

ΤΕΙ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ / ΜΕΣΟΛΟΓΓΙ

Πτυχιακή εργασία

ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΧΡΗΣΗΣ
ΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΨΗΦΙΑΚΩΝ
ΝΟΜΙΣΜΑΤΩΝ. Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΟΥ BITCOIN

ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΜΑΚΡΗΣ
ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΜΟΥΛΑΡΟΓΙΑΝΝΗΣ

Επιβλέπων καθηγητής
Δρ. Ισίδωρος Περίκος

Μεσολόγγι 2018

Πνευματικά δικαιώματα

Copyright © ΤΕΙ Δυτικής Ελλάδας. Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

Δηλώνω ρητά ότι, σύμφωνα με το άρθρο 8 του Ν. 1599/1988 και τα άρθρα 2,4,6 παρ. 3 του Ν. 1256/1982, η παρούσα εργασία αποτελεί αποκλειστικά προϊόν προσωπικής εργασίας και δεν προσβάλλει κάθε μορφής πνευματικά δικαιώματα τρίτων και δεν είναι προϊόν μερικής ή ολικής αντιγραφής, οι πηγές δε που χρησιμοποιήθηκαν περιορίζονται στις βιβλιογραφικές αναφορές και μόνον.

Κωνσταντίνος Μακρής - Δημήτριος Μουλαρογιάννης , 2018

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η ραγδαία εξέλιξη της τεχνολογίας έχει αναπτύξει αισθητά το διαδικτυακό εμπόριο, το οποίο έχει πλέον καθιερωθεί ως ένα συναλλακτικό μέσο πρώτης γραμμής, κοινώς αποδεκτό από όλους. Αυτό που ακόμη δεν είναι απολύτως αποδεκτό, είναι οι πληρωμές στο περιβάλλον του διαδικτυακού εμπορίου. Τα κρούσματα απάτης είναι ακόμη υψηλά όπως και οι φορολογήσεις των συναλλαγών, με αποτέλεσμα να αναζητείται από τις τεχνολογικές κοινότητες ένας νέος τρόπος συναλλαγών, άμεσος, περισσότερο αξιόπιστος και χωρίς υψηλές χρεώσεις. Έτσι ξεκίνησε η δημιουργία των ψηφιακών νομισμάτων η οποία έφερε τα πάνω κάτω στις ηλεκτρονικές συναλλαγές.

Χάρη σε αυτά τα νομίσματα, ο καθένας μπορεί να πραγματοποιήσει οποιαδήποτε συναλλαγή, δίχως να χρειάζεται να μετακινηθεί, μέσα σε ένα ασφαλές και ανώνυμο περιβάλλον και το σημαντικότερο, χωρίς την παρουσία τρίτων, δεδομένου ότι δεν παρεμβαίνει κανείς άλλος στη συναλλαγή. Αντίθετα με τη χρήση πραγματικού χρήματος από τα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα, τα οποία επηρεάζουν αρνητικά το κόστος μιας συναλλαγής. Η ασφάλεια χρήσης των κρυπτονομισμάτων οφείλεται σε ένα εξελιγμένο σύστημα ηλεκτρονικών συναλλαγών που ονομάζεται blockchain, το οποίο μπλοκάρει κάθε κακόβουλη ενέργεια και προσπάθεια υποκλοπής. Με αυτόν τον τρόπο μειώνεται και η δυσπιστία μεταξύ των προσώπων που εμπορεύονται και δεν απαιτούνται τόσες διαπιστεύσεις προκειμένου να προχωρήσει μια συναλλαγή.

Παρ' όλα αυτά, η έννοια του ψηφιακού νομίσματος δεν έχει ακόμη καθιερωθεί ως χρήμα όπως εμείς το γνωρίζουμε, αλλά λογίζεται περισσότερο σαν επένδυση, αφού με το χρόνο η αξία του δέχεται πολύ μεγάλες μεταβολές.

Στην εργασία μας θα αναλύσουμε το ψηφιακό νόμισμα, παρουσιάζοντας τα υπέρ και τα κατά της χρήσης του, τον τρόπο εφαρμογής του στις ηλεκτρονικές αγορές, καθώς και τις μεθόδους απόκτησής του. Πιο αναλυτικά θα αναφερθούμε στο διασημότερο ψηφιακό νόμισμα, το bitcoin και το πώς αυτό κατάφερε μέσα σε σύντομο χρονικό διάστημα να εκτοξεύσει την δημοτικότητά του, αλλά και τις μεγάλες και ξαφνικές μεταβολές της αξίας του.

Στην κατανόηση της σημασίας και της αξίας του θα συμβάλλει η σύντομη και συνάμα περιεκτική αναφορά στην έννοια και την ιστορία του χρήματος, από τη σύλληψη της ιδέας του, μέχρι και τον σημερινό εκσυγχρονισμό του, καθώς και το πόσο σημαντικό ρόλο έπαιξε στο εμπόριο και την εξέλιξή του με το πέρασμα των χρόνων.

Τέλος, θα συνοψίσουμε όλα τα παραπάνω, παρουσιάζοντας συμπερασματικά τα οφέλη και τις συνέπειες, που προκύπτουν από την εμφάνιση της εναλλακτικής αυτής μεθόδου πληρωμής και ποιος ήταν ο σκοπός για τον οποίο αναπτύξαμε αυτή την εργασία, η οποία απέδωσε σημαντικές πληροφορίες αναφορικά με τη νέα τάση στις ηλεκτρονικές συναλλαγές, το ψηφιακό νόμισμα.

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ	3
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ	8
ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ.....	9
ΑΠΟΔΟΣΗ ΟΡΩΝ.....	10
1 ΚΕΦΑΛΑΙΟ: Χρήμα και οικονομικές συναλλαγές	11
1.1 Έννοια του χρήματος.....	11
1.2 Ιστορία του χρήματος.....	12
1.2.1 Τα πρώτα νομίσματα	12
1.3 Μορφές Χρήματος.....	16
1.4 Οικονομικές Συναλλαγές.....	18
1.4.1 Εισαγωγή στις οικονομικές συναλλαγές	18
1.4.2 Ηλεκτρονικές συναλλαγές.....	18
1.4.3 Πλαίσιο οικονομικών ηλεκτρονικών συναλλαγών.....	19
1.5 Μέθοδοι οικονομικών συναλλαγών	20
1.5.1 Συναλλαγή με μετρητά (χαρτονομίσματα).....	20
1.5.2 Έντυπες επιταγές	20
1.5.3 Πιστωτικές και Χρεωστικές κάρτες	21
1.5.4 Οικονομική συναλλαγή με ψηφιακά νομίσματα	22
1.5.5 Ηλεκτρονικές επιταγές	22
1.5.6 Έξυπνες κάρτες	22
1.5.7 Ηλεκτρονική μεταφορά κεφαλαίων	23
1.5.8 Προπληρωμένη κάρτα και PaysafeCard.....	24
1.5.9 Pay pal	24
2 ΚΕΦΑΛΑΙΟ: Ψηφιακά νομίσματα	26
2.1 Τι είναι τα ψηφιακά νομίσματα.....	26
2.2 Χαρακτηριστικά και Διαφορές ανάμεσα στα ψηφιακά νομίσματα και το πραγματικό χρήμα	27
2.3 Ιστορική αναδρομή, η πρώτη εμφάνιση των ψηφιακών νομισμάτων	27
2.4 Εικονικό νόμισμα, νόμοι, κανονισμοί και κατευθυντήριες γραμμές.....	29
2.4.1 Ψηφιακό έναντι εικονικού νομίσματος	29
2.4.2 Κανονισμοί και οδηγίες που θεσπίστηκαν	29
Κατευθυντήριες γραμμές του υπουργείου Οικονομικών των ΗΠΑ:.....	29
Οδηγίες της Επιτροπής Κεφαλαιαγοράς:	29

Κανονισμός του κράτους της Νέας Υόρκης:.....	30
2.5 Η χρήση της τεχνολογίας των κρυπτονομισμάτων από τις χώρες του κόσμου.....	30
2.6 Τα σημαντικότερα ψηφιακά νομίσματα.....	33
2.6.1 Bitcoin.....	33
2.6.2 Ethereum Project & DAO.....	33
2.6.3 Litecoin.....	37
2.6.4 Ripple.....	38
2.6.5 Dash.....	39
2.6.6 Monero.....	39
2.7 Πως λειτουργούν τα ψηφιακά νομίσματα.....	40
2.7.1 Δημιουργία ψηφιακών νομισμάτων.....	40
2.7.2 Η τεχνολογία του block chain και του hash function/rate.....	41
2.7.3 Αποθήκευση ψηφιακών νομισμάτων (ψηφιακά πορτοφόλια).....	43
2.7.4 Πως λειτουργεί μια συναλλαγή.....	44
2.8 Βασικοί τρόποι απόκτησης και αξιοποίησης των ψηφιακών νομισμάτων.....	45
2.8.1 Mining (εξόρυξη).....	45
2.8.2 Αγορά από ανταλλακτήρια.....	47
2.8.3 Συναλλαγές με επιχειρήσεις.....	48
2.8.4 Faucets.....	48
2.8.5 Αξιοποίηση των ψηφιακών νομισμάτων από τον χρήστη.....	49
2.9 Η περίπτωση του Bitcoin.....	50
2.9.1 Το δίκτυο λειτουργίας συναλλαγών του Bitcoin.....	51
2.9.2 Αντιμετώπιση κινδύνων από το σύστημα του Bitcoin.....	52
3 ΚΕΦΑΛΑΙΟ: Πλεονεκτήματα – Μειονεκτήματα και κίνδυνοι των ψηφιακών νομισμάτων.....	54
3.1 Μειονεκτήματα και κίνδυνοι των ψηφιακών νομισμάτων.....	54
3.1.1 Αποδοχή και έλλειψη ενημέρωσης.....	54
3.1.2 Αναπτυσσόμενο νόμισμα.....	54
3.1.3 Μεταβλητότητα.....	55
3.1.4 Απουσία θεσμικού πλαισίου.....	56
3.1.5 Χρήση σε παράνομες δραστηριότητες.....	57
3.1.6 Απώλεια ιδιωτικού κλειδιού και επιθέσει από hackers.....	58
3.1.7 Αδυναμία αντιστρεψιμότητας.....	59
3.1.8 Υψηλή κατανάλωση ισχύς.....	59
3.1.9 Κίνδυνος «φούσκας» στα ψηφιακά νομίσματα.....	59

3.1.10	Δυσκολίες εκτός διαδικτύου.....	60
3.2	Πλεονεκτήματα ψηφιακών νομισμάτων και τι μας προσφέρουν.....	60
3.2.1	Ευκολία πληρωμών.....	60
3.2.2	Το απόρρητο των συναλλαγών.....	61
3.2.3	Ταχύτητα στη διαδικασία της συναλλαγής.....	61
3.2.4	Κόστος συναλλαγών.....	61
3.2.5	Ασφάλεια.....	62
3.2.6	Φορητότητα.....	62
3.2.7	Επενδυτικές Ευκαιρίες.....	63
3.2.8	Συνεχής βελτίωση και συναινετικές πιθανές μεταβολές στο λογισμικό.....	63
4	ΚΕΦΑΛΑΙΟ: Αντικατάσταση του πραγματικού χρήματος με τα ψηφιακά νομίσματα.....	65
4.1	Η αντισυμβατικότητα των ψηφιακών νομισμάτων.....	65
4.2	Νομικό πλαίσιο.....	66
4.3	Αποδοχή αντικατάστασης φυσικού χρήματος με ψηφιακά νομίσματα από τα κράτη και τους πολίτες.....	67
4.3.1	Αποδοχή από τις επιχειρήσεις και τους πολίτες.....	67
4.3.2	Αποδοχή από τα κράτη και τις τράπεζες.....	69
4.4	Πιθανά προβλήματα σε περίπτωση αντικατάστασης των πραγματικών χρημάτων με κρυπτονομίσματα.....	72
5	ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	73
5.1	Σκοπός.....	73
5.2	Γενικά συμπεράσματα.....	74
5.3	Δυσκολίες της έρευνας.....	76
5.4	Προτάσεις για μελλοντική έρευνα.....	76
	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	77

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1: Νομισματικός χάρτης στη περιοχή της ανατολικής Μεσογείου.....	13
Εικόνα 2: Νομίσματα από την Αρχαία Ελλάδα 3-4 αι. πΧ.	14
Εικόνα 3: Νομίσματα από την Αρχαία Ελλάδα 6-11 αι. μΧ.....	15
Εικόνα 4: Απεικόνιση συναλλακτικών συνηθειών διαχρονικά σε πίνακα.....	16
Εικόνα 5: Αναπαράσταση σε εικόνα της κίνησης κεφαλαίων σε όλο το κόσμο.....	19
Εικόνα 6: Παράδειγμα έντυπης επιταγής	21
Εικόνα 7: Έξυπνη κάρτα	23
Εικόνα 8: Λογότυπο Bitcoin	33
Εικόνα 9: Λογότυπο Ethereum.....	34
Εικόνα 10: Λογότυπο οργάνωσης The DAO	35
Εικόνα 11: Λογότυπο Litecoin.....	37
Εικόνα 12: Λογότυπο Ripple.....	38
Εικόνα 13: Λογότυπο Dash	39
Εικόνα 14: Λογότυπο Monero.....	40
Εικόνα 15: Ο ρυθμός δημιουργίας ψηφιακών νομισμάτων (bitcoin).....	41
Εικόνα 16: Διαδικασία λειτουργίας ψηφιακών νομισμάτων (bitcoin)	45
Εικόνα 17: Παράδειγμα εξόρυξης (mining) με χιλιάδες GPU από "επαγγελματίες".....	47
Εικόνα 18: Παράδειγμα προπληρωμένης κάρτας bitcoin	50
Εικόνα 19: Μεταβλητότητα της τιμής του Bitcoin από τον Ιούλιο του 2017 έως τις αρχές Ιουλίου του 2018	55
Εικόνα 20: Μεταβλητότητα της τιμής του Ethereum από την αρχή του έτους 2017 έως τις αρχές Ιουλίου του 2018	56
Εικόνα 21: Μεταβλητότητα της τιμής του Litecoin από την αρχή του έτους 2017 έως τις αρχές Ιουλίου του 2018	56
Εικόνα 22: Απεικόνιση μεγέθους διαδικτύου (τύπου Iceberg)	58
Εικόνα 23: Μηχάνημα ATM ψηφιακών νομισμάτων bitcoin σε βιβλιοπωλείο στην Ελλάδα.....	69

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ

ΤΕΙ.:	Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα
ΑΤΜ	Αυτόματη Ταμειολογιστική Μηχανή
π.χ.	Παραδείγματος Χάρη
κτλ.	Και Τα Λοιπά
κα.	Και Άλλα
δλδ.	Δηλαδή
π.Χ.	Προ Χριστού
μ.Χ.	Μετά Χριστού
Η.Π.Α.	Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής
δισ.	Δισεκατομμύρια
εκ.	Εκατομμύρια
P2P	Peer to Peer
UPI	Ενοποιημένη διεπαφή πληρωμών
IMPS	Υπηρεσίες Άμεσης Πληρωμής
W	Watts
Utxo	Unspent Transaction Output
Tx	Συναλλαγή
GPU	Κάρτα γραφικών
CPU	Επεξεργαστής
SIM	Μονάδα Ταυτότητας Συνδρομητή
NY DFS	Υπουργείο Εξωτερικών Νέας Υόρκης

ΑΠΟΔΟΣΗ ΟΡΩΝ

Online	Διαδικτυακά
Internet	Διαδίκτυο
Hacker	Ηλεκτρονικός πειρατής
Developer	Δημιουργός, Υπεύθυνος ανάπτυξης
Fee	Χρέωση
Block	Μπλοκ ή Κατάλογος
Miner	Εργάτης διαδικτυακής εξόρυξης
Server	Διακομιστής
E-shop	Διαδικτυακό κατάστημα
Forum	Διαδικτυακός χώρος συζητήσεων
Transactions	Συναλλαγές
Double spending	Διπλές εγγραφές
Usb stick	Εξωτερική συσκευή ψηφιακής αποθήκευσης
QR	Κωδικός barcode δύο διαστάσεων
Marketplace	Αγορά
Tablet	Φορητός υπολογιστής μικρού μεγέθους
Confirmed	Επιβεβαίωση
e-Bay	Διαδικτυακή εταιρεία αγοραπωλησιών
Cypherpunks	Ομάδα ακτιβιστών
Lehman Brothers	Μια από τις μεγαλύτερες επενδυτικές τράπεζες της Αμερικής
Google	Εταιρεία διαδικτυακών υπηρεσιών
Peer to Peer	Χρήστη προς χρήστη
JP Morgan Chase	Πολυεθνική επενδυτική τράπεζα με έδρα τη Νέα Υόρκη
e-banking	Διαδικτυακή τραπεζική πλατφόρμα

1 ΚΕΦΑΛΑΙΟ: Χρήμα και οικονομικές συναλλαγές

1.1 Έννοια του χρήματος

Το χρήμα έχει εξελιχθεί σε βασικό συντελεστή της ζωής του ανθρώπου, καθώς επηρεάζει κατά μεγάλο ποσοστό την καθημερινότητά του και την ποιότητα αυτής. Εδώ και εκατοντάδες χρόνια, οι συναλλαγές, στο σύνολο το χωρών, απαιτούν τη χρήση του χρήματος, για την αγορά αγαθών πρώτης ανάγκης, όπως στέγαση, ένδυση, σίτιση, μέχρι και για είδη άνεσης και πολυτελείας, όπως η θέρμανση ή το αυτοκίνητο. Με στόχο να καλύψουν το σύνολο των παραπάνω αναγκών, καθώς και όλα τα απαραίτητα αγαθά και υπηρεσίες για την καθημερινότητα, οι άνθρωποι δουλεύουν πολλές ώρες τη βδομάδα για να εξασφαλίσουν όσο το δυνατόν περισσότερα χρήματα. Ωστόσο λίγοι έως ελάχιστοι είναι αυτοί που θα αναρωτηθούν τι ακριβώς είναι τα χρήματα, από πού προέρχονται, ποια ήταν η εξέλιξη τους από την επινοήσή τους μέχρι και σήμερα και γενικά πληροφορίες οι οποίες δεν είναι απαραίτητες για να επωφεληθείς από τη χρήση τους. Ανοίγοντας το κεφάλαιο της ανάλυσης της έννοιας του χρήματος, μπορούμε να αναφέρουμε αρχικά ότι ως χρήμα λογίζεται οτιδήποτε μπορεί να ανταποκριθεί σε μια πληρωμή, έτσι ώστε να επιτευχθεί μια αναμενόμενη συναλλαγή. Πιο συγκεκριμένα, το χρήμα εξυπηρετεί τρεις βασικούς ρόλους στη σημερινή, και όχι μόνο, οικονομία:

Το χρήμα παίρνει κυρίως μορφή στην οικονομία ως:

Μέσο αποθήκευσης αξίας, εκμεταλλεζόμενο ως μέσο της συντήρησης του πλούτου, και για την εξασφάλιση της μελλοντικής διατήρησης της αγοραστικής δύναμης πέραν του παρόντος, αφού η αξία του στο μέλλον είναι συγκριτικά εύκολα προβλέψιμη και οι μεταβολές είναι περιορισμένες, άνευ συγκλονιστικών απροόπτων, όπως π.χ. μία πτώχευση ή ένας πόλεμος.

Μέσο συναλλαγής, θεωρώντας αποδεκτό οτιδήποτε μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε μια πληρωμή για να θεωρηθεί διεκπεραιωμένη και ατομικά ο καθένας διατηρεί στην κατοχή του με στόχο να το ανταλλάξει με άλλο αγαθό ή υπηρεσία και όχι για να το εκμεταλλευτεί ο ίδιος.

Μονάδα μέτρησης, διότι σαν λογιστική μονάδα αξιοποιείται για την τιμολόγηση αγαθών και υπηρεσιών ενώ είναι δυνατόν να συμβεί το ίδιο και όσον αφορά την καταγραφή χρεών. Στις σύγχρονες οικονομίες η λογιστική μονάδα μέτρησης είναι το νόμισμα της κάθε χώρας ή και ηπείρου κατ' επέκταση, χωρίς ωστόσο να αποτελεί το μοναδικό μέσο μέτρησης, αφού στο παρελθόν έχουν χρησιμοποιηθεί διάφορα αγαθά (πολύτιμα μέταλλα, ζώα, αγροτικά προϊόντα κτλ) για να εξυπηρετήσουν αυτή την ενέργεια.

1.2 Ιστορία του χρήματος

Ένας βασικός παράγοντας χάρη στον οποίο η κοινωνία μας έχει τη μορφή που όλοι γνωρίζουμε σήμερα είναι το χρήμα και η χρησιμότητα του. Από τη στιγμή που ο άνθρωπος ανακάλυψε και κατάφερε να καθιερώσει και να εξελίξει τη γεωργία και την κτηνοτροφία, αυτά αποτέλεσαν το κύριο, αν όχι μοναδικό εργαλείο στην καθημερινή προσπάθεια της επιβίωσης. Αυτό είχε σαν αποτέλεσμα να σταματήσουν τις πολλές και συχνές μετακινήσεις, δημιουργώντας οικισμούς και εστίες, ώστε να διατηρούν και να αναπτύσσουν την παραγωγή. Ως αποτέλεσμα είχαμε πολύ γρήγορα οι ανταλλαγές να μπουν στη ρουτίνα της κάθε κοινωνίας, καθώς όλοι είχαν ως στόχο να καλύψουν τις ανάγκες τους ανταλλάσσοντας τα πλεονάσματα της παραγωγής τους με προϊόντα τα οποία δεν είχαν τη δυνατότητα να παράγουν οι ίδιοι. Σύντομα όμως συνειδητοποίησαν πως οι ανταλλαγές αυτές δεν ήταν κατά κανόνα δίκαιες. Για παράδειγμα, ένα κιλό ελιές είχε δυσανάλογη αξία με ένα κιλό ντομάτες, συνεπώς η λύση δόθηκε στη συνέχεια με τη χρήση διάφορων αντικειμένων στα οποία δόθηκε μια τυπικά αντιπροσωπευτική αξία (βότσαλα). Η ιδέα του χρήματος ξεκίνησε να γίνεται αντιληπτή και να αποκτά νόημα για το σύνολο της κοινωνίας, όταν στη διάθεσή τους τέθηκαν τα πρώτα μέταλλα (χρυσός, σίδηρος, ασήμι, κα) και με την κατάλληλη επεξεργασία εξελίσσονταν σε εξαιρετικά πολύτιμα μέταλλα για όλους. Συνεπώς, τη θέση των (υποτιθέμενων) βότσαλων πήρανε πολύ σύντομα τα πολύτιμα μέταλλα τα οποία εκμεταλλευόντουσαν πλέον ως μέσα συναλλαγής.

1.2.1 Τα πρώτα νομίσματα

Στις πηγές από τις οποίες έχουν αξιοποιηθεί κατά καιρούς πληροφορίες σχετικά με τη σύλληψη της ιδέας του νομίσματος, δεν γίνεται πλήρως σαφές το που έγινε το ξεκίνημα, ποιος ήταν ο λαός που το εφάρμοσε πρώτος και ποια ήταν η ακριβής χρονολογία της. Βασιζόμενοι στον δικό μας Ηρόδοτο, τον βλέπουμε να αναφέρει πως ένας κατά βάση εμπορικός λαός, οι Λύδοι, ήταν αυτοί που φέρανε τα πρώτα νομίσματα στην καθημερινότητα μας. Η εξέλιξη και η δύναμη που είχε αναπτύξει ολόκληρο το βασίλειο ήταν τεράστια, ιδιαίτερα στο κομμάτι του εμπορίου και της βιοτεχνίας, τα οποία άνθιζαν εκείνη την εποχή και προσέφεραν μεγάλη δύναμη σε όποιον κατόρθωνε να τα «καλλιεργήσει» με επιτυχία. Όπως αναφέραμε βέβαια, δεν είναι ξεκάθαρο το αν αυτοί ήταν οι πρωτομάστορες του εγχειρήματος αυτού, με τους Έλληνες εμπόρους της Ιωνίας να βρίσκονται επίσης στους πιο πιθανούς λαούς από τους οποίους μπορεί να προήλθαν τα πρώτα νομίσματα κατά τους αρχαίους χρόνους. Οι αρχαίοι αυτοί χρόνοι οριοθετούνται περί το 600 με 580 πΧ., με ένα πιο αξιόπιστο στοιχείο, αυτό ενός από τους πρώτους θησαυρούς

που ανακαλύφθηκαν, να χρονολογείται το 560 π.Χ. Πρόκειται για ένα θησαυρό που βρέθηκε στην Έφεσο, στα θεμέλια του πρώτου Ναού της Θεάς Άρτεμης και αποτελείται από 24 νομίσματα από μέταλλο (ήλεκτρο) και οι πιθανότητες που δίνονται αφορούν στο συμπέρασμα να ανήκουν στο λαό της Λυδίας και κατ' επέκταση σε πόλεις της Μ. Ασίας. Αυτή είναι μία από τις εκδοχές οι οποίες παίζουν πολύ δυνατά, στην προσπάθεια χρόνων με στόχο να αποδοθεί η επινόηση του χρήματος και των πρώτων νομισμάτων στη φυλή η οποία το εμπνεύστηκε και το καθιέρωσε, με την προσπάθεια μέχρι στιγμής να έχει αποδειχθεί ατέρμονη και χωρίς κάποιο εξακριβωμένο συμπέρασμα.

Μια γεύση του πως είχε διαμορφωθεί ο νομισματικός χάρτης στην περιοχή της ανατολικής Μεσογείου, η οποία ήταν και η κοιτίδα της ανάπτυξης του εμπορίου, για εκείνη την περίοδο, μας δίνει η παρακάτω εικόνα (Εικόνα 1).



Εικόνα 1: Νομισματικός χάρτης στη περιοχή της ανατολικής Μεσογείου

Πηγή: http://autochthonesellhnes.blogspot.com/2016/10/blog-post_27.html

Όπως φαίνεται στην εικόνα οι ελληνικές πόλεις και πολιτισμοί διέδιδαν μέσω των νομισμάτων σύμβολα και στοιχεία της καθημερινότητάς τους, όπως Εθνικοί Ήρωες, ζώα, Θεούς, χρήσιμα αντικείμενα, κα. Ο άργυρος, και αργότερα ο χαλκός, ήταν τα μέταλλα τα οποία κυρίως χρησιμοποιούσαν για την παραγωγή τους και τη διευκόλυνση των καθημερινών συναλλαγών τους.

Τα πρώτα μεταλλικά μη ελληνικά νομίσματα ξεκίνησα να εμφανίζονται το 2000 π.Χ. κυρίως γύρω από τη Μεσόγειο. Το συνηθέστερο μέταλλο που χρησιμοποιούταν για την κατασκευή τους ήταν ο μπρούντζος, και μάλιστα θα είχαν την μορφή κάποιου ζώου, κυρίως κατοικίδιου. Η γρήγορη και ευρεία διάδοση των νομισμάτων αυτών που παρατηρήθηκε

αφήνει τη σίγουρη αίσθηση της χρησιμότητας τους σε εμπορικές συναλλαγές, αφού το εμπόριο εκείνο το διάστημα διένυε μια περίοδο μεγάλης ακμής. Το μέτρο τους ήταν συγκεκριμένο όσον αφορά το βάρος και τη διάμετρο τους, και γι' αυτό σύντομα αποτέλεσαν ένα πρωτόγνωρο και συνάμα ιδανικό μέσο ανταλλαγής, αφού κατά τη διάρκεια της ανταλλαγής γινόταν απλή μέτρησή τους όταν άλλαζαν χέρια.

Η παρακάτω εικόνα παρουσιάζει συνοπτικά μια εικόνα των νομισμάτων τη περίοδο 3^{ου} με 4^{ου} αιώνα πΧ, όταν πρώτο - εφευρέθηκαν στη χώρα μας και στους γειτονικούς λαούς (Εικόνα 2).



Εικόνα 2: Νομίσματα από την Αρχαία Ελλάδα 3-4 αι. πΧ.

Πηγή: <https://melissokomianet.gr/arxaia-ellinika-nomismata/>

Ενώ ακολουθεί και μια δεύτερη η οποία αποτυπώνει μια χιλιετία και πλέον αργότερα την εικόνα των νομισμάτων στην Ελληνική Επικράτεια, όπως αυτή είχε διαμορφωθεί στην πάροδο του χρόνου και της εξέλιξης.

BYZANTINA NOMISMATA

- Κοπή χάλκινων νομισμάτων:
- Φόλλις και νούμια.
- Τεταρτηρά και Τραχέα



Ιουστινιανός Α', χρυσός σόλιδος, 527-565 μ.Χ.



Heraclius, αργυρή μισή σιλίκουα, 610-641 μ.Χ.



Βασίλειος Β' ο βουλγαροκτόνος, φόλλις, 976-1025 μ.Χ.



Κωνσταντίνος Δ', χρυσό τρημίσιον, 668-685 μ.Χ.

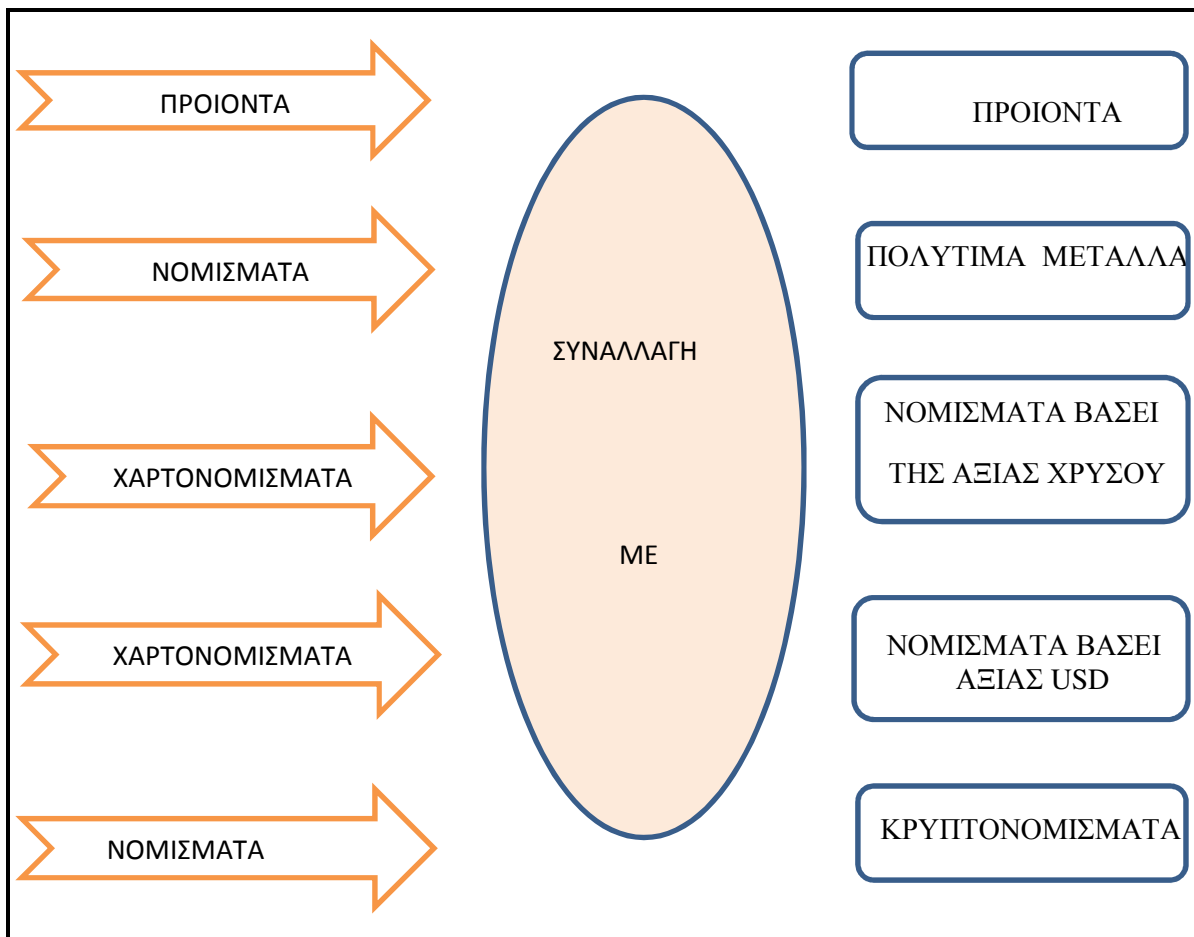
14

Εικόνα 3: Νομίσματα από την Αρχαία Ελλάδα 6-11 αι. μ.Χ.

Πηγή : https://www.slideshare.net/notasiako/ss-11545949?next_slideshow=1

Εξετάζοντας πιο προσεκτικά τη σύλληψη της ιδέας των χρημάτων και αναλύοντας την εμφάνιση των νομισμάτων έξω από τα σύνορα της χώρας μας, θα συναντήσουμε, όπως προείπαμε, τα πρώτα νομίσματα στην Λυδία περί το 650-620 π.Χ [65]. Το σχήμα τους ήταν φυσικό, χωρίς συγκεκριμένη μορφή, καθώς έπαιρνε το σχήμα του από τρίμματα κεχριμπαριού που έφεραν τη βασιλική σφραγίδα. Έπειτα από το 620 π.Χ. κάνουν την εμφάνισή τους τα πρώτα νομίσματα φτιαγμένα από χρυσό, σε ποικίλα μεγέθη, που χρησίμευαν ως αντίτιμο για τους μισθοφόρους της εποχής. Προκειμένου να κατασκευαστούν, απαιτούνταν μια συγκεκριμένη ποσότητα από σκόνη χρυσού, την οποία έλιωναν και αποτύπωναν την εικόνα του βασιλιά. Από την εξάπλωση αυτών των νομισμάτων λέγεται ότι επωφελήθηκε περισσότερο ο βασιλιάς Κροίσος διότι απέκτησε διαχρονικά την αίγλη του, η οποία του άφησε τη φήμη ότι κατάφερε να αποκτήσει τεράστια πλούτη. Με την πάροδο του χρόνου και με την ταυτόχρονη καλπάζουσα ανάπτυξη του εμπορίου, η άμεση ανάγκη για περισσότερα χρήματα ως μέσο ανταλλαγής αυξήθηκε αισθητά, και γι' αυτό το λόγο οι τράπεζες και οι κυβερνήσεις ξεκίνησαν να υλοποιούν την έκδοση χαρτονομισμάτων. Τα πρώτα χαρτονομίσματα εκδόθηκαν το 900 μ.Χ στην Κίνα, για να φτάσουμε μέχρι την σήμερα και το 1995 όπου δημιουργείται το ηλεκτρονικό χρήμα.

Μια συνοπτική απεικόνιση, η οποία περιγράφει τις βασικές συναλλακτικές συνήθειες διαχρονικά, θα μπορούσε να είναι ο παρακάτω πίνακας (Εικόνα 4).



Εικόνα 4: Απεικόνιση συναλλακτικών συνθηκών διαχρονικά σε πίνακα

Πηγή: Αυτοσχέδιο

1.3 Μορφές Χρήματος

Μια βασική μορφή χρήματος είναι το Χρήμα αναγκαστικής κυκλοφορίας ή Παραστατικό Χρήμα (fiat money) το οποίο αντιπροσωπεύει το μέσον πληρωμής το οποίο δεν δύναται να καλυφθεί από το αποθεματικό άλλων υλικών (π.χ. τον χρυσό) και έχει ως αποτέλεσμα να απολέσει μέρος της εσωτερικής του αξίας εμμέσως ή όχι. Συνήθως η χρήση του κρίνεται επιβεβλημένη από κάποια αρχή, όπως είναι το κράτος, τόσο όταν πρόκειται να χρησιμοποιηθεί για είσπραξη, όσο επίσης και σε περιπτώσεις πληρωμών. Τα χαρτονομίσματα και τα κέρματα είναι η συνηθέστερη μορφή στην οποία το συναντάμε, καθώς πάντα θα διατυπώνεται με κάποια νομισματική μονάδα η οποία θα είναι ίση, πολλαπλάσια ή και υποπολλαπλάσια σε αξία αυτών.

Παραστατικό αποκαλείται το χάρτινο χρήμα διότι η χρήση (και η αξία) του ως χρήμα εξαρτάται από την πίστωση της εκάστοτε κυβέρνησης που το εκδίδει, κι όχι από το οποιοδήποτε δικαίωμα να μετατραπεί σε μεταλλικά νομίσματα.

Ειδικότερα, το παραστατικό χρήμα δεν έχει καμία εξάρτηση από την ποσότητα των πολύτιμων μετάλλων. Ωστόσο, για να έχει αξία ως μέσο συναλλαγών, απαιτούνται κάποιες προϋποθέσεις, όπως [45] :

- Οι Κεντρικές Τράπεζες να τυπώνουν συγκεκριμένο αριθμό χρημάτων . Η ποσότητα του χρήματος το οποίο τίθεται σε κυκλοφορία θα πρέπει συμβαδίζει με την οικονομική ανάπτυξη, καθώς και να λαμβάνονται υπόψη και άλλου είδους οικονομικά μεγέθη, όπως είναι ο πληθωρισμός.
- Να έχει επιβεβλημένη αναγνώριση ως μέσο πληρωμής με εγγύηση του κράτους, κάτι το οποίο συμβαίνει με τη ψήφιση αντίστοιχου νόμου.
- Και τέλος, να υπάρχει σταθερότητα όσον αφορά την αγοραστική του δύναμη. Η νομική κατοχύρωση του ως μέσο συναλλαγής έχει νόημα μόνο επειδή έχει τη δυνατότητα να μετατραπεί σε αγαθά και προϊόντα χρηματοοικονομικά, τα οποία παράγονται και διατίθενται από τη χώρα στην οποία πραγματοποιείται η διακίνηση του.

Η δεύτερη βασική μορφή χρήματος είναι το Περιεκτικό χρήμα, το οποίο κατά τη χρήση ως μέσο συναλλαγών και μέτρησης της αξίας των εμπορευμάτων έχει ίση αξία με την εμπορευματική του αξία. Προϊόντα, δηλαδή, τα οποία έχουν χρησιμοποιηθεί και με άλλον τρόπο και σκοπό πέραν του χρήματος. Με λίγα λόγια, αγαθά όπως τα ζώα, τα γεωργικά προϊόντα, τα πολύτιμα μέταλλα ή οτιδήποτε άλλο αποτελεί προϊόν κατανάλωσης και εκμετάλλευσης, αποτελεί μέρος του Περιεκτικού χρήματος.

Ωστόσο, υπάρχει και μια εναλλακτική μορφή Περιεκτικού χρήματος, αυτή του ψευδοπεριεκτικού [64]. Αυτό είναι το χρήμα το οποίο παρείχαν σε χρεόγραφα ιδιώτες τραπεζίτες και σύμφωνα με την αναγραφόμενη αξία ο αποδέκτης του χρεογράφου θα λάμβανε την αντίστοιχη αξία σε χρυσό. Κάπως έτσι δημιουργήθηκε και ο Κανόνας του χρυσού, αφού το κράτος συνέχισε αυτόν τον τρόπο πληρωμής όταν το δικαίωμα της διακίνησης του χρήματος πέρασε εξ' ολοκλήρου στην κατοχή του. Σύμφωνα με αυτόν, τα χρήματα μπορούσαν να εξαργυρωθούν από την εκάστοτε τράπεζα με χρυσό, κάτι που σήμαινε πως μπορούσε να κυκλοφορεί τόση αξία σε χαρτονομίσματα όση ακριβώς με την

αξία των αποθεμάτων του χρυσού στην τράπεζα, κάτι που έφερε την διαπίστευση της τράπεζας αλλά και του κράτους.

1.4 Οικονομικές Συναλλαγές

1.4.1 Εισαγωγή στις οικονομικές συναλλαγές

Ο όρος οικονομική συναλλαγή αναφέρεται στη συναλλακτική διαδικασία ανάμεσα σε δύο ή περισσότερα άτομα που έχει να κάνει με οποιαδήποτε χρηματική ή τραπεζική ενέργεια δοσοληψίας (π.χ. μεταξύ ενός πωλητή και ενός αγοραστή, μιας επιχείρησης με μία άλλη, του κράτους με το πολίτη κλπ). Επίσης οι οικονομικές συναλλαγές δεν αποτελούν αυτόνομο οικονομικό επιστημονικό κλάδο. Αποτελούν κομμάτι της πολιτικής οικονομίας, της οικονομικής επιστήμης των επιχειρήσεων δικαίου και της νομικής επιστήμης του εμπορικού δικαίου.

Στο παρόν οικονομικό σύστημα κάθε επίδραση που δέχονται οι οικονομικές συναλλαγές μπορούν να επιφέρουν από εκρηκτική ανάπτυξη του συστήματος της τεχνολογίας και της γνώσης, μέχρι οικονομικές κρίσεις τύπου χιονοστιβάδας. Με τη σειρά τους, το σύστημα, η τεχνολογία και οι γνώσεις αποτελούν την κινητήρια δύναμη για την περαιτέρω ανάπτυξη του οικονομικού συστήματος. Η οικονομία των συναλλαγών ξεκινά με τη μελέτη της συμπεριφοράς των μικρό-εμπορικών υποκειμένων και τελειώνει με την ανάπτυξη της ανθρώπινης κοινωνίας.

Για χρόνια οι συναλλαγές πριν φτάσουν στο στάδιο που είναι σήμερα αποτελούσαν κυρίως δραστηριότητα του εμπορίου μεταξύ των ανθρώπων όπου μέσω αυτού αντάλλασαν διαφορετικά αγαθά μεταξύ τους για την κάλυψη των αναγκών τους. Σήμερα το πλαίσιο των οικονομικών συναλλαγών βασίζεται κυρίως πάνω σε ένα χρηματοπιστωτικό σύστημα στηριγμένο στις τράπεζες και δεν αφορά μόνο το εμπόριο αλλά και απλά τη κίνηση των κεφαλαίων.

1.4.2 Ηλεκτρονικές συναλλαγές

Με την πάροδο των χρόνων, τη συνεχή εξάπλωση της παγκοσμιοποίησης που επηρέασε την ευκολία της κίνησης των πολιτών, την εξάπλωση του εμπορίου κυρίως από το 1960 και έπειτα, το ηλεκτρονικό εμπόριο άρχισε να εφαρμόζεται στο νέο επιχειρηματικό περιβάλλον. Με την ανάπτυξη του ηλεκτρονικού εμπορίου επήλθε παράλληλα και η διαδικασία των ηλεκτρονικών πληρωμών και συναλλαγών. Με τον όρο ηλεκτρονικές πληρωμές και συναλλαγές ορίζεται η οικονομική συναλλαγή ανάμεσα σε δυο ή περισσότερους χρήστες όπου γίνονται μέσω διαδικτύου. Η συναλλαγή αυτή μπορεί να αφορά είτε την αγορά κάποιου

προϊόντος ή υπηρεσίας είτε τη μεταφορά χρημάτων. Με τις ηλεκτρονικές συναλλαγές οι χρήστες έχουν τη δυνατότητα να πραγματοποιήσουν συναλλαγές ανεξαρτήτως ποσού, σε μεγάλες ή μικρές αποστάσεις σε όλο τον κόσμο με χρήση ψηφιακών οικονομικών μέσων. Για την διεκπεραίωση αυτών των ηλεκτρονικών συναλλαγών οι χρήστες συνδέουν τους λογαριασμούς των τραπεζών τους ή κάποιου άλλου ενδιαμέσου φορέα.

Η μέθοδος αυτή με τα χρόνια έχει εξελιχθεί τεχνολογικά και πλέον αποτελεί το κύριο μέσο συναλλαγών για τους περισσότερους πολίτες ανεπτυγμένων τεχνολογικά και οικονομικά χωρών, λόγω των δυνατοτήτων που προσφέρουν σε ασφάλεια και ταχύτητα.



Εικόνα 5: Αναπαράσταση σε εικόνα της κίνησης κεφαλαίων σε όλο το κόσμο

Πηγή: <https://customers.twilio.com/276/xoom-confirms-financial-transactions-with-twilio-sms/>

Υπάρχουν αρκετοί τρόποι οικονομικών συναλλαγών και μπορούν να γίνουν είτε διαδικτυακά είτε όχι. Παρακάτω μελετώνται οι βασικότεροι και συνηθέστεροι τρόποι.

1.4.3 Πλαίσιο οικονομικών ηλεκτρονικών συναλλαγών

Οι ηλεκτρονικές συναλλαγές πέραν των τεχνολογικών θεμάτων που τις απασχολούν πρέπει να διασφαλίζονται και νομικά από θεσμικά πλαίσια που ορίζονται από τις χώρες που τις χρησιμοποιούν. Με την συνεχή ανάπτυξη της τεχνολογίας και των ηλεκτρονικών συναλλαγών προέκυψαν και συνεχίζουν να προκύπτουν αδιευκρίνιστα θέματα που πρέπει να αντιμετωπιστούν από τα κράτη, από την Ευρωπαϊκή ένωση εφόσον αναφερόμαστε σε μέλος της αλλά και σε παγκόσμιο επίπεδο. Το μεγαλύτερο πρόβλημα των συναλλαγών που πρέπει σε συνεχή διάρκεια να αντιμετωπίζεται οφείλεται στη συνεχή διεύρυνση του διαδικτύου το οποίο λόγω των χαρακτηριστικών του δεν μπορεί να γνωρίσει όρια ώστε να ελεγχτεί.

Σε Ευρωπαϊκό επίπεδο γίνεται συνεχή προσπάθεια θέσπισης νομοθετικού πλαισίου το οποίο συνεχώς ανανεώνεται λόγω των εξελίξεων. Η Ευρωπαϊκή ένωση προσπαθεί να καλύψει τις ηλεκτρονικές συναλλαγές σε δύο στάδια. Το ένα αφορά την έκδοση των χρημάτων και το

άλλο αφορά να καλύψει νομικά την ισχύ των ηλεκτρονικών υπογραφών. Μέσο αυτών των δύο δημιουργήθηκε ένα νομικό πλαίσιο που θα προστατεύει τις συναλλαγές των κρατών μελών της που έχουν διαφορετική νομοθεσία μεταξύ τους καθώς οι νόμοι που ορίζονται από την Ευρωπαϊκή ένωση υπερέχουν των κρατικών νόμων. Το νομοθετικό πλαίσιο ορίστηκε σε μία οδηγία που εξέδωσε για το ηλεκτρονικό εμπόριο με σκοπό τη προστασία των κρατών μελών και των καταναλωτών.

Σε εθνικό επίπεδο η Ελλάδα και οι αρμόδιες αρχές της προσπαθούν να εφαρμόσουν τα ευρωπαϊκά νομικά πλαίσια που ήδη ισχύουν. Πέρα των είδη νομοθετημένων δεν υπάρχει μεγάλη διαφάνεια στα εσωτερικά προβλήματα που μπορεί να αφορούν τον τρόπο λειτουργίας της ελληνικής αγοράς. Τα νομοθετήματα αφορούν κυρίως την δημιουργία πλαισίου επίβλεψης των ηλεκτρονικών πληρωμών, τις συναλλαγές με κάρτες, τις διασυνοριακές μεταφορές κεφαλαίων και την ενημέρωση των χρηστών σε σχέση με τα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα.

1.5 Μέθοδοι οικονομικών συναλλαγών

1.5.1 Συναλλαγή με μετρητά (χαρτονομίσματα)

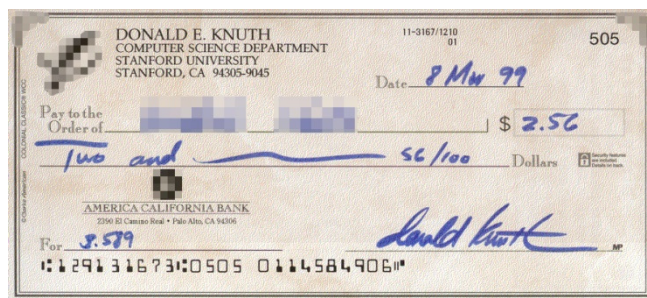
Η συναλλαγή με μετρητά είτε για μικρά είτε για μεγάλα ποσά αποτελούσε την παραδοσιακή μέθοδο πληρωμών για πολλά χρόνια. Είτε οι ιδιωτικές είτε οι δημόσιες επιχειρήσεις δεχόντουσαν για την παροχή αγαθών ή υπηρεσιών χρηματικό αντίτιμο σε μετρητά. Με τη πάροδο των χρόνων όμως και με την εξέλιξη της τεχνολογίας οι συναλλαγές με μετρητά στις σύγχρονες χώρες του κόσμου έχουν μειωθεί σε τεράστιο βαθμό και τη θέσει τους έχουν πάρει οι ηλεκτρονικές πληρωμές. Πλέον σε πολλά κράτη, οι ηλεκτρονικές πληρωμές σε ορισμένες περιπτώσεις όπως σε υψηλά ποσά και στις συναλλαγές μεταξύ των επιχειρήσεων έχουν γίνει υποχρεωτικές βάση νόμου, με κίνδυνο επιβολής προστίμου σε περίπτωση παρανομίας, ανάμεσα σε αυτά σιγά σιγά και η Ελλάδα. Η προσπάθεια για τη δραστική μείωση της χρήσης των μετρητών έγινε από τα κράτη με στόχο τη πάταξη της φοροδιαφυγής και του ευκολότερου ελέγχου της αγοράς.

1.5.2 Έντυπες επιταγές

Επιταγή είναι ένα αξιόγραφο με το οποίο αυτός που το εκδίδει δεσμεύεται μέσω μιας τράπεζας ή κάποιου άλλου ιδρύματος να καταβάλει ένα χρηματικό ποσό που έχει ορίσει στην επιταγή σε ένα άτομο ή μια επιχείρηση κλπ. Πρόκειται για μια εντολή πληρωμής προς τη τράπεζα ή ένα πιστωτικό ίδρυμα να κάνει χρήση του λογαριασμού του και να δώσει το ορισμένο χρηματικό ποσό της επιταγής στο κομιστή. Το δικαίωμα έκδοσης της επιταγής το

έχει μόνο ο κάτοχος του τραπεζικού λογαριασμού. Σε περίπτωση που το ποσό της επιταγής δεν καλύπτεται από τα κεφάλαια στο λογαριασμό του εκδότη η τράπεζα δε φέρει καμία ευθύνη, η επιταγή ορίζεται ως ακάλυπτη και η πράξη διώκεται ως ποινικό αδίκημα [2] [3].

Οι επιταγές χρησιμοποιήθηκαν ευρέως παλαιότερα ως ένα μέσο διεκπεραίωσης οικονομικών συναλλαγών χωρίς την ανάγκη μεταφοράς μεγάλων χρηματικών ποσών. Από το 2010 όμως, πολλές χώρες έχουν είδη καταργήσει τελείως τη χρήση τους, είτε βρίσκονται στο στάδιο κατάργησής τους [3].



Εικόνα 6: Παράδειγμα έντυπης επιταγής

Πηγή:

<https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%95%CF%80%CE%B9%CF%84%CE%B1%CE%B3%CE%AE>

1.5.3 Πιστωτικές και Χρεωστικές κάρτες

Πιστωτική κάρτα είναι μία πλαστική κάρτα όπου χορηγείται από τη τράπεζα και δίνει τη δυνατότητα να χρησιμοποιηθεί σαν «δανεικά» χρήματα για την αποπληρωμή αγαθών ή υπηρεσιών και η οποία θα αποπληρωθεί περιοδικά. Χρησιμοποιώντας τη πιστωτική κάρτα δεν γίνεται χρήση των χρημάτων του χρήστη αλλά χρήση των χρημάτων της τράπεζας χωρίς την επιβάρυνση τόκου για το πρώτο διάστημα. Στο τέλος του μήνα το «δάνειο» πρέπει να εξοφληθεί από τον χρήστη αλλιώς όσο περνάει ο καιρός επιβαρύνεται το χρέος του.

Πως λειτουργούν [4]:

Όταν γίνετε η αίτηση για χορήγηση πιστωτικής κάρτας, ουσιαστικά γίνετε αίτηση για χορήγηση δανείου. Ο εκδότης, δηλαδή η τράπεζα μπορεί να αρνηθεί τη χορήγησή της σε περίπτωση που στο όνομα του αιτούντα υπάρχει κακό πιστωτικό ιστορικό. Αν εγκριθεί, η τράπεζα σαν δικλείδα ασφαλείας θα ορίσει ένα πιστωτικό όριο που δεν θα μπορεί να ξεπεραστεί από το χρήστη. Επίσης ορίζει και ένα κατώτερο ποσό που πρέπει να πληρωθεί ώστε να παραμείνει ενεργή. Ανάλογα με τη τράπεζα, δίδεται τη πρώτη περίοδο χωρίς επιτόκιο (περίπου 2 μήνες), δηλαδή αυτούς τους 2 μήνες που θα έρχεται ο λογαριασμός που θα πληρώσει ο χρήστης δεν θα χρεώνεται ο τόκος.

Οι πιστωτικές κάρτες ανάλογα από τη τράπεζα που τις χορηγεί μπορεί να προσφέρουν ορισμένα οφέλη όπως μείωση του κόστους ενός μεγάλου χρωστούμενου ποσού ή κάποια επιστροφή χρημάτων ή κάποια δώρο-επιταγή σε συμβεβλημένες εταιρείες κλπ. Απ την άλλη έχουν και τα μειονεκτήματά τους. Πολλές φορές τιμολογούνται με πολύ υψηλά επιτόκια και σε περίπτωση καθυστέρησης της πληρωμής υπάρχει ημερήσια επιβάρυνση και ο χρήστης μπορεί να χάσει για παράδειγμα το προνόμιο των άτοκων δόσεων.

Παρόλα αυτά όπως και στις προηγούμενες μεθόδους οικονομικών συναλλαγών και αυτή η μέθοδος παύει να χρησιμοποιείται τόσο έντονα σε σχέση με παλαιότερα και ιδίως στην σημερινή Ελλάδα της κρίσης όπου δεν υπάρχει η δυνατότητα αποπληρωμής επιπλέον δανείων.

Οι χρεωστικές κάρτες από την άλλη είναι και αυτές πλαστικές κάρτες χορηγούμενες από τις τράπεζες όπου δίνουν τη δυνατότητα ανάληψης μετρητών από τα ΑΤΜ ανάλογα με το ημερήσιο όριο που έχει επιβληθεί. Επίσης αντίθετα από τις πιστωτικές, με τις χρεωστικές κάρτες μπορεί να πραγματοποιηθούν αγορές με χρήματα απευθείας από τον τραπεζικό λογαριασμό του χρήστη εφόσον αυτά υπάρχουν.

1.5.4 Οικονομική συναλλαγή με ψηφιακά νομίσματα

Όπως θα μιλήσουμε αναλυτικότερα παρακάτω το ψηφιακό χρήμα (κρυπτονομίσματα) αποτελεί μία από τις πιο πρόσφατες μεθόδους πληρωμής. Ο χρήστης που έχει στη κατοχή του ψηφιακά νομίσματα συνδέεται μέσω διαδικτύου σε ειδικό λογισμικό και μέσω αυτού αποστέλλει τα ψηφιακά νομίσματα για να κάνει τη συναλλαγή που θέλει.

1.5.5 Ηλεκτρονικές επιταγές

Οι ηλεκτρονικές επιταγές στέλνονται μέσω διαδικτύου και χρησιμοποιούν ψηφιακή υπογραφή με τη χρήση κρυπτογραφημένου κλειδιού όπως στο ψηφιακό χρήμα για τη ταυτοποίηση του αποστολέα. Στην ηλεκτρονική επιταγή συμπληρώνονται ο αριθμός της επιταγής, το ποσό, οι πληροφορίες της τράπεζας του αποστολέα και του παραλήπτη, το κλειδί και η ημερομηνία πληρωμής. Ο παραλήπτης εξαργυρώνει την επιταγή από τη τράπεζα που διαθέτει το σύστημα ηλεκτρονικής επιταγής και το ποσό πιστώνεται στο λογαριασμό του.

1.5.6 Έξυπνες κάρτες

Οι περισσότεροι πολίτες χρησιμοποιούν έξυπνες κάρτες χωρίς να το γνωρίζουν. Παράδειγμα, έξυπνης κάρτας αποτελεί η κάρτα SIM που χρησιμοποιούν τα κινητά

τηλέφωνα. Ουσιαστικά οι έξυπνες κάρτες μοιάζουν με τις πιστωτικές, δηλαδή είναι μικρές πλαστικές κάρτες οι οποίες όμως αντί για μια μαγνητική ταινία στην οποία είναι εγγεγραμμένα τα στοιχεία του χρήστη, στη θέση της έχουν έναν επιχρυσωμένο μικροεπεξεργαστή [5]. Η βασική διαφορά της μαγνητικής ταινίας και του μικροεπεξεργαστή είναι ότι τα δεδομένα της ταινίας μπορούν εύκολα να παραλλαχθούν ή να διαγραφτούν πράγμα αδύνατο για τον μικροεπεξεργαστή.

Η ιστορία των έξυπνων καρτών σαν αρχή ξεκινάει από τη πιστωτική και με τα χρόνια αναβαθμίζονται και σαν ιδέα παρουσιάζονται πρώτη φορά στη Γαλλία το 1969. Έπειτα αναπτύχθηκαν ξεχωριστά από τη Γερμανία, την Ιαπωνία και την Αμερική και διαδόθηκαν εντονότερα τη δεκαετία του 1980.

Οι έξυπνες κάρτες πέραν της δυνατότητας των τραπεζικών συναλλαγών προσφέρουν πολλές άλλες εφαρμογές όπως, λειτουργία σαν ηλεκτρονικό πορτοφόλι, κάρτα εξυπηρέτησης πολιτών, έλεγχος πρόσβασης σε κτίρια, πρόσβαση σε δίκτυα, τηλεκάρτες και πολλές άλλες εφαρμογές ανάλογα με τον τύπο λειτουργίας τους που έχει οριστεί.



Εικόνα 7: Έξυπνη κάρτα

Πηγή:

https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%88%CE%BE%CF%85%CF%80%CE%BD%CE%B7_%CE%BA%CE%AC%CF%81%CF%84%CE%B1Wikipedia

1.5.7 Ηλεκτρονική μεταφορά κεφαλαίων

Μία από τις συνηθέστερες οικονομικές συναλλαγές στις μέρες μας είναι η ηλεκτρονική μεταφορά κεφαλαίων από έναν τραπεζικό λογαριασμό σε έναν άλλον σε ίδια ή διαφορετική τράπεζα. Πλέον οι περισσότερες τράπεζες αν όχι όλες διαθέτουν ηλεκτρονική πλατφόρμα τύπου e-banking που δίνουν αυτή τη δυνατότητα στο χρήστη να μεταφέρουν τα κεφάλαιά τους όπου αυτοί επιθυμούν με τη χρήση ενός υπολογιστή ή ενός κινητού.

1.5.8 Προπληρωμένη κάρτα και PaysafeCard

Η προπληρωμένη κάρτα εκδίδεται και αυτή από τη τράπεζα όπως η πιστωτική. Είναι και αυτή μια πλαστική κάρτα όπου δίδεται από τη τράπεζα περιέχοντας μέσα ένα ορισμένο ποσό για να χρησιμοποιηθεί μέχρι εξαντλήσεως τους [6].

Πλεονεκτήματα χρήσης τους είναι:

- Δεν συνδέεται με τον τραπεζικό λογαριασμό του χρήστη και δεν έρχονται λογαριασμοί σπίτι του.
- Σε περίπτωση κλοπής της, ο χρήστης θα χάσει μόνο το ποσό που διαθέτει η κάρτα (το οποίο συνήθως είναι μικρό) και δεν θα διακινδυνεύει τον λογαριασμό του στη τράπεζα καθώς δεν συνδέεται με αυτόν.
- Καλύτερος έλεγχος των οικονομικών λόγω του στάνταρ ποσού. Δε μπορεί να γίνει περεταιίρω σπατάλη χρημάτων πέραν του ποσού που διαθέτει.
- Μπορεί να χρησιμοποιηθεί κανονικά για διαδικτυακές αγορές

Η Paysafecard αποτελεί ένα είδος προπληρωμένης κάρτας η οποία δημιουργήθηκε το 2000 στη Αυστρία και πλέον έχει εξαπλωθεί σε όλο τον κόσμο [16]. Ο χρήστης μπορεί να τις προμηθευτεί από χιλιάδες καταστήματα όπως σούπερ μάρκετ, περίπτερα συνήθως σε τιμές των 10€, 25€, 50€, 100€ κλπ. Η κάρτα περιέχει έναν 16ψήφιο κωδικό που χρησιμοποιείται για τη πραγματοποίηση της αγοράς. Σε περίπτωση που περισσέψουν χρήματα στη κάρτα μπορεί να χρησιμοποιηθεί ξανά με το υπολειπόμενο ποσό. Αποτελεί την εύκολη λύση κυρίως για τους νέους καθώς δεν συνδέεται με κάποιο τραπεζικό λογαριασμό και η αγορά της γίνεται πανεύκολα σε καθημερινά καταστήματα χωρίς την απαίτηση προσωπικών στοιχείων.

1.5.9 Pay pal

Το PayPal αποτελεί ένα πολύ συχνό μέσο ηλεκτρονικών συναλλαγών παγκοσμίως αλλά στην Ελλάδα δεν είναι τόσο γνωστό ακόμα. Το PayPal είναι μια ιστοσελίδα μέσω της οποίας διεκπεραιώνονται μεταφορές χρημάτων, είτε αυτές έχουν να κάνουν με κάποια αγορά αγαθών ή υπηρεσιών είτε για μια απλή μεταφορά κεφαλαίου σε κάποιον άλλο χρήστη. Στη πλατφόρμα του PayPal μπορούν να αποθηκευτούν τα χρήματα στο λογαριασμό του χρήστη σε διάφορα νομίσματα και σε αντίθεση όμως με τις τράπεζες τα χρήματα αυτά δεν τοκίζονται [8].

Η εταιρεία PayPal δημιουργήθηκε σε πρώτη φάση το 1999 ως υπηρεσία μεταφοράς χρημάτων μέχρι το 2001 όπου συγχωνεύτηκε με τις εταιρείες Confinity [9], η οποία παρήγαγε λογισμικά ασφαλείας για φορητές συσκευές και την X.com [9], μία εταιρεία online τραπεζικών συναλλαγών. Το 2002 μπήκε στο χρηματιστήριο, αγοράστηκε από την eBay για 1,5 δις. δολάρια και σήμερα αποτελεί μία από τις μεγαλύτερες διαδικτυακές εταιρείες συναλλαγών.

Για τη λειτουργία του PayPal ο χρήστης πρέπει να δημιουργήσει λογαριασμό στη σελίδα του PayPal εισάγοντας όλα τα απαραίτητα στοιχεία του. Έπειτα συνδέει αυτό το λογαριασμό με την εκάστοτε τράπεζα που συνεργάζεται, εισάγοντας τα στοιχεία της πιστωτικής ή χρεωστικής κάρτας του για την επιβεβαίωση του λογαριασμού. Η εταιρεία για να επαληθεύσει το τραπεζικό λογαριασμό του χρήστη δεσμεύει 1,5€ και του στέλνει έναν τετραψήφιο κωδικό που πρέπει να εισάγει στη πλατφόρμα του PayPal. Αφού γίνουν όλα αυτά τα 1,5€ επιστρέφεται και ο PayPal λογαριασμός είναι έτοιμος για χρήση [7].

Βασικά πλεονεκτήματα χρήσης του PayPal είναι:

- Είναι πιο ασφαλή η αγορά μέσω PayPal, παρά από χρήση άλλων καρτών απευθείας.
- Αν το αγαθό που αγοράστηκε δεν παραδοθεί ποτέ ή γίνει κάποιο λάθος τα χρήματα επιστρέφονται στο σύνολό τους αφού πραγματοποιηθεί η καταγγελία στην εταιρεία εντός 10 ημερών.
- Η PayPal είναι μια πολύ αυστηρή εταιρεία σε σχέση με τις συνεργασίες της με τις επιχειρήσεις, σε περίπτωση κάποιου προβλήματος παγώνει αμέσως τη συνεργασία της μέχρι να λυθεί το πρόβλημα.
- Για τη μεταφορά χρημάτων από το PayPal στο τραπεζικό λογαριασμό η τράπεζα δεν χρεώνει κάποια προμήθεια (εξαιρέση αποτελεί η Ελλάδα όπου σε κάθε συναλλαγή ανεξαρτήτως ποσού η τράπεζα κρατάει περίπου 4€ προμήθεια).

2 ΚΕΦΑΛΑΙΟ: Ψηφιακά νομίσματα

2.1 Τι είναι τα ψηφιακά νομίσματα

Το φαινόμενο του «ψηφιακού νομίσματος» εδώ και λίγα χρόνια έχει τραβήξει τη προσοχή πολλών ατόμων, μέσω ενημέρωσης ακόμα και κυβερνήσεων διότι αποτελεί τη τελευταία εξέλιξη του χρήματος. Ωστόσο, οι περισσότεροι άνθρωποι δεν καταλαβαίνουν τι είναι τα ψηφιακά νομίσματα και ακόμα λιγότεροι κατανοούν πως αυτά λειτουργούν. Στη χώρα μας έγιναν ακόμη πιο γνωστά έπειτα από μια ανακοίνωση της Ελληνικής Αστυνομίας σε συνεργασία με τις αρχές των ΗΠΑ για τη σύλληψη ενός 38 ετών άνδρα τον Ιούλιο του 2017, διωκόμενο ως «εγκέφαλο» εγκληματικής οργάνωσης, όπου σε βάρος του καταλογίστηκε ότι νομιμοποίησε παράνομα έσοδα ύψους 4 δις. δολαρίων μέσω ψηφιακού νομίσματος [18].

Τα ψηφιακά νομίσματα λοιπόν είναι ένα είδος μη ρυθμιζόμενου ψηφιακού χρήματος όπου κυκλοφορεί εντός του διαδικτύου και δημιουργήθηκε από κάποιον ιδιώτη και όχι από κάποια αρχή ή χώρα ή κάποια κεντρική τράπεζα όπως το πραγματικό χρήμα. Εμφανίζει ιδιότητες παρόμοιες με τα φυσικά νομίσματα, αλλά επιτρέπει στιγμιαίες συναλλαγές και μεταβίβαση ιδιοκτησίας χωρίς περιθώρια. Παραδείγματα αποτελούν τα εικονικά νομίσματα και τα κρυπτονομίσματα ή ακόμη και την κεντρική τράπεζα που εκδίδει "ψηφιακά βασικά χρήματα". Όπως τα παραδοσιακά χρήματα, αυτά τα νομίσματα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την αγορά φυσικών αγαθών και υπηρεσιών, αλλά μπορούν επίσης να περιοριστούν σε ορισμένες κοινότητες όπως για χρήση μέσα σε ένα online παιχνίδι ή ένα κοινωνικό δίκτυο. Πιο αναλυτικά, τα ψηφιακά νομίσματα ανήκουν στην κατηγορία των cryptocurrencies δηλαδή στα κρυπτονομίσματα. Τα κρυπτονομίσματα είναι μια P2P (peer to peer) ηλεκτρονική μορφή χρήματος όπου βασίζεται πάνω στην αρχή της κρυπτογραφίας για να ελέγξει τη δημιουργία και τις συναλλαγές της, παρακάμπτοντας με αυτό τον τρόπο οποιαδήποτε κεντρική αρχή. Σχεδόν όλα τα κρυπτονομίσματα χρησιμοποιούν μια βάση δεδομένων ως πυλώνα του συστήματος, το λεγόμενο Blockchain. Ιστορικά η λέξη κρυπτονόμισμα αναφέρθηκε για πρώτη φορά το 1998 στη λίστα μηνυμάτων των Cypherpunks από έναν μηχανικό υπολογιστών, τον Wei Dai [1], υποστηρίζοντας την ιδέα δημιουργίας ενός καινούργιου τύπου χρήματος το οποίο θα κάνει χρήση κρυπτογραφίας.

Παρόλο όμως την αντισυμβατική δημιουργία τους τα ψηφιακά νομίσματα αυτή τη στιγμή αφορούν ένα τεράστιο οικονομικό κεφάλαιο που συνδυάζει τη σύγχρονη διαδικτυακή τεχνολογία με τις σύγχρονες οικονομικές θεωρίες.

2.2 Χαρακτηριστικά και Διαφορές ανάμεσα στα ψηφιακά νομίσματα και το πραγματικό χρήμα

Βασικές διαφορές ανάμεσα στα ψηφιακά νομίσματα και το πραγματικό χρήμα [17]:

1. Βασική διαφορά ανάμεσα στα κρυπτονομίσματα και το πραγματικό χρήμα όπως αναφέραμε και νωρίτερα είναι ότι τα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα και οι κυβερνήσεις δεν μπορούν να ελέγξουν τα ψηφιακά νομίσματα, σε αντίθεση με το πραγματικό χρήμα.
2. Ο μέγιστος αριθμός ψηφιακών νομισμάτων που μπορούν να «εξορυχτούν» ή να δημιουργηθούν είναι περιορισμένος, αντίθετα με το πραγματικό χρήμα όπου οι χώρες και οι κεντρικές τράπεζες μπορούν να τυπώσουν όσο χρήμα θέλουν ανάλογα με τον έλεγχο της παγκόσμιας οικονομίας.
3. Οι συναλλαγές με ψηφιακά νομίσματα μπορούν να φανερωθούν αλλά επειδή γίνονται ψηφιακά μπορεί να κρατηθεί η ανωνυμία αυτού που στέλνει ή παίρνει τα χρήματα και αυτό, λόγω του ότι όλα γίνονται ψηφιακά. Ενώ οι συναλλαγές με πραγματικό χρήμα δύσκολα γίνονται ανώνυμα και εύκολα φανερώνονται.
4. Οι συναλλαγές με ψηφιακά νομίσματα δεν μπορούν εύκολα να αντιστραφούν ή να επιστραφούν, αντίθετα με το πραγματικό χρήμα όπου οι συναλλαγές μπορούν να ακυρωθούν, να επιστραφούν κλπ.
5. Οι οικονομικές συναλλαγές που κάνουν χρήση κρυπτονομισμάτων συνήθως έχουν καθόλου ή ελάχιστες επιπλέον επιβαρύνσεις αντίθετα με τις συναλλαγές με πραγματικό χρήμα μέσω τράπεζας.
6. Κανείς δεν μπορεί να εμποδίσει τους χρήστες απ το να κάνουν οικονομικές συναλλαγές με ψηφιακά νομίσματα αντίθετα με τα πραγματικά χρήματα όπου τα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα, το κράτος κλπ μπορούν να επιβάλουν απαγόρευση της κίνηση των κεφαλαίων του χρήστη.

2.3 Ιστορική αναδρομή, η πρώτη εμφάνιση των ψηφιακών νομισμάτων

Το 1997, η Coca-Cola προσέφερε την αγορά από μηχανές αυτόματης πώλησης μέσω αυτόματων πληρωμών. Μετά από αυτό το 1998 προέκυψε το PayPal. Άλλα συστήματα όπως το e-gold [46] ακολούθησαν το παράδειγμά τους, αλλά αντιμετώπισαν προβλήματα επειδή χρησιμοποιήθηκαν από εγκληματίες και έκλεισαν από το Υπουργείο Δικαιοσύνης των ΗΠΑ το 2005.

Μια άλλη γνωστή υπηρεσία ψηφιακού νομίσματος ήταν το Liberty Reserve [47], το οποίο ιδρύθηκε το 2006 και επέτρεπε στους χρήστες του να τα μετατρέπουν σε δολάρια ή ευρώ και

να τα ανταλλάσσουν ελεύθερα μεταξύ τους με χρέωση 1%. Και οι δύο υπηρεσίες ήταν συγκεντρωμένες, φημισμένες για να χρησιμοποιηθούν για τη νομιμοποίηση εσόδων από παράνομες δραστηριότητες, και έκλεισαν αναπόφευκτα από την αμερικανική κυβέρνηση. Άλλο είδος κέρματος που εμφανίστηκε το 2005 είναι τα νομίσματα Q, όπου χρησιμοποιήθηκαν ως είδος ψηφιακού νομίσματος βασισμένου σε εμπόρευμα στην πλατφόρμα ανταλλαγής μηνυμάτων του Tencent QQ [48]. Τα κέρματα Q ήταν τόσο αποτελεσματικά στην Κίνα, που λέγεται ότι είχαν αποσταθεροποιητική επίδραση στο κινεζικό νόμισμα λόγω κερδοσκοπίας.

Η κύρια όμως εμφάνιση και χρήση των ψηφιακών νομισμάτων ξεκινά μετά τη παγκόσμια οικονομική κρίση του 2008 στις ΗΠΑ. Μετά τη πτώχευση της Lehman Brothers που παρέσυρε σε οικονομική κρίση σχεδόν όλο τον κόσμο, στις τεχνολογικές κοινότητες ξεκίνησε η ανάγκη για την έρευνα και την αναζήτηση ενός νέου οικονομικού συστήματος. Ένα οικονομικό σύστημα όπου δεν θα έχει καμία κεντρική αρχή, όπου δεν θα εποπτεύονται, δεν θα πιστοποιούνται και δεν θα ελέγχονται οι συναλλαγές από κανένα τραπεζικό σύστημα. Έτσι το 2009 εμφανίστηκε στο χώρο του διαδικτύου από ένα άγνωστο πρόσωπο με ψευδώνυμο Satoshi Kakamoto που κανείς δεν γνωρίζει στη πραγματικότητα, με ένα κείμενο πρόταση για ένα καινούργιο νόμισμα που θα ονομαζόταν bitcoin και θα αποτελούσε τη ναυαρχίδα των ψηφιακών νομισμάτων. Η κύρια ιδέα πίσω από αυτή τη πρόταση ήταν οι συναλλαγές να γίνονται ηλεκτρονικά από το έναν στον άλλο συναλλασσόμενο (P2P) χωρίς να υπάρχει μεσάζοντας παραλήπτης που θα πιστοποιεί τη συναλλαγή όπως πχ μια τράπεζα. Με αυτό τον τρόπο θα καταργούνταν η χρέωση της συναλλαγής (όπως η προμήθεια που κρατάνε οι τράπεζες). Αυτό το χαρακτηριστικό μαζί με την διατήρηση της ανωνυμίας του κατόχου των νομισμάτων εκτόξευσαν τη δημοφιλία τους στο κόσμο.

Η πρώτη μεγάλη χρήση των ψηφιακών νομισμάτων ως χρηματικό αντίτιμο, έγινε σε ιστοσελίδες του Darkweb όπως η ιστοσελίδα Silk Road προτού κλείσει το 2013 έπειτα από κατηγορίες για πολλές παράνομες αγοραπωλησίες. Αυτό έγινε λόγω της ανωνυμίας που διατηρούσαν οι συναλλαγές με τα κρυπτονομίσματα σε αντίθεση με το κοινό νόμισμα. Το ύψος των συναλλαγών με βάση την τότε ισοτιμία του κρυπτονομίσματος bitcoin με το δολάριο άγγιξε τα 1,2 δις. δολάρια. Έτσι τα ψηφιακά νομίσματα έγιναν ιδιαίτερα διαδεδομένο ως εναλλακτικός τρόπος συναλλαγών στη μαύρη αγορά.

2.4 Εικονικό νόμισμα, νόμοι, κανονισμοί και κατευθυντήριες γραμμές

2.4.1 Ψηφιακό έναντι εικονικού νομίσματος

Σύμφωνα με την έκθεση του 2015 [50] της Ευρωπαϊκής Κεντρικής Τράπεζας «Εικονικά νομίσματα - περαιτέρω ανάλυση», το εικονικό νόμισμα αποτελεί ψηφιακή αναπαράσταση αξίας, που δεν εκδίδεται από κεντρική τράπεζα, πιστωτικό ίδρυμα ή ίδρυμα ηλεκτρονικού χρήματος, το οποίο, σε ορισμένες περιπτώσεις χρησιμοποιείται ως εναλλακτική λύση στα χρήματα. Στην προηγούμενη έκθεση [49] του Οκτωβρίου 2012, το εικονικό νόμισμα ορίστηκε ως ένα είδος μη ρυθμιζόμενου ψηφιακού χρήματος το οποίο εκδίδεται και συνήθως ελέγχεται από τους προγραμματιστές του, χρησιμοποιείται και γίνεται αποδεκτό μεταξύ των μελών μιας συγκεκριμένης εικονικής κοινότητας.

Σύμφωνα με την έκθεση της Τράπεζας Διεθνών Διακανονισμών του Νοεμβρίου 2015 "Ψηφιακά νομίσματα" [51], πρόκειται για περιουσιακό στοιχείο που αντιπροσωπεύεται σε ψηφιακή μορφή και έχει ορισμένα νομισματικά χαρακτηριστικά. Το ψηφιακό νόμισμα μπορεί να εκφράζεται σε κρατικό νόμισμα και να εκδίδεται από τον υπεύθυνο εκδότη για εξαγορά ψηφιακού χρήματος για μετρητά. Στην περίπτωση αυτή, το ψηφιακό νόμισμα αντιπροσωπεύει ηλεκτρονικό χρήμα (ηλεκτρονικό χρήμα). Το ψηφιακό νόμισμα που εκφράζεται σε δικές του μονάδες αξίας ή με αποκεντρωμένη ή αυτόματη έκδοση θεωρείται εικονικό νόμισμα.

2.4.2 Κανονισμοί και οδηγίες που θεσπίστηκαν

Τα εικονικά νομίσματα θέτουν προκλήσεις για τις κεντρικές τράπεζες, τις οικονομικές ρυθμιστικές αρχές, τα τμήματα ή τα υπουργεία οικονομικών, καθώς και τις φορολογικές αρχές και τις στατιστικές αρχές.

Κατευθυντήριες γραμμές του υπουργείου Οικονομικών των ΗΠΑ:

Στις 20 Μαρτίου 2013, το Δίκτυο για την επιβολή οικονομικών εγκλημάτων εξέδωσε οδηγίες για να διευκρινίσει τον τρόπο με τον οποίο εφαρμόστηκε ο νόμος περί τραπεζικής μυστικότητας των ΗΠΑ σε πρόσωπα που δημιουργούν, ανταλλάσσουν και μεταδίδουν εικονικά νομίσματα [53].

Οδηγίες της Επιτροπής Κεφαλαιαγοράς:

Τον Μάιο του 2014, η Επιτροπή Κεφαλαιαγοράς των ΗΠΑ (SEC) προειδοποίησε για τους κινδύνους που σχετίζονται με το bitcoin και άλλα εικονικά νομίσματα [52].

Κανονισμός του κράτους της Νέας Υόρκης:

Τον Ιούλιο του 2014, το Υπουργείο Οικονομικών Υπηρεσιών της Νέας Υόρκης πρότεινε την πιο ολοκληρωμένη ρύθμιση των εικονικών νομισμάτων μέχρι σήμερα, κοινώς ονομαζόμενων BitLicense. Σε αντίθεση με τις ομοσπονδιακές ρυθμιστικές αρχές των ΗΠΑ, έχει συγκεντρώσει εισροές από υποστηρικτές bitcoin και τη χρηματοπιστωτική βιομηχανία μέσω δημόσιων ακροάσεων και μια περίοδο σχολιασμού έως τις 21 Οκτωβρίου 2014 για την προσαρμογή των κανόνων [53]. Η πρόταση σύμφωνα με το δελτίο Τύπου της NY DFS προσπάθησε να επιτύχει μια κατάλληλη ισορροπία που βοηθά στην προστασία των καταναλωτών και την εξάλειψη της παράνομης δραστηριότητας. Επικρίθηκε από μικρότερες εταιρείες ότι ευνοούσαν τα εγκατεστημένα ιδρύματα και οι κινεζικές χρηματιστηριακές ανταλλαγές παραπονέθηκαν ότι οι κανόνες αυτοί εφαρμόζονται σε όλους εκτός των Ηνωμένων Πολιτειών.

2.5 Η χρήση της τεχνολογίας των κρυπτονομισμάτων από τις χώρες του κόσμου

Καναδάς:

Η Τράπεζα του Καναδά έχει διερευνήσει τη δυνατότητα δημιουργίας μιας έκδοσης του νομίσματός της στο blockchain. Σε μια διαδρομή προσομοίωσης το 2016, η κεντρική τράπεζα εξέδωσε CAD-Coins σε ένα blockchain παρόμοιο του Ethereum. Οι τράπεζες χρησιμοποίησαν τα CAD-Coins για να ανταλλάξουν χρήματα με τον τρόπο που κάνουν στο τέλος κάθε ημέρας για να διακανονίσουν τους κύριους λογαριασμούς τους [54].

Κίνα:

Ο αναπληρωτής κυβερνήτης στην κεντρική τράπεζα της Κίνας, Fan Yifei, έγραψε ότι «οι συνθήκες είναι ώριμες για τα ψηφιακά νομίσματα, γεγονός που μπορεί να μειώσει το λειτουργικό κόστος, να αυξήσει την αποδοτικότητα και να επιτρέψει ένα ευρύ φάσμα νέων εφαρμογών» [55]. Σύμφωνα με τον Fan Yifei, ο καλύτερος τρόπος να αξιοποιηθεί η κατάσταση είναι οι κεντρικές τράπεζες να αναλάβουν ηγετικό ρόλο, τόσο στην εποπτεία των ιδιωτικών ψηφιακών νομισμάτων όσο και στην ανάπτυξη του δικού τους ψηφιακού νόμιμου χρήματος.

Δανία:

Η κυβέρνηση της Δανίας πρότεινε να απαλλαγούμε από την υποχρέωση των λιανοπωλητών να δέχονται πληρωμές σε μετρητά, μεταφέροντας τη χώρα πιο κοντά σε μια "χωρίς μετρητά" οικονομία.

Εκουαδόρ:

Ένας νόμος που ψηφίστηκε από την Εθνική Συνέλευση του Ισημερινού δίνει στην κυβέρνηση άδεια να κάνει πληρωμές σε ηλεκτρονικό νόμισμα και προτείνει τη δημιουργία ενός εθνικού ψηφιακού νομίσματος [56].

Γερμανία:

Η γερμανική κεντρική τράπεζα δοκιμάζει ένα λειτουργικό πρωτότυπο για τον διακανονισμό τίτλων με βάση την τεχνολογία blockchain και τη μεταφορά κεντρικά εκδοθέντων ψηφιακών κερμάτων.

Ολλανδία:

Η κεντρική τράπεζα των Κάτω Χωρών πειραματίζεται με ένα εικονικό νόμισμα με βάση το bitcoin που ονομάζεται "DNBCoin" [57].

Ινδία:

Η ενοποιημένη διεπαφή πληρωμών (UPI) είναι ένα άμεσο σύστημα πληρωμών σε πραγματικό χρόνο που αναπτύχθηκε από την National Payments Corporation της Ινδίας διευκολύνοντας τις διατραπεζικές συναλλαγές [58]. Η διασύνδεση ρυθμίζεται από την Reserve Bank of India και λειτουργεί με την άμεση μεταφορά κεφαλαίων μεταξύ δύο τραπεζικών λογαριασμών σε μια κινητή πλατφόρμα. Το UPI είναι χτισμένο μέσω της Υπηρεσίας Άμεσης Πληρωμής (IMPS) για τη μεταφορά κεφαλαίων.

Ρωσία:

Η ελεγχόμενη από την κυβέρνηση Sberbank της Ρωσίας έχει στην κατοχή της την υπηρεσία Yandex.Money - ηλεκτρονική υπηρεσία πληρωμών και ψηφιακό νόμισμα με το ίδιο όνομα [59]. Ο πρόεδρος της Ρωσίας, Βλαντιμίρ Πούτιν, υπέγραψε τον Ιούλιο του 2018 για τη ρύθμιση των διεθνών οργανισμών εκτροφής και της εξόρυξης κρυπτονομισμάτων.

Νότια Κορέα:

Η Νότια Κορέα σχεδιάζει το εθνικό ψηφιακό νόμισμα χρησιμοποιώντας τεχνολογία Blockchain. Ο πρόεδρος της Επιτροπής Χρηματοοικονομικών Υπηρεσιών της Νότιας Κορέας (FSC), Yim Jong-yong, ανακοίνωσε ότι το τμήμα του θα θέσει τις συστημικές βάσεις για την εξάπλωση του ψηφιακού νομίσματος. Η Νότια Κορέα έχει ήδη ανακοινώσει σχεδιάζει να διακόψει τη λειτουργία των κερμάτων μέχρι το έτος 2020 [60].

Σουηδία:

Η Σουηδία βρίσκεται στη διαδικασία αντικατάστασης όλων των φυσικών τραπεζογραμματίων της και των περισσότερων κερμάτων από τα μέσα του 2017. Η Riksbank [37] σχεδιάζει να αρχίσει συζητήσεις για ένα ηλεκτρονικό νόμισμα που εκδίδεται από την κεντρική τράπεζα στο οποίο «δεν πρόκειται να αντικαταστήσει μετρητά, αλλά να λειτουργήσει ως συμπλήρωμα».

Ελβετία:

Το 2016, μια κυβέρνηση μιας πόλης της Ελβετίας δέχτηκε για πρώτη φορά ψηφιακό νόμισμα στη πληρωμή των τελών της πόλης προσθέτοντας το bitcoin ως μέσο πληρωμής μικρών ποσών [61].

Ηνωμένο Βασίλειο:

Ο Επικεφαλής Επιστημονικός Σύμβουλος της κυβέρνησης του Ηνωμένου Βασιλείου ενημέρωσε τον πρωθυπουργό και το κοινοβούλιο να εξετάσουν το ενδεχόμενο να χρησιμοποιήσουν ένα ψηφιακό νόμισμα βασισμένο σε blockchain. Ο επικεφαλής οικονομολόγος της Τράπεζας της Αγγλίας, της κεντρικής τράπεζας του Ηνωμένου Βασιλείου, πρότεινε την κατάργηση του χαρτονομίσματος [62]. Το 2016 ξεκίνησε ένα πολυετές ερευνητικό πρόγραμμα για να διερευνήσει τις συνέπειες μιας ψηφιακής μετοχής που εκδίδει μια κεντρική τράπεζα.

Ουκρανία:

Η Εθνική Τράπεζα της Ουκρανίας εξετάζει το ενδεχόμενο δημιουργίας του δικού της συστήματος έκδοσης / κύκλου εργασιών / εξυπηρέτησης για μια εθνική κρυπτογραφική νομισματική μονάδα. Η ρυθμιστική αρχή ανακοίνωσε επίσης ότι το blockchain θα μπορούσε να είναι μέρος ενός εθνικού σχεδίου που ονομάζεται "Cashless Economy" [63].

2.6 Τα σημαντικότερα ψηφιακά νομίσματα

2.6.1 Bitcoin

Το Bitcoin είναι ψηφιακό νόμισμα που κυκλοφόρησε το 2009 από τον Satoshi Nakamoto και αποτελεί το ισχυρότερο κρυπτονόμισμα από τη στιγμή που δημιουργήθηκε μέχρι και αυτή τη στιγμή [34]. Το 2010 ο Satoshi αποσύρθηκε και τη συνέχιση του έργου του ανέλαβαν πολλοί προγραμματιστές που το ισχυροποίησαν εκθετικά, ενώ αυτή τη στιγμή πίσω από το bitcoin δεν υπάρχει κανένας επίσημος ιδιοκτήτης .

Το bitcoin είναι κρυπτονόμισμα με λογισμικό ανοικτού κώδικα που σημαίνει ότι ο πηγαίος κώδικάς του είναι δημόσιος και διαθέσιμος για έλεγχο του τρόπου λειτουργίας του οποιαδήποτε στιγμή. Με αυτή τη μέθοδο, πάνω σε αυτό δημιουργήθηκαν πολλά άλλα κρυπτονομίσματα όπως θα δούμε παρακάτω. Για τη λειτουργία των συναλλαγών του χρησιμοποιεί τη τεχνολογία του blockchain επιτρέποντας στον υπολογιστή του χρήστη να εξακριβώνει την εγκυρότητα της κάθε συναλλαγής. Για το bitcoin θα αναφερθούμε αναλυτικότερα παρακάτω.



Εικόνα 8: Λογότυπο Bitcoin

Πηγή: <https://en.wikipedia.org/wiki/Bitcoin>

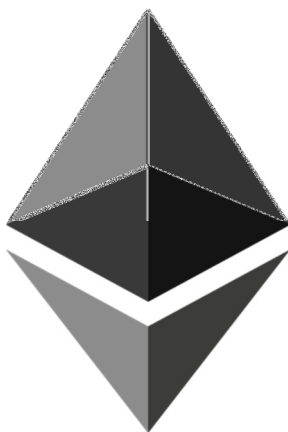
2.6.2 Ethereum Project & DAO

2.6.2.1 Τι είναι το Ethereum

Το Ethereum είναι ένα νέο ψηφιακό νόμισμα που κυκλοφόρησε πρώτη φορά στις 30 Ιουλίου του 2015 από τον Ρωσικής καταγωγής Καναδό Vitalik Buterin [19] και ενεργό μέλος της κοινότητας του Bitcoin. Το συγκεκριμένο κρυπτονόμισμα προέκυψε μέσα από μια διαμάχη ανάμεσα στη κοινότητα του bitcoin, σχετικά με το πώς θα μπορούσε να αναβαθμιστεί περαιτέρω. Συγκεκριμένα το πρόβλημα προέκυψε όταν το δίκτυο του bitcoin γέμισε ασφυκτικά πάρα πολλούς χρήστες που ήθελαν να κάνουν τις συναλλαγές τους. Οι μισοί

ήθελαν να φτιάξουν τη πλατφόρμα έτσι ώστε να είναι πιο γρήγορη και πιο ελαφριά για το χρήστη ενώ οι άλλοι μισοί υποστήριζαν ότι αν γινόταν αυτό κάποιος θα το εκμεταλλευόταν για να συγκεντρώσει μεγαλύτερα ποσά «ψηφιακού πλούτου». Η διαμάχη αυτή μείωσε τις συναλλαγές του bitcoin και έτσι ξεκίνησε η δημιουργία ενός νέου εναλλακτικού ψηφιακού νομίσματος για να καλύψει το κενό.

Η εταιρεία ανταλλαγής κρυπτονομισμάτων Coinbase που συνεργαζόταν με τους ανθρώπους του bitcoin ανέλαβε να ξεκινήσει τη δημιουργία αυτού του νέου ψηφιακού νομίσματος, του Ethereum. Έτσι για πολλούς θεωρείται ως τον μεγάλο αντίπαλο του bitcoin και αυτό διότι έχει δυνατότητες και χαρακτηριστικά που το bitcoin δεν διαθέτει.



Εικόνα 9: Λογότυπο Ethereum

Πηγή: <https://en.wikipedia.org/wiki/Ethereum>

Αναλυτικότερα τώρα στο τι είναι το Ethereum. Η κύρια διαφορά ανάμεσα στο Ethereum και το Bitcoin είναι ότι το πρώτο κάνει χρήση της τεχνολογίας blockchain που δίνει τη δυνατότητα ανάπτυξης διαφορετικών και ανεξάρτητων εφαρμογών που τρέχουν μέσα στο διαδίκτυο. Οι υπηρεσίες αυτές μπορεί να είναι διάφορων ειδών όπως η δημιουργία ενός διαφορετικού συστήματος ψηφιακών πληρωμών, ένα νέο ηλεκτρονικό νόμισμα ή η ανάπτυξη ενός marketplace με στόχο τις αγοραπωλησίες κρυπτονομισμάτων.

Οι εφαρμογές στο δίκτυο του Ethereum λέγονται smart contracts και κατασκευάζονται με τη Solidity (γλώσσα προγραμματισμού). Για κάθε μία από αυτές τις εφαρμογές, ο δημιουργός οφείλει να καταβάλει στο νόμισμα του διαδικτύου ένα αντίτιμο, το Ether. Το Ethereum δηλαδή είναι μια μεγάλη υπολογιστική μηχανή που δουλεύει σε όλο το κόσμο η οποία

απαρτίζεται από πάρα πολλούς υπολογιστές που συνδέονται στο internet για να επικυρώσουν τις συναλλαγές τους.

Επίσης το Ethereum χρησιμοποιήθηκε σε επενδυτικές κινήσεις καθώς ένα χαρακτηριστικό που εφαρμόστηκε στην πλατφόρμα του ήταν η δημιουργία ενός αυτόνομου και συνάμα ανεξάρτητου οργανισμού με ηλεκτρονικά κεφάλαια. Στόχος αυτών των οργανισμών είναι η οικονομική υποστήριξη σε νέες επιχειρήσεις. Ουσιαστικά πρόκειται για τη χρηματοδότηση νέων καινοτόμων επιχειρηματικών ιδεών με σκοπό το κέρδος.

2.6.2.2 Τι είναι η DAO

Η DAO είναι ένας οργανισμός που δημιουργήθηκε τον Απρίλιο του 2016 και τα αρχικά της σημαίνουν Decentralized Autonomous Organization, που σημαίνει αποκεντρωμένη αυτόνομη διοίκηση. Πρόκειται για μια οργάνωση χωρίς ηγέτη όπου χρησιμοποιεί την τεχνολογία των blockchains και των smart contracts του Ethereum για να δημιουργηθούν τα DAO tokens. Η DAO δεν συγκεντρώνει ούτε δολάρια ούτε bitcoins, αντιθέτως, συγκεντρώνει τα λειτουργικά της κεφάλαια στην πλατφόρμα του Ethereum. Με τα κεφάλαια αυτά που συγκεντρώνει χρηματοδοτεί νεοσύστατες επιχειρήσεις και μέχρι τώρα έχει συγκεντρώνει πάνω από 140 εκ. δολάρια. Η DAO δέχεται στο ψηφιακό της πορτοφόλι Ether (το κρυπτονόμισμα της Ethereum) και τα ανταλλάσσει με DAO tokens. 1 Ether = 100 DAO tokens δημιουργώντας έτσι ένα είδος εσωτερικού συναλλάγματος. Τα DAO tokens ουσιαστικά είναι κάτι σαν μετοχές στο χρηματιστήριο δηλαδή κάθε φορά που ένα μέλος αγοράζει tokens συμμετέχει στην αύξηση κεφαλαίου της DAO και του δίνεται δικαίωμα ψήφου για την τελική επιλογή της επιχείρησης που έχει αιτηθεί χρηματοδότηση. Εάν οι επιχειρήσεις βγούνε κερδοφόρες μέρος των κερδών τους επιστρέφονται με τη μορφή μερίσματος στους επενδυτές ανάλογα με τη «μετοχή» που κατέχουν.



Εικόνα 10: Λογότυπο οργάνωσης The DAO

Πηγή: [https://en.wikipedia.org/wiki/The_DAO_\(organization\)](https://en.wikipedia.org/wiki/The_DAO_(organization))

2.6.2.3 Η κρίση του Ethereum και η σημερινή κατάσταση του

Το 2016 ήταν μια ιδιαίτερα επικίνδυνη περίοδος για το Ethereum καθώς έφτασε κοντά σε σημείο ολοκληρωτικής καταστροφής. Τον Ιούνιο του 2016, το DAO λόγω κενών στην ασφάλεια των smart contracts του χτυπήθηκε από hacker. Ο hacker αποκτώντας πρόσβαση στο DAO έκλεψε ψηφιακά περιουσιακά στοιχεία του οργανισμού αξίας 50 εκ. δολαρίων που αντιστοιχούσαν στο 1/3 της περιουσίας του. Το πλήγμα δεν ήταν μεγάλο μόνο για το DAO αλλά και για το Ethereum καθώς χρησιμοποιούσε τη τεχνολογία του. Το χειρότερο ήταν ότι τα χρήματα που είχαν επενδύσει οι χρήστες μετατρέποντας τα σε DAO tokens χάθηκαν μαζί με την αξιοπιστία του νομίσματος. Ως φυσικό επακόλουθο η συναλλαγματική αξία του Ethereum έπεσε ραγδαία και έπρεπε άμεσα να αποκατασταθεί η ζημία που δημιουργήθηκε. Το Ethereum προχωρώντας σε μια ανορθόδοξη κίνηση έβαλε τους προγραμματιστές της να βρουν το ηλεκτρονικό στίγμα όπου ήταν καταχωρημένα τα ψηφιακά νομίσματα του DAO και εισέβαλαν στο λογαριασμό του hacker επανακτώντας πίσω 48 εκ. δολάρια τα οποία έπρεπε να μοιραστούν πίσω στους χρήστες που επλήγησαν. Ωστόσο η επιστροφή των χρημάτων πίσω στους χρήστες ήταν ιδιαίτερα δύσκολη γιατί όπως αναφέραμε νωρίτερα στα χαρακτηριστικά των ψηφιακών νομισμάτων δεν μπορεί να γίνει αντιστροφή των συναλλαγών διότι τίθεται θέμα αξιοπιστίας του νομίσματος. Για να γίνει αυτή η αλλαγή έπρεπε να γίνει με τη σύμφωνη γνώμη όλων των developers του Ethereum. Τελικά προέκυψε διαφωνία μεταξύ των δημιουργών που είχε ως αποτέλεσμα το Ethereum να χωριστεί με τους αντιτιθέμενους να προσχωρούν στο δίκτυο του Ethereum Classic (κατώτερου του Ethereum).

Σήμερα το Ethereum παραμένει ως το δεύτερο ισχυρότερο ψηφιακό νόμισμα με ισοτιμία 1ETH = 400€ περίπου (Ιούλιος 2018, συνεχώς μεταβαλλόμενο) παρόλο την καταστροφική επίθεση που δέχτηκε και έπληξε την αξιοπιστία του. Πολλές νέες εταιρείες λόγω της πλεονεξίας τους, ψάχνουν επενδυτές στη πλατφόρμα αυτή και θέτουν το όριο του απαιτούμενου κεφαλαίου σε τεράστια ύψη. Επίσης η συνεχή και αδιάκοπη διαφήμιση του νομίσματος αυτού από τους δημιουργούς του χωρίς να ενημερώνουν τον κόσμο για το ρίσκο που υπάρχει έχει ως αποτέλεσμα η αξία του νομίσματος να «φουσκώνει» πλασματικά.

Και έτσι τίθεται το ερώτημα: «συμφέρει η επένδυση στο Ethereum μετά από αυτό το πλήγμα;» η απάντηση δεν μπορεί να είναι συγκεκριμένη. Επενδύοντας στο Ethereum ρισκάρεις όπως ακριβώς ρισκάρεις στο τζόγο, το χρηματιστήριο κλπ. Δεν συμφέρει να γίνει επένδυση με χρήματα παραπάνω από όσα αντέχουμε να χάσουμε διότι, ακόμα και τώρα τα ψηφιακά νομίσματα βρίσκονται σε πειραματικό στάδιο. Κανείς δεν μπορεί να εξασφαλίσει

ότι δεν πρόκειται να υπάρξει κάποιο νέο bug ή μια νέα επίθεση που θα πλήξει την αξία του νομίσματος και θα θέσει σε κίνδυνο επένδυσή μας.

2.6.3 Litecoin

2.6.3.1 Τι είναι το Litecoin

Το Litecoin δημιουργήθηκε το 2011 από έναν μηχανικό της Google ονόματι Charles Lee [20] ο οποίος ήθελε να δημιουργήσει μια γρηγορότερη και ελαφρύτερη έκδοση του κυρίαρχου Bitcoin. Για αυτό το λόγο θεωρήθηκε από πολλούς ως ο μικρός αδερφός του Bitcoin, χαρακτηριστική παρομοίωση ότι αν το Bitcoin είναι ο χρυσός, το Litecoin είναι το ασήμι (όπως και το χρώμα του λογότυπου). Το συγκεκριμένο ψηφιακό νόμισμα είναι P2P το οποίο και αυτό χρησιμοποιεί την τεχνολογία blockchain για τις συναλλαγές. Το Litecoin χρησιμοποιείται για τη μεταφορά κεφαλαίων απευθείας μεταξύ επιχειρήσεων ή ιδιωτών χωρίς κάποιον ενδιάμεσο σε αντίθεση με τις τράπεζες και το PayPal. Επίσης προτιμήθηκε έναντι του Bitcoin ως μέσο συναλλαγής λόγω των πολύ φθηνότερων fees που έχει έναντι οποιουδήποτε ποσού, συγκεκριμένα ακόμα και εάν στείλετε 800 χιλιάδες ευρώ τα fees είναι 0,09€. Από την άλλη μεριά στις αρχές του 2018 στις συναλλαγές του Bitcoin τα fees αγγίζουν τα 12€ [20].



Εικόνα 11: Λογότυπο Litecoin

Πηγή: <https://en.wikipedia.org/wiki/Litecoin>

2.6.3.2 Χαρακτηριστικά του Litecoin

Ένας λόγος που ορισμένα κρυπτονομίσματα έχουν επικρατήσει βάση της αξίας τους είναι λόγω της μειωμένης προσφορά τους. Μόλις ένας ορισμένος αριθμός Bitcoin, Litecoin κλπ δημιουργηθούν δεν μπορούν να υπάρξουν νέα νομίσματα από εκείνο το σημείο. Παράδειγμα το Bitcoin έχει όριο 21 εκ. κέρματα ενώ το Litecoin έχει θέσει το όριο στα 84 εκ. κέρματα. Στην αγορά αυτή τη στιγμή (2018) κυκλοφορούν 16,5 εκ. κέρματα (78% του μεγίστου) Bitcoin ενώ το Litecoin διαθέτει 52 εκ. κέρματα (61% του μεγίστου). Αυτό ουσιαστικά

σημαίνει ότι όταν το Bitcoin φτάσει το «ταβάνι» των 21 εκ. κερμάτων το Litecoin θα αποκτήσει περισσότερη ζήτηση από τους εμπόρους.

Επίσης το Litecoin δεν είναι συνδεδεμένο με την αξία κάποιου άλλου νομίσματος και ανταλλάσσεται με ευρώ, δολάρια κλπ ή άλλα κρυπτονομίσματα 24 ώρες /24 ωρο πράγμα που σημαίνει ότι η τιμή του μεταβάλλεται σε πραγματικό χρόνο βάση των ατόμων που θέλουν αγοράσουν ή να το πουλήσουν σε μια συγκεκριμένη στιγμή.

Βασικά χαρακτηριστικά:

- Ταχύτητα συναλλαγών: 2μιση λεπτά ανά συναλλαγή
- Συνολικό ποσό κερμάτων: 84 εκ. νομίσματα
- Κόστος συναλλαγών: 0,09 €
- Εμπορική αξία: 10 δισεκατομμύρια € (2018)
- Ισοτιμία: 1Litecoin (LTC) = 75€ (Ιούλιος 2018, συνεχώς μεταβαλλόμενο)

2.6.4 Ripple

Το Ripple είναι μια ιδιωτική εταιρεία όπου δημιουργήθηκε το 2012 στην Αμερική και διευθύνεται από τον Brad Garlinghouse [21]. Το Ripple δεν είναι απλά ένα ψηφιακό νόμισμα αλλά ταυτόχρονα είναι μια υπηρεσία πληρωμών η οποία από τότε που ιδρύθηκε έχει ιδιαίτερα ανοδική τάση η οποία ξεπέρασε το 3000% το 2017. Όπως είναι φυσικό αυτό απασχόλησε έντονα τους επενδυτές και είδη συνεργάζεται με πάνω από 90 τράπεζες και στους επενδυτές της συγκαταλέγονται η Google και άλλες.



Εικόνα 12: Λογότυπο Ripple

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

Βασική διαφορά του Ripple με άλλα μεγάλα νομίσματα είναι ότι λειτουργεί όπως τα πραγματικά νομίσματα στο ψηφιακό δίκτυο συναλλαγών και εμφανίζει πολλές ομοιότητες με τον τρόπο λειτουργίας της Mastercard και της VISA αλλά όπως συνηθίζεται στα κρυπτονομίσματα με πολύ μικρότερο ύψος χρέωσης ανά συναλλαγή.

Το συγκεκριμένο κρυπτονόμισμα φαίνεται να ελκύει περισσότερο τις Ασιατικές αγορές αντίθετα με την Ευρώπη και την Αμερική όπου προς το παρόν φαίνονται να στέκονται

ουδέτερες απέναντί του. Αυτό φέρετε να βασίζεται στο ότι το Ripple «συσχετίζεται» μόνο με μία εταιρία και δεν είναι αποκεντροποιημένο σε αντίθεση με τα άλλα κρυπτονομίσματα. Η αποκεντροποίηση είναι αυτή η οποία τραβάει το δυτικό κόσμο διότι πολλοί υποστηρίζουν ότι τα κρυπτονομίσματα δεν πρέπει να συνδέονται με τις τράπεζες σε αντίθεση με τη λογική του Ασιατικού κόσμου η οποία υποστηρίζει ότι η καινοτομία χρειάζεται κεντρική διαχειριστική αρχή για να αναπτυχθεί. Λόγω όμως αυτής της διαφωνίας δημιουργείται αίσθημα ανασφάλειας στους επενδυτές, ωστόσο η Ripple προκειμένου να κερδίσει την εμπιστοσύνη της αγοράς αποδεσμεύει σταδιακά τα νομίσματά της [21].

Αυτή τη στιγμή η ισοτιμία είναι 1Ripple (XRP) = 0.41€ (Ιούλιος 2018, συνεχώς μεταβαλλόμενο) και υπάρχουν περίπου 100 δις. XRP από τα οποία τα 39 δις. βρίσκονται στην αγορά και τα υπόλοιπα 61 δις βρίσκονται στην εταιρεία.

2.6.5 Dash

Το Dash είναι ψηφιακό νόμισμα το οποίο εμφανίστηκε πρώτη φορά τον Γενάρη του 2014 (ως Xcoin, τον Μάρτιο του 2015 ως Darkcoin και έπειτα ως Dash), είναι τύπου P2P ανοικτού κώδικα παρόμοιο του Bitcoin αλλά με προηγμένες δυνατότητες στις άμεσες και ιδιωτικές συναλλαγές. Χαρακτηριστικό του είναι η χρήση του αλγορίθμου X11 και ότι το συγκεκριμένο νόμισμα δίνει περισσότερη έμφαση στην ιδιωτικότητα και στην ασφάλεια των συναλλαγών. Οι συναλλαγές του Dash γίνονται μέσω server με υπηρεσία ανάμιξης νομισμάτων Darksend, μέσω αυτού του τρόπου η υπηρεσία αναμειγνύει τα εικονικά χρήματα ενός ατόμου με τους υπόλοιπους μπερδεύοντας έτσι την αρχική πηγή.



Εικόνα 13: Λογότυπο Dash

Πηγή: [https://en.wikipedia.org/wiki/Dash_\(cryptocurrency\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Dash_(cryptocurrency))

Η ισοτιμία του Dash στις αρχές του 2017 ήταν 11,21 \$ προτού φτάσει τα 925\$ σημειώνοντας άνοδο πάνω από 8.500% το 2017. Αυτή τη στιγμή η ισοτιμία του είναι 1 Dash = 217.59 € (Ιούλιος 2018, συνεχώς μεταβαλλόμενο).

2.6.6 Monero

Το Monero κυκλοφόρησε 18 Απριλίου 2014 ως BitMonero (που σημαίνει κέρμα) [22] και πέντε ημέρες αργότερα αποφασίστηκε να ονομαστεί σκέτο Monero. Πρόκειται για ένα

ανοικτού κώδικα ψηφιακό νόμισμα το οποίο όπως και το Dash σε αντίθεση με άλλα νομίσματα εστιάζει στην ιδιωτικότητα και την επεκτασιμότητα. Για την κάλυψη της ιδιωτικότητας του το Monero κάνει χρήση διάφορων αλγορίθμων για την απόκρυψη του blockchain.



Εικόνα 14: Λογότυπο Monero

Πηγή: [https://en.wikipedia.org/wiki/Monero_\(cryptocurrency\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Monero_(cryptocurrency))

Το Monero αύξησε ραγδαία τη κεφαλαιοποίηση της αγοράς από 5 εκ. δολάρια στα 185 εκ. και τον όγκο των συναλλαγών του το 2016 έπειτα από μια επίθεση που δέχτηκε το δίκτυο κρυπτονομισματικών μονάδων όπου και τελικά κατάφερε να ανακάμψει.

Η ισοτιμία του Monero είναι 1Monero (XMR) = 121 € (Ιούλιος 2018, συνεχώς μεταβαλλόμενο)

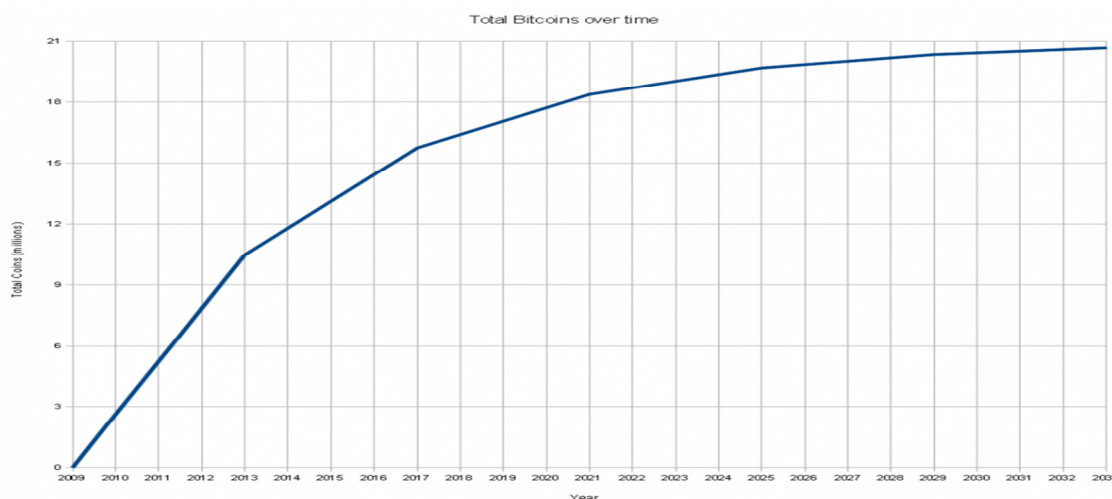
2.7 Πως λειτουργούν τα ψηφιακά νομίσματα

2.7.1 Δημιουργία ψηφιακών νομισμάτων

Τα φυσικά νομίσματα για να παραχθούν τυπώνονται από το νομισματοκοπείο έπειτα από απαίτηση των κυβερνήσεων και των κεντρικών τραπεζών για το πότε και πόσα θα παραχθούν και θα καταχωρηθούν σε τράπεζες ελεγχόμενες από τη λειτουργία της παγκόσμιας οικονομίας. Αντίθετα τα ψηφιακά νομίσματα δεν χρειάζονται καμία άδεια κάποιας κεντρικής αρχής για το πότε και πόσα θα παραχθούν και καμία κεντρική τράπεζα για να «αποθηκευτούν». Μπορούν να παραχθούν μέσω διαδικτύου σε ολόκληρο το κόσμο από τον οποιονδήποτε και επειδή τα ψηφιακά νομίσματα όπως το bitcoin είναι τύπου P2P, δηλαδή μεταφέρονται από άτομο σε άτομο χωρίς άλλον διαμεσολαβητή αυτό σημαίνει ότι οποιοσδήποτε έχει στη διάθεση του ένα ή και λιγότερο ψηφιακό νόμισμα (bitcoin) αποτελεί κομμάτι της «τράπεζας» του bitcoin ή του εκάστοτε ψηφιακού νομίσματος.

Τα ψηφιακά νομίσματα δημιουργούνται κάθε φορά που ένας χρήστης που αποκαλείται miner χρησιμοποιεί ειδικό υπολογιστικό λογισμικό για την επίλυση δύσκολων μαθηματικών

προβλημάτων και σε κάθε λύση τους ανταμείβεται με ένα ποσό από ψηφιακά νομίσματα. Η ανταμοιβή δεν ορίζεται από την προσφορά και τη ζήτηση, ούτε από κάποια κρατική υπηρεσία αλλά ορίζεται από το ίδιο το δίκτυο, ώστε τα ψηφιακά νομίσματα να δημιουργούνται σε μια προβλέψιμη και περιορισμένη αναλογία που θα λειτουργεί ως ασπίδα σε κρίσεις και λοιπά προβλήματα των φυσικών νομισμάτων.



Εικόνα 15: Ο ρυθμός δημιουργίας ψηφιακών νομισμάτων (bitcoin)

Πηγή: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Total_bitcoins_over_time.png

Τα ψηφιακά νομίσματα αποθηκεύονται στο ψηφιακό πορτοφόλι του χρήστη όπως και με το φυσικό χρήμα που μπορεί να χρησιμοποιηθεί από διαδικτυακές πλατφόρμες της τράπεζας. Όταν ο χρήστης μεταφέρει κρυπτονομίσματα σε έναν άλλο χρήστη προστίθεται μια ηλεκτρονική υπογραφή. Μετά από λίγα λεπτά η συναλλαγή ελέγχεται και επαληθεύεται για την εγκυρότητα της από έναν miner και αποθηκεύεται μόνιμα και ανώνυμα στο δίκτυο στα λεγόμενα blocks όπου και επισφραγίζεται. Κάθε 10 λεπτά δημιουργείται ένα καινούργιο block που θα καταχωρήσει τις νέες συναλλαγές δημιουργώντας μια αλυσίδα από blocks, το blockchain. Ο ρόλος των miners και σε αυτό το κομμάτι είναι η επίλυση του μαθηματικού προβλήματος για να συνδεθεί το νέο block με τα παλαιότερα.

2.7.2 Η τεχνολογία του block chain και του hash function/rate

Όπως έχει αναφερθεί και νωρίτερα το blockchain είναι ουσιαστικά η βάση δεδομένων των κρυπτονομισμάτων τύπου bitcoin. Το blockchain είναι η βασική τεχνολογία που έκανε τη διαφορά σε σχέση με το πραγματικό χρήμα. Σχεδιάστηκε με τέτοιο τρόπο ώστε όλο το ιστορικό των συναλλαγών να καταγράφεται. Όλες οι πληροφορίες των συναλλαγών καταγράφονται εκεί χωρίς ανθρώπινη χειροπιαστή παρέμβαση και χωρίς την παρέμβαση τρίτων. Επίσης το κάθε block κρυπτογραφείται με τέτοιο τρόπο ώστε να είναι σχεδόν

αδύνατον να δεχτούν επιτυχημένη επίθεση στο δίκτυο τους που στόχο θα είχε την αλλαγή του ιστορικού των συναλλαγών. Το blockchain δεν βρίσκεται αποθηκευμένο σε κάποιο συγκεκριμένο server. Είναι προσβάσιμο σε όλους τους χρήστες που επιθυμούν να επαληθεύσουν την εγκυρότητα και τη νομιμότητα των συναλλαγών τους.

Για την ευκολότερη κατανόηση της τεχνολογίας του blockchain θα γίνει χρήση παραδείγματος. Έξι άτομα άγνωστα μεταξύ τους επιθυμούν να πραγματοποιούν οικονομικές συναλλαγές χωρίς την παρέμβαση τρίτων όπως τραπεζικών συστημάτων κλπ. Κάθε άτομο διαθέτει έναν άδειο φάκελο που θα αποθηκεύουν τις σελίδες με τις σημειώσεις από τις συναλλαγές που θα πραγματοποιούνται. Έστω ότι το 3^ο άτομο στέλνει στον 1^ο 12ευρώ, ο 3^{ος} ενημερώνει τους υπόλοιπους ότι επιθυμεί να μεταφέρει στον 1^ο το ποσό των 12ευρώ. Οι υπόλοιποι με τη σειρά τους ελέγχουν αν ο 3^{ος} διαθέτει το ποσό για να πραγματοποιήσει τη συναλλαγή. Αν διαθέτει το ποσό τότε οι υπόλοιποι σημειώνουν τη συναλλαγή και επίσημα η συναλλαγή ολοκληρώνεται, μόλις πραγματοποιηθούν και άλλες συναλλαγές και το χαρτί γεμίσει το καταχωρούν στο φάκελο και παίρνουν νέο χαρτί. Πριν το χαρτί μπει στο φάκελο σφραγίζεται με ένα ηλεκτρονικό κλειδί, τα αντίγραφα διατίθενται και στους έξι και πλέον κανείς δεν μπορεί να πειράξει το φάκελο και τα στοιχεία του.

Η hash function (συνάρτηση κατακερματισμού) [41] είναι μια μαθηματική συνάρτηση που δέχεται ως είσοδο ένα δεδομένο τυχαίου μεγέθους και εμφανίζει σαν αποτέλεσμα έναν ακέραιο σταθερού μεγέθους από 32bit έως 256bit. Παράδειγμα αν εισάγεις τη λέξη fox, η hash θα σου βγάλει τον κωδικό DFCD3454. Η μετατροπή αυτή δεν μπορεί να αποκρυπτογραφηθεί ούτε να αντιστραφεί. Έστω ένας τυχαίος αριθμός 78154, πρέπει να βρεθεί ποιος αριθμός πρέπει να προστεθεί για να βγει ένας κωδικός που θα αρχίζει σε 058, έστω ότι αυτός ο αριθμός είναι ο 87422, ο 87422 είναι ο αριθμός επισφράγισης ο οποίος είναι αδύνατον να βρεθεί. Η συνάρτηση κατακερματισμού χρησιμοποιείται στα περισσότερα λογισμικά υπολογιστών για τη γρήγορη αναζήτηση δεδομένων ώστε να βρεθούν τυχόν διπλές εγγραφές σε μεγάλα αρχεία. Έτσι χρησιμοποιείται και στη τεχνολογία του blockchain. Όπως είπαμε νωρίτερα ο αριθμός 87422 είναι ο αριθμός επισφράγισης, στη περίπτωση του blockchain ο αριθμός αυτός είναι το proof of work (η κατανάλωση ενέργειας του miner για την επίλυση των μαθηματικών προβλημάτων) [23]. Έτσι αν κάποιος χρήστης θέλει να επαληθεύσει αν μια σελίδα του έχει αλλάξει πρέπει να εισάγει τον αριθμό επισφράγισης του.

Το Hash rate [40] είναι το ποσοστό κατακερματισμού, πρόκειται για μονάδα μέτρησης της επεξεργαστικής ισχύος ενός δικτύου. Το εκάστοτε δίκτυο ψηφιακών νομισμάτων πρέπει να

πράξει πολλές μαθηματικές λειτουργίες για την ασφάλειά του. Όταν για παράδειγμα το δίκτυο φτάσει τα 1Th/s (δείκτης του hash rate), πρακτικά σημαίνει ότι θα μπορεί να πράξει 1 τρισεκατομμύριο υπολογισμούς το δευτερόλεπτο. Αν ο χρήστης γνωρίζει το επίπεδο δυσκολίας στο mining το οποίο τροποποιείται από το δίκτυο του bitcoin κάθε 2016 blocks, δηλαδή κάθε 14 μέρες περίπου και επίσης γνωρίζει το ποσοστό κατακερματισμού (hash rate), μπορεί να υπολογίσει το χρόνο που θα κάνει ο miner για να δημιουργήσει ένα block ώστε να υπολογίσει το κέρδος που θα του επιφέρει κέρδος. Για τον υπολογισμό πρέπει να χρησιμοποιηθεί ο τύπος: $\text{δυσκολία} * 2^{32} / \text{hash rate} = \text{δευτερόλεπτα}$ [42].

2.7.3 Αποθήκευση ψηφιακών νομισμάτων (ψηφιακά πορτοφόλια)

Όπως όλες οι μορφές χρήματος έτσι και τα ψηφιακά νομίσματα για τη λειτουργικότητά τους έχουν την ανάγκη αποθήκευσης. Σε αντίθεση όμως με το πραγματικό χρήμα που αποθηκεύεται σε πορτοφόλια και χρηματοπιστωτικά ιδρύματα, τα ψηφιακά νομίσματα δεν χρησιμοποιούν αρχές ή οργανισμούς για την αποθήκευσή τους και ο κάθε χρήστης είναι ο μόνος υπεύθυνος των χρημάτων του. Έτσι τα κρυπτονομίσματα αποθηκεύονται σε ψηφιακά πορτοφόλια. Κάθε κρυπτονόμισμα έχει άλλο ψηφιακό πορτοφόλι, αυτό συμβαίνει γιατί τα νομίσματα δεν βρίσκονται σε ένα κοινό blockchain ή σε κάποιο άλλο σημείο όλα μαζί. Κάθε ένα από αυτά, πέρα ορισμένων εξαιρέσεων όπως είδαμε νωρίτερα με το Ethereum και το DAO έχει το δικό του blockchain που το καθιστούν μοναδικό.

Τα ψηφιακά πορτοφόλια χωρίζονται σε τρεις κατηγορίες. Η πιο γνωστή είναι τα Software wallets [30] τα οποία εγκαθίστανται σε συσκευές που υποστηρίζουν Windows, Mac, Android, iOS κινητά κλπ. Τα συγκεκριμένα πορτοφόλια δεν επιφέρουν κάποιο επιπλέον κόστος για την δημιουργία λογαριασμού, χρήσης τους κλπ και προσφέρουν στο χρήστη τη δυνατότητα να τα διαχειριστεί τα χρήματά του αυτόνομα και ανεξάρτητα. Μειονέκτημά των Software wallets αποτελεί η απαίτηση μεγάλου αποθηκευτικού χώρου καθώς μέσω αυτών κάθε χρήστης κρατά ένα ολόκληρο αντίγραφο των blockchain.

Επόμενη κατηγορία είναι τα Cloud wallets τα οποία αποτελούν τη πρώτη λύση για νέους χρήστες στο χώρο καθώς δημιουργούνται πολύ πιο γρήγορα και δεν απαιτούν εξειδικευμένη γνώση για τη χρήση τους. Επίσης είναι διαχειρίσιμα από όλες τις συσκευές και έχουν τη δυνατότητα να αποθηκεύουν περισσότερα από ένα είδος ψηφιακού νομίσματος [30].

Τελευταία κατηγορία είναι τα Hardware wallets τα οποία αποτελούν προσπάθεια δημιουργίας ανώτερων πορτοφολιών από τα προηγούμενα με μόνο μειονέκτημα ότι

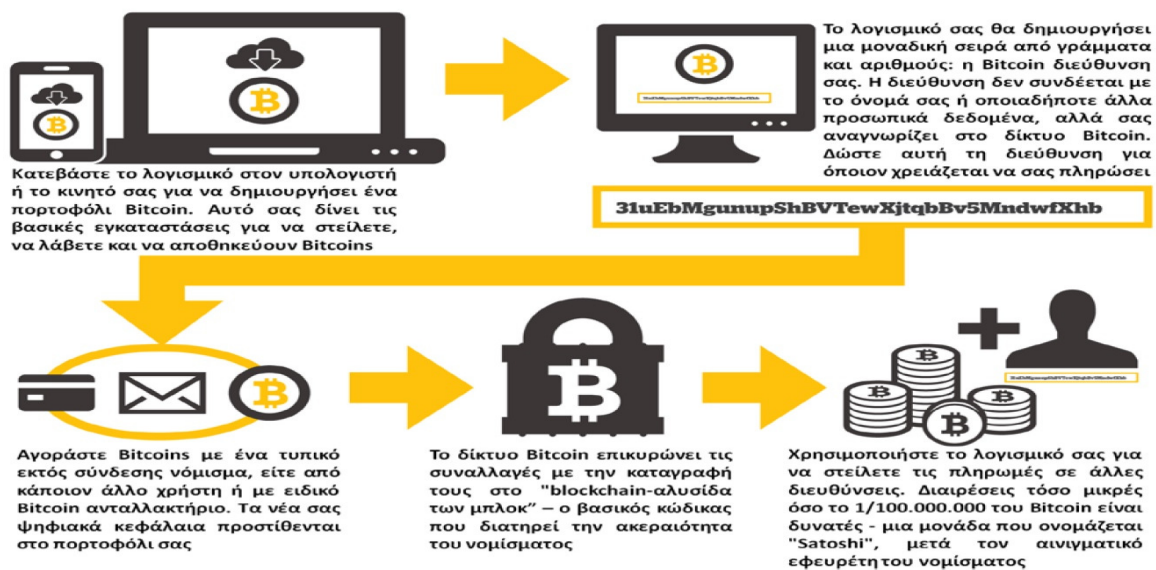
κοστίζουν για την απόκτηση τους. Παρόλα αυτά προσφέρουν μεγαλύτερη ασφάλεια και περισσότερες δυνατότητες όπως τη χρήση περισσότερων από ένα κρυπτονομίσματα και χωρίς τη χρήση blockchain που απαιτεί μεγάλο αποθηκευτικό χώρο [30].

2.7.4 Πως λειτουργεί μια συναλλαγή

Για την κατανόηση του πως λειτουργούν τα ψηφιακά νομίσματα θα χρησιμοποιήσουμε το παρακάτω παράδειγμα.

Ένας πελάτης θέλει να πραγματοποιήσει μια αγορά από μια επιχείρηση η οποία δέχεται bitcoins. Και η επιχείρηση και ο πελάτης πρέπει έχουν πρόσβαση στις εφαρμογές κρυπτονομισμάτων μέσω κινητής συσκευής ή ηλεκτρονικού υπολογιστή για να μουν στους λογαριασμούς των «πορτοφολιών» τους. Η επιχείρηση δημιουργεί μια νέα διεύθυνση για τον πελάτη για να στείλει εκεί την πληρωμή του. Οι διευθύνσεις μοιάζουν με αριθμούς λογαριασμών τραπεζής, κάθε χρήστης μπορεί να έχει πολλές. Από τη στιγμή που θα δημιουργηθεί μια διεύθυνση ο χρήστης αποκτά δύο κρυπτογραφημένα κλειδιά, ένα δημόσιο και ένα ιδιωτικό. Με το δημόσιο κλειδί λαμβάνει χρήματα και με το ιδιωτικό ξοδεύει χρήματα, για αυτό το ιδιωτικό κλειδί θα πρέπει να προφυλάσσεται και να μένει κρυφό ενώ αντίθετα το δημόσιο είναι φανερό. Το δημόσιο κλειδί που συνδέεται με το ιδιωτικό χρησιμοποιείται για την επαλήθευση της συναλλαγής [29].

Ο πελάτης στο παράδειγμά μας αφού έχει αποκτήσει πρόσβαση στο «πορτοφόλι» του κάνει χρήση του ιδιωτικού του κλειδιού που αποδεικνύει ότι είναι ο πραγματικός κάτοχος και κάνει χρήση και του δημόσιου κλειδιού της επιχείρησης για να αποστείλει τα νομίσματα. Τα συμπληρώνει στη καρτέλα του λογισμικού μαζί με το ποσό που θέλει να στείλει στην επιχείρηση. Έπειτα αποστέλλει τη καρτέλα και περιμένει την επιβεβαίωση της συναλλαγής από το δίκτυο του bitcoin.



Εικόνα 16: Διαδικασία λειτουργίας ψηφιακών νομισμάτων (bitcoin)

Πηγή: <https://www.aatcomment.org.uk/bitcoin-what-is-it-how-it-works/>

2.8 Βασικοί τρόποι απόκτησης και αξιοποίησης των ψηφιακών νομισμάτων

Οι κύριοι τρόποι για να αποκτήσουμε ψηφιακά νομίσματα όπως το bitcoin, litecoin και άλλα είναι τέσσερις.

2.8.1 Mining (εξόρυξη)

Το Mining είναι μια τεράστια διαδικασία όπου χρήστες από όλο το κόσμο με τη χρήση υπολογιστών συναγωνίζονται μεταξύ τους για να λύσουν πολύπλοκους υπολογισμούς με αντάλλαγμα κρυπτονομίσματα. Αυτοί που ασχολούνται με το mining λέγονται miners. Οι miners χρησιμοποιούν τους υπολογιστές τους για να κάνουν πολύπλοκους υπολογισμούς αλγορίθμων με σκοπό να «ανακαλύψουν» bitcoin blocks. Πρόκειται για ένα ανοιχτό σύστημα κοινής αποδοχής όπου χρησιμοποιείται για να επιβεβαιωθούν οι συναλλαγές και να καταγραφούν στο κατάλογο του blockchain. Αφού ανακαλυφθούν τα blocks αναγράφονται σε αυτό χρονολογικά οι συναλλαγές που γίνονται εκείνη την ώρα με αμοιβή τα κρυπτονομίσματα. Η ανακάλυψη των blocks δεν είναι σταθερή αλλά τυχαία και συγκεκριμένα μία φορά κάθε 10 λεπτά ένας miner βρίσκει ένα block για να το προσθέσει στο blockchain.

Κάθε φορά που ο υπολογιστής αποτυγχάνει να προσθέσει ένα block στο blockchain ξοδεύει μια μικρή ποσότητα ενέργειας. Αυτό σημαίνει ότι αθροιστικά από όλες τις αποτυχημένες προσπάθειες που έχει κάνει έχει κάνει μια υπολογίσιμη ποσότητα ενέργειας. Αυτό ονομάζεται proof of work, δηλαδή η απόδειξη εργασίας του όταν ανακαλύπτει ένα block

είναι η κατανάλωση ενέργειας του υπολογιστή. Το proof of work αποτελεί σημαντική μέθοδο ασφάλειας ώστε οι miners να μη δημιουργούν κρυπτονομίσματα από το πουθενά χωρίς κόστος.

Τι χρειάζεται κάποιος για να γίνει miner

1. Η ραχοκοκαλιά του συστήματος είναι η GPU, δηλαδή η κάρτα γραφικών. Μέσα από τη κάρτα γραφικών γίνεται η εκτέλεση των εργασιών για το mining. Παλιότερα γινόταν χρήση CPU (Επεξεργαστή) αλλά οι άνθρωποι του χώρου κατάλαβαν γρήγορα πως οι κοινοί επεξεργαστές δεν ήταν σχεδιασμένοι για τέτοια φορτία. Η χρήση τους πλέον είναι ασύμφορη για την εξόρυξη του bitcoin αλλά μπορεί να χρησιμοποιηθεί για άλλα μικρότερα κρυπτονομίσματα όπως το zcash, monero κλπ. Οι GPU θεωρήθηκαν πιο κατάλληλες από τις CPU διότι μπορούσαν να εκτελέσουν πολύ περισσότερες 32-bit εντολές ανά χρονισμό [26] [31].
2. Το επόμενο που χρειάζεται είναι το τροφοδοτικό για την παροχή ρεύματος. Αν γίνεται χρήση περισσότερων από 2 GPU τότε το σύστημα απαιτεί το λιγότερο 750W τροφοδοσίας [25].
3. Το τελευταίο που χρειάζεται είναι η μητρική κάρτα όπου θα «κουμπώνουν» επάνω οι GPU.

Συμπερασματικά το mining απαιτεί πολύ καλή/ καλές GPU και φθηνό ρεύμα που αποτελεί το μεγαλύτερο έξοδο μακροχρόνια. Πλέον το mining χρειάζεται αρκετή έρευνα ώστε να αποδώσει και να μη βγει χαμένος ο χρήστης από την υψηλή κατανάλωση ρεύματος.

Τα πρώτα χρόνια του bitcoin ο οποιοσδήποτε απλός υπολογιστής μπορούσε να κερδίσει χιλιάδες bitcoin σε λίγες μέρες αλλά με τη πάροδο χρόνου και κυρίως από το 2013 και μετά η δυσκολία του mining αυξήθηκε πολύ ώστε να αποφευχθεί ο πληθωρισμός (όσα περισσότερα νομίσματα παράγονται τόσο η αξία τους θα μειώνεται). Λόγο αυτών των συνθηκών το mining είναι ασύμφορο για τους απλούς χρήστες και οι απαιτήσεις του mining ανέβηκαν τόσο πολύ που μόνο «επαγγελματίες» του χώρου έχοντας εξειδικευμένα υπολογιστικά μηχανήματα που κοστίζουν πολλές χιλιάδες ευρώ την εκμεταλλεύονται.



Εικόνα 17: Παράδειγμα εξόρυξης (mining) με χιλιάδες GPU από "επαγγελματίες"

Πηγή: <https://www.ourwallet.gr/bitcoin-phenomenon/>

2.8.2 Αγορά από ανταλλακτήρια

Η δεύτερη μέθοδος απόκτησης κρυπτονομισμάτων είναι μέσω των ανταλλακτηρίων. Όπως μπορούμε να πάμε σε αεροδρόμια και άλλα κέντρα για να ανταλλάξουμε παράδειγμα τα ευρώ σε δολάρια έτσι υπάρχουν και οι ανάλογες ιστοσελίδες στις οποίες μπορούμε να αγοράσουμε ψηφιακά νομίσματα με το νόμισμα που διαθέτουμε.

Ορισμένα από τα πιο γνωστά ανταλλακτήρια ψηφιακών νομισμάτων είναι [27]:

- Kraken : Ανταλλάσει ευρώ, δολάριο, bitcoin, litecoin, namecoin και ripple
- Bitcoin.de : Οι συναλλαγές γίνονται απευθείας μεταξύ των χρηστών με bitcoins με χρέωση 1% επί της συναλλαγής που χρεώνεται εξίσου στο πωλητή και τον αγοραστή.
- Coinbase: Έχει έδρα την Αγγλία και λειτουργεί και ως πορτοφόλι για Bitcoin και Ethereum. Υποστηρίζει χρήση πιστωτικής κάρτας και χρεωστικής.
- Livecoin: Υποστηρίζει συναλλαγές με ευρώ, δολάριο και ρούβλια με κόστος συναλλαγών από 0,02% έως 0,18%.
- Bitbay: Έχει έδρα τη Πολωνία και υποστηρίζει ευρώ, δολάρια, ζλότι και κρυπτονομίσματα bitcoin, litecoin, ethereum και lisk, επίσης δέχεται και πιστωτική κάρτα.

Ο τρόπος λειτουργίας τους είναι πολύ απλός, αφού δημιουργηθεί ο λογαριασμός στο εκάστοτε ανταλλακτήριο ο χρήστης λαμβάνει οδηγίες για το πώς μπορεί να γίνει η μεταφορά

χρημάτων μέσω τράπεζας (έμβασμα). Τα χρήματα αφού σταλούν πιστώνονται στο λογαριασμό του χρήστη και μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την αγορά κρυπτονομισμάτων. Αντίστροφα για την ανταλλαγή κρυπτονομισμάτων σε πραγματικό χρήμα στέλνονται τα νομίσματα στο λογαριασμό του χρήστη, τα μετατρέπει π.χ. σε ευρώ και τα στέλνει στον τραπεζικό του λογαριασμό [43].

Παράδειγμα χρήσης του ανταλλακτηρίου Coinbase:

1. Εγγραφή στη πλατφόρμα CoinBase (Sign Up)
2. Ταυτοποίηση του λογαριασμού σύμφωνα με τις οδηγίες της Coinbase
3. Κατάθεση σε ευρώ μέσω πιστωτικής ή χρεωστικής κάρτας ή τραπεζικού λογαριασμού
4. Αγορά bitcoin, ethereum ή litecoin.

2.8.3 Συναλλαγές με επιχειρήσεις

Τώρα πια πολλές είναι οι επιχειρήσεις οι οποίες έχουν προσθέσει τα κρυπτονομίσματα ως επιλογή για πληρωμή μαζί με τις συμβατικές μεθόδους όπως η πληρωμή με πιστωτική, χρεωστική κάρτα, PayPal κλπ.

2.8.4 Faucets

Τα Faucets είναι ιστοσελίδες ή εφαρμογές όπου ο χρήστης αφού ολοκληρώσει μια εργασία τους τον επιβραβεύει με ελάχιστης αξίας ψηφιακά νομίσματα. Πρόκειται δηλαδή για παροχή υπηρεσιών που σε αποζημιώνει με κρυπτονομίσματα. Τα Faucets είχαν δημιουργηθεί στην αρχή για να τραβήξουν περισσότερο κόσμο στη χρήση ψηφιακών νομισμάτων.

Επειδή όμως έτυχε εκμετάλλευσης από πολλούς δημιουργήθηκαν κανόνες χρήσης τους [28]:

1. Το Faucet μπορεί να χρησιμοποιηθεί μόνο μία φορά κάθε μισή ώρα.
2. Απαγορεύονται τα αυτοματοποιημένα λογισμικά.
3. Απαγορεύεται η χρήση οποιουδήποτε λογισμικού επίλυσης γρίφων.
4. Απαγορεύεται οτιδήποτε κακόβουλο για την εξαπάτηση του Faucet με στόχο το κέρδος.
5. Το Faucet μπορεί να σταματήσει οποιαδήποτε στιγμή τη λειτουργία του σε περίπτωση κινδύνου.

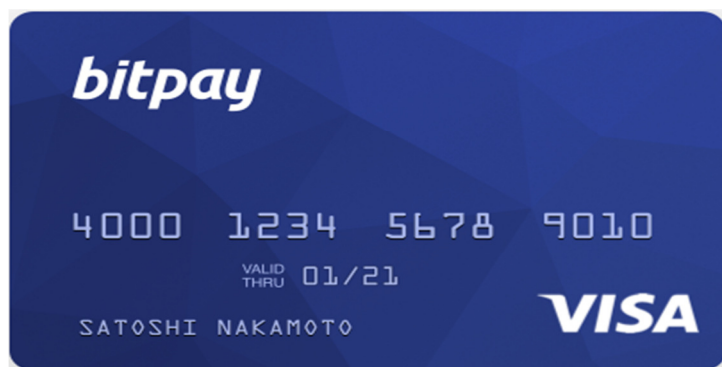
2.8.5 Αξιοποίηση των ψηφιακών νομισμάτων από τον χρήστη

Τα ψηφιακά νομίσματα που επιχειρούν οι χρήστες να κερδίσουν με τους παραπάνω τρόπους ή και με άλλους αποθηκεύονται στα ψηφιακά πορτοφόλια (hardware wallets, cloud wallets κλπ) [30]. Μόνο μέσω των ψηφιακών πορτοφολιών μπορούν να είναι λειτουργικά και διαθέσιμα να χρησιμοποιηθούν από το χρήστη με τον τρόπο που θα επιλέξει. Μπορεί να φαντάζει δύσκολη η αξιοποίηση των ψηφιακών νομισμάτων λόγο του ότι δεν ελέγχονται από κάποια κεντρική αρχή και συνάμα δεν διαθέτουν κάποιο επίσημο σαφές νομικό πλαίσιο προστασίας. Παρόλο όμως των συνθηκών αυτών η αξιοποίηση τους σε πολλές περιπτώσεις είναι πιο εύκολη από τη χρήση των πραγματικών νομισμάτων και της γραφειοκρατίας που τα ακολουθούν. Βασικοί μέθοδοι αξιοποίησης των κρυπτονομισμάτων είναι:

Η μετατροπή των ψηφιακών νομισμάτων σε ευρώ, δολάριο κλπ. Η μετατροπή των κρυπτονομισμάτων γίνεται μέσω των ανταλλακτηρίων. Υπάρχουν διάφορες ιστοσελίδες εύρεσης των κατάλληλων ανταλλακτηρίων όπως η bestchange στη οποία επιλέγεις τι θες να μετατρέψεις σε τι π.χ. η μετατροπή bitcoin σε ripple ή η μετατροπή bitcoin σε paypal κλπ. Μόλις επιλέξεις τι θες να μετατρέψεις σε τι οι σελίδες αυτού του τύπου εμφανίζουν τα διαθέσιμα ανταλλακτήρια που δίνουν τη δυνατότητα στο χρήστη να πραγματοποιήσει τη μετατροπή. Συνηθέστερος τρόπος ρευστοποίησης των ψηφιακών νομισμάτων είναι η μεταφορά της αξίας τους σε paypal ευρώ, δολαρίων κλπ. Το ποσό αποστέλλεται μέσω του ανταλλακτηρίου από το ψηφιακό πορτοφόλι στον paypal λογαριασμό του χρήστη και από εκεί στη τράπεζα της επιλογής τους με προμήθεια ενός ποσού ανάλογα τη τράπεζα. Πολλές σελίδες εύρεσης ανταλλακτηρίων εμφανίζουν και τράπεζες που δέχονται απευθείας ψηφιακά νομίσματα έναντι πραγματικών νομισμάτων όπως και άτομα που δέχονται να ρευστοποιήσουν τα ψηφιακά νομίσματα του χρήστη με ότι κινδύνους μπορεί να επιφέρει αυτό.

Άλλος τρόπος αξιοποίησης των ψηφιακών νομισμάτων είναι μέσω χρεωστικών καρτών όπως του bitcoin. Μέσω των κατάλληλων ανταλλακτηρίων ο χρήστη στέλνει από το ψηφιακό του πορτοφόλι τα κρυπτονομίσματα που επιθυμεί να είναι φορτωμένα στη χρεωστική του κάρτα. Τα κρυπτονομίσματα που διαθέτει διαβάζονται σαν ευρώ δολάρια κλπ και η χρεωστική κάρτα στέλνεται στη τοποθεσία που επιθυμεί με το όνομά του ή μπορεί να παραμείνει εικονική για online αγορές. Η κάρτα αυτή μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε καθημερινές συναλλαγές σε επιχειρήσεις που δέχονται κάρτες τύπου VISA ή να κάνει ανάληψη από ATM [32] με τη ανάλογη κράτηση προμήθειας από τη τράπεζα. Οι περισσότερες χρεωστικές κάρτες που παρέχονται, μέσα στο προσωπικό τους λογαριασμό

του ανταλλακτηρίου μπορούν να δουν την αναλυτική κίνηση των χρημάτων τους διατηρώντας παράλληλα τη πλήρη ανωνυμία του.



Εικόνα 18: Παράδειγμα προπληρωμένης κάρτας bitcoin

Πηγή: <https://news.bitcoin.com/bitpay-phases-out-crypto-debit-cards-for-european-cardholders/>

Τελευταίος βασικός τρόπος αξιοποίησης των ψηφιακών νομισμάτων και ο συνηθέστερος είναι η απευθείας online αγορά προϊόντων και υπηρεσιών με χρήση κρυπτονομισμάτων. Πολλές ιστοσελίδες τύπου e-shop κλπ που σταδιακά αυξάνονται δέχονται σαν αντίτιμο της αγοράς τα κρυπτονομίσματα. Ο χρήστης μπορεί να αξιοποιήσει απευθείας τα ψηφιακά του νομίσματα που διαθέτει τραβώντας τα από το ψηφιακό του πορτοφόλι για αγορές μέσω ίντερνετ παρακάμπτοντας την ανάγκη μετατροπής τους σε πραγματικό χρήμα.

2.9 Η περίπτωση του Bitcoin

Το Bitcoin αποτελεί τη ναυαρχίδα όλων των ψηφιακών νομισμάτων και από θέμα πρωτοπορίας και από θέμα επιτυχίας. Όπως αναφέραμε παραπάνω δημιουργήθηκε από τον/την Satoshi Nakamoto. Η εμφάνισή του σε πρώτο στάδιο έγινε με ένα έγγραφο που δημοσιεύτηκε το 2008 από τον Satoshi με τίτλο «Bitcoin: A peer-to-peer electronic cash system» [44] και αφορούσε τη λειτουργία του νομίσματος. Λίγο αργότερα το 2009 το σχέδιο του εγγράφου τέθηκε σε λειτουργία με την κυκλοφορία του πρώτου λογισμικού ανοιχτού κώδικα και παράλληλα τη δημιουργία των πρώτων ψηφιακών νομισμάτων bitcoin. Ο Satoshi του οποίου το πραγματικό όνομα παραμένει άγνωστο, όπως και το αν πρόκειται για άντρα, γυναίκα ή κάποια ομάδα ή εταιρεία συμμετείχε σε συζητήσεις στο bitcointalk forum όπου κατεύθυνε τη λειτουργία του bitcoin για να αποκτήσει τη δύναμη που έχει μέχρι σήμερα. Το 2012 τα «ίχνη» του χάθηκαν και από τότε δεν έχει ξαναδημοσιεύσει ή εμφανίσει κάτι (τουλάχιστον όχι με αυτό το όνομα).

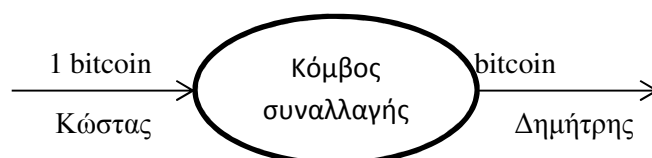
Η αξία του bitcoin από τη στιγμή που δημιουργήθηκε το 2009 μέχρι και τις αρχές του 2010 ήταν μηδαμινές. Ακόμη και στις πρώτες συναλλαγές στις αγορές η αξία ενός bitcoin δεν

ξεπερνούσε τα 0,14 δολάρια. Χαρακτηριστικό παράδειγμα που έκανε αίσθηση είναι η πρώτη συναλλαγή του συγκεκριμένου ψηφιακού νομίσματος όπου στις 18 Μαΐου του 2010 στην Αμερική ο Laszlo Hanyecs δημοσίευσε σε ένα forum ότι προσφέρει 10.000 bitcoins σε όποιον του παράγγελε δυο πίτσες, λίγες μέρες μετά ένας χρήστης του forum δέχτηκε τη συναλλαγή. Κανείς δεν περίμενε ότι ένα χρόνο μετά τη συναλλαγή η αξία ενός bitcoin θα εκτοξευόταν σε εκατοντάδες δολάρια και αργότερα σε χιλιάδες.

2.9.1 Το δίκτυο λειτουργίας συναλλαγών του Bitcoin

Ο τρόπος λειτουργίας του bitcoin δεν είναι άλλος από αυτόν που έχουμε προαναφέρει. Το bitcoin βασίζεται πάνω στη τεχνολογία του blockchain και από συστήματα κρυπτογράφησης sha-256, proof of work κλπ[33]. Κάθε χρήστης bitcoin που πάει να πραγματοποιήσει μια συναλλαγή παράγει δύο κλειδιά ένα δημόσιο με το οποίο λαμβάνει χρήματα και ένα ιδιωτικό με το οποίο ξοδεύει και αποδεικνύει ότι είναι ο γνήσιος κάτοχος των νομισμάτων. Ο χρήστης που θέλει να παραλάβει νομίσματα πρέπει να παράγει ένα ιδιωτικό κλειδί, ένα δημόσιο και μια διεύθυνση την οποία στέλνει στον καταθέτη, έπειτα αναμένει την πραγματοποίηση της συναλλαγής. Οι συναλλαγές αυτές διατηρούν την ασφάλειά τους με τα κλειδιά. Όλοι μπορούν να ελέγξουν τη συναλλαγή με το δημόσιο κλειδί το οποίο είναι φανερό αλλά παράλληλα δεν φανερώνει τον ιδιοκτήτη ο οποίος μπορεί να έχει πολλά δημόσια κλειδιά.

Όλο το δίκτυο του bitcoin αποτελείται από κόμβους ανοιχτού κώδικα που συνδέονται όλοι μεταξύ τους σε ένα peer to peer δίκτυο και ανταλλάσσουν συνεχώς μεταξύ τους δεδομένα. Οι συναλλαγές (transactions-tx) του bitcoin δηλαδή η μεταφορά τους από έναν χρήστη σε έναν άλλον αναπαρίστανται από έναν κόμβο. Ο κόμβος, δηλαδή οι συναλλαγές έχουν εισερχόμενα και εξερχόμενα βέλη τα οποία τα εισερχόμενα δηλώνουν αυτόν που καταθέτει και τα εξερχόμενα αυτός που παραλαμβάνει.

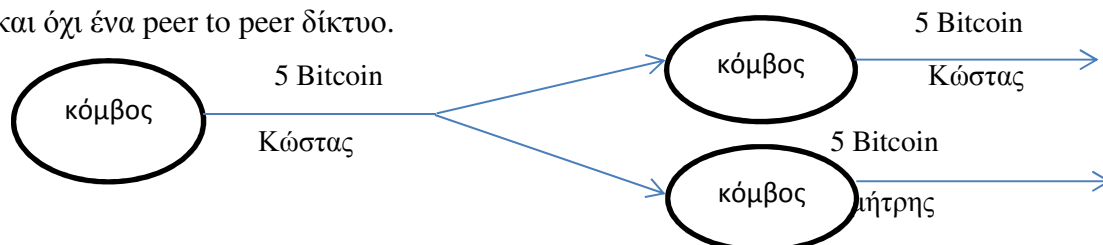


Κάθε κόμβος μπορεί να έχει πολλά εισερχόμενα βέλη που δηλώνει πολλούς καταθέτες αλλά και πολλά εξερχόμενα βέλη, δηλαδή παραλήπτες. Οι κόμβοι μεταξύ τους συνδέονται και δημιουργούν μια αλυσίδα όπου κάθε παραλήπτης, δηλαδή το εξερχόμενο βέλος συνδέεται με τον επόμενο. Τα νομίσματα που μπορούν να ξοδευτούν είναι τα εξερχόμενα βέλη χωρίς συνδεδεμένο κόμβο (τουλάχιστον προς τα παρών) τα οποία ονομάζονται unspent transaction

output ή utxo και υποδηλώνουν τον ιδιοκτήτη [33]. Αν ο χρήστης επιθυμεί να ξοδέψει δηλαδή να καταθέσει νομίσματα βρίσκει το utxo όπου βεβαιώνει ότι είναι ο ιδιοκτήτης, δημιουργεί ένα νέο κόμβο τον οποίο ενώνει με το παλιό και αυτόματα το προηγούμενο utxo παύει να θεωρείται utxo λόγω του ότι ξοδεύτηκε. Το σύστημα για λόγους ασφαλείας υπογράφει το utxo που ξοδεύεται με τη συναλλαγή. Με αυτή την υπογραφή η οποία δεν μπορεί να αντιγραφτεί δηλώνετε ο ιδιοκτήτης των νομισμάτων.

2.9.2 Αντιμετώπιση κινδύνων από το σύστημα του Bitcoin

Ένας σημαντικός κίνδυνος που θα έχετε θέμα αξιοπιστίας είναι το double spending, δηλαδή η περίπτωση κάποιος χρήστης να ξοδέψει το ίδιο utxo δύο φορές. Σε αυτή τη περίπτωση η αρχική συναλλαγή θα παρέμενε έγκυρη και η δεύτερη θα ακυρωνόταν. Αυτό το πρόβλημα θα ήταν πιο εύκολα αντιμετωπίσιμο αν το bitcoin χρησιμοποιούσε κάποιο κεντρικό server και όχι ένα peer to peer δίκτυο.



Ο Κώστας αγοράζει ένα προϊόν από τον Δημήτρη και παράλληλα κάνει double spend στον εαυτό του. Ο Δημήτρης θα μάθει για το double spend με καθυστέρηση λόγω του συστήματος peer to peer.

Στο blockchain τα blocks συλλέγουν πολλές συναλλαγές (tx) αλλά δεν περιέχουν ίδιες συναλλαγές δηλαδή double spendings. Τα blocks παράγονται κάθε 10 λεπτά και περιέχουν τις πιο πρόσφατες συναλλαγές οι οποίες δε βρίσκονται σε παλαιότερα blocks. Η κρυπτογράφηση των δεδομένων στους «καταλόγους» με τον αλγόριθμο SHA256 ονομάζονται block id. Κάθε block συνδέεται με το προηγούμενο και περιέχει το blockid στο κατάλογο από όπου προήλθε. Τα transactions που σημειώνονται σε έγκυρους καταλόγους ονομάζονται confirmed, για να σιγουρευτούν οι χρήστες ότι δεν έχει γίνει double spending αναμένουν η συναλλαγή στο block να γίνει confirmed.

Επόμενος κίνδυνος είναι τα blockchain forks. Τα blockchain forks δημιουργούνται όταν οι miners κάνουν mine ταυτόχρονα πάνω από ένα block. Αυτό δημιουργεί κίνδυνο αξιοπιστίας του πιο είναι το έγκυρο block (πιο πρόσφατο) και πιο το άκυρο, πόσο μάλλον αν αυτά μεταξύ τους περιέχουν double spendings. Η αντιμετώπιση του προβλήματος γίνεται με αλγόριθμο επίλυσης όπου αναγνωρίζει το σωστό από το πλαστό ανάλογα με το ύψος που

βρίσκονται στην αλυσίδα του blockchain. Το έγκυρο είναι αυτό που βρίσκεται πιο ψηλά στην αλυσίδα. Κάποιος κακόβουλος χρήστης για να πραγματοποιήσει επίθεση double spending στο blockchain πρέπει να διαθέτει τεράστια υπολογιστική δύναμη η οποία ισούται με το 51% της υπολογιστικής δύναμης της CPU παγκοσμίως και έχει ονομαστεί 51% attack.

Τελευταίος κίνδυνος είναι ο κίνδυνος πληθωρισμού του νομίσματος. Τα bitcoins δεν δημιουργούνται αυθαίρετα. Υπάρχει αλγόριθμος που ορίζει τη δυσκολία εξόρυξης του και του ποσού ανταμείβεις του miner. Για κάθε επίλυση ενός block η αμοιβή το 2013 ήταν 50 bitcoin, κάθε 4 χρόνια όπου δημιουργούνται περίπου 210,000 blocks (εποχή era) η αμοιβή μειώνεται κατά 50%. Πλέον έχει φτάσει στα 12,5 bitcoin και το 2021 θα φτάσει στα 6,25. Το ποσό των bitcoins έχει οριστεί στα 21εκατομμύρια, αυτό σημαίνει ότι αν δεν αλλάξει κάτι με αυτό το ρυθμό το 2140 θα έχει παραχθεί το τελευταίο bitcoin.

3 ΚΕΦΑΛΑΙΟ: Πλεονεκτήματα – Μειονεκτήματα και κίνδυνοι των ψηφιακών νομισμάτων

3.1 Μειονεκτήματα και κίνδυνοι των ψηφιακών νομισμάτων

3.1.1 Αποδοχή και έλλειψη ενημέρωσης

Γεγονός είναι ότι πολλοί άνθρωποι εξακολουθούν να αγνοούν τα ψηφιακά νομίσματα. Οι περισσότεροι πολίτες δεν γνωρίζουν την ύπαρξή τους και όσοι τα γνωρίζουν συνήθως έχουν ελλιπή ενημέρωση για αυτά. Παρόλα αυτά ο ρυθμός αποδοχής των ψηφιακών νομισμάτων είναι σταθερά αυξητικός κυρίως από μεγάλες επιχειρήσεις, αλλά ακόμα μικρός. Οι επιχειρήσεις δέχονται τα ψηφιακά νομίσματα λόγω των πλεονεκτημάτων τους αλλά ο κατάλογος παραμένει σχετικά μικρός σε σύγκριση με τα φυσικά νομίσματα. Οι περισσότερες εταιρείες που τα χρησιμοποιούν δεν διαθέτουν καταρτισμένο προσωπικό που να κατανοεί τα ψηφιακά νομίσματα σε τέτοιο βαθμό ώστε να βοηθήσουν τους πελάτες τους να τα κατανοήσουν και να δείξουν τα πλεονεκτήματα των κρυπτονομισμάτων για να τα χρησιμοποιήσουν στις συναλλαγές τους. Ποιο το όφελος λοιπόν των μεγάλων εταιρειών να αποδέχονται τα ψηφιακά νομίσματα ως συνάλλαγμα αν το προσωπικό τους δεν έχει εκπαιδευτεί πάνω σε αυτά.

Το πρόβλημα όμως της ελλιπής ενημέρωσης του κόσμου για αυτά δεν οφείλετε μόνο στο προσωπικό των επιχειρήσεων. Η άρνηση των χωρών να πάρουν ξεκάθαρη θέση για τη χρήση των ψηφιακών νομισμάτων όπως και των δικτύων ενημέρωσης αποθαρρύνει το κόσμο να τα χρησιμοποιήσει.

3.1.2 Αναπτυσσόμενο νόμισμα

Τα ψηφιακά νομίσματα βρίσκονται ακόμα σε πρώιμο στάδιο με αποτέλεσμα να μην έχουν αναπτυχθεί ακόμα τα χαρακτηριστικά του. Το λογισμικό, τα εργαλεία, οι υπηρεσίες και οι αλγόριθμοι των κρυπτονομισμάτων βρίσκονται ακόμα σε συνεχή βελτίωση για να καταστούν πιο ασφαλή και πιο προσβάσιμα από τους χρήστες. Τα ψηφιακά νομίσματα πρέπει να αναπτυχθούν και να ωριμάσουν με το χρόνο για να φτάσουν στο πλήρες δυναμικό τους αντιμετωπίζοντας τα προβλήματά τους όπως ακριβώς θα χρειαζότανε κάθε νόμισμα στην αρχική του φάση για να κερδίσει την εμπιστοσύνη της αγοράς.

3.1.3 Μεταβλητότητα

Τα ψηφιακά νομίσματα παρουσιάζουν πάρα πολύ μεγάλη μεταβλητότητα των τιμών τους [24]. Η μεγάλη αστάθεια των τιμών τους αποτελεί αποτρεπτικό παράγοντα για τους υποψήφιους χρήστες να τα υιοθετήσουν. Η τιμή τους μπορεί από ελάχιστα λεπτά του ευρώ που είναι «σήμερα» την επομένη να αξίζει πολλές χιλιάδες ευρώ και λίγο καιρό μετά να γίνει πάλι μια τεράστια υποτίμηση. Οι κυμάνσεις αυτές συμβαίνουν λόγω του περιορισμένου αριθμού κυκλοφορίας των ψηφιακών νομισμάτων και την ζήτηση που έχουν. Έτσι ο κόσμος δεν μπορεί να τους δείξει απόλυτη εμπιστοσύνη για τη χρήση τους γιατί από τη μία μέρα στην άλλη μπορεί να χάσουν τα λεφτά τους. Από την άλλη μεριά εξαίρεση αποτελούν οι κερδοσκόποι που το βλέπουν σαν μια μορφή τζόγου και επενδύουν αλόγιστα σε αυτά.

Με τη πάροδο των χρόνων τα ψηφιακά νομίσματα θα αναπτύξουν καλύτερες υποδομές λόγω του υψηλού ανταγωνισμού μεταξύ των κρυπτονομισμάτων. Ορισμένα θα ανέβουν και θα κερδίσουν την εμπιστοσύνη του κοινού και κάποια δεν θα μπορέσουν να ανταποκριθούν στις απαιτήσεις τους και θα χάσουν την αξία τους. Αυτά που θα μπορέσουν να μείνουν στη κορυφή έπειτα από την ωρίμανση της αγοράς θα μπορέσουν να σταθεροποιήσουν τις τιμές τους.

Παρακάτω παρουσιάζονται τρία διαγράμματα με τη μεταβλητότητα των τιμών τριών εκ των βασικότερων ψηφιακών νομισμάτων.



Εικόνα 19: Μεταβλητότητα της τιμής του Bitcoin από τον Ιούλιο του 2017 έως τις αρχές Ιουλίου του 2018

Πηγή: <https://coinmarketcap.com/currencies/bitcoin/>

Ethereum Charts



Εικόνα 20: Μεταβλητότητα της τιμής του Ethereum από την αρχή του έτους 2017 έως τις αρχές Ιουλίου του 2018

Πηγή: <https://coinmarketcap.com/currencies/ethereum/>

Litecoin Charts



Εικόνα 21: Μεταβλητότητα της τιμής του Litecoin από την αρχή του έτους 2017 έως τις αρχές Ιουλίου του 2018

Πηγή: <https://coinmarketcap.com/currencies/litecoin/>

3.1.4 Απουσία θεσμικού πλαισίου

Η έλλειψη επίσημου ορισμού από κάποιο θεσμικό πλαίσιο έως σήμερα και η έλλειψη αποδοχής του δυσχεράνει και αυτό με τη σειρά του την ομαλή ένταξή τους. Η πλειοψηφία των χωρών δεν απαγορεύουν τη χρήση των ψηφιακών νομισμάτων αλλά δεν τα έχουν θεσπίσει νομικά σαν νόμιμα με εξαίρεση ορισμένες χώρες που είτε περιορίζουν τη χρήση

τους είτε την έχουν απαγορεύσει εντελώς. Ουσιαστικά μέχρι αυτή τη στιγμή υπάρχει ασάφεια νομοθετικού πλαισίου για τα ψηφιακά νομίσματα με αποτέλεσμα να προβληματίζει τους χρήστες διότι δεν υπάρχει κάποια νομική υποστήριξη σε περίπτωση απάτης ή κάποιου άλλου θέματος.

Λόγο απουσίας νομοθετικού πλαισίου υπάρχει ασάφεια και στο φορολογικό πλαίσιο. Τα ψηφιακά νομίσματα μπορεί να μην αποτελούν νομικά επίσημο χρήμα αλλά μπορούν να επιφέρουν εισόδημα. Στις ΗΠΑ τα ψηφιακά νομίσματα όπως το bitcoin και άλλα, σύμφωνα με την εγκύκλιο της αμερικάνικης εφορίας [11] πλέον αποτελούν περιουσία και για αυτό το λόγο φορολογούνται. Έτσι όσοι πραγματοποιούν συναλλαγές με αυτά πρέπει να τις δηλώνουν στην εφορία ανεξαρτήτως ποσού. Βέβαια λόγω της φύσης των ψηφιακών νομισμάτων και της ανωνυμίας που παρέχουν η φοροδιαφυγή είναι πολύ εύκολη και έτσι το βάρος πέφτει στην ηθική ευθιξία του χρήστη αν τελικά θα τα δηλώσει.

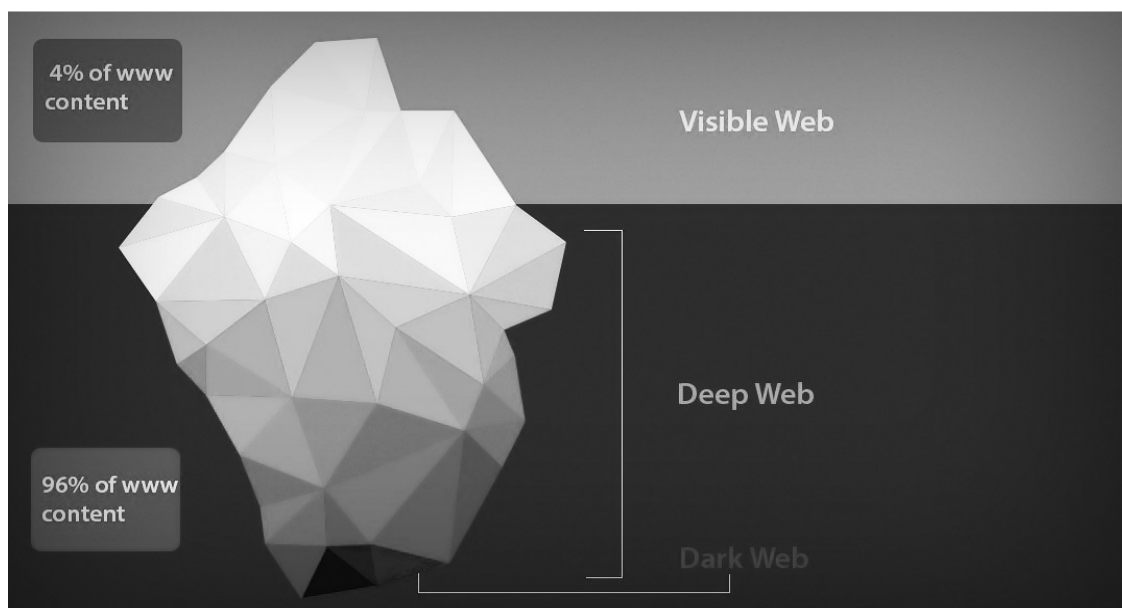
3.1.5 Χρήση σε παράνομες δραστηριότητες

Τα ψηφιακά νομίσματα χρησιμοποιούνται για πληθώρα παράνομων ενεργειών και αυτό θα μπορούσε να χαρακτηριστεί ως ένα από τα σημαντικότερα ηθικά μειονεκτήματα που φέρουν. Όπως έχουμε προαναφέρει αρκετές φορές, τα ψηφιακά νομίσματα παρέχουν ισχυρή ανωνυμία κατά τη συναλλακτική διαδικασία πράγμα που δεν παρέχουν τα φυσικά νομίσματα. Αυτό έχει τραβήξει τη προσοχή όχι μόνο των απλών χρηστών αλλά και μιας μερίδας του κόσμου που θέλει να επωφεληθεί της ανωνυμίας που προσφέρουν για τη τέλεση παράνομων ενεργειών. Οι εγκληματίες εκμεταλλεύονται την ανωνυμία για αγορά παράνομων αντικειμένων από τη μαύρη αγορά του Dark Web, για τη χρηματοδότηση της τρομοκρατίας [12], τη νομιμοποίηση εσόδων από εγκληματικές ενέργειες δλδ το ξέπλυμα μαύρου χρήματος κλπ.

Τι είναι το Dark Web:

Το Dark web σε ελεύθερη μετάφραση σημαίνει σκοτεινό διαδίκτυο, είναι κομμάτι του Deep Web όπου και αυτό με τη σειρά του αποτελεί κομμάτι του παγκόσμιου ιστού. Η διαφορά του Deep web και συνάμα του Dark web με το κοινό διαδίκτυο είναι ότι η πρόσβαση σε αυτό δεν γίνεται με τις κοινές μηχανές αναζήτησης (πχ Google) αλλά από την μηχανή Tor. Ο χρήστης σε αυτή τη μηχανή για να αναζητήσει και να αποκτήσει πρόσβαση σε μια ιστοσελίδα πρέπει να εισάγει έναν συγκεκριμένο συνδυασμό - κλειδί. Το χαρακτηριστικό αυτού του διαδικτύου είναι η ανωνυμία που χαρίζει μαζί με την προστασία της προέλευσης της διεύθυνσης του διαδικτυακού πρωτοκόλλου χρήστη. Η ανωνυμία που παρέχει το Dark

web και η ανωνυμία που παρέχουν τα ψηφιακά νομίσματα αποτέλεσαν συνδυασμό για την ασφαλή τέλεση παράνομων αγορών από εγκληματικές ομάδες.



Εικόνα 22: Απεικόνιση μεγέθους διαδικτύου (τύπου Iceberg)

Πηγή: <https://vinjatek.com/darknet-guide/>

Πώς γίνεται η νομιμοποίηση παράνομων εσόδων μέσω των ψηφιακών νομισμάτων:

Η νομιμοποίηση παράνομων εσόδων μέσω κρυπτονομισμάτων για να γίνει περιλαμβάνει τρία βασικά στάδια. Αρχικά τα παράνομα χρήματα τοποθετούνται σε έναν λογαριασμό, στη συγκεκριμένη περίπτωση στο ψηφιακό πορτοφόλι. Το επόμενο στάδιο έχει να κάνει με τη μεταφορά των χρημάτων οπουδήποτε στο κόσμο απλά με τη χρήση του διαδικτύου κάνοντας σχεδόν ανέφικτο τον εντοπισμό της αρχικής πηγής. Στο τελευταίο στάδιο ο εκάστοτε εγκληματίας ενσωματώνει τα ψηφιακά νομίσματα στην αγορά αγοράζοντας με αυτά νόμιμα ή παράνομα αγαθά ή υπηρεσίες ή ακόμα μπορεί να τα εξαργυρώσει σε κάποιο ανταλλακτήριο.

3.1.6 Απώλεια ιδιωτικού κλειδιού και επιθέσει από hackers

Τα ψηφιακά νομίσματα όπως και τα πραγματικά χρήματα μπορούν να κλαπούν, το μόνο που αλλάζει είναι ο τρόπος. Η κλοπή των ψηφιακών νομισμάτων γίνεται μέσω κακόβουλων λογισμικών και ιών που στόχο έχουν την απόσπαση των ιδιωτικών κλειδιών των χρηστών ή και με φυσικό τρόπο όπου ένας hacker εισβάλλει στο κώδικα των ανταλλακτηρίων ή των κρυπτονομισμάτων για να αποσπάσει τη λεία του. Μέχρι αυτή τη στιγμή έχουν πραγματοποιηθεί δεκάδες επιθέσει σε ανταλλακτήρια οι οποίες ξεπερνάνε τις 35 από το

2011 και οι οποίες έχουν αποσπάσει κρυπτονομίσματα αξίας περισσότερων των 4 δις δολαρίων [16].

Παράδειγμα πρόσφατης (2018) μεγάλης επίθεσης από hacker αποτελεί η επίθεση που δέχτηκε το Bithumb ένα από τα μεγαλύτερα ανταλλακτήρια της Κορέας και έκτο σε όλο τον κόσμο [15]. Ο hacker απέσπασε κρυπτονομίσματα αξίας σχεδόν 32 εκ. δολαρίων και το ανταλλακτήριο αναγκάστηκε να παγώσει όλες τις συναλλαγές του και να μεταφέρει σε ασφαλέστερες διευθύνσεις τα ψηφιακά του νομίσματα. Η κλοπή αφορούσε κυρίως bitcoins και ripples καθώς το συγκεκριμένο ανταλλακτήριο πραγματοποιεί τις περισσότερες συναλλαγές στο κόσμο με το νόμισμα ripple.

Τέτοιου είδους επιθέσεις αποτελούν συχνό φαινόμενο και απομακρύνουν τον κόσμο. Σε περίπτωση που κάποιος χρήστης πέσει θύμα κλοπής, το μόνο που μπορεί να κάνει είναι η κατάθεση παραπόνου στις αρχές καθώς όπως προαναφέραμε δεν έχει οριστεί επίσημα ως έγκλημα η κλοπή τους και δεν αποτελεί προτεραιότητα των αρχών η διαλεύκανσή τους.

3.1.7 Αδυναμία αντιστρεψιμότητας

Χαρακτηριστικό των ψηφιακών νομισμάτων είναι η αδυναμία αντιστρεψιμότητας μιας συναλλαγής. Αντίθετα με τα ψηφιακά νομίσματα η συναλλαγή με φυσικό χρήμα σε μία τράπεζα ή γενικά σε ένα πιστωτικό ίδρυμα μπορεί να αντιστραφεί. Αυτή η ιδιαιτερότητα των κρυπτονομισμάτων σε συνδυασμό με την ανωνυμία που παρέχουν φοβίζουν και απομακρύνουν κάποιους χρήστες διότι υπάρχει ο κίνδυνος σε περίπτωση λανθασμένης αποστολής κρυπτονομισμάτων ή κάποιου τεχνικού προβλήματος κατά τη συναλλαγή σε κάποιο ανταλλακτήριο να χαθεί μέρος των χρημάτων τους.

3.1.8 Υψηλή κατανάλωση ισχύς

Η απόκτηση ψηφιακών νομισμάτων μέσω της εξαγωγής τους (mining) απαιτεί μεγάλη κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας και συνάμα μεγάλες χρεώσεις για τους χρήστες. Η μεγάλη κατανάλωση ενέργειας δεν αποτελεί πρόβλημα μόνο για το χρήστη λόγω της χρέωσης που επιφέρει αλλά και την επιβάρυνση οικολογικού συστήματος συνολικά.

3.1.9 Κίνδυνος «φούσκας» στα ψηφιακά νομίσματα

Πολλοί οικονομικοί αναλυτές ανάμεσά τους και ο Nouriel Roubini ο οποίος έγινε γνωστός διότι είχε προειδοποιήσει για την επερχόμενη παγκόσμια οικονομική κρίση του 2008, θεωρούν ότι τα κρυπτονομίσματα αποτελούν μια φούσκα της οικονομίας. Ο λόγος αυτού συνδέεται με πολλές παραμέτρους. Οι συνεχή ανταγωνισμοί των κρυπτονομισμάτων για

επικράτηση εδώ και μια δεκαετία δεν έχουν καταφέρει ακόμα να σταθεροποιήσουν τις μεταβλητότητες στις ισοτιμίες τους. Η άρνηση των περισσότερων επιχειρήσεων να τα συμπεριλάβουν ως μέσο συναλλαγής. Η χρεοκοπία των συναλλακτηρίων όπως το MT.Gox [13] που χρεοκόπησε το 2014 και πλέον χρωστάει κρυπτονομίσματα αξίας 414 εκ. δολαρίων στους πελάτες του. Το χαρακτηριστικό των κρυπτονομισμάτων ότι δεν υπόκεινται σε καμία νομισματική πολιτική, η απουσία νομοθετικού πλαισίου, όλα αυτά μαζί έχουν ανησυχήσει τους οικονομολόγους ότι τα κρυπτονομίσματα τελικά είναι μια φούσκα η οποία θα σκάσει και θα επηρεάσει τη παγκόσμια οικονομία [14].

3.1.10 Δυσκολίες εκτός διαδικτύου

Η χρήση των κρυπτονομισμάτων εκτός διαδικτύου δεν είναι ιδιαίτερα εύκολη. Οι περισσότερες επιχειρήσεις ακόμα και στη Νέα Υόρκη δεν δέχονται κρυπτονομίσματα και η μετατροπή τους σε δολάρια ή σε ευρώ εκτός διαδικτύου επιφέρουν πολύ μεγάλες προμήθειες που αυξάνουν το κόστος μαζί με επιπρόσθετες δαπάνες στο 40% σε σχέση με τις πιστωτικές κάρτες και τη χρήση μετρητών. Τα ψηφιακά νομίσματα λοιπόν πλεονεκτούν προς το παρών μόνο εντός διαδικτύου.

3.2 Πλεονεκτήματα ψηφιακών νομισμάτων και τι μας προσφέρουν

Μπαίνοντας στη διαδικασία να αναλύσουμε την αξία την οποία έχουν αποκτήσει η έννοια και η χρήση του ψηφιακού νομίσματος, δεν έχουμε παρά να τονίσουμε, επίσης, και τα πλεονεκτήματα αυτών, μέσα από την προσφορά τους στην καθημερινότητα μας και την απλότητα την οποία έχουν προσδώσει στις συναλλαγές.

3.2.1 Ευκολία πληρωμών

Τα ψηφιακά νομίσματα διευκολύνουν στο μέγιστο βαθμό τη διαδικασία μιας συναλλαγής, με την απλότητα και την ευχέρεια στη χρήση τους να είναι τα χαρακτηριστικά τα οποία κατά κύριο λόγο το κάνουν να ξεχωρίζει και να θεωρείται ως ένα μεγάλο όπλο στην μέθοδο των πληρωμών. Τα απαραίτητα στοιχεία τα οποία χρειάζεται μια διαδικασία πληρωμής μέσω ενός ψηφιακού νομίσματος είναι μόνο η ψηφιακή διεύθυνση και των δύο συναλλασσόμενων, να διατηρούν δηλαδή έναν ψηφιακό λογαριασμό με δυνατότητα μεταφοράς χρημάτων μέσω του ψηφιακού πορτοφολιού. Επιπροσθέτως, δεν υπάρχουν εμπόδια και κωλυσιεργίες, όπως απεργίες ή καθυστερήσεις γραφειοκρατικού χαρακτήρα, προσφέροντας έτσι τα περιθώρια μιας πολύ απλής και εύκολης σε περάτωση συναλλαγής. Με αυτόν τον τρόπο της εξοικονόμησης χρόνου και της απαλλαγής από διαδικασίες περίπλοκες, αναδεικνύεται η ευκολία της χρήσης τους στο πλαίσιο των συναλλαγών.

3.2.2 Το απόρρητο των συναλλαγών

Οι περισσότερες πλατφόρμες χρήσης και συναλλαγής ψηφιακών νομισμάτων παρέχουν ένα ολοκληρωμένο σύστημα ασφαλείας, διατηρώντας ένα ανώνυμο αρχείο ανώνυμων συναλλαγών, στο οποίο ο χρήστης θα μπορεί να ελέγχει ανά πάσα στιγμή την κατάσταση και τα δεδομένα των συναλλαγών του, καθώς και τα διαθέσιμα υπόλοιπα. Οποιοσδήποτε θελήσει να πραγματοποιήσει τις συναλλαγές του μπορεί να δημιουργήσει και να διαχειριστεί όσες διευθύνσεις επιθυμεί. Μάλιστα, με στόχο να ενισχυθεί αυτή η ανωνυμία που χαρακτηρίζει τις συγκεκριμένες πλατφόρμες, σε πολλές από αυτές δίνονται μεν πληροφορίες κοινώς αναγνωρίσιμες, ωστόσο ουδεμία σχέση έχουν με την πραγματικότητα, αφού πρόκειται για ψευδώνυμα, χωρίς στην ουσία να αποκαλύπτουν τα πραγματικά χαρακτηριστικά του χρήστη ή την αληθινή τοποθεσία του. Αυτό, βέβαια, σε κάποιες περιπτώσεις και ανάλογα με την πολιτική του κάθε νομίσματος, συνεπάγεται την ανωνυμία και των δύο συναλλασσόμενων, διότι στην περίπτωση που κάποιος τρέξει συναλλαγή με χρήστη ο οποίος χρησιμοποιεί δημόσια τα στοιχεία του, ταυτόχρονα τίθεται σε κίνδυνο η ανωνυμία του χρήστη μέσω διασταυρώσεων των όλων διαθέσιμων στοιχείων, καθώς καμία συναλλαγή δεν μένει αδημοσίευτη. Για αυτό, κυρίως, υπάρχουν και ψηφιακά νομίσματα τα οποία δεν δύναται, ή καλύτερα δεν προτιμώνται, να χρησιμοποιηθούν σε παράνομες συναλλαγές, μη θέλοντας να ρισκάρουν κάποια δημοσιευμένη συναλλαγή να δώσει την οποιαδήποτε πληροφορία στο πέρασμα του χρόνου.

3.2.3 Ταχύτητα στη διαδικασία της συναλλαγής

Οι γνωστές σε όλους μας, για την ταχύτητα και την εξυπηρέτηση, υπηρεσίες μεταφοράς των χρημάτων είτε μέσω εταιρικής πλατφόρμας συναλλαγής, είτε μέσω των τραπεζών, απέχουν κατά πολύ σε σχέση με το χρόνο που απαιτούν από τις συναλλαγές με τα κρυπτονομίσματα, καθώς μιλάμε για μια διαδικασία η οποία δεν χρειάζεται παρά μόνο ελάχιστα δευτερόλεπτα για να ολοκληρωθεί, δίχως να αναγκάζεται σε ώρες αναμονής και ορθοστασίας. Η διαδικασία ολοκληρώνεται άμεσα και την ίδια ώρα γίνεται γνωστή σε όλο το δίκτυο ανά τον κόσμο, κάτι που συμβαίνει με μόνο μια σύνδεση στο διαδίκτυο και το εγκατεστημένο δωρεάν λογισμικό.

3.2.4 Κόστος συναλλαγών

Ενώ στα υπόλοιπα μέσα συναλλαγής η χρέωση θεωρείται δεδομένη και το μόνο ερωτηματικό που υπάρχει αφορά μόνο το ύψος αυτής, εδώ η πραγματικότητα είναι εντελώς διαφορετική, καθώς μεγαλύτερη σημασία έχει η κίνηση και η χρήση της πλατφόρμας και η

αύξηση του πλήθους των συναλλασσομένων και όχι η χρέωση αυτών. Το κόστος το οποίο επιβαρύνει τον χρήστη για τις συναλλαγές, είναι ρεαλιστικά μηδαμινό, ειδικότερα εάν αναλογιστεί κανείς τα οφέλη αυτής της διαδικασίας. Στις περισσότερες των περιπτώσεων δεν υπάρχει κάποια χρέωση για συναλλαγή, και αν υπάρξει θα πρόκειται για χρέωση αναβάθμισης της ασφάλειας και της ταχύτητας, προκειμένου να ανταποκριθεί η πλατφόρμα στις υποχρεώσεις της απέναντι σε άτομα που προσπαθούν να πράξουν κακόβουλες λογισμικές επιθέσεις.

3.2.5 Ασφάλεια

Το κόστος των συναλλαγών το οποίο αναφέραμε, επηρεάζεται άμεσα από την ασφάλεια τους, καθώς εκεί, πρωτίστως, στοχεύει η οποιαδήποτε χρέωση που επιβάλλεται. Σε αντίθεση με τα γνωστά μέσα, όπως οι τράπεζες οι οποίες και απαιτούν προσωπικά στοιχεία και έχουν τη δυνατότητα να τα προβάλλουν και να τα εκμεταλλευτούν για δικούς τους σκοπούς και συμπεράσματα, στην περίπτωση μας η ανωνυμία και η διαφάνεια των χρεώσεων και των συναλλαγών έχουν τεθεί σαν υψίστης σημασίας προτεραιότητα στον κόσμο των ψηφιακών συναλλαγών και τα μέτρα που έχουν ληφθεί χαρακτηρίζονται από πολλούς ως μέθοδοι στρατιωτικού βαθμού. Συνεπώς, εξασφαλίζεται η πρόσβαση στο προσωπικό πορτοφόλι αποκλειστικά και μόνο από τον κάτοχό του, προστατεύοντας το σύνολο των ενεργειών του εκάστοτε χρήστη. Επιπλέον, στα ποσά και τις συναλλαγές που πραγματοποιούνται με αυτόν τον ηλεκτρονικό τρόπο, θα μπορούσε να αποδοθεί ο χαρακτηρισμός ως αφορολόγητου, αφού το «μακρύ» χέρι της πολιτείας δεν φτάνει ως τα ηλεκτρονικά πορτοφόλια.

3.2.6 Φορητότητα

Η μεταφορά του ηλεκτρονικού πορτοφολιού είναι μακράν πιο εύκαιρη και βολική σε σχέση με τα κανονικά πορτοφόλια ή ακόμη και τις κάρτες των τραπεζών, αφού το μόνο που απαιτείται από τον χρήστη του είναι ένας λογαριασμός, στον οποίο θα διατηρείται το ψηφιακό πορτοφόλι και η απομνημόνευση των στοιχείων εισόδου. Συνεπώς δε χρειάζεται η συνδρομή οποιασδήποτε τράπεζας, ούτε αποδεικτικά φορολογικών στοιχείων, ενώ δεν υπάρχει και κανένα εμπόδιο όσον αφορά την ηλικία, αφού δεν έχει τεθεί κάποιο ανάλογο όριο. Ακόμη και ο όγκος δεδομένων που θα χρειαστεί για να συντηρηθεί το πορτοφόλι είναι ελάχιστος και δύναται να αποθηκευτεί σε κάθε δυνατό μέσο αποθήκευσης ηλεκτρονικών μέσων και αρχείων, από ηλεκτρονικούς υπολογιστές μέχρι και USB sticks. Επιπλέον, ένα σημαντικό πλεονέκτημα που προκύπτει βάση της φορητότητας των ηλεκτρονικών πορτοφολιών, είναι η εύκολη δημιουργία πολλών αντιγράφων ασφαλείας, κάτι που στα

συμβατικά χρήματα είναι φύση αδύνατον. Ωστόσο, το μόνο σημείο που πρέπει να προσέξει κανείς σε αυτή την περίπτωση είναι πως όσα περισσότερα αντίγραφα δημιουργηθούν, τόσο πιο εκτεθειμένο βρίσκεται το πορτοφόλι και άπαξ και παραβιαστεί ένα από όλα τα αντίγραφα, θα ισχύει το ίδιο και για όλα τα υπόλοιπα.

3.2.7 Επενδυτικές Ευκαιρίες

Προτού τα ψηφιακά νομίσματα μπουν για τα καλά στην καθημερινότητα και στη διαδικασία των συναλλαγών, οι χρήστες ήταν ελάχιστοι και η διαχείρισή τους γινόταν από πολύ λίγα άτομα. Έτσι, όποιος ήθελε να αποκτήσει κάποιο ποσό από ψηφιακά νομίσματα δεν είχε παρά να πληρώσει αδρά τον εκάστοτε πωλητή, πράγμα που απέφερε πολύ μεγάλο κέρδος σε όποιον κατόρθωνε να έχει έστω και λίγα από αυτά τα νομίσματα στο ηλεκτρονικό του πορτοφόλι. Συνεπώς, δεν άργησε να φανεί σαν μια πρώτης τάξεως ευκαιρία στα μάτια επίδοξων επενδυτών, οι οποίοι έσπευσαν να προμηθευτούν όσα το δυνατόν περισσότερα και ψάχνοντας τα σε ιδανική τιμή, αποσκοπώντας βεβαίως, σε πολλαπλάσια κέρδη. Με αυτόν τον τρόπο, σήμερα εν μέσω κρίσης, φόρων και με το κλίμα αβεβαιότητας που επικρατεί ανά τον κόσμο, η ανάγκη για ανώνυμο και ασφαλές χρήμα που θα περιορίσει το κόστος και την πολυπλοκότητα των συναλλαγών, γίνεται όλο και πιο μεγάλη και το ηλεκτρονικό χρήμα έντονα περιζήτητο. Έτσι, αποκομίζουν τεράστιο όφελος όσοι επένδυσαν και είδαν το κέρδος μέσα από αυτή τη διαδικασία, η οποία ακόμη και σήμερα συνεχίζεται, καθώς όλα αυτά τα χρόνια η αξία των νομισμάτων δείχνει συνεχώς ανοδική και κανείς δε ξέρει που μπορεί να σταματήσει. Το κυνήγι για το ποιο θα είναι το επόμενο δυνατό χαρτί στον χώρο του ψηφιακού νομίσματος έχει ξεκινήσει τα τελευταία χρόνια (δεδομένου ότι το bitcoin μέχρι στιγμής κρατάει τα σκήπτρα), με τους επενδυτές να προσπαθούν να μαντέψουν και να προμηθεύονται τα ανάλογα ηλεκτρονικά κέρματα. Χαρακτηριστική περίπτωση μιας απρόοπτης ανόδου ενός κέρματος και ένα δείγμα του πως μια σωστή πρόβλεψη μπορεί να σε κάνει πλούσιο, είναι η ραγδαία άνοδος που κατέγραψε η τιμή του ψηφιακού νομίσματος Steem πριν δύο χρόνια, με αυτή να εκτοξεύεται από τα 0,25 στα 7 δολάρια μέσα σε 7 ημέρες. Βέβαια αυτό είναι ένα δείγμα αστάθειας των αναλογιών στον κόσμο του ηλεκτρονικού νομίσματος, χωρίς να σημαίνει πως δεν υπάρχουν ευκαιρίες για εύκολα και μεγάλα κέρδη.

3.2.8 Συνεχής βελτίωση και συναινετικές πιθανές μεταβολές στο λογισμικό

Για να πραγματοποιηθεί η οποιασδήποτε φύσης αλλαγή στο λογισμικό των περισσότερων ηλεκτρονικών κερμάτων, πρώτα θα πρέπει να το γνωρίζει και να συμφωνεί με αυτό το

σύνολο των χρηστών, κάτι που καθιστά το σύστημα εύχρηστο και προσιτό, χωρίς να μπλέκει και να κουράζει τους συναλλασσόμενους με τροποποιήσεις στο λογισμικό. Επιπλέον, υπάρχει μια μεγάλη ομάδα εξειδικευμένων ατόμων πίσω από την πλατφόρμα του κάθε νομίσματος, η οποία φροντίζει να συντηρείται σε άψογη κατάσταση και να εξασφαλίζεται η ασφάλεια όλων των συνδεδεμένων σε αυτή, ενώ παρέχεται η δυνατότητα αυτά τα άτομα να γίνουν αποδέκτες σχολίων και παρατηρήσεων, με γνώμονα πάντα τη βελτίωση του συστήματος.

4 ΚΕΦΑΛΑΙΟ: Αντικατάσταση του πραγματικού χρήματος με τα ψηφιακά νομίσματα

4.1 Η αντισυμβατικότητα των ψηφιακών νομισμάτων

Η δημιουργία, η ύπαρξη και η χρήση των ψηφιακών νομισμάτων έρχονται σε σύγκρουση με τη παραδοσιακή λειτουργία και χρήση του πραγματικού χρήματος. Έχουν λίγο λιγότερο από μια δεκαετία στο χώρο του χρήματος και παρόλα αυτά αποτελούν τη τελευταία εξέλιξή του. Τα ψηφιακά νομίσματα εδρεύουν στον διαδίκτυο το οποίο οι τράπεζες ούτε δημιούργησαν ούτε μπορούν να ασκήσουν έλεγχο πάνω του. Το ίδιο συμβαίνει και με τις κυβερνήσεις και γενικά με τα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα τα οποία για πρώτη φορά δεν δημιούργησαν τα συγκεκριμένα νομίσματα και λόγω της φύσης τους δεν μπορούν να τα ελέγξουν. Η αρχή χρήσης μη παραστατικού χρήματος είχε προέλθει πριν λίγες δεκαετίες από τράπεζες και εταιρείες με την εμφάνιση των πιστωτικών καρτών οι οποίες ναι μεν αποτελούν μέσο διαδικτυακών πληρωμών αλλά δεν κάνουν τους χρήστες της, χρήστες ψηφιακού νομίσματος.

Η φυσική μορφή των χρημάτων είναι τα χαρτονομίσματα και τα νομίσματα. Τα κρυπτονομίσματα αποτελούν μια διαδικτυακή απεικόνιση αυτών που δεν μεταφέρονται χέρι με χέρι αλλά διαδικτυακά, όχι μέσω τραπεζών και άλλων μεσαζόντων, αλλά χρήστη προς χρήστη. Έχουν χρηματική αξία η οποία όπως και στις προηγούμενες περιπτώσεις δεν πηγάζει από τις κυβερνήσεις και τα τραπεζικά ιδρύματα, η αξία τους πηγάζει από τους πολίτες, τη ζήτηση και τη προσφορά, ανάλογα δηλαδή με το πόσο γίνονται αποδεκτά ως μέσο συναλλαγής. Ο μόνος «περιορισμός» που τα διακατέχει είναι η υποχρέωση όλων των χρηστών που το επιλέγουν, να χρησιμοποιούν το ίδιο λογισμικό που παρέχει τους ίδιους κανόνες για τη διατήρηση της ασφάλειας της λειτουργίας του. Τα ψηφιακά νομίσματα είναι έτσι σχεδιασμένα ώστε σε αντίθεση με το πραγματικό χρήμα να παρέχει συναλλαγές με μηδαμινές χρεώσεις, διατηρώντας την ανωνυμία και του αποστολέα και του παραλήπτη παράλληλα όμως κάνοντας τις συναλλαγές φανερές προς όλο το δίκτυο για την εγγύηση της ασφάλειας της συναλλαγής. Η δημιουργία των περισσότερων κρυπτονομισμάτων είναι σταθερή αντίθετα με το πραγματικό χρήμα που «κόβουν» οι κυβερνήσεις δημιουργώντας αστάθεια στο πληθωρισμό. Το ίδιο το σύστημα μέσω του αλγορίθμου του έχει φροντίσει για τη σταθερή παραγωγή κρυπτονομισμάτων, όπως το bitcoin κάνοντας αδύνατη τη παραβίαση του, που στόχο θα είχε τα κέρδη αναγνωρίζοντας εύκολα και αποβάλλοντας κακόβουλα συστήματα που δεν ακολουθούν τους κανόνες του δικτύου.

4.2 Νομικό πλαίσιο

Τα ψηφιακά νομίσματα έχουν δημιουργήσει αναταραχή σε όλους τους νομοθετικούς φορείς παγκοσμίως. Η προέλευση των κρυπτονομισμάτων όχι από κάποια κεντρική πηγή αλλά από τη συγκεντρωτική δύναμη των χρηστών της (miners κλπ) επιφέρει έλλειψη νομοθετικού πλαισίου. Η συνεχή εξέλιξη της τεχνολογίας του ψηφιακού κόσμου, έχουν κάνει τους νομοθετικούς κύκλους ανήμπορους να δημιουργήσουν ένα πλαίσιο προστασίας των χρηστών της και πόσο μάλλον ένα πλαίσιο αυτοπροστασίας των κρατών από αυτά που επιφέρει. Τα ψηφιακά νομίσματα όπως έχουμε προαναφέρει έχουν χρησιμοποιηθεί ευρέως σε εγκληματικές δραστηριότητες λόγω της ανωνυμίας που παρέχουν, αυτό από μόνο του δεν μπορεί να τα χαρακτηρίσει παράνομα και να επιφέρει την απαγόρευσή τους, όπως και τα πραγματικά νομίσματα δεν μπορούν να απαγορευτούν επειδή χρησιμοποιούνται σε παράνομες δραστηριότητες.

Επόμενο εμπόδιο λόγω έλλειψης νομοθετικού πλαισίου είναι το θέμα της φορολόγησης των ψηφιακών νομισμάτων. Τα κρυπτονομίσματα βασίζονται πάνω στο διαδίκτυο, στην ανωνυμία και στην peer to peer τεχνολογία τους, χαρακτηριστικά αντίθετα του παραστατικού χρήματος που βασίζονται στη δικαιούχους και μεσάζοντες που μπορούν να δουν με σχετική άνεση την κίνησή των χρημάτων. Επίσης τα κρυπτονομίσματα τύπου bitcoin δεν αντιπροσωπεύουν τον νομικό ορισμό του πραγματικού χρήματος. Για αυτό το λόγο δεν μπορούν και τα δύο είδη να υπόκεινται στους ίδιους κανονισμούς. Έτσι η φορολόγηση τους είναι πρακτικά αδύνατη.

Σύμφωνα με τα περισσότερα φορολογικά μοντέλα οποιαδήποτε αύξηση του πλούτου των πολιτών πρέπει να φορολογείται. Στη περίπτωση των ψηφιακών νομισμάτων βέβαια, πέρα από τη φύση τους που τα κάνει δύσκολα ανιχνεύσιμα για τη φορολόγηση τους, εμπόδιο μπαίνουν και άλλα προβλήματα. Το κέρδος από τα κρυπτονομίσματα είναι σχετικό. Παράδειγμα ένας miner έχει κερδίσει έναν X αριθμό bitcoin που φαίνονται στο λογαριασμό του. Από αυτό τον X αριθμό πρέπει να αφαιρεθεί το κόστος απόκτησής του, σύστημα mining, κατανάλωση ρεύματος κλπ που μπορεί να καλύπτει τεράστιο μέρος των κερδών, αν όχι και ολόκληρο το μέρος των κερδών, σύμφωνα με τα τωρινά δεδομένα κέρδους ενός miner. Επίσης δεν μπορεί ο κάτοχος να φορολογηθεί αντικειμενικά σύμφωνα με την αξία του ψηφιακού νομίσματος καθώς την ημέρα που θα φορολογηθεί η αξία του να είναι ελάχιστη και μια ημέρα μετά η αξία του να πολλαπλασιαστεί ή και το αντίστροφο.

Οι κυβερνήσεις και οι νομοθετικοί φορείς από τη στιγμή που θέλουν να εντάξουν τα ψηφιακά νομίσματα στο σύστημά τους ή απλά να συμβιβαστούν με τη παρουσία τους πρέπει να εξοικειωθούν και να μπορέσουν να ακολουθήσουν την εξέλιξη της τεχνολογίας. Με αυτό τον τρόπο θα μπορέσουν να αναπτύξουν τρόπους έρευνας για τη δίωξη εγκληματικών ενεργειών.

4.3 Αποδοχή αντικατάστασης φυσικού χρήματος με ψηφιακά νομίσματα από τα κράτη και τους πολίτες.

Όλες οι μορφές χρήματος εξυπηρετούν βασικές λειτουργίες [39]. Αρχικά τα χρήματα πρέπει να είναι μια αποθήκη αξίας. Εάν αυτή η αποθήκη αξίας υποστεί μείωση σε μεγάλο βαθμό τότε λογικό είναι οι χρήστες της, προκειμένου να μη χάσουν μέρος της περιουσίας τους να στραφούν σε άλλους τύπους χρήματος. Δεύτερον, τα χρήματα πρέπει αποτυπώνουν μια λογιστική μονάδα. Η λογιστική μονάδα αντιπροσωπεύει την αξία του νομίσματος σε σύγκριση με κάποιο άλλο. Τρίτον, τα χρήματα πρέπει να μπορούν να χρησιμοποιηθούν σαν μέσο ανταλλαγής. Το νόμισμα που χρησιμοποιεί ο χρήστης του πρέπει να γίνεται αποδεκτό από τον πωλητή και όχι μόνο από το χρήστη του καθώς τότε το νόμισμά του δεν θα έχει καμία αξία. Συμπερασματικά λοιπόν για να μπορούμε να μιλάμε για αντικατάσταση των φυσικών νομισμάτων με ψηφιακά νομίσματα, θα πρέπει αυτά να διαθέτουν τις βασικές αυτές λειτουργίες. Επίσης η ολοκληρωτική αποδοχή των ψηφιακών νομισμάτων ως μέσο συναλλαγής στο άμεσο μέλλον δεν αποτελεί ρεαλιστικό στόχο. Οι περισσότεροι άνθρωποι, κυρίως μεγαλύτερης ηλικίας έχουν συνηθίσει στη παραστατικότητα του χρήματος και δύσκολα θα εμπιστευόντουσαν κάτι τόσο νέο και τόσο εικονικό.

4.3.1 Αποδοχή από τις επιχειρήσεις και τους πολίτες.

Η αποδοχή ψηφιακών νομισμάτων από τις επιχειρήσεις αυξάνεται σταθερά, παρόλο όμως την αύξηση της δημοτικότητας και της αποδοχής εξακολουθούν να είναι μειοψηφία. Για την ευρύτερη χρήση τους από τις επιχειρήσεις, τα ψηφιακά νομίσματα πρέπει να αποκτήσουν ευρεία αποδοχή από τους καταναλωτές. Η πολυπλοκότητα που τα διακατέχει σε σύγκριση με το παραστατικό χρήμα δημιουργεί σύγχυση σε ανθρώπους που δεν έχουν άμεση σχέση με τη τεχνολογία. Η αντικατάσταση των νομισμάτων στις επιχειρήσεις θα μπορούσε να επιφέρει μεγάλα οφέλη.

Οι επιχειρήσεις θα εξοικονομούσαν μεγάλα ποσά αυξάνοντας τα καθαρά κέρδη και ελαχιστοποιώντας τα τέλη και τους φόρους. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι ότι στις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής οι επιχειρηματίες έχουν πληρώσει μέχρι τώρα σχεδόν 80

δισεκατομμύρια δολάρια σε τέλη που αφορούσαν πιστωτικές και χρεωστικές κάρτες. Η αποκεντρωμένη φύση των κρυπτονομισμάτων που δεν απαιτεί μεσάζοντα ένα χρηματοπιστωτικό ίδρυμα για να επικυρώσει μια συναλλαγή, μπορεί να απαλλάξει ολοκληρωτικά τις επιχειρήσεις από επιπλέον έξοδα και να εξοικονομήσει επιπλέον κέρδη σε ποσοστό ανάλογο με τη πολιτική της κάθε τράπεζας.

Η ταχύτητα επεξεργασίας των συναλλαγών. Με το συνηθισμένο σύστημα υπάρχει από μεγάλη έως μικρότερη τώρα πια καθυστέρηση στη πραγματοποίηση των συναλλαγών. Με τη χρήση κρυπτονομισμάτων η ταχύτητα μεγιστοποιείται σε πραγματικό χρόνο ή σε ελάχιστα λεπτά και οι τράπεζες δε στέκονται εμπόδιο επιβραδύνοντας της διαδικασία. Η αμεσότητα και η ταχύτητα σε ένα σύγχρονο κόσμο που δεν αφήνει περιθώρια αργοπορίας στην εξυπηρέτηση αποτελεί μεγάλο πλεονέκτημα.

Τα κρυπτονομίσματα μπορούν λειτουργήσουν σε οπουδήποτε μέρος του κόσμου [36]. Σε ένα παγκοσμιοποιημένο χώρο αγορών η χρήση ενός διεθνούς νομίσματος όπως το bitcoin προσφέρει πολλά οφέλη. Ειδικά αν η εταιρεία εξάγει η αγοράζει προϊόντα από το εξωτερικό αποφεύγοντας τα τέλη συναλλαγών.

Αποφυγή κακόβουλων ενεργειών και αντισταθμίσεων. Ο καταναλωτής με τη χρήση κρυπτονομισμάτων δε μπορεί να επιχειρήσει να ξοδέψει περισσότερα από όσα έχει καθώς το σύστημα το αναγνωρίζει και δεν το επιτρέπει. Επίσης οι συναλλαγές δεν αλλάζουν καθώς «σημειώνονται ανεξίτηλα» στο blockchain, έτσι δεν υπάρχουν ανησυχίες για τυχόν υποκλοπές της συναλλαγής.

Αυτά ήταν ορισμένα μόνο από τα θετικά χρήσης των ψηφιακών νομισμάτων από τις επιχειρήσεις και τους καταναλωτές. Οι ανάγκες για την εφαρμογή της χρήσης των κρυπτονομισμάτων από τις επιχειρήσεις γίνονται σε σχετικά σύντομο χρονικό διάστημα, λιγότερο τους ενός μήνα που θα αφορά την απόκτηση των απαραίτητων γνώσεων αν δεν τις διαθέτει είδη έως την εφαρμογή στη πράξη. Τα στάδια εφαρμογής είναι τρία βασικά. Η επιχείρηση πρέπει να δημιουργήσει ένα ψηφιακό πορτοφόλι εμπορικού τύπου μέσα σε λίγα λεπτά. Τα εμπορικά πορτοφόλια συνήθως δέχονται το κρυπτονόμισμα του bitcoin ή και άλλα τα οποία η επιχείρηση πρέπει να κάνει γνωστά στους καταναλωτές.

Η εταιρεία τώρα που διαθέτει λογαριασμό στο ψηφιακό της πορτοφόλι και πλέον διαθέτει τη δημόσια διεύθυνση πρέπει να τη συνδέσει στο μηχάνημα το οποίο θα διαθέτει σαρωτή κωδικών QR [39]. Μέσο του κωδικού QR οι πελάτες το σαρώνουν στο μηχάνημα και πληρώνουν την αγορά. Ο κωδικός QR μπορεί να σαρωθεί είτε από χαρτί είτε και από κάποιο

tablet ή κινητό. Πλέον τα τιμολόγια στην Αμερική και όχι μόνο μπορούν να δεχτούν κρυπτονομίσματα. Τέλος, οι συναλλαγές συνδέονται με λογισμικό λογιστικής. Τα περισσότερα πορτοφόλια μετατρέπουν τα ψηφιακά νομίσματα σε φυσικά χρήματα. Έτσι τα κέρδη από κρυπτονομίσματα υπολογίζονται και μετρώνται στις φορολογικές υποχρεώσεις.



Εικόνα 23: Μηχάνημα ATM ψηφιακών νομισμάτων bitcoin σε βιβλιοπωλείο στην Ελλάδα.

Πηγή: <https://www.protothema.gr/greece/article/487983/atm-bitcoin-ellada/>

4.3.2 Αποδοχή από τα κράτη και τις τράπεζες

Τα ψηφιακά νομίσματα αδιαμφισβήτητα αποτελούν κομμάτι της λεγόμενης τέταρτης βιομηχανικής επανάστασης. Ο λιγιστός χρόνος εμφάνισης των κρυπτονομισμάτων παρόλη τη μεγάλη δυναμική που έχουν επιδείξει μέχρι τώρα έχει προκαλέσει αντιπαραθέσεις στους τραπεζικούς και κυβερνητικούς κύκλους σε όλο τον κόσμο. Η ξαφνική άνοδος τους έχει τρομάξει πολλούς από αυτούς και όχι άδικα. Η αγορά των κρυπτονομισμάτων από 18 περίπου δισεκατομμύρια δολάρια που ήταν, έχει αγγίξει το 1 τρισεκατομμύριο. Ενώ τον ότι αυτά αποτελούν μόλις ένα μέρος από τα 5 τρισεκατομμύρια που κυκλοφορούν κάθε μέρα σε συμβατικές συναλλαγές αρκούσε για να τραβήξει τη προσοχή των λόμπυ. Παράδειγμα της σύγκυσης για την αποδοχή των κρυπτονομισμάτων από τις τράπεζες αποτελεί ο πρόεδρος της JP Morgan Chase, της μεγαλύτερης επενδυτικής τράπεζας της Αμερικής, χαρακτήριζε επανειλημμένος το bitcoin ως απάτη και ανόητους όσους το αγόραζαν. Λίγο αργότερα η τράπεζά του άρχισε να διαπραγματεύεται συμβόλαια bitcoin. Οι τράπεζες είναι λογικό να αισθάνονται απειλούμενες από τα κρυπτονομίσματα όπου μέσο αυτών χάνουν έσοδα από τα τέλη, την αποθήκευση χρημάτων και τους τόκους των δανείων.

Από την άλλη μεριά αρκετοί είναι και αυτοί που είναι θετικοί στην αποδοχή των κρυπτονομισμάτων από τις τράπεζες και συνάμα από τις κυβερνήσεις. Οι αναλυτές της τράπεζας Morgan Stanley αναφέρουν πολλούς θετικούς τομείς στη χρήση ψηφιακών νομισμάτων από τις κεντρικές τράπεζες. Επίσης ο παραιτηθείς κεντρικός τραπεζίτης της

Γερμανίας Άλεξ Βέμπερ υποστηρίζει το άνοιγμα των τραπεζών προς τα ψηφιακά νομίσματα. Συγκεκριμένα υποστηρίζει την ανάγκη ψηφιοποίησης του τραπεζικού κλάδου που θα συμβάλει στη στροφή των πολιτών και των επιχειρήσεων από τη χρήση μετρητών στις ψηφιακές συναλλαγές.

Μέχρι τώρα έχουν γίνει ελάχιστες προσπάθειες συνεννόησης των τραπεζικών συστημάτων ανά τον κόσμο. Η κεντρική τράπεζα της Ιαπωνίας με την Ευρωπαϊκή κεντρική τράπεζα και η κεντρική τράπεζα του Καναδά με την Σιγκαπούρη προσπάθησαν να βρουν μαζί μια άκρη για την πορεία των κρυπτονομισμάτων [38]. Τελικά το συμπέρασμα που έβγαλαν οι πρώτοι ήταν ότι οι συνθήκες δεν είναι ακόμα έτοιμες για να χρησιμοποιήσουν τα ψηφιακά νομίσματα στα συστήματα πληρωμών τους. Παραμένει όμως η ανάγκη στροφής στη ψηφιοποίηση του κρατικού τομέα όπου προέρχεται από την ανησυχία που προκαλεί η συνεχής εξέλιξη του ιδιωτικού τομέα, που εκμεταλλεύεται τις προσφερόμενες ευκαιρίες που του προκύπτουν στα χρόνια.

Που θα ωφελούσε τελικά η χρήση κρυπτονομισμάτων από το τραπεζικό σύστημα και τα κράτη; Η χρήση ψηφιακών νομισμάτων από τα κράτη μπορεί να μην προσφέρει όσα πλεονεκτήματα προσφέρει σε έναν ιδιώτη επιχειρηματία ή καταναλωτή αλλά θα μπορούσε να προσφέρει αρκετά θετικά που το πραγματικό χρήμα δεν μπορεί.

Τα κρυπτονομίσματα δεν επηρεάζονται αρνητικά από τις οικονομικές κρίσεις. Το αντίθετο μάλλον, τα ψηφιακά νομίσματα ανέπτυξαν την αξία τους σε περιόδους οικονομικής κρίσης. Όπως το παράδειγμα της Κύπρου. Τη περίοδο δέσμευσης μέρους των καταθέσεων των Κυπρίων πολιτών πολλοί είναι αυτοί που στράφηκαν στα κρυπτονομίσματα για τη διάσωση της περιουσίας τους.

Με τη χρήση ψηφιακών νομισμάτων οι τράπεζες θα μπορούσαν να πράξουν μεγαλύτερες αυξήσεις επιτοκίων, μειώνοντας τις συνέπειες από μια κρίση. Τα πραγματικά χρήματα δεν επιτρέπουν τις τράπεζες να θέσουν αρνητικά επιτόκια στις καταθέσεις.

Ευκολότερο διεθνές εμπόριο. Τα κράτη και οι τράπεζες αναγνωρίζοντας τα κρυπτονομίσματα ως νόμιμο επίσημο χρήμα και υιοθετώντας το θα μπορούσαν αποκομίσουν κέρδη από τη ευκολία των συναλλαγών που θα έπρατταν οι καταναλωτές και οι επιχειρηματίες σε όλο τον κόσμο.

Ευκολότερη οικονομική ένταξη. Η χρήση κρυπτονομισμάτων από χώρες λιγότερο οικονομικά ισχυρές. Πολλοί είναι αυτοί που ζουν σε τέτοιες χώρες, διαθέτουν χρήματα και δεν μπορούν να συμμετάσχουν στο παγκόσμιο εμπόριο καθώς οι χώρες αυτές δεν παρέχουν

εύκολες τραπεζικές υπηρεσίες. Οι κρυπτογραφημένες πλατφόρμες που διατίθενται εύκολα σε όλα τα υπολογιστικά συστήματα μπορούν να βελτιώσουν την οικονομική τους ένταξη. Με την ένταξη περισσότερων πολιτών στο εμπορικό συνάλλαγμα βοηθάει τις μικρομεσαίες επιχειρήσεις να αναπτυχθούν και σε βάθος χρόνου το κράτος.

Αντιμετώπιση της διαφθοράς. Η διαφθορά αποτελεί παγκόσμιο πρόβλημα σε όλες τις χώρες ανεξαρτήτου οικονομικής δύναμης. Ο μη έλεγχος της κίνηση των κρατικών κεφαλαίων σε δημόσια έργα κλπ επιτρέπει σε ανθρώπους με συμφέροντα και δύναμη να προχωρούν σε κλοπές. Η χρήση κρυπτονομισμάτων με τη τεχνολογία του blockchain θα δημιουργούσαν διαφάνεια των κρατικών χρημάτων καθώς οι συναλλαγές θα ήταν δημόσιες και όλοι θα μπορούσαν να δουν που μεταφέρονται τα χρήματα. Η χρήση της τεχνολογίας του blockchain από τα κράτη θα μπορούσε πρωτοποριακά να αντιμετωπίσει τη διαφθορά σε εκλογικές περιόδους. Οι πολίτες θα μπορούσαν να ασκήσουν ελεύθερα το εκλογικό τους δικαίωμα διαδικτυακά, ανώνυμα και με διαφάνεια.

Αντιμετώπιση πληθωρισμού. Με την προϋπόθεση τα ψηφιακά νομίσματα να σταθεροποιήσουν την αξία τους. Τα κρυπτονομίσματα σε αντίθεση με τα πραγματικά νομίσματα έχουν σταθερό πληθωρισμό τουλάχιστον μέχρι τώρα. Η χρήση τους πιθανόν να δημιουργούσε μια πιο έμπιστη και σταθερή αγορά.

Μέχρι τώρα αρκετές είναι οι χώρες και οι τράπεζες που είτε χρησιμοποιούν είτε δημιουργούν δικά τους ψηφιακά νομίσματα. Η Κίνα είναι από τις χώρες με τους περισσότερους χρήστες ψηφιακών νομισμάτων, αυτό τράβηξε τη προσοχή της κεντρικής της τράπεζας και το 2016 δήλωσε ότι διερευνά την δημιουργία ενός εθνικού ψηφιακού νομίσματος που θα αντικαταστήσει τα χαρτονομίσματα για πάντα. Η Ρωσία επίσης δήλωσε ότι η κεντρική της τράπεζα σχεδιάζει τη δημιουργία εθνικού κρυπτονομίσματος. Το Ισραήλ και αυτό αναζητά δυνατότητες να δημιουργήσει κρυπτονομίσμα το οποίο θα υπόκειται σε όλους τους νόμους του κράτους. Η Ιαπωνία έχει είδη σχεδιάσει το εθνικό της κρυπτονομίσμα, το J Coin το οποίο πρόκειται να ξεκινήσει πριν τους Ολυμπιακούς αγώνες του 2020. Η Risbank, η κεντρική τράπεζα της Σουηδίας επιθυμεί και αυτή τη δημιουργία του eKrona. Τέλος η τράπεζα της Αγγλίας προσπαθεί να δημιουργήσει τη δικιά της εκδοχή του bitcoin. Το RSCoin όπως θα ονομάζεται θα έχει πολλά κοινά χαρακτηριστικά με το bitcoin, όπως η τεχνολογία των κρυπτοκαταλόγων blockchain και επιθυμεί να το κάνει ευρέως αποδεκτό [37].

4.4 Πιθανά προβλήματα σε περίπτωση αντικατάστασης των πραγματικών χρημάτων με κρυπτονομίσματα.

Σε περίπτωση αντικατάστασης τελικά των μετρητών με κρυπτονομίσματα εγείρονται ανησυχίες για πιθανά προβλήματα. Σε περίπτωση που τα ψηφιακά νομίσματα αναπτυχθούν τόσο που ξεπεράσουν σε χρήση τα φυσικά χρήματα τότε το πραγματικό χρήμα θα χάσει αστραπιαία την αξία του. Αν τα κρυπτονομίσματα επικρατήσουν θα πρέπει να δημιουργηθούν οι κατάλληλες συνθήκες ώστε οι πολίτες να μπορέσουν να συμβαδίσουν ομαλά με τις αλλαγές. Σίγουρα θα προκύψουν προβλήματα στη διαδικασία της μετάβασης και πολλοί πολίτες ενδέχεται να χάσουν ορισμένη περιουσία.

Τα τραπεζικά ιδρύματα θα πρέπει να προσαρμόσουν τους τρόπους τους πάνω σε αυτά. Πέρα όμως από προβλήματα που θα προκύψουν σε πολίτες και τράπεζες τα ίδια τα κράτη θα υποφέρουν. Το κράτος δεν θα μπορεί να προσαρμόσει την αξία και το πληθωρισμό του κρυπτονόμισματος της σε εξωτερικές και εσωτερικές επιθέσεις.

Όλα αυτά αποτελούν πιθανά σενάρια που δύσκολα θα εφαρμοστούν στο άμεσο μέλλον. Η ολοκληρωτική μετάβαση ενός κράτους από το παραστατικό χρήμα σε ψηφιακά νομίσματα είναι πολύ δύσκολο να μπει σε λειτουργία υπό αυτές τις συνθήκες [35].

5 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

5.1 Σκοπός

Σκοπός της παρούσας πτυχιακής εργασίας ήταν η μελέτη του τι είναι, πως λειτουργούν και πως χρησιμοποιούνται τα ψηφιακά νομίσματα, καθώς εδώ και λίγα χρόνια από τη δημιουργία τους, έχουν αρχίσει να κεντρίζουν την προσοχή πολλών, αυξάνοντας τη χρήση και την αποδοχή τους από τις επιχειρήσεις ακόμα και σε καθημερινές απλές αγορές.

Για να μπορέσει να γίνει ευκολότερη η κατανόηση των ψηφιακών νομισμάτων ανατρέξαμε στα πρώτα στάδια του χρήματος. Τι είναι το χρήμα, πότε δημιουργήθηκε, τι εξυπηρετούσε στις συναλλαγές από τα παλαιότερα χρόνια και τι μορφές πήρε. Τα χρόνια από την αρχική δημιουργία του περνάνε και η μέθοδος των συναλλαγών αλλάζει και εξελίσσεται. Από το παραστατικό χρήμα με χαρτονομίσματα και νομίσματα με συναλλαγές χέρι με χέρι, περάσαμε τις τελευταίες δεκαετίες σε μια πιο εικονική μορφή συναλλαγών, με αποκορύφωμα την ηλεκτρονική.

Αφού έγινε η ανάλυση του χρήματος και των συναλλαγών περάσαμε στο κυρίως στόχο της εργασίας, την κατανόηση των ψηφιακών νομισμάτων. Τον ορισμό των ψηφιακών νομισμάτων, τα χαρακτηριστικά του, τις ουσιαστικές διαφορές του με το πραγματικό χρήμα και τελικά την πρώτη ανορθόδοξη εμφάνιση και λειτουργία του. Την ναυαρχίδα των ψηφιακών νομισμάτων αποτελεί όπως γράφουμε το κρυπτονομίσμα Bitcoin. Διαθέτει τη μεγαλύτερη αξία και τη μεγαλύτερη δύναμη έναντι άλλων κρυπτονομισμάτων. Κατανοώντας την τεχνολογία του Bitcoin μπορείς να κατανοήσεις και την τεχνολογία των περισσότερων κρυπτονομισμάτων καθώς ήταν τόσο πρωτοποριακή που εφαρμόστηκε και από άλλα ψηφιακά νομίσματα. Έτσι η βαρύτητα της εργασίας έπεσε πάνω στη τεχνολογία αυτού, δηλαδή το Blockchain.

Τα ψηφιακά νομίσματα κάνανε τη διαφορά με την είσοδο τους στο χώρο των συναλλαγών. Εφάρμοσαν τεχνολογίες που δεν έχουν χρησιμοποιηθεί ποτέ ξανά από κάποιο άλλο είδος κρατικού νομίσματος. Παρέχουν πολλά πλεονεκτήματα και όπως είναι φυσικό και αρκετά μειονεκτήματα και κινδύνους. Το σημαντικότερο χαρακτηριστικό πλεονέκτημα τους είναι η αποκεντρωμένη φύση τους. Δεν δημιουργήθηκε και δεν ελέγχεται από κανένα χρηματοπιστωτικό ίδρυμα ή κράτος. Ενώ ένα άλλο χαρακτηριστικό του που μπορεί να θεωρηθεί θετικό αλλά και αρνητικό είναι η ανωνυμία τους, καθώς προσέγγισε πολλούς να τα αξιοποιήσουν για εγκληματικές ενέργειες, όπως αγορά παράνομων προϊόντων και υπηρεσιών.

Μέσα από αυτή την εργασία εκτός από την κατανόηση του τι είναι τα ψηφιακά νομίσματα και πως χρησιμοποιούνται, θέλαμε να αναδείξουμε τους τρόπους που μπορεί να τα αποκτήσει κάποιος αλλά και πως μπορεί να τα αξιοποιήσει. Τα κρυπτονομίσματα προσφέρουν τεχνολογίες που μπορούν να αξιοποιηθούν όχι μόνο από μια επιχείρηση ή κάποιο πολίτη αλλά και από τα ίδια τα κράτη.

5.2 Γενικά συμπεράσματα

Διαπιστώνουμε αρχικά ότι το διαδίκτυο με την εξέλιξη του μπορεί να επηρεάσει από την απλή καθημερινότητα κάποιου μέχρι τη παγκόσμια οικονομία. Μπορεί να προσφέρει από απλές γνώσεις, ψυχαγωγία, ενημέρωση μέχρι να εδρεύσει έναν ολόκληρο ψηφιακό κόσμο. Τα ψηφιακά νομίσματα δεν εδρεύουν σε κανένα χρηματοπιστωτικό ίδρυμα, η πραγματική τους έδρα είναι το διαδίκτυο και όσο το διαδίκτυο αναπτύσσετε, μαζί τους αναπτύσσονται και τα κρυπτονομίσματα.

Οι ηλεκτρονικές συναλλαγές πριν ακόμα κάνουν την εμφάνισή τους τα ψηφιακά νομίσματα ήταν στο επίκεντρο. Οι πολίτες επιθυμούν την ευκολία που παρέχουν οι ηλεκτρονικές συναλλαγές σε όλο το κόσμο ενώ τα κράτη με τις τράπεζες μέσω αυτών επιθυμούν ευκολότερο έλεγχο της κίνησης των κεφαλαίων για την αποφυγή της φοροδιαφυγής. Όμως τα ψηφιακά νομίσματα που πλέον αποτελούν κομμάτι των ηλεκτρονικών συναλλαγών με την εμφάνισή τους παρέχουν ακόμη μεγαλύτερη ευκολία στους χρήστες τους. Από την άλλη πλευρά αποτελούν κόκκινο πανί για τις κυβερνήσεις και χρηματοπιστωτικά ιδρύματα που δεν μπορούν τα φορολογήσουν με ευκολία, λόγω της ανωνυμίας που παρέχουν. Πόσο εύκολη είναι λοιπόν η εξάπλωση ενός αποκεντροποιημένου νομίσματος που υπό τις παρούσες συνθήκες έρχεται κόντρα με το παγκόσμιο σύστημα [14];

Είναι φανερό από τη πρώτη στιγμή δημιουργίας των κρυπτονομισμάτων η αστάθεια τιμής που τα διακατέχει. Ακόμη και το Bitcoin που αποτελεί το ισχυρότερο κρυπτονομίσμα παρουσίασε από τα του πρώτα χρόνια εκτόξευση τις τιμές τους. Έπειτα παρατηρούμε μια διαρκή καθημερινή μεταβολή της τιμής του που μπορεί να αγγίζει μέσα σε λίγο χρόνο πολλές χιλιάδες δολάρια. Η αξία του επηρεάζεται από πολλούς παράγοντες αλλά και από το ίδιο τον τρόπο της τεχνικής λειτουργίας του. Συνεπώς τα κρυπτονομίσματα βρίσκονται ακόμα σε ανώριμο στάδιο. Η πάροδος του χρόνου θα δήσει αν τελικά καταφέρουν να μειώσουν τις διακυμάνσεις της αξίας τους.

Οι peer to peer συναλλαγές χωρίς τη χρήση μεσαζόντων χρηματοπιστωτικών ιδρυμάτων μαζί με την ανωνυμία δημιουργούν κενό στη νομιμότητά των κρυπτονομισμάτων. Το νομοθετικό και φορολογικό πλαίσιο διαφέρει ανάμεσα στις χώρες. Στις περισσότερες χώρες δεν έχει νομοθετηθεί ως παράνομο αλλά ούτε ως νόμιμο, δημιουργώντας ασάφεια αλλά και φοροδιαφυγή που εξαρτάται από την ηθική πλευρά του κάθε χρήστη αν θα τα δηλώσει ή όχι. Οφείλουμε βέβαια να πούμε πως πράγματι παρέχει ανωνυμία αλλά όχι 100% καθώς δεν αποκρύπτονται εντελώς τα ψηφιακά ίχνη της συναλλαγής.

Η απόκτηση ψηφιακών νομισμάτων είναι πολύ εύκολη, από την άλλη η απόκτηση κέρδους μέσω αυτών είναι πολύ πιο δύσκολη και με πολλά ρίσκα. Η ευκολία της απόκτησής τους εξαρτάται από τον τρόπο που θα γίνει. Ο χρήστης μπορεί πολύ εύκολα με τους τρόπους που έχουμε αναφέρει να αγοράσει μέσω ενός ανταλλακτηρίου κρυπτονομίσματα έναντι ευρώ, δολαρίων κλπ. Ρισκάρει όμως είτε να βγει κερδισμένος είτε να χάσει τα χρήματά του ανάλογα με την αξία που θα πάρει το κρυπτονόμισμα στο οποίο έχει επενδύσει. Το mining από την άλλη μεριά έχει γίνει τα τελευταία χρόνια πολύ δύσκολο. Τα κέρδη που επιφέρει πολλές φορές δεν ξεπερνάνε το κόστος απόκτησης των μηχανημάτων και το κόστος λειτουργίας τους, κάνοντάς το απαγορευτικό για έναν απλό ιδιώτη.

Τα ψηφιακά νομίσματα όπως είπαμε έχουν πολλά θετικά και πολλά αρνητικά. Όμως «ζυγίζοντάς» τα, τα αρνητικά είναι σαφώς λιγότερα. Τα πλεονεκτήματα χρήσης τους είναι πολύ περισσότερα σε σχέση με άλλες παραδοσιακές μεθόδους συναλλαγής. Ευκολία συναλλαγών, μηδαμινό κόστος συναλλαγών, φορητότητα κλπ. Ίσως το μεγαλύτερο μειονέκτημά τους, αφορά την ηθική τους πλευρά σε σχέση με την φορολόγηση τους και τη χρήση τους για παράνομες αγορές.

Τα κρυπτονομίσματα βρίσκονται ακόμα σε βρεφικό στάδιο. Συνεχώς εξελίσσονται και προσφέρουν μεγαλύτερες ευκολίες. Τα επόμενα χρόνια θα φανεί αν τελικά θα ωριμάσουν αρκετά ώστε να ελαχιστοποιήσουν τη μεταβλητότητα της αξίας τους. Η ανταπόκριση του κόσμου μέχρι τώρα είναι σίγουρα μεγάλη και συνεχώς επεκτείνεται με την αποδοχή τους από όλο και περισσότερες επιχειρήσεις ανά το κόσμο. Αυτό πιθανόν να «αναγκάσει» τα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα και τα κράτη είτε στην υιοθέτησή τους είτε στην απαγόρευσή τους. Ότι και αν γίνει όμως τα ψηφιακά νομίσματα αυτή τη στιγμή αποτελούν αδιαμφισβήτητα την τελευταία εξέλιξη του χρήματος.

5.3 Δυσκολίες της έρευνας

Τα ψηφιακά νομίσματα όπως είπαμε δημιουργήθηκαν πριν λίγα χρόνια και παρόλα αυτά έχουν τραβήξει όλα τα βλέμματα της παγκόσμιας τεχνολογικής και οικονομικής κοινότητας. Ως εκ τούτου επικρατή μεγάλη σύγχυση στις πληροφορίες που δημοσιεύονται οι οποίες είναι σίγουρα πάρα πολλές, αλλά λίγες αυτές που εμβαθύνουν στη λειτουργική τεχνολογία των κρυπτονομισμάτων. Επίσης τα κρυπτονομίσματα ακόμα εξελίσσονται, συνεπώς είναι πολύ πιθανόν κάτι που αυτή τη χρονική στιγμή θεωρούμε ως κομμάτι της τεχνολογίας των ψηφιακών νομισμάτων, λίγο αργότερα να αλλάξει ριζικά και η συγκεκριμένη εργασία να μην ανταποκρίνεται στο 100%.

5.4 Προτάσεις για μελλοντική έρευνα

Προτάσεις για επέκταση της έρευνας θα μπορούσε να είναι:

- Η μελέτη της λειτουργίας ενός συστήματος mining. Κόστος απόκτησης, κόστος λειτουργίας και κέρδη που επιφέρει.
- Η χρήση της τεχνολογίας του blockchain στη διαδικασία των εκλογικών αναμετρήσεων ως μέσο ηλεκτρονικής ψηφοφορίας.
- Η χρήση της τεχνολογίας του blockchain για τη μεταβίβαση τίτλων ιδιοκτησίας μεταξύ των πολιτών με ασφάλεια και παρακάμπτοντας τα γραφειοκρατικά προβλήματα. Μέσω αυτού του τρόπου ο ιδιοκτήτης θα είναι καταχωρημένος στο blockchain εμποδίζοντας την αγοραπωλησία κλεμμένων αγαθών.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- [1]. <http://www.tovima.gr/science/article/?aid=475008>
- [2]. <https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%95%CF%80%CE%B9%CF%84%CE%B1%CE%B3%CE%AE>
- [3]. <https://www.euretirio.com/epitagi/>
- [4]. <https://www.e-biografiko.gr/%CF%80%CE%B9%CF%83%CF%84%CF%89%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%AE-%CE%BA%CE%AC%CF%81%CF%84%CE%B1-%CF%84-%CE%B5%CE%AF%CE%BD%CE%B1%CE%B9-%CF%80%CF%89%CF%82-%CE%BB%CE%B5%CE%B9%CF%84%CE%BF%CF%85%CF%81%CE%B3%CE%B5/>
- [5]. https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%88%CE%BE%CF%85%CF%80%CE%BD%CE%B7_%CE%BA%CE%AC%CF%81%CF%84%CE%B1
- [6]. <https://coolweb.gr/propliromenes-kartes-information/>
- [7]. <https://gr-easy.blogspot.com/2017/02/paypal-ti-einai-kai-se-ti-xrisimeuei-logariamou.html>
- [8]. <https://www.pcsteps.gr/26664-%CF%80%CF%89%CF%82-%CF%86%CF%84%CE%B9%CE%AC%CF%87%CE%BD%CF%89-%CE%BB%CE%BF%CE%B3%CE%B1%CF%81%CE%B9%CE%B1%CF%83%CE%BC%CF%8C-paypal-%CE%B1%CE%B3%CE%BF%CF%81%CE%AD%CF%82/>
- [9]. <https://el.wikipedia.org/wiki/PayPal>
- [10]. <https://en.wikipedia.org/wiki/Paysafecard>
- [11]. <https://www.newsbeast.gr/technology/arthro/658885/forologeitai-os-periousia-to-bitcoin>
- [12]. <http://policenet.gr/article/%CF%80%CF%89%CF%82-%CF%83%CF%85%CE%BD%CE%B4%CE%AD%CE%BF%CE%BD%CF%84%CE%B1%CE%B9-%CF%84%CE%B1-%CF%88%CE%B7%CF%86%CE%B9%CE%B1%CE%BA%CE%AC-%CE%BD%CE%BF%CE%BC%CE%AF%CF%83%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B1-bitcoin-%CE%BA%CE%BB%CF%80-%CE%BC%CE%B5-%CF%84%CE%BF-%CE%BE%CE%AD%CF%80%CE%BB%CF%85%CE%BC%CE%B1-%CF%87%CF%81%CE%AE%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%BF%CF%82-%CE%BA%CE%B1%CE%B9-%CE%BF-%CE%BA%CE%AF%CE%BD%CE%B4%CF%85%CE%BD%CE%BF%CF%82>
- [13]. <http://www.kathimerini.gr/915394/article/oikonomia/die8nhs-oikonomia/fovoi-gia-foyska-sta-yhfiaka-nomismata>
- [14]. <http://www.kathimerini.gr/928854/article/oikonomia/die8nhs-oikonomia/bitcoin-h-anodos-toy-yhfiakoy-nomismatos-ta-pleonekthmata-oi-epikriseis>
- [15]. <http://www.bitcoin-gr.org/?p=7853>
- [16]. <http://www.e-nomisma.com/%CF%84%CE%B9-%CE%B3%CE%AF%CE%BD%CE%B5%CF%84%CE%B1%CE%B9-%CE%BC%CE%B5-%CF%84%CE%B1-%CE%BA%CE%BB%CE%B5%CE%BC%CE%BC%CE%AD%CE%BD%CE%B1-bitcoins>
- [17]. <http://www.theolivepress.es/spain-news/2017/09/27/cryptocurrency-vs-real-money/>

- [18]. <https://kedisa.gr/%CF%80%CF%89%CF%82-%CF%83%CF%85%CE%BD%CE%B4%CE%AD%CE%BF%CE%BD%CF%84%CE%B1%CE%B9-%CF%84%CE%B1-%CF%88%CE%B7%CF%86%CE%B9%CE%B1%CE%BA%CE%AC-%CE%BD%CE%BF%CE%BC%CE%AF%CF%83%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B1-%CE%BC/>
- [19]. <https://en.wikipedia.org/wiki/Ethereum>
- [20]. <http://www.be-your-boss.gr/ti-einai-to-litecoin.html>
- [21]. <http://www.capital.gr/me-apopsi/3237758/pera-apo-to-bitcoin-ripple-ena-kruptonomisma-me-idiaiterotites>
- [22]. <http://www.cryptomining.gr/2017/05/30/what-is-monero/>
- [23]. <http://www.e-nomisma.com/%CE%BF%CE%B4%CE%B7%CE%B3%CE%BF%CE%B9/t%CE%B9-%CE%B5%CE%AF%CE%BD%CE%B1%CE%B9-%CE%B7-%CE%B5%CE%BE%CF%8C%CF%81%CF%85%CE%BE%CE%B7-bitcoins>
- [24]. <https://coinmarketcap.com/coins/>
- [25]. <http://www.e-nomisma.com/mining-%CF%84%CE%B9-%CE%B5%CE%AF%CE%BD%CE%B1%CE%B9-%CE%BA%CE%B1%CE%B9-%CF%80%CF%89%CF%82-%CE%B5%CE%BA%CE%B4%CE%AF%CE%B4%CE%BF%CE%BD%CF%84%CE%B1%CE%B9-%CF%84%CE%B1-%CE%BA%CF%81%CF%85%CF%80%CF%84%CE%BF>
- [26]. <https://bitcoinx.gr/mining/>
- [27]. <https://bitcoinx.gr/%CE%B1%CE%BD%CF%84%CE%B1%CE%BB%CE%BB%CE%B1%CE%BA%CF%84%CE%AE%CF%81%CE%B9%CE%B1/>
- [28]. <https://bitcoinz.trade/%CF%8C%CF%81%CE%BF%CE%B9-%CF%87%CF%81%CE%AE%CF%83%CE%B7%CF%82-faucet-%CE%BA%CE%B1%CE%B9-%CF%83%CF%85%CF%87%CE%BD%CE%AD%CF%82-%CE%B5%CF%81%CF%89%CF%84%CE%AE%CF%83%CE%B5%CE%B9%CF%82/>
- [29]. <https://www.aatcomment.org.uk/bitcoin-what-is-it-how-it-works/>
- [30]. <https://unboxholics.com/stories/27944-bitcoin-to-psifiako-sas-portofoli>
- [31]. <https://unboxholics.com/stories/27494-bitcoin-oikonomia-kai-texnologia>
- [32]. <https://startupper.gr/%CF%80%CF%81%CE%B1%CE%BA%CF%84%CE%B9%CE%BA%CF%8C%CF%82-%CE%BF%CE%B4%CE%B7%CE%B3%CF%8C%CF%82-%CE%B1%CF%80%CF%8C%CE%BA%CF%84%CE%B7%CF%83%CE%B7%CF%82-%CE%BA%CE%B1%CE%B9-%CF%87%CF%81%CE%AE%CF%83%CE%B7/>
- [33]. https://www.corelab.ntua.gr/moodle/pluginfile.php/464/course/section/219/ntua_bitcoin.pdf
- [34]. https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%94%CE%AF%CE%BA%CF%84%CF%85%CE%BF_Bitcoin
- [35]. <https://www.quora.com/Which-cryptocurrency-is-the-most-suitable-to-replace-cash-for-small-daily-purchases>
- [36]. <https://www.business.com/articles/6-reasons-to-accept-cryptocurrency/>
- [37]. <https://cryptoorders.com/articles/countries-with-their-own-cryptocurrency/>

- [38]. <http://www.capital.gr/bloomberg-view/3289098/oi-kentrikes-trapezes-den-mporoun-na-sumfonisoun-gia-ta-kruptonomismata>
- [39]. <https://masterthecrypto.com/evolution-cryptocurrency-replacing-modern-cash/>
- [40]. <https://bitcoin.org/el/vocabulary#wallet>
- [41]. <https://www.pcsteps.gr/214154-%CF%84%CE%B9-%CE%B5%CE%AF%CE%BD%CE%B1%CE%B9-%CF%84%CE%BF-blockchain-%CF%88%CE%B7%CF%86%CE%B9%CE%B1%CE%BA%CE%AC-%CE%BD%CE%BF%CE%BC%CE%AF%CF%83%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B1/>
- [42]. <https://bitcoinx.gr/mining-calculators/>
- [43]. <https://www.pcsteps.gr/236088-%CE%B1%CE%B3%CE%BF%CF%81%CE%AC-bitcoin-%CE%BA%CF%81%CF%85%CF%80%CF%84%CE%BF%CE%BD%CE%BF%CE%BC%CE%B9%CF%83%CE%BC%CE%AC%CF%84%CF%89%CE%BD-%CE%B1%CF%83%CF%86%CE%AC%CE%BB%CE%B5%CE%B9%CE%B1/>
- [44]. <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>
- [45]. https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A0%CE%B1%CF%81%CE%B1%CF%83%CF%84%CE%B1%CF%84%CE%B9%CE%BA%CF%8C_%CF%87%CF%81%CE%AE%CE%BC%CE%B1
- [46]. <https://en.wikipedia.org/wiki/E-gold>
- [47]. https://en.wikipedia.org/wiki/Liberty_Reserve
- [48]. https://en.wikipedia.org/wiki/Tencent_QQ
- [49]. <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/virtualcurrencyschemes201210en.pdf>
- [50]. <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/virtualcurrencyschemesen.pdf>
- [51]. <https://www.bis.org/cpmi/publ/d137.pdf>
- [52]. <http://www.kathimerini.com.cy/gr/oikonomiki/oikonomia/170706/?ctype=ar>
- [53]. <https://www.secnews.gr/130003/bitcoin-brief-history-46041/>
- [54]. <https://www.forbes.com/sites/laurashin/2016/06/16/canada-has-been-experimenting-with-a-digital-fiat-currency-called-cad-coin/#2073f85746a4>
- [55]. <https://www.coindesk.com/pboc-official-pushes-centralized-state-digital-currency/>
- [56]. <https://www.bitcoin-gr.org/?p=204>
- [57]. <https://www.coindesk.com/dutch-central-bank-cryptocurrency-experiments/>
- [58]. https://en.wikipedia.org/wiki/Unified_Payments_Interface
- [59]. <https://en.wikipedia.org/wiki/Yandex.Money>
- [60]. <http://www.capital.gr/oikonomia/3174048/i-notia-korea-katargei-ta-kermata>
- [61]. <https://medium.com/vrtoken/switzerland-embraces-digital-currencies-and-crypto-entrepreneurs-a1e1429d0ba1>
- [62]. <http://www.kathimerini.gr/870778/article/oikonomia/die8nhs-oikonomia/h-trapeza-ths-agglias-ftiaxnei-to-diko-ths-bitcoin-poy-8a-onomazetai-rscoin>
- [63]. <https://cointelegraph.com/news/ukraine-to-become-next-country-to-go-cashless-plans-national-digital-currency>
- [64]. <http://ebooks.edu.gr/modules/ebook/show.php/DSGL-A114/547/3587,15289/>
- [65]. https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%91%CF%81%CF%87%CE%B1%CE%AF%CE%B1_%CE%95%CE%BB%CE%BB%CE%B7%CE%BD%CE%B9%CE%BA%CE%A_C_%CE%BD%CE%BF%CE%BC%CE%AF%CF%83%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B1