



ΔΙΔΡΥΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

«ΔΙΚΑΙΟ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ»

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**« ΤΑ ΚΡΥΠΤΟΝΟΜΙΣΜΑΤΑ, ΕΝΑΣ ΣΥΓΧΡΟΝΟΣ ΚΑΙ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΟΣ
ΤΡΟΠΟΣ ΣΥΝΑΛΛΑΓΩΝ»**

ΤΗΣ

ΤΣΙΟΥΜΛΕΚΗ ΜΑΓΔΑΛΗΝΗ

MLE21028

Υποβλήθηκε ως απαιτούμενο για την απόκτηση του Μεταπτυχιακού Διπλώματος
Ειδίκευσης Δίκαιο και Οικονομικά

(με εξειδίκευση Δίκαιο και Οικονομικά στον Τομέα των Επιχειρήσεων)

Αύγουστος 2022



ΠΡΟΣ: Δ.Π.Μ.Σ. Δίκαιο και Οικονομικά

Ο – Η Όνομα: Μαγδαληνή

Επώνυμο: Τσιουμλέκη

Αριθμός Φοιτητικού Μητρώου: mle21028

Τηλέφωνο: 2394031380

Κινητό: 6981174959

Δ/νση Ηλεκτρ. Ταχυδρομείου(Email): magdatm19@gmail.com

Υπεύθυνη Δήλωση

Με ατομική μου ευθύνη και γνωρίζοντας τις κυρώσεις που προβλέπονται από τις διατάξεις της παραγράφου 2 του άρθρου 8 (Υποχρεώσεις Μεταπτυχιακών Φοιτητών) του Ε.Π.Σ. και Εσωτερικού Κανονισμού Λειτουργίας του Δ.Π.Μ.Σ. Δίκαιο και Οικονομικά δηλώνω υπεύθυνα ότι για τη συγγραφή της διπλωματικής μου εργασίας δεν έχω χρησιμοποιήσει ολόκληρο ή μέρος έργου άλλου δημιουργού ή τις ιδέες και αντιλήψεις άλλου δημιουργού χωρίς να γίνεται αναφορά στην πηγή προέλευσης (βιβλίο, άρθρο από εφημερίδα ή περιοδικό, ιστοσελίδα κλπ.)

Ημερομηνία:/..../2022

Ο – Η Δηλ.....

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η όλο και αυξανόμενη παρουσία και χρήση των κρυπτονομισμάτων στην παγκόσμια οικονομία, έχει προκαλέσει μεγάλο θέμα συζητήσεων, αμφισβητήσεων, αναλύσεων και προβληματισμού. Δεδομένου αυτού, στην παρούσα διπλωματική εργασία θα προβούμε σε μία ανάλυση των σημαντικότερων ζητημάτων των κρυπτονομισμάτων. Αρχικά, γίνεται μια ανάλυση της βασικής τεχνολογίας που στηρίζεται ολόκληρο το σύστημα των κρυπτονομισμάτων, ήτοι στο λεγόμενο Blockchain. Εν συνεχεία, γίνεται λόγος για τα χαρακτηριστικά των δημοφιλέστερων κρυπτονομισμάτων, αλλά και για τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα αυτών κατά τη χρήση τους. Επίσης, γίνεται μια σύντομη αναφορά στα βασικότερα ζητήματα που απασχολούν σήμερα την παγκόσμια οικονομία, ήτοι στην αναγκαιότητα νομοθετικής και φορολογικής τους ρύθμισης τους. Τέλος, επισημαίνεται ο τρόπος με τον οποίο επηρεάζεται η αγορά των κρυπτονομισμάτων από τα επίκαιρα κοινωνικά ζητήματα, όπως για παράδειγμα ο πόλεμος στην Ουκρανία, αλλά κι η δημοτικότητα που έχουν λάβει σήμερα.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	iii
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1.....	1
1.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	1
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2.....	1
2.1 Η ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ BLOCKCHAIN.....	1
2.2 Η ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ BLOCKCHAIN ΣΤΑ ΚΡΥΠΤΟΝΟΜΙΣΜΑΤΑ ΚΑΙ Ο ΤΡΟΠΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ.....	2
2.3 ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΟΡΟΙ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΟΥ BLOCKCHAIN.....	4
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3.....	6
3.1 ΟΡΙΣΜΟΣ ΚΡΥΠΤΟΝΟΜΙΣΜΑΤΩΝ.....	6
3.2 ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΚΡΥΠΤΟΝΟΜΙΣΜΑΤΩΝ.....	8
3.2.1 ΤΟ BITCOIN.....	10
3.2.2. ΤΟ ETHEREUM.....	12
3.2.3 ΤΟ RIPPLE (XRP).....	15
3.2.4 ΤΟ LITECOIN.....	16
3.2.5 ΤΟ SOLANA.....	17
3.2.6 ΤΟ CARDANO (ADA).....	18
3.2.7 ΤΑ NFT(Non-Fungible Token).....	18
3.2.8 ΤΑ STABLE COINS.....	20
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4.....	21
4.1 ΤΑ ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΩΝ ΚΡΥΠΤΟΝΟΜΙΣΜΑΤΩΝ.....	21
4.1.2. ΤΑ ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΩΝ ΚΡΥΠΤΟΝΟΜΙΣΜΑΤΩΝ.....	22
4.1.3. ΤΑ ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΩΝ ΚΡΥΠΤΟΝΟΜΙΣΜΑΤΩΝ.....	25
4.1.4 ΑΠΑΤΕΣ ΚΑΙ ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΑΠΩΛΕΙΑΣ ΧΡΗΜΑΤΩΝ.....	28
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5.....	29

5.1 ΤΟ ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ.....	29
5.1.2 ΟΙ ΗΝΩΜΕΝΕΣ ΠΟΛΙΤΕΙΕΣ ΑΜΕΡΙΚΗΣ.....	30
5.1.3 Ο ΚΑΝΑΔΑΣ.....	32
5.1.4 Η ΑΥΣΤΡΑΛΙΑ.....	33
5.1.5 Η ΚΙΝΑ.....	34
5.1.6 Η ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΕΝΩΣΗ.....	35
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6.....	36
6.1 Η ΦΟΡΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΚΡΥΠΤΟΝΟΜΙΣΜΑΤΩΝ.....	36
6.1.2 ΟΙ ΗΝΩΜΕΝΕΣ ΠΟΛΙΤΕΙΕΣ ΤΗΣ ΑΜΕΡΙΚΗΣ.....	37
6.1.3 Ο ΚΑΝΑΔΑΣ.....	39
6.1.4 Η ΝΟΤΙΑ ΚΟΡΕΑ.....	40
6.1.5 Η ΓΕΡΜΑΝΙΑ.....	40
6.1.6 Η ΓΑΛΛΙΑ.....	41
6.1.7 Η ΚΙΝΑ.....	41
6.1.8 Η ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΕΝΩΣΗ.....	42
6.1.9 Η ΕΛΛΑΔΑ.....	44
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7.....	45
7.1 ΤΑ ΚΡΥΠΤΟΝΟΜΙΣΜΑΤΑ ΣΗΜΕΡΑ.....	45
7.2 Ο ΠΟΛΕΜΟΣ ΣΤΗΝ ΟΥΚΡΑΝΙΑ ΚΙ Η ΑΓΟΡΑ ΚΡΥΠΤΟΝΟΜΙΣΜΑΤΩΝ.....	45
7.3. ΟΙ ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ ΤΩΝ ΕΤΑΙΡΕΙΩΝ ΣΕ ΚΡΥΠΤΟΝΟΜΙΣΜΑΤΑ.....	46
7.4 Η ΔΗΜΟΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΒΙΤΣΟΙΝ.....	47
7.5 Η ΔΙΑΧΡΟΝΙΚΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΚΡΥΠΤΟΝΟΜΙΣΜΑΤΩΝ.....	48
7.6 ΤΑ ΚΡΑΤΙΚΑ ΚΡΥΠΤΟΝΟΜΙΣΜΑΤΑ.....	51
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8.....	51
8.1 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	51
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9.....	53
9.1 ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	53

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

ΠΙΝΑΚΑΣ 1.....	9
ΠΙΝΑΚΑΣ 2.....	30

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 1: Κεφαλαιοποίηση Bitcoin	47
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 2: Όγκος συναλλαγών XRP.....	48
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 3: Όγκος συναλλαγών Ethereum.....	49
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 4: Όγκος συναλλαγών Solana.....	49
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 5: Όγκος συναλλαγών CARDANO.....	50
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 6: Όγκος συναλλαγών Litecoin.....	50

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1.

1.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παγκόσμια χρηματοπιστωτική κρίση η οποία ξεκίνησε από τις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής και εξαπλώθηκε σε όλο τον πλανήτη, σε συνδυασμό με την ανάπτυξη της τεχνολογίας και του διαδικτύου έδωσαν ώθηση για τη δημιουργία και εξάπλωση των ψηφιακών νομισμάτων. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η δημιουργία κι η χρήση των κρυπτονομισμάτων, που τα τελευταία χρόνια έχουν γνωρίσει μεγάλη απήχηση. Το Bitcoin αποτέλεσε το πρώτο κρυπτονόμισμα που δημιουργήθηκε. Οι πολίτες, χρησιμοποιώντας το Bitcoin ως μέσο συναλλαγών έχουν τη δυνατότητα- όπως θα αναλυθεί και κατωτέρω- να πραγματοποιήσουν τις συναλλαγές τους χωρίς τη μεσολάβηση κάποιου χρηματοπιστωτικού ιδρύματος. Το γεγονός αυτό αποτέλεσε και τη μεγαλύτερη- ίσως- αλλαγή σχετικά με τον τρόπο που γνωρίζουμε ότι πραγματοποιούνται οι οικονομικές συναλλαγές. Φυσικά δεν μπορεί να θεωρηθεί ως χρήμα με την κλασική έννοια του όρου. Μπορούμε, όμως, να το παρομοιάσουμε με το χρήμα καθώς, μέσω των κρυπτονομισμάτων μπορούν να πραγματοποιηθούν πληρωμές, επενδύσεις και διάφορες άλλες συναλλαγές.

Γίνεται επομένως αντιληπτό ότι τα κρυπτονομίσματα αποτελούν μια νέα τεχνολογία η οποία ξεφεύγει από τα συμβατικά πλαίσια της κλασικής χρηματοοικονομικής. Σήμερα, η συνεχώς αυξανόμενη χρήση τους έχει βρει τις περισσότερες χώρες προ εκπλήξεως. Για το λόγο αυτό καθίσταται αναγκαίο στην παρούσα εργασία να γίνει μια προσπάθεια αποτύπωσης των βασικών χαρακτηριστικών τους και του τρόπου αντιμετώπισης της νέας αυτής πραγματικότητας των κρυπτονομισμάτων από τις διάφορες χώρες, σε κοινωνικό, φορολογικό και κανονιστικό πεδίο.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2.

2.1 Η ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ BLOCKCHAIN

Η τεχνολογία Blockchain αποτελεί μια βιώσιμη και ασφαλή εναλλακτική λύση στις τρέχουσες τραπεζικές διαδικασίες, που είναι ιδιαίτερες δαπανηρές, αργές και γραφειοκρατικές. Δεδομένου ότι οι όγκοι των συναλλαγών παγκοσμίως ολοένα κι αυξάνονται σημαντικά, δημιουργώντας πολυπλοκότητες και μεγεθύνοντας το κόστος των τρεχόντων συναλλαγών, η εφαρμογή της τεχνολογίας του Blockchain, καθίσταται αναγκαία. Μέσω της

τεχνολογίας αυτής, οι συναλλαγές δύναται να πραγματοποιηθούν με μεγαλύτερη ασφάλεια και εμπιστοσύνη.¹

Η τεχνολογία αυτή διαθέτει πολλά πλεονεκτήματα. Ειδικότερα, καθίσταται αδύνατη η παρέμβαση και καταστροφή των βάσεων δεδομένων του κυβερνοχώρου από επίδοξους εγκληματίες, λόγω του αποκεντρωμένου χαρακτήρα της. Διευκολύνεται η διαδικασία καταγραφής των συναλλαγών και η παρακολούθηση των περιουσιακών στοιχείων σε ένα επιχειρηματικό δίκτυο. Οι χρόνοι των συναλλαγών μειώνονται σημαντικά για τις πολύπλοκες και πολυμερείς αλληλεπιδράσεις, ενώ ο διακανονισμός τους καθίσταται ταχύτερος. Ταυτόχρονα, περιορίζονται σημαντικά και τα έξοδα συναλλαγών, δεδομένου ότι απαιτείται λιγότερη επίβλεψη. Το δίκτυο αυτοαστυνομεύεται από τους ίδιους τους συμμετέχοντες, απουσιάζουν οι μεσάζοντες, κι οι συμμετέχοντες ανταλλάσσουν απευθείας διάφορα αντικείμενα αξίας.²

Οι εφαρμογές της τεχνολογίας του Blockchain είναι αμέτρητες. Τα τελευταία χρόνια, όμως, είναι χαρακτηριστικό πως βρίσκει εφαρμογή στα ψηφιακά νομίσματα-κρυπτονομίσματα. Τα επιχειρηματικά δίκτυα που χρησιμοποιούν την τεχνολογία του Blockchain, βασίζονται στη μέθοδο peer-to-peer, κατά την οποία ο κάθε συμμετέχων ενεργεί τόσο ως εκδότης όσο κι ως συνδρομητής. Κάθε κόμβος δύναται να λαμβάνει ή να στέλνει συναλλαγές σε άλλους κόμβους και αυτά τα δεδομένα να συγχρονίζονται σε όλο το δίκτυο καθώς μεταφέρονται.³

2.2 Η ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ BLOCKCHAIN ΣΤΑ ΚΡΥΠΤΟΝΟΜΙΣΜΑΤΑ ΚΑΙ Ο ΤΡΟΠΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ

Η τεχνολογία του Blockchain αποτελεί τη βάση ανάπτυξης τόσο του Bitcoin, όσο και όλων των κρυπτονομισμάτων γενικότερα. Πρόκειται ουσιαστικά για ένα κατανεμημένο ψηφιακό σύστημα, στο οποίο καταγράφονται συναλλαγές που πραγματοποιούνται σ' αυτό. Για την λειτουργία του, απαιτείται η χρήση του διαδικτύου, καθώς και η ύπαρξη ενός δικτύου

¹ Νίκος Μπογονικολός (2021) « Η νέα οικονομία του του Blockchain», σελ. 9

² Νίκος Μπογονικολός (2021) « Η νέα οικονομία του του Blockchain», σελ. 19-20

³ Νίκος Μπογονικολός (2021) « Η νέα οικονομία του του Blockchain»

υπολογιστών στο οποίο επικυρώνονται συναλλαγές και διατηρείται το αρχείο συναίνεσης τους.^{4 5}

Πιο συγκεκριμένα, προκειμένου να γίνει κατανοητή η συγκεκριμένη τεχνολογία, θα πρέπει να φανταστούμε ένα χρήστη που αποστέλλει ένα αίτημα συναλλαγής σχετικά με κάποιο κρυπτονόμισμα. Το αίτημα αυτό επικυρώνεται από τους κόμβους (nodes) που περιέχονται στη συγκεκριμένη τεχνολογία. Αφού επικυρωθεί η συναλλαγή, τότε αυτή περιέχεται σε ένα μπλοκ και συνδέεται με ένα προηγούμενο μπλοκ, σχηματίζοντας ουσιαστικά μια αλυσίδα συναλλαγών, που αποτελείται από μπλοκ δεδομένων. Τα μπλοκ αυτά αποτελούνται από πληροφορίες συναλλαγών. Μέσα στην αλυσίδα, δηλαδή, είναι καταγεγραμμένες όλες οι συναλλαγές που έχουν πραγματοποιηθεί σχετικά με κάποιο κρυπτονόμισμα. Οι συναλλαγές αυτές όμως υλοποιούνται χωρίς την παρεμβολή κάποιου μεσάζοντα- διακομιστή. Αυτό αποτελεί και μια καινοτομία της τεχνολογίας του Blockchain και των κρυπτονομισμάτων γενικότερα, όπως θα αναλυθεί και κατωτέρω. Πρόκειται για μια τεχνολογία που επιτρέπει την πραγματοποίηση ασφαλών κι αξιόπιστων συναλλαγών, χωρίς την παρεμβολή τρίτων μεσάζοντων με ταυτόχρονη εξοικονόμηση χρόνου και χρήματος.^{6 7} Η βασική γλώσσα προγραμματισμού που χρησιμοποιείται στην συγκεκριμένη τεχνολογία, είναι η Solidity, μια γλώσσα προγραμματισμού υψηλού επιπέδου.^{8 9 10 11}

Μια συναλλαγή, όταν πραγματοποιείται, περιλαμβάνει έναν συγκεκριμένο αριθμό κρυπτονομισμάτων που αποστέλλεται από ένα ψηφιακό πορτοφόλι σε μια συγκεκριμένη διεύθυνση. Η ταυτότητα του αποστολέα ή του παραλήπτη παραμένει ανώνυμη. Στο λογαριασμό μπορεί να έχει πρόσβαση μόνο ο ιδιοκτήτης του. Το πορτοφόλι

⁴ Seibold και Samman (2016) «Consensus Immutable agreement for the internet of value» KPMG, p. 2

⁵ Κελεπίρη Ραφαηλία Διπλωματική Εργασία «ΟΙ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΚΤΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ BLOCKCHAIN», Θεσσαλονίκη 2020 σελ. 6-7

⁶ Sun, Zhang, Feng, Yang, Cao και Imran (2019), «Blockchain-Enabled Wireless Internet of Things: Performance Analysis and Optimal Communication Node Deployment» p. 5792-5793

⁷ Κελεπίρη Ραφαηλία Διπλωματική Εργασία «ΟΙ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΚΤΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ BLOCKCHAIN», Θεσσαλονίκη 2020 σελ. 8

⁸ Musleh, Yao και Muyeen (2019), «Blockchain Applications in Smart Grid-Review and Frameworks» p. 3

⁹ Salman, Zolanvari, Erbad, Jain και Samaka (2019), «Security Services Using Blockchains: A State of the Art Survey»

¹⁰ Musleh, Yao και Muyeen (2019), «Blockchain Applications in Smart Grid-Review and Frameworks» p. 3-4

¹¹ Κελεπίρη Ραφαηλία Διπλωματική Εργασία «ΟΙ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΚΤΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ BLOCKCHAIN», Θεσσαλονίκη 2020 σελ. 9

κρυπτονομισμάτων ουσιαστικά είναι ένα πρόγραμμα λογισμικού που βρίσκεται σε μια φυσική συσκευή και επιτρέπει στους χρήστες να αποθηκεύουν τα κρυπτονομίσματά τους και να πραγματοποιούν συναλλαγές. Το ψηφιακό πορτοφόλι διαθέτει ένα ιδιωτικό και ένα δημόσιο κλειδί. Σε περίπτωση απώλειας του ιδιωτικού κλειδιού, ο χρήστης δεν μπορεί να αποκτήσει πρόσβαση στα κρυπτονομίσματά του.¹²

2.3 ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΟΡΟΙ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΟΥ BLOCKCHAIN

Είναι αρκετά σημαντικό για την κατανόηση του τρόπου λειτουργίας της τεχνολογίας του Blockchain κι ως εκ τούτου των κρυπτονομισμάτων, να αναφερθούμε σε ορισμένες έννοιες της τεχνολογίας αυτής. Το Blockchain, όπως είδαμε κι ανωτέρω, αποτελείται από μπλοκ (block), στα οποία καταγράφονται συναλλαγές που έχουν πραγματοποιηθεί. Το μέγεθος του μπλοκ εξαρτάται από τον σχεδιασμό του Blockchain που χρησιμοποιείται.¹³¹⁴

Στα μπλοκ (block) προστίθενται συναλλαγές που έχουν προηγουμένως επιβεβαιωθεί και επικυρωθεί από τους κόμβους (node), προκειμένου να διασφαλίζεται το Blockchain. Ένας κόμβος μπορεί να εκτελεί διάφορες λειτουργίες ανάλογα με τον τύπο του Blockchain που χρησιμοποιείται και τον ρόλο που του έχει ανατεθεί.¹⁵¹⁶¹⁷¹⁸

Όπως προαναφέρθηκε, οι συναλλαγές πραγματοποιούνται απευθείας μεταξύ των χρηστών, χωρίς να υπάρχει κάποιος κεντρικός διακομιστής στο δίκτυο, ήτοι κάποια τράπεζα ή κάποιο χρηματοοικονομικό ίδρυμα. Πρόκειται, δηλαδή, για συναλλαγές «peer-to-peer», που χαρακτηρίζουν σχεδόν όλα τα κρυπτονομίσματα και τα διακρίνουν από τα τυπικά νομίσματα.¹⁹²⁰ Τα δεδομένα προστίθενται στα μπλοκ κι ως εκ τούτου στο Blockchain, με χρονολογική διαδοχική σειρά και δε δύναται να μεταβληθούν (append-only). Εξάιρεση στον κανόνα αυτό

¹² Rex Raymond Creed, Australia Augustus Northard (2021) «The Role of Blockchain Technology in Cryptocurrencies», Australia Journal of New Business Ideas & Trends, p. 8-13

¹³ Bashir (2018), «Mastering Blockchain», p. 19

¹⁴ Κελεπίρη Ραφαηλία Διπλωματική Εργασία «ΟΙ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΚΤΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ BLOCKCHAIN», Θεσσαλονίκη 2020, σελ. 9

¹⁵ Nakamoto (2008), «Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System»

¹⁶ Swan (2015) «Blockchain: Blueprint for a New Economy»

¹⁷ Bashir (2018), «Mastering Blockchain», p. 22

¹⁸ Κελεπίρη Ραφαηλία Διπλωματική Εργασία «ΟΙ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΚΤΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ BLOCKCHAIN», Θεσσαλονίκη 2020, σελ. 10

¹⁹ Bashir (2018), «Mastering Blockchain», p. 16

²⁰ Nakamoto (2008), «Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System» p. 1

αποτελεί η εφαρμογή του Γενικού Κανονισμού για την Προστασία των Προσωπικών Δεδομένων (GDPR) με την άσκηση των δικαιωμάτων περί λήθης και διαγραφής των δεδομένων των υποκειμένων.²¹²²

Για την πιστοποίηση, την επαλήθευση και την επικύρωση των συναλλαγών, χρησιμοποιείται ασύμμετρη κρυπτογράφηση, με τη χρήση ενός ιδιωτικού κι ενός δημόσιου κλειδιού. Το ιδιωτικό κλειδί διατηρείται από το χρήστη, ενώ το δημόσιο είναι διαθέσιμο στο δίκτυο του Blockchain. Με την έναρξη της μετάδοσης ενός μηνύματος συναλλαγής, το δημόσιο κλειδί αποτελεί τη διεύθυνση του αποστολέα. Ο παραλήπτης του μηνύματος συναλλαγής με τη σειρά του οφείλει να αποκρυπτογραφήσει το μήνυμα με το δημόσιο κλειδί του αποστολέα. Τότε η συναλλαγή θεωρείται ολοκληρωμένη. Η κρυπτογράφηση είναι μια διαδικασία που εξασφαλίζει την εμπιστευτικότητα, την εχεμύθεια και την ακεραιότητα στις πραγματοποιηθείσες συναλλαγές, εξασφαλίζοντας ταυτόχρονα και την ασφάλεια στο δίκτυο τεχνολογίας του Blockchain.²³²⁴²⁵²⁶

Ένας ακόμα σημαντικός όρος τόσο για την τεχνολογία του Blockchain, όσο και για τα κρυπτονομίσματα, αποτελεί το mining (εξόρυξη). Το mining αναφέρεται σε μια διαδικασία με την οποία προστίθενται νέα μπλοκ στην τεχνολογία Blockchain κι επιτυγχάνεται η ασφάλεια των συναλλαγών. Ουσιαστικά αυτό που επιτυγχάνεται με το mining είναι η επικύρωση των συναλλαγών, από τους κόμβους εξόρυξης στο δίκτυο, που περιέχονται, όπως προαναφέρθηκε, στα μπλοκ και σχηματίζουν την αλυσίδα του Blockchain. Οι εξορύκτες (miners) λαμβάνουν μια ανταμοιβή για τη λειτουργία του λογισμικού του Bitcoin μέσω της δημιουργίας του, καθώς και μια μικρή προμήθεια συναλλαγής για τη συμμετοχή τους στην επικύρωση των συναλλαγών μέσω κρυπτονομισμάτων. Οι miners είναι απαραίτητοι για τη

²¹ Κελεπίρη Ραφαηλία Διπλωματική Εργασία «ΟΙ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΚΤΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ BLOCKCHAIN», Θεσσαλονίκη 2020, σελ. 10-11

²² «Γενικός Κανονισμός για την Προστασία των Δεδομένων», Άρθρα 16 και 17

²³ Bashir (2018), «Mastering Blockchain», p. 60-68

²⁴ Κελεπίρη Ραφαηλία Διπλωματική Εργασία «ΟΙ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΚΤΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ BLOCKCHAIN», Θεσσαλονίκη 2020, σελ. 11

²⁵ Upadhyay Nitin (2019), «UnBlock the Blockchain»

²⁶ Κελεπίρη Ραφαηλία Διπλωματική Εργασία «ΟΙ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΚΤΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ BLOCKCHAIN», Θεσσαλονίκη 2020, σελ. 11

διαχείριση της ακεραιότητας του Blockchain και αποτρέπουν τη διπλή πληρωμή των κρυπτονομισμάτων.²⁷²⁸²⁹³⁰³¹

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

3.1 ΟΡΙΣΜΟΣ ΚΡΥΠΤΟΝΟΜΙΣΜΑΤΩΝ

Ως κρυπτονόμισμα ορίζεται εκείνο το ηλεκτρονικό νόμισμα, το οποίο βασίζεται κατά κύριο λόγο στην κρυπτογραφία για την ασφάλεια των συναλλαγών και λειτουργεί χωρίς τη μεσολάβηση μεσαζόντων, όπως για παράδειγμα κεντρικές τράπεζες και δημόσιοι φορείς.³² Γίνεται, όμως, αποδεκτό ως μέσο πληρωμής, ανταλλαγών και συναλλαγών μέσω των ηλεκτρονικών και ψηφιακών αγορών.³³ Στην αλυσίδα ενός μπλοκ περιλαμβάνονται όλες οι συναλλαγές κρυπτονομισμάτων που έχουν πραγματοποιηθεί από τους κατόχους τους.³⁴³⁵

Ένα κρυπτονόμισμα μπορεί να δημιουργηθεί με δύο τρόπους. Είτε με την διαμόρφωση ενός ήδη υπάρχοντος πηγαίου κώδικα κρυπτογράφησης, είτε με τη δημιουργία ενός νέου κώδικα κρυπτογράφησης. Με τη διαμόρφωση ενός ήδη υπάρχοντος κώδικα κρυπτογράφησης, δίνεται η δυνατότητα δημιουργίας πολλών νέων κρυπτονομισμάτων ευκολότερα κι αμεσότερα. Για το λόγο αυτό μάλιστα, οι περισσότεροι προγραμματιστές επιλέγουν την πρώτη μέθοδο για τη δημιουργία ενός νέου κρυπτονομίσματος.³⁶

Η ιδέα των ψηφιακών νομισμάτων πρωτοεμφανίσθηκε ήδη από τη δεκαετία του 1990. Ωστόσο, λόγω της περιορισμένης τεχνολογίας, της έλλειψης ασφάλειας κι άλλων γενικά

²⁷ Salman, Zolanvari, Erbad, Jain και Samaka (2019), «Security Services Using Blockchains: A State of the Art Survey»

²⁸ Bashir (2018), «Mastering Blockchain», p. 167

²⁹ Christidis και Devetsikiotis (2016), «Blockchains and Smart Contracts for the Internet of Things», p. 2293-2295

³⁰ Rex Raymond Creed, Australia Augustus Northard «The Role of Blockchain Technology in Cryptocurrencies», Australia Journal of New Business Ideas & Trends, p. 8-13

³¹ Κελεπίρη Ραφαηλία Διπλωματική Εργασία «ΟΙ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΚΤΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ BLOCKCHAIN», Θεσσαλονίκη 2020, σελ. 13

³² Oxford English Dictionary

³³ The European Central Bank (2015), «Virtual currency schemes – a further analysis», p. 4

³⁴ Chauhan και Arora(2019),«A review paper on cryptocurrency & portfolio management»,p.1-2

³⁵ Κελεπίρη Ραφαηλία Διπλωματική Εργασία «ΟΙ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΚΤΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ BLOCKCHAIN», Θεσσαλονίκη 2020, σελ. 30-32

³⁶ Bashir (2018), «Mastering Blockchain», p.232

προβλημάτων, τα ψηφιακά νομίσματα εδραιώθηκαν τελικά το 2009, με την καθιέρωση του Bitcoin.³⁷

Τα κρυπτονομίσματα αξιοποιούν ένα σημαντικό χαρακτηριστικό της τεχνολογίας του Blockchain που τα διαφοροποιεί από τα κοινά νομίσματα. Το χαρακτηριστικό αυτό αποτελεί η πραγματοποίηση των συναλλαγών με τη μέθοδο «peer-to-peer», δηλαδή η πραγματοποίησή τους χωρίς τη μεσολάβηση κεντρικών τραπεζών και αρχών. Οι συναλλαγές επιτυγχάνονται μόνο μέσω του συστήματος των δημόσιων καθολικών, ήτοι των αρχείων εκείνων στα οποία καταγράφονται όλες οι συναλλαγές στην αλυσίδα του μπλοκ.³⁸³⁹

Όπως προαναφέρθηκε, αποτελούν ένα αποδεκτό μέσο ανταλλαγών, συναλλαγών και πληρωμών για την αγορά αγαθών και υπηρεσιών. Ακόμα και εργαζόμενοι δύνανται να λάβουν κρυπτονομίσματα ως αμοιβή για την εργασία που παρέχουν, εφόσον αυτό είναι επιτρεπτό κι έχει συμφωνηθεί μεταξύ των συμβαλλομένων μερών. Τα κρυπτονομίσματα μπορεί κανείς να τα αγοράσει και μέσω των ειδικών ανταλλακτηρίων κρυπτονομισμάτων. Παρόλα αυτά, δεν έχουν γίνει ευρέως αποδεκτά στο σύνολο τους και για το λόγο αυτό δεν μπορούν να αντικαταστήσουν τη χρήση του νόμιμου χρήματος.⁴⁰

Με την έναρξη της χρηματοπιστωτικής κρίσης το 2008, η τεχνολογία των κρυπτονομισμάτων αναβίωσε, προκειμένου να αντιμετωπισθούν τα προβλήματα που είχαν προκύψει από την μεγάλη αυτή κρίση. Η κρίση αυτή έδωσε το απαραίτητο έδαφος για την ίδρυση του πρώτου κρυπτονομίσματος, ήτοι του Bitcoin, από τον Satoshi Nakamoto, και αποτέλεσε σημαντικό ορόσημο στην έναρξη και μετέπειτα εξέλιξη των κρυπτονομισμάτων. Τα Bitcoin, όπως θα αναλυθούν και κατωτέρω, αξιοποιούν βασικά χαρακτηριστικά της τεχνολογίας του Blockchain, χρησιμοποιώντας λογισμικό ανοιχτού κώδικα και αποτελώντας ένα πλήρως αποκεντρωμένο και διανεμημένο σύστημα.⁴¹⁴²⁴³⁴⁴

³⁷ Abu-Bakar (2018), «Shariah Analysis of Bitcoin, Cryptocurrency, and Blockchain», p.6-7

³⁸ Deloitte (2018), «Thinking Allowed Cryptocurrency: Financial reporting implications», p.7

³⁹ Κελεπίρη Ραφαηλία Διπλωματική Εργασία «ΟΙ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΚΤΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ BLOCKCHAIN», Θεσσαλονίκη 2020, σελ.31

⁴⁰ Deloitte (2018), «Thinking Allowed Cryptocurrency: Financial reporting implications», p.8

⁴¹ Chuen (2015), Handbook of Digital Currency: Bitcoin, Innovation, Financial Instruments, and Big Data, p.7-11

⁴² Nakamoto (2008), «Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System»

⁴³ Magizov, Kuznetsov, Kasatova, Gilmanov, Garipova και Kuznetsov (2019), «Problems of Criminal Responsibility for Illegal Circulation of Cryptocurrency», p.1-3

⁴⁴ Κελεπίρη Ραφαηλία Διπλωματική Εργασία «ΟΙ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΚΤΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ BLOCKCHAIN», Θεσσαλονίκη 2020, σελ. 32

Τα κρυπτονομίσματα σχεδιάστηκαν με τέτοιον τρόπο ώστε να μην δύναται να ταυτοποιηθεί το άτομο που βρίσκεται πίσω από το σύστημα κρυπτογράφησης. Η ανωνυμία αυτή αποτελεί και ένα σημαντικό πρόβλημα για την κανονιστική και φορολογική ρύθμιση των κρυπτονομισμάτων, όπως θα αναλυθεί και κατωτέρω. Για την κρυπτογράφηση, ουσιαστικά απαιτείται κάποια εξόρυξη ή απόδειξη εργασίας, για τα οποία παρέχεται κάποιο αντάλλαγμα σ' αυτόν που θα καταφέρει πρώτος να την επιλύσει.⁴⁵⁴⁶

Τέλος, τα κρυπτονομίσματα, όπως προαναφέρθηκε, δεν αποτελούν χρήμα με την κλασική έννοια του όρου. Το χρήμα αποτελεί περιουσιακό στοιχείο, το οποίο γίνεται αποδεκτό ως μέσο ανταλλαγών και συναλλαγών. Λειτουργεί ως μονάδα αποτίμησης της αξίας, ως μέσο ανταλλαγής κι ως μέσο διατήρησης της αξίας (3 λειτουργίες του χρήματος). Ουσιαστικά αποτελεί το νόμισμα που επιβάλλεται από το κράτος ως υποχρεωτικό μέσο πληρωμής. Τα κρυπτονομίσματα, όμως, μέχρι σήμερα δεν αποτελούν καθολικό μέσο ανταλλαγής, κι ως εκ τούτου δεν μπορούν να θεωρηθούν χρήμα. Δεν έχουν γίνει ευρέως αποδεκτά, ούτε θεωρούνται νόμιμα χρήματα, καθώς δεν χρησιμοποιούνται από την πλειοψηφία των πολιτών για την πραγματοποίηση των συναλλαγών τους. Λόγω της ασταθούς τιμής τους, δεν μπορούν να θεωρηθούν ούτε ως μέσα διαφύλαξης αξιών. Για να υποκαταστήσουν τα κλασικά χρήματα θα πρέπει να αποκτήσουν σταθερή αξία, η οποία θα καθορίζεται σε σχέση με τον χρυσό ή κάποιο άλλο μέσο. Πρόκειται ουσιαστικά για αρρυθμιστά ψηφιακά νομίσματα που δεν εκδίδονται, ούτε ρυθμίζονται και εποπτεύονται από κάποιον κρατικό φορέα. Συνεπώς, είναι αδύνατο να υπαχθούν στην έννοια του χρήματος, καθώς δεν επιτελούν τις λειτουργίες του και τις αρχές του.⁴⁷⁴⁸

3.2 ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΚΡΥΠΤΟΝΟΜΙΣΜΑΤΩΝ

Πριν προβούμε σε μια ανάλυση των σημαντικότερων κρυπτονομισμάτων, με την μεγαλύτερη επίδραση και κεφαλαιοποίηση στην αγορά, είναι σημαντικό να αναφερθούμε στην τιμή και αξία που διαθέτουν την παρούσα στιγμή στην παγκόσμια αγορά κρυπτονομισμάτων.

⁴⁵ Chuen (2015), «Handbook of Digital Currency: Bitcoin, Innovation, Financial Instruments, and Big Data», p.7-11

⁴⁶ Magizov, Kuznetsov, Kasatova, Gilmanov, Garipova Kuznetsov (2019), «Problems of Criminal Responsibility for Illegal Circulation of Cryptocurrency», p.1-3

⁴⁷ https://www.ecb.europa.eu/ecb/educational/explainers/tell-me-more/html/what_is_money.el.html

⁴⁸ Αρχές Οικονομικής Θεωρίας (Γ' Γενικού Λυκείου - Σπουδών Οικονομίας & Πληροφορικής), 8^ο κεφάλαιο

Στον παρακάτω πίνακα, διακρίνουμε τα δέκα δημοφιλέστερα κρυπτονομίσματα της παγκόσμια οικονομίας. Ειδικότερα:

Πίνακας 1.

#	Name	Price	1h %	24h %	7d %	Market Cap	Volume(24h)	Circulating Supply	Last 7 Days
1	Bitcoin BTC	\$19,062.72	-0.34%	+0.62%	-4.63%	\$365,537,979,727	\$22,701,920,786 1,189,856 BTC	19,160,231 BTC	
2	Ethereum ETH	\$1,320.21	-0.74%	+1.31%	-8.06%	\$162,186,844,520	\$10,540,992,430 7,962,908 ETH	122,519,671 ETH	
3	Tether USDT	\$1.00	+0.00%	+0.00%	+0.00%	\$67,960,251,288	\$34,031,207,686 34,028,429,457 USDT	67,954,703,169 USDT	
4	USD Coin USDC Buy	\$0.9999	-0.01%	+0.01%	-0.02%	\$49,604,230,781	\$3,486,047,281 3,486,185,925 USDC	49,606,203,593 USDC	
5	BNB BNB Buy	\$276.87	-0.60%	+1.48%	-0.03%	\$44,704,601,401	\$662,694,890 2,391,641 BNB	161,337,261 BNB	
6	XRP XRP Buy	\$0.5125	+0.93%	+3.20%	+34.90%	\$25,530,322,430	\$3,218,530,556 6,284,280,873 XRP	49,848,747,475 XRP	
7	Binance USD BUSD	\$0.9996	-0.05%	-0.09%	-0.03%	\$20,528,458,040	\$6,159,814,297 6,156,452,113 BUSD	20,517,253,085 BUSD	
8	Cardano ADA Buy	\$0.4578	-0.57%	+1.82%	+4.35%	\$15,711,991,476	\$514,142,407 1,120,090,091 ADA	34,229,516,441 ADA	
9	Solana SOL Buy	\$33.57	-0.37%	+2.40%	+0.55%	\$11,909,587,277	\$647,845,592 19,291,865 SOL	354,651,383 SOL	
10	Dogecoin DOGE Buy	\$0.0633	+0.40%	+3.13%	+3.98%	\$8,419,074,976	\$466,287,046 7,347,916,369 DOGE	132,670,764,300 DOGE	

Πηγή: <https://coinmarketcap.com/>

Στις 26-9-2022, η τιμή και αξία του Bitcoin, του δημοφιλέστερου κρυπτονομίσματος στον κόσμο, που αποτέλεσε έμπνευση για την ίδρυση και καθιέρωση των υπόλοιπων κρυπτονομισμάτων, βρίσκεται σήμερα στα 19.062,72 δολάρια. Δηλαδή ένα Bitcoin, σήμερα κοστίζει, σε αντιστοιχία δολαρίου, περίπου 19 χιλιάδες δολάρια. Η τιμή του Ethereum βρίσκεται στα 1.320,21 δολάρια, του Tether στο 1 δολάριο, του USD Coin στα 0,99 δολάρια, του BNB στα 276,87 δολάρια, του XRP στα 0,5125 δολάρια, του Binance USD στα 0,9996 δολάρια, του CARDANO (ADA) στα 0,4578 δολάρια, του Solana (SOL) στα 33,57 δολάρια και του Dogecoin στα 0,0633 δολάρια.

Αν επισκεφτούμε την ίδια ιστοσελίδα την επόμενη μέρα, θα διαπιστώσουμε ότι οι τιμές των ανωτέρω κρυπτονομισμάτων έχουν μεταβληθεί. Αυτό συμβαίνει, γιατί όπως θα αναφερθεί και κατωτέρω, τα κρυπτονομίσματα διακρίνονται από έντονη μεταβλητότητα και διακύμανση των τιμών τους. Το γεγονός αυτό αποτελεί και έναν ανασταλτικό παράγοντα για την καθιέρωση τους στις διεθνείς αγορές ως νόμιμα χρήματα και για την ανάπτυξη περισσότερων επενδύσεων.

3.2.1 TO BITCOIN

Το Bitcoin αποτελεί ιδέα του Satoshi Nakamoto κι εισήχθη στην αγορά το 2008. Αποτελεί εκείνο το κρυπτονόμισμα που αξιοποίησε για πρώτη φορά την τεχνολογία του Blockchain. Το Bitcoin έχει τη μεγαλύτερη απήχηση στην αγορά κι είναι το περισσότερο δημοφιλές κρυπτονόμισμα. Χαρακτηριστικό είναι μάλιστα ότι έχει και τη μεγαλύτερη κεφαλαιοποίηση, δεδομένου πως έχει προσεγγίσει τεράστιες επενδύσεις. Τα τελευταία χρόνια η τιμή του έχει αυξηθεί ραγδαία κι ήδη πολλές εταιρείες παρέχουν χρηματιστήρια κρυπτονομισμάτων που στηρίζονται σ' αυτό.⁴⁹⁵⁰

Σήμερα, το Bitcoin δύναται να αντικαταστήσει τα συμβατικά νομίσματα στην πραγματοποίηση διαφόρων συναλλαγών. Μπορεί να αποτελέσει αντικείμενο αγοραπωλησιών, αλλά και να ανταλλαχθεί με τα κοινά νομίσματα. Πολλά κράτη πλέον, το δέχονται ως εναλλακτικό νόμισμα για την πραγματοποίηση συναλλαγών, ανταλλαγή και πληρωμή αγαθών και υπηρεσιών. Ο κάτοχος του διαθέτει μια διεύθυνση, λειτουργώντας για παράδειγμα όπως ο τραπεζικό αριθμός λογαριασμού, προκειμένου να προβεί στην πραγματοποίηση και ολοκλήρωση των συναλλαγών, οι οποίες δύναται να πραγματοποιηθούν σε οποιοδήποτε τόπο και χρόνο, και χωρίς τη μεσολάβηση κάποιου τρίτου μέρους. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να μην παρακρατείται κάποια προμήθεια για την πληρωμή τρίτων μερών, μειώνοντας σημαντικά το κόστος τους.⁵¹⁵²

Το Bitcoin είναι ένα ηλεκτρονικό νόμισμα, με αποκεντρωμένο χαρακτήρα και κρυπτογραφικά κωδικοποιημένο. Βασικό του χαρακτηριστικό αποτελεί η μέθοδος «peer to peer», όπου, όπως προαναφέρθηκε, οι συναλλαγές των χρηστών διενεργούνται χωρίς την παρέμβαση μεσαζόντων. Χαρακτηριστικό αυτού του ψηφιακού νομίσματος αποτελεί η ανωνυμία των χρηστών κατά την πραγματοποίηση των συναλλαγών. Ο κάτοχος του δεν μπορεί να εξακριβωθεί εύκολα, παρά μόνο αν αυτός έχει συνδεθεί με το πραγματικό του όνομα. Σε αντίθεση με τα κλασικά νομίσματα, το Bitcoin, δεν ελέγχεται, ούτε

⁴⁹ Bashir (2018), «Mastering Blockchain», 277

⁵⁰ <https://el.wikipedia.org/wiki/Bitcoin>

⁵¹ Shanmugam, Azam, Cher, Jose και Kannoorpatti (2017), «A critical review of Bitcoins usage by cybercriminals», p.1-2

⁵² Ghimire και Selvaraj (2018), «A Survey on Bitcoin Cryptocurrency and its Mining», p.1- 2

παρακολουθείται και επαληθεύεται από κάποια κεντρική νομισματική αρχή. Δε διαθέτει κάποιο φυσικό αντιστάθμισμα όπως είναι ο χρυσός ή άλλα πολύτιμα μέταλλα.⁵³⁵⁴⁵⁵

Το Bitcoin, όπως προαναφέρθηκε αποτελεί ιδέα του Satoshi Nakamoto, ιδρύθηκε το 2008 αλλά εισήχθη στην αγορά το 2009. Βασικό χαρακτηριστικό αυτού του κρυπτονομίσματος, όπως αναφέρθηκε κι ανωτέρω, αποτελεί η άμεση κι απευθείας πραγματοποίηση των συναλλαγών, χωρίς την παρέμβαση τρίτων- μεσαζόντων. Οι συναλλαγές επικυρώνονται από τους κόμβους δικτύου και αποθηκεύονται στο δημόσιο καθολικό, το οποίο ονομάζεται Blockchain.⁵⁶⁵⁷⁵⁸⁵⁹ Με το αίτημα συναλλαγής ενός χρήστη, εκκινεί μια διαδικασία που ακολουθεί τα πρότυπα της τεχνολογίας του Blockchain. Οι συναλλαγές μεταφέρονται στους κόμβους, προκειμένου οι τελευταίοι να τις επικυρώσουν. Όταν οι συναλλαγές επικυρωθούν, το μπλοκ θεωρείται αναγνωρισμένο και προσαρτάται τελευταίο στην αλυσίδα των μπλοκ συναλλαγών του Bitcoin. Η αλυσίδα αυτή περιέχει όλες τις συναλλαγές που έχουν πραγματοποιηθεί, καθώς τα δεδομένα αυτά αποθηκεύονται για πάντα. Στη διαδικασία αυτή είναι σημαντική και η παρουσία των miners, όπου μέσα από τη διαδικασία της εξόρυξης επικυρώνονται οι συναλλαγές για να προστεθούν στην αλυσίδα των μπλοκ και αποφεύγονται οι διπλές συναλλαγές και εντολές. Ο miner λαμβάνει κάποια ανταμοιβή για την εργασία του αυτή.⁶⁰⁶¹⁶²⁶³⁶⁴⁶⁵

⁵³ Shanmugam, Azam, Cher, Jose και Kannoorpatti (2017), «A critical review of Bitcoins usage by cybercriminals», p.1-2

⁵⁴ Bashir (2018), «Mastering Blockchain», p.277

⁵⁵ Ruslina (2019), «Legal Protection for Bitcoin Users in E-commerce Transactions», p.1-2

⁵⁶ Shanmugam, Azam, Cher, Jose και Kannoorpatti (2017), «A critical review of Bitcoins usage by cybercriminals», p.1-2

⁵⁷ Nakamoto (2008), «Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System»

⁵⁸ Erfani και Ahmadi (2019), «Bitcoin Security Reference Model: An Implementation Platform», p.1-2

⁵⁹ Κελεπίρη Ραφαηλία Διπλωματική Εργασία «ΟΙ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΚΤΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ BLOCKCHAIN», Θεσσαλονίκη 2020, σελ. 37-38

⁶⁰ Shanmugam, Azam, Cher, Jose και Kannoorpatti (2017), «A critical review of Bitcoins usage by cybercriminals», p.1-2

⁶¹ Nakamoto (2008), «Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System»

⁶² Erfani και Ahmadi (2019), «Bitcoin Security Reference Model: An Implementation Platform», p.1-2

⁶³ Κελεπίρη Ραφαηλία Διπλωματική Εργασία «ΟΙ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΚΤΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ BLOCKCHAIN», Θεσσαλονίκη 2020, σελ. 37-38

⁶⁴ Tomov (2019), «Bitcoin: Evolution of Blockchain Technology», p.1-3

⁶⁵ Κελεπίρη Ραφαηλία Διπλωματική Εργασία «ΟΙ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΚΤΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ BLOCKCHAIN», Θεσσαλονίκη 2020, σελ. 38

Προκειμένου να διατηρήσει κάποιος χρήστης ασφαλή τα Bitcoin του, έχει δυνατότητα να τα αποθηκεύσει σε ψηφιακά πορτοφόλια, όπως αναφέρθηκε κι ανωτέρω. Υπάρχουν διάφοροι τύποι πορτοφολιών, στα οποία μπορεί κανείς να διατηρήσει τα Bitcoin του ασφαλή. Κάθε πορτοφόλι έχει τη δική του λειτουργία και τρόπο λειτουργίας. Υπάρχει το πορτοφόλι λογισμικού, ήτοι μια εφαρμογή Bitcoin που βρίσκεται στον σκληρό δίσκο του υπολογιστή και επιτρέπει τον χρήστη να ελέγχει και να αποθηκεύει τα Bitcoin του. Το Bitcoin Armory είναι ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα πορτοφολιού λογισμικού, το οποίο θεωρείται και το πιο σταθερό και ασφαλές πορτοφόλι. Ένα άλλο είδος πορτοφολιού είναι το Web wallet, με το οποίο ο χρήστης έχει πρόσβαση στα περιουσιακά του στοιχεία και στα Bitcoin του οποιαδήποτε στιγμή κι από οποιαδήποτε συσκευή. Μπορεί να έχει πρόσβαση στο διαδικτυακό πορτοφόλι του από συσκευές Android ή iOS, τον υπολογιστή του και γενικότερα από οποιαδήποτε συσκευή συνδεδεμένη στο διαδίκτυο. Ένας άλλος τύπος πορτοφολιού ονομάζεται κρύο πορτοφόλι (cold wallet), το οποίο δεν είναι συνδεδεμένο στο διαδίκτυο αλλά είναι σε έντυπη μορφή ή σε μονάδες USB. Επίσης, υπάρχει το λεγόμενο «Brain wallet», και το «Hardware wallet».⁶⁶

Το Bitcoin, από την ίδρυσή του μέχρι και σήμερα, έχει υποστεί πολλές αλλαγές με σκοπό την εξέλιξη κι αναβάθμισή του σε ένα ακόμα πιο ισχυρό και καλύτερο σύστημα, αντιμετωπίζοντας τις τυχόν αδυναμίες που έχει παρουσιάσει. Τα τελευταία χρόνια, γίνονται διάφορες προτάσεις για τη βελτίωση της απόδοσης του, με αποτέλεσμα να έχει αυξηθεί αρκετά η ταχύτητα συναλλαγής, η ασφάλεια κι η τυποποίηση πληρωμών.

Αξίζει στο σημείο αυτό να αναφερθεί ότι μόλις το Bitcoin έγινε ιδιαίτερα δημοφιλές κι οι άνθρωποι συνειδητοποίησαν την αξία του, πήραν τον πηγαίο κώδικα του πρωτοκόλλου του, τον τροποποίησαν σύμφωνα με τις ανάγκες τους και δημιούργησαν εναλλακτικά κρυπτονομίσματα (Altcoins).⁶⁷

3.2.2. ΤΟ ETHEREUM

Το Ethereum αποτελεί, επίσης, ένα από τα γνωστότερα κρυπτονομίσματα, και θεωρείται ότι είναι το πρώτο κρυπτονόμισμα που εισήγαγε στην τεχνολογία Blockchain τη γλώσσα Turing. Έχει αποκεντρωμένο χαρακτήρα και μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη λήψη κι αποστολή αξίας, χωρίς τη μεσολάβηση τρίτων. Αποτελεί ιδέα του Vitalik Buterin και

⁶⁶ Kirankalyan Kulkarni (2018) «Learn Bitcoin and Blockchain : Understanding Blockchain and Bitcoin Architecture to Build Decentralized Applications», p.14

⁶⁷ Kirankalyan Kulkarni (2018) «Learn Bitcoin and Blockchain : Understanding Blockchain and Bitcoin Architecture to Build Decentralized Applications», p.14

εισήχθη στην αγορά το Νοέμβριο 2013. Μέσω της γλώσσας Turing, επιτρέπεται η ανάπτυξη της τεχνολογίας Blockchain, με έξυπνες συμβάσεις κι αποκεντρωμένες εφαρμογές, σε αντίθεση με την περιορισμένη γλώσσα του Bitcoin που επιτρέπει μόνο την διεκπεραίωση ηλεκτρικών συναλλαγών.⁶⁸⁶⁹

Ενώ κύριος σκοπός της ίδρυσης του Bitcoin ήταν η διαταραχή των διαδικτυακών τραπεζικών και καθημερινών συναλλαγών, με το Ethereum επιδιώχθηκε η αντικατάσταση των τρίτων συμβαλλόμενων μερών στο Διαδίκτυο. Ουσιαστικά, βασική του ιδέα αποτελεί η αλλαγή του τρόπου λειτουργίας των εφαρμογών στο Διαδίκτυο, προκειμένου οι χρήστες να αποκτήσουν μεγαλύτερο έλεγχο του δικτύου, να αντικατασταθούν οι διαμεσολαβητές με έξυπνες συμβάσεις τεχνολογίας Blockchain και να εκτελούνται οι κανόνες αυτόματα.⁷⁰

Κύρια χρήση του συγκεκριμένου κρυπτονομίσματος αποτελεί η πραγματοποίηση συναλλαγών κι η ανταλλαγή κρυπτονομισμάτων κυρίως μέσω του ανταλλακτηρίου Blockchain του Ether. Βέβαια πολλοί προγραμματιστές του σκοπεύουν στην ανάπτυξη της συγκεκριμένης πλατφόρμας και στη δημιουργία νέων και εξελιγμένων εφαρμογών.⁷¹

Έχουν υπάρξει αρκετές αλλαγές και βελτιώσεις στο λογισμικό του συγκεκριμένου κρυπτονομίσματος, προκειμένου να ανταποκριθεί στις ανάγκες της αγοράς και την επίτευξη του σκοπού του. Στην αρχή, το Ethereum αφορούσε κατά κύριο λόγο προγραμματιστές λόγω της πολυπλοκότητάς του. Υπήρξαν και διάφορες βελτιώσεις που αφορούσαν τη δημιουργία ενός νέου πορτοφολιού Ethereum με την ονομασία Mist (για την αποθήκευση και κατοχή μόνο κρυπτονομισμάτων Ether).⁷²⁷³⁷⁴⁷⁵ Έχουν ακολουθήσει μια σειρά από ενημερώσεις και βελτιώσεις, με τις σημαντικότερες απ' αυτές να αφορούν την πληρωμή των miners, την παροχή καινοτομιών στη λειτουργία του Blockchain και την εισαγωγή καινούριων χαρακτηριστικών στο δίκτυο.

⁶⁸ Bashir (2018), «Mastering Blockchain», p.277

⁶⁹ Antonopoulos και Dr. Wood (2018), «Mastering Ethereum: Building Smart Contracts and DApps», p.1- 12

⁷⁰ Νίκος Μπογονικολός (2021) « Η νέα οικονομία του του Blockchain», σελ.24-28

⁷¹ Νίκος Μπογονικολός (2021) « Η νέα οικονομία του του Blockchain», σελ.24-28

⁷² Bashir (2018), «Mastering Blockchain», p.277

⁷³ Antonopoulos και Dr. Wood (2018), «Mastering Ethereum: Building Smart Contracts and DApps», p. 1-12, p. 334-338

⁷⁴ Bankera (2019), «A Short History of Ethereum Updates»

⁷⁵ Κελεπίρη Ραφαηλία Διπλωματική Εργασία «ΟΙ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΚΤΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ BLOCKCHAIN», Θεσσαλονίκη 2020, σελ. 40-41

Το συγκεκριμένο κρυπτονομίσμα αποτελείται από τα εξής βασικά τμήματα:⁷⁶

-Τα έξυπνα συμβόλαια, ήτοι τους κανόνες που διέπουν υπό ποιες προϋποθέσεις τα κρυπτονομίσματα/tokens δύνανται να μετακινούνται στο περιβάλλον ιδίων κρυπτονομισμάτων χωρίς την ύπαρξη ενός διαμεσολαβητή. Ουσιαστικά, τα έξυπνα συμβόλαια αποτελούν μία καινοτομία των συγκεκριμένων κρυπτονομισμάτων που τα διαφοροποιούν από το Bitcoin.

-Την εφαρμογή Ethereum Virtual Machine (EVM), η οποία παρέχει ένα περιβάλλον εκτέλεσης των έξυπνων συμβολαίων και διασφαλίζει ότι μια συναλλαγή ή ένα έξυπνο συμβόλαιο ακολουθεί τους κανόνες.

-Τα λεγόμενα tokens, ήτοι τα ψηφιακά νομίσματα-μάρκες, τα οποία αποτελούν ψηφιακά περιουσιακά στοιχεία κι εκδίδονται από τα έξυπνα συμβόλαια.⁷⁷

-Την πλατφόρμα Blockchain Ethereum, καθώς κάθε συναλλαγή, ή κλήση έξυπνου συμβολαίου αποθηκεύεται στο Blockchain.

-Τον Αιθέρα (Ether), ήτοι το περιβάλλον που είναι απαραίτητο για την εκτέλεση των συναλλαγών και των έξυπνων συμβολαίων. Ο αιθέρας που αποτελεί αναπόσπαστο στοιχείο για τη λειτουργία του Ethereum, προορίζεται ως νόμισμα χρησιμότητας για την πληρωμή της χρήσης της πλατφόρμας του Ethereum.

-Την απόδειξη εργασίας, ήτοι το μοντέλο συναίνεσης που συγκρατεί όλο το δίκτυο.

Συνοψίζοντας, το Ethereum, μολονότι έχει πολλά κοινά στοιχεία με άλλα κρυπτονομίσματα που αξιοποιούν τα χαρακτηριστικά της τεχνολογίας του Blockchain, όπως Bitcoin, διαφέρει σημαντικά ως προς τον σκοπό και την δημιουργία του. Η μέθοδος peer-to-peer κι η χρήση κρυπτογραφικών μέσων, αποτελούν χαρακτηριστικά που είναι κοινά μεταξύ αυτών των ψηφιακών νομισμάτων που αξιοποιούν την συγκεκριμένη τεχνολογία. Αλλά ο βασικός σκοπός του Ethereum αποτελεί η αλλαγή του τρόπου

⁷⁶ Νίκος Μπογονικολός (2021) « Η νέα οικονομία του του Blockchain», σελ.24-28

⁷⁷Chan και Olmsted (2017) «Ethereum transaction graph analysis» p.1

λειτουργίας των εφαρμογών του διαδικτύου κι όχι η δημιουργία ενός δικτύου πληρωμών με ψηφιακό νόμισμα.⁷⁸

3.2.3 TO RIPPLE (XRP)

Το συγκεκριμένο κρυπτονόμισμα ιδρύθηκε από τους Arthur Britto, Ryan Fugger, και David Schwartz και εισήχθη στην αγορά το 2012. Όμως, ήδη από το 2004 είχαν τεθεί οι βάσεις του συγκεκριμένου κρυπτονομίσματος, καθώς ο Ryan Fugger, σκόπευε να δημιουργήσει μία εφαρμογή συναλλαγών για τον τόπο που διέμενε με την καθιέρωση ενός αποκεντρωμένου ψηφιακού νομισματικού συστήματος και τη χρήση ενός νομίσματος για την πραγματοποίηση των συναλλαγών. Μέσω αυτής της πλατφόρμας, που ονομαζόταν Ripplepay θα πραγματοποιούνταν οι συναλλαγές.⁷⁹⁸⁰

Και στην περίπτωση του Ripple αξιοποιείται η τεχνολογία του Blockchain. Υπάρχει μια αλυσίδα μπλοκ, όπου κάθε νέο μπλοκ που συνδέεται με ένα προηγούμενο. Στο δίκτυο συναντώνται κόμβοι, οι οποίοι ανάλογα με τον τύπο τους επιτελούν διάφορες λειτουργίες. Υπάρχουν οι κόμβοι χρήστη (user nodes) και επικύρωσης (validator nodes). Μερικές φορές το κρυπτονόμισμα αυτό δε θεωρείται πως έχει αποκεντρωμένο χαρακτήρα, δεδομένου πως εμπλέκονται φορείς του δικτύου και ρυθμιστές. Δύναται, όμως, να αποκτήσει αποκεντρωμένο χαρακτήρα.⁸¹⁸²⁸³⁸⁴

Η βάση κώδικα του συγκεκριμένου κρυπτονομίσματος βασίζεται στην τεχνολογία Blockchain που αξιοποιείται και στο Bitcoin. Ειδικότερα, βασίζεται σε ένα κατανεμημένο πρωτόκολλο ανοιχτού κώδικα, στο οποίο οι ίδιοι οι χρήστες του συστήματος συμφωνούν και επιβεβαιώνουν τις συναλλαγές. Η πλατφόρμα του Ripple λειτουργεί πολύ πιο γρήγορα από αυτή του Bitcoin και εκτελεί τις συναλλαγές με χαμηλότερο κόστος. Πρόκειται πλέον για ένα από τα δημοφιλέστερα κρυπτονομίσματα, το οποίο χρησιμοποιείται από μια σειρά γνωστών χρηματοοικονομικών επιχειρήσεων, όπως των UniCredit, UBS και Santander. Η πλατφόρμα του Ripple έχει εντυπωσιάσει τις μεγάλες τράπεζες και τα δίκτυα πληρωμών

⁷⁸ Antonopoulos και Dr. Wood (2018), «Mastering Ethereum: Building Smart Contracts and DApps», p.1-7

⁷⁹ Takashima (2018), «Ripple: The Ultimate Guide to the World of Ripple», p.1-4

⁸⁰ [https://en.wikipedia.org/wiki/Ripple_\(payment_protocol\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Ripple_(payment_protocol))

⁸¹ Bashir (2018), «Mastering Blockchain», p.507-511

⁸² Todd (2015), «Ripple Protocol Consensus Algorithm Review», p.4-6

⁸³ Schwartz, Fugger και Britto (2018), «The Ripple Protocol Consensus Algorithm», p.1-4

⁸⁴ Κελεπίρη Ραφαηλία Διπλωματική Εργασία «ΟΙ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΚΤΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ BLOCKCHAIN», Θεσσαλονίκη 2020, σελ. 44-45

για την προηγμένη τεχνολογία του, το χαμηλό κόστος συναλλαγών και την ασφάλεια που προσφέρει.⁸⁵

3.2.4 TO LITECOIN

Το 2011, λόγω ορισμένων ελαττωμάτων του Bitcoin, εισήχθη στην αγορά από Charles Lee ένα νέο κρυπτονόμισμα, το Litecoin. Το συγκεκριμένο κρυπτονόμισμα παρουσιάζει κάποια κοινά χαρακτηριστικά με το Bitcoin, καθώς για τη δημιουργία του αξιοποιήθηκε το πρωτόκολλο του Bitcoin. Παράγεται από ένα σύνολο υπολογιστών, επιλύοντας μαθηματικά προβλήματα. Και στην συγκεκριμένη περίπτωση, το κρυπτονόμισμα αυτό, αξιοποιεί, τη μέθοδο peer-to-peer, καθώς δεν ελέγχεται από κάποιο τρίτος μέρος, είτε αυτό είναι κεντρική τράπεζα είτε κάποιος κρατικός φορέας, μεταφέρεται ταχύτερα και με χαμηλότερο κόστος.⁸⁶⁸⁷⁸⁸

Όπως προαναφέρθηκε, ο Charles Lee εντόπισε ορισμένα ελαττώματα στη λειτουργία του Bitcoin. Η διάρκεια των συναλλαγών τους ήταν μεγάλη και το mining (εξόρυξη) δεν αναφέρονταν σε χρήστες με απλούς υπολογιστές. Βασικό πλεονέκτημα αυτού του κρυπτονομίσματος αποτέλεσε η ταχύτητα των συναλλαγών, η οποία μειώθηκε σημαντικά. Με το Litecoin οι συναλλαγές κατέστησαν ταχύτερες και οικονομικότερες, καθώς για την πραγματοποίησή τους απαιτούνταν μόλις 2,5 λεπτά. Χρόνος πολύ μικρότερος απ' αυτόν των 10 λεπτών για τις συναλλαγές μέσω Bitcoin. Ως εκ τούτου, δύναται να χειριστεί μεγαλύτερο όγκο συναλλαγών, με μεγαλύτερη προσφορά κρυπτονομισμάτων και συμμετοχή περισσότερων χρηστών.⁸⁹ Το Litecoin κατέστη αρκετά δημοφιλές κυρίως στον εμπορικό χώρο, αφού οι συναλλαγές πραγματοποιούνταν

⁸⁵ Etoro (2017), «The Etoro Guide to Cryptocurrencies»

⁸⁶ Reed Jeff (2018), «Litecoin: An Introduction to Litecoin Cryptocurrency and Litecoin Mining», p.3-4

⁸⁷ Gibbs και Yordchim (2014), «Thai Perception on Litecoin Value», p.1-2

⁸⁸ Bhosale και Mavale (2018), «Volatility of select Crypto-currencies: A comparison of Bitcoin, Ethereum and Litecoin», p.3

⁸⁹Mustafa Lateef Fadhil Jumaili and Sulaiman M. Karim (2021) «Comparison of tow two cryptocurrencies: Bitcoin and Litecoin» p.3

ταχύτερα.⁹⁰⁹¹⁹²⁹³Μια ακόμη βελτίωση αποτέλεσε η αλλαγή στον αλγόριθμο Proof-of-Work, σε αντίθεση με τον αλγόριθμο SHA-256 του Bitcoin, το Litecoin αξιοποιεί το Scrypt.⁹⁴⁹⁵⁹⁶⁹⁷

3.2.5 TO SOLANA

Το Solana είναι σχετικά ένα νέο κρυπτονόμισμα και πρόκειται για ένα εξαιρετικά λειτουργικό έργο ανοιχτού κώδικα που βασίζεται στην τεχνολογία Blockchain. Μολονότι η εκτέλεση της ιδέας ξεκίνησε ήδη από το 2017, το συγκεκριμένο κρυπτονόμισμα κυκλοφόρησε επίσημα τον Μάρτιο του 2020 από το Foundation Solana με έδρα τη Γενεύη της Ελβετίας. Ιδρυτής του κρυπτονομίσματος Solana αποτελεί ο Ανατόλι Γιακοβένκο (Yakovenko), του οποίου η επαγγελματική του καριέρα ξεκίνησε στην Qualcomm, και συνέχισε στο Dropbox.⁹⁸

Το 2017, ο Yakovenko άρχισε την εκτέλεση της ιδέας του, η οποία αργότερα πήρε και τη μορφή κρυπτονομίσματος με την ονομασία Solana. Ο Yakovenko για την υλοποίηση της ιδέας του, συνεργάστηκε με τον Greg Fitzgerald (πρώην συνάδελφό του στην Qualcomm) ιδρύοντας τη Solana Labs. Προσέλκυσαν κι αρκετούς άλλους πρώην συναδέλφους τους από την Qualcomm, με τους οποίους ίδρυσαν το κρυπτονόμισμα Solana (SOL) και το οποίο τελικά κυκλοφόρησε μόλις το 2020.⁹⁹

Το συγκεκριμένο κρυπτονόμισμα έχει γίνει ιδιαίτερα δημοφιλές λόγω των απίστευτα σύντομων χρόνων επεξεργασίας που προσφέρει η τεχνολογία Blockchain. Πρόκειται για ένα υβριδικό πρωτόκολλο που επιτρέπει μειωμένους χρόνους επικύρωσης για την πραγματοποίηση των συναλλαγών και για την εκτέλεση των έξυπνων συμβολαίων. Το γεγονός αυτό έχει προσελκύσει το ενδιαφέρον τόσο των χρηστών μικρής διάρκειας όσο και των πελατών επιχειρηματικών επενδύσεων. Σημαντικό κίνητρο για τους χρήστες αποτελεί το γεγονός της μη επιβάρυνσης με αυξημένα τέλη συναλλαγών. Το πρωτόκολλο του Solana έχει σχεδιαστεί με τέτοιο τρόπο ώστε να έχει χαμηλό κόστος συναλλαγής, ενώ

⁹⁰ Takashima (2018), «Litecoin: The Ultimate Guide to the World of Litecoin», p.3-5

⁹¹ Bashir (2018), «Mastering Blockchain», p. 240-244

⁹² Bhosale και Mavale (2018), «Volatility of select Crypto-currencies: A comparison of Bitcoin, Ethereum and Litecoin», p. 3

⁹³ Gibbs και Yordchim (2014), «Thai Perception on Litecoin Value», p. 1-2

⁹⁴ Takashima (2018), «Litecoin: The Ultimate Guide to the World of Litecoin», p. 3-5

⁹⁵ Bashir (2018), «Mastering Blockchain», p. 240-244

⁹⁶ Gibbs και Yordchim (2014), «Thai Perception on Litecoin Value», p. 1-2

⁹⁷ Κελεπήρη Ραφαηλία Διπλωματική Εργασία «ΟΙ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΚΤΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ BLOCKCHAIN», Θεσσαλονίκη 2020, σελ.45-46

⁹⁸ <https://www.basecoin.gr/crypto/sol/>

⁹⁹ <https://www.basecoin.gr/crypto/sol/>

παράλληλα εγγυάται επεκτασιμότητα και γρήγορη επεξεργασία. Το Solana έχει ανακοινώσει ότι θα κυκλοφορήσει συνολικά 489 εκατομμύρια νομίσματα SOL.¹⁰⁰

3.2.6 TO CARDANO (ADA)

Το κρυπτονόμισμα με την επωνυμία Cardano δημιουργήθηκε το 2017 από τον Charles Hoskinson, αρκετό καιρό μετά την ίδρυση του Ethereum και του Bitcoin. Το δίκτυο του Cardano, σε σύγκριση με τα ανωτέρω κρυπτονομίσματα, λειτουργεί με μεγαλύτερη ταχύτητα και λιγότερα τέλη (gas fees). Το Cardano (ADA) βρίσκεται, σταθερά, μέσα στην πρώτη 10άδα των κρυπτονομισμάτων με την υψηλότερη κεφαλαιοποίηση ανά τον κόσμο. Υποστηρίζεται μάλιστα ότι σύντομα θα αντικαταστήσει το Ethereum λόγω της ανώτερης τεχνολογίας του, η οποία έχει ως αποτέλεσμα την πραγματοποίηση ταχύτερων συναλλαγών με εξαιρετικά χαμηλά τέλη (gas fees).¹⁰¹

3.2.7 TA NFT(Non-Fungible Token)

Τα NFT (Non-Fungible Token) αποτελούν ένα είδος κρυπτονομίσματος, τα οποία προέρχονται κατά κύριο λόγο από τα έξυπνα συμβόλαια των Ethereum. Τα χαρακτηριστικά τους διαφέρουν σημαντικά από τα χαρακτηριστικά των τυπικών κρυπτονομισμάτων (όπως για παράδειγμα του Bitcoin κτλ), καθώς τα τελευταία είναι ισοδύναμα και δυσδιάκριτα μεταξύ τους. Αντιθέτως, τα NFT είναι μοναδικά, καθώς δεν μπορούν να ανταλλάσσονται μεταξύ τους, όπως συμβαίνει και με τα τυπικά κρυπτονομίσματα. Είναι κατάλληλα για την αναγνώριση κάποιου αντικειμένου με μοναδικό τρόπο. Πιο συγκεκριμένα, με τη χρήση των NFT στα έξυπνα συμβόλαια (κατά κύριο λόγο των Ethereum), δίνεται η δυνατότητα σ' έναν δημιουργό να αποδείξει με εύκολο τρόπο την ύπαρξη κι ιδιοκτησία διάφορων ψηφιακών στοιχείων με τη μορφή βίντεο, εικόνων, τεχνών κτλ. Ο δημιουργός αυτός έχει τη δυνατότητα απόκτησης δικαιωμάτων κάθε φορά που πραγματοποιείται μια επιτυχής συναλλαγή στην αγορά των NFT. Λόγω των χαρακτηριστικών τους, έχουν αποτελέσει μια σημαντικά υποσχόμενη λύση σχετικά με την προστασία της πνευματικής ιδιοκτησίας.¹⁰²

¹⁰⁰ <https://www.basecoin.gr/crypto/sol/>

¹⁰¹ <https://www.moneyminority.com/agora-crypto/#cardano>

¹⁰² Qin Wang, Rujia Li, Qi Wang, Shiping Chen (2021), «Non-Fungible Token (NFT): Overview, Evaluation, Opportunities and Challenges», p. 1-2

Πιο συγκεκριμένα, η συνεχώς αυξανόμενη επιτυχία ορισμένων NFT έχει δημιουργήσει ένα σύνολο ερωτημάτων σχετικά με την έννοια της «αξίας» και της «σπανιότητας» σε σχέση με την τεχνολογία του Blockchain. Το γεγονός ότι τα ίδια τα NFTs είναι μη ανταλλάξιμα φαίνεται να έχουν δημιουργήσει μια ολόκληρη κατηγορία ψηφιακών αντικειμένων στα οποία τα άτομα θα απέδιδαν μία αξία. Ως μη ανταλλάξιμο αντικείμενο μπορεί να θεωρηθεί μία μονάδα ψηφιακής πληροφορίας (token) που αποθηκεύεται στην τεχνολογία του Blockchain και δεν είναι εναλλάξιμο με άλλα ψηφιακά στοιχεία. Ο όρος «ανταλλάξιμος» προέρχεται από την οικονομική και λογιστική βιβλιογραφία, και ορίζεται ως οτιδήποτε είναι εναλλάξιμο με πανομοιότυπο ή παρόμοιο αντικείμενο. Για παράδειγμα, οι παραδοσιακές μορφές νομίσματος, είτε σε μορφή χαρτονομίσματος είτε σε μορφή πολύτιμων μετάλλων, θεωρούνται ανταλλάξιμα αντικείμενα, και για το λόγο αυτό, μάλιστα, αποτελούν και μέσα ανταλλαγής. Μπορεί κανείς να αντικαταστήσει ένα χαρτονόμισμα πέντε δολαρίων με πέντε γραμμάρια του ενός δολαρίου, γιατί και τα δύο είναι ανταλλάξιμα αντικείμενα. Τα περιουσιακά στοιχεία που συνήθως θεωρούνται ανταλλάξιμα είναι τα εμπορεύματα, οι κοινές μετοχές, τα χρηματοοικονομικά δικαιώματα, τα χρήματα κτλ. Οι κάρτες μπίτζμπολ, για παράδειγμα, αποτελούν χαρακτηριστικό παράδειγμα συλλεκτικού και μη ανταλλάξιμου αντικειμένου, υπό την προϋπόθεση ότι κάθε κάρτα θα έχει μοναδικά χαρακτηριστικά που ενισχύουν ή μειώνουν την αξία τους σε σύγκριση με άλλες κάρτες μπίτζμπολ.¹⁰³

Αν και πολλές μεγάλες κατηγορίες που αξιοποιούν την τεχνολογία του Blockchain, όπως και τα κοινά κρυπτονομίσματα, πχ Bitcoin, αποτελούν ανταλλάξιμα αντικείμενα, και τούτο διότι μπορεί κάποιος να ανταλλάξει ένα Bitcoin για κάποιο άλλο, υπάρχουν κι αντικείμενα- δίκτυα της τεχνολογίας του Blockchain που δεν είναι απαραίτητα αμοιβαία εναλλάξιμα. Αυτά τα δίκτυα, όπως προαναφέρθηκε, είναι κι οι μάρκες NFT, οι οποίες έχουν προσελκύσει μεγάλο αριθμό επενδυτών, τα τελευταία χρόνια. Χαρακτηριστικό είναι, μάλιστα, πως ενώ τον Δεκέμβριο του 2020, η πώληση των NFTs υπολογίστηκε σε 12 εκατομμύρια δολάρια, τον Φεβρουάριο του 2021, μόλις δύο μήνες αργότερα, οι πωλήσεις τους εκτινάχθηκαν στα 340 εκατομμύρια δολάρια.¹⁰⁴

Ο μηχανισμός για τη δημιουργία NFT βασίζεται στη μεταφόρτωση ενός αρχείου σε μια αγορά δημοπρασιών του NFT, όπου το αρχείο καταγράφεται στο ψηφιακό καθολικό

¹⁰³ Usman W. Chohan (2021), «Non-Fungible Tokens:Blockchains,Scarcity,and Value», p. 1-10

¹⁰⁴ Usman W. Chohan (2021), «Non-Fungible Tokens:Blockchains,Scarcity,and Value», p. 1-10

σαν ένα NFT, και έτσι μπορεί να αγοραστεί ή να πωληθεί με τη χρήση ψηφιακών νομισμάτων. Μολονότι η δημιουργία ενός NFT που αντιπροσωπεύει ουσιαστικά ένα έργο τέχνης μπορεί να είναι αποκλειστική για τον δημιουργό του, μπορούν ωστόσο να διατηρήσουν τα πνευματικά δικαιώματα του έργου και να αναπαράγουν περισσότερα NFT από το ίδιο αρχικό έργο. Για το λόγο αυτό, ένα άτομο που αγοράζει ένα NFT δεν αποκτά απαραίτητα και την κατοχή του αρχικού ψηφιακού αρχείου, με αποτέλεσμα να μην έχει και την αποκλειστική πρόσβαση στο αρχείο. Δηλαδή, τα άτομα που αγοράζουν ένα NFT δεν καθίστανται αυτόματα και κάτοχοι του πρωτότυπου αντικείμενου. Στην πραγματικότητα δεν έχουν κανένα μέσο για να εξασφαλίσουν ότι το αρχείο που αγόρασαν δεν αναπαράγεται ή χρησιμοποιείται από κανέναν άλλο. Το πρόβλημα προέλευσης είναι σύνηθες στο χώρο του NFT, καθώς ο καθένας θα μπορούσε θεωρητικά να ανεβάσει τα έργα τέχνης του, χωρίς να είναι υποχρεωμένος να αποδείξει ότι είναι κι ο πρωτότυπος δημιουργός του έργου. Αυτό δύναται, όμως, να προκαλέσει στον πραγματικό κόσμο σοβαρούς κινδύνους. Και τούτο διότι, διάφοροι απατεώνες μπορούν να ανεβάζουν διάφορα έργα τους, σε διάφορες αγορές δημοπρασιών παριστάνοντας τους αρχικούς ιδιοκτήτες ή και τους δημιουργούς αντικειμένων αξίας. Η τεχνολογία όμως του Blockchain και το κατακεκομμένο καθολικό συμβάλλον στον έλεγχο της ιδιοκτησίας ενός ψηφιακού περιουσιακού στοιχείου, όπου στο φυσικό κόσμο θα συγκεντρωνόταν στον μοναδικό ιδιοκτήτη του πολύτιμου αυτού αντικείμενου.¹⁰⁵

3.2.8 TA STABLE COINS

Τα Stable coins είναι ψηφιακές μονάδες που δεν έχουν τη μορφή ενός συγκεκριμένου νομίσματος. Πρόκειται, ουσιαστικά, για ένα εργαλείο σταθεροποίησης, το οποίο προσπαθεί να ελαχιστοποιήσει τις διακυμάνσεις των τιμών και να επιδιώξει τη σταθεροποίησή τους απευθείας στην αγορά των κρυπτονομισμάτων, εκεί που οι τιμές των νομισμάτων είναι ιδιαίτερα ευμετάβλητες.¹⁰⁶

Τα Stablecoins στοχεύουν ως επί των πλείστων στην παροχή ασφάλειας στην αγορά των κρυπτονομισμάτων, καθώς τα τελευταία, χαρακτηρίζονται, όπως προαναφέρθηκε, από μεγάλη αστάθεια. Και τούτο διότι λειτουργούν κατά κύριο λόγο ως μέσα συναλλαγών κι ως λογιστικές μονάδες, όχι όμως ως αποθήκες αξίας. Τα Stablecoins εισήχθησαν από τους

¹⁰⁵ Usman W. Chohan (2021), «Non-Fungible Tokens:Blockchains,Scarcity,and Value», p. 1-10

¹⁰⁶ Dirk Bullmann, Jonas Klemm, Andrea Pinna (2019), «Occasional Paper Series In search for stability in crypto-assets: are stablecoins the solution?», p. 3

υποστηρικτές τους ως μια προσπάθεια προστασίας των εσόδων από επενδύσεις που πραγματοποιούνται στην ασταθή αγορά των κρυπτονομισμάτων.¹⁰⁷

Πιο συγκεκριμένα, το Bitcoin αλλά και τα υπόλοιπα κρυπτονομίσματα παρέχουν στους χρήστες ταχύτατες συναλλαγές, οι οποίες χαρακτηρίζονται, όμως, από μεγάλη αστάθεια στις τιμές τους. Τη λύση σ' αυτή τη μεταβλητότητα των τιμών τους, δίνουν τα Stablecoins, τα οποία είναι συνδεδεμένα με λιγότερα ευμετάβλητα περιουσιακά στοιχεία ή νομίσματα. Τα Stablecoins, όμως, αντιμετωπίζουν κι ορισμένους από τους κοινούς κινδύνους των κρυπτονομισμάτων, όπως είναι ο κινδύνους hacking.¹⁰⁸

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

4.1 ΤΑ ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΩΝ ΚΡΥΠΤΟΝΟΜΙΣΜΑΤΩΝ

Σχετικά με το μέλλον των κρυπτονομισμάτων, έχουν διατυπωθεί διάφορες κι αντικρουόμενες απόψεις. Από τη μία, οι πιο αισιόδοξοι κι υποστηρικτές των κρυπτονομισμάτων, οι οποίοι υποστηρίζουν πως μέσω των κρυπτονομισμάτων διευκολύνεται η μεταφορά κεφαλαίων μεταξύ δύο συναλλασσόμενων μερών, καθώς οι συναλλαγές αυτές πραγματοποιούνται με ελάχιστες χρεώσεις διεκπεραίωσης. Χώρες που επιθυμούν τη μείωση χρήσης μετρητών, είναι αρκετά φιλικά προσκείμενες στη χρήση αυτών των νέων ψηφιακών νομισμάτων, ήτοι των κρυπτονομισμάτων. Η κεφαλαιοποίηση της αγοράς των κρυπτονομισμάτων, τα τελευταία χρόνια, έχει γίνει αρκετά ισχυρή και μεγάλη, με αποτέλεσμα η απαγόρευση χρήσης τους να είναι σημαντικά δαπανηρή για μια χώρα.¹⁰⁹

Από την άλλη, οι πιο δύσπιστοι, υποστηρίζουν πως τα κρυπτονομίσματα είναι αρκετά ασταθή και δύναται να χρησιμοποιηθούν για τη χρηματοδότηση παράνομων

¹⁰⁷ Dirk Bullmann, Jonas Klemm, Andrea Pinna (2019), «Occasional Paper Series In search for stability in crypto-assets: are stablecoins the solution?», p. 6

¹⁰⁸ Lennart Ante, Ingo Fiedler, Elias Strehle (2020), «The Influence of Stablecoin Issuances on Cryptocurrency Markets», p. 1

¹⁰⁹ Flamur Bunjaku, Olivera Gjorgieva-Trajkovska, Emilija Miteva- Karcarski (2017), «Cryptocurrencies—advantages and disadvantages», p. 36

ενεργειών. Το Bitcoin για παράδειγμα, έχει εμφανίσει υψηλή αστάθεια τιμών, καθώς δεν διαθέτει κάποιο κεντρικό εκδότη ούτε και κάποια οικονομική βάση για τη δημιουργία του.¹¹⁰

Ως εκ τούτου στο παρόν κεφάλαιο θα αναλύσουμε τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα των κρυπτονομισμάτων.

4.1.2. ΤΑ ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΩΝ ΚΡΥΠΤΟΝΟΜΙΣΜΑΤΩΝ

Στο παρόν κεφάλαιο, γίνεται μία σύντομη απαρίθμηση των σημαντικότερων πλεονεκτημάτων χρήσης των κρυπτονομισμάτων. Ειδικότερα:

-Όπως έχει προαναφερθεί, χαρακτηριστικό των κρυπτονομισμάτων αποτελούν οι peer-to-peer συναλλαγές. Ειδικότερα, στις συγκεκριμένες συναλλαγές μέσω κρυπτονομισμάτων, δεν υπάρχει κάποιος κεντρικός κύριος διακομιστής, όπως αντίστοιχα συμβαίνει στις τραπεζικές συναλλαγές. Η ανταλλαγή πληροφοριών γίνεται μεταξύ δύο, τριών ή και περισσότερων πελατών του λογισμικού. Όλα τα «πορτοφόλια» των χρηστών, αποτελούν μέρος ενός δικτύου του Bitcoin. Κάθε πελάτης- χρήστης αποθηκεύει ένα αρχείο όλων των δεσμευμένων συναλλαγών και τον αριθμό των κρυπτονομισμάτων που κατέχει στο πορτοφόλι του. Συνεπώς, οι συναλλαγές δύναται να πραγματοποιηθούν από χιλιάδες καταναλωμένους διακομιστές κι η ανταλλαγή αυτή χρημάτων να είναι ελεύθερη από οποιοδήποτε έλεγχο των τραπεζών και των κυβερνήσεων, ή την επιβολή φόρων.¹¹¹

-Ως εκ τούτου, απεριόριστος αριθμός συναλλαγών δύναται να πραγματοποιηθεί από τον κάτοχο του «πορτοφολιού», προκειμένου να προβεί σε αγορές ή πληρωμές, σε οποιοδήποτε χρόνο και τόπο και για οποιοδήποτε ποσό. Οι συναλλαγές αυτές δεν ελέγχονται και για το λόγο αυτό ένας χρήστης και κάτοχος «πορτοφολιού» ενός κρυπτονομίσματος μπορεί να προβεί σε απεριόριστο αριθμό συναλλαγών και να πραγματοποιήσει μεταφορές χρημάτων σε οποιοδήποτε σημείο του κόσμου, όπου βρίσκεται κάποιος άλλος χρήστης- κάτοχος «πορτοφολιού» του κρυπτονομίσματος.¹¹²

-Επίσης, οι συναλλαγές που πραγματοποιούνται στο συγκεκριμένο σύστημα δεν μπορούν να ακυρωθούν. Τα ψηφιακά αυτά νομίσματα δε δύναται να παραποιηθούν, να

¹¹⁰ Flamur Bunjaku, Olivera Gjorgieva-Trajkovska, Emilija Miteva- Karcarski (2017), «Cryptocurrencies—advantages and disadvantages», p. 36

¹¹¹ Flamur Bunjaku, Olivera Gjorgieva-Trajkovska, Emilija Miteva- Karcarski (2017), «Cryptocurrencies—advantages and disadvantages», p. 37

¹¹² Flamur Bunjaku, Olivera Gjorgieva-Trajkovska, Emilija Miteva- Karcarski (2017), «Cryptocurrencies—advantages and disadvantages», p. 37

αντιγραφούν και να δαπανηθούν παραπάνω από μία φορά. Αυτές οι δυνατότητες εγγυώνται και την ακεραιότητα ολόκληρου του συστήματος. Κάθε μήνα ο αριθμός των ηλεκτρονικών καταστημάτων, των πόρων και των εταιρειών που δέχονται το Bitcoin, ως ένα ψηφιακό νόμισμα για την υλοποίηση συναλλαγών, διευρύνεται. ¹¹³

-Ένα άλλο πλεονέκτημα αποτελεί και το χαμηλό κόστος των κρυπτονομισμάτων. Τα κρυπτονομίσματα, σήμερα, λειτουργούν σα φυσικά μετρητά. Για την πραγματοποίηση των συναλλαγών μέσω κρυπτονομισμάτων, δεν υποχρεούται ο χρήστης- κάτοχος να προβεί στην πληρωμή προμηθειών σε τράπεζες κι άλλους οργανισμούς. Η καταβολή της προμήθειας που απαιτείται ανέρχεται μόλις στο 0.1% του ποσού της συναλλαγής. Οι χρεώσεις αυτές πηγάζουν στα «πορτοφόλια» των miners. ¹¹⁴

-Ένα άλλο βασικό χαρακτηριστικό των κρυπτονομισμάτων αποτελεί ο αποκεντρωμένος χαρακτήρας τους. Δεν υπάρχει κάποια κεντρική αρχή ελέγχου στο δίκτυο. Το δίκτυο διανέμεται σε όλους τους συμμετέχοντες. Κάθε υπολογιστής εξόρυξης κρυπτονομισμάτων (mining) αποτελεί μέρος αυτού του συστήματος. Ως εκ τούτου δεν υπάρχει κάποια κεντρική αρχή που να επιβάλλει κανόνες στους κατόχους των κρυπτονομισμάτων. ¹¹⁵

-Επιπλέον, τα κρυπτονομίσματα είναι εύκολα κατά τη χρήση τους. Αν λάβουμε υπόψιν μας τη διαδικασία που απαιτείται για το άνοιγμα ενός τραπεζικού λογαριασμού και το ενδεχόμενο απόρριψης μιας αντίστοιχης αίτησης, γίνεται κατανοητό ότι η χρήση των κρυπτονομισμάτων αποτελεί μια εύκολη λύση τόσο για τους ιδιώτες ατομικά όσο και για τις ίδιες τις εταιρίες. ¹¹⁶

-Η χρήση των κρυπτονομισμάτων είναι ανώνυμη και συγχρόνως πλήρως διαφανής. Ο οποιοσδήποτε δύναται να δημιουργήσει έναν άπειρο αριθμό διευθύνσεων

¹¹³ Flamur Bunjaku, Olivera Gjorgieva-Trajkovska, Emilija Miteva- Karcarski (2017), «Cryptocurrencies—advantages and disadvantages», p. 37

¹¹⁴ Flamur Bunjaku, Olivera Gjorgieva-Trajkovska, Emilija Miteva- Karcarski (2017), «Cryptocurrencies—advantages and disadvantages», p. 37

¹¹⁵ Flamur Bunjaku, Olivera Gjorgieva-Trajkovska, Emilija Miteva- Karcarski (2017), «Cryptocurrencies—advantages and disadvantages», p. 37

¹¹⁶ Flamur Bunjaku, Olivera Gjorgieva-Trajkovska, Emilija Miteva- Karcarski (2017), «Cryptocurrencies—advantages and disadvantages», p. 37

κρυπτονομισμάτων, χωρίς οποιασδήποτε αναφορά στο όνομα, τη διεύθυνση ή οποιαδήποτε άλλη πληροφορία.¹¹⁷

-Βασικό πλεονέκτημα των κρυπτονομισμάτων αποτελεί κι η ταχύτητα των συναλλαγών. Οι χρήστες δύνανται να αποστείλουν τον αριθμό κρυπτονομισμάτων που επιθυμούν, σε οποιονδήποτε και οπουδήποτε μέσα σε μόλις λίγα λεπτά.¹¹⁸

-Τα κρυπτονομίσματα ανήκουν μόνο στον κάτοχο του «πορτοφολιού». Υπάρχει ένα μοναδικό σύστημα ηλεκτρονικών πληρωμών, ο λογαριασμός του οποίου ανήκει μόνο στον ιδιοκτήτη του. Για παράδειγμα, ενώ στις κάρτες PayPal, η εταιρεία δύναται να αποφασίσει το πάγωμα των χρημάτων, αν για οποιοδήποτε λόγο διαπιστώσει ότι ο κάτοχος της προβαίνει σε λανθασμένη χρήση της, χωρίς οποιαδήποτε προηγούμενη προειδοποίηση, στο σύστημα των κρυπτονομισμάτων, κανείς δεν μπορεί να προβεί σε ανάληψη χρημάτων παρά μόνο ο ίδιος ο ιδιοκτήτης- χρήστης.¹¹⁹

-Τέλος, αποφεύγονται σε μεγάλο βαθμό οι πιθανότητες απάτης. Δεν καθίσταται εύκολη η πρόσβαση στα δεδομένα και στις πληροφορίες του χρήστη, προκειμένου αυτές να χρησιμοποιηθούν για ηλεκτρονικές απάτες. Σήμερα, οι πιστωτικές κάρτες χρησιμοποιούνται ευρέως για τις ηλεκτρονικές συναλλαγές. Οι πολίτες κατά την ολοκλήρωση των ηλεκτρονικών τους συναλλαγών, προβαίνουν σε συμπλήρωση βασικών προσωπικών στοιχείων τους, αλλά και των ίδιων στοιχείων της κάρτας. Έτσι καθίσταται εύκολο, οι πολίτες να πέσουν θύματα απάτης. Οι συναλλαγές μέσω κρυπτονομισμάτων, όμως, δεν απαιτούν τη δημοσιοποίηση προσωπικών δεδομένων. Στο σύστημα συναλλαγών των κρυπτονομισμάτων χρησιμοποιούνται δύο κλειδιά, ένα δημόσιο κι ένα ιδιωτικό. Το δημόσιο είναι διαθέσιμο σε όλους, στο οποίο συμπεριλαμβάνεται η διεύθυνση του «πορτοφολιού». Το ιδιωτικό, όμως, κλειδί είναι διαθέσιμο μόνο στον ιδιοκτήτη- χρήση. Για την υλοποίηση της συναλλαγής απαιτείται η αλληλεπίδραση των ιδιωτικών κλειδιών και την εφαρμογή μιας μαθηματικής συνάρτησης, επιβεβαιώνοντας με τον τρόπο αυτό ότι η συναλλαγή εκτελείται από τον ιδιοκτήτη.¹²⁰

¹¹⁷ Flamur Bunjaku, Olivera Gjorgieva-Trajkovska, Emilija Miteva- Karcarski (2017), «Cryptocurrencies—advantages and disadvantages», p. 37

¹¹⁸ Flamur Bunjaku, Olivera Gjorgieva-Trajkovska, Emilija Miteva- Karcarski (2017), «Cryptocurrencies—advantages and disadvantages», p. 38

¹¹⁹ Flamur Bunjaku, Olivera Gjorgieva-Trajkovska, Emilija Miteva- Karcarski (2017), «Cryptocurrencies—advantages and disadvantages», p. 38

¹²⁰ Flamur Bunjaku, Olivera Gjorgieva-Trajkovska, Emilija Miteva- Karcarski (2017), «Cryptocurrencies—advantages and disadvantages», p. 38

4.1.3. ΤΑ ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΩΝ ΚΡΥΠΤΟΝΟΜΙΣΜΑΤΩΝ

Μετά την σύντομη αλλά κατατοπιστική απαρίθμηση των πλεονεκτημάτων χρήσης των κρυπτονομισμάτων, κρίνεται απαραίτητη μια σύντομη αναφορά και στα μειονεκτήματα αυτών.

-Όπως είναι λογικό, η χρήση των ψηφιακών νομισμάτων παρουσιάζει κι ορισμένες αρνητικές πτυχές, όπως θα αναλυθεί και κατωτέρω. Έχει παρατηρηθεί γενικώς ότι η χρήση των κρυπτονομισμάτων έχει συσχετιστεί σε μεγάλο βαθμό με διάφορες εγκληματικές ενέργειες, όπως τη διακίνηση μαύρου χρήματος, τη διακίνηση ναρκωτικών και την τρομοκρατία. Η διευκόλυνση αυτών των ενεργειών οφείλεται σε μεγάλο βαθμό στην ανωνυμία των χρηστών κατά την διενέργεια των συναλλαγών. Και τούτο διότι, όπως ήδη έχει αναλυθεί, σε αντίθεση με ότι συμβαίνει στις τραπεζικές συναλλαγές, στις συναλλαγές μέσω κρυπτονομισμάτων, δεν πραγματοποιείται κάποια ταυτοποίηση των χρηστών με τα προσωπικά τους στοιχεία. Μία διεύθυνση Bitcoin αποτελείται από από αριθμούς και γράμματα. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα, κατά τη διάρκεια πραγματοποίησης μιας συναλλαγής, να μη χρησιμοποιείται κάποιο προσωπικό δεδομένο που καθιστά αυτόματα ταυτοποιήσιμα τα συναλλασσόμενα μέρη.¹²¹¹²²

-Ως εκ τούτου πολλοί επίδοξοι εγκληματίες προσπαθούν να αποκρύψουν την αρχική πηγή των εσόδων τους, προκειμένου να διακινήσουν μαύρο χρήμα και να νομιμοποιήσουν τα έσοδα τους από εγκληματικές ενέργειες. Ουσιαστικά δηλαδή, εκμεταλλεύονται τα κρυπτονομίσματα, μέσω των ανώνυμων συναλλαγών, προκειμένου να αποκρύψουν την προέλευση αλλά και τον προορισμό του παράνομου χρήματος. Αυτό μπορεί να συνδεθεί σε μεγάλο βαθμό με το φαινόμενο της φοροδιαφυγής.¹²³

-Επίσης, η χρήση των κρυπτονομισμάτων, όπως προαναφέρθηκε, συσχετίζεται σε μεγάλο βαθμό και με τη διακίνηση ναρκωτικών. Υπάρχουν ιστότοποι, όπως το Silk Road, μια

¹²¹ Kethineni, S., & Cao, Y. (2019), «The rise in popularity of cryptocurrency and associated criminal activity»

¹²² Ντούνης Χρυσόστομος Διπλωματική Εργασία« Μελέτη και αγορά κρυπτονομισμάτων και η σημασία τους για την παγκόσμια οικονομία. Προβλέψεις για την εξέλιξή τους», ΕΑΠ, 2020, σελ. 35-36

¹²³ Ντούνης Χρυσόστομος Διπλωματική Εργασία« Μελέτη και αγορά κρυπτονομισμάτων και η σημασία τους για την παγκόσμια οικονομία. Προβλέψεις για την εξέλιξή τους», ΕΑΠ, 2020, σελ.36

παράνομη ηλεκτρονική αγορά για τη διακίνηση ναρκωτικών και πλαστών διαβατηρίων, όπου οι συναλλαγές πραγματοποιούνται μέσω κρυπτονομισμάτων.¹²⁴¹²⁵¹²⁶

-Όπως είναι γνωστό, η αποθήκευση των κρυπτονομισμάτων δύναται να πραγματοποιηθεί είτε με τη χρήση ψηφιακού πορτοφολιού είτε με την αυτόματη αποθήκευση του κώδικα τους στον υπολογιστή. Ωστόσο, έχει παρατηρηθεί πολλές φορές ότι οι τρόποι αυτοί αποθήκευσης κρυπτονομισμάτων μπορούν να παραβιαστούν. Χάκερ δύνανται να αποκτήσουν πρόσβαση στα ψηφιακά πορτοφόλια μέσω των εφαρμογών που τα υποστηρίζουν ή να παραβιάσουν έναν υπολογιστή λόγω της ελλιπούς ασφάλειας που διαθέτουν.¹²⁷¹²⁸

-Παράλληλα, τα κρυπτονομίσματα, όπως προαναφέρθηκε, αποθηκεύονται μέσα σε ψηφιακά πορτοφόλια και ασφαρίζονται με κωδικούς πρόσβασης, Ωστόσο, σε περίπτωση απώλειας του κωδικού πρόσβασης, δεν υπάρχει η δυνατότητα ανάκτησής του, με αποτέλεσμα ο χρήστης να μην έχει πρόσβαση στο περιεχόμενο του.¹²⁹

-Επιπλέον, πολλές τρομοκρατικές ομάδες χρησιμοποιούν τα κρυπτονομίσματα για την υλοποίηση και νομιμοποίηση των συναλλαγών τους και τη χρηματοδότηση των παράνομων δραστηριοτήτων τους. Μέσω αυτών των συναλλαγών διατηρούν την ανωνυμία τους, αποφεύγεται ο κίνδυνος αναγνώρισής τους και ως εκ τούτου δεν καθίσταται δυνατόν να τους επιβληθούν ποινές. Αυτό διευκολύνει σε μεγάλο βαθμό τη συνέχιση και εξάπλωση των παράνομων δραστηριοτήτων τους.¹³⁰¹³¹

-Η μεγάλη αβεβαιότητα και μεταβλητότητα που εμφανίζουν τα κρυπτονομίσματα, αποτελεί ένα ακόμα βασικό μειονέκτημα τους. Η διακύμανση των τιμών τους είναι ευμετάβλητη, κι ως εκ τούτου αποτελεί σημαντικό ανασταλτικό παράγοντα για την

¹²⁴ Chen A. (2011) «The Underground website where you can buy any drug imaginable»

¹²⁵ Brezo, F., & Bringas, P. G. (2012) «Issues and risks associated with cryptocurrencies such as Bitcoin»

¹²⁶ Ντούνης Χρυσόστομος Διπλωματική Εργασία «Μελέτη και αγορά κρυπτονομισμάτων και η σημασία τους για την παγκόσμια οικονομία. Προβλέψεις για την εξέλιξή τους», ΕΑΠ, 2020, σελ.36

¹²⁷ <https://www.managementstudyguide.com/disadvantages-of-using-cryptocurrencies.htm>

¹²⁸ Ντούνης Χρυσόστομος Διπλωματική Εργασία «Μελέτη και αγορά κρυπτονομισμάτων και η σημασία τους για την παγκόσμια οικονομία. Προβλέψεις για την εξέλιξή τους», ΕΑΠ, 2020, σελ.38

¹²⁹ Νίκος Μπογονικολός (2021) «Η νέα οικονομία του του Blockchain», σελ.117

¹³⁰ AT Wardhana, BW Nugroho (2021), «Abuse of Cryptocurrency to Funding International Terrorism Activities»

¹³¹ Ντούνης Χρυσόστομος Διπλωματική Εργασία «Μελέτη και αγορά κρυπτονομισμάτων και η σημασία τους για την παγκόσμια οικονομία. Προβλέψεις για την εξέλιξή τους», ΕΑΠ, 2020, σελ. 38-39

καθιέρωσή τους ως νόμιμο μέσο συναλλαγών, όπως συμβαίνει και με τα κοινά νομίσματα. Η επένδυση των κρυπτονομισμάτων καθίσταται εξαιρετικά επικίνδυνη. Η αξία τους μεταβάλλεται συνεχώς, με αποτέλεσμα να καθίσταται σχεδόν αβέβαιη η οποιαδήποτε μελλοντική τους πρόβλεψη. Ο λόγος που οι τιμές των κρυπτονομισμάτων χαρακτηρίζονται από έντονη μεταβλητότητα οφείλεται στο γεγονός του περιορισμένου δικτύου χρηστών που τα χρησιμοποιούν συστηματικά. Έτσι, το σχετικά μικρό μέγεθος της αγοράς επιφέρει έντονες μεταβολές στην τιμή ακόμη και με σχετικά μικρές μεταβολές στη ζήτησή τους.¹³²¹³³¹³⁴

-Τέλος, η χρήση των κρυπτονομισμάτων έχει σημαντικό περιβαλλοντικό αντίκτυπο. Όπως είναι γνωστό, για την παραγωγή τους, τη διαδικασία εξόρυξης τους και την επικύρωσή τους απαιτείται η χρήση του διαδικτύου κι υπολογιστών. Η χρήση αυτή όμως οδηγεί σε τεράστια κατανάλωση ηλεκτρικού ρεύματος. Όσο περισσότερες συναλλαγές πραγματοποιούνται, τόσο μεγαλύτερη είναι κι η ανάγκη εξόρυξης κρυπτονομισμάτων. Δεδομένου, πως στις περισσότερες χώρες η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας βασίζεται στην εξόρυξη άνθρακα κι όχι στην αξιοποίηση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, οι εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα από τη συγκεκριμένη δραστηριότητα προκαλούν αρνητικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Επίσης, με τη συνεχώς αυξανόμενη αξία του ηλεκτρικού ρεύματος, οι miners δεν αποκτούν όφελος με την εξόρυξη κι επιβεβαίωση των συναλλαγών, καθώς τα κέρδη τους είναι λιγότερα από το κόστος που επιβαρύνονται με τη χρήση του ηλεκτρικού ρεύματος. Αυτό θα οδηγήσει σταδιακά και στη μείωση του αριθμού δημιουργίας νέων κρυπτονομισμάτων και επικύρωσης των συναλλαγών τους.¹³⁵¹³⁶¹³⁷

Συνοψίζοντας, στο παρόν κεφάλαιο έγινε μια αναφορά στα μειονεκτήματα που προκύπτουν από τη χρήση των κρυπτονομισμάτων. Η νομιμοποίηση εσόδων από εγκληματικές ενέργειες, η διακίνηση ναρκωτικών, η διευκόλυνση των τρομοκρατικών δραστηριοτήτων, η μεταβλητότητα, η απώλεια κρυπτονομισμάτων από κυβερνοεπιθέσεις, το

¹³² Berentsen, A., & Schar, F. (2018) «A short introduction to the world of cryptocurrencies», p.14

¹³³ <https://www.managementstudyguide.com/why-cryptocurrency-is-a-bad-investment.htm>

¹³⁴ Ντούνης Χρυσόστομος Διπλωματική Εργασία « Μελέτη και αγορά κρυπτονομισμάτων και η σημασία τους για την παγκόσμια οικονομία. Προβλέψεις για την εξέλιξή τους», ΕΑΠ, 2020,σελ. 39-40

¹³⁵ Jacobs, B. L. (2018) «A Cyber-Skeptic's Concerns about the State of Lex Cryptographia: A Response to Marcia Weldon's Beyond Bitcoin: Leveraging Blockchain to Benefit Business and Society», p. 922-923

¹³⁶ Berentsen, A., & Schar, F. (2018) «A short introduction to the world of cryptocurrencies», p.14

¹³⁷ Ντούνης Χρυσόστομος Διπλωματική Εργασία « Μελέτη και αγορά κρυπτονομισμάτων και η σημασία τους για την παγκόσμια οικονομία. Προβλέψεις για την εξέλιξή τους», ΕΑΠ, 2020, σελ 42-43

περιβαλλοντικό αντίκτυπο, κι όλα όσα αναλύθηκαν ανωτέρω, αποτελούν δεδομένα που υποστηρίζουν ότι η χρήση των κρυπτονομισμάτων είναι συγχρόνως μια αρνητική εξωτερικότητα. Ειδικότερα, λόγω της έλλειψης ρυθμιστικού πλαισίου κι εποπτείας, τα κρυπτονομίσματα δημιουργούν μια πλεονεκτική θέση χρήσης τους σε παράνομες κι εγκληματικές δραστηριότητες. Η ανωνυμία κι η έλλειψη κανονιστικού πλαισίου στην αγορά των κρυπτονομισμάτων, διευκολύνουν την εξάπλωση τέτοιων παράνομων ενεργειών. Για το λόγο αυτό, είναι επιτακτική η δημιουργία ορισμένου νομικού πλαισίου.

4.1.4 ΑΠΑΤΕΣ ΚΑΙ ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΑΠΩΛΕΙΑΣ ΧΡΗΜΑΤΩΝ

Όπως προαναφέρθηκε, η απώλεια του κωδικού πρόσβασης των ψηφιακών πορτοφολιών τους κι η αδυναμία ανάκτησής τους αποτελεί μεγάλο φόβο για τους χρήστες. Φυσικά, όμως, οι χρήστες κρυπτονομισμάτων ενδέχεται να αντιμετωπίσουν κι άλλους κινδύνους πέρα από την απώλεια των κωδικών πρόσβασής τους.¹³⁸

Παρόλο που η τεχνολογία Blockchain, στην οποία βασίζονται τα κρυπτονομίσματα, χαρακτηρίζεται από μεγάλη ασφάλεια, η αυξανόμενη δημοτικότητά τους έχει δελεάσει πολλούς «εγκληματίες» να προβούν σε απάτες προκειμένου να αποσπάσουν χρήματα από τους κατόχους κρυπτονομισμάτων.¹³⁹

Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η υπόθεση Mt Gox. Το Mt Gox ήταν ανταλλακτήριο με έδρα το Shibuya στο Τόκιο, το οποίο τέθηκε σε λειτουργία τον Ιούλιο του 2010, λίγο καιρό μετά τη γέννηση του Bitcoin. Από το 2013 έως το 2014 χειριζόταν πάνω από το 70% όλων των συναλλαγών Bitcoin παγκοσμίως, με αποτέλεσμα να δημιουργεί την εντύπωση ότι αποτελεί ένα βασικό παράγοντα καθορισμού της ισοτιμίας του Bitcoin. Τον Φεβρουάριο του 2014, το ανταλλακτήριο ανέστειλε τις αναλήψεις και κατέθεσε αίτηση για προστασία από τους πιστωτές του, καθώς ισχυρίστηκε ότι εντοπίστηκε ύποπτη δραστηριότητα στα ψηφιακά του πορτοφόλια. Το ίδιο διάστημα, ανακοίνωσε ότι είχαν κλαπεί 850.000 BTC, τα οποία αντιπροσώπευαν πάνω από 6% της παγκόσμιας κυκλοφορίας Bitcoin. Αργότερα, εντοπίστηκαν 200.000 BTC, ωστόσο η απώλεια των υπόλοιπων 650.000 BTC επηρέασε την αγορά, αποσταθεροποιώντας τη σημαντικά. Το ανταλλακτήριο κηρύχθηκε σε πτώχευση και διατάχθηκε η εκκαθάρισή του τον Απρίλιο του 2014, ενώ υπήρξαν πολλές φήμες σχετικά με τα πρόσωπα που βρίσκονταν πίσω από τις κυβερνοεπιθέσεις.¹⁴⁰

¹³⁸ Νίκος Μπογονικολός (2021) « Η νέα οικονομία του του Blockchain», σελ. 117

¹³⁹ Νίκος Μπογονικολός (2021) « Η νέα οικονομία του του Blockchain», σελ. 117

¹⁴⁰ Νίκος Μπογονικολός (2021) « Η νέα οικονομία του του Blockchain», σελ. 121-123

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

5.1 ΤΟ ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

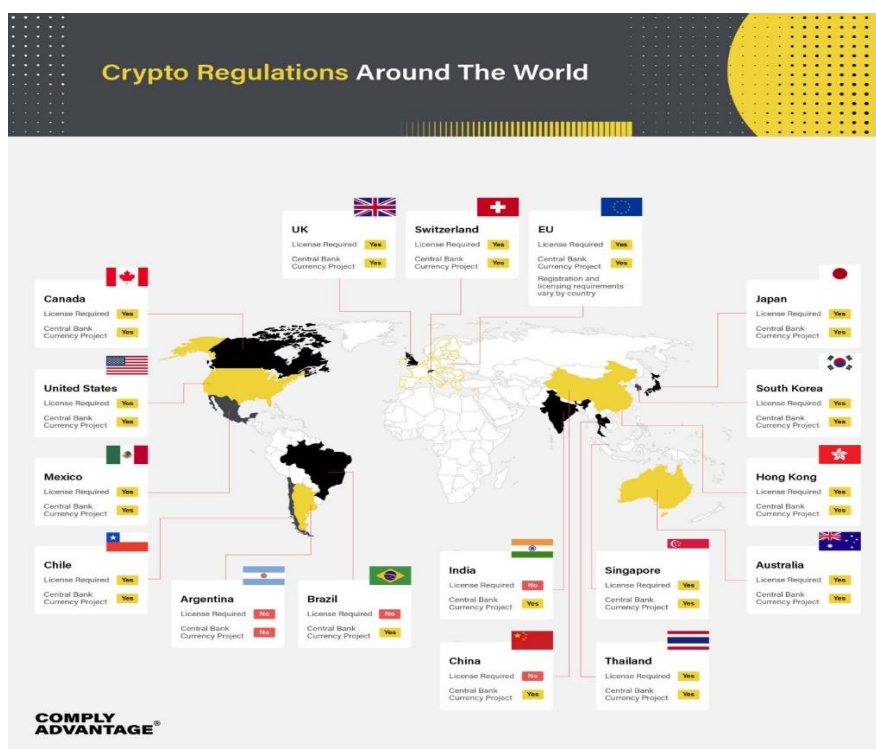
Μετά την παρουσίαση των πλεονεκτημάτων και των μειονεκτημάτων που συνεπάγεται η παραγωγή και η χρήση των κρυπτονομισμάτων ως εναλλακτικών μορφών χρήματος, το συγκεκριμένο κεφάλαιο αποσκοπεί στην ανάδειξη και την παρουσίαση της επιτακτικότητας της δημιουργίας και υιοθέτησης ενός ρυθμιστικού πλαισίου που θα στοχεύει στις διαφορετικές εκφάνσεις με τις οποίες χρησιμοποιούνται τα κρυπτονομίσματα.

Δεδομένου ότι τα κρυπτονομίσματα αλλά κι η τεχνολογία τους είναι καινοτόμα και σχετικά πρόσφατα στη διεθνή κοινότητα, το ρυθμιστικό τους πλαίσιο διαφοροποιείται σε κάθε κράτος. Τα περισσότερα κράτη τα έχουν αναγνωρίσει ως νόμιμο μέσο συναλλαγών κι ανταλλαγής αγαθών, αλλά ελάχιστα από αυτά έχουν προβεί στη θεσμοθέτησή τους. Και τούτο διότι, μια σημαντική πρόκληση που έχουν να αντιμετωπίσουν τα κράτη κατά τη θέσπιση ρυθμιστικού πλαισίου, αποτελεί η ανωνυμία των συναλλαγών, η οποία είναι κι υπεύθυνη σε μεγάλο μέρος για την ανάπτυξη εγκληματικών δραστηριοτήτων. Για το λόγο αυτό είναι επιτακτική ανάγκη η ρύθμισή τους.

Στο κεφάλαιο αυτό, γίνεται αναφορά στο ρυθμιστικό πλαίσιο ορισμένων κρατών αλλά και της Ευρωπαϊκής Ένωσης, προκειμένου να γίνει αντιληπτή η κατάσταση που επικρατεί μεταξύ αυτών. Μέχρι στιγμής, τα κρυπτονομίσματα είναι αποκεντρωμένα ενώ οι χώρες που έχουν προβεί σε νομοθετικές ρυθμίσεις για την λειτουργία τους είναι ελάχιστες.

Στον παρακάτω πίνακα, παρουσιάζεται ο τρόπος με τον οποίο τα διάφορα κράτη αντιμετωπίζουν τα κρυπτονομίσματα ως προς το ρυθμιστικό τους πλαίσιο και τις δραστηριότητες που σχετίζονται μ' αυτά.

Πίνακας 2.



Πηγή: <https://complyadvantage.com/insights/cryptocurrency-regulations-around-world/>

5.1.2 ΟΙ ΗΝΩΜΕΝΕΣ ΠΟΛΙΤΕΙΕΣ ΑΜΕΡΙΚΗΣ

Στις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής τα Κρυπτονομίσματα εξακολουθούν να μην αναγνωρίζονται ως νόμιμα μέσα συναλλαγών. Το Δίκτυο Επιβολής Οικονομικών Εγκλημάτων (FinCEN) κι η Υπηρεσία Εσωτερικών Εσόδων (IRS) έχουν κρίνει ότι τα κρυπτονομίσματα δε θεωρούνται νόμιμα μέσα συναλλαγών. Ωστόσο, οι ανταλλαγές κρυπτονομισμάτων είναι νόμιμες και εμπίτουν στο ρυθμιστικό πεδίο του νόμου περί τραπεζικού απορρήτου (BSA). Οι πάροχοι υπηρεσιών ανταλλαγής κρυπτονομισμάτων, δηλαδή, οφείλουν να εγγραφούν στο FinCEN (Δίκτυο Επιβολής Οικονομικών Εγκλημάτων), να εφαρμόσουν ορισμένα προγράμματα, να διατηρούν κατάλληλα αρχεία και να υποβάλλουν αναφορές στις αρχές.¹⁴¹

¹⁴¹ <https://complyadvantage.com/insights/cryptocurrency-regulations-around-world/>

Από την άλλη πλευρά, η Επιτροπή Κεφαλαιαγοράς των ΗΠΑ (SEC) θεωρεί ότι τα κρυπτονομίσματα αποτελούν ένα είδος τίτλου, προτείνοντας στην περίπτωση τους, στα ψηφιακά πορτοφόλια και ανταλλακτήρια, την εφαρμογή των νόμων περί κινητών αξιών. Μια πιο φιλική προσέγγιση έχει υιοθετηθεί από την Επιτροπή Διαπραγμάτευσης Συμβάσεων Εμπορευμάτων (CFTC), η οποία περιγράφει το Bitcoin ως ένα εμπόρευμα, επιτρέποντας με αυτόν τον τρόπο τη δημόσια διαπραγμάτευση των κρυπτονομισμάτων.¹⁴²

Το 2019, το Δίκτυο Επιβολής Οικονομικών Εγκλημάτων (FINCEN) ανακοίνωσε ότι προτίθεται να θεσπίσει έναν κανονισμό («Travel Rule») προς συμμόρφωση των ανταλλακτηρίων προκειμένου να συλλεχθούν πληροφορίες σχετικά με τους δημιουργούς και τους δικαιούχους συναλλαγών κρυπτονομισμάτων. Ο κανονισμός αυτός, ουσιαστικά, τοποθετεί τα εικονικά- ψηφιακά ανταλλακτήρια νομισμάτων στο ίδιο ρυθμιστικό πλαίσιο με τους παραδοσιακούς πομπούς χρημάτων, εφαρμόζοντας τους αντίστοιχους κανονισμούς, συμπεριλαμβανομένου και του νόμου περί τραπεζικού απορρήτου. Εν συνεχεία, τον Οκτώβριο του 2020, το Δίκτυο Επιβολής Οικονομικών Εγκλημάτων (FINCEN) ανακοίνωσε μια προτεινόμενη δημιουργία κανόνων (NPRM) προκειμένου να πραγματοποιηθούν προσαρμογές στον κανονισμό («Travel Rule»), και να εισαχθούν νέες ευθύνες συμμόρφωσης σχετικά με τις ανταλλαγές κρυπτονομισμάτων.¹⁴³

Το Υπουργείο Οικονομικών των ΗΠΑ έχει τονίσει την αναγκαιότητα θέσπισης κανονισμών με σκοπό την καταπολέμηση των παγκόσμιων και εγχώριων εγκληματικών δραστηριοτήτων. Έτσι, τον Δεκέμβριο του 2020, προτάθηκε από το Δίκτυο Επιβολής Οικονομικών Εγκλημάτων (FINCEN) η εφαρμογή ενός νέου κανονισμού με σκοπό τη συλλογή δεδομένων από τα ανταλλακτήρια κρυπτονομισμάτων και τα ψηφιακά πορτοφόλια. Με τον κανονισμό αυτό, θα απαιτηθεί η συλλογή δεδομένων από τα ανταλλακτήρια κρυπτονομισμάτων, τα οποία πρέπει να υποβάλλουν αναφορές ύποπτων δραστηριοτήτων (SAR) για συναλλαγές άνω των 10.000 \$. Επίσης, οι κάτοχοι πορτοφολιών θα οφείλουν να υποβάλλονται σε ταυτοποίηση των στοιχείων τους σε περιπτώσεις μεταφοράς χρημάτων άνω των 3.000 \$ ανά συναλλαγή. Ο κανονισμός αυτός αναμένεται να εφαρμοστεί έως το φθινόπωρο του 2022.¹⁴⁴

Το Υπουργείο Δικαιοσύνης των ΗΠΑ συντονίζεται με διάφορους εθνικούς και παγκόσμιους οργανισμούς προκειμένου να θεσπιστούν μελλοντικά κανονισμοί

¹⁴² <https://complyadvantage.com/insights/cryptocurrency-regulations-around-world/>

¹⁴³ <https://complyadvantage.com/insights/cryptocurrency-regulations-around-world/>

¹⁴⁴ <https://complyadvantage.com/insights/cryptocurrency-regulations-around-world/>

κρυπτονομισμάτων που θα διασφαλίζουν την αποτελεσματική προστασία των καταναλωτών και μια βελτιωμένη ρυθμιστική εποπτεία. Το 2021, η κυβέρνηση Μπάιντεν έστρεψε την προσοχή της στα λεγόμενα σταθερά κρυπτονομίσματα (stablecoins), προκειμένου να αντιμετωπιστούν οι κίνδυνοι που ελλοχεύουν με την αύξηση της αξίας των κοινών κρυπτονομισμάτων. Από το 2021 έχουν εκδοθεί διάφορες συστάσεις για τη θέσπιση νέας νομοθεσίας και κανονισμών για το καθεστώς των παρόχων υπηρεσιών κρυπτονομισμάτων. Σύμφωνα με τους τελευταίους κανονισμούς, τα ανταλλακτήρια κρυπτονομισμάτων θεωρούνται ως μεσίτες και πρέπει να συμμορφώνονται με τις σχετικές υποχρεώσεις αναφοράς και τήρησης αρχείων.¹⁴⁵

5.1.3 Ο ΚΑΝΑΔΑΣ

Στον Καναδά τα κρυπτονομίσματα δεν αποτελούν νόμιμο χρήμα. Ωστόσο, οι ανταλλαγές κρυπτονομισμάτων που πραγματοποιούνται είναι καθόλα νόμιμες, υπό την προϋπόθεση της εγγραφής των χρηστών στην πλατφόρμα FinTRAC (Κέντρο Ανάλυσης Χρηματοοικονομικών Συναλλαγών και Αναφορών), όπως ισχύει μετά την 1η Ιουνίου 2020.¹⁴⁶

Τα κρυπτονομίσματα χρησιμοποιούνται κατά κύριο λόγο για την αγορά αγαθών και υπηρεσιών μέσω διαδικτύου αλλά και σε ορισμένα φυσικά καταστήματα που τα αναγνωρίζουν ως μέσα συναλλαγών. Ο Καναδάς, συγκριτικά και με άλλα κράτη υπήρξε αρκετά προοδευτικός σχετικά με τη μεταχείριση των κρυπτονομισμάτων.¹⁴⁷

Πιο συγκεκριμένα, οι ανταλλαγές κρυπτονομισμάτων στον Καναδά, ρυθμίζονται με τον ίδιο τρόπο όπως οι επιχειρήσεις χρηματικών παροχών και υπόκεινται στις ίδιες υποχρεώσεις επιμέλειας και αναφοράς. Τον Φεβρουάριο του 2020, τέθηκε σε ισχύ ο κανονισμός «Virtual Currency Travel Rule», απαιτώντας από όλα τα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα και τις επιχειρήσεις παροχής χρημάτων (MSB) την τήρηση ενός αρχείου με όλες τις διασυννοριακές συναλλαγές κρυπτονομισμάτων που πραγματοποιούνται (μαζί με όλες τις ηλεκτρονικές μεταφορές κεφαλαίων). Το 2021, δημοσιεύθηκαν ορισμένες οδηγίες για τους εκδότες κρυπτογράφησης που έχουν στην ιδιοκτησία τους ή κατέχουν περιουσιακά στοιχεία κρυπτογράφησης. Οι οδηγίες αυτές υποχρεώνουν τους ως άνω εκδότες ως προς τη γνωστοποίηση του τρόπου με τον οποίο προστατεύουν τα περιουσιακά τους στοιχεία έναντι του κινδύνου της απώλειας και της κλοπής τους. Το 2021, μάλιστα, εισήχθη κι η αναγκαιότητα

¹⁴⁵ <https://complyadvantage.com/insights/cryptocurrency-regulations-around-world/>

¹⁴⁶ <https://complyadvantage.com/insights/cryptocurrency-regulations-around-world/>

¹⁴⁷ <https://complyadvantage.com/insights/cryptocurrency-regulations-around-world/>

των ανταλλακτηρίων κρυπτονομισμάτων για εγγραφή στο Κέντρο Ανάλυσης Χρηματοοικονομικών Συναλλαγών και Αναφορών του Καναδά (FinTRAC).¹⁴⁸

Μέχρι σήμερα, δεν έχει γίνει αντιληπτή κάποια πρόθεση της καναδικής κυβέρνησης για τη θέσπιση πρόσθετης νομοθεσίας. Τόσο η κυβέρνηση όσο και τα ανταλλακτήρια κρυπτονομισμάτων χρειάζονται τον απαραίτητο χρόνο προκειμένου να αξιολογήσουν τις πιο πρόσφατες αλλαγές που επηρέασαν το τοπίο των κρυπτονομισμάτων και να εξετάσουν το ενδεχόμενο θεσμοθέτησης πρόσθετης νομοθεσίας.

5.1.4 Η ΑΥΣΤΡΑΛΙΑ

Στην Αυστραλία τα Κρυπτονομίσματα θεωρούνται νόμιμα και αντιμετωπίζονται ως ένα είδος ιδιοκτησίας, όπως αντίστοιχα συμβαίνει και με τις ανταλλαγές κρυπτονομισμάτων, εφόσον όμως οι χρήστες έχουν προηγουμένως εγγραφεί στο Αυστραλιανό Κέντρο Αναφορών και Ανάλυσης Συναλλαγών (AUSTRAC).¹⁴⁹

Η χώρα αυτή είναι αρκετά προοδευτική στο ζήτημα της θέσπισης κι εφαρμογής των κανονισμών για τα κρυπτονομίσματα. Το 2017, η κυβέρνηση της Αυστραλίας δέχθηκε τη νομιμότητα των κρυπτονομισμάτων ενώ, δήλωσε ότι το Bitcoin (καθώς και τα κρυπτονομίσματα που διαθέτουν παρόμοια χαρακτηριστικά με αυτό) θα πρέπει να αντιμετωπίζεται ως ένα είδος ιδιοκτησίας και να υπόκειται στο φόρο των κεφαλαιακών κερδών (CGT). Τα κρυπτονομίσματα είχαν προηγουμένως υποβληθεί σε μια αμφιλεγόμενη διπλή φορολόγηση βάσει του φόρου αγαθών και υπηρεσιών (GST) της Αυστραλίας. Η αλλαγή αυτή στη φορολογική τους μεταχείριση είναι ενδεικτική της προοδευτικής προσέγγισης της αυστραλιανής κυβέρνησης στο ζήτημα των κρυπτονομισμάτων.¹⁵⁰

Εν συνεχεία, από το 2018, το Αυστραλιανό Κέντρο Αναφορών και Ανάλυσης Συναλλαγών (AUSTRAC) έχει υποχρεώσει τα ανταλλακτήρια των κρυπτονομισμάτων σε εγγραφή, αναγνώριση κι επαλήθευση των χρηστών, σε διατήρηση αρχείων και κυρίως στη συμμόρφωση τους με τις κρατικές υποχρεώσεις αναφοράς. Οι μη καταχωρημένες ανταλλαγές υπόκεινται σε ποινικές διώξεις και οικονομικές κυρώσεις.¹⁵¹

¹⁴⁸ <https://complyadvantage.com/insights/cryptocurrency-regulations-around-world/>

¹⁴⁹ <https://complyadvantage.com/insights/cryptocurrency-regulations-around-world/>

¹⁵⁰ <https://complyadvantage.com/insights/cryptocurrency-regulations-around-world/>

¹⁵¹ <https://complyadvantage.com/insights/cryptocurrency-regulations-around-world/>

Η Αυστραλία λειτουργεί με προληπτικό τρόπο σχετικά με τα ζητήματα ρύθμισης των κρυπτονομισμάτων κι επιδιώκει την ενίσχυση των ρυθμιστικών πλαισίων για τις ανταλλαγές των κρυπτονομισμάτων. Τον Δεκέμβριο του 2021, η Αυστραλιανή κυβέρνηση ανακοίνωσε ορισμένα σχέδια για την εισαγωγή ενός νέου πλαισίου αδειοδότησης σχετικά με τις ανταλλαγές κρυπτονομισμάτων. Το σχέδιο αυτό θα δώσει τη δυνατότητα στους καταναλωτές την ασφαλή πραγματοποίηση αγοραπωλησιών κρυπτονομισμάτων.

5.1.5 Η ΚΙΝΑ

Στην Κίνα τα Κρυπτονομίσματα δεν αποτελούν νόμιμο χρήμα, και οι ανταλλαγές αυτών θεωρούνται παράνομες.

Η Λαϊκή Τράπεζα της Κίνας (PBOC) το 2013 απαγόρευσε στα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα το χειρισμό συναλλαγών Bitcoin, ενώ εν συνεχεία το 2017 απαγόρευσε και τις εγχώριες ανταλλαγές κρυπτονομισμάτων. Η Κίνα έχει καταστεί διεθνώς γνωστή για το αυστηρό ρυθμιστικό πλαίσιο που αφορά τα κρυπτονομίσματα.¹⁵²

Εν συνεχεία, τον Ιούνιο του 2021, ανακοινώθηκε η απαγόρευση κάθε εγχώριας εξόρυξης κρυπτονομισμάτων κι ως εκ τούτου η απαγόρευση κυκλοφορίας των κρυπτονομισμάτων. Ο νέος κανονισμός που εφαρμόστηκε στη χώρα ουσιαστικά απαγόρευσε τη χρήση και λειτουργία όλων των ανταλλακτηρίων κρυπτονομισμάτων (ξένων και εγχώριων). Μολονότι, απαγορεύονται οι εγχώριες ανταλλαγές κρυπτονομισμάτων, οι χρήστες έχουν τη δυνατότητα χρησιμοποιώντας ορισμένες ξένες πλατφόρμες και ιστότοπους να πραγματοποιήσουν αυτές τις απαγορευμένες συναλλαγές, εφόσον το τείχος προστασίας διαδικτύου της Κίνας δεν δύναται να τα εντοπίσει.¹⁵³

Μολονότι δεν υπάρχει κάποια ένδειξη περί χαλαρότητας ή άρσης των απαγορεύσεων και περιορισμών της κυκλοφορίας και ανταλλαγής κρυπτονομισμάτων, ορισμένοι κυβερνητικοί εκπρόσωποι της χώρας που υποστηρίζουν την τεχνολογία Blockchain έχουν δημιουργήσει την εντύπωση ότι η Κίνα σκοπεύει σύντομα να κυριεύσει στον χώρο των ψηφιακών νομισμάτων. Ήδη, η κεντρική τράπεζα της Κίνας εργάζεται για την εισαγωγή ενός επίσημου ψηφιακού νομίσματος. Τον Σεπτέμβριο του 2021, ανακοινώθηκε η ολοκλήρωση των δοκιμών του ψηφιακού νομίσματος e-CNY, το οποίο θα χρησιμοποιηθεί προς

¹⁵² <https://complyadvantage.com/insights/cryptocurrency-regulations-around-world/>

¹⁵³ <https://complyadvantage.com/insights/cryptocurrency-regulations-around-world/>

αντικατάσταση των μετρητών και των νομισμάτων για την πληρωμή αγαθών, λογαριασμών κτλ.¹⁵⁴

5.1.6 Η ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΕΝΩΣΗ

Τα κρυπτονομίσματα θεωρούνται νόμιμα σε όλα τα κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης, αλλά οι κανονισμοί ανταλλαγής τους διαφέρουν μεταξύ των κρατών μελών.

Ειδικότερα, τον Ιανουάριο του 2020, τα ανταλλακτήρια εντάχθηκαν στην πέμπτη οδηγία της ΕΕ- που αφορά την καταπολέμηση της νομιμοποίησης εσόδων από παράνομες δραστηριότητες-, υποχρεώνοντας τα προς πλήρωση ορισμένων προϋποθέσεων. Εν συνεχεία, τον Δεκέμβριο του 2020, τέθηκε σε ισχύ η οδηγία που εισήγαγε τα εγκλήματα του κυβερνοχώρου στη λίστα των βασικών αδικημάτων ξεπλύματος χρήματος, καθιστώντας τη συμμόρφωση και ρύθμιση των κρυπτονομισμάτων ακόμα πιο αυστηρή. Η τελευταία αυτή οδηγία είχε σημαντικές συνέπειες και στα ανταλλακτήρια κρυπτονομισμάτων. Διότι, για τα αδικήματα της νομιμοποίησης εσόδων από παράνομες δραστηριότητες ευθύνονται τόσο τα νομικά πρόσωπα όσο και οι ιδιώτες, με αποτέλεσμα οι υπεύθυνοι-πάροχοι των ηλεκτρονικών πορτοφολιών κρυπτονομισμάτων και των ανταλλακτηρίων κρυπτονομισμάτων να ασκούν μεγαλύτερη εποπτεία κατά τους εσωτερικούς τους ελέγχους.¹⁵⁵

Τα ανταλλακτήρια κρυπτονομισμάτων από την άλλη δεν ρυθμίζονται σε ενωσιακό επίπεδο. Οι ρυθμίσεις τους διαφοροποιούνται μεταξύ των κρατών μελών. Σε ορισμένες χώρες, για παράδειγμα, τα ανταλλακτήρια οφείλουν να εγγραφούν στις αντίστοιχες ρυθμιστικές αρχές τους, όπως στην Αρχή Χρηματοοικονομικής Εποπτείας της Γερμανίας (BaFin), στη Γαλλική Autorité des Marchés Financiers (AMF) ή στο Υπουργείο Οικονομικών της Ιταλίας. Μέσω των αρχών αυτών, τα ανταλλακτήρια δύνανται να λάβουν εξουσιοδοτήσεις και άδειες, προκειμένου να λειτουργήσουν υπό ένα ενιαίο καθεστώς σε ολόκληρο το μπλοκ.¹⁵⁶

Τα κράτη μέλη αποτρέπονται από τη δημιουργία εθνικών ψηφιακών νομισμάτων. Ωστόσο, η ίδια η Ευρωπαϊκή Κεντρική Τράπεζα έχει εξετάσει τη δυνατότητα έκδοσης του δικού της ψηφιακού νομίσματος.

¹⁵⁴ <https://complyadvantage.com/insights/cryptocurrency-regulations-around-world/>

¹⁵⁵ <https://complyadvantage.com/insights/cryptocurrency-regulations-around-world/>

¹⁵⁶ <https://complyadvantage.com/insights/cryptocurrency-regulations-around-world/>

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

6.1 Η ΦΟΡΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΚΡΥΠΤΟΝΟΜΙΣΜΑΤΩΝ

Κάθε χώρα, πολιτεία ή πόλη, έχει το δικό της σύνολο κανόνων που αφορούν τη φορολόγηση των συναλλαγών με κρυπτονομίσματα. Δεδομένου, πως τα κρυπτονομίσματα εισήχθησαν προσφάτως, λίγες χώρες διαθέτουν ορισμένες κατευθυντήριες γραμμές σχετικά με τη φορολόγησή τους.

Πολλές κυβερνήσεις έχουν αντιληφθεί τα κρυπτονομίσματα ως μια σημαντική πηγή φορολογικών εσόδων. Ωστόσο, καθίσταται αδύνατο να εντοπίσουν όλους τους κατόχους κρυπτονομισμάτων, προκειμένου να φορολογηθούν. Για αυτό το λόγο, σήμερα, ορισμένες φορολογικές αρχές παγκοσμίως προσπαθούν να συλλέξουν πληροφορίες σχετικά με τους κατόχους των κρυπτονομισμάτων και τις δραστηριότητές τους.¹⁵⁷

Κάθε κράτος εφαρμόζει τις δικές του τακτικές φορολόγησης των κρυπτονομισμάτων. Ορισμένα κράτη είναι πιο «φιλικά» ως προς την εφαρμογή φόρου. Για παράδειγμα, η Ρουμανία επιβάλλει φόρο 10% επί των κερδών από τα κρυπτονομίσματα, ενώ, η Βενεζουέλα φορολογεί έως και 15% των εμβασμάτων μέσω κρυπτονομισμάτων. Η Ιαπωνία, μάλιστα, φορολογεί τα εισοδήματα μέσω κρυπτονομισμάτων έως και 55%, ενώ συγχρόνως γίνονται προτάσεις για μείωση του ποσοστού.¹⁵⁸

Οι Η.Π.Α., από την άλλη, το 2014 κυκλοφόρησαν για πρώτη φορά οδηγίες σχετικά με τη φορολόγηση κρυπτονομισμάτων, παρουσιάζοντας, ωστόσο, σημαντικές ελλείψεις. Πέντε χρόνια αργότερα, τον Οκτώβριο του 2019, η φορολογική υπηρεσία της χώρας, ήτοι η Υπηρεσία Εσωτερικών Εσόδων (IRS), κοινοποίησε ορισμένες οδηγίες που αφενός απάντησαν σε ορισμένα πολύπλοκα ερωτήματα, αφετέρου άφηναν ορισμένα αναπάντητα, δεδομένου της πολυπλοκότητας ορισμένων εννοιών που αγνοούσαν κι οι ίδιοι.¹⁵⁹ Ειδικότερα, η Υπηρεσία Εσωτερικών Εσόδων (IRS), ανέφερε πως η πώληση ή η ανταλλαγή αυτών των ψηφιακών νομισμάτων για την πληρωμή αγαθών κι υπηρεσιών, ή η κατοχή εικονικών νομισμάτων ως μια μορφή επένδυσης, συνεπάγονται διάφορες φορολογικές συνέπειες που δύναται να οδηγήσουν και σε φορολογική υποχρέωση. Ωστόσο, ορισμένες συναλλαγές

¹⁵⁷ <https://news.bitcoin.com/tax-guide-what-crypto-owners-should-know/>

¹⁵⁸ <https://news.bitcoin.com/tax-guide-what-crypto-owners-should-know/>

¹⁵⁹ <https://news.bitcoin.com/tax-guide-what-crypto-owners-should-know/>

κρυπτονομισμάτων, όπως η δωρεά σε οργανισμούς που απαλλάσσονται από φόρους, είναι αφορολόγητες.¹⁶⁰

Στο κεφάλαιο αυτό θα γίνει μια ανάλυση των φορολογικών ρυθμίσεων διαφόρων κρατών. Ειδικότερα:

6.1.2 ΟΙ ΗΝΩΜΕΝΕΣ ΠΟΛΙΤΕΙΕΣ ΤΗΣ ΑΜΕΡΙΚΗΣ

Η Υπηρεσία Εσωτερικών Εσόδων (IRS), στις ΗΠΑ, τον Οκτώβριο του 2019 δημοσίευσε την πρώτη σειρά οδηγιών σχετικά με τα πρότυπα αναφοράς των κρυπτονομισμάτων των τελευταίων πέντε ετών. Στο συγκεκριμένο οδηγό εντάσσεται μια ενότητα 2019-24 («R.R. 2019-24»), στην οποία περιλαμβάνεται μια σειρά συχνών ερωτήσεων, προκειμένου να διευκολύνει τους φορολογούμενους να κατανοήσουν καλύτερα τις φορολογικές τους υποχρεώσεις και τις συναλλαγές σχετικά με τα εικονικά νομίσματα. Επίσης, εστιάζει και στις απαιτήσεις αναφοράς των λεγόμενων Hard forks και στον τρόπο μεταχείρισής τους. Η καθοδήγηση αυτή ήταν καθόλα απαραίτητη δεδομένου τις συνεχούς εξέλιξης του συγκεκριμένου τομέα.¹⁶¹¹⁶²¹⁶³¹⁶⁴

Μολονότι εξακολουθούν να είναι παρεξηγημένα ως επενδυτικά μέσα, τα κρυπτονομίσματα κι η τεχνολογία Blockchain έχουν αναγνωριστεί ως τα μέσα που θα επιφέρουν διαταραχές στον χρηματοπιστωτικό κλάδο. Αν κι αρκετά ζητήματα παραμένουν αναπάντητα, ο οδηγός της IRS διασαφηνίζει τον τρόπο με τον οποίο αξιολογεί τις φορολογικές συνέπειες των κρυπτονομισμάτων.¹⁶⁵

Ο οδηγός αυτός βασίστηκε στις οδηγίες της «Revenue Ruling 2014-21», οι οποίες αναφέρονταν στις γενικές αρχές φορολογικού δικαίου προκειμένου να προσδιοριστεί ο τρόπος με τον οποίο τα εικονικά νομίσματα αποτελούν περιουσία για τους σκοπούς της ομοσπονδιακής φορολόγησης κι εξακολουθεί να εφαρμόζει τις ίδιες μακροχρόνιες φορολογικές αρχές σε αντίστοιχες περιπτώσεις κρυπτονομισμάτων. Δηλαδή, οι παραδοσιακοί

¹⁶⁰ <https://news.bitcoin.com/tax-guide-what-crypto-owners-should-know/>

¹⁶¹ Internal Revenue Serv., «Frequently Asked Questions on Virtual Currency Transactions», στο www.irs.gov

¹⁶² I.R.S. News Release IR-2019-167 (Oct. 9, 2019), στο www.irs.gov

¹⁶³ Kevin Helms (2019), «IRS Issues New Crypto Tax Guidance - Experts Weigh In», www.news.bitcoin.com

¹⁶⁴ David C. McDonald (2021), «Coining New Tax Guidance: How the IRS is falling behind in Crypto», p. 152

¹⁶⁵ David C. McDonald (2021), «Coining New Tax Guidance: How the IRS is falling behind in Crypto», p. 152-153

κανόνες των κεφαλαιακών κερδών, εφαρμόζονται αντίστοιχα και στα κέρδη και τις ζημιές από τα κρυπτονομίσματα.¹⁶⁶

Ενώ αυτός ο νέος οδηγός της IRS αναφέρεται κυρίως στα κέρδη και στις απώλειες που δημιουργούνται μέσω των συναλλαγών με κρυπτονομίσματα, υπάρχουν ακόμα σημαντικά ζητήματα κι ερωτήματα σχετικά με την πολυπλοκότητα αυτών των εικονικών νομισμάτων και την αδυναμία συμμόρφωσής τους με τα υφιστάμενα φορολογικά και χρηματοοικονομικά δεδομένα. Επιπλέον, δίνεται η δυνατότητα διάκρισης των κρυπτονομισμάτων σε περιουσιακά και μη περιουσιακά στοιχεία, ανάλογα με τον τρόπο που χρησιμοποιούνται από τον φορολογούμενο. Πολλά κρυπτονομίσματα συνεχώς αναπτύσσονται για διάφορους σκοπούς, λόγω της μεγάλης προσαρμοστικότητας των ψηφιακών νομισμάτων. Για παράδειγμα, ορισμένες κοινές χρήσεις των κρυπτονομισμάτων αποτελούν τα συναλλακτικά νομίσματα, τα Blockchain tokens και τα εξασφαλισμένα stable coins. Όλα τα παραπάνω έχουν διαφορετικές προβλεπόμενες χρήσεις, με αποτέλεσμα να αξίζουν διαφορετικής μεταχείρισης από τις φορολογικές υπηρεσίες, όπως η IRS.¹⁶⁷

Το μεγαλύτερο εμπόδιο των ρυθμιστικών οργανισμών σε ό,τι αφορά τη φορολογική αντιμετώπιση των κρυπτονομισμάτων αποτελεί η αντιμετώπιση των διαφόρων μερών της κοινότητας των κρυπτονομισμάτων με ενιαίο τρόπο. Ειδικότερα, οι διάφοροι οργανισμοί, όπως η IRS, η Επιτροπή Τίτλων και Συναλλαγών (Securities and Exchange Commission ή SEC), και η Επιτροπή Συναλλαγών Εμπορευμάτων Μελλοντικής Εκπλήρωσης (Commodity Futures Trading Commission ή CFTC) έχουν ο καθένας αποφασίσει να παρακολουθούν τα κρυπτονομίσματα υπό το πρίσμα του δικού τους χώρου και αντικειμένου, αντί να προβούν σε μια ενιαία αντιμετώπιση των κρυπτονομισμάτων.¹⁶⁸

Προκειμένου να αντιμετωπισθούν αυτές οι προκλήσεις, το Αμερικάνικο Κογκρέσο προχώρησε στην κατάρτιση του νομοσχεδίου Crypto-Currency Act το 2020. Βασικός σκοπός του εν λόγω νομοσχεδίου είναι η *«αποσαφήνιση του ποιες ομοσπονδιακές υπηρεσίες ρυθμίζουν ποια ψηφιακά περιουσιακά στοιχεία και η απαίτηση από τις εν λόγω υπηρεσίες να ενημερώνουν το κοινό για τυχόν ομοσπονδιακές άδειες, πιστοποιήσεις ή καταχωρίσεις που απαιτούνται για τη δημιουργία ή το εμπόριο τέτοιων περιουσιακών στοιχείων»*. Συνεπώς, βασικό διακύβευμα

¹⁶⁶ David C. McDonald (2021), «Coining New Tax Guidance: How the IRS is falling behind in Crypto», p. 153

¹⁶⁷ David C. McDonald (2021), «Coining New Tax Guidance: How the IRS is falling behind in Crypto», p. 153

¹⁶⁸ David C. McDonald (2021), «Coining New Tax Guidance: How the IRS is falling behind in Crypto», p.159

του νομοσχεδίου αποτελεί η κατηγοριοποίηση των ψηφιακών περιουσιακών στοιχείων σε τρία ξεχωριστά είδη και τα οποία και θα ελέγχει ξεχωριστά κάθε υπηρεσία. Έτσι, τα κρυπτονομίσματα θα ρυθμίζονται από την FinCEN, η CFTC θα έχει στην αρμοδιότητά της τα κρυπτοεμπορεύματα (cryptocommodities), ενώ η SEC θα έχει στην αρμοδιότητά της τους κρυπτοτίτλους (cryptosecurities).¹⁶⁹¹⁷⁰

Δεδομένου πως όλο και περισσότεροι χρήστες εξερευνούν και ανακαλύπτουν την τεχνολογία των κρυπτονομισμάτων και του Blockchain, όλο και μεγαλύτερη καθίσταται η ανάγκη θέσπισης ρυθμιστικού πλαισίου. Οι αναλυτές της Bearish ανέφεραν πως τα ψηφιακά νομίσματα δίνουν τη δυνατότητα προμήθειας παράνομων υλικών και χρηματοδότησης εμπορίας ναρκωτικών, καθώς οι χρήστες μεταφέρουν κεφάλαια χωρίς να γνωστοποιούν τις προσωπικές τους πληροφορίες. Για παράδειγμα, τρομοκρατικές οργανώσεις, όπως ο ISIS, έχουν λάβει κεφάλαια μέσω των κρυπτονομισμάτων. Επίσης, πολλοί επενδυτές δύναται να πέσουν θύματα κλοπών από χάκερς που εισβάλλουν παράνομα στα εικονικά πορτοφόλια των χρηστών, ενώ πολλοί χάκερς δέχονται πληρωμές με Bitcoin, ως αντάλλαγμα για την παροχή πληροφοριών. Παρά τους κινδύνους που ελλοχεύουν, τα κρυπτονομίσματα εξακολουθούν να είναι αρκετά δημοφιλή στους έμπειρους επενδυτές. Και τούτο, διότι, οι οποιεσδήποτε ανησυχίες είναι κοινές στον κόσμο των συναλλαγών και των επενδυτών.¹⁷¹

6.1.3 Ο ΚΑΝΑΛΑΣ

Η φορολογική και κανονιστική ρύθμιση των κρυπτονομισμάτων είναι αρκετά πιο βελτιωμένη συγκριτικά με αυτή των Ηνωμένων Πολιτειών της Αμερικής. Οποιαδήποτε ενέργεια λήψης κρυπτονομισμάτων, είτε μέσω της αγοράς είτε μέσω δωρεών, δεν αποτελεί φορολογητέο γεγονός. Η αποτίμηση του νομίσματος, όμως, κατά τη στιγμή της λήψης του, αποτελεί τη φορολογική βάση για τον υπολογισμό των κεφαλαιουχικών κερδών. Ωστόσο, στην περίπτωση της πώλησης ή της διάθεσης των κρυπτονομισμάτων, οι φορολογούμενοι επιβαρύνονται. Η πώληση ενός κρυπτονομίσματος δύναται να φορολογηθεί ως σύνηθες

¹⁶⁹ David C. McDonald (2021), «Coining New Tax Guidance: How the IRS is falling behind in Crypto», p.160

¹⁷⁰ Jason Brett (2019), «Congress Considers Federal Crypto Regulators In New Cryptocurrency»

¹⁷¹ David C. McDonald (2021), «Coining New Tax Guidance: How the IRS is falling behind in Crypto», p. 156-157

εισόδημα, εφόσον η συναλλαγή πραγματοποιηθεί στα πλαίσια μια επιχειρηματικής δραστηριότητας.¹⁷²

6.1.4 Η ΝΟΤΙΑ ΚΟΡΕΑ

Η Νότια Κορέα ακολουθεί γενικά μια πιο μετρημένη προσέγγιση για την φορολόγηση των κρυπτονομισμάτων. Μετά την πάροδο μιας ταραχώδους περιόδου με ποικίλες αναφορές στις αρχές του 2018, η κυβέρνηση της Κορέας έκρινε ότι οι επενδυτές των κρυπτονομισμάτων δεν μπορούν να υπαχθούν και να φορολογηθούν σύμφωνα με το κοινό φορολογικό σύστημα. Για το λόγο αυτό σχεδιάζεται η εισαγωγή ενός νέου νομοσχεδίου, που θα αφορά τη φορολόγηση των κερδών που προέρχονται από τις συναλλαγές μέσω κρυπτονομισμάτων.¹⁷³¹⁷⁴

6.1.5 Η ΓΕΡΜΑΝΙΑ

Ενώ στις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής τα κρυπτονομίσματα θεωρούνται μια μορφή περιουσιακού στοιχείου, στη Γερμανία η χρήση του Bitcoin εξετάζεται να αναγνωριστεί ως μέσο συναλλαγών και πληρωμών, γεγονός που θα το καταστήσει νόμιμο χρήμα. Για παράδειγμα, η χρήση ενός κρυπτονομίσματος για την αγορά ενός καφέ, δε θα οδηγήσει σε επιπρόσθετες φορολογικές συνέπειες, πέρα από την επιβολή του τυπικού φόρου προστιθέμενης αξίας (Φ.Π.Α). Ο φόρος προστιθέμενης αξίας στη χώρα της Γερμανίας, είναι παρόμοιος με τον αντίστοιχο φόρο προστιθέμενης αξίας των Ηνωμένων Πολιτειών Αμερικής που επιβάλλεται επί των πωλήσεων αγαθών κι υπηρεσιών. Σε κάθε περίπτωση η εξόρυξη κρυπτονομισμάτων (το λεγόμενο mining) κι η διαδικασία προσθήκης κρυπτονομισμάτων στην αγορά, δεν αποτελούν αντικείμενα επιβολής φόρου προστιθέμενης αξίας.¹⁷⁵

¹⁷² David C. McDonald (2021), «Coining New Tax Guidance: How the IRS is falling behind in Crypto», p. 161

¹⁷³ Kevin Helms (2020), «Government Confirms Crypto Profits Not Taxable in South Korea»

¹⁷⁴ David C. McDonald (2021), «Coining New Tax Guidance: How the IRS is falling behind in Crypto», p. 161-162

¹⁷⁵ David C. McDonald (2021), «Coining New Tax Guidance: How the IRS is falling behind in Crypto», p. 162-163

6.1.6 Η ΓΑΛΛΙΑ

Όπως και στην περίπτωση της Γερμανίας, έτσι κι η Γαλλία έχει οδηγηθεί στην επιβολή φόρου προστιθέμενης αξίας για τις συναλλαγές μέσω κρυπτονομισμάτων. Τα κέρδη από τις πωλήσεις κρυπτονομισμάτων, τα οποία δύναται να επανακατηγοριοποιηθούν ως « κινητά περιουσιακά στοιχεία», έχουν τη δυνατότητα να επωφεληθούν από την επιβολή χαμηλότερου φορολογικού συντελεστή. Το 2019, το Υπουργείο Οικονομικών της Γαλλίας, ανακοίνωσε την επιβολή φόρου στις περιπτώσεις όπου τα έσοδα από τις συναλλαγές μέσω κρυπτονομισμάτων, μετατρέπονται από κρυπτονομίσματα σε κοινά παραδοσιακά νομίσματα. Ωστόσο, τα κέρδη που προκύπτουν από τις συναλλαγές μεταξύ κρυπτονομισμάτων παραμένουν αφορολόγητα.¹⁷⁶¹⁷⁷

6.1.7 Η ΚΙΝΑ

Εν αντιθέσει με τις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής, η Κίνα, όπως προαναφέρθηκε, ήδη από το 2017, εφάρμοσε μια αρκετά αυστηρή πολιτική σχετικά με τα κρυπτονομίσματα, απαγορεύοντας τις συναλλαγές τους. Η απόφαση αυτή βασίστηκε στο γεγονός ότι υπήρχαν αρκετές ανησυχίες σχετικά με τις εγκληματικές ενέργειες και τις παράνομες δραστηριότητες που πραγματοποιούνται κατά την ανταλλαγή κρυπτονομισμάτων. Πολλά ανταλλακτήρια που έδρευαν στην Κίνα, έκλεισαν ή μεταφέρθηκαν σε άλλα κράτη. Δεδομένου πως πολλοί επενδυτές άρχισαν να επενδύουν σε χώρες με ευνοϊκό φορολογικό και νομοθετικό καθεστώς για τα κρυπτονομίσματα, η κυβέρνηση επιδίωξε και την απαγόρευση αυτών των συναλλαγών.^{178 179}

Η απαγόρευση αυτή της κινέζικης κυβέρνησης, δεν επηρέασε ουσιωδώς τις τιμές και την αγορά των κρυπτονομισμάτων. Η αξία τους μολονότι μειώθηκε με την εφαρμογή της αυστηρής πολιτικής της κυβέρνησης, αυτή σταδιακά αυξήθηκε. Σήμερα, οι Κινέζοι επενδυτές, εξακολουθούν να επενδύουν στα κρυπτονομίσματα, και να πραγματοποιούν

¹⁷⁶ Rick Mitchell (2019), «France Won't Tax Crypto-to-Crypto Trades, But Will Hit Gains Cashed Out»

¹⁷⁷ David C. McDonald (2021), «Coining New Tax Guidance: How the IRS is falling behind in Crypto», p. 163-164

¹⁷⁸ Rapoza, Kenneth(2017), «Cryptocurrency Exchanges Officially Dead in China», FORBES

¹⁷⁹ Καραϊσκάκη Αγγελική Διπλωματική Εργασία «Λογιστική και Φορολογική Αντιμετώπιση των Κρυπτονομισμάτων, Θεσσαλονίκη 2021

συναλλαγές με εναλλακτικούς τρόπους και μηχανισμούς χωρίς να είναι απαραίτητη η πρόσβαση στις νόμιμες αγορές.¹⁸⁰¹⁸¹¹⁸²

Ένα μεγάλο ζήτημα που προέκυψε απ' αυτήν την αυστηρή κινεζική πολιτική, αποτέλεσε το γεγονός πως η κυβέρνηση απώλεσε τη δυνατότητα ελέγχου και φορολόγησης των συναλλαγών που πραγματοποιούνται με κρυπτονομίσματα, καθώς τα ανταλλακτήρια μπορεί να διατηρούσαν την ανωνυμία των χρηστών, αλλά κοινοποιούσαν στοιχεία όταν οι ανταλλαγές αυτών αφορούσαν μεγάλα ποσά. Έτσι, παρά την απαγόρευση, όπως προαναφέρθηκε, οι επενδυτές δεν έπαυσαν να πραγματοποιούν συναλλαγές και επενδύσεις κρυπτονομισμάτων. Τις ενέργειες αυτές τις πραγματοποιούν με εναλλακτικές μεθόδους που δεν είναι αναγνωρισμένες και ελεγχόμενες από την κινεζική κυβέρνηση, σε κράτη με φορολογικά ευνοϊκό καθεστώς. Ως εκ τούτου δεν κοινοποιούνται τα στοιχεία των ανταλλαγών που πραγματοποιούνται ακόμα κι όταν αφορούν ανταλλαγές μεγάλων ποσών. Το γεγονός αυτό όμως έχει επηρεάσει και άλλα κράτη, καθώς οι επενδύσεις των κινέζων χρηστών, λόγω της απαγόρευσης, δεν πραγματοποιούνται από τα αναγνωρισμένα ανταλλακτήρια τους. Πολλές χώρες δεν έχουν τη δυνατότητα να αποκτήσουν πρόσβαση στα στοιχεία των κινέζων επενδυτών, καθώς πλέον δεν πραγματοποιούν συναλλαγές μέσω των αναγνωρισμένων ανταλλακτηρίων τους. Έτσι, χάνουν μεγάλο μέρος των εσόδων τους που θα μπορούσαν να αποκτήσουν μέσω της φορολόγησής τους.¹⁸³¹⁸⁴

Οι χρήστες έχουν αποκτήσει πλέον μεγαλύτερο κίνητρο περί μη πληρωμής φόρων επί των κερδών τους, καθώς απευθύνονται σε ανταλλακτήρια φορολογικά ευνοϊκών κρατών. Πρακτικά, η Κίνα, μέσω των απαγορεύσεων της, οδήγησε τους χρήστες σε ένα πλαίσιο φοροδιαφυγής.

6.1.8 Η ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΝΩΣΗ

Η Ευρωπαϊκή Ένωση σε γενικές γραμμές έχει αντιληφθεί την συνεχώς αυξανόμενη διάδοση και χρήση των κρυπτονομισμάτων, αλλά παραμένει αρκετά επιφυλακτική μ' αυτά,

¹⁸⁰ Lee Georgina (2018), «Cryptocurrency Traders in China Find Ways to Get Around State Regulators Despite Tighter Scrutiny»,

¹⁸¹ Akhtar, T., (2017), «Bitcoin Start-Ups Are Finding Secret Protection in These Offshore Tax Havens»,

¹⁸² Καραϊσκάκη Αγγελική Διπλωματική Εργασία «Λογιστική και Φορολογική Αντιμετώπιση των Κρυπτονομισμάτων, Θεσσαλονίκη 2021

¹⁸³ Kelso Edward C. (2018), «Bitcoin's Chance at the \$20 Trillion Offshore Tax Haven Market»,

¹⁸⁴ Καραϊσκάκη Αγγελική Διπλωματική Εργασία «Λογιστική και Φορολογική Αντιμετώπιση των Κρυπτονομισμάτων, Θεσσαλονίκη 2021

αντιμετωπίζοντας τα πολλές φορές ως μια απειλή που διευκολύνουν τη φορολογική απάτη και φοροδιαφυγή.

Η μελέτη του Thiemann (2021) αποτυπώνει σημαντικά πλεονεκτήματα σχετικά με την αποδοχή, αναγνώριση και φορολόγηση των κρυπτονομισμάτων. Επισημαίνεται, πως με την φορολογική τους ρύθμιση δύναται να υπάρξουν σημαντικά έσοδα, ενώ με τη συνεχώς εξελισσόμενη αγορά τους, τα έσοδα που θα εισπράττονται με τη φορολόγηση τους θα είναι περισσότερο ικανοποιητικά. Σε σύγκριση με τις άλλες δύο μεγαλύτερες οικονομίες της χώρας (Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής και Κίνα), η Ε.Ε. δεν έχει προβεί σε κάποιες νομοθετικές και φορολογικές ρυθμίσεις των κρυπτονομισμάτων, δίνοντας τη δυνατότητα και ευχέρεια στα κράτη μέλη της να προβούν μεμονωμένα στην επιβολή δικών τους πολιτικών ρυθμίσεων για το ζήτημα της φορολόγησης τους.¹⁸⁵¹⁸⁶

Η Ευρωπαϊκή Ένωση, με τον κανονισμό MiCA, “Markets in Crypto-Assets Regulation”, επιδίωξε για πρώτη φορά να θεσπίσει και να επιβάλλει κανόνες στην αγορά κρυπτονομισμάτων. Λαμβάνοντας υπόψιν του κανονισμούς που έχουν επιβληθεί και εφαρμοσθεί σε άλλες παγκόσμιες οικονομίες, στοχεύει στην ενσωμάτωση των καταλληλότερων για την εποπτεία και τη ρύθμιση των ψηφιακών περιουσιακών στοιχείων που βασίζονται στις τεχνολογίες Blockchain, προκειμένου να προσελκύσει πολλές εταιρείες και επενδύσεις από όλο τον κόσμο.¹⁸⁷¹⁸⁸

Πάντα, όμως, υπάρχει ο κίνδυνος να θεσπιστούν υπέρμετρες ρυθμίσεις και περιορισμοί που θα εμποδίζουν την ανάπτυξη της τεχνολογίας του Blockchain. Οι ρυθμίσεις που επιδιώκονται να παρθούν για την αγορά των κρυπτονομισμάτων, δύνανται να θέσουν σε κίνδυνο τις επενδύσεις, αν η Ε.Ε. παραμείνει μόνο προσηλωμένη στην αντιμετώπιση των παράνομων δραστηριοτήτων που πραγματοποιούνται στις αγορές αυτές, όπως είναι τα φαινόμενα ξεπλύματος παράνομου χρήματος και φοροδιαφυγής. Θα πρέπει να παρθούν αποφάσεις που θα ευνοήσουν, εφόσον είναι εφικτό, τους επενδυτές κρυπτονομισμάτων προκειμένου η Ε.Ε να μπορέσει να αποκομίσει κέρδη κι έσοδα από αυτήν την συνεχώς εξελισσόμενη αγορά κρυπτονομισμάτων. Συγκριτικά βέβαια με άλλες

¹⁸⁵ Andreas Thiemann «Cryptocurrencies: An empirical view from a tax perspective»

¹⁸⁶ Καραϊσκάκη Αγγελική Διπλωματική Εργασία «Λογιστική και Φορολογική Αντιμετώπιση των Κρυπτονομισμάτων, Θεσσαλονίκη 2021

¹⁸⁷<https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2022/06/30/digital-finance-agreement-reached-on-european-crypto-assets-regulation-mica/>

¹⁸⁸ Καραϊσκάκη Αγγελική Διπλωματική Εργασία «Λογιστική και Φορολογική Αντιμετώπιση των Κρυπτονομισμάτων, Θεσσαλονίκη 2021

χώρες, όπως η Κίνα για παράδειγμα που έχει απαγορεύσει την κυκλοφορία των κρυπτονομισμάτων, οι προσπάθειες εφαρμογής και επιβολής ενός ενιαίου φορολογικού καθεστώσ στα κράτη μέλη της θα ευνοήσει και θα διευρύνει ακόμα περισσότερο την αγορά των κρυπτονομισμάτων.¹⁸⁹

6.1.9 Η ΕΛΛΑΔΑ

Όπως είναι γνωστό στην Ελλάδα δεν έχει νομοθετηθεί ακόμα ο τρόπος φορολόγησης των κρυπτονομισμάτων. Τα κρυπτονομίσματα αποτελούν ψηφιακά μέσα συναλλαγών, τα οποία δεν βασίζονται στην ισοτιμία ενός άλλου νομίσματος, ούτε παρέχεται κάποια εξασφάλιση από κεντρική τράπεζα ή κράτος. Έχουν τα χαρακτηριστικά ενός επενδυτικού προϊόντος, κι ως εκ τούτου η φορολογική τους αντιμετώπιση θα πρέπει να γίνει σύμφωνα με τα άρθρα 42, 43 του Ν. 4172/2013, τα οποία αναφέρονται στα κέρδη από κεφάλαιο και στην υπεραξία από τη μεταβίβαση κεφαλαίου.¹⁹⁰

Ειδικότερα, η φορολόγηση των κρυπτονομισμάτων διακρίνεται σε δύο κατηγορίες:

1) Στη φορολόγηση του παραγωγού κρυπτονομισμάτων, ήτοι αυτού που κάνει την εξόρυξη. Τα έσοδα του αποτελούν εισοδήματα από εμπορικές επιχειρήσεις και τα κέρδη του φορολογούνται με τις γενικές φορολογικές διατάξεις και τους ισχύοντες φορολογικούς συντελεστές.

2) Και στη φορολόγηση των κατόχων κρυπτονομισμάτων. Εάν οι κάτοχοι είναι νομικά πρόσωπα, η υπεραξία που θα προκύψει (θετική διαφορά μεταξύ αγοράς και πώλησης) θα φορολογηθεί με τις γενικές φορολογικές διατάξεις, ενώ εάν οι κάτοχοι είναι φυσικά πρόσωπα, εφαρμόζεται το άρθρο 42 του ΚΦΕ και τα έσοδα τους φορολογούνται με συντελεστή 15% , ως εισοδήματα από υπεραξία κεφαλαίου.¹⁹¹ Στην τελευταία αυτή περίπτωση, φορολογητέα αξία αποτελεί η υπεραξία που προκύπτει από την πώλησή των κρυπτονομισμάτων. Ως υπεραξία νοείται η διαφορά μεταξύ της τιμής κτήσης που κατέβαλε ο φορολογούμενος και της τιμής πώλησης που εισέπραξε.¹⁹²

¹⁸⁹ Καραϊσκάκη Αγγελική Διπλωματική Εργασία «Λογιστική και Φορολογική Αντιμετώπιση των Κρυπτονομισμάτων, Θεσσαλονίκη 2021

¹⁹⁰ <https://www.capital.gr/tax/3576657/forologisi-kerdon-apo-kruptonomismata>

¹⁹¹ <https://www.capital.gr/tax/3576657/forologisi-kerdon-apo-kruptonomismata>

¹⁹² <https://www.capital.gr/tax/3576657/forologisi-kerdon-apo-kruptonomismata>

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7.

7.1 ΤΑ ΚΡΥΠΤΟΝΟΜΙΣΜΑΤΑ ΣΗΜΕΡΑ

Σήμερα, τα κρυπτονομίσματα μολονότι ακόμα δεν μπορούν να επικρατήσουν ως μέσα συναλλαγών έναντι της κλασικής μορφής χρημάτων, ολοένα και περισσότερο αυξάνεται η χρήση τους. Ήδη σε επενδυτικό και κοινωνικό επίπεδο γίνεται εμφανής η παρουσία τους. Χαρακτηριστικό τέτοιο παράδειγμα αποτελεί κι η διενέργεια δωρεών με κρυπτονομίσματα για την ενίσχυση του ουκρανικού στρατού. Αλλά και πολλοί επενδυτές και κυβερνήσεις έχουν αποφασίσει να εντάξουν τα κρυπτονομίσματα στις επενδυτικές τους ενέργειες.

7.2 Ο ΠΟΛΕΜΟΣ ΣΤΗΝ ΟΥΚΡΑΝΙΑ ΚΙ Η ΑΓΟΡΑ ΚΡΥΠΤΟΝΟΜΙΣΜΑΤΩΝ

Ήδη με την εισβολή του ρωσικού στρατού στην Ουκρανία, παρατηρήθηκε η διενέργεια δωρεών κρυπτονομισμάτων προς ουκρανικές ΜΚΟ και εθελοντικές ομάδες που εργάζονται για την αποτροπή της ρωσικής επίθεσης. Οι δωρεές αυτές πραγματοποιούνται για διάφορους σκοπούς, αλλά κυρίως για την ενίσχυση του εξοπλισμού του ουκρανικού στρατού με στρατιωτικό εξοπλισμό, ιατρικές προμήθειες, drones, καθώς και για τη χρηματοδότηση μιας εφαρμογής αναγνώρισης προσώπου, η οποία έχει σχεδιαστεί για να αναγνωρίζει εάν κάποιος είναι Ρώσος μισθοφόρος ή κατάσκοπος.¹⁹³

Η ίδια η κυβέρνηση μάλιστα έχει δημοσιεύσει τον επίσημο ιστότοπο «Aid for Ukraine», ο οποίος δέχεται δωρεές σε εννέα κρυπτονομίσματα, συμπεριλαμβανομένων των εξής: bitcoin, ether, tether, solana και dogecoin. Όπως συζητείται, η επόμενη κίνηση της κυβέρνησης αποτελεί η έκδοση δικής της συλλογής από NFT με τον τίτλο Meta

¹⁹³ Πόλεμος στην Ουκρανία: Έκρηξη δωρεών σε bitcoin προς τον ουκρανικό στρατό (naftemporiki) <https://m.naftemporiki.gr/story/1836360/polemos-stin-oukrania-ekriksi-doreon-se-bitcoin-pros-ton-oukraniko-strato>

History: Museum of War κι η οποία θα περιλαμβάνει ένα κουπόνι από κάθε μέρα της σύγκρουσης, με έργο τέχνης που αντιστοιχεί σε μια είδηση.¹⁹⁴

7.3. ΟΙ ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ ΤΩΝ ΕΤΑΙΡΕΙΩΝ ΣΕ ΚΡΥΠΤΟΝΟΜΙΣΜΑΤΑ

Με τα κρυπτονομίσματα να κερδίζουν όλο και μεγαλύτερη θέση στον χρηματοπιστωτικό κόσμο, πολλοί επενδυτές έχουν δείξει μεγάλο ενδιαφέρον για επενδύσεις σε κρυπτονομίσματα. Ήδη από τις 28 Ιουνίου 2021, 34 εταιρείες κατέχουν συλλογικά πάνω από 213.000 Bitcoins, σύμφωνα με στοιχεία της CryptoTreasures. Δηλαδή, το 1,14% της συνολικής προσφοράς σε Bitcoin και τα οποία ισοδυναμούν με 7,4 δισεκατομμύρια δολάρια ΗΠΑ. Εκτός από τις εταιρείες εξόρυξης Blockchain και Bitcoin, ορισμένες εταιρείες που δεν ασκούν δραστηριότητες σχετικές με τα ψηφιακά περιουσιακά στοιχεία (π.χ. MicroStrategy και Tesla) περιέχουν στους ισολογισμούς τους μεγάλες ποσότητες Bitcoin προκειμένου να αντισταθμίσουν φαινόμενα πληθωρισμού. Για παράδειγμα, η MicroStrategy έχει εντάξει το Bitcoin στο κύριο αποθεματικό της. Η συγκεκριμένη εταιρεία το 2021 διατηρούσε περίπου 105.085 BTC σε αποθεματικό, ήτοι πάνω από 3,3 δισεκατομμύρια δολάρια ΗΠΑ σε BTC. Από τον Ιούλιο του 2022 διατηρεί 129.699 BTC σε αποθεματικό, ήτοι 2,8 δισεκατομμύρια δολάρια ΗΠΑ. Είναι φανερό ότι από το 2021 και το 2022, με την κατάρρευση του κρυπτοσυστήματος, η εταιρία έχει απωλέσει μεγάλο μέρος των χρημάτων της από το αποθεματικό της.¹⁹⁵¹⁹⁶

Αντίστοιχα, κι η Tesla, εταιρία κατασκευής ηλεκτρικών οχημάτων κατέχει Bitcoin. Η εταιρεία είχε επενδύσει συνολικά 1,50 δισεκατομμύρια δολάρια ΗΠΑ στο Bitcoin. Το 1ο τρίμηνο του 2021 πούλησε το 10% των συμμετοχών Bitcoin της. Όπως ανέφερε ο διευθύνων σύμβουλος της εταιρίας, Elon Musk απώτερος σκοπός της ενέργειας αυτής ήταν να αποδειχθεί η ρευστότητα του Bitcoin ως εναλλακτική λύση στη διατήρηση μετρητών στον ισολογισμό. Η αγορά Bitcoin της Tesla αντικατοπτρίζει μια

¹⁹⁴<https://www.naftemporiki.gr/finance/story/1844205/pos-i-oukrania-agkaliase-ta-kruptonomismata-sta-xalasmata-tou-polemou> (πώς η Ουκρανία «αγκάλιασε» τα κρυπτονομίσματα στα χαλάσματα του πολέμου)

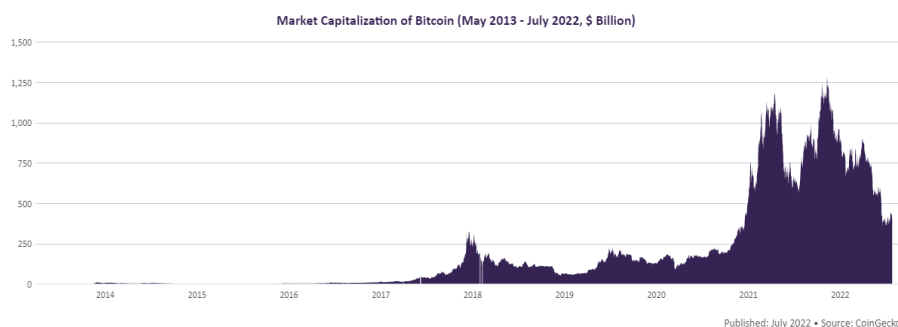
¹⁹⁵ <https://decrypt.co/47061/public-companies-biggest-bitcoin-portfolios>

¹⁹⁶<https://www.analyticsinsight.net/top-10-public-companies-investing-big-time-on-cryptocurrency/>

επενδυτική πολιτική με στόχο τη διαφοροποίηση των μετρητών και τη μεγιστοποίηση των αποδόσεων της.¹⁹⁷

7.4 Η ΔΗΜΟΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΟΥ BITCOIN

Η εξέλιξη κι η συνεχώς αυξανόμενη χρήση των κρυπτονομισμάτων και δη του Bitcoin, του κρυπτονομίσματος με τη μεγαλύτερη κεφαλαιοποίηση σήμερα, παρουσιάζεται στο παρακάτω διάγραμμα.



Διάγραμμα 1: Κεφαλαιοποίηση Bitcoin

Πηγή: <https://www.globaldata.com/data-insights/macroeconomic/bitcoins-market-capitalization-history/>

Ειδικότερα, από το ανωτέρω διάγραμμα γίνεται αντιληπτό ότι το Bitcoin χρειάστηκε σχεδόν εννέα χρόνια από την ημερομηνία δημιουργίας του για να αγγίξει το ποσό του 1,28 τρισεκατομμυρίων δολαρίων. Πιο συγκεκριμένα, την 1η Μαΐου 2013, το Bitcoin είχε κεφαλαιοποίηση αγοράς 1,3 δισεκατομμυρίων δολαρίων, ενώ τον Οκτώβριο του 2017 είχε φτάσει το ποσό των 100,1 δισεκατομμυρίων δολαρίων.¹⁹⁸

Από τον Οκτώβριο του 2017 έως τον Οκτώβριο του 2020, η κεφαλαιοποίηση αγοράς του Bitcoin παρέμεινε κάτω από το όριο των 250 δισεκατομμυρίων δολαρίων, αλλά από τον Νοέμβριο του 2020 έως τον Φεβρουάριο του 2021, η κεφαλαιοποίηση του αυξήθηκε κατά 321% ξεπερνώντας το ποσό των 1.000 δισεκατομμυρίων δολαρίων. Στις 9 Νοεμβρίου 2021 η κεφαλαιοποίηση του έφτασε στα 1,28 τρισεκατομμύρια δολάρια, με τιμή 67.617,02 \$ ανά Bitcoin.¹⁹⁹

Να σημειωθεί, ότι ως κεφαλαιοποίηση των κρυπτονομισμάτων προσδιορίζεται το ποσό που προκύπτει από τον πολλαπλασιασμό της τρέχουσας τιμής τους με τον συνολικό αριθμό νομισμάτων που βρίσκονται σε κυκλοφορία.

¹⁹⁷<https://www.analyticsinsight.net/top-10-public-companies-investing-big-time-on-cryptocurrency/>

¹⁹⁸ <https://www.globaldata.com/data-insights/macroeconomic/bitcoins-market-capitalization-history/>

¹⁹⁹ <https://www.globaldata.com/data-insights/macroeconomic/bitcoins-market-capitalization-history/>

Είναι φανερό ότι το Bitcoin αποτελεί το κορυφαίο κρυπτονόμισμα, το οποίο χρησιμοποιείται κατά πλειοψηφία από τους χρήστες για την υλοποίηση διαφόρων συναλλαγών κι επενδύσεων και αποτελεί το κρυπτονόμισμα με τη μεγαλύτερη κεφαλαιοποίηση.

7.5 Η ΔΙΑΧΡΟΝΙΚΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΚΡΥΠΤΟΝΟΜΙΣΜΑΤΩΝ

Από την καθιέρωσή τους, μέχρι σήμερα, η χρήση των κρυπτονομισμάτων έχει αυξηθεί σημαντικά. Η μεγάλη διαχρονική αύξηση στην χρήση τους, αποτυπώνεται στον όγκο των συναλλαγών τους που σταδιακά, με το πέρασμα του χρόνου αυξάνεται. Στο παρόν κεφάλαιο, αποτυπώνονται ορισμένα διαγράμματα των δημοφιλέστερων κρυπτονομισμάτων της παγκόσμιας οικονομίας. Του XRP, του ETHEREUM, του CARDANO, του SOLANA και του LITECOIN. Στα διαγράμματα αυτά, διακρίνεται η σταδιακή αύξηση του όγκου των συναλλαγών τους, ως αποτέλεσμα της αύξησης της χρήσης τους. Ειδικότερα:



Διάγραμμα 2: Όγκος συναλλαγών του XRP

Πηγή: <https://coinmarketcap.com/>



Διάγραμμα 3: Όγκος συναλλαγών του Ethereum

Πηγή: <https://coinmarketcap.com/>



Διάγραμμα 4: Όγκος συναλλαγών του Solana (SOL)

Πηγή: <https://coinmarketcap.com/>



Διάγραμμα 5: Όγκος συναλλαγών του CARDANO (ADA)

Πηγή: <https://coinmarketcap.com/>



Διάγραμμα 6: Όγκος συναλλαγών του Litecoin

Πηγή: <https://coinmarketcap.com/>

Τα τελευταία χρόνια, είναι φανερό πως έχει αυξηθεί σημαντικά η χρήση τους. Γίνονται όλο και περισσότερα αποδεκτά στην σύναψη συναλλαγών, για την ανταλλαγή και πληρωμή αγαθών και υπηρεσιών. Με την κανονιστική και φορολογική τους ρύθμιση, την αποδοχή τους από το σύνολο της παγκόσμιας οικονομίας, δύναται σταδιακά να αποκτήσουν μεγαλύτερο τμήμα των αγορών. Βέβαια, γίνεται αντιληπτό ότι το τελευταίο διάστημα έχουν ελαττωθεί οι συναλλαγές. Αυτό συμβαίνει γιατί γενικότερα όλες οι αγορές της παγκόσμιας οικονομίας βρίσκονται σε ύφεση. Ο αυξημένος πληθωρισμός και

η ενεργειακή κρίση γενικότερα έχουν επηρεάσει σε μεγάλο βαθμό τις επενδύσεις. Ως εκ τούτου, τη δεδομένη στιγμή, οι επενδυτές προτιμούν τις πιο σταθερές επενδύσεις, με χαμηλότερο ρίσκο.

7.6 ΤΑ ΚΡΑΤΙΚΑ ΚΡΥΠΤΟΝΟΜΙΣΜΑΤΑ

Μέχρι σήμερα πολλές χώρες έχουν εκδώσει δικά τους κρυπτονομίσματα, όπως για παράδειγμα ο Ισημερινός, η Σενεγάλη, η Σιγκαπούρη κι η Τυνησία, ενώ υπάρχουν κι άλλες χώρες που επιθυμούν να ακολουθήσουν τον ίδιο δρόμο. Με την έκδοση κρατικών κεντρικών κρυπτονομισμάτων, οι κυβερνήσεις στοχεύουν στην καταπολέμηση του αποκεντρωμένου και μη ελεγχόμενου Bitcoin, προκειμένου να ανακτήσουν οι ίδιες τον έλεγχο.²⁰⁰

Ανάμεσα στις χώρες που σκοπεύουν να εισάγουν δικά τους κρυπτονομίσματα, ανήκουν και κράτη με τις μεγαλύτερες οικονομίες του κόσμου, τα οποία με την έκδοση δικών τους κρυπτονομισμάτων ενδέχεται να επηρεάσουν και μικρότερα έθνη κι ως εκ τούτου να δημιουργήσουν μια ξεχωριστή δυναμική τα επόμενα χρόνια που θα επηρεάσει σε μεγάλο βαθμό τις παγκόσμιες οικονομίες. Σε κάθε περίπτωση, σήμερα, οι συνέπειες της εξέλιξης δημιουργίας εθνικών κρυπτονομισμάτων στην παγκόσμια οικονομία και στις σχέσεις των νομισμάτων κι ισοτιμιών μεταξύ των κρατών, δεν είναι δυνατόν να προβλεφθούν.²⁰¹

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8.

8.1 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Σκοπός της παρούσας εργασίας αποτέλεσε η μελέτη των κρυπτονομισμάτων, προκειμένου να εντοπιστούν τα βασικά χαρακτηριστικά τους, οι ενδεχόμενες ωφέλειες που αυτά μπορούν να προσφέρουν, καθώς οι κίνδυνοι που η χρήση τους συνεπάγεται. Τα κρυπτονομίσματα αποτελούν ψηφιακά νομίσματα και λειτουργούν κατά κύριο λόγο μέσω της τεχνολογίας του Blockchain. Είναι αποκεντρωμένα, όπως αναλύθηκε ανωτέρω διεξοδικά, κι επιτρέπουν την ανώνυμη πραγματοποίηση των συναλλαγών. Οι συναλλαγές,

²⁰⁰ Νίκος Μπογονικολός (2021) « Η νέα οικονομία του του Blockchain», σελ. 130-131

²⁰¹ Νίκος Μπογονικολός (2021) « Η νέα οικονομία του του Blockchain», σελ. 130-131

που πραγματοποιούνται, καταγράφονται σε ένα δημόσιο καθολικό, στο οποίο όλοι οι χρήστες του δικτύου έχουν πρόσβαση, ανά πάσα στιγμή.

Από όσα αναλύθηκαν ανωτέρω, θα μπορούσε κανείς να καταλήξει στο συμπέρασμα ότι ενώ τα κρυπτονομίσματα μπορούν να λειτουργήσουν ως μονάδες αποτίμησης της αξίας, σήμερα, λόγω της περιορισμένης ακόμη χρήσης τους αλλά και της έντονης μεταβλητότητας που παρουσιάζουν, δεν μπορούν να λειτουργήσουν απολύτως ως μέσα ανταλλαγής και να αντικαταστήσουν το χρήμα. Βέβαια, έχουν πραγματοποιηθεί αρκετές επενδυτικές ενέργειες τόσο από κρατικούς φορείς όσο κι από επενδυτές, που δίνουν την ώθηση για περαιτέρω ανάπτυξη και χρήση των κρυπτονομισμάτων.

Μολονότι αναλύθηκε ένα σύνολο πλεονεκτημάτων των κρυπτονομισμάτων, αυτά παρουσιάζουν κι ορισμένα μειονεκτήματα. Προκειμένου να αντιμετωπισθούν ορισμένα μειονεκτήματα τους και να επικρατήσουν μελλοντικά ως μέσα ανταλλαγής, θα πρέπει να θεσπισθούν από τα κράτη ρυθμιστικά πλαίσια που θα απαντούν διεξοδικώς στα ερωτήματα που έχουν προκύψει με την καθιέρωσή τους, αλλά και θα ρυθμίζουν τα φορολογικά τους ζητήματα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9

9.1 ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Abu-Bakar Mufti Muhammad (2017), «Shariah Analysis of Bitcoin, Cryptocurrency, and Blockchain», στο Blossom Labs, Inc, (Τελευταία ανάκτηση 11/06/2022).

Akhtar, T., (2017), «Bitcoin Start-Ups Are Finding Secret Protection in These Offshore Tax Havens», THE STREET (Τελευταία ανάκτηση 28/07/2022).

Andhika Tegar Wardhana¹, Bambang Wahyu Nugroho (2021) «Abuse of Cryptocurrency to Funding International Terrorism Activities» Prosiding UMY Grace, - prosiding.umy.ac.id. (Τελευταία ανάκτηση 10/07/2022).

Andreas Thiemann (2021) «Cryptocurrencies: An empirical view from a tax perspective», JRC Technical Report (Τελευταία ανάκτηση 29/07/2022).

Antonopoulos Andreas M. και Dr. Wood Gavin (2018), «Mastering Ethereum: Building Smart Contracts and Dapps».

Bankera (2019), «A Short History of Ethereum Updates», (Τελευταία ανάκτηση 19/06/2022).

Bashir Imran (2018), «Mastering Blockchain: Distributed ledger technology, decentralization, and smart contracts explained», 2nd Edition.

Berentsen, A., and Fabian Schär (2018) «A short introduction to the world of cryptocurrencies», Federal Reserve Bank of St. Louis Review (Τελευταία ανάκτηση 11/07/2022).

Bhosale Jaysing και Mavale Sushil (2018), «Volatility of select Crypto-currencies: A comparison of Bitcoin, Ethereum and Litecoin», Annual Research Journal of Symbiosis Centre for Management Studies, Pune, Τόμος 6, Symbiosis Centre for Management Studies, Pune, (Τελευταία ανάκτηση 25/06/2022).

Chan Wren και Olmsted Aspen (2017), «Ethereum transaction graph analysis», conference paper, δημοσιεύτηκε στο 12th International Conference for Internet Technology and Secured Transactions (ICITST), (Τελευταία ανάκτηση 20/06/2022).

Chauhan Varun και Arora Ginni (2019), «A review paper on cryptocurrency & portfolio management», conference paper, δημοσιεύτηκε στο 2nd International Conference on Power Energy, Environment and Intelligent Control (PEEIC), (Τελευταία ανάκτηση 10/06/2022).

Chen A. (2011) «The Underground website where you can buy any drug», στο www.gawker.com, (Τελευταία ανάκτηση 08/07/2022).

Christidis Konstantinos και Devetsikiotis Michael (2016) «Blockchains and Smart Contracts for the Internet of Things», IEEE Access, (Τελευταία ανάκτηση 09/06/2022).

Chuen David Lee Kuo (2015), «Handbook of Digital Currency: Bitcoin, Innovation, Financial Instruments, and Big Data»

David C. McDonald (2021), «Coining New Tax Guidance: How the IRS is falling behind in Crypto», University of Miami International and Comparative Law Review, (Τελευταία ανάκτηση 26/07/2022).

Deloitte(2018), «Thinking Allowed Cryptocurrency: Financial reporting implications», (Τελευταία ανάκτηση 12/06/2022).

Dirk Bullmann, Jonas Klemm, Andrea Pinna (2019), «Occasional Paper Series In search for stability in crypto-assets: are stablecoins the solution?», EUROPEAN CENTRAL BANK, (Τελευταία ανάκτηση 03/07/2022).

Erfani Shervin και Ahmadi Majid (2019), «Bitcoin Security Reference Model: An Implementation Platform», conference paper, International Symposium on Signals, Circuits and Systems (ISSCS), (Τελευταία ανάκτηση 16/06/2022).

Etoro(2017), «The Etoro Guide to Cryptocurrencies», (Τελευταία ανάκτηση 21/06/2022).

Félix Brezo and Pablo G. Bringas (2012), «Issues and risks associated with cryptocurrencies such as Bitcoin», Avenida de las Universidades (Τελευταία ανάκτηση 08/07/2022).

Flamur Bunjaku, Olivera Gjorgieva-Trajkovska, Emilija Miteva- Karcarski (2017), «Cryptocurrencies—advantages and disadvantages», Journal of Economics, (Τελευταία ανάκτηση 05/07/2022).

Ghimire Suman και Selvaraj Henry (2018), «A Survey on Bitcoin Cryptocurrency and its Mining», conference paper, 26th International Conference on Systems Engineering (ICSEng), (Τελευταία ανάκτηση 14/06/2022).

Gibbs Toby και Yordchim Suwaree (2014), «Thai Perception on Litecoin Value», International Journal of Social, Education, Economics and Management Engineering, World Academy of Science, Engineering and Technology, (Τελευταία ανάκτηση 25/06/2022).

I.R.S. News Release IR-2019-167 (Oct. 9, 2019), στο www.irs.gov, (Τελευταία ανάκτηση 21/07/2022).

Internal Revenue Serv., «Frequently Asked Questions on Virtual Currency Transactions», στο www.irs.gov, (Τελευταία ανάκτηση 21/07/2022).

Jacobs Becky L. (2018), «A Cyber-Skeptic Concerns about the State of Lex Cryptographia: A Response to Marcia Weldon Beyond Bitcoin: Leveraging Blockchain to Benefit Business and Society» UTK Law Faculty Publications, (Τελευταία ανάκτηση 12/07/2022).

Jason Brett (2019), «Congress Considers Federal Crypto Regulators In New Cryptocurrency» FORBES DIGITAL ASSETS, (Τελευταία ανάκτηση 24/07/2022).

Kelso Edward C. (2018), «Bitcoin's Chance at the \$20 Trillion Offshore Tax Haven Market», www.news.bitcoin.com (Τελευταία ανάκτηση 28/07/2022).

Kethineni, Sessa, Cao Ying (2019), «The rise in popularity of cryptocurrency and associated criminal activity», International Criminal Justice Review, (Τελευταία ανάκτηση 07/07/2022).

Kevin Helms (2019), «IRS Issues New Crypto Tax Guidance - Experts Weigh In», www.news.bitcoin.com (Τελευταία ανάκτηση 22/07/2022).

Kevin Helms (2020), «Government Confirms Crypto Profits Not Taxable in South Korea», www.news.bitcoin.com (Τελευταία ανάκτηση 24/07/2022).

Kirankalyan Kulkarni (2018) «Learn Bitcoin and Blockchain : Understanding Blockchain and Bitcoin Architecture to Build Decentralized Applications».

Lee Georgina (2018), «Cryptocurrency Traders in China Find Ways to Get Around State Regulators Despite Tighter Scrutiny», SOUTH CHINA MORNING POST, (Τελευταία ανάκτηση 27/07/2022).

Lennart Ante, Ingo Fiedler, Elias Strehle (2020), «The Influence of Stablecoin Issuances on Cryptocurrency Markets», BRL Working Paper Series No. 11, (Τελευταία ανάκτηση 03/07/2022).

Magizov Rustem, Kuznetsov Sergey, Kasatova Anastasia, Gilmanov Muhamat, Garipova Venera και Kuznetsov Aleksey (2019), «Problems of Criminal Responsibility for Illegal Circulation of Cryptocurrency», 12th International Conference on Developments in eSystems Engineering (DeSE), (Τελευταία ανάκτηση 13/06/2022).

Musleh Ahmed S., Yao Gang και Muyeen S. M. (2019), «Blockchain Applications in Smart Grid-Review and Frameworks», IEEE Access, (Τελευταία ανάκτηση 03/06/2022).

Mustafa Lateef Fadhil Jumaili and Sulaiman M. Karim (2021) «Comparison of two cryptocurrencies: Bitcoin and Litecoin», Journal of Physics Conference Series, (Τελευταία ανάκτηση 27/06/2022).

Nakamoto Satoshi (2008), «Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System», (Τελευταία ανάκτηση 17/06/2022).

Oxford English Dictionary, (Τελευταία ανάκτηση 10/06/2022).

Qin Wang, Rujia Li, Qi Wang, Shiping Chen (2021), «Non-Fungible Token (NFT): Overview, Evaluation, Opportunities and Challenges», (Τελευταία ανάκτηση 02/07/2022).

Rapoza, Kenneth (2017), «Cryptocurrency Exchanges Officially Dead in China», FORBES, (Τελευταία ανάκτηση 27/07/2022).

Reed Jeff (2018), «Litecoin: An Introduction to Litecoin Cryptocurrency and Litecoin Mining»

Rex Raymond Creed και Australia Augustus Northard (2021), «The Role of Blockchain Technology in Cryptocurrencies», Australia Journal of New Business Ideas and Trends, (Τελευταία ανάκτηση 09/06/2022).

Rick Mitchell (2019), «France Won't Tax Crypto-to-Crypto Trades, But Will Hit Gains Cashed Out», BLOOMBERG TAX, (Τελευταία ανάκτηση 26/07/2022).

Ruslina Elli(2019), «Legal Protection for Bitcoin Users in E-commerce Transactions», (Τελευταία ανάκτηση 16/06/2022).

Salman Tara, Zolanvari Maede, Erbad Aiman, Jain Raj και Samaka Mohammed (2019), «Security Services Using Blockchains: A State of the Art Survey», IEEE Communications Surveys & Tutorials, (Τελευταία ανάκτηση 08/06/2022).

Schwartz David, Fugger Ryan και Britto Arthur (2018), «The Ripple Protocol Consensus Algorithm»,(Τελευταία ανάκτηση 22/06/2022).

Seibold Sigrid και Samman George (2016), «Consensus Immutable agreement for the internet of value», KPMG, (Τελευταία ανάκτηση 02/06/2022).

Shanmugam Bharanidharan, Azam Sami, Cher Yeo Kheng, Jose Jithin και Kannoopatti Krishnan (2017), «A critical review of Bitcoins usage by cybercriminals», International Conference on Computer Communication and Informatics (ICCCI), (Τελευταία ανάκτηση 13/06/2022).

Sun Yao, Zhang Lei, Feng Gang, Yang Bowen, Cao Bin και Imran Muhammad Ali (2019), «Blockchain- Enabled Wireless Internet of Things: Performance Analysis and Optimal Communication Node Deployment», IEEE Internet of Things Journal, (Τελευταία ανάκτηση 02/06/2022).

Swan Melanie(2015), «Blockchain: Blueprint for a New Economy».

Takashima (2018), «Litecoin: The Ultimate Guide to the World of Litcoin».

Takashima Ikuya(2018), «Ripple: The Ultimate Guide to the World of Ripple».

The European Central Bank (2015), «Virtual currency schemes – a further analysis», (Τελευταία ανάκτηση 10/06/2022).

Todd Peter (2015), «Ripple Protocol Consensus Algorithm Review», (Τελευταία ανάκτηση 21/06/2022).

Tomov Yavor Krumov (2019), «Bitcoin: Evolution of Blockchain Technology», IEEE XXVIII International Scientific Conference Electronics (ET), (Τελευταία ανάκτηση 17/06/2022).

Upadhyay Nitin (2019), UnBlock the Blockchain.

Usman W. Chohan (2021), «Non-Fungible Tokens:Blockchains,Scarcity,and Value», (Τελευταία ανάκτηση 02/07/2022).

Αρχές Οικονομικής Θεωρίας (Γ' Γενικού Λυκείου - Σπουδών Οικονομίας & Πληροφορικής), Οργανισμός Εκδόσεως Διδακτικών Βιβλίων, Υπουργείο Παιδείας και Θρησκευμάτων, Παιδαγωγικό Ινστιτούτο

Γενικός Κανονισμός για την Προστασία των Δεδομένων», Άρθρα 16 και 17

Καραισκάκη Αγγελική Διπλωματική Εργασία «Λογιστική και Φορολογική Αντιμετώπιση των Κρυπτονομισμάτων, Θεσσαλονίκη 2021

Κελεπίρη Ραφαηλία Διπλωματική Εργασία «ΟΙ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΚΤΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ BLOCKCHAIN», Θεσσαλονίκη 2020

Νίκος Μπογονικολός (2021) « Η νέα οικονομία του του Blockchain»

Ντούνης Χρυσόστομος Διπλωματική Εργασία « Μελέτη και αγορά κρυπτονομισμάτων και η σημασία τους για την παγκόσμια οικονομία. Προβλέψεις για την εξέλιξή τους», ΕΑΠ, 2020

ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΕΣ

<https://coinmarketcap.com/> (Τελευταία ανάκτηση 25/9/2022)

<https://complyadvantage.com/insights/cryptocurrency-regulations-around-world/>
(Τελευταία ανάκτηση 15/07/2022).

<https://decrypt.co/47061/public-companies-biggest-bitcoin-portfolios>(Τελευταία ανάκτηση 04/08/2022).

https://www.ecb.europa.eu/ecb/educational/explainers/tell-me-more/html/what_is_money.el.htm (Τελευταία ανάκτηση 25/9/2022).

<https://el.wikipedia.org/wiki/Bitcoin> (Τελευταία ανάκτηση 13/06/2022).

[https://en.wikipedia.org/wiki/Ripple_\(payment_protocol\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Ripple_(payment_protocol)) (Τελευταία ανάκτηση 21/06/2022).

<https://m.naftemporiki.gr/story/1836360/polemos-stin-oukrania-ekriksi-doreonse-bitcoin-pros-ton-oukraniko-strato> (Τελευταία ανάκτηση 03/08/2022).

<https://news.bitcoin.com/tax-guide-what-crypto-owners-should-know/> (Τελευταία ανάκτηση 20/07/2022).

<https://www.analyticsinsight.net/top-10-public-companies-investing-big-time-on-cryptocurrency/>(Τελευταία ανάκτηση 04/08/2022).

<https://www.basecoin.gr/crypto/sol/>(Τελευταία ανάκτηση 29/06/2022).

<https://www.capital.gr/tax/3576657/forologisi-kerdon-apo-kruptonomismata>

(Τελευταία ανάκτηση 02/08/2022).

<https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2022/06/30/digital-finance-agreement-reached-on-european-crypto-assets-regulation-mica/>(Τελευταία ανάκτηση 30/07/2022).

<https://www.globaldata.com/data-insights/macroeconomic/bitcoins-market-capitalization-history/>(Τελευταία ανάκτηση 04/08/2022).

<https://www.managementstudyguide.com/disadvantages-of-using-cryptocurrencies.htm>(Τελευταία ανάκτηση 09/07/2022)

<https://www.managementstudyguide.com/why-cryptocurrency-is-a-bad-investment.htm> (Τελευταία ανάκτηση 09/07/2022)

<https://www.moneyminority.com/agora-crypto/#cardano> (Τελευταία ανάκτηση 01/07/2022).

<https://www.naftemporiki.gr/finance/story/1844205/pos-i-oukrania-agkaliase-takruptonomismata-sta-xalasmata-tou-polemou> (Τελευταία ανάκτηση 03/08/2022).