

**Ανοικτό Πανεπιστήμιο Κύπρου**  
Σχολή **ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ**

**Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών**  
*Κοινωνικά Πληροφοριακά Συστήματα*

Μεταπτυχιακή Διατριβή



**Κρυπτονομίσματα , Αχρήματες Κοινωνίες και Ασφάλεια**

**Μυριούνης Χαρίσης Πάυλος**

**Επιβλέπων Καθηγητής**

**Κλήμης Νταλιάνης**

**Διατριβή η οποία υποβλήθηκε προς απόκτηση μεταπτυχιακού τίτλου σπουδών  
στο Ανοικτό Πανεπιστήμιο Κύπρου**

**ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ 2021**

**Ανοικτό Πανεπιστήμιο Κύπρου**  
Σχολή **ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ**

**Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών**

*Κοινωνικά Πληροφοριακά Συστήματα*

**Κρυπτονομίσματα , Αχρήματες Κοινωνίες και Ασφάλεια**

**Μυριούνης Χαρίσης Παύλος**

**Επιβλέπων Καθηγητής**

**Κλήμης Νταλιάνης**

Η παρούσα μεταπτυχιακή διατριβή υποβλήθηκε προς μερική εκπλήρωση των  
απαιτήσεων για απόκτηση μεταπτυχιακού τίτλου σπουδών  
στα *Κοινωνικά Πληροφοριακά Συστήματα*

από τη Σχολή **ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ**

του Ανοικτού Πανεπιστημίου Κύπρου.

**ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ 2021**



## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το κρυπτονομίσμα είναι ένα ψηφιακό στοιχείο που λειτουργεί στις συναλλαγές όπως ένα νόμισμα. Το βασικό στοιχείο ενός κρυπτονομίσματος είναι ότι στηρίζεται στις αρχές της κρυπτογραφίας, μιας μεθόδου που δεν επιτρέπει σε τρίτα πρόσωπα να έχουν πρόσβαση στην πληροφορία

Οι στόχοι της μεταπτυχιακής διατριβής είναι πολλαπλοί. Αρχικά, γίνεται μια σε βάθος έρευνα για την υφιστάμενη γνώση αναφορικά με το χρήμα και τα νομίσματα και την εξέλιξη που έχουν στην κοινωνία και τον ρόλο που παίζουν στην διαμόρφωση των συναλλαγών μιας κοινωνίας . Μέσα από αυτήν την εξέλιξη δημιουργήθηκαν και τα πρώτα ψηφιακά νομίσματα, τα λεγόμενα κρυπτονομίσματα ,και μέσα από αυτά η λειτουργία της τεχνολογίας του blockchain.

Στην συνέχεια προσπαθούμε να διεισδύσουμε στην σχέση που έχουν τα κρυπτονομίσματα με το χρήμα και πως διαμορφώνονται ως μια λογιστική μονάδα. Γίνεται εκτενής αναφορά για την εξόρυξη των κρυπτονομισμάτων , πως διαμορφώνεται η αξία τους στα διάφορα ανταλλακτήρια και τις διαφορές που υπάρχουν στις αξίες των κρυπτονομισμάτων.

Όσον αναφορά την σύγκριση των κρυπτονομισμάτων γίνεται μια αναφορά στους τρόπους και τα κριτήρια που θα μπορούσαμε να χρησιμοποιήσουμε για να αξιολογήσουμε τα κρυπτονομίσματα και τις δυσκολίες που υπάρχουν.

Γίνεται μια αναφορά για τις αλλαγές που έχουν φέρει τα κρυπτονομίσματα μέσα από την τεχνολογία του blockchain και τις ευκαιρίες τα θετικά και τα αρνητικά που έχουν προκύψει από την νέα αυτή την τεχνολογία στον κόσμο αλλά και την Ελλάδα .

Επιπλέον γίνεται και μια ιστορική αναδρομή και σημαντική κριτική, σύγκριση , για τις απότομες μεταβολές που έχουν δημιουργηθεί στην οικονομία και στα χρηματιστήρια και έχουν οδηγήσει στα λεγόμενα ‘κραχ’ και την προσοχή που χρειάζεται γιατί μπορεί να ξανά οδηγηθούμε σε αυτούς τους δρόμους .

Παράλληλα γίνεται και μια αναφορά, ως οδηγός, στο τρόπο φορολογίας των κρυπτονομισμάτων , για όποιον θέλει να επένδυση σε αυτά τα νομίσματα.

Στο τέλος γίνεται μια αναφορά στην προσπάθεια ένταξης και εφαρμογής των συγχρόνων πρακτικών αυτής τις νέας τεχνολογίας σε διάφορα πεδία και στην κρυπτοεπιχειρηματικότητα και την λύση που θα μπορούσε να δώσει η Ευρωπαϊκή κεντρική τράπεζα με το ψηφιακό ευρώ .

## ABSTRACT

Cryptocurrency is a digital asset that functions as a means of trading like a currency. The key element of a cryptocurrency is that it is based on the principles of cryptography, a method that does not allow third parties to access the information.

The objectives of the master's thesis are multiple. Initially, an in-depth research is done on the existing knowledge regarding money and currencies and the evolution they have in society and the role they play in shaping of a society's transactions, as well. Through this development, created the first digital currencies, which they so-called cryptocurrencies, and went on the operation of blockchain technology.

Consequently, we are about to penetrate the relationship between cryptocurrencies and money and how these are formed as a unit of accounting. Extensive reference is made to the extraction of cryptocurrencies, how their rise in value is formed in the various exchanges and the differences on them.

Regarding the comparison of cryptocurrencies, a reference is made on the way and on the qualifications that we could use in order to evaluate the cryptocurrencies and the difficulties that occur.

There is a report on the changes that cryptocurrencies have brought through blockchain technology and on the advantages and disadvantages that have been arisen from this new technology all over the world and especially, in Greece.

In addition, there is a historical flashback and an important critique- a comparison, of the abrupt changes that have taken place in the economy and stock markets, how they have led us to the so-called 'crashes' and the attention that is needed because we may be driven on these roads again.

At the same time, there is a reference, as a guide on the way of cryptocurrencies' taxation for whoever wants to invest in these.

Finally, a reference is made to the effort of integrating and applying the modern practices of this new technology in various fields and on the crypto-entrepreneurship, and which solution the European Central Bank could provide with the digital euro, as well.

## **Ευχαριστίες**

*Για την ολοκλήρωση της διατριβής , την καθοδήγηση και την όμορφη αναζήτηση της γνώσης θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα καθηγητή μου κ. Κλήμη Νταλιάνη. Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω και όλους τους διδάσκοντες μου και συμφοιτητές για όλη την προσπάθεια που κάναμε σε όλα τα εξάμηνα για να μπορέσουμε να ολοκληρώσουμε μαζί αυτό το ταξίδι της γνώσης.*

*Επίσης θέλω να ευχαριστήσω την οικογένεια μου και τους γονείς μου Γιώργο και Μαρία για αμέριστη συμπαράσταση κατά την διάρκεια των σπουδών μου.*

*Στην υπομονετική σύζυγο μου Όλγα*

*Στην κόρη μου Μελίνα*

*Στην κόρη μου Παρασκευή*

*Στον γιό μου Γιώργο*

ΠΕΡΙΛΗΨΗ .....	4
ABSTRACT .....	5
Ευχαριστίες.....	6
ΕΙΣΑΓΩΓΗ .....	11
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 .....	12
1.1 ΣΤΟΧΟΙ.....	12
1.2 ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΣΤΟΧΩΝ ΑΝΑ ΚΕΦΑΛΑΙΟ .....	13
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 .....	16
2.1 ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΧΡΗΜΑ ΚΑΙ ΚΡΥΠΤΟΝΟΜΙΣΜΑ.....	16
2.2 ΨΗΦΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΧΡΗΜΑΤΟΣ.....	19
2.3 ΙΣΤΟΡΙΚΟΤΗΤΑ ΚΡΥΠΤΟΝΟΜΙΣΜΑΤΩΝ.....	20
2.4 ΔΗΜΙΟΥΡΓΟΣ ΤΟΥ ΠΡΩΤΟΥ ΚΡΥΠΤΟΝΟΜΙΣΜΑΤΟΣ ΤΟΥ ΒΙΤΣΟΙΝ.....	20
2.5 ΨΗΦΙΑΚΟΣ ΠΛΟΥΤΟΣ.....	22
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 .....	24
3.1 Η ΣΧΕΣΗ ΚΡΥΠΤΟΝΟΜΙΣΜΑΤΩΝ ΜΕ ΤΟ ΧΡΗΜΑ .....	24
3.2 Η ΑΞΙΑ ΤΩΝ ΚΡΥΠΤΟΝΟΜΙΣΜΑΤΩΝ.....	26
3.3 ΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ ΚΑΙ ΚΡΥΠΤΟΝΟΜΙΣΜΑΤΑ.....	27
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 .....	28
4.1 ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΚΡΥΠΤΟΝΟΜΙΣΜΑΤΩΝ .....	28
4.1 ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΑΠΟΚΕΝΤΡΩΜΕΝΑ ΝΟΜΙΣΜΑΤΑ .....	28
4.2 ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΕΞΟΡΥΞΗ ΚΡΥΠΤΟΝΟΜΙΣΜΑΤΩΝ .....	30
4.3 ΕΞΟΡΥΞΗ ΚΡΥΠΤΟΝΟΜΙΣΜΑΤΩΝ.....	30
4.4 Η ΑΥΞΗΣΗ ΤΩΝ ΚΡΥΠΤΟΝΟΜΙΣΜΑΤΩΝ .....	31
4.5 Η ΑΝΟΔΟΣ ΤΗΣ ΑΞΙΑΣ ΤΩΝ ΚΡΥΠΤΟΝΟΜΙΣΜΑΤΩΝ .....	32
4.6 ΤΡΟΠΟΙ ΧΡΗΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΚΡΥΠΤΟΝΟΜΙΣΜΑΤΩΝ .....	33
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 .....	34
5.1 ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΗΡΙΑ ΚΡΥΠΤΟΝΟΜΙΣΜΑΤΩΝ.....	34
5.2 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΩΝ ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΗΡΙΩΝ ΚΡΥΠΤΟΝΟΜΙΣΜΑΤΩΝ .....	35
5.3 ΤΑ ΖΕΥΓΗ ΚΡΥΠΤΟΝΟΜΙΣΜΑΤΩΝ ΣΤΑ ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΗΡΙΑ ΚΡΥΠΤΟΝΟΜΙΣΜΑΤΩΝ .....	35
5.4 ΟΙ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ ΣΤΑ ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΗΡΙΑ ΚΡΥΠΤΟΝΟΜΙΣΜΑΤΩΝ .....	36
5.5 ΑΝΤΑΛΛΑΓΗ ΚΡΥΠΤΟΝΟΜΙΣΜΑΤΩΝ .....	36
5.6 ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΗΡΙΩΝ ΚΡΥΠΤΟΝΟΜΙΣΜΑΤΩΝ.....	37
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 .....	39
6.1 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΚΡΥΠΤΟΝΟΜΙΣΜΑΤΩΝ .....	39
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7 .....	41

7.1.1 ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΔΙΚΤΥΟΥ .....	42
7.2 ΑΣΦΑΛΕΙΑ .....	43
7.3 ΔΙΑΤΡΑΠΕΖΙΚΕΣ ΠΛΗΡΩΜΕΣ .....	44
7.4 ΙΔΙΩΤΙΚΟΤΗΤΑ (PRIVACY).....	45
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8 .....	46
8.1 ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΤΟ BLOCKCHAIN.....	46
8.2 ΤΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ BLOCKCHAIN .....	47
8.3 Η ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙΑ ΤΟΥ BLOCKCHAIN .....	48
8.4 ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ BLOCKCHAIN .....	49
8.5 ΟΙ ΣΥΜΒΑΣΕΙΣ ΜΕΣΩ BLOCKCHAIN .....	50
8.6 ΟΙ ΑΛΛΑΓΕΣ ΠΟΥ ΦΕΡΝΕΙ Η ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ BLOCKCHAIN .....	50
8.7 ΟΙ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΝΕΑΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ BLOCKCHAIN .....	52
8.8 ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ BLOCKCHAIN .....	53
8.9 ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ BLOCKCHAIN ΚΑΙ ΤΑΥΤΟΠΟΙΗΣΗ .....	54
8.10 ΘΕΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΗΣ ΤΑΥΤΟΠΟΙΗΣΗΣ.....	55
8.11 ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΟΥ ΤΟΥ BLOCKCHAIN ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ.....	56
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9 .....	57
9.1 Η ΕΛΛΑΔΑ ΣΕ ΤΡΟΧΙΑ ΚΡΥΠΤΟΝΟΜΙΣΜΑΤΩΝ .....	57
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10. ....	59
10.1 ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΠΟΥ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΔΗΜΙΟΥΡΓΗΘΟΥΝ ΑΠΟ ΜΕΓΑΛΕΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΠΧ. ΚΡΑΧ ΤΟΥ '99 .....	59
10.2 ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΤΟ ΚΡΑΧ; .....	60
10.3 ΠΩΣ ΟΔΗΓΟΥΜΑΣΤΕ ΣΕ ΕΝΑ ΚΡΑΧ .....	60
10.4 ΤΟ ΚΡΑΧ ΤΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΧΡΗΜΑΤΙΣΤΗΡΙΟΥ .....	61
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11 .....	62
11.1 ΚΡΥΠΤΟΝΟΜΙΣΜΑ ΚΑΙ ΦΟΡΟΛΟΓΙΑ .....	62
11.1.1 ΚΡΥΠΤΟΝΟΜΙΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΦΟΡΟΛΟΓΙΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ .....	62
11.2 ΚΡΥΠΤΟΝΟΜΙΣΜΑΤΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ .....	63
11.3 ΦΟΡΟΛΟΓΙΚΗ ΜΕΤΑΧΕΙΡΙΣΗ.....	65
11.4 ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ ΓΙΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΞΕΠΛΥΜΑΤΟΣ ΧΡΗΜΑΤΟΣ .....	66
11.4.1 ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΜΗΤΡΩΟΥ ΠΑΡΟΧΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΚΡΥΠΤΟΝΟΜΙΣΜΑΤΩΝ .....	66
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 12 .....	67
12.1 ΨΗΦΙΑΚΑ ΝΟΜΙΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΙΣΜΟΙ.....	67
12.1.1 ΚΡΥΠΤΟΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ.....	67
12.2 ΠΕΡΑ ΑΠΟ ΤΑ ΚΡΥΠΤΟΝΟΜΙΣΜΑΤΑ ΨΗΦΙΑΚΟ ΕΥΡΩ. ....	69
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 13 .....	70



13.1 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ.....	70
13.1.1 ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟΥ.....	70
13.2 ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟΥ .....	73
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ .....	76
ΕΠΙΛΟΓΟΣ .....	77
ΣΥΝΟΨΗ .....	86
<b>Βιβλιογραφία-Αναφορές-Πηγές .....</b>	<b>88</b>

#### **Κατάλογος εικόνων**

<b>Εικόνα 1.</b> Ανταλλακτήρια crypto στην Ελλάδα (coinmarket.gr, 2021) ..	34
<b>Εικόνα 2.</b> Top 5 καλύτερα ανταλλακτήρια crypto το 2021 (www.coinmarket.gr, 2021).....	38
<b>Εικόνα 3.</b> (moneyreview.gr, 2021).....	56
<b>Εικόνα 4.</b> Ποιες εταιρείες και επαγγελματίες δέχονται Bitcoin στην Ελλάδα (weacceptbitcoin.gr, 2021).....	58
<b>Εικόνα 5.</b> Κραχ του '99 (Πολίτης, 2016).....	59
<b>Εικόνα 6.</b> Κατηγορίες ερωτηματολογίου.....	72
<b>Εικόνα 7.</b> Απαντήσεις ερωτηματολογίου.....	75



## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τα Κρυπτονομίσματα είναι ψηφιακό χρήμα σε συστήματα ηλεκτρονικών πληρωμών που γενικά δεν απαιτούν κυβερνητική υποστήριξη ή συμμετοχή ενός διαμεσολαβητή, όπως μια τράπεζα. Έτσι, οι χρήστες του συστήματος επικυρώνουν τις πληρωμές χρησιμοποιώντας συγκεκριμένα πρωτόκολλα. Από την εφεύρεση του πρώτου κρυπτονομίσματος, το Bitcoin, τα Κρυπτονομίσματα έχουν πολλαπλασιαστεί. Τα τελευταία χρόνια, παρουσίασαν ταχεία αύξηση και επακόλουθη μείωση της αξίας. Σύμφωνα με μια εκτίμηση, από τον Μάρτιο του 2020, υπήρχαν περισσότερα από 5.100 διαφορετικά Κρυπτονομίσματα αξίας περίπου 231 δισεκατομμυρίων δολαρίων. Δεδομένης αυτής της ταχείας ανάπτυξης και αστάθειας, τα κρυπτονομίσματα έχουν τραβήξει την προσοχή του κοινού και των υπευθύνων χάραξης πολιτικής.

Η εφεύρεση και ο πολλαπλασιασμός των κρυπτονομισμάτων παρουσιάζουν πολλούς κινδύνους και σχετικά ζητήματα πολιτικής. Τα κρυπτονομίσματα, επειδή είναι ψευδώνυμα και αποκεντρωμένα, θα μπορούσαν να διευκολύνουν τη νομιμοποίηση εσόδων από παράνομες δραστηριότητες και άλλα εγκλήματα, θέτοντας το ζήτημα του κατά πόσον οι υφιστάμενοι κανονισμοί προστατεύουν κατάλληλα από αυτήν την πιθανότητα. Πολλοί καταναλωτές ενδέχεται να μην γνωρίζουν τα κρυπτονομίσματα και τον τρόπο λειτουργίας τους και να αποκομίζουν αξία. Επιπλέον, παρόλο που τα βιβλία κρυπτογράφησης φαίνεται ασφαλή από χειραγώγηση, άτομα και ανταλλαγές έχουν παραβιαστεί ή στοχευτεί σε απάτες που περιλαμβάνουν κρυπτονομίσματα. Συνεπώς, οι επικριτές των κρυπτονομισμάτων έχουν εκφράσει ανησυχίες ότι οι υφιστάμενοι νόμοι και κανονισμοί δεν προστατεύουν επαρκώς τους καταναλωτές που ασχολούνται με κρυπτονομίσματα. Την ίδια στιγμή, Οι υποστηρικτές των κρυπτονομισμάτων προειδοποιούν να μην ρυθμιστεί υπερβολικά αυτό που υποστηρίζουν ότι είναι μια τεχνολογία που θα αποφέρει μεγάλα οφέλη. Τέλος, εάν το κρυπτονόμισμα γίνει μια ευρέως χρησιμοποιούμενη μορφή χρήματος, θα μπορούσε να επηρεάσει την ικανότητα της Ομοσπονδιακής Τράπεζας και άλλων κεντρικών τραπεζών να εφαρμόσουν και να μεταδώσουν νομισματική πολιτική, οδηγώντας ορισμένους παρατηρητές να υποστηρίξουν ότι οι κεντρικές τράπεζες πρέπει να αναπτύξουν τα δικά τους ψηφιακά νομίσματα (σε αντίθεση με κρυπτογράφηση) άλλοι κάποιοι αντιτίθενται σε αυτήν την ιδέα.

Οι ψηφιακή εποχή παρουσιάζει πολλές ευκαιρίες και πολλούς κινδύνους σε όσους προσπαθούν να κερδίσουν από αυτές τις νέες τεχνολογίες.

Επειδή η βιομηχανία των κρυπτονομισμάτων είναι ακόμα στην αρχή της, και οι παράγοντες που την επηρεάζουν αλλάζουν σε καθημερινή βάση, υπάρχουν λίγες ολοκληρωμένες ή πλήρως ενημερωμένες ακαδημαϊκές πηγές σχετικά με το θέμα. Δεδομένου αυτού, τα περισσότερα στοιχεία που αναλύονται προέρχονται από τις επίσημες ιστοσελίδες των κρυπτονομισμάτων, οι άλλες διαδικτυακές πηγές που παρουσιάζουν πληροφορίες για όλα τα κρυπτονομίσματα

Επίσης, λόγω της έλλειψης ρυθμιστικών πλαισίων, της περιορισμένης αποδοχής και του μικρού χρόνου ωρίμανσης της αγοράς, δεν γίνεται συστηματική ακαδημαϊκή έρευνα και δεν υπάρχει μεγάλος όγκος επιστημονικής βιβλιογραφίας σχετικά με την αξιολόγηση των νομισμάτων. Τα δεδομένα συλλέχθηκαν από τα εγχειρίδια των κρυπτονομισμάτων, και για όσα δεν υπήρχαν εγχειρίδια, ελήφθησαν δεδομένα από έγκυρες ιστοσελίδες.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1**

### **1.1 ΣΤΟΧΟΙ**

Η διπλωματική εργασία συνδυάζει θεωρητικό και ερευνητικό μέρος και εστιάζει στη χρήση των ψηφιακών εναλλακτικών νομισμάτων, κρυπτονομισμάτων και τη γνωριμία τους από τον κόσμο. Επίσης αναλύονται οι ευκαιρίες που παρουσιάζονται από την εκμετάλλευση αυτής τις τεχνολογίας, και κατά πόσον μπορεί να είναι ασφαλής κανείς με αυτές τις συναλλαγές, είτε ψηφιακά είτε φορολογικά και γίνεται στην συνέχεια και μια εκτενής αναφορά σε παραδείγματα από την σύγχρονη ιστορία, όπου αυτές οι απότομες αλλαγές έχουν οδηγήσει στο λεγόμενο κραχ.

Ο γενικός στόχος είναι να προσπαθήσουμε να δώσουμε μια απάντηση στο ερώτημα κατά πόσον τα κρυπτονομίσματα είναι ασφαλή και αν αποτελούν τα ίδια εξέλιξη των νομισμάτων και πως μπορούμε να εκμεταλλευτούμε την τεχνολογία πάνω στην οποία στηρίζονται.(βλέπε Blockchain).

Η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε ως προς το θεωρητικό μέρος για την επίτευξη των στόχων στηρίχτηκε στην βιβλιογραφία και το ερευνητικό μέρος από τις απαντήσεις που αντλήσαμε μέσα από το ερωτηματολόγιο . Σχετικά με τον πρώτο στόχο κατά ποσόν τα κρυπτονομίσματα είναι ασφαλή αναλύθηκε σε βάθος από την υφιστάμενη βιβλιογραφία που αναφέρονται στην ασφάλεια και της διαπραπείζικες συναλλαγές και την ιδιωτικότητα και νομοθετικές διατάξεις σχετικά με την φορολογία. Ελήφθη υπόψη το γεγονός ότι αναφερόμαστε σε μια κατάσταση που επηρεάζεται διαρκώς και από την ευρύτερη οικονομική και κοινωνική συγκυρία .

Σχετικά με το δεύτερο ερωτήματα για το αν τα κρυπτονομίσματα αποτελούν εξέλιξη των νομισμάτων ως προς το θεωρητικό μέρος μέσα από την βιβλιογραφία κάναμε μια ανάλυση για τα νομίσματα και την ιστορική τους εξέλιξη , για τα ανταλλακτήρια κρυπτονομισμάτων και πως φτάσαμε στην σημερινή ψηφιακή εποχή του χρηματιστηρίου κρυπτονομισμάτων, λαμβάνουμε ως λογιστική μονάδα τα ψηφιακά νομίσματα.

Τέλος στο τρίτο ερώτημα για τις εκμετάλλευση των τεχνολογιών των κρυπτονομισμάτων και την βασική τους τεχνολογία , του Blockchain και τα πιθανά οφέλη που μπορούμε να έχουμε , κάναμε σε βάθος έρευνα στα διάφορα επιστημονικά άρθρα και θεωρητικά δεδομένα από τις διάφορες δημοσιεύσεις και επιλέξαμε τις πιο άμεσες για πιθανή χρήση , πιο ελπιδοφόρες και καταλήξαμε στο συμπέρασμα ότι στα κρυπτονομίσματα είναι ακριβώς αυτό: η τεχνολογία που ενσωματώνουν και όχι η πιθανή αξία τους ως επενδυτικά προϊόντα.

Ως προς το ερευνητικό μέρος συλλέξαμε απαντήσεις από το ερωτηματολόγιο του Google Forms που έχουμε στείλει στις 01 Νοεμβρίου 2021 σε πολίτες που έχουν επιχειρηματική δραστηριότητα αρ. ατόμων 128 ή είτε είναι επαγγελματίες λογιστές αρ. ατόμων 59 σύνολο 187 . Η επιλογή αυτή έγινε με γνώμονα την καλύτερη οικονομική γνώση, που έχουν από τον μέσο πολίτη , σχετικά με τις τρεις βασικούς στόχους που θέσαμε. Επίσης η επιλογή έγινε σε άτομα διαφόρων ηλικιών και διαφορετικού φύλλου.

## **1.2 ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΣΤΟΧΩΝ ΑΝΑ ΚΕΦΑΛΑΙΟ**

Αρχικά στο κεφάλαιο 2 γίνεται εισαγωγή στις βασικές έννοιες σχετικά με το χρήμα και ακολουθεί μια σύντομη αναφορά στις λειτουργίες του χρήματος και τις μορφές που έχει πάρει έως και την σημερινή εποχή. Θα προσπαθήσουμε μέσα από την ανάλυση τις υφιστάμενης γνώσης που έχουμε από την βιβλιογραφία για το χρήμα και την αξία του, να εξηγήσουμε πως αυτή η διαχρονική εξέλιξη του χρήματος από τα αρχικά στάδια της απλής ανταλλαγής των ειδών μεταξύ των ανθρώπων εξελίχθηκε στην σταδιακή επινόηση νομισμάτων, στην αρχή μεταλλικά και μετέπειτα χάρτινα, και έφτασε στην σημερινή εποχή να μιλάμε για το ηλεκτρονικό χρήμα. Δηλ. πως σταδιακά αρχίζουμε να κάνουμε το επόμενο βήμα και πλέον φτάσαμε να μιλάμε για μια νέα εποχή, το ψηφιακό νόμισμα.

Θα αναλύσουμε πιο κάτω πως γίνεται σταδιακά αυτή η ψηφιοποίηση, πως μπορούμε να είμαστε ασφαλείς σε αυτές τις νέες τεχνολογίες και δυνατότητες που μας προσφέρει αυτή η ψηφιοποίηση, πως μπορούμε να την εκμεταλλευτούμε αλλά και τι πρέπει να προσέχουμε. Θα μελετήσουμε πως έχουμε οδηγηθεί στην αύξηση της χρήσης των κρυπτονομισμάτων, που πλέον χρησιμοποιούνται ευρέως, όχι μόνο ως μέθοδος πληρωμής, αλλά και ως επενδυτικά μέσα. Θα δούμε πως μερικές φορολογικές αρχές, όπως και στην Ελλάδα, έχουν αναγνωρίσει τη σημασία τους και ήδη εφαρμόζουν ειδικές φορολογικές ρυθμίσεις για αυτά.

Στην συνέχεια στο 3 κεφάλαιο θα μελετήσουμε πως στην σημερινή εποχή έχουμε οδηγηθεί σε αυτή την εξέλιξη των εικονικών νομισμάτων, κρυπτονομισμάτων, και πως αυτά διαμορφώνονται ως μια λογιστική μονάδα. Δηλ. θα προσπαθούμε να δούμε αν τα κρυπτονομίσματα ορίζονται ως ένα ψηφιακό νόμισμα, σύμφωνα με τις δημόσιες αρχές ως προς την χρήση τους πχ. Ευρωπαϊκής Ένωσης αλλά και από την ανάλυση της επιστημονικής βιβλιογραφίας για τις λειτουργίες του χρήματος (Proctor, 2005), και τις οικονομικής βιβλιογραφίας (Mishkin, 2004).

Στο κεφάλαιο 4 θα δούμε γιατί την δημιουργία των κρυπτονομισμάτων, γιατί αυτά θεωρούνται αποκεντρωμένα και πως λειτουργούν χωρίς να υπάρχει μία κεντρική τράπεζα. Η ανάλυση γίνεται με την βοήθεια τις βιβλιογραφίας, για την ανωνυμία και την ασφάλεια που παρέχονται από τα αποκεντρωμένα συστήματα κρυπτονομισμάτων, που είναι οι θεμελιώδεις έννοιες στις οποίες στηρίζεται ένα από τα κρυπτονομίσματα, το Bitcoin (Sharf, 2013). Επίσης αναλύουμε την ζήτηση για εναλλακτικές μορφές χρήματος, που έχει οδηγήσει σε ένα κύμα «ιδιωτικών» χρημάτων (Kevin, 2014)., και στην συνέχεια γίνεται εκτενής αναφορά μέσα από

έγκυρες ιστοσελίδες , για την εξόρυξη των κρυπτονομισμάτων , την άνοδο της αξίας τους και τον τρόπο αποθήκευσης τους.

Στο κεφάλαιο 5 θα κάνουμε μια γνωριμία με τα διάφορα ανταλλακτήρια κρυπτονομισμάτων , τις διαφορές που υπάρχουν στις αξίες τους και τα κριτήρια που χρησιμοποιούμε για να τα επιλέξουμε. Η ανάλυση συνδυάζει θεωρητικό και ερευνητικό μέρος, συγκρίνοντας τα ζεύγη κρυπτονομισμάτων, που μας επιτρέπουν να επωφεληθούμε από τις μεταβαλλόμενες ισοτιμίες που λαμβάνουμε σε καθένα από αυτά τα χρηματιστήρια κρυπτονομισμάτων. Κάθε ανταλλακτήριο υπολογίζει την τιμή του κρυπτονομίσματος με βάση τον δικό του όγκο συναλλαγών καθώς και από την προσφορά και τη ζήτηση των χρηστών του.

Στο κεφάλαιο 6 θα αναφέρουμε στην σύγκριση των κρυπτονομισμάτων, στους τρόπους και τα κριτήρια που θα μπορούσαμε να χρησιμοποιήσουμε για να τα αξιολογήσουμε και τις δυσκολίες που υπάρχουν . Το πρόβλημα της αξιολόγησης των κρυπτονομισμάτων αποτελεί μια δύσκολη απόφαση και δεν υπάρχουν και πολλοί ερευνητές που να έχουν ασχοληθεί . Μπορούμε μόνο να αναλύσουμε θεωρητικά με την βοήθεια της βιβλιογραφίας Gouron, 2014 , Farell (2015) και Badev & Chen, 2014, και μια μικρή ανάλυση επιγραμματικά να δούμε κάποιες μεθόδους σύγκρισης που καθορίζουν την εγγενή αξία κάθε κρυπτονομίσματος ,με τον βαθμό χρησιμοποίησης και τη χρηστικότητα των κρυπτονομισμάτων και τις μακροπρόθεσμες επιπτώσεις που συνεπάγονται τα κριτήρια αξιολόγησης που χρησιμοποιούνται.

Στο κεφάλαιο 7 θα δούμε μέσα από την βιβλιογραφία (World Bank Group & GSMA, 2016) , σελ. 11) κατά πόσον διασφαλίζετε η ασφάλεια στις συναλλαγές με τα κρυπτονομίσματα και πως δημιουργήθηκε η ιδέα τις ηλεκτρονικής ταυτότητας για την ταυτοποίηση των στοιχείων και τις διασφάλιση των συναλλαγών. Επίσης γίνεται αναφορά (The Public Voice, χ.η) στο ανθρώπινο δικαίωμα της ιδιωτικότητας σχετικά με την ηλεκτρονική ταυτοποίηση και πως αυτό μπορεί να προστατευτεί.

Στο κεφαλαίο 8 θα κάνουμε μια εκτενή αναφορά σε θεωρητικό επίπεδο με την βοήθεια τις βιβλιογραφίας σχετικά με το τι είναι η τεχνολογία του Blockchain , τα χαρακτηριστικά της, τις λειτουργίας τις, με παραδείγματα και τις θεμελιώδης αξίες που έχει στην σημερινή σύγχρονη εποχή. Ακόμη θα μελετήσουμε τις επιπτώσεις και τα μειονεκτήματα που έχει αυτή η τεχνολογία και πως γίνεται η ψηφιακή ταυτοποίηση για την ασφάλεια των συναλλαγών. Τέλος θα δούμε πως το Blockchain , που έχει αναπτυχθεί αρχικά για τα κρυπτονομίσματα, μπορεί να αλλάξει την φιλοσοφία όλων των συναλλαγών έτσι όπως τις ξέραμε σήμερα στον κόσμο και την Ελλάδα .

Στο κεφάλαιο 9 θα δούμε και την ανταπόκριση και εξέλιξη των κρυπτονομισμάτων και στην Ελλάδα , με την βοήθεια έγκυρων πηγών από την βιβλιογραφία (ΑΠΕ ΜΠΕ, 2021) . Επίσης θα εξηγήσουμε γιατί η συμμετοχή των Ελλήνων στην παραγωγική διαδικασία των κρυπτονομισμάτων είναι μάλλον αδύνατη.

Στο κεφαλαίο 10 μέσα από την βιβλιογραφία θα κάνουμε μια ιστορική αναδρομή και μια εκτενή αναφορά για το τι είναι το κραχ σε ένα χρηματιστήριο και πως μπορούμε να παραδειγματιστούμε και να προφυλαχτούμε από τις μεγάλες και απότομες μεταβολές που έχουμε στα χρηματιστήρια και εν τέλει και στα χρηματιστήρια των κρυπτονομισμάτων .

Στο κεφαλαίο 11 κάνουμε μια θεωρητική προσέγγιση στην φορολογία των κρυπτονομισμάτων στην Ελλάδα βάσει τις αρθρογραφίας και των αποφάσεων που έχουν βγει από την φορολογική διοίκηση και των εντοπισμό το τι έχουμε να αντιμετωπίσουμε φορολογικά.

Στο κεφαλαίο 12 γίνεται μια ανάλυση για την κρυπτοεπιχειρηματικότητα βάσει βιβλιογραφίας και πως μπορούμε να βρούμε λύσεις και ευκαιρίες για τις επιχειρήσεις, αλλά και την ενδιαφέρουσα σύζευξη της τραπεζικής λογικής με την αλυσίδα Blockchain που είναι το λεγόμενο Consortium Banking, (κοινοπραξία τραπεζών ) . Επίσης όπως διαπιστώνουμε οι Ευρωπαίοι (Βενέτη, 2020) στρέφονται ολοένα και περισσότερο στις ψηφιακές επιλογές όσον αφορά τον τρόπο με τον οποίο καταναλώνουν, αποταμιεύουν και επενδύουν και πως μπορούμε μέσα από την Ευρωπαϊκή Κεντρική Τράπεζα να οδηγηθούμε στο ψηφιακό ευρώ.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2**

### **2.1 ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΧΡΗΜΑ ΚΑΙ ΚΡΥΠΤΟΝΟΜΙΣΜΑ**

Από την αρχή της κοινωνίας που δημιουργήθηκαν οργανωμένες κοινωνίες δημιουργήθηκε και ο πλούτος . Στην αρχή είχαμε την η ανταλλαγή προϊόντων, δηλ. την ανταλλαγή ζώων ( βοδιών , προβάτων κτλ. ) και παραγωγής(σιτάρι. Καλαμπόκι κτλ.) , έτσι Οι συναλλαγές σε είδος διευκόλυναν τις πρώτες κοινωνίες των ανθρώπων στην επιβίωσή τους, που μας κληροδοτήσαν τον πυρήνα του σημερινού οικονομικού συστήματος , το κεφαλαίο. Έπειτα δημιουργήθηκε το νόμισμα χάρτινο ή μη .



Η σύλληψη για την επινόηση του νομίσματος ήταν θέμα χρόνου. Η εμπειρία του μετάλλου στις συναλλαγές και η τυποποίησή του σε διάφορα σχήματα οδήγησαν εύκολα στο νόμισμα. Το μικρό του μέγεθος επέτρεπε την εύκολη μεταφορά του. Σφραγισμένο από την υπεύθυνη αρχή, η αξία του ήταν συγκεκριμένη και δεν υπήρχε πια η ανάγκη του ζυγίσματος. Η γενικευμένη χρήση όμως του νομίσματος διαδόθηκε αργά. Τα πρώτα νομίσματα κόπηκαν στο βασίλειο της Λυδίας και στις ελληνικές πόλεις της Μικράς Ασίας, στην Ιωνία, περιοχές αναπτυγμένες εμπορικά και οικονομικά, στα τέλη του 7ου π.Χ. αιώνα. Το υλικό τους ήταν ο ήλεκτρος, κράμα χρυσού και αργύρου. Το σχήμα τους ήταν ωοειδές και στη μία πλευρά είχαν ακανόνιστα βαθουλώματα.

Τα νομίσματα αποτελούν μια βασική μονάδα μέτρησης του χρήματος. Τα νομίσματα άλλαξαν, μεταβλήθηκαν, προσαρμόστηκαν στις εκάστοτε αλλαγές που προκάλεσαν ή προκλήθηκαν από διαφορετικές αιτίες παρακολουθώντας κοινωνικές, οικονομικές και ιστορικές συνθήκες. Τα αρχαία ελληνικά νομίσματα διέθεταν τρεις αξίες, τη μεταλλική, την ονομαστική και την εμπορική. Η μεταλλική τους αξία εξαρτιόταν από το μέταλλό τους και ήταν μεγάλη όταν αυτά ήταν χρυσά, μικρότερη όταν ήταν αργυρά και κατά πολύ μικρότερη όταν ήταν χάλκινα. Η σχέση αργυρού-χρυσού δεν ήταν σταθερή και αυτό επηρέαζε τις νομισματικές ισοτιμίες μεταξύ των δύο μετάλλων.

Η ευκολία των συναλλαγών που παρείχε η έκδοση των τραπεζογραμματίων από τις τράπεζες καθιέρωσε τα χαρτονομίσματα σε ευρεία και κοινώς αποδεκτή συναλλακτική πρακτική. Μ' αυτό το νομισματικό σύστημα, όπου το μέσο συναλλαγής είναι χαρτιά, τα οποία μπορούν να μετατραπούν σε προκαθορισμένες, σταθερές ποσότητες χρυσού, αντικαταστάθηκε η χρήση των χρυσών νομισμάτων ως χρήματος μεταξύ του 17ου και 19ου αιώνα στην Ευρώπη. Αυτά τα πιστοποιητικά χρυσού νομιμοποιήθηκαν ως χρήμα και η ρευστοποίησή τους σε χρυσό αποθαρρύνθηκε. Στις αρχές του 20ου αιώνα όλες σχεδόν οι χώρες υιοθέτησαν αυτό το σύστημα όπου για τα πιστοποιητικά που εξέδιδαν, υπήρχε προκαθορισμένη ποσότητα χρυσού προς εξαργύρωση. (wikipedia, 2020)

Μετά τον δεύτερο παγκόσμιο πόλεμο, με τη διάσκεψη του Μπρέτον Γουντς, οι περισσότερες χώρες υιοθέτησαν τα χρήματα Fiat (Παραστατικό ή αλλιώς χάρτινο χρήμα ) των οποίων η τιμή είχε καθοριστεί σύμφωνα με το δολάριο ΗΠΑ. Το αμερικανικό δολάριο με τη σειρά του καθορίστηκε σε σχέση με το χρυσό. Το 1971, η κυβέρνηση των ΗΠΑ έπαυσε τη μετατρεψιμότητα του δολαρίου ΗΠΑ σε χρυσό. Μετά από αυτό, πολλές χώρες ακολούθησαν το παράδειγμα των ΗΠΑ και η

πλειονότητα των χρημάτων παγκοσμίως σταμάτησε να υποστηρίζεται από αποθέματα χρυσού

Η ραγδαία αύξηση των ηλεκτρονικών συναλλαγών δημιούργησε την ανάγκη ασφαλών συναλλαγών μέσω διαδικτύου. Η ψηφιακή επανάσταση έχει αλλάξει σημαντικά και τις συνήθειες των πληρωμών και το πιο συνηθισμένο είναι να πληρώνουμε με κάρτες ανέπαφα ή ακόμα και με το κινητό μας. Το ψηφιακό χρήμα συμβαδίζει με τον ψηφιακό μετασχηματισμό της οικονομίας που στηρίζει την ανάπτυξη του ηλεκτρονικού εμπορίου και την αμεσότητα και απρόσκοπτη λειτουργία μεταξύ των πληρωμών και των ψηφιακών υπηρεσιών. Το ηλεκτρονικό χρήμα είναι ένα ισοδύναμο πραγματικών χρημάτων και παρόλο που δεν μπορούμε να το αγγίξουμε, χρησιμοποιώντας τα ηλεκτρονικά χρήματα μπορούμε να αγοράσουμε τα πάντα.

Το Διαδίκτυο έφερε επανάσταση στον τρόπο που επικοινωνούμε, έτσι και η τεχνολογία αλλάζει ριζικά τον τρόπο με τον οποίο τα χρήματα θα μπορούσαν να λειτουργούν στο μέλλον. Η κρυπτογραφία γεννήθηκε από αυτή την ανάγκη για ασφαλή επικοινωνία κατά τον δεύτερο παγκόσμιο πόλεμο και μετά και αργότερα έφερε την εξάπλωση των κρυπτονομισμάτων.

Η πρόσφατη εκρηκτική απήχηση των λεγόμενων «κρυπτονομισμάτων» έφερε στο προσκήνιο, μεταξύ άλλων, την τεχνολογία στην οποία αυτά βασίζονται, και συγκεκριμένα την τεχνολογία Blockchain ή, κατά ευθεία - αλλά όχι δόκιμη - μετάφραση στα ελληνικά, τεχνολογία «αλυσίδας μπλοκ».

Τα ψηφιακά νομίσματα, όπως είναι και τα κρυπτονομίσματα χαρακτηρίζονται από μια ανωνυμία στις συναλλαγές. Από τις πρώτες συσκευές που έκανε χρήση και λειτούργησε με την τεχνολογία της κρυπτογραφίας είναι το enigma και αυτό έγινε στον δεύτερο παγκόσμιο πόλεμο. Μέσα από αυτή την τεχνολογία είναι δύσκολο να παραβιαστούν, και επειδή ακριβώς παρέχουν μια ανωνυμία, προσεγγίζουν και πολλές παράνομες δραστηριότητες όπως το ξέπλυμα χρήματος, την απόκρυψη παράνομων κεφαλαίων και την χρηματοδότηση της τρομοκρατίας.

Πολλοί καταναλωτές και εταιρίες έχουν την περιέργεια για το πως λειτουργούν τα κρυπτονομίσματα και το ότι στα κρυπτονομίσματα δεν συμμετέχουν οι τράπεζες και οι πληρωμές αυτών των συναλλαγών γίνονται σε όλο τον κόσμο. Το μεγάλο μειονέκτημα είναι η μειωμένη προστασία των καταναλωτών ώστε να γίνει ένα αποδεκτό μέσο πληρωμής. Η αγορά τους εν γένει διακρίνεται από μια αστάθεια και υπάρχουν πολλοί παράγοντες που επηρεάζουν την αγορά τους όπως τα αρνητικά δημοσιεύματα για τα

κρυπτονομίσματα, οι φόβοι για απαγορεύσεις κυκλοφορίας των νομισμάτων , οι διάφορους νόμους που επηρεάζουν την κυκλοφορία τους , η χειραγώγηση της αγοράς. Η τεχνολογία βασίζεται στο blockchain μια τεχνολογία που είναι σαν ένα βιβλίο συναλλαγών που μπορούν να το βλέπουν όλοι και να ενημερώνεται από πολλούς ανθρώπους και εταιρείες.

Στην ουσία τα κρυπτονομίσματα είναι ένα εικονικό νόμισμα σε άυλη μορφή που βρίσκεται μόνο στο υπολογιστή του χρήστη και από εκεί γίνεται η έκδοση και ο έλεγχος του χρήματος για την οποιαδήποτε προσφορά του έρχεται από διάφορες και πολλές πηγές και αυτοί το βασικό είναι ότι δεν είναι υπό τον έλεγχο κάποιας κυβερνητικής αρχής.

## **2.2 ΨΗΦΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΧΡΗΜΑΤΟΣ**

Αυτό που γνωρίζουμε μέσα από την εξέλιξη που έχουμε για το χρήμα μας , είναι ότι μας επιτρέπει να εμπορευόμαστε έμμεσα αγαθά και υπηρεσίες και μας δίνει την δυνατότητα στο να αποθηκεύουμε των πλούτο μας.

Ανεξάρτητα από τη μορφή που έχει, το χρήμα μας προσφέρει ένα μέσο ανταλλαγής αγαθών και υπηρεσιών και επιτρέπει στην οικονομία να αναπτυχθεί καθώς οι συναλλαγές μπορούν να ολοκληρωθούν με μεγαλύτερες ταχύτητες.

Η εξέταση της ιστορίας του χρήματος (Anon., n.d.) καθιστά σαφέστερη τη διάκριση μεταξύ χρήματος και νομίσματος. Τα νομίσματα εκπλήρωσαν όλες τις παραπάνω υποχρεώσεις και λειτούργησαν καλά. Το πρόβλημα είναι ότι τα νομίσματα είναι δύσκολο να μεταφερθούν και μπορεί να τα χάσουμε .Το ίδιο ισχύει όπως θα δούμε εάν χάσουμε τους κωδικούς και από τα κρυπτονομίσματα μας .

Από τον αρχικό τρόπο αποθήκευση του πλούτο που ήταν τα νομίσματα σιγά σιγά φτάσαμε στον ψηφιακό πλούτο και στις καταθέσεις όψεως. Οι καταθέσεις όψεως είναι κεφάλαια που κατατίθενται σε τραπεζικούς λογαριασμούς και είναι διαθέσιμα για ανάληψη κατά την κρίση του καταθέτη. Υπάρχει κάποιον υπόλοιπο στο λογαριασμού που είναι επαρκές για την κάλυψη του ποσού της ανάληψης και η ανάληψη πραγματοποιείται σύμφωνα με τις διαδικασίες που έχει θεσπίσει το χρηματοπιστωτικό ίδρυμα. Επίσης έχουμε τις επιταγές , που εξελίχθηκαν ως μέσο καθοδήγησης της

τράπεζας για να μπορεί να μεταφέρει χρήματα από ένα λογαριασμό σε άλλο κάποιον άλλο λογαριασμό. Οι επιταγές είναι μια μέθοδος για τις τράπεζες να κάνουν της συναλλαγές πιο γρήγορα και με την εμφάνιση των υπολογιστών, τα χρήματα μεταφέρθηκαν από τα φυσικά σε ψηφιακά βιβλία.

Η κεντρική Τράπεζα κάθε χώρας ελέγχει την προσφορά χρήματος και στόχος της είναι να διατηρήσει τον πληθωρισμό υπό έλεγχο και να διατηρήσει μια σταθερή ανάπτυξη στην οικονομία. Οι τράπεζες δημιουργούν το μεγαλύτερο ποσοστό του χρήματος στην οικονομία ως ηλεκτρονικές καταθέσεις σε σύγκριση, με τα τραπεζογραμμάτια και τα κέρματα που αποτελούν ένα μικρό ποσοστό.

Υπάρχει, λοιπόν, ένα παγκόσμιο κεφάλαιο, αποθηκευμένο σε χρήμα, που δεν είναι τίποτε περισσότερο από μαύρα στίγματα στο λευκό φόντο της βάσης δεδομένων κάθε τράπεζας. Αυτή η ψηφιοποίηση του χρήματος είναι ένα σταυροδρόμι στη νομισματική ιστορία.

### **2.3 ΙΣΤΟΡΙΚΟΤΗΤΑ ΚΡΥΠΤΟΝΟΜΙΣΜΑΤΩΝ**

Πριν από περίπου μία δεκαετία και πλέον σε κάποιο διαδικτυακό φόρουμ προβληματισμού περί του νέου που κυκλοφορούσε για το κρυπτονόμισμα Bitcoin, εμφανίστηκε νεαρός Αμερικανός χρήστης, ο οποίος με μία ανάρτηση προσέφερε τότε μερικές δεκάδες χιλιάδες bitcoins σε όποιον του προμήθευε δύο πίτσες. Στο αίτημά του ανταποκρίθηκε ένας αγρότης από την άλλη άκρη της αμερικανικής ηπείρου, που παρήγγειλε στο όνομα του νεαρού χρήστη, δύο πίτσες, που αξίζαν 30 δολάρια περίπου και εισέπραξε τα κρυπτονομίσματα. Τα επόμενα χρόνια, ο αγρότης διαπίστωσε ότι εκείνη προσφορά τού είχε ανοίξει τον δρόμο για κάτι καινούριο. Η αξία του ψηφιακού νομίσματος που την περίοδο της συγκεκριμένης ηλεκτρονικής παραγγελίας πίτσας έφτανε τα 0,003 δολάρια (δηλαδή, με ένα δολάριο αγόραζες 333,33 bitcoins) είχε αρχίσει να σκαρφαλώνει ανεξέλεγκτα, με αποτέλεσμα, στις 17/12 του 2017 το ένα Bitcoin να πωλείται αντί 20.000 δολαρίων.

### **2.4 ΔΗΜΙΟΥΡΓΟΣ ΤΟΥ ΠΡΩΤΟΥ ΚΡΥΠΤΟΝΟΜΙΣΜΑΤΟΣ ΤΟΥ BITCOIN**

Στο έργο του "Ηθικά Νικομάχεια" ο Αριστοτέλης δίνει πρώτος την ακριβή ετυμολογία της λέξης "νόμισμα" (κατ' επέκτασιν "χρήμα"). Προέρχεται, λέει, από τη λέξη "νόμος". Γεννήθηκε κατά συνθήκη, ως μορφή ανταλλάγματος, που δημιούργησε η ανάγκη. Γι' αυτό, λέγεται "νόμισμα" επειδή την αξία του δημιούργησε ο νόμος και όχι η φύση. Έτσι έχουμε το συμπέρασμα ότι: "εφ' ημίν μεταβαλείν και ποιήσαι άχρηστον". Δηλαδή, "από εμάς εξαρτάται να το μεταβάλουμε και να το καταστήσουμε άχρηστο". Αλλά, ασφαλώς, σε μια παγκόσμια εξελιγμένη κοινότητα, όπου η συναλλαγή είναι τρόπος και μέσο επιβίωσης, θα ήταν μάλλον αδύνατο να εκλείψει το χρήμα, με τη μορφή που το ξέρουμε.

Πάει πολύς καιρός από την εποχή των ανταλλακτικών κοινωνιών (είδος αντί είδους) και οι σημερινές ελάχιστες δεν αποτελούν παρά ανάμνηση μιας παλιάς εποχής και ζωής αγνής, φυσικής, ανόθευτης από οικονομικές και άλλες εξουσίες, άρα έξω από το πνεύμα της κακώς ή καλώς εννοούμενης εξελιγμένης εποχής. Από καταβολής οργανωμένων κοινωνιών, ο πλούτος, με όποια μορφή, δεν είναι μόνον αγοραστικό εργαλείο. Είναι μέσο δύναμης και άσκησης εξουσίας, με χρήμα, με γη, με ζώα κτλ. . Με τον αριθμό των βοδιών ή προβάτων, με τον οποίο αποτιμάτο η δύναμη του κατόχου του στην εποχή του Ομήρου, ως το capis - κεφάλι (ζώου) των Λατίνων, που εν αγνοία τους μας κληροδότησαν τον πυρήνα του σημερινού οικονομικού συστήματος, το capital - κεφάλαιο.

Η ανάγκη που στην πορεία των αιώνων δημιούργησε το νόμισμα και οδήγησε στο σήμερα, όπου το "νόμισμα", χάρτινο ή μη, είναι διαπραγματέυτο τεκμήριο ισχύος, το οποίο όμως στηρίζεται σε μία απολύτως άυλη έννοια, την εμπιστοσύνη, και αποτυπώνεται κατά κανόνα σε ψηφιακή μορφή. Όταν δίνουμε στην τράπεζα εντολή για μεταφορά χρημάτων σε κάποιον παραλήπτη, η τράπεζα δεν οργανώνει χρηματοποστολή με το δικό μας ποσό. Το αφαιρεί από τον λογαριασμό μας και το μεταφέρει ψηφιακά σε εκείνον της εντολής μας.

Σύμφωνα με έρευνα περί την παγκόσμια οικονομία, που δημοσιεύτηκε στον δημοφιλή αμερικανικό εμπορικό ιστότοπο How Stuff Works, (howstuffworks, 2020) από το σύνολο του παγκόσμιου πλούτου, σε φυσική μορφή υπάρχει ποσοστό μόνον 8%! Το υπόλοιπο 92% είναι απλοί αριθμοί στα λογισμικά των τραπεζών. Δηλαδή, στο υποθετικό σενάριο, που ο αποθηκευμένος σε χρήμα παγκόσμιος πλούτος, θα έπρεπε να αναληφθεί από τις τράπεζες στο σύνολό του, η οικονομία του πλανήτη θα "χτυπούσε" ανεπανόρθωτο κραχ. Τα capital controls στην περίοδο της οικονομικής κρίσης είχαν ακριβώς αυτόν τον στόχο. Να προστατέψουν τα αποθεματικά των τραπεζών από μία

μαζική εντολή ανάληψης, που δεν θα ήταν δυνατόν να εξυπηρετηθεί σε φυσική μορφή χρήματος.

## 2.5 ΨΗΦΙΑΚΟΣ ΠΛΟΥΤΟΣ

Υπάρχει, λοιπόν, ένα παγκόσμιο κεφάλαιο, αποθηκευμένο σε χρήμα, που δεν είναι τίποτε περισσότερο από μαύρα στίγματα στο λευκό φόντο της βάσης δεδομένων κάθε τράπεζας. Όπως οι τηλεφωνικοί αριθμοί στην ατζέντα του καθενός από εμάς. Υπάρχουν δηλ. ποσά χρημάτων μεγάλα και μικρά καταχωρημένα πλάι σε ονόματα. Αυτό το χαρτοφυλάκιο είναι το απόθεμα κάθε χρηματοπιστωτικού ιδρύματος. Αποθηκευμένο σε ένα αυστηρό, επιθυμητά απαραβίαστο λογισμικό, προστατευμένο με κάθε δυνατό τρόπο από κακόβουλες επιθέσεις. Είναι οι περιουσίες των πολιτών που μετριοούνται στα χαρτιά. Το χρήμα, λοιπόν, το νόμισμα, η αγοραστική δύναμη κάθε χώρας, το μέσο συναλλαγής των ανθρώπων της βρίσκεται ήδη σε ψηφιακή μορφή, καταχωρημένη σε κάποιον κλειστό κώδικα σε λογισμικά των τραπεζών, οι οποίες ασχολούνται για τη φύλαξη και τη διαχείριση αυτών των λογισμικών. Αυτό το σύστημα, το χρηματοπιστωτικό, συνέλαβαν στη μορφή λειτουργίας του πριν από αιώνες οι άνθρωποι και με αυτό πορεύονται έκτοτε οι κοινωνίες του πλανήτη.

Στα τέλη του 2005, ο Nick Szabo, επιστήμων υπολογιστών, νομικός και κρυπτογράφος, δημοσίευσε στην προσωπική του ιστοσελίδα μία κοινή διαπίστωση και μία πρόταση. Έλεγε ότι τα χρήματα που ήδη χρησιμοποιούμε και βασίζονται στην εμπιστοσύνη μας προς κάποιον τρίτο π.χ. μια κυβέρνηση ή μία τράπεζα, είναι συνθήκη που στην πράξη έχει δημιουργήσει προβλήματα, όπως ο πληθωρισμός, με χαρακτηριστικό το παράδειγμα εκείνο της πτώσης των νομισμάτων, το 1944, εν καιρώ πολέμου, που οδήγησε στην παραγωγή πληθωριστικού χρήματος με ελάχιστη αξία. Ακολουθώντας, σημείωνε ότι αντίθετα με το νόμισμα, τα πολύτιμα μέταλλα, λόγω της σπανιότητάς τους και της πάρα πολύ μεγάλης δυσκολίας στην παραγωγής τους, έχουν αξία που δεν διαπραγματεύεται, ανεξάρτητη από κάθε κυβέρνηση ή τράπεζα και ότι επομένως δεν κινδυνεύουν από πληθωριστικές επιθέσεις.

Αλλά επειδή δεν είναι εύκολο σε μικρές καθημερινές συναλλαγές να χρησιμοποιούνται μια ράβδο χρυσού, αντί χρήματος φυσικού ή πλαστικού, έτσι, πρότεινε το bit gold, ένα ψηφιακό κρυπτονόμισμα (ονομάστηκε έτσι επειδή για τη δημιουργία και χρήση του γίνεται χρήση κρυπτογράφησης), που θα μπορούσε εύκολα να παράγει ο καθένας από

εμάς, αλλά θα έπρεπε να είναι διαθέσιμο σε σχετικά περιορισμένα κομμάτια, ώστε να μη χάσει την αξία του.

Η πρόταση του Szabo έμεινε στη θεωρία, ώσπου το συγκεντρωτικό μοντέλο διαχείρισης της οικονομίας των κρατών, έρχεται το 2008 να αμφισβητήσει μια μυστηριώδης υπογραφή, κάτω από μία έρευνα ολίγων σελίδων (μόλις 8), με τίτλο "Bitcoin: A Peer- to- Peer Electronic Cash System" που δημοσιεύεται σε επιστημονικό περιοδικό. (Graig Wright, 2008)

Τις πρώτες μέρες του 2009 ένα παράξενο αγοραστικό εργαλείο κάνει την εμφάνιση του στον ψηφιακό κόσμο . Τα χαρακτηριστικά του είναι ότι είναι στρόγγυλο, γυαλιστερό, καλοσχεδιασμένο, μοιάζει με το ευρώ, αλλά στο κέντρο του υπάρχει το γράμμα "B". Το βασικό από όλα είναι ότι είναι μία απλή εικόνα στις οθόνες των υπολογιστών, είναι άυλο και φιλοδοξεί να αντικαταστήσει το χειροπιαστό χρήμα.

Ο κύριος Satoshi Nakamoto, που υπογράφει την έρευνα, παρουσιάζει ένα δίκτυο συναλλαγών, χωρίς να μεσολαβεί η βάση δεδομένων μιας τράπεζας. Οι συναλλαγές γίνονται απευθείας μεταξύ των ενδιαφερομένων με τη χρήση ενός ψηφιακού νομίσματος, ενός κρυπτονομίσματος, του Bitcoin. Ο Nakamoto παρουσιάζει, δηλαδή, ένα σύστημα πληρωμών και ψηφιακού συναλλάγματος ανοικτού κώδικα, που για τη διαχείρισή του χρησιμοποιούνται μέθοδοι αποκρυπτογράφησης. Το Bitcoin είναι ένα ανοικτό σε όλους ψηφιακό μητρώο, στο οποίο ο οποιοσδήποτε χρήστης του μπορεί να δει υπόλοιπα και συναλλαγές, που γίνονται ανά πάσα στιγμή. Για την ακρίβεια, όπως το διαδίκτυο αποκεντρώνει την πληροφορία, έτσι το Bitcoin αποκεντρώνει το χρήμα, εξαφανίζοντας κάθε μορφής μεσάζοντα. Θεωρείται, δε, μη προσβάσιμο και απόλυτα προστατευμένο γεγονός που διασφαλίζει η τεχνολογία Blockchain με την οποία αυτό παράγεται και αναπτύσσεται.

Σημειώνεται ότι ως απεδείχθη εκ των υστέρων, ο περίφημος εμπνευστής του Bitcoin, ο Satoshi Nakamoto είναι ένα πρόσωπο - φάντασμα, του οποίου τα στοιχεία ουδέποτε αποκαλύφθηκαν. Παραμένει άγνωστο τι φύλου είναι, τι ηλικίας, τι εθνικότητας κτλ. Αγνωείται ακόμη και αν είναι ένας άνθρωπος ή μία ομάδα. Κατά καιρούς, φήμες "είδαν" τον άγνωστο δημιουργό σε πρόσωπα διάσημων προγραμματιστών, πληροφορίες που ωστόσο ουδέποτε επιβεβαιώθηκαν.

Αυτό που πέτυχε ο μυστηριώδης υπογράφων την έρευνα του και με τη βοήθεια blocks (τουβλάκια) και την εφαρμογή της τεχνολογίας "Blockchain" (αλυσίδα, αποτελούμενη από τουβλάκια) ήταν να δημιουργήσει ένα σύστημα συναλλαγών, απευθείας από χρήστη σε χρήστη (χωρίς ενδιάμεσο, π.χ. τράπεζα), που θα μπορούσε εύκολα και με

ασφάλεια να επαληθεύεται. Η βάση δεδομένων του συστήματος Bitcoin δεν υπάρχει σε κάποιον τραπεζικό κεντρικό κόμβο, που φυλάσσεται με κάθε τρόπο από αδιάκριτα μάτια, αλλά είναι ανοικτή και διαθέσιμη σε όποιον ενδιαφερόμενο. Μάλιστα κάθε χρήστης του δικτύου αυτής της αλυσίδας έχει στον υπολογιστή του ένα αντίγραφο όλων των συναλλαγών, γεγονός που αποκλείει τον κίνδυνο υποκλοπής ή αλλοίωσης των στοιχείων, αφού κάποιος επίδοξος hacker θα έπρεπε να "σπάσει" τη βάση σε όλους τους υπολογιστές, όπου αυτή "φιλοξενείται".

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

### 3.1 Η ΣΧΕΣΗ ΚΡΥΠΤΟΝΟΜΙΣΜΑΤΩΝ ΜΕ ΤΟ ΧΡΗΜΑ

Από νομική απόψεως υπάρχει η αμφιβολία για το τι είναι τα κρυπτονομίσματα, και κατά ποσόν θα πρέπει να ρυθμιστεί το σύστημα. Τα κρυπτονομίσματα ορίζονται ως ένα ψηφιακό νόμισμα ως προς την χρήση τους. Όταν λέμε χρήμα και κατ' επέκταση νόμισμα εννοούμε χρήματα εγκεκριμένα από το κράτος.

Σύμφωνα με την οδηγία του της Ευρωπαϊκής Ένωσης, 2009/110 / ΕΚ (Ένωσης, 2009) του Συμβουλίου του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου μιλάει για την έννοια του ηλεκτρονικού χρήματος, η οποία, είναι μια πρώτη οδηγία για τα κρυπτονομίσματα και ότι υπάρχει η ανάγκη αναθεώρησης και η δημιουργία ενός σαφούς πλαισίου ώστε να εξασφαλιστούν ίσοι όροι ανταγωνισμού. (Ένωσης, 2009)

Σύμφωνα με το άρθρο 2 της οδηγίας, ως ηλεκτρονικό χρήμα νοείται το ηλεκτρονικό, μεταξύ άλλων και μαγνητικό υπόθεμα της νομισματικής αξίας αντιπροσωπευόμενο από απαίτηση έναντι του εκδότη, η οποία έχει εκδοθεί κατόπιν παραλαβής χρηματικού ποσού για τον σκοπό της πραγματοποίησης πράξεων πληρωμών, και η οποία είναι αποδεκτή από ένα φυσικό ή νομικό πρόσωπο διαφορετικό από τον εκδότη ηλεκτρονικού χρήματος.

Για να αποτυπώσουμε σωστά αυτόν τον ορισμό, το σύστημα κρυπτονομισμάτων θα πρέπει να κάνει μια ηλεκτρονική αποθήκευση της νομισματικής αξίας. Αυτό που κάνει στην ουσία, ένας χρήστης κρυπτονομισμάτων είναι ότι αποθηκεύει ζεύγη κλειδιών που ανήκουν σε κάποιους λογαριασμούς. Τα υπόλοιπα που εμφανίζονται στους λογαριασμούς δεν ανταποκρίνονται σε μια σταθερή τιμή για κάποιο εξωτερικό νόμισμα, αλλά έχουν νόημα μόνο μέσα στα πλαίσια του συστήματος. Αυτό Ωστόσο,



δεν αποκλείει την αντιπροσώπευση μιας χρηματικής αξίας. Τα ζεύγη κλειδιών δεν αντιπροσωπεύουν ηλεκτρονικά νομίσματα, δεδομένου ότι η αξία που συνδέεται με ένα ζεύγος κλειδιών καθορίζεται μόνο από την παρακολούθηση των προηγούμενων συναλλαγών και από την άποψη αυτή, το κρυπτονόμισμα είναι συγκρίσιμο με το λογιστικό χρήμα. Θεωρούμε ακόμα ότι το κρυπτονόμισμα χρησιμοποιεί ηλεκτρονικά αποθηκευμένη νομισματική αξία: η αξία του λογαριασμού ενός χρήστη μπορεί εύκολα να υπολογιστεί χρησιμοποιώντας την αποθηκευμένη πληροφορία, και από την μεριά του χρήστη, δεν υπάρχει καμία μεγάλη διαφορά από τη χρήση άλλων συστημάτων ηλεκτρονικής πληρωμής. Για να χαρακτηριστεί ως ηλεκτρονικό χρήμα, θα πρέπει να απαιτηθεί έναντι του εκδότη. Στην Ευρώπη η νομοθεσία είναι προσαρμοσμένη σε ένα συστήματα πληρωμών που λειτουργούν από έναν εκδότη.

Ενώ το κρυπτονόμισμα είναι ένα αποκεντρωμένο σύστημα, υπάρχουν κάποιοι που θα μπορούσαν να τους θεωρήσουμε ως εκδότες: Οι miners λαμβάνουν μια αμοιβή μπλοκ, αφού ολοκληρώσουν την εργασίας τους, και με αυτό, θα δημιουργήσουν νέα κρυπτονομίσματα. Κατά συνέπεια, τα κρυπτονομίσματα δεν πληρούν τον ορισμό του ηλεκτρονικού χρήματος στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Υπάρχουν κάποιες από τις ιδιότητες του χρήματος που είναι κοινές για το κρυπτονόμισμα. Δεν υπάρχει κάποιος γενικά αποδεκτός ορισμός (Procter, 2005). Η χρήση του διαφέρει μεταξύ των διαφόρων τομέων του δικαίου (π.χ. μεταξύ των ποινικών διατάξεων που αφορούν τα πλαστά χρήματα, και τους τραπεζικούς κανονισμούς). Πολλοί από αυτούς τους ορισμούς, όπως για παράδειγμα στο ποινικό δίκαιο, απαιτούν τα χρήματα να εκδίδονται από το κράτος ή από κάποιο εξουσιοδοτημένο πρακτορείο. Αυτό μοιάζει με την περίπτωση του κρυπτονομίσματος αλλά δεν είναι. Οι οικονομικοί ορισμοί που υπάρχουν για τα χρήματα απαιτούν την ευρεία αποδοχή τους. Για παράδειγμα, ο (Mishkin, 2004) ορίζει τα χρήματα ως «κάτι που είναι γενικά αποδεκτό στην πληρωμή αγαθών ή υπηρεσιών ή για την αποπληρωμή των χρεών» (Procter, 2005). Το κρυπτονόμισμα δεν είναι “γενικά αποδεκτό” και η έλλειψη ευρείας αποδοχής υπήρξε επίσης ένας λόγος ώστε η Αρχή του Ηνωμένου Βασιλείου για τις χρηματοπιστωτικές υπηρεσίες και η Σουηδική Finansinspektionen να ταξινομήσουν το κρυπτονόμισμα ως μη χρήμα. Ακόμα κι αν το κρυπτονόμισμα δεν χαρακτηρίζεται ως χρήμα, σύμφωνα με τους περισσότερους ορισμούς, θα δούμε όμως στις λειτουργίες του χρήματος από οικονομική άποψη (Mishkin, 2004), τις οποίες συμφωνεί επίσης η Ευρωπαϊκή Κεντρική Τράπεζα και η γερμανική Bundesbank. Τα χρήματα μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως μέσο αποθήκευσης αξίας. Κεκτημένα κρυπτονομίσματα δεν πρέπει να δαπανηθούν αμέσως,

κατ' αρχήν, τα βασικά ζεύγη μπορούν να αποθηκευτούν για χρόνια πριν από την ανάκτηση της αξίας τους.

### **3.2 Η ΑΞΙΑ ΤΩΝ ΚΡΥΠΤΟΝΟΜΙΣΜΑΤΩΝ**

Η αξία των κρυπτονομισμάτων διαμορφώνεται και αλλάζει με το χρόνο. Το ίδιο ισχύει και για τα συμβατικά νομίσματα (αν και διακυμάνσεις είναι συνήθως λιγότερο ακραίες στην περίπτωση αυτή. Με τη φραγή του υπερπληθωρισμού, οι διακυμάνσεις της αξίας δεν εμποδίζουν την εκπλήρωση της αποθήκευσης της λειτουργίας αξία. Τα χρήματα χρησιμοποιούνται ως μέσο συναλλαγής. Προϊόντα ή υπηρεσίες μπορούν να είναι μέσο ανταλλαγής με τα κρυπτονομίσματα, αντί της άμεσης ανταλλαγής εμπορευμάτων. Επίσης τα χρήματα λειτουργούν ως λογιστική μονάδα.

Η λειτουργία του χρήματος ως "μέσο συναλλαγής" περιγράφει τη χρήση του στο εμπόριο για να αποφεύγεται η χρήση του συστήματος άμεσης ανταλλαγής. Ο (Proctor, 2005) αναφέρει την περιγραφή από την περίπτωση της Μος κατά Χάνκοκ ως ίσως ο πιο γνωστός δικαστικός ορισμός του χρήματος ως μέσο ανταλλαγής: Τα χρήματα είναι αυτά που περνούν ελεύθερα από χέρι σε χέρι στην κοινότητα για την τελική απόρριψη των χρεών και την πλήρη εξόφληση των εμπορευμάτων, που γίνονται ισότιμα αποδεκτά χωρίς αναφορά στον χαρακτήρα ή την πιστωτική ικανότητα του προσώπου που τα προσφέρει, χωρίς την πρόθεση του προσώπου που τα δέχεται να το καταναλώσει ή να τα εφαρμόσει σε οποιαδήποτε άλλη χρήση, εκτός από να τα προσφέρει σε άλλους για την απαλλαγή από χρέη ή την πληρωμή των εμπορευμάτων. Η απαλλαγή από το χρέος είναι σίγουρα εφικτή με τα κρυπτονομίσματα, καθώς ο πιστωτής είναι ελεύθερος να δεχθεί Bitcoin αν και δεν υπάρχει καμία υποχρέωση να το πράξει. Το κρίσιμο ερώτημα είναι αν το Bitcoin πράγματι χρησιμοποιείται για το σκοπό αυτό, δηλαδή την πληρωμή των εμπορευμάτων, ακόμη και αν δεν είναι νόμιμο χρήμα. Δεδομένου ότι υπάρχουν έμποροι που δέχονται Bitcoin, και το σύστημα Bitcoin έχει σχεδιαστεί για το σκοπό αυτό, καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι το Bitcoin μπορεί να εκπληρώσει την λειτουργία του ως μέσου ανταλλαγής. Την άποψη αυτή συμμαρτίζεται και η σουηδική Finansinspektion, η οποία θεωρεί τα Bitcoin ως (ρυθμιζόμενα) μέσα πληρωμής από τα τέλη του 2012, και η Ευρωπαϊκή Κεντρική Τράπεζα. Ωστόσο, η πραγματική χρήση του Bitcoin ως μέσο συναλλαγής είναι πολύ περιορισμένη από τα μέσα του 2013. Αυτή η έλλειψη πραγματικής χρήσης είναι ο λόγος που η βρετανική Αρχή Χρηματοπιστωτικών Υπηρεσιών δεν εξέτασε το Bitcoin ως χρήμα.

### 3.3 ΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ ΚΑΙ ΚΡΥΠΤΟΝΟΜΙΣΜΑΤΑ

Δεν υπάρχει νομικός ορισμός του όρου «λογιστική μονάδα», αλλά η λειτουργία της λογιστικής μονάδας είναι σαφής στην οικονομική βιβλιογραφία (Mishkin, 2004) : Οι τιμές των αγαθών και των υπηρεσιών που μπορεί η αξία τους να μετρηθεί χρησιμοποιώντας τη λογιστική μονάδα. Η έκφραση τιμών χρησιμοποιώντας τη μονάδα "Bitcoin" είναι πολύ ασυνήθιστη. Ακόμα και οι OnLine λιανοπωλητές αποδεχθούν το Bitcoin, οι τιμές συνήθως αναφέρονται σε Δολάρια ΗΠΑ, και η συναλλαγματική ισοτιμία εφαρμόζεται όταν γίνεται η πραγματική πληρωμή. Κατ' αρχήν, το Bitcoin θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί ως μια λογιστική μονάδα: αυτό ισχύει για κάθε αγαθό. Το αγαθό δεν χρειάζεται καν να είναι διαθέσιμο ή διαχειρίσιμο, εφ' όσον μπορεί να προσδιοριστεί η σχέση της αξίας του με την αξία των άλλων αγαθών. Προσπαθώντας να βρεθεί μια σωστή οριοθέτηση του όρου «λογιστική μονάδα», θεωρούμε το παράδειγμα της ΕΤΔ (euretirio, 2021)( Ειδικά τραβηκτικά δικαιώματα, είναι ένα διεθνές αποθεματικό περιουσιακό στοιχείο, το οποίο δημιουργήθηκε από το ΔΝΤ το 1969, ως εναλλακτική μορφή των υφιστάμενων επίσημων συναλλαγματικών διαθεσίμων των χωρών-μελών του.), που ορίζεται από το Διεθνές Νομισματικό Ταμείο με βάση την αξία πολλών νομισμάτων. Συμφωνούν όλοι ότι αποτελούν λογιστική μονάδα. Η μόνη διαφορά μεταξύ ΕΤΔ και των αυθαίρετων αγαθών, όπως ένα κιλό σιτάρι, είναι η προβλεπόμενη και η πραγματική χρήση: το ΕΤΔ έχει ως ειδικό σκοπό να χρησιμοποιηθεί ως λογιστική μονάδα, δηλαδή να εκφράσει την αξία ορισμένων άλλων αγαθών. Ενώ τα ΕΤΔ παίζουν ρόλο μόνο σε ένα πολύ στενό τομέα, χρησιμοποιούνται στην πραγματικότητα για το σκοπό αυτό. Η κατάσταση είναι παρόμοια και για το Bitcoin. Ενώ το αρχικό άρθρο Bitcoin από το Nakamoto επικεντρώνεται στις τεχνικές πτυχές του ηλεκτρονικού συστήματος πληρωμών, το γεγονός ότι το Bitcoin αποτελεί μια λογιστική μονάδα είναι εγγενές στο σχεδιασμό του. Επιπλέον, η κερδοσκοπία με Bitcoin (εκμεταλλεζόμενη την μεταβολή των συναλλαγματικών ισοτιμιών με νομίσματα όπως το δολάριο ή το ευρώ) στην πραγματικότητα λαμβάνει χώρα και εκμεταλλεύεται το γεγονός ότι το Bitcoin είναι μια ανεξάρτητη λογιστική μονάδα. Καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι το Bitcoin πληροί αυτή τη λειτουργία. Τέλος μπορούμε να πούμε, ότι το Bitcoin δεν αποτελεί ηλεκτρονικό χρήμα κατά την έννοια της οδηγίας 2009/110/ΕΚ του Συμβουλίου του

Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου. Θεωρούμε ότι Bitcoin και κατ' επέκταση τα κρυπτονομίσματα έχουν την δυνατότητα να εκπληρώσουν όλους τους καθορισμένους ρόλους των χρημάτων στη θεωρία, αλλά δεν έχουν την ευρεία αποδοχή των πραγματικών χρημάτων.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4**

### **4.1 ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΚΡΥΠΤΟΝΟΜΙΣΜΑΤΩΝ**

Τα κρυπτονομίσματα είναι ψηφιακό χρήμα που έχει σχεδιαστεί για να είναι ένα νόμισμα στο Διαδίκτυο που χρησιμοποιεί την κρυπτογραφία δηλ. τη διαδικασία μετατροπής των ευανάγνωστων πληροφοριών σε κώδικα σχεδόν μη επεξεργάσιμο. Έχει εξελιχθεί με την ψηφιακή επανάσταση με στοιχεία της μαθηματικής θεωρίας και της επιστήμης των υπολογιστών για να γίνει ένας τρόπος για την εξασφάλιση επικοινωνιών, πληροφοριών και χρημάτων σε απευθείας σύνδεση. Οι συναλλαγές με τα κρυπτονομίσματα είναι ασφαλή και δεν μπορούν να παραβιαστούν ή να αντιστραφούν, καθιστώντας το πιο αξιόπιστο από το συμβατικό νόμισμα. Ως νέα μορφή μετρητών, οι αγορές κρυπτονομισμάτων είναι γνωστό ότι εμφανίστηκαν ξαφνικά, πράγμα που σημαίνει ότι μια μικρή επένδυση μπορεί να γίνει μεγάλη σε μία νύχτα. Αυτό έχει δώσει ένα κίνητρο στους επαγγελματίες και ερασιτέχνες κερδοσκόπους που επενδύουν σε κρυπτονομίσματα πχ. Bitcoin και άλλα, επιζητώντας είτε ως γρήγορους τρόπους για να έχουν αποδόσεις ή ως μέρος ενός επενδυτικού χαρτοφυλακίου.

### **4.1 ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΑΠΟΚΕΝΤΡΩΜΕΝΑ ΝΟΜΙΣΜΑΤΑ**

Τα κρυπτονομίσματα είναι αποκεντρωμένα, διότι τα συστήματα λειτουργούν χωρίς να υπάρχει μια κεντρική τράπεζα ή ένας μεμονωμένος διαχειριστής. Η αξία και η προσφορά αυτού του ψηφιακού νομίσματος διέπεται από τους ίδιους τους χρήστες. Κατά μία έννοια, αποτελούν ένα νόμισμα το οποίο ανήκει πραγματικά στους

ανθρώπους. Προκειμένου να κατανοήσουμε πώς λειτουργεί το Bitcoin, είναι αναγκαίο να καταλάβουμε τι είναι ένα αποκεντρωμένο δίκτυο. Την έννοια της αποκέντρωσης μπορούμε να την εξετάσουμε από μία άλλη οπτική γωνία. Όταν επισκεπτόμαστε με ένα πρόγραμμα περιήγησης του Web και εισερχόμαστε στο “www.google.com,” τότε ο υπολογιστής μας ξεκινάει μια συνομιλία με τους διακομιστές που βρίσκονται στην Google. Έπειτα, το πρόγραμμα περιήγησης μας , εμφανίζει διάφορα αποτελέσματα αναζήτησης. Εάν οι διακομιστές της Google δεν ήταν διαθέσιμοι για οποιοδήποτε λόγο, δεν θα μπορούσαμε να δούμε αυτά τα αποτελέσματα. Αυτό γίνεται επειδή τα δεδομένα αποθηκεύονται σε ένα κεντρικό δίκτυο.

Σε ένα αποκεντρωμένο δίκτυο, μπορούμε να αποφύγουμε τέτοιου είδους προβλήματα. Το βασικό χαρακτηριστικό των κρυπτονομισμάτων είναι ότι δεν εκδίδονται από οποιαδήποτε κεντρική αρχή, γεγονός που τα καθιστά θεωρητικά μη προσβάσιμα σε παρεμβάσεις κάθε είδους ή απόπειρες χειραγώγησης από την εκάστοτε κυβέρνηση. Μια περαιτέρω διάκριση που μπορεί να γίνει είναι εάν το εικονικό νόμισμα είναι κεντρικό ή αποκεντρωμένο. Όπως και με τα χαρτονομίσματα και τα κέρματα, οι πληρωμές με μονάδες εικονικού νομίσματος γίνονται μέσω αλλαγής της ιδιοκτησίας τους. Ως εκ τούτου, η ιδιοκτησιακή δομή πρέπει να εγγραφεί κάπου, αλλιώς θα μπορούσε να είναι δελεαστικό για έναν κάτοχο εικονικού νομίσματος να το αντιγράψει και να το χρησιμοποιήσει πολλές φορές. Ένα κεντρικό καθεστώς εικονικού νομίσματος έχει ένα κεντρικό σύστημα για τον έλεγχο και την εκτέλεση των συναλλαγών, συχνά με τον εκδότη. Στην πράξη, ο τελευταίος διαχειρίζεται το σύνολο των λογαριασμών, μέσω των οποίων γίνονται οι πληρωμές. Σε ένα αποκεντρωμένο σύστημα, όπως το Bitcoin, οι συναλλαγές αντίθετα επαληθεύονται και εκτελούνται μέσω του δικτύου των χρηστών που πραγματοποιούν κάποιο είδος δραστηριότητας για το σκοπό αυτό. Το δικαίωμα να εγγραφούν τα γεγονότα έτσι ανατίθενται στους συμμετέχοντες του δικτύου. Τα αποκεντρωμένα συστήματα μπορεί να βασίζονται στην ανταλλαγή κρυπτογραφημένων μηνυμάτων και ως εκ τούτου συνήθως ονομάζονται κρυπτονομίσματα. Η ανωνυμία και η ασφάλεια που παρέχονται από τα αποκεντρωμένα συστήματα κρυπτονομισμάτων είναι οι θεμελιώδεις έννοιες στις οποίες στηρίζεται το Bitcoin (Sharf, 2013) .

## 4.2 ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΕΞΟΡΥΞΗ ΚΡΥΠΤΟΝΟΜΙΣΜΑΤΩΝ

Η εξόρυξη είναι ένα σύστημα συναινετικής κατανομής. Όταν κάποιος χρήστης θέλει να πραγματοποιήσει μια συναλλαγή, ο καθένας στο αποκεντρωμένο δίκτυο λαμβάνει ένα αντίγραφο της συγκεκριμένης συναλλαγής. Όλα τα μέλη του δικτύου πρέπει να επιβεβαιώσουν αυτή τη συναλλαγή και συνεπώς μειώνεται ή εξαλείφεται η πιθανότητα απάτης. Πολλοί άνθρωποι ανά τον κόσμο συμμετέχουν στη συντήρηση του δικτύου. Η εξόρυξη είναι ένας όρος που χρησιμοποιείται για την επικύρωση των συναλλαγών που είναι σε αναμονή, ώστε να συμπεριληφθούν στην Blockchain. Αυτός είναι ο τρόπος με τον οποίο επιτυγχάνεται η χρονολογική σειρά των συναλλαγών στην Blockchain. Προκειμένου να επιβεβαιωθεί, η συναλλαγή πρέπει να ενσωματωθεί σε ένα μπλοκ (block), το οποίο θα συμμορφώνεται με τους αυστηρότερους κανόνες κρυπτογράφησης που επαληθεύονται και επικυρώνονται από τους «ανθρακωρύχους» του δικτύου. Στην εν λόγω διαδικασία, δεν εμπλέκεται καμία κεντρική κυβέρνηση. Έτσι, προστατεύεται η ουδετερότητα του δικτύου Bitcoin. Αυτό γίνεται όπως τώρα όταν πραγματοποιείτε μια πληρωμή με πιστωτική κάρτα, ο εκδότης (όπως η MasterCard) πρέπει να επαληθεύσει και να καταγράψει τη συναλλαγή. Η διαδικασία δημιουργίας νέων κρυπτονομισμάτων ονομάζεται εξόρυξη, καθώς παρουσιάζει θα λέγαμε πολλές ομοιότητες με την εξόρυξη του χρυσού. Και στις δύο περιπτώσεις, περιλαμβάνει την επένδυση μεγάλου όγκου εργασίας και ενέργειας για την παραγωγή ενός πολύτιμου προϊόντος. Στην ουσία, οι «ανθρακωρύχοι» του Bitcoin στην πραγματικότητα δημιουργούν νέα Bitcoins ως ανταμοιβή για την επένδυση μεγάλης υπολογιστικής ισχύος προκειμένου να συντηρηθεί και να προστατευθεί το δίκτυο.

## 4.3 ΕΞΟΡΥΞΗ ΚΡΥΠΤΟΝΟΜΙΣΜΑΤΩΝ

Ο μεγαλύτερος βαθμός δυσκολίας στο "mining" ("εξόρυξη"), ισοδυναμεί και με μεγαλύτερες απαιτήσεις και για τον ηλεκτρονικό υπολογιστή του κάθε χρήστη. Αυτό που κάποτε, στη αρχή της δημιουργίας του Bitcoin μπορούσε κάποιος να επιτύχει με έναν φορητό υπολογιστή ή και ένα κινητό τηλέφωνο με πρόσβαση στο διαδίκτυο, τώρα είναι σχεδόν ακατόρθωτο. Οι οικονομικές απαιτήσεις σε τροφοδοσία επεξεργαστών και από κάρτες γραφικών είναι τεράστιες, οπότε και το προνόμιο του "mining" ("εξόρυξη") ανήκει πια σε "αποθήκες" ή αλλιώς "φάρμες" υπολογιστών

εξαιρετικά υψηλού κόστους και δυνατοτήτων, που "τρέχουν" νυχθημερόν προγράμματα "μαντικής" αριθμών, καταναλώνοντας τεράστιες ποσότητες ενέργειας. Η συμμετοχή έχει φύγει από τα χέρια των μεμονωμένων χρηστών και έχει περάσει σε κολοσσιαίες επιχειρήσεις παραγωγής bitcoins, αλλά και στα "mining pools" ("εξόρυξη"), δηλ. σε μεγάλες κοινότητες χρηστών, όπου ο καθένας συμμετέχει στον κοινό σκοπό με τον δικό του και διεκδικεί μερίδιο παραγόμενων κρυπτονομισμάτων ανάλογα με τη συνδρομή του σε αυτή την κοινότητα. Όσο για τις "φάρμες" παραγωγής, στην πλειονότητά τους βρίσκονται στην Κίνα. Υπολογίζεται ότι περισσότερο από 70% των bitcoins παράγονται στην έδρα της Κίνας, όπου το ρεύμα είναι αισθητά φθηνότερο και πιο ακριβό για τους υπολοίπους χρήστες του πλανήτη που χρησιμοποιούν επεξεργαστές στον τόπο παραγωγής τους. Αρκετές μάλιστα από αυτές τις επιχειρήσεις εξόρυξης, έχουν στηθεί πλάι σε υδροηλεκτρικά εργοστάσια, καθώς τα πλεονάσματα ρεύματος που διαθέτουν οι εταιρείες που παράγουν ρεύμα δεν τους συμφέρει να το μεταφέρουν μακριά, επομένως διατίθενται σε αυτές τις κοντινές "φάρμες" των miners (εξόρυχων), αντί χαμηλού αντιτίμου. Οπότε, το όφελος είναι αμοιβαίο.

#### **4.4 Η ΑΥΞΗΣΗ ΤΩΝ ΚΡΥΠΤΟΝΟΜΙΣΜΑΤΩΝ**

Το "mining" (εξόρυξη) στις πρώτες εμφανίσεις του κρυπτονομίσματος αμειβόταν με 50 bitcoins. Προϊόντων των χρόνων και καθώς η προσφορά "κυνηγών" του κρυμμένου αριθμού αυξανόταν με ανεξέλεγκτο ρυθμό, ψαλιδιζόταν η επιβράβευση του νικητή σε κρυπτονόμισμα. Τα 50 bitcoins του 2009 έγιναν 25 το 2013 και 12,5 το 2017. Το τρέχον 2021 η επιβράβευση θα μειωθεί στο 6,25 bitcoins και με βάση το συγκεκριμένο μοντέλο, στο διάστημα 2029-2032 ο αριθμός των κρυπτονομισμάτων επιβράβευσης θα είναι 1,56, το 2033 θα πέσει στο 0,78 και το 2081 κάθε block υπολογίζεται ότι θα δίνει 0,00019. Το θέμα είναι ότι στο μέλλον, πχ το 2140, κάποιο block θα δώσει το τελευταίο απειροελάχιστο κλάσμα του Bitcoin και εκεί πια θα κλείσει η παραγωγή του κρυπτονομίσματος, ολοκληρώνοντας τον κύκλο των 21.000.000 κομματιών που προγραμματίστηκε εξ αρχής να ριχτούν στην κυκλοφορία, ώστε σε βάθος χρόνου να μην αναπτυχθούν πληθωριστικές τάσεις και χάσει την αξία του.

Η αλήθεια είναι, βέβαια, πως προκαλεί ιδιαίτερη εντύπωση η αλματώδης αύξηση της αξίας του συγκεκριμένου ψηφιακού νομίσματος και μάλιστα μέσα σε σύντομο χρονικό

διάστημα. Είναι γεγονός πλέον ότι ένα άυλο, ψηφιακό κρυπτονόμισμα , που σε μια μέρα του Ιουλίου του 2010 αντιστοιχούσε σε 0,008 του δολαρίου , αργότερα σε μόλις 9 μήνες μετά, (Απρίλιο του 2011) ένα Bitcoin αντιστοιχούσε σε ένα δολάριο.

(Όσο για τη σημερινή ισοτιμία η διαφορά πλέον είναι ιλιγγιώδης. Στις 17:01 της Δευτέρας, 4 Ιανουαρίου 2021, ένα Bitcoin στοίχιζε 31.935,805 δολάρια!)

#### **4.5 Η ΑΝΟΔΟΣ ΤΗΣ ΑΞΙΑΣ ΤΩΝ ΚΡΥΠΤΟΝΟΜΙΣΜΑΤΩΝ**

Καθώς το νόμισμα ήταν (και παραμένει) σε γενικές γραμμές ανώνυμο και ο χρήστης και διακινητής αθέατος από τράπεζες και κυβερνήσεις, ενδείκνυτο για ύποπτες συναλλαγές. Το Bitcoin έγινε το αγαπημένο νόμισμα των εμπόρων ναρκωτικών, ενώ μέσα από μεγάλα αφιερώματα έγκριτων οικονομικών περιοδικών, το κοινό εξοικειώθηκε με τη νέα τάση. Το Bitcoin πλέον εκεί που τον Απρίλιο του 2011 ένα κρυπτονόμισμα αντιστοιχούσε σε ένα δολάριο, τον Ιούλιο του ίδιου έτους, ένα κομμάτι αντιστοιχούσε σε 31 δολάρια.

Ωστόσο, όσο ξέφρενη είναι στην άνοδό της η χρηματιστηριακή πορεία του κρυπτονομίσματος, άλλο τόσο απρόβλεπτη και ανεξέλεγκτη είναι και η πτώση του . Εκεί που η τιμή του παίρνει την ανηφόρα, εκεί αρχίζει να κατεβαίνει . Ο λόγος είναι ότι λειτουργεί όπως ένα χρηματιστηριακό προϊόν, δηλ. που λειτουργεί ανεξάρτητα από τραπεζική εμπιστοσύνη ή πίστη σε μια κυβέρνηση, αλλά δεν διέπεται από νόμους και κανονισμούς, οπότε εύκολα επηρεάζεται από κοινωνικοπολιτικές εξελίξεις και σενάρια. Το 2017, με τη φήμη ότι η κινεζική κυβέρνηση προσανατολίζεται στην απαγόρευση της αγοράς και πώλησης Bitcoin, η πτώση της αξίας του ήταν τεράστια. Ωστόσο, άλλοι, ανεξάρτητοι παράγοντες και ίσως από αδιάφορες χώρες, κατάφεραν να σταθεροποιήσουν το νόμισμα και σήμερα, παρά την εντέλει επιβολή της απαγόρευσης στην Κίνα, το Bitcoin "παίζει" πολύ ψηλά στο ταμπλό των χρηματιστηριακών αξιών.

Επίσης επειδή οι τιμές των κρυπτονομισμάτων βασίζονται στην προσφορά και την ζήτηση μπορεί να έχουμε μεγάλη και απότομη μεταβολή τις αξίας και να χάσουμε το κεφαλαίο που έχουμε επενδύσει , δηλ. να έχουμε επενδύσει σε μια φούσκα. Και ακόμη επειδή προσφέρουν αυτή την ανωνυμία έχουμε μεγάλο ξέπλυμα χρήματος και φοροδιαφυγή , Αλλά παρόλο αυτά οι νόμιμες συναλλαγές υπερτερούν των παράνομων, και η αγαπημένη συνήθεια των παράνομων δραστηριοτήτων είναι τα μετρητά. Υπάρχουν ακόμη δυσκολίες όσο αναφορά την χρήση πιστωτικών καρτών που



χρησιμοποιών κρυπτονομίσματα και ατού άνοιγμα λογαριασμών που χρησιμοποιούνται για την αγορά κρυπτονομισμάτων γιατί όπως είπαμε τα κρυπτονομίσματα στηρίζονται στην ανωνυμία και για αυτό κάποιοι χρησιμοποιούν φορολογικούς παράδεισους που είναι συνδεδεμένοι με αυτά κρυπτονομίσματα. Παρόλες αυτές τις δυσκολίες η δημοτικότητα των κρυπτονομισμάτων όλο ένα και αυξάνεται

#### **4.6 ΤΡΟΠΟΙ ΧΡΗΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΚΡΥΠΤΟΝΟΜΙΣΜΑΤΩΝ**

Τα κρυπτονομίσματα υφίστανται μόνο σε ψηφιακή μορφή, οπότε ενδεχομένως να σκεφτόμαστε ότι και η πληρωμή με αυτά γίνεται με παρόμοιο τρόπο όπως στην περίπτωση των πιστωτικών ή χρεωστικών καρτών. Εκ πρώτης όψεως, μπορεί να φαίνεται έτσι, αλλά τα πράγματα λειτουργούν εντελώς διαφορετικά στο παρασκήνιο.

Τα κρυπτονομίσματα υφίστανται μόνο στην Blockchain και οι χρήστες έχουν πρόσβαση μόνο στα δικά τους νομίσματα, τα επονομαζόμενα δημόσια και ιδιωτικά κλειδιά. Τα κρυπτονομίσματα δεν αποθηκεύονται σε μία τοποθεσία σε μορφή αρχείου. Μπορούμε να τα φανταστούμε ότι τα κρυπτονομίσματα λειτουργούν παρόμοια με το email. Για να λάβουμε ένα email από κάποιον, πρέπει πρώτα να κοινοποιήσουμε τη διεύθυνση email μας σε αυτόν. Το ίδιο ισχύει και για τα κρυπτονομίσματα, με τη διαφορά ότι πρέπει να κοινοποιήσουμε το δημόσιο κλειδί μας (διεύθυνση πορτοφολιού). Έτσι όπως όταν θέλουμε να έχουμε πρόσβαση στα μηνύματα του email μας, πρέπει να γνωρίζουμε τον κωδικό πρόσβασής μας έτσι και για τα κρυπτονομίσματα θα πρέπει να γνωρίζουμε το ιδιωτικό κλειδί μας.

Το κρυπτο-πορτοφόλι αποτελείται πάντοτε από δύο μέρη. Το πρώτο είναι η δημόσια διεύθυνση του πορτοφολιού, την οποία μπορούμε να κοινοποιήσουμε σε άλλους χωρίς να συντρέχει λόγος ανησυχίας. Το δεύτερο είναι ένα ιδιωτικό κλειδί μας που δεν πρέπει ποτέ να αποκαλύψουμε σε κανέναν. Το ιδιωτικό κλειδί χρησιμοποιείται για την κρυπτογράφηση της συναλλαγής, ενώ το δημόσιο κλειδί για την αποκρυπτογράφηση της. Ως εκ τούτου, είναι πάρα πολύ σημαντικό το ιδιωτικό κλειδί να παραμένει σε κάθε περίπτωση ασφαλές και αυτός είναι ο λόγος που εννοούμε ότι όποιος έχει πρόσβαση στο ιδιωτικό κλειδί είναι επίσης και ο ιδιοκτήτης του πορτοφολιού. Το δημόσιο κλειδί προορίζεται να κοινοποιηθεί σε τρίτους και υποδηλώνει ότι είμαστε οι ιδιοκτήτες της

διεύθυνσης. Συνεπώς, μπορούμε να κοινοποιήσουμε τα δημόσια κλειδιά σε άλλους, ενώ τα ιδιωτικά κλειδιά πρέπει να παραμένουν ασφαλή στην κατοχή μας και να τα γνωρίζουμε μόνο εμείς.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

### 5.1 ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΗΡΙΑ ΚΡΥΠΤΟΝΟΜΙΣΜΑΤΩΝ



**Εικόνα 1.** Ανταλλακτήρια crypto στην Ελλάδα  
(coinmarket.gr, 2021)

Τα ανταλλακτήρια κρυπτονομισμάτων (coinmarket.gr, 2021) ή αλλιώς crypto exchanges, είναι ουσιαστικά, ηλεκτρονικές πλατφόρμες. Η πλατφόρμα αυτή επιτρέπει την ανταλλαγή ενός κρυπτονομίσματος έναντι κάποιου άλλου. Και σε κάποιες περιπτώσεις επιτρέπει την ανταλλαγή ενός κρυπτονομίσματος, για ένα αντίστοιχο νόμισμα fiat (wikipedia, 2021)( Τα χρήματα Fiat είναι ένα νόμισμα , μέσο ανταλλαγής , που καθιερώθηκε ως χρήμα ) . Όπως για παράδειγμα το δολάριο ή το ευρώ. Ουσιαστικά, τα ανταλλακτήρια κρυπτονομισμάτων φέρνουν σε επαφή τους αγοραστές ψηφιακών νομισμάτων, με τους πωλητές μέσω ζευγών συναλλαγών. Ένα ζεύγος συναλλαγών είναι μια αγορά μεταξύ δύο περιουσιακών στοιχείων, όπως αυτό

του Bitcoin και του Ethereum ,η οποία, επιτρέπει την ανταλλαγή του ενός, για το άλλο κρυπτονόμισμα.

## **5.2 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΩΝ ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΗΡΙΩΝ ΚΡΥΠΤΟΝΟΜΙΣΜΑΤΩΝ**

Τα ανταλλακτήρια κρυπτονομισμάτων, επιτρέπουν την ανταλλαγή ενός κρυπτονομίσματος με το άλλο. Την αγορά και πώληση κρυπτονομισμάτων και την ανταλλαγή χρημάτων σε κρυπτονομίσματα. Τα ανταλλακτήρια κρυπτονομισμάτων ορίζουν και την τιμή των κρυπτονομισμάτων, σε σχέση με τα fiat νομίσματα. Οι τιμές, εξαρτώνται από τις ενέργειες των πωλητών και των αγοραστών. Αν και υπάρχουν και άλλοι παράγοντες που μπορούν να επηρεάσουν την τιμή. Διάφορα ανταλλακτήρια κρυπτονομισμάτων, μπορεί να έχουν διαφορετικές επιλογές και λειτουργίες.

Μερικά από αυτά τα ανταλλακτήρια είναι κατασκευασμένα για traders, (euretirio.com, 2021) ( ταχεία αγορά και πώληση χρεογράφων, μετοχών, προϊόντων ή νομισμάτων με σκοπό το κέρδος από τις προσωρινές διακυμάνσεις των τιμών τους, κλείνοντας όλες τις ανοιχτές θέσεις) , ενώ άλλα είναι για πιο άμεση ανταλλαγή κρυπτονομισμάτων, όπως πχ το LocalBitcoins (localbitcoins.com, 2021). Εκεί άνθρωποι από διαφορετικές χώρες μπορούν να ανταλλάξουν το τοπικό τους νόμισμα σε bitcoins.

Τα ανταλλακτήρια που έχουν σχεδιαστεί για τακτικούς traders, μας επιτρέπουν να αγοράσουμε κρυπτονομίσματα και να τα πουλάμε, με χαμηλότερα τέλη προμήθειας από ότι οι πλατφόρμες κρυπτονομισμάτων. Επίσης, ορισμένες πλατφόρμες συναλλαγών, χρεώνουν τέλη για ανάληψη χρημάτων από τον λογαριασμό.

Βασικά, τα χρηματιστήρια κρυπτονομισμάτων, λειτουργούν παρόμοια με τα κανονικά χρηματιστήρια. Η διαφορά είναι ότι στα χρηματιστήρια, οι traders αγοράζουν και πωλούν περιουσιακά στοιχεία όπως μετοχές ή παράγωγα. Προκειμένου να επωφεληθούν από τις μεταβαλλόμενες ισοτιμίες τους, ενώ στα ανταλλακτήρια κρυπτονομισμάτων, οι traders, χρησιμοποιούν ζεύγη κρυπτονομισμάτων. Για να επωφεληθούν από τις εξαιρετικά ευμετάβλητες συναλλαγματικές ισοτιμίες τους.

## **5.3 ΤΑ ΖΕΥΓΗ ΚΡΥΠΤΟΝΟΜΙΣΜΑΤΩΝ ΣΤΑ ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΗΡΙΑ ΚΡΥΠΤΟΝΟΜΙΣΜΑΤΩΝ**

Τα ζεύγη κρυπτονομισμάτων, μας επιτρέπουν να επωφεληθούμε από τις μεταβαλλόμενες ισοτιμίες τους λαμβάνοντας υπόψη ότι η σειρά των νομισμάτων στα ζεύγη, έχει πάντα σημασία. Για παράδειγμα, εάν αναμένουμε ότι το BTC (Bitcoin ) ενδέχεται να αυξηθεί έναντι του USD (δολάριο) στο μέλλον, θα πρέπει να αγοράσουμε το ζεύγος BTC / USD – με την πρώτη θέση το BTC και τη δεύτερη θέση το USD. Αντίστροφα, εάν πιστεύουμε ότι το BTC ενδέχεται να πέσει έναντι του USD, θα πρέπει να αγοράσουμε το ζεύγος USD / BTC – με το USD να έρχεται πρώτο. Ορισμένα δημοφιλή ανταλλακτήρια, αποφεύγουν τη χρήση χρημάτων fiat και έχουν ζεύγη, μόνο κρυπτονομίσματα.

Τα πιο δημοφιλή ζεύγη κρυπτονομισμάτων είναι:

BTC (Bitcoin ) / LTC (Litecoin) ή LTC / BTC και

ETH (Ethereum) / BTC (Bitcoin ) ή BTC / ETH.

Ωστόσο, υπάρχουν πολλά ανταλλακτήρια πχ όπως η πλατφόρμα Coinbase που επιτρέπει συναλλαγές με USD (USD / BTC, BTC / USD και ούτω καθεξής).

#### **5.4 ΟΙ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ ΣΤΑ ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΗΡΙΑ ΚΡΥΠΤΟΝΟΜΙΣΜΑΤΩΝ**

Επειδή τα ανταλλακτήρια, δεν είναι συνδεδεμένα οι τιμές ποικίλλουν ανάλογα με τη δραστηριότητα αγοράς και πώλησης, σε καθένα από αυτά τα χρηματιστήρια κρυπτονομισμάτων. Κάθε ανταλλακτήριο υπολογίζει την τιμή του Bitcoin με βάση τον δικό του όγκο συναλλαγών καθώς και από την προσφορά και τη ζήτηση των χρηστών του. Αυτό σημαίνει ότι όσο μεγαλύτερο είναι το ανταλλακτήριο, τόσο πιο “κοντά”, θα είναι και η τιμή του κρυπτονομίσματος και θα σχετίζεται με την αγοραία.

Αυτό που πρέπει να προσέξουμε είναι ότι δεν υπάρχει «σταθερή» ή «δίκαιη» τιμή για το Bitcoin ή οποιοδήποτε άλλο νόμισμα. Καθορίζεται πάντα από την αγορά, σε κάθε συγκεκριμένη στιγμή. Πολλοί πάροχοι ειδήσεων πχ όπως η Google, χρησιμοποιούν μια μέση τιμή του Bitcoin και άλλων κρυπτονομισμάτων. Η μέση τιμή υπολογίζεται με βάση τις τιμές των 27 πιο δημοφιλών ανταλλακτηρίων.

#### **5.5 ΑΝΤΑΛΛΑΓΗ ΚΡΥΠΤΟΝΟΜΙΣΜΑΤΩΝ**

Πρέπει πρώτα να αγοράσουμε κάποιο κρυπτονόμισμα. Για να ξεκινήσουμε τον δικό μας λογαριασμό, σε οποιαδήποτε ανταλλακτήριο κρυπτονομισμάτων, πρέπει να μεταφέρουμε ένα αρχικό χρηματικό ποσό στον λογαριασμό. Είναι πολύ συνηθισμένο τα κρυπτο-χρηματιστήρια να μην δέχονται δολάρια ΗΠΑ ή άλλα χρήματα, ως αρχικό νόμισμα. Δηλαδή, το νόμισμα που καταθέτουμε αρχικά, στο λογαριασμό. Επομένως, θα πρέπει να αγοράσουμε κάποια κρυπτονομίσματα πρώτα από το ανταλλακτήριο, όπως πχ Bitcoin. και μετά να τα μεταφέρουμε στη διεύθυνση που μας παρέχει το ανταλλακτήριο. Μπορούμε όμως να βρούμε και ορισμένες πλατφόρμες, που δέχονται USD – καθώς και PayPal ή πιστωτικές κάρτες. Περισσότερα όμως μπορούμε να βρούμε για αυτό το θέμα στις πληροφορίες για το κάθε ανταλλακτήριο.

## **5.6 ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΗΡΙΩΝ ΚΡΥΠΤΟΝΟΜΙΣΜΑΤΩΝ**

Το μεγαλύτερο πρόβλημα με τις ανταλλαγές κρυπτονομίσματος είναι το πώς θα επιλέξουμε έναν πάροχο υπηρεσιών ανταλλαγής και επένδυσης κρυπτονομισμάτων που να είναι ασφαλής, αξιόπιστος και με την μέγιστη δυνατή διαφάνεια στις συναλλαγές. Υπάρχουν κάποια κριτήρια που θα μπορούσαν να μας βοηθήσουν σε αυτή την επιλογή όπως:

- 1) Ιστορικό ανταλλακτηρίου κρυπτονομίσματος
- 2) Διαφάνεια ανταλλακτηρίου κρυπτονομίσματος
- 3) Ασφάλεια ανταλλακτηρίου κρυπτονομίσματος
- 4) Ρευστότητα ανταλλακτηρίου κρυπτονομίσματος
- 5) Χαρακτηριστικά και χρεώσεις του ανταλλακτηρίου κρυπτονομίσματος

Στην παρακάτω λίστα κατάλογο βρίσκονται τα 5 δημοφιλέστερα ανταλλακτήρια κρυπτονομισμάτων και Bitcoin σύμφωνα και με μια από τις έγκυρες ιστοσελίδες [www.coinmarket.gr](http://www.coinmarket.gr) ([www.coinmarket.gr](http://www.coinmarket.gr), 2021)

Crypto-Exchanges [Ανταλλακτήρια Κρυπτονομισμάτων]	Πληροφορίες, αξιολόγηση, [+, -], ασφάλεια και αξιοπιστία ανταλλακτηρίου cryptocurrency:	Επίσκεψη στην επίσημη ιστοσελίδα:
<p><b>Binance</b></p> 	<p>Review 2021 ανταλλακτηρίου Binance</p>	<p><a href="#">Επίσκεψη</a></p>
<p><b>Kucoin</b></p> 	<p>Review 2021 ανταλλακτηρίου Kucoin</p>	<p><a href="#">Επίσκεψη</a></p>
<p><b>Coinbase</b></p> 	<p>Review 2021 ανταλλακτηρίου Coinbase</p>	<p><a href="#">Επίσκεψη</a></p>
<p><b>LocalBitcoins</b></p> 	<p>Review 2021 ανταλλακτηρίου LocalBitcoins</p>	<p><a href="#">Επίσκεψη</a></p>

**Εικόνα 2.** Top 5 καλύτερα ανταλλακτήρια crypto το 2021  
(www.coinmarket.gr, 2021)

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

### 6.1 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΚΡΥΠΤΟΝΟΜΙΣΜΑΤΩΝ

Το πρόβλημα της αξιολόγησης των κρυπτονομισμάτων αποτελεί μια δύσκολη απόφαση και δεν υπάρχουν και πολλοί ερευνητές που να έχουν ασχοληθεί . Δεν υπάρχει κάποια συγκεκριμένη μεθοδολογία για τον τρόπο που θα πρέπει να αξιολογείται ένα κρυπτονόμισμα, πόσο μάλλον για τα κριτήρια που θα παίξουν ρόλο στη σύγκριση αυτών μεταξύ τους και στην κατάληξη μιας σχέσης υπεροχής. Μπορούμε μόνο επιγραμματικά να δούμε κάποιες μεθόδους σύγκρισης.

Ο Gouyon ανέλυσε (Gouyon, 2014) την εγγενή αξία των κρυπτονομισμάτων και πρότεινε τις μεταβλητές που καθορίζουν την εγγενή αξία κάθε κρυπτονομίσματος ως εξής:

- Ταχύτητα • Κεφαλαιοποίηση • Ζήτηση • Προσφορά .

Οι εγγενείς ανταλλαγές κρυπτονομισμάτων χωρίζονται σε δύο συγκεκριμένα: Κεντρικές ανταλλαγές, και Αποκεντρωμένες ανταλλαγές.

Με βάση τις τιμές των παραπάνω μεταβλητών και την χρήση των κατάλληλων εξισώσεων, μπορεί να υπολογιστεί η εγγενής αξία κάθε κρυπτονομίσματος.

Οι Badev & Chen προσπάθησαν (Badev & Chen, 2014) προσπάθησαν να παρέχουν τεχνικά στοιχεία ώστε να γίνει κατανοητή η λειτουργία των κρυπτονομισμάτων και κατέγραψαν τις μεταβλητές που σχετίζονται με τον βαθμό χρησιμοποίησης και τη χρηστικότητα των κρυπτονομισμάτων. Η εμπειρική τους ανάλυση βασίζεται σε δημόσια διαθέσιμα δεδομένα συναλλαγών. Εξετάζουν τις διάφορες μορφές χρησιμοποίησης των κρυπτονομισμάτων και βρίσκουν ότι από των διαθέσιμων 76 κρυπτονομισμάτων που βρίσκονται σε κυκλοφορία, λιγότερο από το 50% πραγματικά χρησιμοποιούνται σε συναλλαγές. Οι μισές από αυτές τις συναλλαγές, αντιστοιχούν σε λιγότερο από 1.000 δολάρια και σχετίζονται με τον τζόγο και τα ηλεκτρονικά τυχερά παιχνίδια. Οι συναλλαγές μεγαλύτερου όγκου κρυπτονομισμάτων (πάνω από 40.000 δολάρια), είναι πολύ σπανιότερες και δεν αφορούν πληρωμές για αγαθά και υπηρεσίες. Επίσης σε μία άλλη ανάλυση χρησιμοποιούνται οι παρακάτω μεταβλητές:

- Όγκος συναλλαγών ανά ημέρα (πλήθος κρυπτονομισμάτων) • Αξία συναλλαγών ανά ημέρα σε USD • Μέση ημερήσια αξία σε USD • Ταχύτητα • Δείκτης συναλλάγματος USD/BTC

Ο Farell υποστηρίζει (Farell, 2015) ότι η αγορά των κρυπτονομισμάτων έχει εξελιχθεί ασταθώς και με πρωτοφανή ταχύτητα κατά τη διάρκεια σύντομης ζωής της. Από την κυκλοφορία του πρωτοπόρου Bitcoin τον Ιανουάριο του 2009, έχουν αναπτυχθεί περισσότερα από 550 κρυπτονομίσματα, η πλειονότητα των οποίων είχε περιορισμένη επιτυχία. Στη συνέχεια υποστηρίζει ότι η ερευνητική δραστηριότητα στο πεδίο των κρυπτονομισμάτων εξακολουθεί να σπανίζει με την πλειοψηφία της να επικεντρώνεται μεμονωμένα στο Bitcoin αντί να παρέχει πιο διαφοροποιημένη εξάπλωση στα διάφορα κρυπτονομίσματα, συμπεριλαμβανομένων των νέων κερμάτων, της τεχνολογικής εξέλιξης, και της ενίσχυσης της κυβερνητικής ρύθμισης των αγορών. Ο Farell (2015) δίνει ιδιαίτερη προσοχή στην εξέταση των θεωρητικών οικονομικών διαφορών μεταξύ των σημερινών νομισμάτων. Αρχικά ο Farell (2015) παρέχει μια επισκόπηση της βιομηχανίας και μια σε βάθος οικονομική ανάλυση που σχετίζεται με τα κρυπτονομίσματα, τη στεγανοποίηση των σημαντικών νομισμάτων από τους μηχανισμούς του πρωτοκόλλου ασφάλειας του δικτύου, και τις μακροπρόθεσμες επιπτώσεις που συνεπάγονται τα παραπάνω. Δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στο πρωτόκολλο ασφάλειας του δικτύου. Τέλος, αναδεικνύονται η δημόσια αντίληψη και η αποδοχή των κρυπτονομισμάτων ως ένα σύστημα πληρωμών στο σημερινό περιβάλλον λιανικής πώλησης. Στην ανάλυση συμμετέχουν τα κρυπτονομίσματα που έχουν κεφαλαιοποίηση τουλάχιστον 1 εκατομμύριο δολάρια τον Απρίλιο του 2015 και έχουν διανεμηθεί πριν από τον Ιανουάριο του 2015, ώστε να υπάρχει αρκετός χρόνος ωρίμανσης.

Τα βασικά κριτήρια αξιολόγησης, που χρησιμοποιούνται στην ανάλυση του Farell είναι (Farell, 2015) τα εξής: • Κεφαλαιοποίηση • Αλγόριθμος hash • Μηχανισμός ασφαλείας • Προσφορά • Αντιπληθωριστικότητα

Στην ανάλυση, του Farell επελέγησαν (Farell, 2015) κρυπτονομίσματα που έχουν κεφαλαιοποίηση τουλάχιστον 1 εκατομμύριο δολάρια τον Δεκέμβριο του 2015 και έχουν διανεμηθεί πριν από τον Ιανουάριο του 2015, ώστε να υπάρχει αρκετός χρόνος ωρίμανσης. Πηγή δεδομένων είναι οι διαδικτυακοί τόποι [coinmarketcap.com](http://coinmarketcap.com) και [cryptocoin.cc](http://cryptocoin.cc). (coinmarketcap.com, 2021)

Από την βιβλιογραφική ανασκόπηση προέκυψε ότι ως τώρα οι αναλύσεις και αξιολογήσεις των κρυπτονομισμάτων γίνονται ποιοτικά, με θεωρητική ανάλυση των πρωτογενών δεδομένων. Αυτό οφείλεται στην μεγάλη μεταβλητότητα των χαρακτηριστικών των κρυπτονομισμάτων καθώς και την περιορισμένη ερευνητική



δραστηριότητα στον τομέα, που προέρχεται από την έλλειψη κυβερνητικών ρυθμιστικών πλαισίων και ευρύτερης αποδοχής. Στόχος της ανάλυσης είναι η αξιολόγηση των κρυπτονομισμάτων με βάση τις μεταβλητές που επελέγησαν, με στόχο να εξαχθούν συμπεράσματα της συσχέτισης μεταξύ των μεταβλητών. Συγκεκριμένα επιλέγονται οι εξής μεταβλητές:

- Αλγόριθμος hash
- Μηχανισμός ασφαλείας
- Προσφορά
- Αντιπληθωριστικότητα
- Όγκος συναλλαγών
- Αλλαγή στην αξία
- Αντιπληθωρισμός
- Χρονολογία έκδοσης
- Κεφαλαιοποίηση σε \$
- Αξία σε \$

Η ανάλυση είναι πολυκριτηριακή, δηλαδή χρησιμοποιεί πολλές μεταβλητές και αξιολογεί την βαρύτητα της επίδρασης τους στις ανεξάρτητες μεταβλητές.

Η μεθοδολογία και τα κριτήρια μπορούν να μας οδηγήσουν σε κάποια συμπεράσματα για την αξιολόγηση, όπως ότι το γεγονός ότι η ιδέα των ηλεκτρονικών νομισμάτων χρονολογείται από τα τέλη της δεκαετίας του 1980, και ότι το Bitcoin, που ξεκίνησε το 2009, είναι το πρώτο επιτυχημένο αποκεντρωμένο κρυπτονόμισμα.

Εν ολίγοις, ένα κρυπτονόμισμα είναι ένα εικονικό σύστημα κερμάτων που λειτουργεί σαν ένα τυπικό νόμισμα, επιτρέποντας στους χρήστες να κάνουν εικονικές πληρωμές για αγαθά και υπηρεσίες χωρίς κεντρική αξιόπιστη αρχή. Τα κρυπτονομίσματα βασίζονται στην μετάδοση των ψηφιακών πληροφοριών, με τη χρήση κρυπτογραφικών μεθόδων για τη διασφάλιση της νομιμότητας των συναλλαγών. Το Bitcoin ενίσχυσε την ανάπτυξη της ψηφιακής αγοράς νομισμάτων, αποκεντρώνοντας το κρυπτονόμισμα και απελευθερώνοντας το από ιεραρχικές δομές εξουσίας.

Οι ιδιώτες και οι επιχειρήσεις συναλλάσσονται με το ηλεκτρονικά νομίσματα σε ένα δίκτυο peer-to-peer. Η βιομηχανία των κρυπτονομισμάτων αποτελείται από περίπου 550 νομίσματα με διαφορετικές βάσεις χρηστών και όγκο εμπορικών συναλλαγών. Λόγω της υψηλής μεταβλητότητας της ίδιας της αγοράς και των συνεχώς νέων εισαγόμενων νομισμάτων, η μεταβλητότητα της απόδοσης του κάθε κρυπτονομίσματος είναι μεγάλη. Επίσης, λόγω της έλλειψης ρυθμιστικών πλαισίων, της περιορισμένης αποδοχής και του μικρού χρόνου ωρίμανσης της αγοράς, δεν γίνεται συστηματική ακαδημαϊκή έρευνα και δεν υπάρχει μεγάλος όγκος επιστημονικής βιβλιογραφίας σχετικά με την αξιολόγηση των νομισμάτων.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7

### 7.1.1 ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΔΙΚΤΥΟΥ

Ίσως το μεγαλύτερο τεχνολογικό επίτευγμα του Bitcoin (και η εκ των ων ουκ άνευ για κάθε κρυπτονομίσμα) είναι η κατασκευή ενός συστήματος συναλλαγών peer-to-peer που στηρίζεται στην κρυπτογραφική απόδειξη αντί για την εμπιστοσύνη. Ωστόσο, αντικαθιστώντας μια κεντρική αρχή, παρουσιάζει ένα μοναδικό πρόβλημα με μια λύση που δεν είναι προφανής. Πρώτον, το νόμισμα θα πρέπει να είναι σε θέση να αλλάζει κατόχους. Οι συναλλαγές καταγράφονται με το συνδυασμό των ψηφιακών υπογραφών από κάθε μέλος και μία χρονοσήμανση, έτσι ώστε η ημερομηνία της συναλλαγής να καταγράφεται. Ο νέος αυτός κώδικας αντιπροσωπεύει το κέρμα και τη διαδρομή του μέσω του δικτύου. Αυτός ο κώδικας στη συνέχεια μεταδίδεται σε όλους τους κόμβους του δικτύου (υπολογιστές που είναι συνδεδεμένοι και να τρέχει το λογισμικό του δικτύου των κρυπτονομισμάτων). Ωστόσο, είναι απαραίτητο η πλειοψηφία των κόμβων να συμφωνήσουν σχετικά με τις συναλλαγές που έχουν συμβεί, αλλιώς μπορεί να προκύψουν διπλές δαπάνες και denial-of-service (DoS). Ο μηχανισμός που χρησιμοποιείται για την επίτευξη συναίνεσης μεταξύ των κόμβων ενισχύει την ακεραιότητα του συστήματος επαληθεύοντας ότι η συναλλαγή είναι πράγματι νόμιμη. Ως εκ τούτου, οι συναλλαγές επαληθεύονται, και το σύστημα καθίσταται ασφαλές, από την εφαρμογή ορισμένων μηχανισμών που καθιστούν υπερβολικά δαπανηρή την παραβίαση της ακεραιότητας του συστήματος. Η βασική αρχή ενός τέτοιου μηχανισμού είναι η αναγκαιότητα της δαπάνης πόρων κατά την επιβεβαίωση των συναλλαγών. Διάφορα κρυπτονομίσματα έχουν αναπτύξει νέα εργαλεία για τη χρήση ως μέσο ασφάλειας του δικτύου. Ο πόρος που πρέπει να καταναλώνεται μπορεί να είναι ένας συνδυασμός ηλεκτρικής ενέργειας, του χρόνου, ή η προσωρινή παράδοση του νομίσματος, και αντιπροσωπεύει το κόστος για την ασφάλεια του δικτύου. Οι χρήστες που κάνουν εξόρυξη κρυπτονομισμάτων, εκείνοι που κατέχουν τον υποκείμενο πόρο, και ως εκ τούτου μπορούν να τον δαπανήσουν, εργάζονται για την ασφάλεια του δικτύου, και αμείβονται για την εργασία τους με τη μορφή συναλλαγών ή νέων κρυπτονομισμάτων. Ο μηχανισμός που χρησιμοποιείται για την εξασφάλιση της ακεραιότητας του δικτύου καθορίζει τον πόρο και τη μέθοδο που χρησιμοποιείται για την αμοιβή τους. Έτσι, ο υποκείμενος μηχανισμός της ασφάλειας του δικτύου κάθε κρυπτονομίσματος έχει σημαντική επίπτωση επί της υποκείμενης οικονομίας του νομίσματος.

## 7.2 ΑΣΦΑΛΕΙΑ

Πάνω από 1,5 δισεκατομμύρια άτομα σε αναπτυσσόμενες χώρες σε όλον τον πλανήτη δεν διαθέτουν αστικές ταυτότητες και κατά συνέπεια αυτό οδηγεί στον αποκλεισμό από την κοινωνική, πολιτική και οικονομική ζωή (World Bank Group & GSMA, 2016). Η ιδέα της ηλεκτρονικής ταυτότητας αναδεικνύει την τεχνολογική εξέλιξη, τις ταχείες και αποτελεσματικές συναλλαγές οικονομικού, τραπεζικού και φορολογικού περιεχομένου στις σχέσεις μεταξύ πολιτών και κράτους και αποτελεί ένα εν δυνάμει εργαλείο εξοικονόμησης σε κυβερνητικό και επιχειρηματικό επίπεδο. Σε αυτό το πλαίσιο, η ηλεκτρονική ταυτότητα, όπως έχει αποδοθεί σε ορισμό από την πρωτοβουλία 'ID4D' είναι μια "συλλογή από αποθηκευμένα και καταχωρημένα δεδομένα που περιγράφουν ένα μοναδικό πρόσωπο με στόχο διαφόρων ειδών ηλεκτρονικές συναλλαγές" (World Bank Group & GSMA, 2016) , σελ. 11).

Το πεδίο της ασφάλειας σε ό,τι αφορά την ταυτοποίηση περιλαμβάνει αρχικά τα στάδια της ίδιας της ταυτοποίησης του προσώπου με τα πραγματικά στοιχεία. Αρκετά συχνά τα παρεχόμενα από τους πολίτες στοιχεία είναι ανεπαρκή ή αμφισβητήσιμα. Στην περίπτωση αυτή, αναλαμβάνει την ταυτοποίηση ένας "μάρτυρας" (Introducer). Κατά το στάδιο της πιστοποίησης της αυθεντικότητας (Authentication) (Forouzan, 2014), σελ. 642) της πληροφορίας αποδεικνύεται ότι ο χρήστης είναι με αυθεντικό τρόπο αυτός που υποστηρίζει ότι είναι (World Bank Group, 2018) α). Αμέσως μετά, προβλέπεται η αδειοδότηση (Authorization), κατά την οποία προστατεύονται κύρια δεδομένα και στοιχεία μέσω της περιορισμένης πρόσβασης για αδειοδοτημένους μόνο χρήστες.

Σε επίπεδα ασφάλειας, η διαδικασία της ακρόασης (Auditing) είναι ο μηχανισμός της εγγραφής και της εξέτασης στοιχείων για την ανίχνευση απρόβλεπτης ή μη αδειοδοτημένης ενέργειας (IBM Knowledge Center, 2019). Άλλο ένα σημαντικό εργαλείο αποτελεί η έννοια της εμπιστευτικότητας που προστατεύει ευαίσθητες πληροφορίες από μη αδειοδοτημένη διαρροή δεδομένων. Επίσης, η ακεραιότητα των πληροφοριών ανιχνεύει οποιαδήποτε ενδεχόμενη μεταβολή αυτών (IBM Knowledge Center, 2019) .

Τεχνικά, οι τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται για την ασφάλεια είναι οι ακόλουθες. Αρχικά, αναπτύσσεται η κρυπτογράφηση, που στηρίζεται στην μετατροπή ενός

μηνύματος σε ακατάληπτη μορφή, η οποία δεν μπορεί να αναγνωστεί εάν δεν αποκρυπτογραφηθεί. Σύμφωνα με τον ορισμό της IBM (IBM Knowledge Center, 2019) , η κρυπτογράφηση είναι η διαδικασία της μετατροπής ενός απλού κειμένου (plaintext) σε ένα κρυπτοκείμενο (ciphertext). Εν συνεχεία, υπάρχει η λεγόμενη σύνοψη μηνύματος (message digest) η οποία δίνει μια αριθμητική αναπαράσταση του περιεχομένου του μηνύματος. Η σύνοψη μηνύματος κατακερματίζεται (hash) και κρυπτογραφείται δημιουργώντας μια ψηφιακή υπογραφή. Άλλοι μηχανισμοί ασφαλείας αποτελούν τα ψηφιακά πιστοποιητικά που εγγυώνται ότι ένα συγκεκριμένο δημόσιο κλειδί ανήκει σε μια ορισμένη οντότητα. Όντως, τα κλειδιά αυτά εκδίδονται από μια συγκεκριμένη Αρχή Πιστοποίησης. Τέλος, υπάρχει το σύστημα Public Key Infrastructure που αφορά σε διευκολύνσεις, πολιτικές και υπηρεσίες που υποστηρίζουν τη χρήση κρυπτογράφησης δημόσιων κλειδιών για την ταυτοποίηση των μερών σε μια συναλλαγή (IBM Knowledge Center, 2019) .

### **7.3 ΔΙΑΤΡΑΠΕΖΙΚΕΣ ΠΛΗΡΩΜΕΣ**

Η διαδικασία ταυτοποίησης πελατών (KYC- Know Your Client) θα μπορούσε να ευδοκιμήσει και σε τραπεζικό επίπεδο (Shah & Jani, 2018) . Οι εφαρμογές του κρυπτονομίσματος έχουν προχωρήσει και πλέον έχει αρχίσει η συζήτηση για χρήση ενός carbon coin (Taylor, 2021) (ψηφιακό νόμισμα που ανταμείβει τη δέσμευση CO2 ) (βλ. Κίνα) στο πλαίσιο ανάπτυξης μιας ενεργειακής πολιτικής (Pan, et al., 2018). Εκτός αυτού, έχει υποστηριχθεί πως σε ό,τι αφορά τα οικονομικά χαρακτηριστικά τους, ο χρυσός και το δολάριο σε σχέση με το Bitcoin παρουσιάζουν πολλά κοινά χαρακτηριστικά. Βέβαια, η επιλογή ένταξης του κρυπτονομίσματος εντός της εταιρικής πολιτικής έχει ως πλεονεκτήματα την καλύτερη γνώση της αγοράς και την καλύτερη λήψη αποφάσεων, όντας ένα εργαλείο για αντιμετώπιση “αντίθετων” επενδυτών (Dyhrberg, 2015) , σελ. 92). Το κρυπτόνμισμα από τη μία παρουσιάζει τα σημαντικά πλεονεκτήματα μιας αποθηκευμένης νομισματικής αξίας και από την άλλη διαθέτει όλα τα θετικά στοιχεία των ελεύθερων συναλλαγών (Dyhrberg, 2015) . Επιπλέον, το κρυπτόνμισμα κυκλοφορεί σε υψηλές συχνότητες με καθόλου περιορισμό ημερών για εμπορικές συναλλαγές γεγονός που δίνει τεράστιες ταχύτητες σε αυτές (Dyhrberg, 2015) . Η τεχνολογία βοηθά, επίσης, στο να εξαλειφθούν όχι μόνο τα εθνικά όρια αλλά και οι ενδεχόμενες απαγορεύσεις κεφαλαίων (capital controls) (Dwyer, 2014) .

## 7.4 ΙΔΙΩΤΙΚΟΤΗΤΑ (PRIVACY)

Η έννοια της ιδιωτικότητας αναφέρεται με τον όρο ‘privacy’ και διαφέρει από την προϋπόθεση της ασφάλειας στο σύστημα. Η ιδιωτικότητα είναι ένα θεμελιώδες ανθρώπινο δικαίωμα συνταγματικώς, ευρωπαϊκώς και διεθνώς θεσμοθετημένο το οποίο περιλαμβάνει τα αξιώματα της ανθρώπινης αξιοπρέπειας και της ανθρώπινης ελευθερίας. Παρά ταύτα, παρατηρείται ασάφεια και δυσκολία στον ορισμό της. Το 1890 ο δικηγόρος Louis Brandeis ενώπιον του Ανώτατου Δικαστηρίου των Η.Π.Α. όρισε το δικαίωμα στην ιδιωτικότητα ως το ‘δικαίωμα στη λήθη’, όπως χαρακτηριστικά έχει μείνει στην ιστορία : «the right to be left alone» (The Public Voice, χ.η) . Υπάρχουν, έτσι, τα εξής πεδία ιδιωτικότητας: η πληροφοριακή ιδιωτικότητα που σχετίζεται με δημόσια έγγραφα και μητρώα, η σωματική ιδιωτικότητα που σχετίζεται με τη ακεραιότητα του ανθρώπινου σώματος, την ιδιωτικότητα των τηλεπικοινωνιών και τέλος την ιδιωτικότητα σε ό,τι αφορά το άσυλο της κατοικίας και την οριοθέτηση των προσωπικών και εργασιακών περιβαλλόντων (The Public Voice, χ.η) .

Ειδικά για το σύστημα της ηλεκτρονικής ταυτοποίησης, ο εκάστοτε κυβερνητικός φορέας θα πρέπει να αναπτύξει ένα κατάλληλο πλαίσιο πολιτικής στρατηγικής σχετικά με το ποια δεδομένα καταχωρούνται, πότε, πώς προστατεύεται η πληροφορία από επιθέσεις και παρεμβολές, πώς η εμπιστευτικότητα των πολιτών διασφαλίζεται, για ποιους σκοπούς θα χρησιμοποιηθούν τα δεδομένα, ποιος θα έχει πρόσβαση σε αυτά όπως και τον κατάλληλο σχεδιασμό της αδειοδότησης (World Bank Group, 2018) . Όλη αυτή η διαδικασία οδηγεί στην καταμέτρηση των δικαιωμάτων και των υποχρεώσεων του χρήστη με απώτερο στόχο την ίδια τη χρήση. Χωρίς αυτές τις εγγυήσεις στο πεδίο της ιδιωτικότητας δεν θα υπάρχει εμπιστοσύνη στο σύστημα. Το σημαντικό είναι, εν τέλει, να διασφαλιστεί η διαδικασία με κατάλληλο προγραμματισμό και αποτελεσματική σχεδίαση, καθώς οι δυνατότητες αποθήκευσης και καταχώρησης των πληροφοριών είναι αμέτρητες, δεδομένων των σύγχρονων τεχνικών δομών. Έτσι, στον ψηφιακό κόσμο είναι αδύνατον κάποιος να «κρυφτεί», εκτός κι αν αναπτυχθούν συστήματα ασφαλείας όπως η κρυπτογράφηση (Carullo , et al., 2013) . Εντούτοις, ο στόχος δεν περιορίζεται μόνο στο σχεδιασμό μιας ελκυστικής

τεχνολογίας, αλλά αφορά και στην απαίτηση για ορθή διαχείριση πόρων και χρημάτων από τους οργανισμούς.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8

### 8.1 ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΤΟ BLOCKCHAIN

Το Blockchain είναι ένα αποκεντρωμένο σύστημα συναλλαγών που έχει ως στόχο την επίτευξη συμφωνίας μεταξύ χρηστών. Ειδικότερα, μια αλυσίδα Blockchain αποτελεί ένα διαμοιρασμένο δημόσιο κατάλογο, όπου οι συναλλαγές βρίσκονται κατανεμημένες σε ομάδες (blocks). Ο δημόσιος αυτός κατάλογος Blockchain μπορεί να λειτουργήσει ως μια πηγή δεδομένων για όλα τα μέλη που επιθυμούν να κάνουν συναλλαγές, σε αντίθεση με το μοντέλο των ιδιωτικών βάσεων δεδομένων όπου κάθε μέλος διατηρεί τη δική του βάση. Διανέμεται σε όλους τους κόμβους των μελών του δικτύου που καταγράφεται σε μια διαδοχική αλυσίδα κρυπτογραφικών blocks το ιστορικό ανταλλαγών περιουσιακών στοιχείων. Όλα τα επιβεβαιωμένα blocks συνδέονται από την αρχή της αλυσίδας στο πιο πρόσφατο blocks και γι' αυτό πήρε και το όνομα Blockchain.

Ενδεικτικό είναι ότι τον (Λογαρά, 2018) Φεβρουάριο του 2018 η Ευρωπαϊκή Επιτροπή ανακοίνωσε τη σύσταση παρατηρητηρίου και forum για την τεχνολογία Blockchain με σκοπό την παρακολούθηση των εξελίξεων και την προώθησή της νέας τεχνολογίας

Η σημασία αυτή έχει αντίκτυπο τόσο σε τεχνικό επίπεδο, καθώς η τεχνολογία έχει επιτρέψει την ανάπτυξη ψηφιακών συμβολαίων και συναλλαγών με ισχύ μεταξύ των συναλλασσόμενων μερών, όσο και σε οικονομικό και παγκόσμιο επίπεδο, δεδομένης της χρήσης των κρυπτονομισμάτων και των πρωτοβουλιών για ηλεκτρονική ταυτοποίηση που αυξάνονται συνεχώς. Το Πρωτόκολλο, μέσω των χαρακτηριστικών στοιχείων της σταθερότητας, της διαφάνειας και της 'αποκεντροποίησης', μας δίνει την εμπιστοσύνη μέσω της ανωνυμίας, πράγμα που αποτελεί το μεγαλύτερο στοιχείο του συστήματος. Έτσι, κάθε πολίτης βρίσκεται στο κέντρο του ενδιαφέροντος καθώς

οποιαδήποτε στιγμή , ο ίδιος μπορεί να αξιοποιήσει τις δυνατότητες του Πρωτοκόλλου Blockchain σε διοικητικό, οικονομικό και νομικό επίπεδο δίνοντας νέες λύσεις στις σχέσεις και συναλλαγές μεταξύ επιχειρήσεων και πολιτών, στις σχέσεις μεταξύ πολιτών και κράτους, πολιτών μεταξύ τους και δημόσιων ή ιδιωτικών οργανισμών μεταξύ τους. Στο πλαίσιο, αυτό της Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης το μέλλον αναμένεται, να είναι , αρκετά επαναστατικό. Όταν μια πληροφορία έχει εγγραφεί στην αλυσίδα Blockchain, είναι σχεδόν αδύνατον αυτή να διαγραφεί. Έτσι, εμπορικές, εταιρικές και τραπεζικές συναλλαγές αποκτούν την μέγιστη επιθυμητή σταθερότητα και ασφάλεια.

## 8.2 ΤΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ BLOCKCHAIN

Τα χαρακτηριστικά στοιχεία της τεχνολογίας είναι: το πεδίο της διαμοιραζόμενης αλγοριθμικής συμφωνίας, η πιστοποίηση της συναλλαγής, οι βάσεις (platforms) των έξυπνων ηλεκτρονικών συμβάσεων, η μεταφορά αξιών μεταξύ ομότιμα συνδεδεμένων χρηστών, η δυνατότητα δημιουργίας κρυπτονομισμάτων, η δυνατότητα διασύνδεσης άυλου ή ενσώματου αγαθού στην αλυσίδα Blockchain κατά τρόπο αμετάκλητο, η παροχή προστασίας, η σταθερότητα και το αμετάβλητο των στοιχείων της αλυσίδας όπως και η μοναδικότητα κάθε συναλλαγής, στοιχεία που δομούν την ασφάλεια.

Έτσι αντί να βασίζονται σε ένα τρίτο μέρος όπως ένα χρηματοπιστωτικό ίδρυμα , για την διαμεσολάβηση των συναλλαγών οι κόμβοι μελών του δικτύου Blockchain χρησιμοποιούν ένα πρωτόκολλο συναίνεσης για να συμφωνήσουν με το περιεχόμενο των βιβλίων και τεχνολογία κρυπτογραφίας και ψηφιακές υπογραφές για να έχουν ασφάλεια στις συναλλαγές. Βέβαια, το Blockchain διακρίνεται από τις άλλες τεχνολογίες καθώς τα δεδομένα ενώνονται και οργανώνονται σε ομάδες. Η δομή αυτή επιτρέπει την εισαγωγή μόνο πληροφοριών και όχι ενδεχόμενες αφαιρέσεις ή τροποποιήσεις. Σε επιχειρηματικό επίπεδο, οι συναλλαγές μπορούν να αφορούν πωλητές, αγοραστές και μεσάζοντες όπως συμβολαιογράφους και τράπεζες (Brakeville & Perera, 2018) των οποίων οι συμφωνίες των επιχειρήσεων και οι συμβάσεις εγγράφονται σε ειδικά βιβλία. Ουσιαστικά, μια επιχείρηση χρησιμοποιεί πληθώρα αλυσίδων για να αποθηκεύει την ιδιοκτησία και την μεταφορά των αγαθών μεταξύ των εμπλεκόμενων παραγόντων. Οι αλυσίδες αυτές, αποτελούν τα «μητρώα» των

οικονομικών δραστηριοτήτων και συμφερόντων μιας εταιρείας. Σύμφωνα με τον κατασκευαστή IBM (Gorie, 2018) , οι έξυπνες συμβάσεις αποτελούν σειρές κώδικα που εκτελούνται μόλις πραγματοποιηθούν οι όροι και οι προϋποθέσεις τους. Αποθηκεύονται στην αλυσίδα κόμβων (Blockchain) και εκτελούνται αυτόματα ως μέρος της συναλλαγής. Πρακτικά, μια 'έξυπνη' σύμβαση δύναται να περιγράψει τις συμβατικές ρήτρες στις οποίες υπόκειται η μεταφορά ενός αγαθού. Θα μπορούσε επίσης να συγχωνεύσει τους όρους και τις προϋποθέσεις μιας ασφαλιστικής σύμβασης ταξιδιού η οποία θα μπορούσε να εκτελείται αυτόματα μόλις παρατηρείται καθυστέρηση πτήσης . Ήδη το 1990, ο Nick Szabo (Bashir, 2017) περιέγραψε τις συμβάσεις αυτές ως «ένα πρωτόκολλο υπολογιστικής συναλλαγής που εκτελεί τους όρους μιας σύμβασης-συμφωνίας. Οι γενικοί στόχοι είναι να ικανοποιηθούν οι κοινές συμβατικές προϋποθέσεις, να ελαττωθούν οι κακόβουλες αλλά και οι αμελείς επεμβάσεις και να περιοριστεί η παρέμβαση μεσαζόντων». Οι σχετικοί οικονομικοί στόχοι περιλαμβάνουν την καταπολέμηση της απάτης, των ζημιών, των διαιτησιών, των εξόδων κύρωσης και άλλων εξόδων της συναλλαγής (Bashir, 2017). Αυτή η ιδέα των 'έξυπνων' συμβάσεων εγκαθιδρύεται για πρώτη φορά και σε τεχνικό επίπεδο το 2009 με τα Bitcoins. Πλέον καθίσταται δυνατή η μεταφορά αγαθών και αξιών μεταξύ χρηστών που δεν εμπιστεύονται απαραίτητα τους εκάστοτε συμβαλλόμενους και όπου δεν υπάρχει ενδιάμεσος. Βέβαια, ενδιάμεσοι παράγοντες όπως μεσίτες, επιθεωρητές κατοικιών, γραμματείς στο υποθηκοφυλακείο ενδέχεται να επηρεαστούν από τη νέα τεχνολογία. Τα έξοδα υποθήκης έτσι μειώνονται σημαντικά. Η νέα 'μόδα' έχει ξεκινήσει και εφαρμόζεται σε Η.Π.Α., Κίνα, Ευρώπη και Αφρική (Laurence, 2017).

### **8.3 Η ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙΑ ΤΟΥ BLOCKCHAIN**

Κάθε ψηφιακό τουβλάκι (block) χρησιμοποιείται ως ένα "βιβλίο ή πιο απλά σαν τετράδιο" καταγραφής των συναλλαγών. Τα τρία βασικά στοιχεία που χαρακτηρίζουν κάθε "τετράδιο" είναι α) η πληροφορία που θέλουμε να καταγράψουμε (συναλλαγή), β) ένας διακριτικός μοναδικός αριθμός (πολυψήφιος), που έχουμε προσδώσει στο συγκεκριμένο "τετράδιο" για να το ξεχωρίζουμε και γ) ένας διακριτικός μοναδικός αριθμός (πολυψήφιος) του αμέσως προηγούμενου "τετραδίου", που είχαμε γεμίσει με τις προηγούμενες συναλλαγές μας (εννοείται ότι στο πρώτο block "τετράδιο" της αλυσίδας, αυτός ο τελευταίος αριθμός δεν υπάρχει). Έτσι, δημιουργείται μία τακτοποιημένη αλυσίδα με αλληλεξαρτώμενα blocks, καθώς το επόμενο υποδεικνύει



ποιο ακριβώς ήταν το προηγούμενό του. Κάθε block -"τετράδιο" έχει χωρητικότητα ένα megabyte (χωράει περίπου 2.000 συναλλαγές). Μόλις αυτό γεμίσει, κάποιος από την αλυσίδα των χρηστών ανοίγει ένα καινούργιο.

Για κάθε νέο block, που επιχειρείται να προστεθεί στην αλυσίδα, δηλαδή για κάθε νέο "τετράδιο" που ανοίγει, όχι μόνον ενημερώνονται όλοι οι χρήστες - συμμετέχοντες στο δίκτυο της αλυσίδας, αλλά καλούνται και να επιβεβαιώσουν τις πληροφορίες - συναλλαγές που καταχωρούνται και να τις εγκρίνουν, προκειμένου το "τετράδιο" να θεωρηθεί έγκριτο και να εισαχθεί στην αλυσίδα.

#### **8.4 ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ BLOCKCHAIN**

Ας υποθέσουμε ότι ο X. , μέλος του δικτύου Blockchain Bitcoin, επιθυμεί να κάνει μια συναλλαγή και την καταγράφει σε ένα νέο block , "τετράδιο" που ανοίγει, στο οποίο συμπεριλαμβάνει πρωτίστως και κυρίως τον αριθμό του τελευταίου στη σειρά "τετραδίου" (είπαμε ότι ο καθένας έχει στη διάθεσή του όλα τα στοιχεία της αλυσίδας). Αυτό που πρέπει τώρα να κάνει, είναι να βρει και να "ονοματίσει" το νέο "τετράδιο" με τον διακριτικό αριθμό, που του αντιστοιχεί, και ακολούθως, να ενημερώσει όλους τους χρήστες του συστήματος για το νέο block που θέλει να προσθέσει στην αλυσίδα. Τότε, η πλειοψηφία των χρηστών (51%) θα πρέπει να διασταυρώσουν την εγκυρότητα της συναλλαγής του X , να συμφωνήσουν ότι το "τετράδιο" που αυτός εισηγείται να ανοίξει είναι σωστό, έχοντας όλοι τους διασταυρώσει με μια μαθηματική διαδοχή (την εκτελεί το πρόγραμμα του υπολογιστή τους) , να τον "βαφτίσει" και να το αποδεχθούν ως μέρος της υπόλοιπης αλυσίδας. Σε αυτήν την περίπτωση, λοιπόν, ο πρώτος που υπολογίζει σωστά τον αριθμό του νέου block, παίρνει ως ανταμοιβή για τη βοήθειά του στη συναλλαγή έναν αριθμό bitcoins. Αυτό είναι το λεγόμενο "mining" ("εξόρυξη") και για να πετύχει τον στόχο του (τον εντοπισμό του αριθμού) χρειάζεται περί τα 10 λεπτά της ώρας. Αυτό που είναι αναγκαίο είναι το 10λεπτο να παραμένει σταθερό. Σε μία παγκόσμια κοινότητα , όπου υπάρχουν πάρα πολλοί από ερευνητές χρηστών και που αυξάνεται προοδευτικά - καθώς όλο και περισσότεροι άνθρωποι από όλο τον κόσμο μπαίνουν στο "παιχνίδι" της συλλογής κρυπτονομίσματος είναι λίγο δύσκολο. Παρόλα αυτά , το σύστημα του Nakamoto το έχει προβλέψει και αυτό. Στην αλυσίδα των block υπάρχει βαθμός δυσκολίας, που ανεβαίνει με τη είσοδο νέων χρηστών, οπότε προσαρμόζει τον χρόνο

εντοπισμού και θωρακίζει ακόμη περισσότερο την αλυσίδα. Πάντως, σε κάθε περίπτωση ο χρόνος αυτός δεν ξεφεύγει από τα δέκα λεπτά της ώρας.

Μέσα από τέτοια συμμετοχική διαδικασία, είναι μάλλον δύσκολο έως ακατόρθωτο να "περάσει" από την πλειοψηφία των χρηστών ενός δικτύου Blockchain μία ψεύτικη συναλλαγή, με την οποία ενδεχομένως κάποιος επίδοξος εισβολέας θα προσπαθούσε να αλλοιώσει στην αλυσίδα του Bitcoin.

## **8.5 ΟΙ ΣΥΜΒΑΣΕΙΣ ΜΕΣΩ BLOCKCHAIN**

Γίνεται έτσι κατανοητό ότι αυτού του τύπου οι συμβάσεις καθορίζονται από τέσσερα συστατικά: την αυτόματη εκτελεσημότητα, την δυνατότητα να αυτοεπικυρώνονται, την δυνατότητα να είναι κατανοητά, ασφαλή και αδιάληπτα.

Οι πιο συχνές χρήσεις της έξυπνης σύμβασης πραγματοποιούνται στον εμπορικό και τον χρηματοπιστωτικό κόσμο. Έχει επίσης υποστηριχθεί η δημιουργία συμβάσεων προσχώρησης (Template contracts), δηλαδή 'προτύπων συμβάσεων' για ταχύτητα και αποτελεσματικότητα. Ήδη, οι 'έξυπνες' συμβάσεις επεκτείνονται σε πληθώρα πεδίων. Η δυνατότητα δημιουργίας και ελέγχου ψηφιακής ταυτότητας για αναγνώριση πελατών από εταιρείες, η διευκόλυνση αυτόματης καταβολής εταιρικών μερισμάτων και αποπληρωμής αποθεμάτων, η διεθνής μεταφορά αγαθών μέσω πιστωτικών μηχανισμών, η απλοποίηση των διαδικασιών χωρίς περαιτέρω έξοδα, η διαύγεια στα χρηματοοικονομικά συστήματα και τις συναλλαγές, η διευκόλυνση και αποτελεσματικότητα σύνδεσης μεταξύ των μερών και των συναλλαγών συνδεδεμένων με υποθήκες, όπως και οι εφαρμογές ασφαλιστικών συμβάσεων είναι μερικά από τα σύγχρονα παραδείγματα που και σε παγκόσμιο δικαστικό επίπεδο (Digital Commercial Chamber, 2016) έχουν ξεκινήσει να εξετάζονται. Γι' αυτό το λόγο, εισάγονται τα συστήματα διεπαφής, Oracle, τα οποία μεταφέρουν δεδομένα από μια εξωτερική πηγή στις έξυπνες συμβάσεις.

## **8.6 ΟΙ ΑΛΛΑΓΕΣ ΠΟΥ ΦΕΡΝΕΙ Η ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ BLOCKCHAIN**

Η τεχνολογία Blockchain προσφέρει ασφάλεια προσωπικών δεδομένων σε ό,τι αφορά τις απόρρητες πληροφορίες και τα ιατρικά δεδομένα που αντιστοιχούν σε ένα πρόσωπο. Ως γνωστόν, η ιδιωτικότητα των ασθενών συχνά διακινδυνεύεται όταν τα ιατρικά αρχεία διαμοιράζονται ή μεταφέρονται εκτός των πεδίων των αρμόδιων ιδρυμάτων και οργανισμών. Αντίστροφα, η πλήρης απομόνωση των πληροφοριών αυτών δεν λειτουργεί ευεργετικά για την σύγχρονη επιστήμη και την έρευνα. Ένα σύστημα Blockchain όμως δύναται να καλύψει αυτόν τον προβληματισμό και να επιτύχει σταθερότητα δεδομένων και ασφάλεια (Hussein, et al., 2018) ως προς τη διαχείριση και την πρόσβαση σε τέτοιες ευαίσθητες πληροφορίες. Αποδεικνύεται πως με τον κατάλληλο σχεδιασμό συστήματος θα μπορεί η μεταφορά των δεδομένων μεταξύ διαφόρων περιβαλλόντων όπως κλινικές, νοσοκομεία και κέντρα υγείας να πραγματοποιείται αποτελεσματικά. Ένα σύστημα cloud, έτσι, θα βοηθούσε στην επέκταση των πηγών και στην καλύτερη ασφάλεια (Hussein, et al., 2018).

Όπως γίνεται αντιληπτό, το Blockchain 1.0 αφορά στην πρώτη γενιά της τεχνολογίας που δεν είναι άλλη από την εφαρμογή των ψηφιακών νομισμάτων. Η δεύτερη γενιά, Blockchain 2.0, αφορά στις θετικές επιρροές που πρόκειται να προκληθούν στο κομμάτι της διεθνούς οικονομίας. Η τρίτη γενιά αφορά σε εφαρμογές καθαρά προς τον πολίτη και την κοινωνία (Efanon & Roschin, 2018)

Συχνές χρήσεις της τεχνολογίας αφορούν πρωτίστως μεταφορές χρημάτων και άλλων αξιών γρήγορα και φτηνά (Laurence, 2017) . Αυτές οι συναλλαγές περιλαμβάνουν επίσης εμπορικά αποθέματα και καταβολές πληρωμών μισθωτών. Ειδικότερα, η νέα τάση της τεχνολογίας IoT28, καθώς είναι ιδιαίτερα ευαίσθητη σε κακόβουλες επιθέσεις, ενισχύεται μέσω του Blockchain (Laurence, 2017) . Στα συστήματα δεδομένων προστίθενται τα αυτό-οδηγούμενα αυτόματα αυτοκίνητα, οι διεθνείς ταξιδιωτικές εφαρμογές και τα συστήματα ηλεκτρονικής διακυβέρνησης και ταυτοποίησης πολιτών

Μια άλλη καινοτομία παρατηρείται στο πεδίο των νομικών πράξεων γύρω από τα ακίνητα προς υποθήκευση. Η ασφάλιση που εγγυάται τις ζημιές του υποθηκευμένου ακινήτου προστατεύει τις τράπεζες από τις επενδύσεις τους. Επίσης, συχνά τίτλοι ασφάλισης καταρτίζονται μεταξύ αγοραστή-πωλητή για να εγγραφεί η καλή κατάσταση του αγαθού στα χέρια του αγοραστή (Laurence, 2017) . Η τεχνολογία Blockchain θα μπορούσε να βοηθήσει στην αρχειοθέτηση του υλικού εξαιτίας του αμετάβλητου των δεδομένων.

Στην ιδιωτική ασφάλιση επίσης αναμένονται μεταβολές. Η διαχείριση θα αποτελεί πλέον μια εύκολη διαδικασία και οι προτεραιότητες θα μετακινηθούν προς τον υπολογισμό ζημιών και την εύρεση του καταλληλότερου συνδυασμού προσφοράς ζήτησης (Laurence, 2017) . Η μικρο-ασφάλιση θα αποτελέσει ένα ενδιαφέρον στοιχείο για τις μικρο-μεσαίες τάξεις. Εν ολίγοις, ασφαλιστές και ασφαλιζόμενοι θα νιώσουν τα πλεονεκτήματα (Laurence, 2017) .

Επίσης, πολύ σημαντική καινοτομία αποτελούν οι ηλεκτρονικές υπογραφές που χρησιμοποιούν ασύμμετρη κρυπτογράφηση. Μια ηλεκτρονική υπογραφή αποτελεί το ισοδύναμο της καθημερινής υπογραφής με τη διαφορά ότι “εισάγεται σε ένα σύστημα Blockchain που χρησιμοποιεί κρυπτογραφικό «hashing» και ιδιωτική-προς- δημόσια πληροφορία” (Drescher, 2017) και φυσικά αριθμούς. Πλέον, για κάθε είδος συναλλαγής απαιτείται ο ιδιοκτήτης να είναι και ο διαχειριστής-δημιουργός-συμβαλλόμενος στη συναλλαγή Blockchain. Κατ’ αυτόν τον τρόπο, μειώνεται στο μηδέν ο κίνδυνος εξαπάτησης αφού ο μηχανισμός εγγυάται αυτομάτως πως ο φορέας είναι και ο συμβαλλόμενος στη συναλλαγή μέσω της μοναδικότητας της ηλεκτρονικής υπογραφής (Drescher, 2017) .

Αναλογικά με τις μεταβιβάσεις ακινήτων, έτσι και το επίπεδο των πνευματικών δικαιωμάτων, δύναται να αλλάξει προς μια θετικότερη κατεύθυνση. Πολύπλοκες διαδικασίες εγγραφής στα μητρώα, η απαίτηση να εγγραφούν διάφορα αρμόδια δικαστήρια, η απαιτούμενη εξειδίκευση νομικής κατάρτισης για την διαδικασία, η ήδη βαριά διαδικασία διαχείρισης των πνευματικών δικαιωμάτων πρόκειται να αναπτύξουν διαφορετική τροχιά με το σύστημα Blockchain. Πλέον θα γίνεται λόγος για μια ενιαία βάση δεδομένων, ένα ενιαίο αρχείο-εναποθετήριο σημάτων και πνευματικής ιδιοκτησίας, όπου η διαχείριση αυτών θα αποτελεί μια απλούστερη διαδικασία (Gurkaynak, et al., 2018).

## **8.7 ΟΙ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΝΕΑΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ BLOCKCHAIN**

Η έλλειψη γνώσης κώδικα από την πλευρά των νομικών όπως και η απουσία νομοθετικών ρυθμίσεων είναι οι δυο μεγάλες σύγχρονες προκλήσεις στην ανάπτυξη της τεχνολογίας Blockchain. Σε ό,τι αφορά τα smart contracts, αυτά θα χρειαστεί να συμβαδίσουν με τις εκάστοτε έννομες τάξεις. Το ζήτημα της ασφάλειας δικαίου

παραμένει, καθώς για λόγους ασφάλειας τα αυτό-οδηγούμενα αυτοκίνητα θα πρέπει να ακολουθούν τους κανόνες των δρόμων, η δημιουργία αυτόνομων εταιρειών θα πρέπει να ακολουθεί επίσης ορισμένες νομικές διαδικασίες (Giancaspro, 2017) και αυτόνομες αγορές θα πρέπει να εφαρμόζουν την εγγενή τους λογική κάθε φορά. Κάποιοι ωστόσο, 'φοβούνται' πως η είσοδος της τεχνολογίας στο νομικό κόσμο θα επιφέρει και την αντικατάστασή του από τον νόμο της τεχνολογίας, πράγμα που σημαίνει κατά μερικούς (Savelyev, 2018) υποκατάσταση του παρόντος νομικού καθεστώτος με κάποιο νέο τεχνολογικό κώδικα. Επίσης, δεν θα πρέπει να ξεχνάμε τον πρόσφατο ευρωπαϊκό κανονισμό περί των προσωπικών δεδομένων (Millard, 2018) που αγγίζει και το κομμάτι 'αξιοπιστία-ασφάλεια' του Blockchain.

Εκτός από την κυκλοφορία των κρυπτονομισμάτων, γρήγορα έγινε αντιληπτή η επιτυχής χρήση της τεχνολογίας και σε άλλες εφαρμογές με μικρότερες αλυσίδες Blockchain. Όπως η εφαρμογή 'debit card'. Η εφαρμογή του κρυπτονομίσματος δύναται να χρησιμοποιηθεί σε πληθώρα συσκευών ως ένα λογισμικό ανοιχτού κώδικα. Οι χρήστες επικοινωνούν διαδικτυακά μεταξύ τους μέσω του Πρωτοκόλλου Bitcoin. Η πρωταρχική δραστηριότητα είναι η μεταφορά και η αποθήκευση αξιών μέσω του δικτύου αυτού. Πραγματοποιούνται αγορές αγαθών, πωλήσεις σε φυσικά ή νομικά πρόσωπα ακόμα και πιστώσεις, όπως ακριβώς και με τα παραδοσιακά νομίσματα. Επίσης, μπορούν να αγοραστούν, να πωληθούν και να ανταλλαχθούν με άλλα νομίσματα (Antonopoulos, 2016). Το Bitcoin είναι το 'ιδανικό' νόμισμα λόγω της ταχύτητας, της ασφάλειας και της απουσίας γεωγραφικών φραγμάτων. Γίνεται λόγος, επομένως, για ένα άλλο νόμισμα του οποίου οι χρήστες διαθέτουν δικά τους ιδιωτικά κλειδιά επιτρέποντάς τους να αποδεικνύουν την ιδιοκτησία των νομισμάτων στο δίκτυο. Τα κλειδιά συχνά αποθηκεύονται στο ψηφιακό πορτοφόλι σε οποιαδήποτε συσκευή του χρήστη. Η μόνη προϋπόθεση, άρα, για την υπογραφή μιας συναλλαγής είναι η κατοχή του κλειδιού.

## **8.8 ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ BLOCKCHAIN**

Πέρα από τα πλεονεκτήματα που είδαμε πιο πάνω, έχουμε και μειονεκτήματα αυτής της τεχνολογίας. Μπορεί να έχουμε ελευθερία στην μεταφορά κεφαλαίων και να μην ελέγχονται από μιας κυβερνητική αρχή, αλλά επειδή ακριβώς η μορφή τους είναι άυλη έχουμε πρόβλημα ως προς την αποθήκευσή τους. Δηλ. το ημερολόγιο όπου

γράφονται αυτές οι συναλλαγές μπορεί να παρουσιάσει κάποια προβλήματα και ο υπολογιστής να μην μπορεί να κάνει ανάκληση αυτών των συναλλαγών και το δίκτυο να καταστραφεί όταν δεν υπάρχει αντίγραφο κάπου αποθηκευμένο. Το πρόβλημα μπορεί να λυθεί με το να παίρνουμε αντίγραφα των συναλλαγών μας συνέχεια γιατί αλλιώς υπάρχει ο κίνδυνος να χάσουμε για πάντα τα δεδομένα μας και την κατοχή της κρυπτοσύχνοτητάς μας.

## 8.9 ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ BLOCKCHAIN ΚΑΙ ΤΑΥΤΟΠΟΙΗΣΗ

Η ταυτοποίηση δεν εξαρτάται μόνο από την τεχνική μέθοδο αλλά και από το Πρωτόκολλο που χρησιμοποιείται κάθε φορά. Επί της τεχνολογίας αυτής μπορούν να χρησιμοποιηθούν για καθαρά πρακτικούς λόγους και τεχνολογίες ταυτοποίησης μέσω κινητών συσκευών. Στην τεχνολογία Blockchain το ιδιαίτερο πλεονέκτημα του Πρωτοκόλλου για την ταυτοποίηση συνίσταται στο ότι δεν υπάρχει εξάρτηση από κάποιον κεντρικό μηχανισμό και ότι τα προσωπικά στοιχεία δεν μπορούν να αφαιρεθούν. Αυτή η “αυτό-κυρίαρχη” ταυτότητα αναφέρεται ως ‘Self-Sovereign Digital Identity’ (SSID). Στα συστήματα ταυτοποίησης, χρησιμοποιείται ο μηχανισμός των εξουσιοδοτημένων κατάστιχων μεταξύ των μερών εφόσον αυτή η λογική προσφέρει ταχύτητα στις συναλλαγές και καλύτερη ασφάλεια δεδομένων. Ένα ψηφιακό πορτοφόλι, δηλαδή, ή φάκελος διαθέτει πληροφορίες ταυτότητας ή επιβεβαιωμένα στοιχεία. Ο εκδότης είναι ένας οργανισμός που παρέχει αίτημα με χαρακτηριστικά ταυτοποίησης σχετικά με τον κάτοχο του φακέλου. Ο ‘επιβεβαιωτής’ (Verifier) είναι μια οντότητα με την οποία ο κάτοχος του φακέλου επιθυμεί να πραγματοποιήσει μια συναλλαγή. Ο κάτοχος ‘μοιράζεται έναν αποκεντρωμένο ‘ταυτοποιητή’ συσχετιζόμενο με το αίτημα του ‘επιβεβαιωτή Verifier’ ο οποίος μπορεί να επιβεβαιώσει την νομιμότητα του αιτήματος επί της αλυσίδας” (World Bank Group, 2018) . Η εμπιστοσύνη διατηρείται καθ’ όλη τη διάρκεια της διαδικασίας χρησιμοποιώντας κρυπτογράφηση δημόσιου και ιδιωτικού κλειδιού ενώ τα ιδιωτικά κλειδιά του κατόχου μένουν αποθηκευμένα και φυλαγμένα στο ψηφιακό πορτοφόλι. Όπως αποδεικνύεται, η ασφάλεια και η ιδιωτικότητα είναι δυο στοιχεία που διασφαλίζονται εν προκειμένω σε πολύ μεγαλύτερο βαθμό από τις υπόλοιπες τεχνολογίες. Φυσικά, έχει τις ‘τεχνικές’ αδυναμίες του: π.χ. , εάν ένας χρήστης χάσει

τους κωδικούς δεν υπάρχει κάποιος κεντρικός διακομιστής με τον οποίο να πραγματοποιηθεί ανάδραση με στόχο την επίλυση του προβλήματος. Επίσης, σε επίπεδο πολυπλοκότητας, η δομή του συστήματος δεν εγγυάται πως ένας χρήστης δεν θα είναι κάτοχος περισσότερων κλειδιών. Και πάλι το ζήτημα είναι η ιδιωτικότητα, καθώς το δικαίωμα να μπορεί κάποιος να ‘ξεχαστεί’ δεν διασφαλίζεται από τη στιγμή που τα δεδομένα είναι αναλλοίωτα στην αλυσίδα. Για το λόγο αυτό πολλοί πιστεύουν ότι “σε μια αλυσίδα ποτέ δεν θα πρέπει να αποθηκευτούν βιομετρικές πληροφορίες ή αμιγώς προσωποποιημένα δεδομένα” (World Bank Group, 2018) , σελ. 67). Αν και η τεχνολογία δεν αναπτύχθηκε με σκοπό την ηλεκτρονική ταυτοποίηση, η πρακτική έχει στραφεί προς αυτήν την κατεύθυνση, και δη προς τον σχεδιασμό αυτού που σημειώθηκε προηγουμένως ως ‘αυτο-κυρίαρχη ταυτότητα’ (SSID) (World Bank Group, 2018) . Αυτή παρουσιάζεται ως μια υπηρεσία προς ένα άτομο ή οντότητα που θα αξιώνει την ταυτότητά του χωρίς την παρέμβαση κάποιου τρίτου παράγοντα. Βέβαια, η εγκυρότητα του όρου αμφισβητείται, διότι η αστική ταυτότητα επιβεβαιώνεται από μια εκδοτική εξουσιοδοτημένη αρχή .

## **8.10 ΘΕΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΗΣ ΤΑΥΤΟΠΟΙΗΣΗΣ**

Με την ταυτοποίηση οι πολίτες του κόσμου μπορούν πλέον να ασκούν τα πολιτικά τους δικαιώματα, να διενεργούν συναλλαγές στο πλαίσιο των σχέσεων μεταξύ πολιτών και κρατικών μηχανισμών και να έχουν την πρόσβαση σε πληθώρα άλλων υπηρεσιών. Αυτό είναι δυνατό χάρη στην ηλεκτρονική ταυτοποίηση η οποία διαθέτει πολλά πλεονεκτήματα και παράλληλα λύνει προβλήματα κοινωνικού, οικονομικού και διοικητικού περιεχομένου. Αρχικά, εξασφαλίζεται η ταχύτητα σε ό,τι αφορά τα επίπεδα της ταυτοποίησης (Matching). Πλέον δε χρειάζεται το ‘χαρτί’ για να ταυτοποιηθεί ένα άτομο αλλά συνήθως μια απλή κάρτα. Αυτό αναδεικνύει τον οικολογικό χαρακτήρα της πρωτοβουλίας.

## 8.11 ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΟΥ ΤΟΥ BLOCKCHAIN ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Μια εφαρμογή που βρήκε ανταπόκριση στην Ελλάδα είναι στις επιχειρήσεις Μυτιληναίος (moneyreview.gr, 2021) όπου χρησιμοποίησαν τα έξυπνα συμβόλαια βασισμένα σε κρυπτονομίσματα . Αυτό έγινε μέσα από την συνεργασία με την QEnergy και η σύμβαση με την πλατφόρμα της WePower, μιας από τις μεγαλύτερες διεθνώς πλατφόρμες αγοράς και εμπορίας ενέργειας που στηρίζεται στην τεχνολογία Blockchain.



**Εικόνα 3.** (moneyreview.gr, 2021)

Η Συνεργασία με την QEnergy (μέρος της Ion Holdings) μέσω της υπογραφής Σύμβασης Πώλησης Ενέργειας (Power Purchase Agreement) ανακοινώθηκε από τις επιχειρήσεις MYTILINEOS. Η σύμβαση υπεγράφη στην πλατφόρμα της WePower, μιας από τις μεγαλύτερες διεθνώς πλατφόρμες αγοράς και εμπορίας ενέργειας που στηρίζεται στην τεχνολογία Blockchain. «Με αυτό τον τρόπο, η MYTILINEOS αξιοποιεί πλήρως τις διασυνοριακές δυνατότητες της πλατφόρμας και εισάγει για πρώτη φορά στην Ελλάδα, μία νέα προσέγγιση και μέθοδο στην αγοραπωλησία ενέργειας, βασισμένη στην εξωστρέφεια και την καινοτομία», αναφέρει η εταιρεία.



Η σύμβαση προβλέπει την αξιοποίηση της πλατφόρμας WePower για τη δημιουργία «έξυπνων συμβολαίων» βασισμένων στο Ethereum (κρυπτονόμισμα) επιτρέποντας με αυτό τον τρόπο στην QEnergy να προσφέρει ενέργεια απευθείας στους πελάτες της.

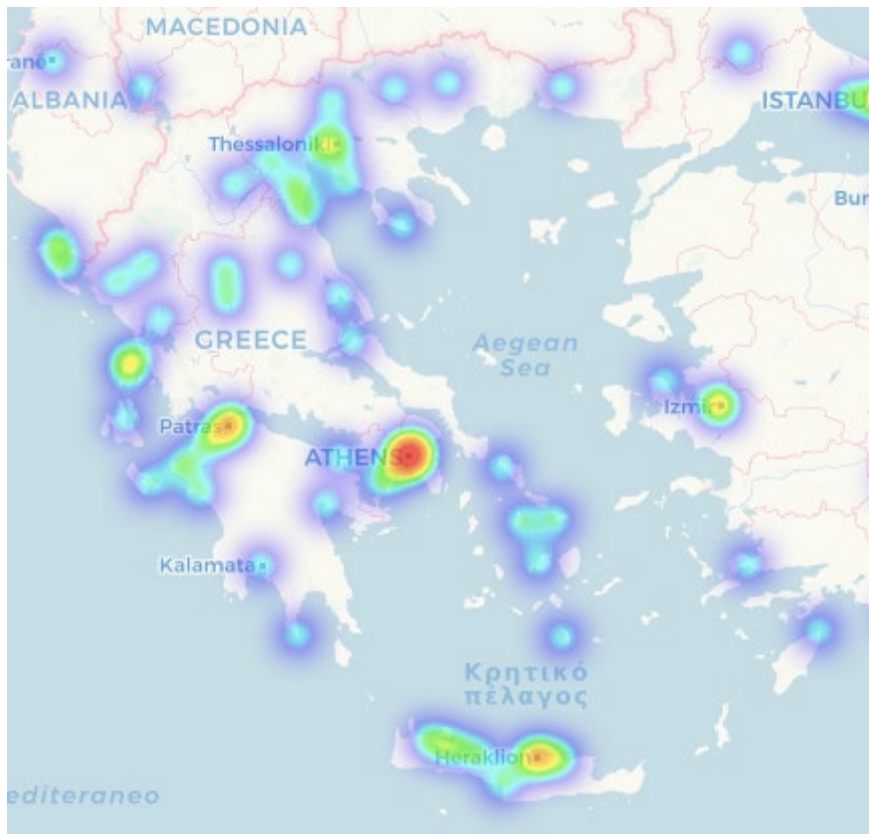
## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9

### 9.1 Η ΕΛΛΑΔΑ ΣΕ ΤΡΟΧΙΑ ΚΡΥΠΤΟΝΟΜΙΣΜΑΤΩΝ

Παρόλο που η Ελλάδα σήμερα δεν τόσο εξελιγμένη σε ψηφιακές εφαρμογές τα κρυπτονομίσματα δεν είναι και τόσο άγνωστα. Το Bitcoin , ένα κρυπτονόμισμα , όμως είναι εξαιρετικά οικείο και στους Έλληνες. Αρκεί να σημειωθεί ότι ανά την ελληνική περιφέρεια λειτουργούν συνολικά 57 ATM Bitcoin (ΑΠΕ ΜΠΕ, 2021). Εξ αυτών, 25 υπάρχουν σε Αθήνα, περίχωρα και Πειραιά, 6 στη Θεσσαλονίκη, 4 στο Ηράκλειο Κρήτης, από 3 σε Λάρισα και Χανιά, από 2 σε Πάτρα, Μύκονο, Ρόδο και Ιωάννινα και από ένα σε Αλεξανδρούπολη, Κιλκίς, Καστοριά, Χαλκιδική, Άρτα, Ερμούπολη Σύρου, Χαλκίδα και Καλαμάτα.

Τα ATM Bitcoin είναι όπως εκείνα των τραπεζών και επιτρέπουν στον ενδιαφερόμενο να αγοράσει ή να πουλήσει bitcoins, κάνοντας χρήση κάρτας ή μετρητών.

Επιπλέον, δεκάδες επιχειρήσεις ανά την Ελλάδα, καταστήματα κινητής τηλεφωνίας, πώλησης επίπλων, ηλεκτρονικών παιχνιδιών, γυμναστήρια, βιβλιοπωλεία, ακόμα και ταβέρνες και κομμωτήρια (αναγράφονται όλες στη σελίδα <https://weacceptbitcoin.gr/>) δέχονται στις συναλλαγές τους σε bitcoins. (weacceptbitcoin.gr, 2021)



**Εικόνα 4.** Ποιες εταιρείες και επαγγελματίες δέχονται Bitcoin στην Ελλάδα  
(weacceptbitcoin.gr, 2021)

Αυτό που πρέπει να σημειώσουμε ότι οι συστηματικοί επενδυτές bitcoins γνωρίζουν τη διαδικασία αγοράς και από τον οικιακό υπολογιστή τους. Το διαδίκτυο είναι γεμάτο από ασφαλή προγράμματα και οδηγίες για της συναλλαγής με βήματα ένα προς ένα. Δεδομένης, δε, της άυλης υπόστασης του κρυπτονομίσματος, δεν είναι απαραίτητο να διατίθενται δεκάδες χιλιάδες ευρώ για να αποκτηθεί ένα ολόκληρο Bitcoin στην τρέχουσα χρηματιστηριακή του αξία. Οι επενδυτές διαθέτουν το ποσό που εκείνοι εκτιμούν ότι τους περισσεύει, για να αποκτήσουν ποσοστό επί της συνολικής αξίας ενός κρυπτονομίσματος.

Όσο για συμμετοχή των Ελλήνων στην παραγωγική διαδικασία των bitcoins, αυτή είναι μάλλον αδύνατη γιατί το κόστος για έναν δυνατό επεξεργαστή "mining"(εξόρυξης), είναι πλέον μερικές εκατοντάδες χιλιάδες ευρώ , ενώ ακόμη κι αν αυτός υπάρχει, για να λειτουργήσει αποτελεσματικά, θα πρέπει να καταναλώσει τεράστια ποσότητα ρεύματος όπως έχουμε δει.

Στον ελληνικό χώρο, ήδη υπάρχουν επιχειρήσεις που υποστηρίζουν πληρωμές με BTC. Εκτός αυτού, ο απλός ιδιώτης πλέον είναι δυνατόν να αγοράσει Bitcoin από τα εγκεκριμένα ‘ATM Bitcoin’ τα οποία μέσω της δραστηριοποίησης της εταιρείας Thess Cash Hellas (thesscash.gr, 2021) έχουν αρχίσει να αυξάνονται ανά την επικράτεια.

Όλες αυτές οι περιπτώσεις αποτελούν πολύτιμα μαθήματα για την Ελλάδα στο μέτρο που προτείνουν λύσεις για αποτελεσματικότητα και ταχύτητα στις σχέσεις πολίτη-Κράτους.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10.

### 10.1 ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΠΟΥ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΔΗΜΙΟΥΡΓΗΘΟΥΝ ΑΠΟ ΜΕΓΑΛΕΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΠΧ. ΚΡΑΧ ΤΟΥ '99



Εικόνα 5. Κραχ του '99

(Πολίτης, 2016)

Οι μεγάλες και απότομες μεταβολές που έχουμε στα κρυπτονομίσματα μπορούν να μας δημιουργήσουν πολλά προβλήματα . Γι' αυτό καλό είναι να εξετάσουμε ιστορικά τι προβλήματα δημιουργούνται όταν υπάρχουν αυτές οι απότομες μεταβολές όπως με την μεταβολή των μετοχών και την πτώση του ελληνικού χρηματιστηρίου το 1999 όπου η ελληνική οικονομία βρέθηκε αντιμέτωπη με μία από τις χειρότερες εμπειρίες της ιστορίας της. Ήταν 23 Σεπτεμβρίου του έτους 1999 (Πολίτης, 2016) όταν το ελληνικό χρηματιστήριο, έπειτα από χρόνια ανοδικής πορείας και γενικότερης εφορίας, ξεκίνησε αιφνιδίως μια μεγάλη πτώση. Μία πτώση η οποία δε σταμάτησε παρά μόνο τέσσερα σχεδόν χρόνια αργότερα, συμπαρέσυρε περιουσίες και ανθρώπινα όνειρα, και έμεινε στην ιστορία γνωστή ως το «Κραχ του '99».

## **10.2 ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΤΟ ΚΡΑΧ;**

Μία μέρα σε ένα χρηματιστήριο, υπάρχουν πολλών ειδών περιουσιακά στοιχεία (μετοχές, ομόλογα, πολύτιμα μέταλλα κτλ.) και αυτά γίνονται αντικείμενο διαπραγματεύσεως. Αυτό σημαίνει ότι αγοράζονται και πωλούνται σε τιμές που δεν είναι πάντα οι ίδιες, αλλά προκύπτουν επί τόπου, ανάλογα με την προσφορά και τη ζήτηση, και άρα αναδιαμορφώνονται συνεχώς.

Αν μια ημέρα όμως οι τιμές αυτές κινηθούν ξαφνικά προς τα κάτω πολύ περισσότερο απ' ό τι συνήθως, για παράδειγμα μειθούν κατά 10% ή και περισσότερο, αυτό θεωρείται μία πολύ μεγάλη πτώση που είναι καταστροφική για όσους είχαν επενδύσει στα αντίστοιχα περιουσιακά στοιχεία.

Η ξαφνική αυτή μεγάλη και αρνητική αλλαγή της τιμής ενός ή περισσοτέρων περιουσιακών στοιχείων, που συμβαίνει σε ένα πολύ μικρό χρονικό διάστημα και έρχεται ουσιαστικά να «ταράξει» την καθημερινότητα ενός χρηματιστηρίου, είναι αυτό που ορίζεται ως Κραχ.

## **10.3 ΠΩΣ ΟΔΗΓΟΥΜΑΣΤΕ ΣΕ ΕΝΑ ΚΡΑΧ**

Το πώς, το πότε και το γιατί συμβαίνει ένα κραχ είναι μία δύσκολη ερώτηση για τους οικονομολόγους ακόμα και σήμερα. Σύμφωνα με την επικρατούσα θεωρία, τα κραχ είναι αποτέλεσμα της προϋπαρξής κάποιας φούσκας.

Φούσκα σε ένα περιουσιακό στοιχείο δημιουργείται όταν η τιμή του αρχίζει να αυξάνεται πολύ παραπάνω από τα επίπεδα στα οποία κανονικά θα έπρεπε να κυμαίνεται, χωρίς μάλιστα κάποιο ιδιαίτερο λόγο, απλά και μόνο επειδή ο κόσμος πιστεύει πως αυτό πρόκειται να συμβεί.

Αν για παράδειγμα ένας φημισμένος οικονομολόγος υποστηρίξει δημόσια ότι μια μετοχή αξίζει και πως περιμένει να δει την τιμή της να αυξάνεται, τότε πολύς κόσμος πιστεύοντας στα λεγόμενά του και επιθυμώντας να εκμεταλλευτεί την άνοδο αυτή για να αποκομίσει κέρδη, θα σπεύσει να αγοράσει όντως ποσότητες της περί ης ο λόγος μετοχής. Το γεγονός αυτό θα δημιουργήσει συνθήκες έντονης ζήτησης στην αγορά της μετοχής και άρα θα αυξήσει την τιμή της, ακόμα μάλιστα και στην περίπτωση που ο φημισμένος οικονομολόγος δεν πιστεύει πραγματικά τον ισχυρισμό του. Έτσι προκύπτει μία φούσκα.

Η αύξηση αυτή μπορεί να συνεχιστεί για αρκετό διάστημα, όχι όμως για πάντα. Κάποια χρονική στιγμή η τιμή της μετοχής θα έχει αυξηθεί τόσο πολύ, που ο κόσμος θα αρχίσει πλέον να αμφιβάλει για την περεταίρω ανοδική προοπτική της. Θα σταματήσει έτσι να την αγοράζει και ίσως μάλιστα αρχίσει να πουλάει και ποσότητες αυτής που ήδη κατέχει. Θα υπάρξει συνεπώς κάμψη της ζήτησης στην αγορά για τη συγκεκριμένη μετοχή και αύξηση της προσφοράς της, γεγονός που θα ωθήσει τελικά την τιμή της στο επίπεδο που πράγματι θα έπρεπε να βρίσκεται, στην πραγματική της δηλαδή αξία.

Η επιστροφή αυτή της τιμής μπορεί να γίνει σταδιακά με την πάροδο μηνών ή ετών, μπορεί όμως να γίνει και με ένα απότομο σκάσιμο της φούσκας, με κραχ δηλαδή, και οι τιμές να κατακρημνιστούν μέσα σε μία πολύ σύντομη χρονική περίοδο (ίσως και μία μέρα). Το μόνο βέβαιο είναι πως όσοι αγόρασαν ποσότητες της μετοχής κατά την περίοδο διόγκωσης της φούσκας, τελικά θα έχουν χάσει πολλά χρήματα.

#### **10.4 ΤΟ ΚΡΑΧ ΤΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΧΡΗΜΑΤΙΣΤΗΡΙΟΥ**

Το ελληνικό χρηματιστήριο γνώρισε και αυτό, τα χρόνια πριν από το 1999, μια περίοδο μεγάλης άνθησης. Εξαιτίας, πιθανότατα, της ένταξης της Ελλάδας στην ΟΝΕ και της προοπτική ανάληψης των Ολυμπιακών Αγώνων από τη χώρα μας, επικράτησε στους επενδυτές την περίοδο εκείνη ένα κλίμα ευφορίας χωρίς προηγούμενο. Ενδεικτικά μόνο αρκεί να αναφέρουμε πως από την αρχή του 1999 μέχρι και τις 17 Σεπτεμβρίου του ίδιου έτους, ο Γενικός Δείκτης του Χρηματιστηρίου Αθηνών

αυξήθηκε κατά 118%, σκαρφαλώνοντας έτσι στις 6335,04 μονάδες βάσης. Η τάση αυτή όμως, στις 23 Σεπτεμβρίου, αντιστράφηκε απότομα. Ο Γενικός Δείκτης εμφάνισε μέσα σε 3 μόνο ημέρες μείωση της τάξης του 12,7% και το ελληνικό χρηματιστήριο ξεκίνησε από τότε μία μεγάλη πορεία προς τα κάτω. Γρήγορα αποδείχτηκε ότι πολλές από τις μετοχές που είχαν εισαχθεί στο Χρηματιστήριο τότε ήταν «φούσκες», το σκάσιμο των οποίων έμελλε να επιφέρει στην ελληνική οικονομία ισχυρότατο πλήγμα. Ακόμη περισσότερο, οι συνέπειες του Κραχ του '99 έχουν μείνει στη μνήμη πολλών και για έναν άλλο λόγο. Διότι ποτέ δεν περιορίστηκαν στον επιχειρηματικό κόσμο (σε επιχειρηματίες, τραπεζίτες χρηματιστές κτλ.), αλλά χτύπησαν την πόρτα όλων. Σε αντίθεση με τη σημερινή εποχή στην οποία ένα μικρό μόνο μέρος του πληθυσμού συνηθίζει να αγοράζει και να πουλάει περιουσιακά στοιχεία στο χρηματιστήριο, την εποχή εκείνη λέγεται πως γραφεία αγοραπωλησίας μετοχών υπήρχαν ακόμα και σε μικρά χωριά. Έτσι, το Κραχ του '99 ζημίωσε πολλές ελληνικές οικογένειες, αφήνοντας αναμφισβήτητα μια πικρία, αλλά και μια ευχή: να μη δούμε τέτοιες ημέρες ποτέ ξανά.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11**

### **11.1 ΚΡΥΠΤΟΝΟΜΙΣΜΑ ΚΑΙ ΦΟΡΟΛΟΓΙΑ**

#### **11.1.1 ΚΡΥΠΤΟΝΟΜΙΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΦΟΡΟΛΟΓΙΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ**

Επίσημη θέση η διοίκηση της Ελληνικής Κυβέρνησης (Δαλιάνη & Αρτσίτα, 2021) και τα επέκταση της ΑΑΔΕ, για την φορολογία των κρυπτονομισμάτων δεν έχει πάρει ακόμη. Το μόνο που υπάρχει είναι κάποια άρθρα από διάφορους οικονομολόγους και νομικούς ως προς των φορολογικό χειρισμό και που παραθέτουμε ενδεικτικά κάποιους. Τα ψηφιακά νομίσματα δημιουργήθηκαν για την διακίνηση του χρήματος , όμως στην συνέχεια κατέληξαν να έχουν γίνει ένα επενδυτικό προϊόν για την δημιουργία κέρδους μέσα από την υπεράξια που δημιουργείται δηλ. από την διαφορά αγοράς με την διαφορά πώλησης όταν είναι θετική.

## 11.2 ΚΡΥΠΤΟΝΟΜΙΣΜΑΤΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Ενώ στην Ελλάδα (Μιχελινάκης , 2021) ζήτημα αιχμής της λογιστικής, φορολογικής και οικονομικής επιστήμης έχει αναχθεί το mydata, οι άλλες χώρες της υφηλίου ασχολούνται με σημαντικά ζητήματα και κοιτάνε μπροστά. Έστω και ως ουραγοί των πραγματικών εξελίξεων στην οικονομία. Με αυτή την έννοια το ζήτημα των κρυπτονομισμάτων αλλά και γενικότερα των ψηφιακών νομισμάτων φαίνεται να αναδεικνύεται όλο και περισσότερο ως ο καταλύτης για την προσαρμογή του νομισματικού συστήματος στη νέα εποχή. Μιλώντας ειδικότερα για τα κρυπτονομίσματα αναφερόμαστε ήδη σε μία αγορά που υπερβαίνει σε αξία το 1,5 τρις δολάρια διεθνώς και που κινείται σαφώς εκτός του παραδοσιακού τραπεζικού συστήματος, με ότι αυτό συνεπάγεται. Παράλληλα το παραδοσιακό τραπεζικό σύστημα έχει ξεκινήσει σε κάποιες χώρες, την προσπάθεια όχι δημιουργίας δικών του κρυπτονομισμάτων, αλλά της δημιουργίας ψηφιακών νομισμάτων που θα κυκλοφορούν παράλληλα με τα κλασικά νομίσματα. Ακόμα και αυτή η προσπάθεια βέβαια αποτελεί casus belli για τις συντηρητικές και ισχυρές δυνάμεις του παραδοσιακού χρηματοοικονομικού συστήματος.

Στα καθ' ημάς παρόλο που η εκπόνηση σχεδίου, που θα περιλαμβάνει βέβαια και προτεινόμενες νομοθετικές ρυθμίσεις, για την φορολογική αντιμετώπιση των ζητημάτων που προκύπτουν περιλαμβάνεται στον επιχειρησιακό σχεδιασμό της ΑΑΔΕ την τελευταία διετία, δεν υπάρχει μέχρι στιγμής οποιαδήποτε πρωτοβουλία ή συζήτηση επί του θέματος αυτού. Αυτό που βλέπουμε είναι ότι στην αγορά των κρυπτονομισμάτων υπάρχουν δύο είδη κινήσεων που θα πρέπει να αντιμετωπιστούν λογιστικά και φορολογικά:

- Το mining (εξόρυξη) που είναι η «παραγωγή» κρυπτονομίσματος
- Το trading δηλαδή οι συναλλαγές με κρυπτονομίσματα, που μπορεί να αφορούν συναλλαγές με σκοπό την αποκόμιση κέρδους εξαιτίας των διακυμάνσεων της τιμής, αλλά μπορεί να αφορούν και εμπορικές συναλλαγές δηλαδή την πληρωμή υποχρεώσεων με κρυπτονομίσματα αντί των παραδοσιακών νομισμάτων.

Όλα αυτά γεννούν πληθώρα λογιστικών και φορολογικών προκλήσεων ως προς την αντιμετώπισή τους, που θα πρέπει να επιλύσει ο νομοθέτης. Όπως π.χ.:

- Πότε ένα Κ.Ν. θεωρείται νόμισμα και πότε επενδυτικό αγαθό.
- Πως παρακολουθείται και ως τι λογιστικά.

- Όταν χρησιμοποιείται ως επενδυτικό αγαθό, πως προσδιορίζεται το εισόδημα (η υπεραξία) και ποιος θεωρείται χρόνος κτήσης του εισοδήματος αυτού κλπ.

- Ποιος θα θεωρείται ως τόπος κτήσης του εισοδήματος, αφού η τεχνολογία Blockchain με την οποία λειτουργούν τα Κ.Ν. είναι εξ ορισμού διεθνοποιημένη και δεν αφορά κάποιον σέρβερ ο οποίος είναι εγκατεστημένος σε κάποια χώρα.

Μέχρι στιγμής το μόνο υλικό που υπάρχει στην Ελληνική πραγματικότητα είναι δύο (2) γνωμοδοτήσεις του Σ.ΛΟ.Τ. (Συμβούλιο Λογιστικής Τυποποίησης ) από το 2018 που και αυτές όμως απλά αποτελούν μία πρώτη προσπάθεια προσέγγισης από καθαρά λογιστική σκοπιά.

Πριν δούμε τις γνωμοδοτήσεις του Σ.ΛΟ.Τ. είναι ενδιαφέρον να γνωρίζουμε ότι από το 2015 ακόμα το Ευρωπαϊκό Δικαστήριο (υπόθεση C-264/14) αναγνώρισε τα Κ.Ν. ως συνάλλαγμα και ανακοίνωσε ότι το συνάλλαγμα σε Bitcoin όπως και σε άλλα ψηφιακά νομίσματα, δεν θα φορολογείται με ΦΠΑ στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Το Ευρωπαϊκό Δικαστήριο έκρινε ότι οι συναλλαγές ανταλλαγής κρυπτονομισμάτων με συμβατικά νομίσματα, αλλά και το αντίθετο, θεωρούνται ως παροχή υπηρεσιών σύμφωνα με το Άρθρο 2(1) της Ευρωπαϊκής Οδηγίας, οι οποίες είναι εξαιρούμενες σύμφωνα με το Άρθρο 135(1)(e).

Όσον αφορά το Σ.ΛΟ.Τ. σε μία πρώιμη χρονικά πρώτη τοποθέτηση (Σ.ΛΟ.Τ., 2018) (104/27.02.2018) η οποία πιθανόν να επαναδιατυπωθεί στο μέλλον αναλόγως των νομοθετικών εξελίξεων, κατέληξε στο εξής: «Λαμβάνοντας υπόψη τον προβληματισμό που αναπτύχθηκε στα προηγούμενα και μέχρι να καθιερωθούν από τους αρμόδιους διεθνείς οργανισμούς λογιστικοί κανόνες αντιμετώπισης του θέματος, προτείνουμε το κρυπτονόμισμα να αντιμετωπίζεται λογιστικά ως ακολούθως:

α) ως απόθεμα, εφόσον προορίζεται για πώληση στη συνήθη δραστηριότητα της οικονομικής οντότητας. Στην περίπτωση αυτή, τόσο στο πλαίσιο των Δ.Π.Χ.Α., όσο και στο πλαίσιο των Ε.Λ.Π. αποτιμάται στο κόστος (κόστος κτήσεως μείον σωρευμένες ζημίες απομειώσεις), ή

β) ως άυλο περιουσιακό στοιχείο, εφόσον κατέχεται ως επένδυση. Στην περίπτωση αυτή:

i) στο πλαίσιο των Δ.Π.Χ.Α. μπορεί να αποτιμάται, είτε στο αποσβέσιμο κόστος (κόστος κτήσεως μείον σωρευμένες αποσβέσεις και ζημίες απομειώσεις), είτε στην εύλογη αξία και

ii) στο πλαίσιο των Ε.Λ.Π. αποτιμάται στο αποσβέσιμο κόστος3».



Επίσης με την γνωμοδότηση 224/27.03.2018 που αφορούσε ειδικότερα Εισφορά Μετοχικού Κεφαλαίου σε Κρυπτονόμισμα έκρινε πως η εισφορά του μετοχικού κεφαλαίου με κρυπτονόμισμα αποτελεί, επί της ουσίας, εισφορά σε είδος.

### 11.3 ΦΟΡΟΛΟΓΙΚΗ ΜΕΤΑΧΕΙΡΙΣΗ

Υπάρχουν δυο κατηγορίες εισοδήματος από τα κρυπτονόμισμα , αυτή του παραγωγού και αυτή του κατόχου κρυπτονομίσματος.

A. ο παράγωγος δηλ. αυτός που κάνει την εξόρυξη (το λογισμικό εξόρυξης αφουγκράζεται τις μεταδόσεις συναλλαγών μέσω του δικτύου μεταξύ ομότιμων (peer-to-peer) και εκτελεί τις κατάλληλες εργασίες για να επεξεργαστεί και να επιβεβαιώσει τις συναλλαγές αυτές. Οι εξορύκτες Bitcoin εκτελούν αυτή την εργασία διότι μπορούν να κερδίσουν τέλη συναλλαγής που πληρώνονται από τους χρήστες για ταχύτερη επεξεργασία μιας συναλλαγής και πρόσφατα δημιουργηθέντα bitcoins που έλαβαν σάρκα και οστά σύμφωνα με μια σύνθετη φόρμουλα.)

είναι εισόδημα από επιχειρηματική δραστηριότητα και τα κέρδη που θα έχει ,αν αφαιρέσουμε τα έξοδα που έχει κάνει , θα φορολογηθούν με τους εκάστοτε φορολογικούς συντελεστές φορολογίας εισοδήματος από κέρδη επιχειρηματικής δραστηριότητας

B ο κάτοχος κρυπτονομίσματος

α) αν ο κάτοχος είναι νομικό πρόσωπο - εταιρεία δηλ. ο κάτοχος που είναι ο επενδυτής κρυπτονομίσματος θα έχει κέρδος από την διαφορά που θα έχει από την τιμή αγοράς και την τιμή πώλησης όταν είναι θετική και θα φορολογηθεί στα κέρδη από επιχειρηματική δραστηριότητα

β. αν ο κάτοχος είναι φυσικό πρόσωπο

Η αγορά, μεταβίβαση ή άλλη συναλλαγή με κρυπτονόμισμα γίνεται ανώνυμα. Ωστόσο οι ρευστοποιήσεις, οι οποίες είναι ουσιαστικά ταμειακές κινήσεις, περνούν από το τραπεζικό μας σύστημα μέσω εισερχόμενου εμβάσματος. Η ερμηνεία των ανωτέρω κινήσεων προσομοιάζει με την αγοραπωλησία και απόκτηση κέρδους ή ζημίας από κινητές αξίες όπως οι μετοχές. Το ποσό που διετεθή για την αγορά θα πρέπει να δηλωθεί στην φορολογική μας Δήλωση (κωδικός 743 του πίνακα 5 στο Ε1). Το ποσό που

προκύπτει από την υπεραξία της συναλλαγής, δηλαδή το κέρδος από την αξία κτήσης μείον την ρευστοποιήσιμη αξία (μείον τις τυχόν προμήθειες) θα δηλωθεί ως εισόδημα από υπεραξία στο πεδίο 865 του πίνακα 4-E, έτσι ώστε το σύστημα να καταλογίσει τον αναλογούντα φόρο, που έως σήμερα είναι 15%. Σημείωση ότι όλα τα ανωτέρω ισχύουν μόνο για φυσικά πρόσωπα που λειτουργούν ως ιδιώτες επενδυτές.

Στις ψηφιακές πλατφόρμες (Α.Α.Δ.Ε., 2019) και ηλεκτρονικά συστήματα πληρωμών μεγάλες είναι οι προκλήσεις που αντιμετωπίζει η φορολογική αρχή σε νέες, με παγκόσμια εμβέλεια, ψηφιακές πλατφόρμες εμπορίας ή παροχής υπηρεσιών και συστήματα πληρωμών σε επίπεδο ανταγωνισμού και φορολογικών εσόδων. Τέλος, η χρήση κρυπτονομισμάτων (Bitcoin, Ethereum, Ripple, κ.α.) στο εξωτερικό έχει ξεκινήσει ακόμη και από φορολογούμενους για την αποπληρωμή των φορολογικών τους υποχρεώσεων. Αυτό σημαίνει ότι το προσεχές διάστημα η φορολογική αρχή θα κληθεί να αντιμετωπίσει τη νέα τάση συναλλαγών με ψηφιακό χρήμα που υπάρχει μέσω διαδικτύου, αλλά και να προτείνει τη θεσμοθέτηση της φορολόγησης των κρυπτονομισμάτων και ως επένδυση χαρτοφυλακίου.

## **11.4 ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ ΓΙΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΞΕΠΛΥΜΑΤΟΣ ΧΡΗΜΑΤΟΣ**

### **11.4.1 ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΜΗΤΡΩΟΥ ΠΑΡΟΧΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΚΡΥΠΤΟΝΟΜΙΣΜΑΤΩΝ**

Η Επιτροπή Κεφαλαιαγοράς (iefimerida.gr, 2021) έχει αναλάβει την εποπτεία των παρόχων υπηρεσιών στα κρυπτονομίσματα και κυρίως στο να επισημαίνει τυχόν υποθέσεις ξεπλύματος μέσω των κρυπτονομισμάτων. Στο πλαίσιο αυτό, η επιτροπή θα ξεκινήσει την καταγραφή όλων όσων παρέχουν υπηρεσίες σε κρυπτονομίσματα, με στόχο τη σύσταση μητρώου. Η Επιτροπή Κεφαλαιαγοράς σύμφωνα με το νόμο 4734/2020 (ΦΕΚ Α/196/8.10.2020) καλεί τους παρόχους υπηρεσιών θεματοφυλακής ψηφιακών πορτοφολιών και τους παρόχους υπηρεσιών ανταλλαγής μεταξύ εικονικών νομισμάτων και παραστατικών νομισμάτων, να εγγραφούν έως τις 31 Ιανουαρίου

2021, στο ειδικό μητρώο το οποίο τηρεί. Σημειώνεται ότι η εγγραφή στο σχετικό μητρώο δεν συνιστά αδειοδότηση των παρόχων από την Επιτροπή Κεφαλαιαγοράς. Ως εκ τούτου, η Επιτροπή Κεφαλαιαγοράς εφιστά την προσοχή στους εγγεγραμμένους παρόχους, προκειμένου να αποφευχθεί η δημιουργία εσφαλμένων εντυπώσεων στους επενδυτές, ότι ο πάροχος έχει αδειοδοτηθεί από την Επιτροπή Κεφαλαιαγοράς και ότι οι επενδυτές απολαμβάνουν της σχετικής προστασίας της Επιτροπής Κεφαλαιαγοράς και του Συνεγγυητικού Κεφαλαίου Εξασφάλισης Επενδυτικών Υπηρεσιών.

Οι ενδιαφερόμενοι μπορούν να πληροφορηθούν αναλυτικά για τα απαραίτητα δικαιολογητικά εγγραφής στο μητρώο, μέσω της ιστοσελίδας της Επιτροπής Κεφαλαιαγοράς ([http://www.hcmc.gr/el\\_GR/web/portal/mlaundering1](http://www.hcmc.gr/el_GR/web/portal/mlaundering1)), όπου έχει αναρτηθεί η ανακοίνωση, η αίτηση εγγραφής και η σχετική απόφαση. Η αίτηση εγγραφής, συμπεριλαμβανομένων των σχετικών εγγράφων υποβάλλεται σε ηλεκτρονική μορφή στην Επιτροπή Κεφαλαιαγοράς στην διεύθυνση [aml@cmc.gov.gr](mailto:aml@cmc.gov.gr)

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 12**

### **12.1 ΨΗΦΙΑΚΑ ΝΟΜΙΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΙΣΜΟΙ**

#### **12.1.1 ΚΡΥΠΤΟΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ**

Τα κρυπτονομίσματα όπως είπαμε είναι εικονικά νομίσματα τα οποία χρησιμοποιούν την κρυπτογραφία που μας δίνει την δυνατότητα να έχουμε εικονική ιδιωτικότητα . Αυτή η κρυπτογράφηση έχει ως αποτέλεσμα να παραβιαστούν οι κρυπτοσυχνότητες πάρα πολύ δύσκολα. Προστατεύονται από κρατική παρέμβαση και χειραγώγηση επειδή δεν εκδίδονται από κυβερνητικές αρχές. Στα κρυπτονομίσματα υπάρχει η ευκολία μεταφοράς κεφαλαίων από τον έναν στον άλλο χωρίς μεσάζοντες, και επίσης τα τέλη από την χρήση των κρυπτοσυχνοτήτων είναι ελάχιστα σε σύγκριση με τους παραδοσιακούς τρόπους μεταβίβασης κεφαλαίων(τράπεζες κτλ.) . Για την ασφάλεια των μεταφορών αυτών χρησιμοποιούνται δημόσια και ιδιωτικά κλειδιά. Τον μεγαλύτερο ρόλο παίζει όπως είδαμε η τεχνολογία του Blockchain σε αυτές τις κρυπτοσυχνότητες και την απευθείας σύνδεση με το ημερολόγιο που συμβαίνει με την κάθε συναλλαγή. Αυτές οι συναλλαγές επειδή ακριβώς χρησιμοποιούν αυτές τις κρυπτοσυχνότητες είναι πολύ δύσκολο να παραβιαστούν από τους Hacker δηλ. από

άτομα που μπορούν να παραβιάσουν τα δημόσια ή ιδιωτικά κλειδιά. Αυτή η νέα τεχνολογία του Blockchain μπορεί να βρει πρόσφορο έδαφος και στις τεχνολογίες που αφορούν την ηλεκτρονική ψηφοφορία και την χρηματοδότηση από το πλήθος το λεγόμενο Crowdfunding. Ακόμη κάποια χρηματοπιστωτικά ιδρύματα εξετάζουν τρόπους να χρησιμοποιούν τις κρυπτοσυχνότητες για την πληρωμή πιο γρήγορα, φθηνά και αποτελεσματικά.

Ωστόσο, πληθώρα ανεπτυγμένων κρατών δεν έχουν ακόμα υιοθετήσει αυτές τις συναλλαγές. Για κάποιους αποτελεί μια ιδιαίτερα εκπληκτική τεχνολογία η οποία πρόκειται να φέρει στο μέλλον πολύ ενδιαφέρουσες προτάσεις. Βέβαια, αυτό που έχει παρατηρηθεί είναι η ανάπτυξη της τεχνολογίας Blockchain κυρίως στο επίπεδο των εφαρμογών business-to-business. Πχ. Εταιρείες όπως η Ripple και η R3 εργάζονται σε αυτόν τον τομέα. Σε επίπεδο ασφάλειας, η απάτη ελαττώνεται και σε κοινωνικό επίπεδο το σύστημα εγγυάται ένα είδος δημοκρατικότητας καθώς “απαιτείται τουλάχιστον το 51% για να πραγματοποιηθεί μια αλλαγή εντός του συστήματος των κόμβων” (Laurence, 2017), σελ. 134). Στο μέλλον, οι χώρες προβλέπεται να ενδυναμώνουν το ελλιπές κεφάλαιό τους και οι ιδιοκτήτες αγαθών κινητών και ακινήτων πρόκειται να διαθέτουν το μεγάλο πλεονέκτημα να πουλούν σε όλον τον πλανήτη. Επίσης, οι μικρο-επενδύσεις θα αποτελούν μια εύκολη, χωρίς μεσολαβητές και πιο ελκυστική διαδικασία (Laurence, 2017). Η νέα τεχνολογική τάση πριμοδοτεί την ισότητα στο παγκόσμιο οικονομικό σύστημα ακριβώς εξαιτίας του αποκεντρωμένου χαρακτήρα της τεχνολογίας. Η ελευθερία πληρωμών, τα εμπορικά προνόμια, ο έλεγχος από την πλευρά του χρήστη, οι διακυμάνσεις του νομίσματος (Chuen & Nian, 2015) αποτελούν τις γενικές αρχές του συστήματος. Σε επιχειρηματικό επίπεδο, ιδιαίτερα ενδιαφέρουσα σύζευξη της τραπεζικής λογικής με την αλυσίδα Blockchain είναι το λεγόμενο Consortium Banking, (κοινοπραξία τραπεζών) το οποίο θεμελιώνει την επικοινωνία μεταξύ διαφόρων επενδυτικών παραγόντων με το διαμοιρασμένο δίκτυο. Επίσης, η τεχνολογία αυτή χρησιμοποιείται και για ηλεκτρονικές συναλλαγές μεταξύ των οποίων είναι φαρμακεία, δικηγορικά γραφεία, ασφαλιστικές υπηρεσίες, ηλεκτρονικό επιχειρείν, κομμωτήρια, Πανεπιστήμιο Κύπρου, ακόμα και οδοντιατρικές υπηρεσίες.

Σύγχρονες πρακτικές της τεχνολογίας περιλαμβάνουν τα εξής πεδία: Σχέδια για έξυπνες πόλεις στο πλαίσιο της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης, IoT (Bashir, 2017), σελ. 432), ιστοσελίδες, μέσα κοινωνικής δικτύωσης, τηλεπικοινωνίες, την Βιομηχανία 4.0, την τεχνητή νοημοσύνη, την τηλε-ιατρική, τη κινητή τηλεφωνία, την ηλεκτρονική

ψήφο (Noizat, 2015) . Επιπροσθέτως, η τεχνολογία χρησιμοποιείται και για συμβολαιογραφικές πράξεις, πιστοποιητικά γέννησης, συμβόλαια όπου τα έγγραφα είναι συνδεδεμένα με την ηλεκτρονική ταυτότητα του μέρους της συναλλαγής για την απόδειξη της ταυτότητάς του (Bashir, 2017) , σελ. 432).

Όπως διαφαίνεται, πραγματοποιείται ήδη σε πολλές χώρες του κόσμου ο σχεδιασμός και ο προγραμματισμός της χρήσης της τεχνολογίας Blockchain για την ηλεκτρονική ταυτοποίηση.

Η τεχνολογία ταυτοποίησης με Blockchain, παρά τα λίγα παραδείγματα μέχρι στιγμής παγκοσμίως, αποτελεί τον ασφαλέστερο και ίσως τον ελκυστικότερο τρόπο και προς τους πολίτες αλλά και προς τους κρατικούς οργανισμούς για τη διαχείριση δεδομένων και τη διασφάλιση της ιδιωτικότητας. Το μόνο σίγουρο είναι ότι αν και εφόσον αξιοποιηθεί και σχεδιαστεί ορθά, η τεχνολογία θα δώσει πολύ ικανοποιητικά αποτελέσματα. Ήδη, πολλές χώρες εμπιστεύονται την αλυσίδα Blockchain για ψηφιακή ταυτοποίηση και υπηρεσίες προς τους πολίτες. Το επιχείρημα, επομένως, του παρόντος κεφαλαίου είναι ότι δίνοντας περισσότερες ευκαιρίες στην τεχνολογία Blockchain, πιστεύουμε ότι θα αυξηθούν οι δυνατότητες εξέλιξης και ανέλιξης της τεχνολογίας σε επίπεδο ηλεκτρονικής διακυβέρνησης και όχι μόνο. Σε αυτό το πλαίσιο, μένει να μελετηθεί ειδικότερα η θέση της Ελλάδας σχετικά με το ενδεχόμενο επιλογής της ηλεκτρονικής ταυτοποίησης κάτοχο. Έτσι, γίνεται περισσότερο αναφορά για μια αυτό-διαχειριζόμενη ταυτότητα παρά για μια αυτό-κυρίαρχη ταυτότητα (World Bank Group, 2018).

## **12.2 ΠΕΡΑ ΑΠΟ ΤΑ ΚΡΥΠΤΟΝΟΜΙΣΜΑΤΑ ΨΗΦΙΑΚΟ ΕΥΡΩ.**

Καθώς οι Ευρωπαίοι (Βενέτη, 2020) στρέφονται ολοένα και περισσότερο στις ψηφιακές επιλογές όσον αφορά τον τρόπο με τον οποίο καταναλώνουν, αποταμιεύουν και επενδύουν, η Ευρωπαϊκή Κεντρική Τράπεζα είναι αποφασισμένη όχι μόνο να τους δώσει το απαραίτητο εργαλείο για τις συναλλαγές τους, αλλά και να το βάλει κάτω από την εγγύηση της, αναγνωρίζοντας ότι όπως το Διαδίκτυο έφερε επανάσταση στον τρόπο που επικοινωνούμε, έτσι και η τεχνολογία αλλάζει ριζικά τον τρόπο με τον οποίο τα χρήματα θα μπορούσαν να λειτουργούν στο μέλλον. Με την εισαγωγή ενός δημόσιου ψηφιακού ευρώ, η Ευρωπαϊκή Κεντρική Τράπεζα θα μπορούσε να προσφέρει μια ασφαλέστερη και αποτελεσματικότερη εναλλακτική λύση έναντι των

τραπεζικών χρημάτων και των κρυπτονομισμάτων. Το ψηφιακό ευρώ θα συμπλήρωνε τα μετρητά: μαζί οι δύο αυτές μορφές του ευρώ θα εξασφάλιζαν πρόσβαση σε απλούς, ανέξοδους τρόπους πληρωμής.

Το ψηφιακό ευρώ θα σχεδιαζόταν επίσης ούτως ώστε να λειτουργεί μαζί με ιδιωτικές λύσεις πληρωμής, διευκολύνοντας την παροχή πανευρωπαϊκών λύσεων και πρόσθετων υπηρεσιών στους καταναλωτές. Η προστασία της ιδιωτικής ζωής θα είναι επίσης βασική προτεραιότητα, ούτως ώστε το ψηφιακό ευρώ να μπορεί να συμβάλει στη διατήρηση της εμπιστοσύνης στις πληρωμές στην ψηφιακή εποχή.

Καθώς οι Ευρωπαίοι στρέφονται ολοένα και περισσότερο στις ψηφιακές επιλογές όσον αφορά τον τρόπο με τον οποίο καταναλώνουν, αποταμιεύουν και επενδύουν, η Ευρωπαϊκή Κεντρική Τράπεζα είναι αποφασισμένη όχι μόνο να τους δώσει το απαραίτητο εργαλείο για τις συναλλαγές τους, αλλά και να το βάλει κάτω από την εγγύηση της, αναγνωρίζοντας ότι όπως το Διαδίκτυο έφερε επανάσταση στον τρόπο που επικοινωνούμε, έτσι και η τεχνολογία αλλάζει ριζικά τον τρόπο με τον οποίο τα χρήματα θα μπορούσαν να λειτουργούν στο μέλλον.

Με την εισαγωγή ενός δημόσιου ψηφιακού ευρώ, η Ευρωπαϊκή Κεντρική Τράπεζα θα μπορούσε να προσφέρει μια ασφαλέστερη και αποτελεσματικότερη εναλλακτική λύση έναντι των τραπεζικών χρημάτων και των κρυπτονομισμάτων.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 13**

### **13.1 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

#### **13.1.1 ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟΥ**

Αρχικά θα επιλέξουμε τις κατηγορίες που πήραν μέρος στην έρευνας μας και το ερωτηματολόγιο που θα χρησιμοποιήσαμε, που θα είναι το Google Forms. Οι τρεις κατηγορίες βασίζονται στο φύλο, στην ηλικία και στο ότι στην έρευνα πήραν μέρος άτομα που είτε έχουν επιχείρηση είτε έχουν λογιστικό γραφείο και με κριτήριο αν έχουν κρυπτονομίσματα ή όχι, και δεχτήκαμε 40 απαντήσεις.

Ο παρακάτω πίνακας δείχνει τα αποτελέσματα που είχαμε από τις απαντήσεις σχετικά με αυτές τις κατηγορίες.

Το 72,5 % απάντησαν ότι είναι άνδρες και το 27,5 ότι είναι γυναίκες . Η ηλικία που πήρε μέρος στις απαντήσεις είναι το 77,5 % και ανήκει μεταξύ 30 με 50 ετών , το 20% ηλικία 50 και πάνω και το 2,5% τις ηλικίας 30 και κάτω.

Επίσης το 92,5% μας δήλωσε ότι δεν διαθέτει κρυπτονομίσματα και μόλις το 7,5 ότι έχει. Η έρευνα μας δείχνει ότι το μεγαλύτερο μέρος είναι άντρες επιχειρηματίες και ότι

ανήκουν στην ηλικία 30 με 50 ετών και ότι δεν διαθέτει κρυπτονομίσματα.

<https://docs.google.com/forms/>

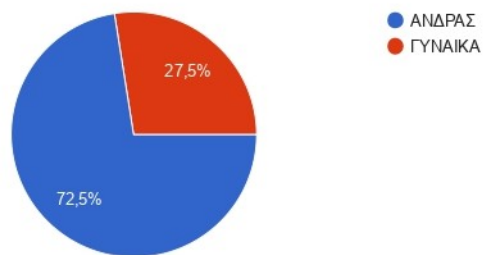
## ΚΡΥΠΤΟΝΟΜΙΣΜΑΤΑ

40 απαντήσεις

Na δημοσιευτούν τα αναλυτικά στοιχεία

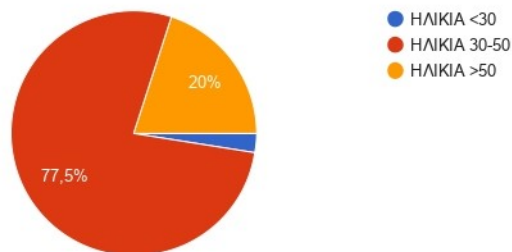
### ΦΥΛΟ

40 απαντήσεις



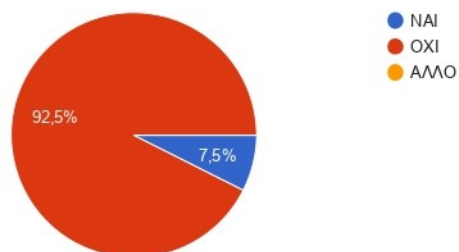
### ΗΛΙΚΙΑ

40 απαντήσεις



### ΕΧΕΤΕ ΚΡΥΠΤΟΝΟΜΙΣΜΑΤΑ

40 απαντήσεις



**Εικόνα 6.** Κατηγορίες ερωτηματολογίου



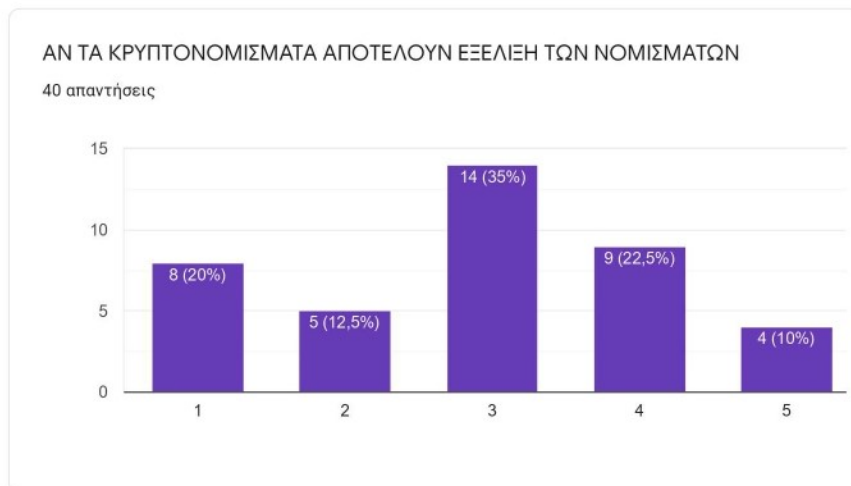
## 13.2 ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟΥ

Οι απαντήσεις του ερωτηματολογίου συλλέχτηκαν με την βοήθεια του Google Forms και βάλαμε την κλίμακα από 1 έως 5 στον βαθμό στον οποίο συμφωνούν ή διαφωνούν με τις ερωτήσεις και είχαμε τις εξής 40 απαντήσεις :

1. Σχετικά με την πρώτη ερώτηση –στόχο , κατά ποσόν θεωρούμε ασφαλή τα κρυπτονομίσματα, είχαμε τις εξής απαντήσεις :  
5 άτομα και ποσοστό 12,5% απάντησαν με βαθμό 1 , 7 άτομα και ποσοστό 17,5% απάντησαν με βαθμό 2 , 15 άτομα και ποσοστό 37,5% απάντησαν με βαθμό 3 , 10 άτομα και ποσοστό 25% απάντησαν με βαθμό 4 και 3 άτομα και ποσοστό 7,5% απάντησαν με βαθμό 5.
2. Σχετικά με την δεύτερη ερώτηση –στόχο , αν τα κρυπτονομίσματα αποτελούν εξέλιξη των νομισμάτων , είχαμε τις εξής 40 απαντήσεις :  
8 άτομα και ποσοστό 20% απάντησαν με βαθμό 1 , 5 άτομα και ποσοστό 12,5% απάντησαν με βαθμό 2 , 14 άτομα και ποσοστό 35% απάντησαν με βαθμό 3 , 9 άτομα και ποσοστό 22,5% απάντησαν με βαθμό 4 και 4 άτομα και ποσοστό 10% απάντησαν με βαθμό 5.
3. Σχετικά με την τρίτη ερώτηση –στόχο , μπορούμε να εκμεταλλευτούμε την τεχνολογία πάνω στην οποία στηρίζονται τα κρυπτονομίσματα (Blockchain) , είχαμε τις εξής 40 απαντήσεις :  
5 άτομα και ποσοστό 12,5% απάντησαν με βαθμό 1 , 7 άτομα και ποσοστό 17,5% απάντησαν με βαθμό 2 , 11 άτομα και ποσοστό 27,5% απάντησαν με βαθμό 3 , 8 άτομα και ποσοστό 20% απάντησαν με βαθμό 4 και 9 άτομα και ποσοστό 22,5 % απάντησαν με βαθμό 5.

Η ερευνα μας δείχνει ότι οι επιχειρηματίες είναι μοιρασμένοι κατά πόσο θεωρούν ασφαλή τα κρυπτονομίσματα και για το αν αποτελούν εξέλιξη των νομισμάτων και

το μεγαλύτερο μέρος είναι θετικό σχετικά με το αν μπορούμε να εκμεταλλευτούμε την τεχνολογία πάνω στη οποία στηρίζονται (Blockchain) .



Αυτό το περιεχόμενο δεν έχει δημιουργηθεί και δεν έχει εγκριθεί από την Google. Αναφορά κακής χρήσης - Όροι Παροχής Υπηρεσιών - Πολιτική απορρήτου

Google Φόρμες

**Εικόνα 7.** Απαντήσεις ερωτηματολογίου

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Για τους τρεις βασικούς στόχους , κατά πόσον τα κρυπτονομίσματα είναι ασφαλή και αν αποτελούν τα ίδια εξέλιξη των νομισμάτων και πως μπορούμε να εκμεταλλευτούμε την τεχνολογία πάνω στην οποία στηρίζονται (βλέπε Blockchain), που έχουμε αναφέρει στην αρχή της διατριβή μας καταλήξαμε στα εξής συμπεράσματα:

Για τον πρώτο στόχο σχετικά με το αν τα κρυπτονομίσματα είναι ασφαλή αποδείχτηκε από την βιβλιογραφία και από τις απαντήσεις που είχαμε στο ερωτηματολόγιο ότι είναι μοιρασμένες οι απαντήσεις. Επίσης ότι είναι καλύτερα οι εποπτικές αρχές του χρηματοπιστωτικού τομέα να εντείνουν τις προσπάθειές τους και να βρουν τρόπο να ρυθμίσουν τον κλάδο των κρυπτονομισμάτων, που παρουσιάζει εκρηκτική ανάπτυξη. Σχετικά με το δεύτερο ερώτημα μας αν τα κρυπτονομίσματα αποτελούν εξέλιξη των νομισμάτων αποδείχτηκε μέσα από την βιβλιογραφία και την ιστορική αναδρομή ότι δεν έχουμε τόσο ξεκάθαρη εικόνα για τα αν αποτελούν εξέλιξη όπως αποδεικνύουν και από απαντήσεις που είχαμε στο ερωτηματολόγιο μας από τους επιχειρηματίες . Στην πραγματικότητα δεν είναι νομίσματα, αλλά λογιστικές μονάδες, τις οποίες μπορεί κάποιος να αγοράσει και να πουλήσει σε τιμές που καθορίζονται από την προσφορά και τη ζήτηση. Δεν υπάρχει κάποιος εγγυητής από πίσω, ούτε κάποιος που δεσμεύεται να τα εξαργυρώσει τελικά.

Τέλος για το τρίτο ερώτημα κατά πόσον μπορούμε να εκμεταλλευτούμε την τεχνολογία πάνω στην οποία στηρίζονται τα κρυπτονομίσματα ,η ανάλυση τις βιβλιογραφίας, καθώς και οι απαντήσεις που είχαμε στο ερωτηματολόγιο, έδειξε ότι οι πολίτες είναι θετικοί σε αυτή την τεχνολογία που ενσωματώνουν τα κρυπτονομίσματα και όχι τόσο πολύ η πιθανή αξία τους ως επενδυτικά προϊόντα.

## ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Όπως είδαμε και από την ανάλυση που έχουμε κάνει στην αρχή είμαστε στην αρχή της εποχής των ψηφιακών νομισμάτων . Ο στόχος της εργασίας σχετικά με την γνώση που έχουμε για τα ψηφιακά νομίσματα, κρυπτονομίσματα, έρχεται από ιστοσελίδες χωρίς να έχουμε μια επίσημη άποψη και έναν επίσημο παράγοντα που μπορεί να μας κατευθύνει. Αναλύσαμε κάποιες οδηγίες και βήματα για το πως θα μπορούμε να επενδύσουμε στα κρυπτονομίσματα και αναλύσαμε για το χρήμα και πως οδηγήθηκε σε ψηφιακό. Είδαμε , λοιπόν, για το νόμισμα, την αγοραστική δύναμη δηλ. κάθε χώρας, πως αυτό το μέσο συναλλαγής των ανθρώπων της , βρίσκεται ήδη σε ψηφιακή μορφή. Είναι δηλ. καταχωρημένη σε κάποιον κλειστό κώδικα σε λογισμικά των τραπεζών, οι οποίες ασχολούνται για τη φύλαξη και τη διαχείριση αυτών των λογισμικών. Αυτό το σύστημα, το χρηματοπιστωτικό, συνέλαβαν στη μορφή λειτουργίας του πριν από αιώνες οι άνθρωποι και με αυτό πορεύονται έκτοτε οι κοινωνίες του πλανήτη.

Η απάντηση για τον όρο ψηφιακό χρήμα ,για τα κρυπτονομίσματα , είναι πως έχουν σχεδιαστεί για να είναι ένα νόμισμα στο Διαδίκτυο και πως χρησιμοποιεί την κρυπτογραφία δηλ. τη διαδικασία μετατροπής των ευανάγνωστων πληροφοριών σε κώδικα σχεδόν μη επεξεργάσιμο. Είδαμε σχετικά με την ασφάλεια τους πως τα κρυπτονομίσματα υφίστανται μόνο στην τεχνολογία του Blockchain και πως οι χρήστες έχουν πρόσβαση μόνο στα δικά τους νομίσματα, τα επονομαζόμενα δημόσια και ιδιωτικά κλειδιά, και αυτό τους κάνει να νιώθουν ασφαλείς. Η ανωνυμία και η ασφάλεια που παρέχονται από τα αποκεντρωμένα συστήματα κρυπτονομισμάτων είναι οι θεμελιώδεις έννοιες στις οποίες στηρίζονται τα κρυπτονομίσματα.

Από την ανάλυση που κάναμε είδαμε, σχετικά με αν θεωρούμε ότι τα κρυπτονομίσματα έχουν την δυνατότητα να εκπληρώσουν όλους τους καθορισμένους ρόλους των χρημάτων στη θεωρία, αλλά όμως πως δεν έχουν ακόμη την ευρεία αποδοχή των πραγματικών χρημάτων.

Αναλύσαμε ορισμένες από τις λειτουργίες που έχουν τα κρυπτονομίσματα:

Όπως ότι δεν αποθηκεύονται (kriptomat.io, n.d.) σε μία τοποθεσία σε μορφή αρχείου.

Μπορούμε δηλ. μόνο να τα φανταστούμε ότι τα κρυπτονομίσματα λειτουργούν

παρόμοια με το email. Έτσι όπως όταν θέλουμε να έχουμε πρόσβαση στα μηνύματα του email μας, πρέπει να γνωρίζουμε τον κωδικό πρόσβασής μας έτσι και για τα κρυπτονομίσματα θα πρέπει να γνωρίζουμε το ιδιωτικό κλειδί μας.

Επίσης ότι το κρυπτονόμισμα λειτουργεί όπως ένα χρηματιστηριακό προϊόν, δηλ. ότι είναι ανεξάρτητο από τραπεζική εμπιστοσύνη ή πίστη σε μια κυβέρνηση, αλλά και ότι δεν διέπεται από νόμους και κανονισμούς, οπότε και εύκολα επηρεάζεται από κοινωνικοπολιτικές εξελίξεις και σενάρια. Έτσι όσο ξέφρενη είναι στην άνοδό της, η χρηματιστηριακή πορεία ενός κρυπτονομίσματος, άλλο τόσο απρόβλεπτη και ανεξέλεγκτη είναι και η πτώση του.

Ακόμη ότι τα κρυπτονομίσματα δεν έχουν φυσική νομισματοκοπία. Δηλ. η ελκυστικότητα του εικονικού νομίσματος είναι ότι προσφέρει την υπόσχεση χαμηλότερων τελών συναλλαγής από τους παραδοσιακούς μηχανισμούς OnLine πληρωμής και τα κρυπτονομίσματα λειτουργούν από αποκεντρωμένη αρχή, σε αντίθεση με τα νομίσματα που εκδίδονται από την κυβέρνηση.

Αναλύσαμε σχετικά με την εξόρυξη κρυπτονομισμάτων και ότι γίνεται με ένα πρόγραμμα που τρέχει στο κομπιούτερ και κάποιος χρήστης προσπαθεί να επιλύσει ένα γρίφο πριν προλάβει κάποιος άλλος. Η επίλυση του γρίφου ολοκληρώνει ένα μπλοκ, και ότι αυτή η διαδικασία είναι που δημιουργεί ένα νέο κρυπτονόμισμα δηλ. ένα Bitcoin και που ανανεώνει το ψηφιακό ημερολόγιο διατηρώντας το ιστορικό όλων των συναλλαγών Bitcoin. Αυτό όπως είδαμε είναι το θετικό για το κρυπτονόμισμα, ότι ήταν (και παραμένει) σε γενικές γραμμές ανώνυμο και ότι ο χρήστης και διακινητής είναι αθέατος από τράπεζες και κυβερνήσεις, και επίσης επειδή είναι ασφαλή μέσω κρυπτογράφησης αποτελούν και αντιστάθμιση έναντι του πληθωρισμού. Το αρνητικό είναι ότι ενδείκνυτο για ύποπτες συναλλαγές μιας και είναι αθέατα.

Είδαμε την λειτουργία των ανταλλακτηρίων των κρυπτονομισμάτων, όπου μας επιτρέπουν την ανταλλαγή ενός κρυπτονομίσματος με το άλλο και την ανταλλαγή χρημάτων σε κρυπτονομίσματα. Αναλύσαμε πως μερικά από αυτά τα ανταλλακτήρια είναι κατασκευασμένα για traders, (euretirio.com, 2021) ( ταχεία αγορά και πώληση χρεογράφων, μετοχών, προϊόντων ή νομισμάτων με σκοπό το κέρδος από τις προσωρινές διακυμάνσεις των τιμών τους, κλείνοντας όλες τις ανοιχτές θέσεις) , ενώ άλλα είναι για πιο άμεση ανταλλαγή κρυπτονομισμάτων, όπως πχ το LocalBitcoins (localbitcoins.com, 2021). Είδαμε βασικά, ότι τα χρηματιστήρια κρυπτονομισμάτων, λειτουργούν παρόμοια με τα κανονικά Χρηματιστήρια. Η διαφορά είναι ότι στα χρηματιστήρια, οι traders αγοράζουν και πωλούν περιουσιακά στοιχεία όπως μετοχές

ή παράγωγα προκειμένου να επωφεληθούν από τις μεταβαλλόμενες ισοτιμίες τους, ενώ στα ανταλλακτήρια κρυπτονομισμάτων, οι traders, χρησιμοποιούν ζεύγη κρυπτονομισμάτων (coinmarket.gr, n.d.). για να επωφεληθούν από τις εξαιρετικά ευμετάβλητες συναλλαγματικές ισοτιμίες τους.

Επισημάναμε μέσα από έναν σύντομο οδηγό τα κριτήρια επιλογής των ανταλλακτηρίων κρυπτονομισμάτων , για οποίον θέλει να αγοράσει κρυπτονομίσματα και να επενδύσει σε αυτά , όπως είναι το α. Ιστορικό β. Διαφάνεια γ. Ασφάλεια δ. Ρευστότητα ε. χαρακτηριστικά και χρεώσεις και είδαμε επίσης την λίστα που βρίσκονται τα 5 δημοφιλέστερα ανταλλακτήρια κρυπτονομισμάτων και Bitcoin σύμφωνα και με μια από τις έγκυρες ιστοσελίδες [www.coinmarket.gr](http://www.coinmarket.gr) ([www.coinmarket.gr](http://www.coinmarket.gr), 2021)

Αναλύσαμε επιγραμματικά τα βασικά κριτήρια αξιολόγησης που βρήκαμε και χρησιμοποιούνται στην ανάλυση του Farrell (Farrell, 2015) και των υπολοίπων. Η μεθοδολογία και τα κριτήρια μπορούν μόνο να μας οδηγήσουν σε κάποια συμπεράσματα για την αξιολόγηση, όπως ότι το γεγονός ότι η ιδέα των ηλεκτρονικών νομισμάτων χρονολογείται από τα τέλη της δεκαετίας του 1980, και ότι το Bitcoin, που ξεκίνησε το 2009, είναι το πρώτο επιτυχημένο αποκεντρωμένο κρυπτονόμισμα.

Επίσης, είδαμε και τα προβλήματα που αντιμετωπίσαμε όπως , ότι λόγω της έλλειψης ρυθμιστικών πλαισίων, της περιορισμένης αποδοχής και του μικρού χρόνου ωρίμανσης της αγοράς, δεν γίνεται συστηματική ακαδημαϊκή έρευνα και δεν υπάρχει μεγάλος όγκος επιστημονικής βιβλιογραφίας σχετικά με την αξιολόγηση των νομισμάτων.

Σχετικά με την ασφάλεια στις συναλλαγές με τα κρυπτονομίσματα :

Είδαμε πως αυτή γίνεται μέσα από κατασκευή ενός συστήματος συναλλαγών peer-to-peer που στηρίζεται στην κρυπτογραφική απόδειξη αντί για την εμπιστοσύνη. Δηλ. οι συναλλαγές καταγράφονται με το συνδυασμό των ψηφιακών υπογραφών από κάθε μέλος και μία χρονοσήμανση, έτσι ώστε η ημερομηνία της συναλλαγής να καταγράφεται. Απαραίτητο είναι όμως η πλειοψηφία των κόμβων να συμφωνήσουν σχετικά με τις συναλλαγές που έχουν συμβεί, αλλιώς μπορεί να προκύψουν διπλές δαπάνες και denial-of-service (DoS).

Αναλύσαμε τον μηχανισμό που χρησιμοποιείται για την επίτευξη συναίνεσης μεταξύ των κόμβων και πως αυτός ενισχύει την ακεραιότητα του συστήματος επαληθεύοντας ότι η συναλλαγή είναι πραγματική και νόμιμη.

Αναλύσαμε τεχνικά, τις τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται για την ασφάλεια και είναι οι ακόλουθες: Αρχικά, αναπτύσσεται η κρυπτογράφηση, που στηρίζεται στην

μετατροπή ενός μηνύματος σε ακατάληπτη μορφή, η οποία δεν μπορεί να αναγνωστεί εάν δεν αποκρυπτογραφηθεί. Σύμφωνα με τον ορισμό της IBM (IBM Knowledge Center, 2019) , η κρυπτογράφηση είναι η διαδικασία της μετατροπής ενός απλού κειμένου (plaintext) σε ένα κρυπτοκείμενο (ciphertext). Εν συνεχεία, υπάρχει η λεγόμενη σύνοψη μηνύματος (message digest) η οποία δίνει μια αριθμητική αναπαράσταση του περιεχομένου του μηνύματος.

Η έννοια της ιδιωτικότητας αναφέρεται με τον όρο ‘privacy’ και διαφέρει από την προϋπόθεση της ασφάλειας στο σύστημα. Η ιδιωτικότητα είναι ένα θεμελιώδες ανθρώπινο δικαίωμα συνταγματικώς, ευρωπαϊκώς και διεθνώς θεσμοθετημένο το οποίο περιλαμβάνει τα αξιώματα της ανθρώπινης αξιοπρέπειας και της ανθρώπινης ελευθερίας. Παρά ταύτα, παρατηρείται ασάφεια και δυσκολία στον ορισμό της. Το 1890 ο δικηγόρος Louis Brandeis ενώπιον του Ανώτατου Δικαστηρίου των Η.Π.Α. όρισε το δικαίωμα στην ιδιωτικότητα ως το ‘δικαίωμα στη λήθη’, όπως χαρακτηριστικά έχει μείνει στην ιστορία : «the right to be left alone» (The Public Voice, χ.η) .

Όλη αυτή η διαδικασία οδηγεί στην καταμέτρηση των δικαιωμάτων και των υποχρεώσεων του χρήστη με απώτερο στόχο την ίδια τη χρήση. Χωρίς αυτές τις εγγυήσεις στο πεδίο της ιδιωτικότητας δεν θα υπάρχει εμπιστοσύνη στο σύστημα. Το σημαντικό είναι, εν τέλει, να διασφαλιστεί η διαδικασία με κατάλληλο προγραμματισμό και αποτελεσματική σχεδίαση, καθώς οι δυνατότητες αποθήκευσης και καταχώρησης των πληροφοριών είναι αμέτρητες, δεδομένων των σύγχρονων τεχνικών δομών. Έτσι, στον ψηφιακό κόσμο είναι αδύνατον κάποιος να «κρυφτεί», εκτός κι αν αναπτυχθούν συστήματα ασφαλείας όπως η κρυπτογράφηση (Carullo , et al., 2013) . Εντούτοις, ο στόχος δεν περιορίζεται μόνο στο σχεδιασμό μιας ελκυστικής τεχνολογίας, αλλά αφορά και στην απαίτηση για ορθή διαχείριση πόρων και χρημάτων από τους οργανισμούς.

Μέσα από την τεχνολογία του Blockchain βλέπουμε τα χαρακτηριστικά στοιχεία της τεχνολογίας που είναι: το πεδίο της διαμοιραζόμενης αλγοριθμικής συμφωνίας, η πιστοποίηση της συναλλαγής, οι βάσεις (platforms) των έξυπνων ηλεκτρονικών συμβάσεων, η μεταφορά αξιών μεταξύ ομότιμα συνδεδεμένων χρηστών, η δυνατότητα δημιουργίας κρυπτονομισμάτων, η δυνατότητα διασύνδεσης άυλου ή ενσώματου αγαθού στην αλυσίδα Blockchain κατά τρόπο αμετάκλητο, η παροχή προστασίας, η σταθερότητα και το αμετάβλητο των στοιχείων της αλυσίδας όπως και η μοναδικότητα κάθε συναλλαγής, στοιχεία που δομούν την ασφάλεια.



Μέσα από τέτοια συμμετοχική διαδικασία, είναι μάλλον δύσκολο έως ακατόρθωτο να "περάσει" από την πλειοψηφία των χρηστών ενός δικτύου Blockchain μία ψεύτικη συναλλαγή, με την οποία ενδεχομένως κάποιος επίδοξος εισβολέας θα προσπαθούσε να αλλοιώσει στην αλυσίδα του κρυπτονομίσματος.

Στην συνέχεια αναλύσαμε πως μπορούμε να εκμεταλλευτούμε τις δυνατότητες από αυτές τις νέες τεχνολογίες. Είδαμε λοιπόν πως η διαδικασία ταυτοποίησης πελατών (KYC- Know Your Client) θα μπορούσε να ευδοκιμήσει και σε τραπεζικό επίπεδο (Shah & Jani, 2018) . Η τεχνολογία βοηθά, επίσης, στο να εξαλειφθούν όχι μόνο τα εθνικά όρια αλλά και οι ενδεχόμενες απαγορεύσεις κεφαλαίων (capital controls) (Dwyer, 2014) . Οι εφαρμογές των κρυπτονομισμάτων έχουν προχωρήσει πλέον και έχει αρχίσει η συζήτηση για χρήση ενός carbon coin (Taylor, 2021) (ψηφιακό νόμισμα που ανταμείβει τη δέσμευση CO<sub>2</sub>) (βλ. Κίνα) στο πλαίσιο ανάπτυξης μιας ενεργειακής πολιτικής (Pan, et al., 2018). Επιπλέον, το κρυπτονόμισμα κυκλοφορεί σε υψηλές συχνότητες με καθόλου περιορισμό ημερών για εμπορικές συναλλαγές γεγονός που δίνει τεράστιες ταχύτητες σε αυτές (Dyhrberg, 2015) .

Είδαμε πως οι συμβάσεις μέσω Blockchain ή αλλιώς 'έξυπνες' συμβάσεις, επεκτείνονται σε πληθώρα πεδίων. Η δυνατότητα δημιουργίας και ελέγχου ψηφιακής ταυτότητας για αναγνώριση πελατών από εταιρείες, η διευκόλυνση αυτόματης καταβολής εταιρικών μερισμάτων και αποπληρωμής αποθεμάτων, η διεθνής μεταφορά αγαθών μέσω πιστωτικών μηχανισμών, η απλοποίηση των διαδικασιών χωρίς περαιτέρω έξοδα, η διαύγεια στα χρηματοοικονομικά συστήματα και τις συναλλαγές, η διευκόλυνση και αποτελεσματικότητα σύνδεσης μεταξύ των μερών και των συναλλαγών συνδεδεμένων με υποθήκες, όπως και οι εφαρμογές ασφαλιστικών συμβάσεων είναι μερικά από τα σύγχρονα παραδείγματα που και σε παγκόσμιο δικαστικό επίπεδο (Digital Commercial Chamber, 2016) έχουν ξεκινήσει να εξετάζονται.

Επίσης η τεχνολογία Blockchain προσφέρει ασφάλεια προσωπικών δεδομένων σε ό,τι αφορά τις απόρρητες πληροφορίες και τα ιατρικά δεδομένα που αντιστοιχούν σε ένα πρόσωπο. Αποδεικνύεται πως με τον κατάλληλο σχεδιασμό συστήματος θα μπορεί η μεταφορά των δεδομένων μεταξύ διαφόρων περιβαλλόντων όπως κλινικές, νοσοκομεία και κέντρα υγείας να πραγματοποιείται αποτελεσματικά. Ένα σύστημα cloud, έτσι, θα βοηθούσε στην επέκταση των πηγών και στην καλύτερη ασφάλεια (Husseini, et al., 2018).

Μια άλλη καινοτομία παρατηρείται στο πεδίο των νομικών πράξεων γύρω από τα ακίνητα προς υποθήκευση. Η ασφάλιση που εγγυάται τις ζημίες του υποθηκευμένου ακινήτου προστατεύει τις τράπεζες από τις επενδύσεις τους. Επίσης, συχνά τίτλοι ασφάλισης καταρτίζονται μεταξύ αγοραστή-πωλητή για να εγγυηθεί η καλή κατάσταση του αγαθού στα χέρια του αγοραστή (Laurence, 2017) . Η τεχνολογία Blockchain θα μπορούσε να βοηθήσει στην αρχειοθέτηση του υλικού εξαιτίας του αμετάβλητου των δεδομένων. Επίσης, πολύ σημαντική καινοτομία αποτελούν οι ηλεκτρονικές υπογραφές που χρησιμοποιούν ασύμμετρη κρυπτογράφηση. Μια ηλεκτρονική υπογραφή αποτελεί το ισοδύναμο της καθημερινής υπογραφής με τη διαφορά ότι “εισάγεται σε ένα σύστημα Blockchain που χρησιμοποιεί κρυπτογραφικό «hashing» και ιδιωτική-προς- δημόσια πληροφορία” (Drescher, 2017) και φυσικά αριθμούς . Αναλογικά με τις μεταβιβάσεις ακινήτων, έτσι και το επίπεδο των πνευματικών δικαιωμάτων, δύναται να αλλάξει προς μια θετικότερη κατεύθυνση.

Μια άλλη εφαρμογή αυτών των τεχνολογιών είναι η ταυτοποίηση με πρωτόκολλο Blockchain , που δεν εξαρτάται μόνο από την τεχνική μέθοδο , αλλά και από το πρωτόκολλο που χρησιμοποιείται κάθε φορά. Επί της τεχνολογίας αυτής μπορούν να χρησιμοποιηθούν για καθαρά πρακτικούς λόγους και τεχνολογίες ταυτοποίησης μέσω κινητών συσκευών. Στην τεχνολογία Blockchain το ιδιαίτερο πλεονέκτημα του πρωτοκόλλου για την ταυτοποίηση συνίσταται στο ότι δεν υπάρχει εξάρτηση από κάποιον κεντρικό μηχανισμό και ότι τα προσωπικά στοιχεία δεν μπορούν να αφαιρεθούν. Αυτή η “αυτό-κυρίαρχη” ταυτότητα αναφέρεται ως ‘self-sovereign digital identity’ (ssid).

Αν και η τεχνολογία δεν αναπτύχθηκε με σκοπό την ηλεκτρονική ταυτοποίηση, η πρακτική έχει στραφεί προς αυτήν την κατεύθυνση, και δη προς τον σχεδιασμό αυτού που σημειώθηκε προηγουμένως ως ‘αυτο-κυρίαρχη ταυτότητα’ (SSID) (World Bank Group, 2018) . Αυτή παρουσιάζεται ως μια υπηρεσία προς ένα άτομο ή οντότητα που θα αξιώνει την ταυτότητά του χωρίς την παρέμβαση κάποιου τρίτου παράγοντα. Βέβαια, η εγκυρότητα του όρου αμφισβητείται, διότι η αστική ταυτότητα επιβεβαιώνεται από μια εκδοτική εξουσιοδοτημένη αρχή . Με την ταυτοποίηση οι πολίτες του κόσμου μπορούν πλέον να ασκούν τα πολιτικά τους δικαιώματα, να διενεργούν συναλλαγές στο πλαίσιο των σχέσεων μεταξύ πολιτών και κρατικών μηχανισμών και να έχουν την πρόσβαση σε πληθώρα άλλων υπηρεσιών.

Μια εφαρμογή που βρήκε ανταπόκριση στην Ελλάδα είναι στις επιχειρήσεις Μυτιληναίος (moneyreview.gr, 2021) όπου χρησιμοποίησαν τα έξυπνα συμβόλαια

βασισμένα σε κρυπτονομίσματα . Κάναμε επίσης και μια αναφορά για την ελληνική περιφέρεια , που αξίζει να σημειωθεί , λειτουργούν συνολικά 57 ATM Bitcoin (ΑΠΕ ΜΠΕ, 2021), και ότι υπάρχουν επιχειρήσεις που δέχονται στις συναλλαγές τους τα κρυπτονομίσματα , δηλ. τα bitcoins. (weacceptbitcoin.gr, 2021) .

Επίσης , είπαμε πως, παράδειγμα λειτουργίας για τα κρυπτονομίσματα είναι εν μέρει και τα χρηματιστήρια και πως αυτές οι συναλλαγές που γίνονται σε ένα χρηματιστήριο μπορεί να γίνουν και σε ανταλλακτήρια κρυπτονομισμάτων και να οδηγηθούμε στα ίδια αποτελέσματα. Έτσι όπως σε μία μέρα σε ένα χρηματιστήριο, υπάρχουν πολλών ειδών περιουσιακά στοιχεία (μετοχές, ομόλογα, πολύτιμα μέταλλα κτλ.) και αυτά γίνονται αντικείμενο διαπραγμάτευσης το ίδιο μπορούμε να δούμε και σε ανταλλακτήρια κρυπτονομισμάτων . Αυτό σημαίνει ότι αγοράζονται και πωλούνται σε τιμές που δεν είναι πάντα οι ίδιες, αλλά προκύπτουν επί τόπου, ανάλογα με την προσφορά και τη ζήτηση, και άρα αναδιαμορφώνονται συνεχώς. Αναλύσαμε πως παράδειγμα προς αποφυγή , για το ελληνικό χρηματιστήριο , είναι το έτος 1999 (Πολίτης, 2016). Στο ελληνικό χρηματιστήριο συνέβη μια ξαφνική και μεγάλη αρνητική αλλαγή της τιμής ενός ή περισσότερων περιουσιακών στοιχείων, και αυτό έγινε μέσα σε ένα πολύ μικρό χρονικό διάστημα και ουσιαστικά «τάραξε» την καθημερινότητα του χρηματιστηρίου, και είναι αυτό που ορίζεται ως Κραχ. Επίσης στον υπόλοιπο κόσμο, η Δευτέρα 19 Οκτωβρίου 1987 (naftemporiki.gr, 2021), έμεινε στην ιστορία των χρηματιστηρίων , ως Μαύρη Δευτέρα, επειδή εκείνη την ημέρα ο δείκτης του Χρηματιστηρίου της Νέας Υόρκης καταβαραθρώθηκε κατά 508 μονάδες ή 22,6%. Το μεγαλύτερο ημερήσιο κραχ που γνώρισε η Wall Street. Σε όλα αυτά τα παραδείγματα και την "Μεγάλη Ύφεση" (el.wikipedia.org, 2020), όπως χαρακτηρίστηκε στις ΗΠΑ, σύμφωνα με τους αναλυτές προκλήθηκε μετά από το χρηματιστηριακό κραχ, που ξεκίνησε στις 24 Οκτωβρίου του 1929, πρέπει να τα έχουμε υπόψη μας και να προετοιμάζουμε για κάθε παν ενδεχόμενο. Να είμαστε επιφυλακτικοί σε κάποιες επενδύσεις που φαίνονται εύκολες. Όλες οι δημοσιεύσεις και αναλύσεις που γίνονται στο διαδίκτυο δεν είναι και προς όφελος μας .

Πέρα από τις δυνατότητες που είδαμε, έχουμε και μειονεκτήματα. Μπορεί να έχουμε ελευθερία στην μεταφορά κεφαλαίων και να μην ελέγχονται από μιας κυβερνητική αρχή , αλλά επειδή ακριβώς η μορφή τους είναι άυλη έχουμε πρόβλημα ως προς την αποθήκευσή τους.

Τέλος είδαμε πως γύρω από την ασφάλεια από τη λογιστική και φορολογική αντιμετώπιση των κρυπτονομισμάτων δεν έχει ακόμη ξεκαθαρίσει. Υπάρχουν κάποιες

πρώτες αντιμετώπισεις, αλλά σύντομα θα πρέπει να εξεταστούν, με ποιον τρόπο έχουν ρυθμιστεί τα σχετικά ζητήματα σε χώρες του εξωτερικού, καθώς και με προτάσεις και προβληματισμούς για την αντιμετώπιση εντός Ελλάδος, εν όψει των αναμενόμενων νομοθετικών πρωτοβουλιών και ρυθμίσεων. Είδαμε, λοιπόν, πως υπάρχουν πολλοί γρήγορες εξελίξεις στις ψηφιακές πλατφόρμες (Α.Α.Δ.Ε., 2019) και ηλεκτρονικά συστήματα πληρωμών. Επίσης μεγάλες είναι οι προκλήσεις που αντιμετωπίζει η φορολογική αρχή σε νέες, με παγκόσμια εμβέλεια, ψηφιακές πλατφόρμες εμπορίας ή παροχής υπηρεσιών και συστήματα πληρωμών σε επίπεδο ανταγωνισμού και φορολογικών εσόδων.

Τέλος, η χρήση κρυπτονομισμάτων (Bitcoin, Ethereum, Ripple, κ.α.) στο εξωτερικό ήδη έχει ξεκινήσει ακόμη και από φορολογούμενους για την αποπληρωμή των φορολογικών τους υποχρεώσεων. Αυτό σημαίνει ότι το προσεχές διάστημα η φορολογική αρχή στην Ελλάδα θα κληθεί να αντιμετωπίσει τη νέα τάση συναλλαγών με ψηφιακό χρήμα που υπάρχει μέσω διαδικτύου, αλλά και να προτείνει τη θεσμοθέτηση της φορολόγησης των κρυπτονομισμάτων και ως επένδυση χαρτοφυλακίου.

Αναλύσαμε πως μέχρι τώρα έχει αντιμετωπισθεί το ζήτημα εδώ στην Ελλάδα και τις δυσκολίες που υπάρχουν. Είδαμε πως (Μιχελινάκης, 2021) το ζήτημα των κρυπτονομισμάτων αλλά και γενικότερα των ψηφιακών νομισμάτων φαίνεται να αναδεικνύεται όλο και περισσότερο ως ο καταλύτης για την προσαρμογή του νομισματικού συστήματος στη νέα εποχή. Ακόμα και αυτή η προσπάθεια βέβαια αποτελεί *casus belli* για τις συντηρητικές και ισχυρές δυνάμεις του παραδοσιακού χρηματοοικονομικού συστήματος. Υπάρχουν οι αποφάσεις από το Ευρωπαϊκό Δικαστήριο (υπόθεση C-264/14) (eur-lex.europa.eu, 2016) που αναγνώρισε τα Κ.Ν. ως συνάλλαγμα. Στην Ελλάδα ο Σ.ΛΟ.Τ. σε μία πρώιμη χρονικά πρώτη τοποθέτηση (Σ.ΛΟ.Τ., 2018) (104/27.02.2018) κατέληξε στο εξής: «Λαμβάνοντας υπόψη τον προβληματισμό που αναπτύχθηκε στα προηγούμενα και μέχρι να καθιερωθούν από τους αρμόδιους διεθνείς οργανισμούς λογιστικοί κανόνες αντιμετώπισης του θέματος, προτείνουμε το κρυπτονόμισμα να αντιμετωπίζεται λογιστικά είτε ως απόθεμα είτε ως άυλο περιουσιακό στοιχείο. Ως προς την φορολογική μεταχείριση υπάρχουν δυο κατηγορίες εισοδήματος από τα κρυπτονόμισμα, αυτή του παραγωγού και αυτή του κατόχου κρυπτονομίσματος. Α. αν ο κάτοχος είναι νομικό πρόσωπο – εταιρεία και β. αν ο κάτοχος είναι φυσικό πρόσωπο. Η Επιτροπή Κεφαλαιαγοράς (iefimerida.gr, 2021) έχει αναλάβει την εποπτεία των παρόχων υπηρεσιών στα κρυπτονομίσματα και κυρίως

στο να επισημαίνει τυχόν υποθέσεις ξεπλύματος μέσω των κρυπτονομισμάτων. Στο πλαίσιο αυτό, η επιτροπή θα ξεκινήσει την καταγραφή όλων όσων παρέχουν υπηρεσίες σε κρυπτονομίσματα, με στόχο τη σύσταση μητρώου. Σημειώνεται ότι η εγγραφή στο σχετικό μητρώο δεν συνιστά αδειοδότηση των παρόχων από την Επιτροπή Κεφαλαιαγοράς.

Τέλος βλέπουμε, πως τελικά, όλες αυτές οι σύγχρονες πρακτικές της τεχνολογίας σε όλες αυτές οι περιπτώσεις αποτελούν πολύτιμα μαθήματα για την Ελλάδα στο μέτρο που προτείνουν λύσεις για αποτελεσματικότητα και ταχύτητα στις σχέσεις πολίτη-Κράτους. Είμαστε μπροστά σε κάποιες εξελίξεις όχι μόνο στην Ελλάδα αλλά και σε ολόκληρο τον κόσμο. Ήδη κάποια χρηματοπιστωτικά ιδρύματα εξετάζουν τρόπους να χρησιμοποιούν τις κρυπτοσυχνότητες για την πληρωμή πιο γρήγορα, φθηνά και αποτελεσματικά. Στο μέλλον, οι χώρες προβλέπεται να ενδυναμώνουν το ελλείπον κεφάλαιό τους και οι ιδιοκτήτες αγαθών κινητών και ακινήτων πρόκειται να διαθέτουν το μεγάλο πλεονέκτημα, να πουλούν σε όλον τον πλανήτη.

Είμαστε σε ένα μεταίχμιο όπου ο περιορισμένος κρατικός έλεγχος κρυπτονομισμάτων και η ελευθέρια της αγοράς μπορεί να οδηγήσει σε ένα μη ασφαλές οικονομικό περιβάλλον και να οδηγηθούν ως εργαλεία παράνομης χρηματοδότησης και από την άλλη η ανάγκη για πιο γρήγορες και μεγαλύτερες συναλλαγές έχει οδηγήσει πολλούς εκτός τραπεζικού συστήματος.

Η «χρυσή» τομή μπορεί να είναι η επαλήθευση ταυτότητας που θα διευκόλυνε τις κυβερνήσεις να παρακολουθούν τους αντιπάλους τους και ενδεχομένως να κατάσχουν τα περιουσιακά τους στοιχεία, αν υπάρχουν παράνομες δραστηριότητες και από την άλλη, γίνεται όλο και πιο επιτακτικό ζητούμενο, η ικανότητα της αγοράς να καινοτομεί χωρίς όμως να υπονομεύεται η ικανότητα του κράτους να εκτελεί βασικές οικονομικές λειτουργίες. Οι αποφάσεις σχετικά με τον έλεγχο των χρημάτων δεν πρέπει να παίρνονται από τους προγραμματιστές λογισμικού αλλά από τα ίδια τα κράτη.

Θα λέγαμε πως η εισαγωγή ενός δημόσιου ψηφιακού ευρώ από την Ευρωπαϊκή Κεντρική Τράπεζα θα μπορούσε να προσφέρει μια ασφαλέστερη και αποτελεσματικότερη εναλλακτική λύση έναντι των τραπεζικών χρημάτων και των κρυπτονομισμάτων. Το ψηφιακό ευρώ θα συμπλήρωνε τα μετρητά: μαζί οι δύο αυτές μορφές του ευρώ θα εξασφάλιζαν πρόσβαση σε απλούς, ανέξοδους τρόπους πληρωμής.

## ΣΥΝΟΨΗ

Είμαστε σε μια ελεύθερη αγορά και δεν ξέρουμε αυτοί κατά ποσόν μπορεί να είναι ασφαλές για ένα απλό πολίτη αλλά και για μια επιχείρηση που θέλει να κάνει ανταλλαγές χρήματων με ένα ψηφιακό νόμισμα που δεν εγγυείται σταθερότητα.

Βρισκόμαστε όμως και σε ένα σταυροδρόμι που πολλοί υποστηρικτές μιλάνε ότι τα παραδοσιακά συστήματα νομισματικών χαρτιών και κερμάτων ενδέχεται σύντομα να έχουν την ίδια τύχη με το σύστημα ανταλλαγής. Τα νομίσματα Fiat, με την υποστήριξη της κυβέρνησης έκδοσης, υπόκεινται σε κλοπή και υποτίμηση από τον πληθωρισμό, ενώ τα ψηφιακά νομίσματα είναι ασφαλή μέσω κρυπτογράφησης και αποτελούν αντιστάθμιση έναντι του πληθωρισμού. Η ασφάλεια στηρίζεται μέσα από τέτοια συμμετοχική διαδικασία των χρηστών ενός δικτύου Blockchain που δύσκολα θα μπορούσε να αλλοιώσει στην αλυσίδα του κρυπτονομίσματος. Η τεχνολογία βοηθά, επίσης, στο να εξαλειφθούν όχι μόνο τα εθνικά όρια αλλά και οι ενδεχόμενες απαγορεύσεις κεφαλαίων (capital controls) (Dwyer, 2014) .

Η χρήση ενός εμπειρισταωμένου οδηγού από μια ίσως πρώτη κεντρική τράπεζα που μπορεί να ελέγξει μέσα από αυτή την τεχνολογία του Blockchain τις συναλλαγές θα ήταν ίσως το πρώτο βήμα. Η αξιολόγηση των κρυπτονομισμάτων είναι μια δύσκολη υπόθεση , αναφέραμε ενδεικτικά κάποιους μεθόδους . Το πιο ορθό θα ήταν να υπάρχει κάποια νομισματική αρχή που μπορεί να ελέγχει αυτά τα ανταλλακτήρια , όπως για τις μετοχές υπάρχουν το χρηματιστήριο αξιών ,για να μπορεί να γίνει μια πιο αξιόλογη σύγκριση., γιατί το πρόβλημα είναι ότι μπορεί να οδηγηθούμε ξανά σε κρούσματα κραχ , όπως μας έχει διδάξει και η ιστορία. Παρόλες όμως αυτές τις δυσκολίες η δημοτικότητα των κρυπτονομισμάτων όλο ένα και αυξάνεται. Είναι πιο πιθανό ότι τα κρυπτονομίσματα θα αναγκάσουν τους κατεστημένους φορείς στον χρηματοπιστωτικό τομέα, συμπεριλαμβανομένων των ρυθμιστικών αρχών, να προσαρμόσουν τον τρόπο που κάνουν τις επιχειρήσεις και τις συναλλαγές τους .

Όπως διαφαίνεται, πραγματοποιείται ήδη σε πολλές χώρες του κόσμου ο σχεδιασμός και ο προγραμματισμός της χρήσης της τεχνολογίας των κρυπτονομισμάτων δηλ. του Blockchain , για την ηλεκτρονική ταυτοποίηση.

## Βιβλιογραφία-Αναφορές-Πηγές

- Anon., n.d. *www.bcs.org*. [Ηλεκτρονικό]  
Available at: <https://www.bcs.org/articles-opinion-and-research/from-gold-coins-to-cryptocurrencies-a-history-of-money-in-10-minutes/>  
[Πρόσβαση 16 Οκτώβριος 2021].
- Antonopoulos , A., 2016. *Mastering Bitcoin: Unlocking Digital Cryptocurrencies*. 2 επιμ.  
Sebadtopol: CA: O'Reilly Media.
- Badev, A. & Chen, M., 2014. *Bitcoin: Technical Background and Data Analysis*. 1 επιμ.  
Washington D.C.: Finance and Economics Discussion Series Divisions of Research & Statistics and Monetary Affairs Federal Reserve Board.
- Bashir, I., 2017. *Mastering Blockchain: Distributed ledger technology, decentralization, and smart contracts explained*. 2 επιμ. BIRMINGHAM - MUMBAI: Packt Publishing.
- Brakeville, S. & Perepa, B., 2018. *Blockchain basics*. [Ηλεκτρονικό]  
Available at: <https://developer.ibm.com/tutorials/cl-blockchain-basics-intro-bluemix-trs/>  
[Πρόσβαση 10 Οκτώβριος 2021].
- Capurro , R., Eldred, M. & Nagel, D., 2013. *Digital Whoness: Identity, Privacy and Freedom in the Cyberworld*. Frankfurt,Paris, Lancaster,New Brunswick: De Gruyter .
- Chuen, D. L. K. & Nian, L. P., 2015. *Introduction to Bitcoin*. USA: Elsevier.: Handbook of Digital Currency (pp.5-30).
- coinmarket.gr, 2021. <https://www.coinmarket.gr/>. [Ηλεκτρονικό]  
Available at: <https://www.coinmarket.gr/antallaktiria-crypto/>  
[Πρόσβαση 22 Σεπτεμβρίου 2021].
- coinmarket.gr, n.d. *www.coinmarket.gr*. [Ηλεκτρονικό]  
Available at: <https://www.coinmarket.gr/antallaktiria-crypto/>  
[Πρόσβαση 2021 Οκτώβριος 2021].
- coinmarketcap.com, 2021. *coinmarketcap.com*. [Ηλεκτρονικό]  
Available at: <https://coinmarketcap.com/>  
[Πρόσβαση 09 Οκτώβριος 2021].
- Digital Commercial Chamber, 2016. *Smart Contracts: 12 Use Cases for Business & Beyond A Technology, Legal & Regulatory Introduction*. [Ηλεκτρονικό]  
Available at: [https://digitalchamber.org/wp-content/uploads/2018/02/Smart-Contracts-12-Use-Cases-for-Business-and-Beyond\\_Chamber-of-Digital-Commerce.pdf](https://digitalchamber.org/wp-content/uploads/2018/02/Smart-Contracts-12-Use-Cases-for-Business-and-Beyond_Chamber-of-Digital-Commerce.pdf)  
[Πρόσβαση 10 Οκτώβριος 2021].
- Drescher, D., 2017. *Blockchain Basics: A Non-Technical Introduction in 25 Steps*. 1 επιμ.  
Birmingham: Packt Publishing.
- Dwyer, G., 2014. The Economics of Bitcoin and Similar Private Digital Currencies. Στο: *Journal of Financial Stability*,. s.l.:Clemson University; Australian National University , pp. 81-91.
- Dyhrberg, A. H., 2015. Hedging capabilities of bitcoin. Is it the virtual gold?. In: U. C. Dublin, ed. Dublin,: UCD School of Economics, , pp. 139-144.



Efanov, D. & Roschin, P., 2018. The All-Pervasiveness of the Blockchain Technology. In: s.l.:Procedia Computer Science, pp. 117-119.

el.wikipedia.org, 2020. *el.wikipedia.org*. [Ηλεκτρονικό]

Available at:

[https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A0%CE%B1%CE%B3%CE%BA%CF%8C%CF%83%CE%BC%CE%B9%CE%B1\\_%CE%BF%CE%B9%CE%BA%CE%BF%CE%BD%CE%BF%CE%BC%CE%B9%CE%BA%CE%AE\\_%CE%8D%CF%86%CE%B5%CF%83%CE%B7\\_1929](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A0%CE%B1%CE%B3%CE%BA%CF%8C%CF%83%CE%BC%CE%B9%CE%B1_%CE%BF%CE%B9%CE%BA%CE%BF%CE%BD%CE%BF%CE%BC%CE%B9%CE%BA%CE%AE_%CE%8D%CF%86%CE%B5%CF%83%CE%B7_1929)

[Πρόσβαση 2021 Οκτώβριος 19].

euretirio.com, 2021. <https://euretirio.com/>. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <https://euretirio.com/day-trading-daylight-trade/>

[Πρόσβαση 22 Σεπτέμβριος 2021].

euretirio, 2021. <https://euretirio.com-EYPETHPIO OIKONOMIKON OPON>. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <https://euretirio.com/eidika-traviktika-dikaiomata/>

[Πρόσβαση 2 Οκτωβρίου 2021].

eur-lex.europa.eu, 2016. *eur-lex.europa.eu*. [Ηλεκτρονικό]

Available at: [https://eur-lex.europa.eu/legal-](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/PDF/?uri=OJ:C:2016:264:FULL&from=EN)

[content/EL/TXT/PDF/?uri=OJ:C:2016:264:FULL&from=EN](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/PDF/?uri=OJ:C:2016:264:FULL&from=EN)

[Πρόσβαση 23 Οκτώβριος 2021].

Farell, R., 2015. An Analysis of the Cryptocurrency Industry. *Wharton Research Scholars Journal*, p. 130.

Forouzan, B., 2014. *ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΤΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ*. 3 επιμ. Αθήνα: Κλειδάριθμος.

Giancaspro, M., 2017. *Is a 'smart contract' really a smart idea? Insights from a legal perspective*. Adelaide: Law School, University of Adelaide.

Gopie, 2018. *What are smart contracts on blockchain?..* [Online]

Available at: <https://www.ibm.com/topics/smart-contracts>

[Accessed 10 Οκτώβριος 2021].

Gouyon, 2014. *Μέτρηση της εγγενούς αξίας του κρυπτονομίσματος*. [Ηλεκτρονικό]

Available at:

<https://www.dropbox.com/s/9l63jc4yldnaeu7/Measuring%20the%20Intrinsic%20Value%20of%20Cryptocurrency.pdf>

[Πρόσβαση 9 Οκτώβριος 2021].

Graig Wright, 2008. Bitcoin: Ένα ηλεκτρονικό σύστημα μετρητών Peer-to-Peer. *University of Southern Queensland*, 21 Αυγούστος, pp. 1-8.

Gurkaynak, G., Yilmaz, İ., Yeşilaltay, B. & Bengi, B., 2018. *Intellectual Property Law and Practice in the Blockchain Realm*. Istanbul: Computer Law & Security Review,.

howstuffworks, 2020. *howstuffworks*. [Online]

Available at: <https://www.howstuffworks.com/about-hsw.htm>

[Accessed 3 Μάρτιος 2021].

Hussein, A. και συν., 2018. A medical records managing and securing blockchain based system supported by a Genetic Algorithm and Discrete Wavelet Transform. Στο: s.l.:Cognitive Systems Research.

IBM Knowledge Center, 2019. *www.ibm.com*. [Online]  
Available at: <https://www.ibm.com/docs/en/cics-ts/5.2?topic=documentation-knowledge-center>  
[Accessed 10 Οκτώβριος 2021].

iefimerida.gr, 2021. Επιτροπή Κεφαλαιαγοράς: Δημιουργεί μητρώο παρόχων υπηρεσιών κρυπτονομισμάτων. *iefimerida.gr*, 7 Ιανουάριος.

Kevin, D., 2014. *New Private Monies – a Bit-part Player?*. 1 επιμ. Great Britain : The Institute of Economic Affairs.

kriptomat.io, n.d. *kriptomat.io*. [Ηλεκτρονικό]  
Available at:  
<https://kriptomat.io/gr/%CE%BA%CF%81%CF%85%CF%80%CF%84%CE%BF%CE%BD%CE%BF%CE%BC%CE%AF%CF%83%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B1/>  
[Πρόσβαση 21 Οκτώβριος 2021].

Laurence, T., 2017. *Blockchain For Dummies*. 2 επιμ. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.

localbitcoins.com, 2021. <https://localbitcoins.com/about>. [Ηλεκτρονικό]  
Available at: <https://localbitcoins.com/about>  
[Πρόσβαση 22 Σεπτέμβριος 2021].

Millard, C., 2018. Blockchain and law: Incompatible codes?. *Computer Law & Security Review*, 4 Αυγούστος, pp. 843-846.

Mishkin, F. S., 2004. *The Economics of Money, Banking, and Financial Markets*. 7 ed. Toronto: Pearson Canada.

moneyreview.gr, 2021. Μυτιληος: Συνεργασία με QEenergy – «Έξυπνα» συμβόλαια με Ethereum. *moneyreview.gr*, 12 Απρίλιος.

naftemporiki.gr, 2021. *www.naftemporiki.gr*. [Ηλεκτρονικό]  
Available at: <https://www.naftemporiki.gr/finance/story/1791188/wall-street-i-mauri-deutera-tou-1987-to-megalutero-imerisio-krax>  
[Πρόσβαση 19 Οκτώβριος 2021].

Noizat, P., 2015. In: *Blockchain Electronic Vote*. USA:Elsevier: Handbook of digital currency, pp. 453-461.

Panetta, F., 2020. Το χρήμα στην ψηφιακή εποχή. *ecb.europa.eu*, 2 Δεκέμβριος.

Pan, Y. και συν., 2018. Application of Blockchain in Carbon Trading. Στο: D. 10.1016/j.egypro.2019.01.509, επιμ. s.l.:Energy Procedia 158, pp. 4286-4291.

Proctor, T., 2005. *Essentials of Marketing Research*. 4 επιμ. University of Keele: Financial Times.

Savelyev, A., 2018. *Some risks of tokenization and blockchainization*. Moscow: International laboratory on IP and IT law, Higher School of Economics..

- Shah, T. & Jani, S., 2018. *Applications of Blockchain Technology in Banking & Finance*. [Ηλεκτρονικό]  
Available at: [https://www.researchgate.net/publication/327230927\\_Applications\\_of\\_Blockchain\\_Technology\\_in\\_Banking\\_Finance](https://www.researchgate.net/publication/327230927_Applications_of_Blockchain_Technology_in_Banking_Finance)  
[Πρόσβαση 10 Οκτώβριος 2021].
- Sharf, S., 2013. Bitcoin Gets Valued: Bank of America Puts a Price Target on the Virtual Tender. *Forbes Magazine*, 12 May.
- Taylor, C., 2021. *mashable.com*. [Ηλεκτρονικό]  
Available at: <https://mashable.com/feature/carbon-coin-climate-change-crypto>  
[Πρόσβαση 10 Οκτώβριος 2021].
- The Public Voice, χ.η. *thepublicvoice*. [Ηλεκτρονικό]  
Available at: [https://thepublicvoice.org/issues\\_and\\_resources/privacy-background/](https://thepublicvoice.org/issues_and_resources/privacy-background/)  
[Πρόσβαση 10 Οκτώβριος 2021].
- thesscash.gr, 2021. *thesscash.gr*. [Ηλεκτρονικό]  
Available at: <https://thesscash.gr/>  
[Πρόσβαση 10 Οκτώβριος 2021].
- weacceptbitcoin.gr, 2021. <https://weacceptbitcoin.gr/>. [Ηλεκτρονικό]  
Available at: <https://weacceptbitcoin.gr/>  
[Πρόσβαση 28 Σεπτέμβριος 2021].
- wikipedia, 2020. *Βικιπαίδεια*. [Ηλεκτρονικό]  
Available at: <https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A7%CF%81%CE%AE%CE%BC%CE%B1>  
[Πρόσβαση 21 3 2021].
- wikipedia, 2021. *wikipedia*. [Ηλεκτρονικό]  
Available at: [https://en.wikipedia.org/wiki/Fiat\\_money](https://en.wikipedia.org/wiki/Fiat_money)  
[Πρόσβαση 22 Σεπτέμβριος 2021].
- World Bank Group & GSMA, 2016. *Digital Identity : Towards Shared Principles for Public and Private Sector Cooperation*. [Ηλεκτρονικό]  
Available at: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/24920>  
[Πρόσβαση 10 Οκτώβριος 2021].
- World Bank Group, 2018. *databank.worldbank*. [Ηλεκτρονικό]  
Available at: <https://databank.worldbank.org/data/reports.aspx?source=worlddevelopmentindicators>  
[Πρόσβαση 3 Οκτώβριος 2021].
- www.coinmarket.gr, 2021. <https://www.coinmarket.gr>. [Ηλεκτρονικό]  
Available at: <https://www.coinmarket.gr/antallaktiria-crypto/>  
[Πρόσβαση 2 Οκτώβριος 2021].
- A.A.Δ.Ε., 2019. *Επιχειρησιακό Σχέδιο Α.Α.Δ.Ε.*. Αθήνα: s.n.
- ΑΠΕ ΜΠΕ, 2021. *Η Ελλάδα στην τροχιά του bitcoin-Λειτουργούν 57 ATM του κρυπτονομίσματος*. [Ηλεκτρονικό]  
Available at: <https://www.sofokleousin.gr/i-ellada-stin-troxia-tou-bitcoin-leitourgoun-57->

atm-tou-kryptonom

[Πρόσβαση 2 Οκτώβριος 2021].

Βενέτη, Μ., 2020. Θα αντικαταστήσει τα μετρητά το ψηφιακό ευρώ;. *liberal.gr*, 13 Οκτώβριος.

Δαλιάνη, Γ. & Αρτσίτα, Γ., 2021. Κρυπτονομίσματα και φορολογία. *capital.gr*, 28 Ιανουάριος.

Ένωσης, Ε. Ε. τ. Ε., 2009. ΟΔΗΓΙΑ 2009/110/ΕΚ ΕΥΡΩΠΑΙΚΟΥ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ. Ένωσης, *Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής*, 16 9.

Λογαρά, Κ., 2018. *www.lawspot.gr*. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <https://www.lawspot.gr/nomika-nea/h-tehnologia-blockchain-oi-efarmoges-kai-oi-nomikes-ptyhes-tis>

[Πρόσβαση 9 Οκτώβριος 2021].

Μιχελινάκης, Β., 2021. *Taxheaven*. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <https://www.taxheaven.gr/news/53755/tax-explorer-martios-2021-meros-b-kryptonismata-foros-yperaxias-kata-th-metabibash-metoxwn-logistikos-xeirismos-asfalistikwn-eisforwn-periodoy-anastolhs-symbasewn-ergazomenwn-oi-opoies-ou-epibarynoyn-ton-kratiko-proyp>

[Πρόσβαση 03 Μάρτιος 2021].

Πολίτης, Χ., 2016. Κραχ του '99: Για να θυμούνται οι παλιοί και να μαθαίνουν οι νεότεροι. *naftemporiki*, 26 Σεπτέμβριος.

Σ.ΛΟ.Τ., 2018. *taxheaven.gr*. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <https://www.taxheaven.gr/circulars/28291/s-lo-t-ario-prwt-104-ex-27-2-2018>

[Πρόσβαση 10 Οκτώβριος 2021].

Φιλίππας, Ν., 2017. Οι ευκαιρίες και οι παγίδες του Bitcoin. *www.euro2day.gr*.