα πολύ, το 10,1% λίγο και τέλος το 4,7% απάντησε καθόλου. Παρατηρούμε ότι η συντριπτική πλειοψηφία με ποσοστό 85,2% ανήκει στα πεδία από το αρκετά εξοικειωμένοι έως πάρα πολύ.

Η επόμενη ερώτηση σχετιζόταν με το πόσο εύκολη ήταν η κατανόηση της φύσης και λειτουργίας των κρυπτονομισμάτων.

Κατανόηση Κρυπτονομισμάτων		
Πόσο Εύκολη	Συχνότητα	Ποσοστό
Αρκετά	77	45,56213018
Καθόλου	19	11,24260355
Λίγο	53	31,36094675
Πάρα πολύ	6	3,550295858
Πολύ	14	8,2800%
Σύνολο	<b>169</b>	100%

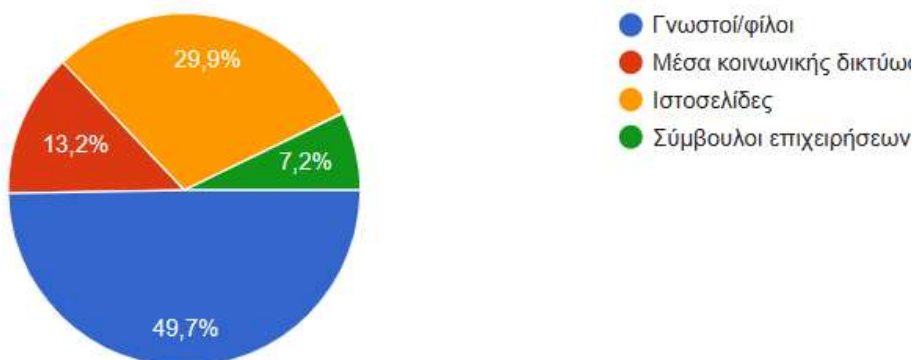
Πίνακας 3

Σύμφωνα με τον πίνακα 3, η απάντηση με το μεγαλύτερο ποσοστό ήταν αρκετά με 45,5% και ακολουθεί η απάντηση λίγο με ποσοστό 31,3%. Κρίνοντας όλες τις απαντήσεις καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι η κατανόηση των κρυπτονομισμάτων είναι ακόμη αρκετά περίπλοκη ώστε να την κατανοήσει σε βάθος και σε μεγάλο εύρος η κοινωνία μας.

Συνεχίζουμε με την ερώτηση: Η ενημέρωσή σας για τα κρυπτονομίσματα από που προέρχεται κυρίως?

Η ενημέρωσή σας για τα κρυπτονομίσματα από που προέρχεται κυρίως?

167 απαντήσεις



Γράφημα 8

Βλέποντας το γράφημα 8, οι συμμετέχοντες απάντησαν ότι η προέλευση της ενημέρωσης τους για τα κρυπτονομίσματα προέρχεται σε ποσοστό 29,9% από ιστοσελίδες, σε ποσοστό 13,2% από μέσα κοινωνικής δικτύωσης, σε ποσοστό 7,2% από σύμβουλους επιχειρήσεων και σε ποσοστό 49,7% που είναι και οι περισσότερες απαντήσεις από γνωστούς/φίλους.

Ακολουθεί η ερώτηση της αγοράς κρυπτονομίσματος. Το 60,9% απάντησε ότι έχει αγοράσει ενώ το 39,1% απάντησε αρνητικά.

Ακολουθεί ο πίνακας 4 με τη συσχέτιση αυτών που έχουν αγοράσει κρυπτονόμισμα με το μηνιαίο εισόδημα.

Αγορά Κρυπτονομίσματος		
Μηνιαίο Εισόδημα	Συχνότητα	Ποσοστό
0-600	11	10,67961
601-1000	44	42,71845
1001-1500	39	37,86408
άνω 1500	9	8,737864
Σύνολο	103	100%

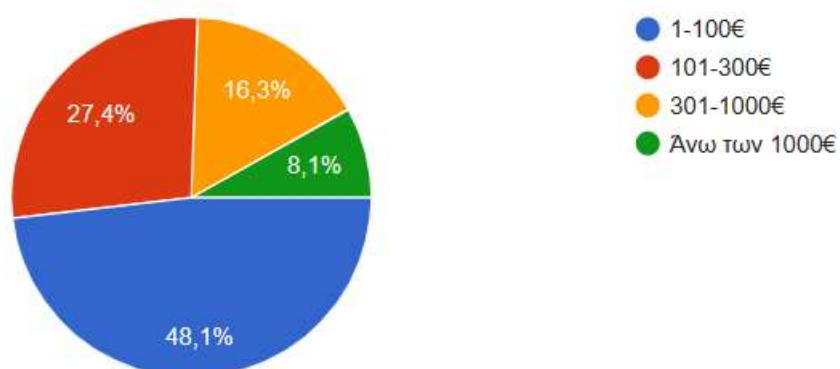
Πίνακας 4

Παρατηρούμε ότι τα μεσαία κυρίως εισοδήματα από 601ευρώ έως 1500ευρώ με ποσοστό σχεδόν 80% έχουν αγοράσει κρυπτονόμισμα ενώ τα εισοδήματα άνω των 1500ευρώ μόλις 8,73% προέβησαν σε αγορά.

Στο γράφημα 9 απεικονίζονται οι απαντήσεις με τα ποσά που διατέθηκαν για την αγορά κρυπτονομισμάτων.

## Πόσα χρήματα διαθέσατε για την απόκτηση κρυπτονομίσματος?

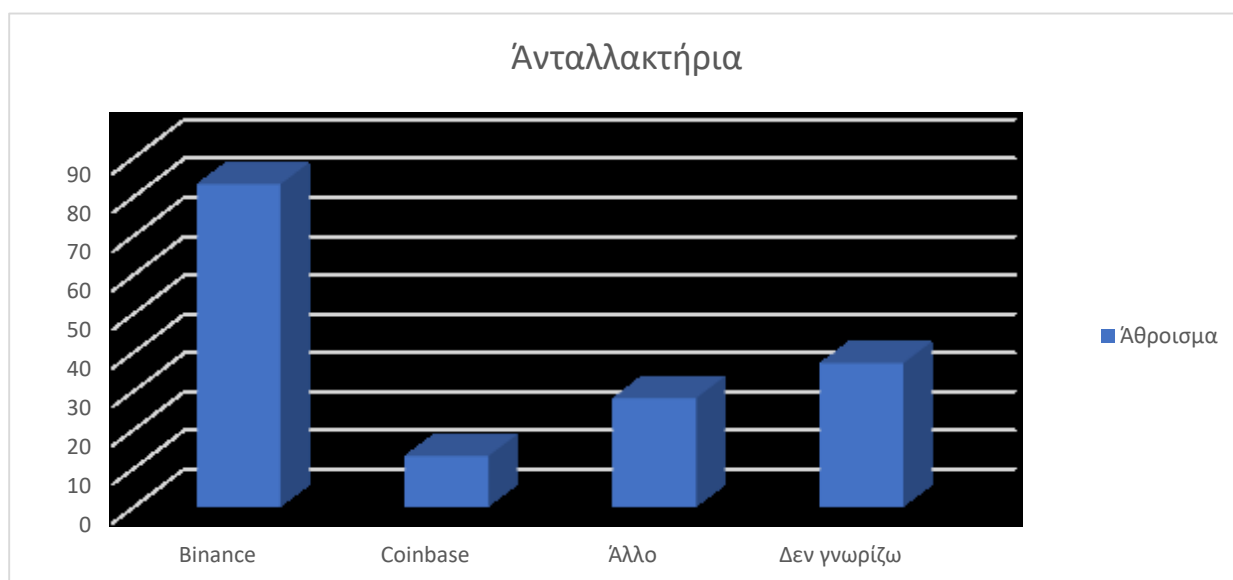
135 απαντήσεις



Γράφημα 9

Η συντριπτική πλειοψηφία επένδυσε συντηρητικά με ποσά μεταξύ 1-100€ με ποσοστό 48,1%, ακολουθεί η επένδυση ποσού από 101€-300€ με ποσοστό 27,4%, στην κατηγορία 301€-1000€ με ποσοστό 16,3% και τέλος με ποσοστά 8,1% ποσά άνω των 1000€.

Στο γράφημα 10 που ακολουθεί η συντριπτική πλειοψηφία έχει επιλέξει τη Binance με ποσοστό 51,6% με δεύτερη απάντηση «δεν γνωρίζω» με ποσοστό 23%, με 17,4% «Άλλο» και τέλος με ποσοστό 8,1% τη Coinbase.



Γράφημα 10

Στο πίνακα 5 που ακολουθεί βλέπουμε τις απαντήσεις των συμμετεχόντων για τους λόγους που προέβησαν σε αγορά κρυπτονομισμάτων και συσχετίσαμε τις απαντήσεις με το επάγγελμα τους.

Λόγοι Αγοράς Ανά Επάγγελμα						
Λόγοι Αγοράς	Άνεργος/η	Δημόσιος Υπάλληλος	Ελ Επαγγ	Ιδ. Υπάλ	Σύνολο	Ποσοστό
Αποφυγή φορολογικού πλαισίου	2	7	4	9	22	13,60%
Επενδυτικοί/κερδοσκοπικοί λόγοι	2	11	6	42	61	37,70%
Περιέργεια	11	7	10	44	72	44,40%
Χρήση ως μέσο συναλλαγής	0	4	0	3	7	4,30%
<b>Γενικό Σύνολο</b>	<b>15</b>	<b>29</b>	<b>20</b>	<b>98</b>	<b>162</b>	<b>100%</b>

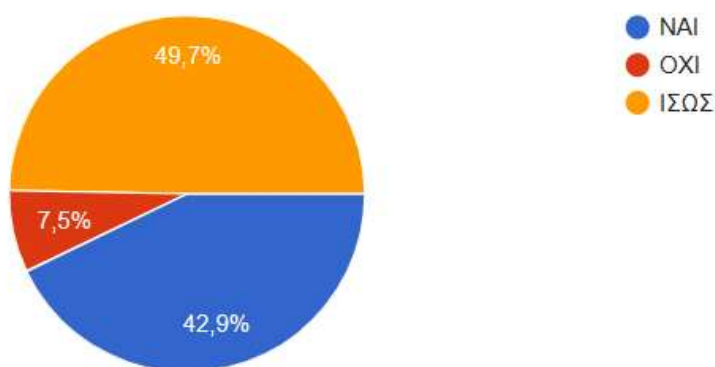
Πίνακας 5

Οι άνεργοι με ποσοστό 73,33% αγόρασαν κρυπτονόμισμα από περιέργεια, στους δημοσίους υπαλλήλους πρωταρχικός λόγος αγοράς με ποσοστό 37,93% ήταν επενδυτικός/κερδοσκοπικός, οι ελεύθεροι επαγγελματίες πρώτος λόγος με ποσοστό 50% η περιέργεια, οι ιδιωτικοί υπάλληλοι με ποσοστό 44,89% για περιέργεια αλλά και με ποσοστό 42,85% για επενδυτικούς/κερδοσκοπικούς λόγους. Συνολικά παρατηρούμε ότι ο πρώτος λόγος αγοράς ήταν η περιέργεια με ποσοστό 44,40% και ακολουθούν με ποσοστό 37,70% οι επενδυτικοί/κερδοσκοπικοί λόγοι.

Στο γράφημα 11 που ακολουθεί αποτυπώνονται οι απαντήσεις του δείγματος στην ερώτηση όσοι έχουν αποκτήσει κρυπτονόμισμα αν θα πρότειναν και σε άλλους να προβούν σε αγορά. Το 49,7% απάντησε ίσως με πλήθος 80, το 42,9% με πλήθος 69 απάντησε θετικά και το 7,5% με πλήθος 12 απάντησε αρνητικά.

Αν έχετε προβεί σε αγορά κρυπτονομίσματος θα προτείνετε σε άλλους να αποκτήσουν

161 απαντήσεις



## Γράφημα 11

Στον πίνακα 6 που ακολουθεί αποτυπώνονται οι απαντήσεις του δείγματος για τα μειονεκτήματα των κρυπτονομισμάτων και τα συσχετίσαμε με το μορφωτικό επίπεδο.

Μειονεκτήματα ανά Μορφωτικό Επίπεδο					
Εκπαίδευση	Απόφοιτος/η Λυκείου	Απόφοιτος/η Τριτοβάθμιας Εκπαίδευσης	Κάτοχος Μεταπτυχιακού Τίτλου	Γενικό Άθροισμα	Ποσοστό
Αστάθεια/μεταβλητότητα τιμής	36	36	24	96	58,18%
Έλλειψη κρατικής εποπτείας	7	6	2	15	9,09%
Κίνδυνος κυβερνοεπίθεσης	10	11	7	28	16,96%
Μικρό εύρος αποδοχής στο σύνολο των επιχειρήσεων ως μέσο συναλλαγής	10	11	5	26	15,75%
<b>Γενικό Σύνολο</b>	<b>63</b>	<b>64</b>	<b>38</b>	<b>165</b>	<b>100%</b>

Πίνακας 6

Οι απόφοιτοι Λυκείου με ποσοστό 57,14% απάντησαν σαν μεγαλύτερο μειονέκτημα την αστάθεια/μεταβλητότητα της τιμής, με ποσοστό 11,11% την έλλειψη κρατικής εποπτείας, με ποσοστό 15,87% τον κίνδυνο κυβερνοεπίθεσης και με ποσοστό επίσης 15,87% το μικρό εύρος αποδοχής στο σύνολο των επιχειρήσεων ως μέσο συναλλαγής.

Οι απόφοιτοι τριτοβάθμιας εκπαίδευσης με ποσοστό 56,25% απάντησαν σαν μεγαλύτερο μειονέκτημα την αστάθεια/μεταβλητότητα της τιμής, με ποσοστό 9,37% την έλλειψη κρατικής εποπτείας, με ποσοστό 17,18% τον κίνδυνο κυβερνοεπίθεσης και με ποσοστό επίσης 17,18% το μικρό εύρος αποδοχής στο σύνολο των επιχειρήσεων ως μέσο συναλλαγής.

Οι κάτοχοι μεταπτυχιακού με ποσοστό 63,15% απάντησαν σαν μεγαλύτερο μειονέκτημα την αστάθεια/μεταβλητότητα της τιμής, με ποσοστό 5,26% την έλλειψη κρατικής εποπτείας, με ποσοστό 18,42% τον κίνδυνο κυβερνοεπίθεσης και με ποσοστό 13,15% το μικρό εύρος αποδοχής στο σύνολο των επιχειρήσεων ως μέσο συναλλαγής.

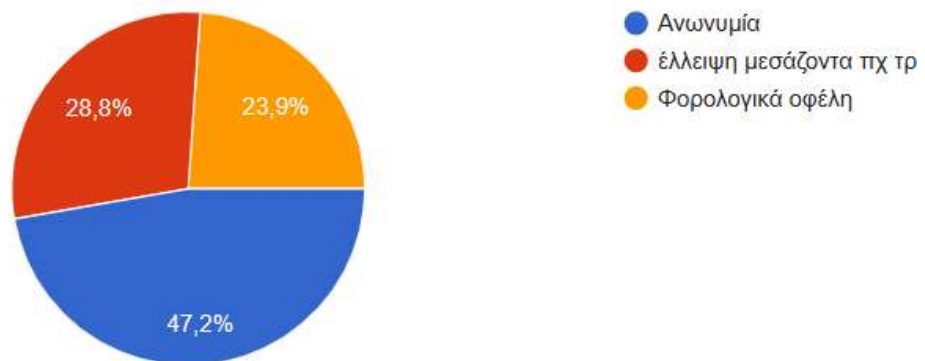
Στις συνολικές απαντήσεις πρώτο μειονέκτημα με ποσοστό 58,18% αποτυπώνεται η αστάθεια/μεταβλητότητα της τιμής, με ποσοστό 9,09% η έλλειψη κρατικής εποπτείας, με ποσοστό 16,96% ο κίνδυνος κυβερνοεπίθεσης και με ποσοστό επίσης 15,75% το μικρό εύρος αποδοχής στο σύνολο των επιχειρήσεων ως μέσο συναλλαγής.

Παρατηρούμε ότι όλοι οι συμμετέχοντες όλων των βαθμίδων εκπαίδευσης επέλεξαν ως πρώτη απάντηση την αστάθεια/μεταβλητότητα της τιμής.

Στο γράφημα 12 που ακολουθεί αποτυπώνονται οι απαντήσεις του δείγματος για το μεγαλύτερο πλεονέκτημα των κρυπτονομισμάτων.

Ποιο είναι κατά τη γνώμη σας το μεγαλύτερο πλεονέκτημα των κρυπτονομισμάτων ?

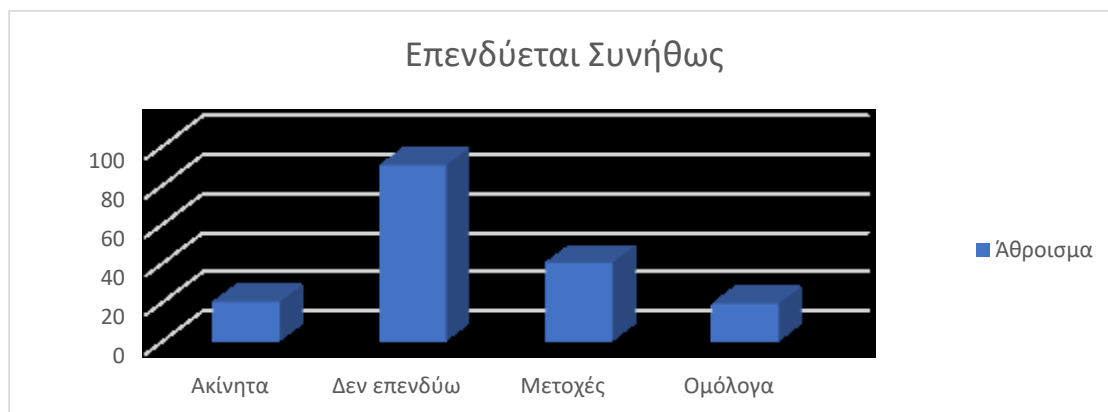
163 απαντήσεις



Γράφημα 12

Με ποσοστό 47,2% με πλήθος δείγματος 77 απάντησαν την ανωνυμία σαν το μεγαλύτερο πλεονέκτημα, με ποσοστό 28,8% και πλήθος δείγματος 47 απάντησαν έλλειψη μεσάζοντα π.χ. τράπεζας και τέλος με ποσοστό 23,9% και πλήθος δείγματος 39 απάντησαν φορολογικά οφέλη.

Στο γράφημα 13 βλέπουμε τη τάση του δείγματος ως προς τις προτιμήσεις του για επενδύσεις.



Γράφημα 13



Η πρώτη απάντηση με το μεγαλύτερο ποσοστό 53,3% και πλήθος 90 ήταν ότι αποφεύγουν να επενδύουν, με ποσοστό 23,7% και πλήθος 40 επενδύει το δείγμα μας σε μετοχές, με ποσοστό 11,8% και πλήθος 20 σε ακίνητα και τέλος με ποσοστό 11,2% και πλήθος 19 σε ομόλογα. Παρατηρούμε ότι δεν υπάρχει μεγάλη πρόθεση των συμμετεχόντων σε επενδύσεις αφού λίγο περισσότερο από τους μισούς που ερωτήθηκαν 53,3% δεν επενδύουν.

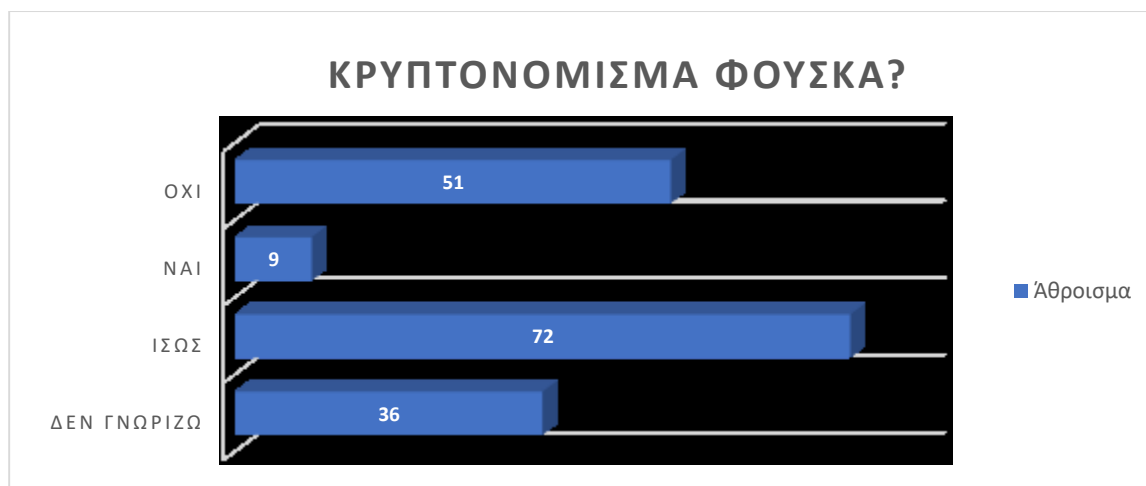
Στο γράφημα 14 αποτυπώνουμε τις απαντήσεις του δείγματος μας για το αν τα κρυπτονομίσματα αποτελούν το μέλλον για τις οικονομικές συναλλαγές.



Γράφημα 14

Με ποσοστό 47% και συχνότητα 78 απάντησε το δείγμα μας «ίσως», με ποσοστό 33% και συχνότητα 55 αποκρίθηκαν θετικά, με ποσοστό 14% και πλήθος 24 δεν γνώριζαν και τέλος με ποσοστό 6% και πλήθος 6 απάντησαν αρνητικά. Εύκολα παρατηρούμε ότι υπάρχει αβεβαιότητα για το μέλλον στις οικονομικές συναλλαγές με κρυπτονομίσματα καθώς η συντριπτική πλειοψηφία με 47% δεν είναι σίγουρη και απάντησε ίσως.

Η τελευταία ερώτηση που απαντήθηκε στο ερωτηματολόγιο μας αποτυπώνεται στο γράφημα 15 που ακολουθεί.



Γράφημα 15

Με ποσοστό 42,9% και συχνότητα 72 απάντησε το δείγμα μας «ίσως» που είναι και η συχνότερη απάντηση. Με ποσοστό 30,4% και συχνότητα 51 απάντησαν αρνητικά, με ποσοστό 21,4% και συχνότητα 36 δεν γνώριζαν και τέλος με ποσοστό 5,4% απάντησαν θετικά.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5<sup>ο</sup> –Συμπεράσματα

Η επένδυση σε κρυπτονομίσματα αποτελεί μια επένδυση υψηλού κινδύνου λόγω της αστάθειας των τιμών τους και της έλλειψης ρύθμισης σε σχέση με τις παραδοσιακές αγορές. Ενώ ορισμένοι επενδυτές έχουν επιτύχει σημαντικά κέρδη από την επένδυση σε κρυπτονομίσματα, υπάρχουν και περιπτώσεις σοβαρών απωλειών.

Ένας από τους κύριους λόγους που καθιστούν την επένδυση σε κρυπτονομίσματα ριψοκίνδυνη είναι η υψηλή αστάθεια των τιμών τους. Οι απότομες αλλαγές στις τιμές μπορούν να οδηγήσουν σε σημαντικές απώλειες κεφαλαίου για τους επενδυτές. Επιπλέον, η έλλειψη ρύθμισης στις αγορές κρυπτονομισμάτων αυξάνει τον κίνδυνο για απάτες, κυβερνοεπιθέσεις και άλλες ανεπιθύμητες εκβάσεις.

Επιπλέον, η απουσία κεντρικής αρχής που να ελέγχει τα κρυπτονομίσματα σημαίνει ότι οι επενδυτές είναι εκτεθειμένοι σε υψηλό κίνδυνο. Οι πλατφόρμες ανταλλαγής κρυπτονομισμάτων μπορεί να είναι ευάλωτες σε κυβερνοεπιθέσεις και απάτες, με αποτέλεσμα την απώλεια κεφαλαίου των επενδυτών.

Συνεπώς, πριν αποφασίσουμε να επενδύσουμε σε κρυπτονομίσματα, είναι σημαντικό να εκτιμήσουμε προσεκτικά τον κίνδυνο και να είμαστε προετοιμασμένοι για τυχόν απώλειες.

Συνιστάται να συμβουλευτούμε έναν οικονομικό σύμβουλο πριν λάβουμε οποιαδήποτε απόφαση επενδύσεων σε κρυπτονομίσματα.

### 5.1 Περιορισμοί έρευνας & Προτάσεις για περαιτέρω έρευνα

Θα πρέπει να διευκρινίσουμε κάποιους περιορισμούς στους οποίους υπόκειται η παρούσα διπλωματική έρευνα. Πρώτος περιορισμός και ποσοτικός είναι το μικρό δείγμα (169 άτομα) που χρησιμοποιήσαμε, επομένως τα αποτελέσματα που προέκυψαν δεν μπορούν να γενικευτούν για όλο το πληθυσμό. Ο δεύτερος περιορισμός είναι γεωγραφικός, η έρευνα περιορίστηκε γεωγραφικά στη περιοχή της Κέρκυρας και πολύ λίγο στην Αθήνα. Ο τρίτος περιορισμός ήταν ότι η πλειοψηφία του δείγματος ήταν απόφοιτοι τριτοβάθμιας εκπαίδευσης με ποσοστό 38,46% και ιδιωτικοί υπάλληλοι σε ποσοστό 58,57% γεγονός που περιορίζει την γενίκευση των αποτελεσμάτων σε όλο το πληθυσμό που εργάζεται με διαφορετικά επίπεδα μόρφωσης σε διαφορετικούς τομείς.

Τα κρυπτονομίσματα και το μέλλον τους στις οικονομικές συναλλαγές καθώς επίσης και τη χρήση της τεχνολογίας αλυσίδας συστοιχιών (Blockchain) σε επιμέρους πεδία, θα μπορούσαν να αναλυθούν περαιτέρω από μελλοντικούς ερευνητές οι οποίοι θα επεκτείνουν τα συμπεράσματα και τα ευρήματα αυτής της έρευνας. Επίσης θα μπορούσε να γίνει μία έρευνα σε εξειδικευμένους επαγγελματίες επενδυτές όπως οι επενδυτικοί οίκοι όπου θα μπορούσαν να συλλεχθούν ποιο εξειδικευμένα στοιχεία για το κοινό της ελληνικής κοινωνίας όσον αφορά το ποιοι, με ποιο τρόπο και πόσο επενδύουν στην αγορά των κρυπτονομισμάτων.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Βασιλείου Δ., (2008), *Διαχείριση Χαρτοφυλακίου*, 2<sup>η</sup> έκδοση , Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, Πάτρα.

Δασκαλάκης, Ν. & Π. Γεωργιτσέας (2023), *FinTech και Κρυπτοοικονομία*, Προπομπός, Αθήνα.

## ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Abadi, J., and M. Brunnermeier. 2018. Blockchain economics. Working Paper, Princeton University.

Abdulla Arif Albanki, Nasiem K. Alshawawreh, Marwan M. Abdeldayem. (2024) *"Unravelling the Legal Framework for Cryptocurrency: A Comparative Analysis of Regulatory Approaches."* College of Law, Applied Science University (ASU), Kingdom of Bahrain.

Akanfe, O., & Lawong, D. (2024). Blockchain technology and privacy regulation: *Reviewing frictions and synthesizing opportunities*. International Journal of Information Management.

Ali, F., Khurram, M. U., Sensoy, A., & Vo, X. V. (2024). *"Green cryptocurrencies and portfolio diversification in the era of greener paths."* Renewable and Sustainable Energy Reviews.

Al-Yahyaee KH, Mensi W, Ko H-U, Yoon S-M, Kang SH (2020) *Why cryptocurrency markets are inefficient: The impact of liquidity and volatility*. The North American Journal of Economics and Finance 52:101168.

Arnold, L., Brennecke, M., Camus, P., Fridgen, G., Guggenberger, T., Radszuwill, S., Rieger, A., Schweizer, A., & Urbach, N. (2018). Blockchain and Initial Coin Offerings: *Blockchain's Implications for Crowdfunding*. In Treiblmaier, H., & Beck, R. (Eds.), Business Transformation through Blockchain. University of Augsburg.

Aspris, A., Foley, S., Svec, J., & Wang, L. (2021). Decentralized exchanges: *The "wild west" of cryptocurrency trading*. International Review of Financial Analysis.

Aysan, A. F., Khan, A. U. I., Topuz, H., & Tunali, A. S. (2022). *"Survival of the Fittest: A Natural Experiment from Crypto Exchanges"*. Working Paper No. 1539. Economic Research Forum.

**Beal D., Gouen M. and Phillips P.** (2005), *"Why Do We Invest Ethically?"*, The Journal of Investing, Vol. 14, No. 3, p.p. 66-78.

**Bennet, D., Maria, L., Sanjaya, Y. P. A., & Zahra, A. R. A.** (2024). *Blockchain Technology: Revolutionizing Transactions in the Digital Age*. ADI Journal on Recent Innovation.

**Biais, B., and P. Bossaerts.** 1998. *Asset prices and trading volume in a beauty contest*. Review of Economic Studies 65:307–340.

**Boot, A., Hoffman, P., Laeven, L.& Ratnovski, L.** 2021. *Fintech: What's old, what's new?* Journal of Financial Stability 53, 100836.

**Conlon, T., Corbet, S., & Hu, Y.** (2023). The collapse of the FTX exchange: *The end of cryptocurrency's age of innocence*. The British Accounting Review.

**Daskalakis, N.&Georgitseas, P.** 2020. *An Introduction to Cryptocurrencies: The Crypto Market Ecosystem*. UK: Routledge, pp. 1-88.

**ERGÜN, C.Z.** (2024) *"The Impact of International Conflicts on the Cryptocurrency Market: The Case of Israel–Palestine Conflict"*.

**Gaies, B., Chaabane, N., Arfaoui, N., & Sahut, J. M.** (2024). *On the resilience of cryptocurrencies: A quantile-frequency analysis of bitcoin and Ethereum reactions in times of inflation and financial instability*. Research in International Business and Finance.

**Gogol, K., Killer, C., Schlosser, M., Bocek, T., Stiller, B., & Tessone, C.** (2024). *SoK: Decentralized Finance (DeFi) - Fundamentals, Taxonomy and Risks*. Computer Science Department, University of Zurich, Switzerland. Banking and Finance Department, University of Zurich, Switzerland.

**Hasan, K.M. Bin, Sajid, Mohammad, Lapina, Maria A., Shahid, Mohammad.** (2024). *"Blockchain technology meets 6G wireless networks: A systematic survey."* Alexandria Engineering Journal.

**Houy, S., Schmid, P., & Bartel, A.** (2022) *'A Systematic Literature Review of Cryptocurrency Wallet Security'*, ACM Computing Surveys, 55(2), Article No. 35.

**IMF Staff Team.** (2016). *Virtual Currencies and Beyond: Initial Considerations.*

International Monetary Fund.

**Jalan, A., & Matkovskyy, R.** (2023). Systemic risks in the cryptocurrency market: *Evidence from the FTX collapse.* Finance Research Letters, 53, 103670.

**Jiménez, I., Mora-Valencia, A., & Perote, J.** (2024). Bitcoin halving and the integration of cryptocurrency and forex markets: *An analysis of the higher-order moment spillovers.* International Review of Economics and Finance.

**Lin, L. S. F.** (2024). Blockchain and black economy: *cryptocurrency-related crimes and countermeasures.* Journal of Islamic, Social, Economics and Development (JISED).

**Meunier S** (2018) Blockchain 101: *What is Blockchain and how does this revolutionary technology work?* In: *Transforming Climate Finance and Green Investment with Blockchains.* Elsevier, pp 23–34.

**Mokni, K., El Montasser, G., Ajmi, A.N., & Bouri, E.** (2024). *On the efficiency and its drivers in the cryptocurrency market: the case of Bitcoin and Ethereum.* Financial Innovation.

**Monem, M., Hossain, M. T., Alam, M. G. R., Munir, M. S., Rahman, M. M., AlQahtani, S. A., Almutlaq, S., Hassan, M. M.** (2024). *"A sustainable Bitcoin blockchain network through introducing dynamic block size adjustment using predictive analytics.*

**Paripurna, G. T., Sulistiyono, A., Hartiwiningsih, H., & Husein, Y.** (2024). *Reconstructing Crypto Asset Regulation for Effective Prevention and Eradication of Money Laundering and Terrorist Financing.* In A. K. Jaelani et al. (Eds.), *Proceedings of the International Conference on Law, Economic & Good Governance (IC-LAW 2023).*

**R.K. Goel, U. Mazhar** (2024) *"Cryptocurrency use and tax collection: New evidence from worldwide* Journal of Financial Stability.

**Riedl, R., Gschwentner, L., & Krueger, F.** (2024). Determinants of trust in Bitcoin: *Literature review and results of a survey study.* Telematics and Informatics Reports.

**Rivera, T.J., Saleh, F., & Vandeweyer, Q.** (2024). *Equilibrium in a DeFi Lending Market.* Retrieved from <https://ssrn.com/abstract=4389890>.

**Tapscott D, Tapscott A** (2016) *Blockchain Revolution: How the Technology Behind Bitcoin Is Changing Money, Business, and the World*. Penguin.

**Wang, X., & Hui, X.** (2024). Price-Volume Relationship in Bitcoin Futures ETF Market: *An Information Perspective*. *Discrete Dynamics in Nature and Society*, 2024.

**White, R., Marinakis, Y., Islam, N., & Walsh, S.** (2019). *Is Bitcoin a currency, a technology-based product, or something else?* *Technological Forecasting & Social Change*, 144, 218-229.

**Yukun L., and A. Tsyvinski.** 2021. «*Risks and Returns of Cryptocurrency*», *The Review of Financial Studies*, Volume 34, Issue 6, Pages 2689–2727.

## ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΕΣ ΠΗΓΕΣ

**BINANCE** (2023), « *Digital Assets and Cryptocurrencies | Blockchain Research | Crypto Analysis* » <https://www.binance.com/en/research> [πρόσβαση 7/10/2023].

**CBINSIGHTS**(2023), “ *Market Trend Report: Crypto payments for SMB leaders* ” <https://www.cbinsights.com/research/market-trend-report-crypto-payments-smb-leaders/> [Πρόσβαση 4/11/2023 ].

<https://www.naftemporiki.gr/finance/markets/1565778/30-erotiseis-apantiseis-gia-to-spot-bitcoin-etf/>[πρόσβαση 27/04/2024].

<https://www.ot.gr/2024/03/02/crypto/kryptonismata-sxedio-forologisis-ton-kerdon-apo-synallages-se-crypto/>[πρόσβαση 28/04/2024].

**Official Journal of the European Union** (2023), «REGULATION (EU) 2023/1113 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 31 May 2023 on information accompanying transfers of funds and certain crypto-assets and amending Directive » <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32023R1113> [πρόσβαση 4/11/2023].

**We accept Bitcoin** (2023), Ποιές εταιρείες και επαγγελματίες δέχονται Bitcoin στην Ελλάδα; <https://weacceptbitcoin.gr/> [πρόσβαση 02/11/2023].

**Έκθεση τάσεων αγοράς: Πληρωμές κρυπτογράφησης για ηγέτες μικρομεσαίων επιχειρήσεων - CB Insights Research**[πρόσβαση 12/4/2024].

**Οδηγία (ΕΕ) 2015/849**, AML/CFT (Anti-Money Laundering/Counter Terrorism Financing), [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=LEGISSUM:230804\\_1#:~:text=Directive%20%28EU%29%202015%2F849of%20the%20European%20Parliament%20and%20of,Directive%202006%2F70%2FEC%20%28OJ%20L%20141%2C%205.6.2015%2C%20pp.%2073%E2%80%93117%29](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=LEGISSUM:230804_1#:~:text=Directive%20%28EU%29%202015%2F849of%20the%20European%20Parliament%20and%20of,Directive%202006%2F70%2FEC%20%28OJ%20L%20141%2C%205.6.2015%2C%20pp.%2073%E2%80%93117%29) [πρόσβαση 4/11/2023].

Πηγή **CCData** | [Leading Digital Asset Data & Index Provider](#)

Πηγή [www.cbinsights.com](http://www.cbinsights.com)

Πηγή [www.CoinMarketCap.com](http://www.CoinMarketCap.com)

Πηγή [www.Forbes.com](http://www.Forbes.com)

Πηγή [www.FT.com](http://www.FT.com)

Πηγή [www.imf.org](http://www.imf.org)

Πηγή [www.wsj.com](http://www.wsj.com)



## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

### ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ

#### ΕΝΟΤΗΤΑ Α ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΟ

Φύλο

- ☐ Άνδρας
- ☐ Γυναίκα

Ηλικία

- ☐ 21-30
- ☐ 31-40
- ☐ 41-50

Εκπαίδευση

- ☐ Απόφοιτος/η Λυκείου
- ☐ Απόφοιτος/η Τριτοβάθμιας Εκπαίδευσης
- ☐ Κάτοχος Μεταπτυχιακού Τίτλου

---

Επάγγελμα

- ☐ Ιδιωτικός Υπάλληλος
- ☐ Δημόσιος Υπάλληλος
- ☐ Ελεύθερος Επαγγελματίας
- ☐ Ανεργός/η

---

Μηνιαίο Εισόδημα

- ☐ 0-600
- ☐ 601-1000
- ☐ 1001-1500
- ☐ Άνω των 1500

---

ΕΝΟΤΗΤΑ Β ΚΥΡΙΟ ΜΕΡΟΣ

Γνωρίζετε τα Κρυπτονομίσματα

- ☐ ΝΑΙ
- ☐ ΟΧΙ

Οι σπουδές σας σχετίζονται με τον κλάδο της πληροφορικής ή των οικονομικών?

- ☐ ΝΑΙ
- ☐ ΟΧΙ

Για τις αγορές σας προτιμάτε

- ☐ Μετρητά
- ☐ Πιστωτική/χρεωστική κάρτα
- ☐ Internet banking

Πόσο εξοικειωμένοι είστε με την τεχνολογία και το διαδίκτυο

- ☐ Καθόλου
- ☐ Λίγο
- ☐ Αρκετά
- ☐ Πολύ
- ☐ Πάρα πολύ

Πόσο εύκολη στην κατανόηση είναι για εσάς η φύση και η λειτουργία των κρυπτονομισμάτων?

- ☐ Καθόλου
- ☐ Λίγο
- ☐ Αρκετά
- ☐ Πολύ

Η ενημέρωσή σας για τα κρυπτονομίσματα από που προέρχεται κυρίως?

- ☐ Γνωστοί/φίλοι
- ☐ Μέσα κοινωνικής δικτύωσης
- ☐ Ιστοσελίδες
- ☐ Σύμβουλοι επιχειρήσεων

Έχετε προβεί ποτέ σε αγορά κρυπτονομίσματος?

- ☐ ΝΑΙ
- ☐ ΟΧΙ

---

Πόσα χρήματα διαθέσατε για την απόκτηση κρυπτονομίσματος?

- ☐ 1-100€
- ☐ 101-300€
- ☐ 301-1000€
- ☐ Άνω των 1000€

---

Μέσω ποιου ανταλλακτηρίου θα αγοράζατε ή έχετε αγοράσει στο παρελθόν ?

- ☐ Binance
- ☐ Coinbase
- ☐ Άλλο
- ☐ Δεν γνωρίζω

---

Αν έχετε αγοράσει κρυπτονόμισμα επιλέξτε το λόγο που το κάνατε ή θα το κάνατε στο μέλλον

- ☐ Περιέργεια
- ☐ Επενδυτικοί/κερδοσκοπικοί λόγοι
- ☐ Αποφυγή φορολογικού πλαισίου
- ☐ Χρήση ως μέσο συναλλαγής

---

Αν έχετε προβεί σε αγορά κρυπτονομίσματος θα προτείνετε σε άλλους να αποκτήσουν

- ☐ ΝΑΙ
  - ☐ ΟΧΙ
  - ☐ ΙΣΩΣ
-

Ποιο είναι κατά τη γνώμη σας το μεγαλύτερο μειονέκτημα των κρυπτονομισμάτων ?

- ☐ Κίνδυνος κυβερνοεπίθεσης
- ☐ Αστάθεια/μεταβλητότητα τιμής
- ☐ Ελλειψη κρατικής εποπτείας
- ☐ Μικρό εύρος αποδοχής στο σύνολο των επιχειρήσεων ως μέσο συναλλαγής

Ποιο είναι κατά τη γνώμη σας το μεγαλύτερο πλεονέκτημα των κρυπτονομισμάτων ?

- ☐ Ανωνυμία
- ☐ έλλειψη μεσάζοντα πχ τράπεζας
- ☐ Φορολογικά οφέλη

Επενδύετε συνήθως

- ☐ Μετοχές
- ☐ Ομόλογα
- ☐ Ακίνητα
- ☐ Δεν επενδύω

Τα κρυπτονομίσματα αποτελούν κατά τη γνώμη σας το μέλλον στις οικονομικές συναλλαγές?

- ☐ ΝΑΙ
- ☐ ΟΧΙ
- ☐ ΙΣΩΣ
- ☐ ΔΕΝ ΓΝΩΡΙΖΩ

Τα κρυπτονομίσματα πιστεύετε ότι είναι μία φούσκα?

- ☐ ΝΑΙ
- ☐ ΟΧΙ
- ☐ ΙΣΩΣ
- ☐ ΔΕΝ ΓΝΩΡΙΖΩ

Υπεύθυνη Δήλωση Συγγραφέα :

«Δηλώνω ρητά ότι, σύμφωνα με το άρθρο 8 του Ν. 1599/1986 η παρούσα εργασία αποτελεί αποκλειστικά προϊόν προσωπικής εργασίας και δεν προσβάλλει κάθε μορφής δικαιώματα διανοητικής ιδιοκτησίας, προσωπικότητας και προσωπικών δεδομένων τρίτων, δεν περιέχει έργα/εισφορές τρίτων για τα οποία απαιτείται άδεια των δημιουργών/ δικαιούχων και δεν είναι προϊόν μερικής ή ολικής αντιγραφής, οι πηγές δε που χρησιμοποιήθηκαν περιορίζονται στις βιβλιογραφικές αναφορές και μόνον και πληρούν τους κανόνες της επιστημονικής παράθεσης.»

Διπλωματική Εργασία