



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΩΝ ΑΙΤΙΩΝ ΜΕΤΑΒΟΛΗΣ ΤΗΣ ΑΞΙΑΣ ΤΩΝ ΨΗΦΙΑΚΩΝ
ΝΟΜΙΣΜΑΤΩΝ

Διπλωματική Εργασία

Της φοιτήτριας

Βερβερίδου Παρθένας

Θεσσαλονίκη, Φεβρουάριος 2019

**ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΩΝ ΑΙΤΙΩΝ ΜΕΤΑΒΟΛΗΣ ΤΗΣ ΑΞΙΑΣ ΤΩΝ
ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΝΟΜΙΣΜΑΤΩΝ**

Βερβερίδου Παρθένα

Πτυχίο Μηχανικών Πληροφορικής
ΤΕΙ ΣΕΡΡΩΝ 2016

Διπλωματική Εργασία

υποβαλλόμενη για τη μερική εκπλήρωση των απαιτήσεων του

**ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟΥ ΤΙΤΛΟΥ ΣΠΟΥΔΩΝ ΣΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ**

Επιβλέπων Καθηγητής:
Κ. Στειακάκης Εμμανουήλ

Εγκρίθηκε από την τριμελή εξεταστική επιτροπή την

Όνοματεπώνυμο 1

Όνοματεπώνυμο 2

Όνοματεπώνυμο 3

.....

.....

.....

ΒΕΡΒΕΡΙΔΟΥ ΠΑΡΘΕΝΑ

ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΩΝ ΑΙΤΙΩΝ ΜΕΤΑΒΟΛΗΣ ΤΗΣ ΑΞΙΑΣ ΤΩΝ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΝΟΜΙΣΜΑΤΩΝ

ΥΠΟ ΤΗΣ: ΒΕΡΒΕΡΙΔΟΥ ΠΑΡΘΕΝΑΣ

ΦΟΙΤΗΤΡΙΑ MSc τμ. ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ:

Στην σημερινή κοινωνία όλο και περισσότεροι άνθρωποι συμβαδίζουν με τις τεχνολογικές εξελίξεις της εποχής. Ένας τομέας που επηρεάστηκε άμεσα από την τεχνολογική έπαρση ήταν και ο χρηματοπιστωτικός. Η μορφή του χρήματος έχει ήδη αλλάξει διαφοροποιώντας και τον τρόπο που χρησιμοποιούνται με γνώμονα πάντα την ευελιξία και την αξιοπιστία. Έτσι λοιπόν, μέσα στον ψηφιακό μετασχηματισμό που βιώνει η κοινωνία μας εμφανίστηκαν τα ψηφιακά νομίσματα ή κρυπτονομίσματα.

Τα κρυπτονομίσματα αποτελούν ουσιαστικά ένα λογισμικό ανοιχτού κώδικα, το οποίο όμως δεν μπορεί κανείς να πιάσει στα χέρια του, ενώ η αξία του αυξάνεται μαζί με τη χρήση του και τα ποσά που επενδύονται σε αυτό.

Τα κρυπτονομίσματα λειτουργούν πάνω στην λογική μιας σφαίρας οικονομικών συναλλαγών καθαρής ανταλλακτικής αξίας, χωρίς την ανάγκη για έναν μεσάζοντα-οργανωτή των συναλλαγών αυτών και της ρύθμισης των διαφόρων αναλογιών αξίας μεταξύ του χρήματος.

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι να γίνει αναλυτική παρουσίαση των κρυπτονομισμάτων και της λειτουργίας τους. Καταγραφή των δημοφιλέστερων νομισμάτων, των χαρακτηριστικών τους καθώς και της υφιστάμενης κατάστασης του χώρου. Κυρίως, θα γίνει ερευνητική ανάλυση για τις αιτίες που επηρέασαν την τιμή τους μετά από συνεχόμενες χρονιές ανοδικής πορείας.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Κρυπτονομίσματα, Χρηματοοικονομική μετάβαση, Ψηφιακός μετασχηματισμός, Χρηματοοικονομική έρευνα, Χρηματική αξία.

JEL CLASIFICATION C22, G12

INVESTIGATION THE VARIANCE OF THE VALUE OF DIGITAL CURRENCIES

BY: VERVERIDOU PARTHENA

STUDENT ON MSc OF UNIVERSITY OF MACEDONIA

ABSTRACT:

Nowadays, more and more people are in tune with the technological advances of the time. One area that was directly affected by technology rise, was financial. The form of money has already changed by varying the way they are used with always mindfulness of flexibility and credibility. So, through the digital transformation that our society lived through, digital currencies or cryptocurrencies have emerged.

Cryptocurrencies essentially an open-source software that cannot be grasped in its hands, and its value increases with its use and the amount invested in it.

Cryptocurrencies on the logic of a sphere of financial transactions of pure replacement value, without the need for an intermediary-organizer of these transactions and the regulation of the various ratios of value between money.

The purpose of this paper will be a detailed presentation of the cryptocurrencies and their function. Recording the most popular currencies, their characteristics and the current state of the site. In particular, a research analysis will be made on the causes that have affected their price after consecutive upward trends.

KEYWORDS: cryptocurrencies, financial transactions, value, research financial analysis, technology, digital transformation

JEL CLASIFICATION C22, G12

*Ευχαριστώ τον καθηγητή μου,
κύριο ΣΤΕΙΑΚΑΚΗ ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ,
που με την επιστημονική του κατάρτιση
και εκπαιδευτική του εμπειρία, στάθηκε πολύτιμος αρωγός
στην προσπάθειά μου για επιτυχή ολοκλήρωση
της μεταπτυχιακής μου διατριβής.*

Περιεχόμενα

1 Εισαγωγή	9
1.1 Γενικά	9
1.2 Αντικειμενικός Σκοπός Εργασίας	11
1.3 Μεθοδολογία Εργασίας	11
2 Θεωρητικό Πλαίσιο Κρυπτονομισμάτων	12
2.1 Ορισμός Ψηφιακού Νομίσματος – Κρυπτονόμισμα	12
2.2 Κατηγοριοποίηση και Μορφές	15
2.2.1 Κρυπτονομίσματα Συναλλαγματικού Σκοπού	16
2.2.2 Κρυπτονομίσματα Πλατφόρμας	16
2.2.3 Κρυπτονομίσματα Κοινής Ωφέλειας – Σκοπού	17
2.2.4 Κρυπτονομίσματα Εφαρμογής	17
2.3 Πλεονεκτήματα και Λόγοι Χρήσης του Ψηφιακού Νομίσματος	17
2.4 Απειλές και Κίνδυνοι	20
2.5 Νομική άποψη αναφορικά με την σχέση των Κρυπτονομισμάτων με τα Ψηφιακά Νομίσματα	22
2.6 Το Ψηφιακό Νόμισμα έναντι άλλων ηλεκτρονικών τρόπων πληρωμής	23
2.7 Η Λειτουργία των Κρυπτονομισμάτων	25
2.7.1 Η Λειτουργία	26
2.7.2 Hash Functions	30
2.7.3 Απόκτηση Ψηφιακών Νομισμάτων	31
2.7.3.1 Mining	32
2.7.3.2 Αγοράζοντας από ανταλλακτήρια	33
2.7.3.3 Πώληση προϊόντων ή παροχή υπηρεσιών	34
2.7.3.4 Μέσω Faucets	34
2.7.3.5 Αποθήκευση κρυπτονομισμάτων (Wallet)	34
2.8 Τα σημαντικότερα κρυπτονομίσματα	38
3 Βιβλιογραφική Επισκόπηση – Τα Κρυπτονομίσματα και οι Χρηματαγορές	47
3.1 Τα Κρυπτονομίσματα σαν Χρηματοοικονομικό αγαθό	47

3.2 Βιβλιογραφική Επισκόπηση	50
4 Παράγοντες Μεταβολής της Αξίας των Κρυπτονομισμάτων	58
4.1 Εισαγωγή	58
4.2 Η Πορεία της αξίας των Κρυπτονομισμάτων	58
4.3 Η Μελλοντική πορεία των Κρυπτονομισμάτων	59
4.4 Παράγοντες επιρροής της αξίας των κρυπτονομισμάτων	61
4.4.1 Η Κοινωνική χρήση των κρυπτονομισμάτων	61
4.4.2 Οι Κυβερνητικοί περιορισμοί	63
4.4.3 Η Επενδυτική ύπαρξη των κρυπτονομισμάτων	67
4.4.4 Οι Περιβαλλοντικές επιπτώσεις των κρυπτονομισμάτων	72
5 Μελέτη Περίπτωσης : Οι Μεταβολές της Αξίας του Bitcoin	77
5.1 Η Επίπτωση της κοινωνικής χρήσης στο Bitcoin	78
5.2 Η Επίπτωση των κυβερνητικών περιορισμών στην αξία του Bitcoin	80
5.3 Κόστος απόκτησης σε σχέση με την αξία του Bitcoin	84
5.4 Το Bitcoin ως επενδυτικό προϊόν	86
5.5 Συμπεράσματα Μελέτης Περίπτωσης	89
6 Συμπεράσματα Βιβλιογραφικής Έρευνας	92
Βιβλιογραφία	95
Προσάρτημα	99

Κατάλογος Εικόνων

Εικόνα 1: What is Bitcoin and other cryptocurrencies.....	9
Εικόνα 2: The effects of Blockchain technology.....	10
Εικόνα 3: The History of Money & the Future of Bitcoin & the Cryptocurrency Economy....	13
Εικόνα 4: Categories of cryptocurrency.....	15
Εικόνα 5: Why cryptocurrencies keep growing?.....	17
Εικόνα 6: Why European Central Bank is paving the way for cryptocurrencies.....	22
Εικόνα 7: The golden Rush begins.....	25
Εικόνα 8: The next big thing, Blockchain.....	26
Εικόνα 9: Συναλλαγές με ενδιάμεσο στο διαδίκτυο.....	29
Εικόνα 10: Hashing Functions.....	31
Εικόνα 11: What is cryptocurrency mining?.....	32
Εικόνα 12: How to buy cryptocurrency?.....	33
Εικόνα 13: Cryptocurrency Wallet Development.....	35
Εικόνα 14: The Cryptocurrency Market Is Growing.....	48
Εικόνα 15: The evolution of Cryptocurrency.....	49
Εικόνα 16: Factors Influencing Cryptocurrency Prices.....	53
Εικόνα 17: Η πορεία της αξίας του Ethereum μετά την απόφαση της Ιαπωνίας.....	66
Εικόνα 18: Η πορεία της αξίας του Ripple μετά την απόφαση της Κίνας.....	67
Εικόνα 19: Χρημ/κα στοιχεία συναλλαγών των 15 δημοφιλέστερων κρυπτονομισμάτων.....	69
Εικόνα 20: Η χρηματική αξία κατανάλωσης ενέργειας κατά τη εξόρυξη.....	73
Εικόνα 21: Ευρωπαϊκός χάρτης ενέργειας σε σχέση με την κατανάλωση κρυπτονομισμάτων..	74
Εικόνα 22: Συνολικά Bitcoin σε κυκλοφορία.....	77
Εικόνα 23: Η πορεία της αξίας του Bitcoin σε συνάρτηση με την χρήση του.....	79

Εικόνα 24: Η πορεία της αξίας του Bitcoin μετά τις αποφάσεις αποδοχής των κυβερνήσεων...	82
Εικόνα 25: Η πορεία του Bitcoin την περίοδο απαγόρευσης στην Κίνα	84
Εικόνα 26: Η διαφοροποίηση κόστους εξόρυξης Bitcoin ανά χώρα.....	85
Εικόνα 27: Η πορείας του Bitcoin και του Χρυσού στις διεθνείς αγορές χρήματος.....	87
Εικόνα 28: Παράγοντες που επηρεάζουν το Bitcoin ως επενδυτικό προϊόν.....	88

1 Εισαγωγή

1.1 Γενικά

Τα κρυπτονομίσματα αποτελούν ουσιαστικά ένα λογισμικό ανοιχτού κώδικα, το οποίο όμως δεν μπορεί κανείς να πιάσει στα χέρια του, ενώ η αξία του αυξάνεται μαζί με τη χρήση του και τα ποσά που επενδύονται σε αυτό.

Εικόνα 1: What is Bitcoin and other cryptocurrencies



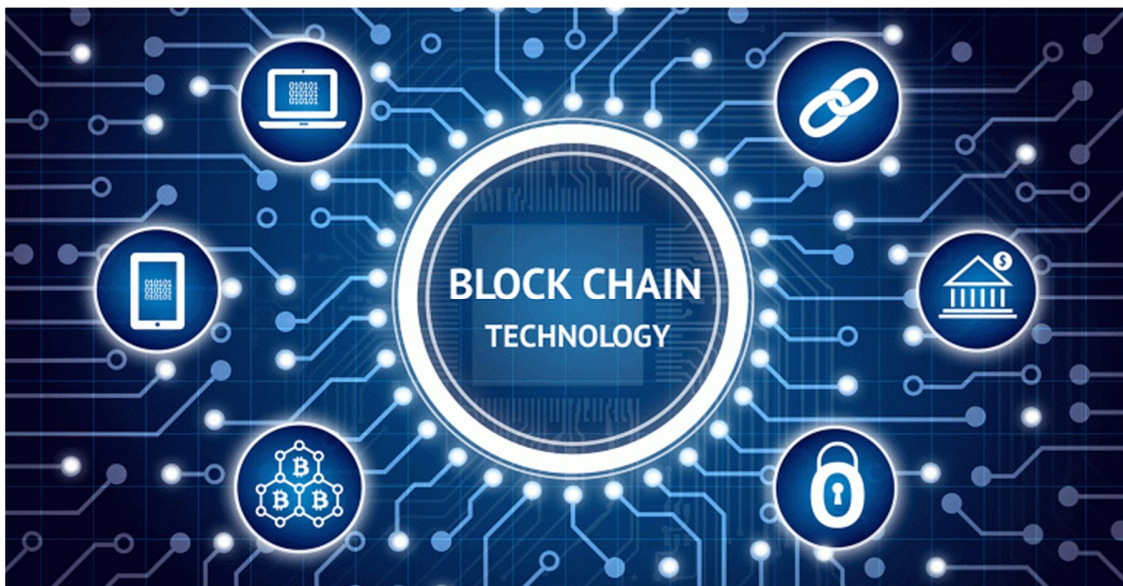
Πηγή: altcoin today.com

Τα κρυπτονομίσματα λειτουργούν στην λογική μιας σφαίρας οικονομικών συναλλαγών καθαρής ανταλλακτικής αξίας, χωρίς την ανάγκη για έναν μεσάζοντα-οργανωτή των συναλλαγών αυτών και της ρύθμισης των διαφόρων αναλογιών αξίας, μεταξύ του χρήματος. Τον ρόλο αυτό επιτελούν σήμερα οι κεντρικές τράπεζες, οι οποίες, σύμφωνα με τη λογική που κυριαρχεί στον κόσμο των κρυπτονομισμάτων, μπορούν να παρακαμφθούν στον βαθμό που το σύστημα κυκλοφορίας της αξίας μπορεί να έχει επαρκή αξιοπιστία για όσους συμμετέχουν.

Έτσι, οι συναλλαγές που γίνονται στο σύστημα ενός κρυπτονομίσματος χρησιμοποιούν πακέτα (blocks) δεδομένων και συναλλαγών αντί για χρήματα, το καθένα από τα οποία

αντιπροσωπεύει έναν όγκο υπολογιστικής ισχύος και ρεύματος που ξοδεύτηκε από το δίκτυο. Οι πόροι αυτοί, μοιάζουν με την αναλογία των νομισμάτων που δικαιούται να κόψει ένα κράτος σε σχέση με τον χρυσό που διαθέτει ή διέθετε στην κεντρική του τράπεζα. Το βασικότερο, όμως, στοιχείο για την λογική των κρυπτονομισμάτων είναι ότι για να θεωρηθεί το σύστημα παραγωγής των πακέτων αυτών αξιόπιστο, πρέπει οι καλόβουλοι χρήστες να ελέγχουν συλλογικά περισσότερη υπολογιστική ισχύ από τους κακόβουλους. Με τον τρόπο αυτό, η ευθύνη για την εύρυθμη λειτουργία του συστήματος βαρύνει προσωπικά τον κάθε χρήστη και αποκεντρώνει τον έλεγχο. Το σύστημα και η τεχνολογία που επιτελεί αυτή τη λειτουργία, ονομάζεται Blockchain και είναι η ραχοκοκαλιά του Bitcoin και κάθε άλλου κρυπτονομίσματος.

Εικόνα 2: The effects of Blockchain technology



Πηγή: www.coinspeaker.com

Το γεγονός ότι τα κρυπτονομίσματα έχουν λίγα χρόνια κυκλοφορίας στην αγορά και η μικρή, αλλά με αυξητικούς ρυθμούς, επεκτασιμότητα σε σχέση με τις υπόλοιπες μεθόδους πληρωμής, το κάνει ένα ελκυστικό νόμισμα για τους κερδοσκόπους, η ωρίμανση των νομισμάτων στην αγορά και η μείωση της κερδοσκοπίας θα βοηθήσουν στην άμβλυνση της αστάθειας της τιμής τους.

1.2 Αντικειμενικός Σκοπός εργασίας

Κύριος σκοπός της παρούσας εργασίας είναι να γίνει αναλυτική παρουσίαση των κρυπτονομισμάτων και της λειτουργίας τους. Καταγραφή των δημοφιλέστερων νομισμάτων, των χαρακτηριστικών τους καθώς και της υφιστάμενης κατάστασης του χώρου. Κυρίως όμως, θα ερευνηθούν τα κριτήρια που μεταβάλουν και δίνουν αξία σε αυτά. Θα μελετηθεί η διάθεση που έχουν οι αγορές να τα εντάξουν στο επενδυτικό και επιχειρηματικό περιβάλλον σαν ισάξια χρηματική μονάδα μετρήσεως.

1.3 Μεθοδολογία Εργασίας

Η ανάλυση των κρυπτονομισμάτων προϋποθέτει γνώση των βασικών αρχών που τα διέπουν καθώς και γνώση για την δομή τους. Οι προοπτικές που έχουν στην αγορά χρήματος είναι άμεσα συνδεδεμένες με τις γενικότερες προοπτικές της Παγκόσμιας Οικονομίας.

Η μεθοδολογία της εργασίας εμπεριέχει επαγωγικό χαρακτήρα. Αρχικά εξετάζεται το γενικό κοινωνικό και οικονομικό περιβάλλον στο οποίο τοποθετούνται τα κρυπτονομίσματα και στην συνέχεια τα αίτια που επηρεάζουν την τιμή τους.

Η τιμή των κρυπτονομισμάτων είναι ιδιαίτερα ασταθής. Για να γίνει κατανοητό για ποιο λόγο υπάρχει αστάθεια και τι καθορίζει την τιμή ενός κρυπτονομίσματος θα πρέπει να εντοπιστούν οι παράγοντες επηρεασμού της. Τρεις βασικές ομαδοποιήσεις των παραγόντων αυτών είναι η προσφορά και ζήτηση για το συγκεκριμένο κρυπτονομίσμα, το πόσο ελκυστικό είναι για τους χρήστες και οι μακροοικονομικές και χρηματοοικονομικές εξελίξεις. Έχοντας ως γνώμονα το Bitcoin και τα πιο γνωστά κρυπτονομίσματα που χαρακτηρίζονται κύρια επενδυτικά προϊόντα, στην παρούσα εργασία θα ερευνησουμε την μεγάλη μεταβλητότητα που παρουσιάζουν τα κρυπτονομίσματα στην αγορά του χρήματος και για ποιο λόγο παρουσιάζεται τόσο μεγάλη αυξομείωση στις τιμές αυτών, κυρίως το 2017 και το 2018.

2 Θεωρητικό Πλαίσιο Κρυπτονομισμάτων

2.1 Ορισμός Ψηφιακού Νομίσματα - Κρυπτονόμισμα

Τα ψηφιακά νομίσματα είναι μια συλλογή ιδεών και τεχνολογιών, η οποία αποτελεί και την βάση για ένα ψηφιακό χρηματικό οικοσύστημα. Ανάλογα με το κρυπτονόμισμα που θα επιλεγεί, ολόκληρη η διαδικασία λαμβάνει χώρα σε μικρότερα υπο-οικοσυστήματα. Το κάθε νόμισμα έχει την δική του βάση και τον δικό του λόγο έκδοσης (Yermack, 2013).

Η τελευταία εξέλιξη στον τομέα του χρήματος αποτελείται από τα ψηφιακά νομίσματα. Πριν αναλυθούν λοιπόν τα ψηφιακά νομίσματα να αναφέρουμε κάποια βασικά γεγονότα:

- Το διαδίκτυο δεν δημιουργήθηκε από τις τράπεζες, άρα δεν είναι ιδιοκτησία τους, ούτε και έχουν τον έλεγχό τους. Το μονοπώλιο των διαδικτυακών πληρωμών δεν κατέχεται από τις εταιρείες πιστωτικών καρτών.
- Η ποικιλία ευκολόχρηστων διαδικτυακών μεθόδων πληρωμών θα έπρεπε να αποτελεί επιλογή των εμπόρων και των καταναλωτών σε όλο τον κόσμο. Οι μέθοδοι αυτές δηλαδή, να διαφέρουν από τα περιοριστικά προϊόντα των τραπεζών όπως είναι οι πιστωτικές κάρτες.
- Για την εξέλιξη των ψηφιακών νομισμάτων ιδανική πλατφόρμα αποτελεί το διαδίκτυο που δημιουργήθηκε από την παγκόσμια αγορά (Dwyer, 2015).

Χρήστες των ψηφιακών νομισμάτων δεν αποτελούν όσοι έχουν ήδη ένα μέσο για διαδικτυακές πληρωμές, όσοι δηλαδή διαθέτουν μια πιστωτική κάρτα ή έναν τραπεζικό λογαριασμό. Γενικά υπάρχουν συμβατικές ιδέες που αφορούν το χρήμα, όμως η έννοια ενός ψηφιακού νομίσματος διαφέρει από αυτές, καθώς δεν υπάρχουν και αναφορές στις διαδικτυακές τραπεζικές συναλλαγές. Το ψηφιακό νόμισμα κυκλοφορεί στο διαδίκτυο και η έκδοσή του οφείλεται σε ιδιώτες, αντίθετα με τα χρήματα που εκδίδονται από τις κυβερνήσεις (Jenssen, 2014). Πιθανόν, να υπάρχουν κάποια κοινά χαρακτηριστικά με τα τραπεζικά εμβάσματα.

Εικόνα 3: The History of Money & the Future of Bitcoin & the Cryptocurrency Economy



Πηγή: www.currencyfair.com

Τα χρήματα έχουν ως φυσική νομισματική μορφή, τα μετρητά. Μια είδους αναπαράσταση των μετρητών αποτελούν τα ψηφιακά νομίσματα, τα οποία δημιουργούνται μέσω διαδικτύου αλλά η μετακίνησή τους δεν γίνεται μέσω οικονομικού ή τραπεζικού ιδρύματος (Bouoiyour & Selmi R, 2016). Στην ουσία, γίνεται μια μεταφορά αξίας μέσω ηλεκτρονικής μεθόδου. Το E-gold, αποτελεί ένα από τα πρώτα ψηφιακά νομίσματα το οποίο υποστηριζόταν από τον χρυσό και ιδρύθηκε το 1996.

Στην ουσία αφορά τα “peer to peer” ψηφιακά νομίσματα η λειτουργία των οποίων δεν ελέγχεται από καμία κεντρική αρχή. Οι λόγοι που οδήγησαν στην ονομασία ‘κρυπτονομίσματα’ είναι οι εξής: για τον έλεγχο των συναλλαγών χρησιμοποιείται κρυπτογράφηση και είναι αποκεντρωμένα αποφεύγοντας έτσι την διπλή δαπάνη. Τα κρυπτονομίσματα από την διαδικασία παραγωγής τους, καταχωρούνται στο Blockchain, το οποίο είναι ένα δημόσιο μητρώο.

Τα ‘χρήματα’ έχουν τρία βασικά χαρακτηριστικά τα οποία είναι τα εξής: αποτελούν ένα μέσο ανταλλαγής, μια λογιστική μονάδα και είναι ένα αποθηκευτικό μέσο, φυσικά το χρήμα δεν είναι υποχρεωτικό να αποτελεί νόμιμη μονάδα. Τα

κρυπτονομίσματα, θεωρείται ότι πληρούν όλα τα χαρακτηριστικά του χρήματος. Αποτελούν μια αποθήκη αξίας, αν και είναι πολύ ασταθής. Δύναται να χρησιμοποιηθούν ως λογιστική μονάδα, και για όποιον επιθυμεί να τα αποδεχτεί στην αρχική γνωστή τους λιανική μορφή και ως μέσο ανταλλαγής.

Στον τελευταίο αυτό ρόλο, υπάρχουν πολλά πλεονεκτήματα μιας και για κάθε μέγεθος της συναλλαγής μπορούν να αποφευχθούν τα υψηλά τέλη που χρεώνονται από τις εταιρείες πιστωτικών καρτών και μπορούν να χωριστούν ψηφιακά. Τα κρυπτονομίσματα έχουν αυξημένη δημοτικότητα κατά κύριο λόγο, ως μέσω πληρωμής για την ανωνυμία τους (Reid & Harrigan, 2013). Ο υψηλός βαθμός ανωνυμίας αποτελεί χαρακτηριστικό με μεγάλα πλεονεκτήματα για παράνομες δραστηριότητες, όπως η φοροδιαφυγή, η αποφυγή των δημοσιονομικών κανονισμών, η χρηματοδότηση της τρομοκρατίας και το ξέπλυμα χρήματος.

Η οικονομική κρίση έφερε ως αποτέλεσμα, σε αρκετά συστήματα πληρωμών, σε πλατφόρμες συναλλαγών και σε διάφορους ενδιάμεσους χρηματοπιστωτικούς οργανισμούς, την απώλεια εμπιστοσύνης. Τα κρυπτονομίσματα βασίστηκαν στην καινοτομία που έχει ως χαρακτηριστικό για τις συναλλαγές, την μη απαραίτητη εμπιστοσύνη. Ο καθαρισμός είναι μια υπηρεσία που δεν αποθηκεύεται επιτυχώς, συνεπώς δεν αποθηκεύεται ούτε η αξία του, καθώς η ανταλλαγή αποτελεί ένα φτωχό μέσο (Letra, 2016). Εκτός από την πρωτογενή χρήση τους, οι μάρκες από καζίνο, οι πιστώσεις Amazon, τα αεροπορικά μίλια, τα χρήματα Disney, θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν και για περαιτέρω χρήσεις, όχι όμως με τα ευκολόχρηστα χαρακτηριστικά που διαθέτουν τα κρυπτονομίσματα στην ψηφιακή εποχή.

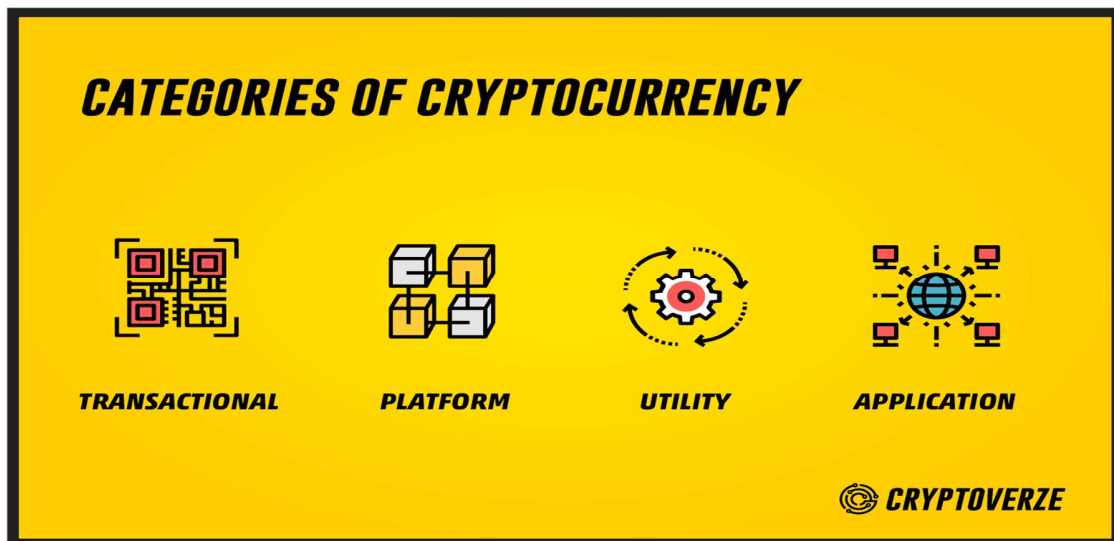
Από την άλλη πλευρά, τα κρυπτονομίσματα, λόγω των φόρων που θα πρέπει να πληρώνουν οι άνθρωποι, δεν μπορούν να συμπεριληφθούν στις εναλλακτικές λύσεις για το νόμιμο νόμισμα. Για τον λόγο αυτό, υπάρχει προστασία αντικατάστασης για τα συγκεκριμένα νομίσματα και θα ήταν προτιμότερο να μην χρησιμοποιείται ως επιχείρημα η απώλεια του νομισματικού ελέγχου για την πρόληψη των κρυπτονομισμάτων ως παράλληλων νομισμάτων. Ωστόσο, η τεχνολογία των ψηφιακών πρωτοκόλλων πληρωμών δεν πρέπει να συνδέεται με το παράλληλο νόμισμα.

Τα ζητήματα πολιτικής που σχετίζονται με τη λειτουργία του νομίσματος, είναι δύο: (i) προστασία των καταναλωτών: δηλαδή, η πτώση της αξίας των κρυπτονομισμάτων εξαιτίας υποκατάστατων, η κυβέρνηση να κάνει χρήση της εξουσίας της για την απαγόρευση τους, η ηλεκτρονική κλοπή κλπ. και (ii) η ανωνυμία που επιτρέπει να επεκτείνονται παράνομες δραστηριότητες, όπως η φοροδιαφυγή και το ξέπλυμα χρήματος (Letra, 2016). Εντούτοις, η ψηφιακή τεχνολογία μεταφοράς θα μπορούσε να φανεί πολύ χρήσιμη σε κοινωνικούς ρόλους.

2.2 Κατηγοριοποίηση και Μορφές

Τα ψηφιακά νομίσματα, κατά διαστήματα, εμφανίζονται με διάφορες μορφές έχοντας ιδιαίτερα χαρακτηριστικά. Παράλληλα, πολλές περιπτώσεις αποτελούν απομιμήσεις και παραλλαγές των αρχικών, χωρίς ουσιαστικές αλλαγές. Τα ψηφιακά νομίσματα είναι το σύνολο της κατηγοριοποίησης των ειδών των ηλεκτρονικών νομισμάτων, δηλαδή των κρυπτονομισμάτων και των εικονικών νομισμάτων (Chiu, & Koerpl, 2017).

Εικόνα 4: Categories of cryptocurrency



Πηγή: www.quora.com

Τα κρυπτονομίσματα μπορούν να χωριστούν σε τέσσερις κύριες κατηγορίες. Αυτές αναφέρονται μέσα από επιστημονικές έρευνες σε συναλλαγματικές πλατφόρμες, Κοινή Ωφέλεια και κρυπτογράφησης μέσω εφαρμογής.

2.2.1 Κρυπτονομίσματα Συναλλαγματικού Σκοπού

Αυτή η κατηγορία είναι η κύρια για την οποία δημιουργήθηκαν κρυπτονομίσματα όπως το Bitcoin. Η πρόθεση της μορφής αυτής κρυπτονομισμάτων, είναι να αφαιρέσει τον έλεγχο της κεντρικής εξουσίας και να 'κόψει' τον μεσάζοντα στην καθημερινή συναλλαγή. Πολλά εναλλακτικά κρυπτονομίσματα σχεδιάστηκαν έτσι ώστε να παρέχουν μία μόνιμη λύση στις προαναφερόμενες πτυχές. Στην κατηγορία αυτή, υπάρχουν παράγοντες που την διέπουν και η λειτουργία τους είναι απαραίτητη (Bakker, 2017).

- Ευελιξία: Η κλιμάκωση των συναλλαγών είναι απαραίτητη για την δημιουργία μιας ισχυρής πλατφόρμας όπου είναι δυνατή η μαζική υιοθέτηση τεχνικών .
- Μυστικότητα: Η εμφάνιση τέτοιων νομισμάτων παρέχει στους επενδυτές ένα επιπλέον επίπεδο προστασίας προσωπικών δεδομένων μέσα από την καθημερινή χρήση του και τις συνήθεις λειτουργίες του όπως την αποθήκευση, το μέσο ανταλλαγής και την λογιστική του αξία (Cornish, 2018).

2.2.2 Κρυπτονομίσματα Πλατφόρμας

Αυτή η κατηγορία συνήθως αναφέρεται σε κρυπτονομίσματα που διαθέτουν ένα blockchain με έξυπνες συμβάσεις. Τα έξυπνα συμβόλαια είναι αυτοματοποιημένες συμβατικές καταστάσεις και ενέργειες που είναι ικανές να εκτελούν αυτοματοποιημένες εντολές, να γράφονται σε κώδικες και να αποθηκεύονται σε περιβάλλον blockchain. Τα smart contracts επιτρέπουν επίσης την ταχεία ανάπτυξη άλλων αποκεντρωμένων εφαρμογών πάνω από αυτό. Στην κατηγορία αυτή, το Ethereum είναι μακράν το πιο δημοφιλές, αλλά υπάρχουν και πολλά άλλα κρυπτονομίσματα που προσφέρουν παρόμοιες λειτουργίες και συμβάσεις (Macedo, 2018).

Εικόνα 5: Why cryptocurrencies keep growing?

TYPES OF SMART CONTRACTS PLATFORM	PROGRAMMING LANGUAGE
Ethereum	Solidity
Ethereum Classic	Solidity
Neo	C#, VB.Net, F#, Java, Kotlin, Python
EOS	C++
Lisk	Javascript
Chainlink	Go Language
Waves	To be confirmed
Stratis	C#

Πηγή: medium.com

2.2.3 Κρυπτονομίσματα Κοινής Ωφέλειας - Σκοπού

Τα κρυπτονομίσματα κοινής ωφέλειας ή σκοπιμότητας αναφέρονται στα νομίσματα που έχουν σχεδιαστεί για έναν συγκεκριμένο σκοπό. Άλλα από αυτά έχουν δημιουργηθεί για να χρηματοδοτήσουν ένα κοινωνικό εθελοντικό σκοπό και άλλα για να χρηματοδοτήσουν μια επιχειρηματική ιδέα τεχνολογικής φύσεως. Αυτά τα κρυπτονομίσματα, δίνουν ιδιαίτερη έμφαση στην προστασία της ιδιωτικής ζωής και χρησιμοποιούν ως προεπιλεγμένο νόμισμα για το ψηφιακό τους εύρος, ένα νόμισμα σταθερής αξίας (Ευρώ). Η άμεση σχέση τους με ένα από τα παραδοσιακά νομίσματα είναι για να γίνει και η τελική μέτρηση της επίτευξης του σκοπού.

2.2.4 Κρυπτονομίσματα Εφαρμογής

Στην κατηγορία αυτή υπάρχουν πάνω από 600 κρυπτονομίσματα που αναπτύσσονται και λειτουργούν και αυτά βάσει έξυπνων συμβολαίων. Συνήθως οι συναλλαγές πραγματοποιούνται με ένα σύστημα που βασίζεται στα έξυπνα συμβόλαια του Ethereum, τα οποία είναι πλήρως προσβάσιμα από το κοινό, ελεύθερα στην χρήση τους και μπορούν να συμμετέχουν σε οποιαδήποτε αποκεντρωμένη εφαρμογή. Με αυτά, μπορούν να αναπτύξουν την δική τους ικανοποιητική ρευστότητα και να πληρωθούν βάσει αυτής.

2.3 Πλεονεκτήματα και λόγοι χρήσης του ψηφιακού νομίσματος

Στις σύγχρονες κοινωνίες, η χρήση των ψηφιακών νομισμάτων εντάσσεται στον εντεινόμενο ρόλο που καταλαμβάνει η τεχνολογία σε αυτές (Polasik, 2014). Η χρήση τους λοιπόν ως μέσω συναλλαγής, κερδίζει στις προτιμήσεις για τους εξής λόγους:

- **Ελευθερία πληρωμών:** οποιαδήποτε στιγμή και σε οποιοδήποτε μέρος δύναται η επιλογή της άμεσης αποστολής και λήψης οποιουδήποτε χρηματικού ποσού. Τα κρυπτονομίσματα επιτρέπουν τον πλήρη έλεγχο των χρημάτων στους χρήστες τους.
- **Χαμηλά τέλη:** οι πληρωμές με κρυπτονομίσματα, μέχρι στιγμής, πραγματοποιούνται με πολύ χαμηλά τέλη, είτε ακόμη και με μηδενικά. Για την εξασφάλιση προτεραιότητας στην διεκπεραίωση των συναλλαγών τους, οι χρήστες είναι πιθανό να συμπεριλάβουν τέλη, οδηγώντας έτσι στην γρηγορότερη επικύρωση των συναλλαγών από το δίκτυο. Ακόμη, για την επεξεργασία των πληρωμών, οι έμποροι διαθέτουν επεξεργαστές, οι οποίοι καταθέτουν καθημερινά τα κεφάλαια απευθείας στους λογαριασμούς των εμπόρων, αφού πρώτα μετατρέψουν τα κρυπτονομίσματα σε πιστωτικό χρήμα. Οι υπηρεσίες αυτές μπορούν να προσφέρονται με πολύ χαμηλά τέλη συγκριτικά με τα δίκτυα πιστωτικών καρτών ή την PayPal, καθώς βασίζονται στα κρυπτονομίσματα (Μεταξάκης, 2017).
- **Λιγότεροι κίνδυνοι για τους εμπόρους:** οι συναλλαγές με κρυπτονομίσματα δεν περιέχουν ευαίσθητα προσωπικά δεδομένα ή προσωπικές πληροφορίες των πελατών, είναι ασφαλείς και μη αναστρέψιμες (Zahid, 2015). Έτσι, οι έμποροι προστατεύονται από ζημίες που συνήθως οφείλονται σε δόλιους αντιλογισμούς χρέωσης ή σε απάτες. Οι έμποροι, με αυτό τον τρόπο, επεκτείνονται εύκολα σε νέες αγορές παρόλα τα υψηλά ποσοστά απάτης ή την μη διαθεσιμότητα πιστωτικών καρτών. Το καθαρό κέρδος που υπάρχει ως αποτέλεσμα, είναι λιγότερα διοικητικά κόστη, μεγαλύτερες αγορές και φυσικά, χαμηλότερα κόστη.
- **Παροχή ελέγχου και ασφάλειας:** ο πλήρης έλεγχος των συναλλαγών βρίσκεται στους χρήστες των κρυπτονομισμάτων. Σε διάφορες μεθόδους πληρωμής, οι έμποροι μπορούν να επιβάλλουν κάποιες απαραίτητες ή ανεπιθύμητες χρεώσεις, όμως στην συγκεκριμένη είναι ανέφικτο. Η σύνδεση των προσωπικών πληροφοριών με την κάθε συναλλαγή για τις πληρωμές με κρυπτονομίσματα δεν χρειάζεται. Έτσι, προσφέρεται ισχυρή προστασία κατά της κλοπής ταυτότητας. Τα χρήματα των χρηστών των κρυπτονομισμάτων μπορούν να προστατευθούν με κρυπτογράφηση και με αντίγραφα ασφαλείας.

- **Νόμισμα παγκόσμιας εμβέλειας:** όποιος διαθέτει κρυπτονομίσματα μπορεί να μεταβεί οπουδήποτε χωρίς να υπάρχει η απαίτηση διαθέσιμων μετρητών ή η χρήση πιστωτική κάρτας (Yermack, 2013). Ακόμη, δεν υπάρχει κίνδυνος κλοπής.
- **Μη πληθωριστικό νόμισμα:** τα συμβατικά νομίσματα υφίστανται κάποιες πληθωριστικές πιέσεις, όμως λόγω του ακριβή αριθμού δημιουργίας των κρυπτονομισμάτων δεν ισχύει το ίδιο γι' αυτά. Όπως επίσης δεν διατρέχουν και τους αντίστοιχους οικονομικούς κινδύνους.
- **Αυτονομία:** όπως αναφέρθηκε παραπάνω, ελέγχεται μόνο από τον ιδιοκτήτη, καθώς δεν το παράγει κάποια κεντρική τράπεζα.
- **Δεν επιδέχεται φορολόγηση:** το Ευρωπαϊκό Δικαστήριο στην τελευταία του απόφαση αναφέρει πως δεν μπορεί να φορολογηθεί ως κατοχή περιουσιακού στοιχείου ή ως νόμισμα.
- **Ταχύτητα συναλλαγών:** οι συναλλαγές των κρυπτονομισμάτων έχουν άμεση ολοκλήρωση και η ανακοίνωση της γίνεται σε όλον τον πλανήτη ταυτόχρονα. Για να πραγματοποιηθεί αυτό, δεν απαιτούνται παραπάνω υποδομές από ένα δωρεάν λογισμικό σε Smartphone ή υπολογιστή και σύνδεση στο διαδίκτυο.
- **Έλεγχος από τον χρήστη:** μιας και όλες οι συναλλαγές εκτελούνται από τον χρήστη και δεν έχει παραχωρηθεί αυτό το δικαίωμα, λογικά θα υπάρχει και προστασία στην πρόσβαση στα κρυπτονομίσματά του, είναι αδύνατο να κλαπούν από τρίτους (Anderson, 2017).
- **Αντίγραφα ασφαλείας – Φορητότητα:** οι κωδικοί πρόσβασης, τα πορτοφόλια αποθήκευσης και τα κρυπτονομίσματα, ανεξάρτητα από το πλήθος τους, μπορούν να μεταφερθούν εύκολα, να απομνημονευτούν ή ακόμη και να καταγραφούν σε χαρτί, καθώς είναι πολύ μικρά σε μέγεθος. Ακόμη, σε περίπτωση καταστροφής των αρχικών, τα στοιχεία των διαθέσιμων κρυπτονομισμάτων μπορούν να αντιγραφούν για να υπάρχουν αντίγραφα ασφαλείας, κάτι που δεν μπορεί να συμβεί για τις συμβατικές αξίες. Αυτό βέβαια σημαίνει, πως αν κάποιο από τα αντίγραφα παραβιαστεί, παραβιάζονται και όλα τα υπόλοιπα.

- **Διαφάνεια κανόνων και συναλλαγών:** οποιαδήποτε συναλλαγή έχει εκτελεστεί στο δίκτυο είναι διαφανής και δημόσια διαθέσιμη. Για τον λόγο αυτό, όλοι μπορούν να εξετάσουν όποια διεύθυνση επιθυμούν και να δουν όλες τις συναλλαγές που έχουν εκτελεστεί με αυτή, το πλήθος των κρυπτονομισμάτων που έχουν μετακινηθεί, καθώς και το που έχουν σταλεί. Η διαφάνεια αυτή ισχύει για όλες τις συναλλαγές που έχουν εκτελεστεί ποτέ. Επίσης, το ίδιο ισχύει και για τους κανόνες στους οποίους συναινούν οι χρήστες και δουλεύει το λογισμικό. Μέσα στο λογισμικό δεν υπάρχουν κρυφοί κανόνες και δεν θα υπάρξουν, μιας και οι χρήστες δεν θα το αποδέχονταν.
- **Συναινετική φύση χρήσης – αλλαγών:** εφόσον η κοινότητα που απαρτίζει το δίκτυο δεχτεί την οποιαδήποτε αλλαγή σε κανόνες ή σε οποιοδήποτε χαρακτηριστικό λογισμικού, μόνο τότε γίνεται η εφαρμογή τους. Έτσι, επιτυγχάνεται η αποφυγή κακόβουλων αλλαγών που θα μπορούσαν να αλλάξουν ριζικά το λογισμικό, αλλά υπάρχει ευελιξία και μεγάλη ταχύτητα αντίδρασης σε περίπτωση που εντοπιστούν σφάλματα ή απρόβλεπτες αστοχίες κατά τη λειτουργία.

2.4 Απειλές και κίνδυνοι

Πέρα από τα παραπάνω πλεονεκτήματα που αναφέρθηκαν και αναπτύχθηκαν, τα κρυπτονομίσματα έχουν κάποιους κινδύνους ή απειλές. Λόγου χάρη (Bakker, 2017):

- **Βαθμός αποδοχής:** όσον αφορά την χρήση των κρυπτονομισμάτων, μεγάλο μέρος του παγκόσμιου πληθυσμού δεν γνωρίζει επαρκή στοιχεία, ή ακόμη και καθόλου για αυτήν. Παρόλο που πολλές επιχειρήσεις, για να αποκτήσουν τα οφέλη που προαναφέρθηκαν, δέχονται τα κρυπτονομίσματα ως πληρωμή, ο αριθμός τους είναι περιορισμένος.
- **Μεταβλητότητα:** οι επιχειρήσεις που χρησιμοποιούν τα κρυπτονομίσματα και ο όγκος που ανταλλάσσεται είναι πολύ μικρός συγκριτικά με τον αριθμό που θα μπορούσε να είναι (Katsiampa, 2017). Οι τιμές των κρυπτονομισμάτων, για αυτό τον λόγο, επηρεάζεται άμεσα από τις δραστηριότητες των επιχειρήσεων ή από τις μεταβολές στις αγορές.

- **Συνεχής εξέλιξη:** η χρήση των κρυπτονομισμάτων υποστηρίζεται από λογισμικά που βρίσκονται σε συνεχή εξέλιξη, διότι τα χαρακτηριστικά τους χρειάζονται βελτίωση. Τα νέα χαρακτηριστικά, οι υπηρεσίες και οι παροχές που αναπτύσσονται συνεχώς, δεν είναι ακόμη διαθέσιμα προς όλους. Ακόμη, ασφάλιση δεν παρέχεται από καμία, σχεδόν, επιχείρηση. Στην ουσία, τα κρυπτονομίσματα βρίσκονται σε στάδιο ωρίμανσης (Macedo, 2018).

Λόγω της ανωνυμίας που φέρουν τα κρυπτονομίσματα, επιτρέπουν την απάτη και διάφορες άλλες εγκληματικές δραστηριότητες. Τα έσοδα από πλαστογράφηση και από παράνομες δραστηριότητες, έχουν την δυνατότητα να νομιμοποιηθούν στα συμβατικά νομίσματα. Τα κρυπτονομίσματα, μεγεθύνουν αυτούς τους κινδύνους, καθώς η ανταλλαγή τους γίνεται αποκλειστικά και μόνο ανώνυμα και κυριαρχεί σε σκοτεινά δίκτυα που αφορούν την κυκλοφορία ναρκωτικών (Χαριτόπουλος, 2016). Η ικανότητα οποιουδήποτε οικονομικού φορέα να συναλλάσσεται με κρυπτονομίσματα ακόμα και για νόμιμους λόγους, τερματίστηκε από την προσπάθεια να επιβληθεί ο νόμος για να διακοπούν αυτά τα δίκτυα. Όταν το δίκτυο είναι εκτός λειτουργίας, τα διαθέσιμα κρυπτονομίσματα των χρηστών εξαφανίζονται.

Στις προγραμματιστικές συναλλαγές όμως, ένα συμβατικό νόμισμα δεν λειτουργεί με αυτόν τον τρόπο. Όταν βρίσκονται εκτός λειτουργίας, οι χρηματιστηριακές εταιρείες και οι τράπεζες διατηρούν αντίγραφα ασφαλείας των δραστηριοτήτων τους. Οι κεντρικές τράπεζες και οι χρηματιστηριακές αγορές διατηρούν αρχεία συμβαλλομένων (Bouoiyour & Selmi, 2016). Μπορεί αυτοί οι μηχανισμοί να στερούνται της ανωνυμίας των κρυπτονομισμάτων, αλλά ισορροπούν την αξιοπιστία και την αυθεντικότητα που απαιτείται στις συναλλαγές.

Ακόμη, πέρα από τα σημαντικά ζητήματα που αναφέρθηκαν παραπάνω, τα οποία συνιστούν σοβαρές απειλές οικονομικής φύσης για τους χρήστες, υπάρχουν και απλούστερα και πρακτικά προβλήματα. Για παράδειγμα, το Bitcoin, δεν μπορεί ακόμη να χρησιμοποιηθεί για καθημερινές αγορές όπως σε καφέ, μανάβικα και υπεραγορές αφού δεν έχει φυσική υπόσταση, ενώ επίσης δεν είναι αποδεκτό από όλους.

2.5 Νομική άποψη αναφορικά με την σχέση των κρυπτονομισμάτων με τα ψηφιακά νομίσματα

Λαμβάνοντας υπόψη μας την νομική άποψη, τίθεται το ερώτημα για τους νόμους και το νομικό δίκαιο που διέπουν τα κρυπτονομίσματα σε σχέση με την παραδοσιακή μορφή του χρήματος (Bouoiour & Selmi, 2016).

Τα κράτη της Ευρωζώνης με την νομοθετική οδηγία 2009/110 του Συμβουλίου του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου, με την έννοια που είχε δώσει τα προηγούμενα χρόνια στα ψηφιακά νομίσματα, φαίνεται να χαρακτηρίζει και να εντάσσει σε αυτά και τα κρυπτονομίσματα.

Εικόνα 6: Why European Central Bank is paving the way for cryptocurrencies



Πηγή: cointekegraph.com

Σύμφωνα με τον ορισμό του άρθρου 2 της ίδιας οδηγίας, ως ηλεκτρονικό χρήμα νοείται το ηλεκτρονικό, μεταξύ άλλων και μαγνητικό υπόθεμα της νομισματικής αξίας που αντιπροσωπεύεται από την ισχύουσα απαίτηση του εκδότη. Η απαίτηση αυτή έχει εκδοθεί και δημιουργηθεί κατόπιν παραλαβής χρηματικού ποσού για να εκπληρωθεί ένα σύστημα πληρωμών, το οποίο έχει ως αποδέκτη ένα φυσικό ή νομικό πρόσωπο διαφορετικό από τον εκδότη.

Όσον αφορά τα κρυπτονομίσματα και την συσχέτιση και εκπλήρωση του ορισμού αυτού, θα πρέπει το σύστημα τους να χρησιμοποιεί μια ηλεκτρονική νομισματική αξία

αποθήκευσης. Η πραγματικότητα όμως απέχει από τον ορισμό, καθώς ένας επενδυτής-πελάτης κρυπτονομισμάτων αποθηκεύει ζεύγη κλειδιών που αντιπροσωπεύουν λογαριασμούς. Τα υπόλοιπα δε των λογαριασμών, απλά ανταποκρίνονται και συσχετίζονται με μία σταθερή τιμή σε κάθε εξωτερικό νόμισμα. Ωστόσο αυτό δεν αποκλείει την αναπαράσταση της χρηματικής αξίας (Ciaian, 2016). Τα ζεύγη κλειδιών που αποθηκεύονται, δεν αντιπροσωπεύουν ηλεκτρονικά χρήματα ή νομίσματα, δεδομένου ότι η αξία που συνδέεται με ένα τέτοιο ζεύγος κλειδιών καθορίζεται μόνο από την παρακολούθηση των προηγούμενων συναλλαγών. Με την άποψη αυτή, το κρυπτονόμισμα είναι συγκρίσιμο με το λογιστικό χρήμα.

Για να ορισθεί ως ηλεκτρονικό χρήμα το κρυπτονόμισμα, θα πρέπει να δημιουργηθεί και η απαίτηση απέναντι στον εκδότη. Το λάθος με τον Ευρωπαϊκό νόμο είναι ότι ο νομοθέτης προφανώς σκέπτονταν συστήματα πληρωμών που σχετίζονται και λειτουργούν από έναν εκδότη.

Ως αποκεντρωμένο σύστημα θα μπορούσαν μόνο οι Miners να χαρακτηρισθούν σαν εκδότες αφού: λαμβάνουν μια ανταμοιβή για μπλοκ, ολοκληρώνουν την εργασία τους και με αυτό δημιουργούν ένα νέο κρυπτονόμισμα.

2.6 Το Ψηφιακό νόμισμα έναντι άλλων ηλεκτρονικών τρόπων πληρωμής

Τα κρυπτονομίσματα, που ονομάζονται έτσι διότι η ισχυρή κρυπτογράφηση είναι απαραίτητη για την ύπαρξή τους, είναι ουσιαστικά καταχωρήσεις σε βάσεις δεδομένων. Οι ιδιότητες τους συγκριτικά με τα κρατικά νομίσματα τόσο στην χρηματοοικονομική τους φύση όσο και ως μέσω συναλλαγών είναι οι εξής:

- *Μη αναστρέψιμες συναλλαγές:* μια συναλλαγή, αφού επιβεβαιωθεί δεν μπορεί να αναστραφεί στην κυριολεξία από κανέναν. Ακόμη και σε περίπτωση κλοπής ή απάτης, μια επιβεβαιωμένη συναλλαγή δεν μπορεί να αναιρεθεί.
- *Ψευδωνυμία:* οι λογαριασμοί και οι συναλλαγές δεν έχουν κάποια σύνδεση με πραγματικές ταυτότητες. Οι «διευθύνσεις» που λαμβάνουν τα κρυπτονομίσματα αποτελούνται από αλυσίδες μεγέθους 30 χαρακτήρων, κάνοντας έτσι πολύ δύσκολη την σύνδεση τους με πραγματικά άτομα.

- *Μεγάλη ταχύτητα συναλλαγών:* η καταχώρηση των συναλλαγών γίνεται άμεσα στο δίκτυο και η επιβεβαίωση γίνεται μέσα σε λίγα λεπτά, ενώ η φυσική τοποθεσία του συναλλασσόμενου όσο βρίσκεται στο διαδίκτυο δεν παίζει κάποιο ρόλο.
- *Ασφάλεια:* τα ποσά των κρυπτονομισμάτων κατοχυρώνονται σε διευθύνσεις και είναι κλειδωμένα με την χρήση ενός ανοιχτού κρυπτογραφικού συστήματος. Συναλλαγές από την κάθε διεύθυνση μπορεί να πραγματοποιήσει μόνο ο κάτοχος του κωδικού της. Ακόμη, έχει διαπιστωθεί πως μια διεύθυνση κρυπτονομίσματος είναι ασφαλέστερη από το θησαυροφυλάκιο των ΗΠΑ.
- *Δεν απαιτείται άδεια:* για να χρησιμοποιήσει κάποιος τα κρυπτονομίσματα, μιας και πρόκειται για ένα δωρεάν λογισμικό, μπορεί να το αποκτήσει ο καθένας και να πραγματοποιεί συναλλαγές (Τζέκου, 2014).
- *Ελεγχόμενη προσφορά:* μέσω του αλγορίθμου τους, τα περισσότερα κρυπτονομίσματα μπορούν να ελέγχουν την παραγωγή των μονάδων τους. Με αυτόν τον τρόπο, μπορεί να υπολογιστεί πόσα κρυπτονομίσματα θα υπάρχουν στο μέλλον, ανά πάσα στιγμή (Cheng, 2018).

Από τις παραπάνω ιδιότητες που αναφέρθηκαν, προκύπτει ότι η δημιουργία των κρυπτονομισμάτων μπορεί να επιφέρει τεράστιες επιπτώσεις στο παγκόσμιο χρηματοοικονομικό σύστημα.

Εικόνα 7: The golden Rush begins



Πηγή: www.coindesk.com

Αρχικά, τα κράτη πλήττονται από την ανωνυμία των κρυπτονομισμάτων για τη διενέργεια των μη ελεγχόμενων και μη αναστρέψιμων συναλλαγών, λόγω των όποιων περιορισμών που μπορεί να θέτουν στους πολίτες τους για τις χρηματοπιστωτικές συναλλαγές τους. Δεύτερον, η δημιουργία των κρυπτονομισμάτων είναι ελεγχόμενη και περιορισμένη από τη στιγμή που δεν ελέγχεται από κεντρικές τράπεζες ή κυβερνήσεις και επιτίθεται στην έννοια της νομισματικής πολιτικής (Χαριτόπουλος, 2016).

2.7 Η Λειτουργία των κρυπτονομισμάτων

Κάθε συναλλαγή, όπως σε όλα τα δίκτυα πληρωμών, θα πρέπει να καταγράφεται έτσι ώστε να μην υπάρχει πιθανότητα να δαπανηθούν μεγαλύτερα ποσά από αυτά που κατέχει κάποιος. Η εργασία αυτή, γίνεται από έναν server της εκάστοτε τράπεζας, όπου υπάρχουν οι λογαριασμοί και τα αρχεία των κινήσεων αυτών. Ένας παρόμοιος server σε ένα δίκτυο συναλλαγών, δεν υπάρχει. Ως αποτέλεσμα, ο απαραίτητος έλεγχος για να υφίσταται ένα τέτοιο δίκτυο, θα πρέπει να πραγματοποιείται από τους χρήστες του (Androulaki, 2012). Βασική προϋπόθεση για να μην καταρρεύσει το σύστημα, είναι η συναίνεση των χρηστών.

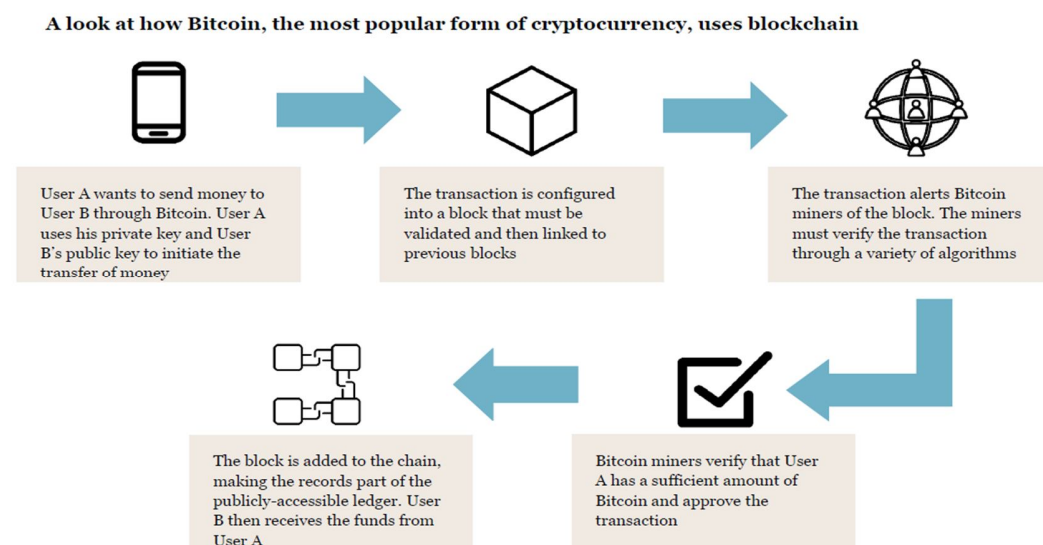
2.7.1 Η Λειτουργία

Κάθε κρυπτονόμισμα αποτελείται από χρήστες οι οποίοι διαθέτουν το υπόλοιπο κάθε λογαριασμού αλλά και το ιστορικό όλων των συναλλαγών. Οι συναλλαγές αποτελούνται από ένα ποσό του κρυπτονομίσματος και από δύο μέρη. Μία συναλλαγή όπου ο B δέχεται X ποσό από τον A, κατοχυρώνεται από τον κωδικό του A ο οποίος είναι κρυπτογραφημένος και η μετάδοση του γίνεται σε δίκτυο “peer to peer”. Με αυτόν τον τρόπο, άμεσα οι χρήστες του δικτύου γίνονται γνώστες της συναλλαγής. Η ολοκλήρωση της συναλλαγής όμως, γίνεται μόνο μόλις επιβεβαιωθεί.

Μια βασική λειτουργία των κρυπτονομισμάτων είναι η επιβεβαίωση των συναλλαγών. Για όσο διάστημα μια συναλλαγή εκκρεμεί, δηλαδή δεν έχει επιβεβαιωθεί ακόμα, υπάρχει περίπτωση να γίνει πλαστογραφία. Όταν όμως επιβεβαιωθεί, δεν υπάρχει περίπτωση να αναστραφεί και αποτελεί ένα σταθερό αρχείο στο ιστορικό των συναλλαγών, γνωστό ως Blockchain.

Οι miners, είναι οι χρήστες του δικτύου οι οποίοι πραγματοποιούν την επιβεβαίωση της κάθε συναλλαγής. Αυτό που πρέπει να κάνουν είναι να επιβεβαιώνουν αν είναι έγκυρες οι συναλλαγές και να τις διαμοιράζουν στο δίκτυο, αφού τις προσθέσουν στο Blockchain. Για την δουλειά αυτή, με κάθε επιβεβαίωση αμείβονται λαμβάνοντας νέα νομίσματα.

Εικόνα 8: The next big thing, Blockchain



Πηγή: www.economist.com

Λόγω της απουσίας κάποιας κεντρικής αρχής για να ορίσει τους ρόλους στο δίκτυο, ο καθένας μπορεί να γίνει miner. Βέβαια, αυτό εγκυμονεί κινδύνους, όπως να προσπαθήσει κάποιος να εκμεταλλευτεί την απουσία της αρχής και να δημιουργήσει πλαστές συναλλαγές και πολλούς χρήστες, με σκοπό να καταρρεύσει το σύστημα (Androulaki, 2012).

Για την αποφυγή αυτού, οι miners θα πρέπει να συνδέσουν μια συναλλαγή με μια άλλη λύνοντας έναν αλγόριθμο. Ο miner αφού δημιουργήσει ένα καινούργιο block, λύνοντας τον κρυπτογραφικό αυτό γρίφο, μπορεί να το προσθέσει στο Blockchain. Η συναλλαγή, πλέον, έχει επιβεβαιωθεί. Για την δουλειά αυτή, λαμβάνει έναν αριθμό κρυπτονομισμάτων και αυτός είναι ο μοναδικός τρόπος για την απόκτηση κρυπτονομισμάτων. Έτσι λοιπόν, με αυτόν τον τρόπο, το δίκτυο καθιστά άχρηστη και απορρίπτει οποιαδήποτε νομισματική μονάδα παράγεται από κακόβουλους χρήστες.

Τα block έχουν ρυθμό δημιουργίας 2016 ανά δύο εβδομάδες, δηλαδή ένα block ανά δέκα λεπτά. Για κάθε block που παράγεται ο αριθμός των κρυπτονομισμάτων μειώνεται γεωμετρικά κατά 50% για κάθε 250.000 νέα blocks, δηλαδή για κάθε 4 χρόνια. Έτσι, υπολογίζεται ότι ο συνολικός αριθμός των κρυπτονομισμάτων μέχρι το 2140 δεν θα ξεπεράσει τα 21 εκατομμύρια (Stenqvist & Lonno, 2017).

Οι κεντρικές τράπεζες στις κρατικές οικονομίες, έχουν αναλάβει τον υπολογισμό του αριθμού των νομισμάτων που βρίσκονται σε κυκλοφορία την εκάστοτε στιγμή. Μιας και στο αποκεντρωμένο δίκτυο των κρυπτονομισμάτων δεν υπάρχει κάποια ρυθμιστική αρχή, αυτός που ορίζει τον ρυθμό και πόσα νέα νομίσματα θα δημιουργηθούν είναι ο αλγόριθμος παραγωγής τους.

Τα ψηφιακά νομίσματα δεν εκδίδονται από κάποια δημόσια αρχή, παρά μόνο από αυτούς που τα δημιουργούν, και μπορούν να γίνουν αποδεκτά ως μέσω πληρωμής από φυσικά ή νομικά πρόσωπα. Το λογισμικό τους είναι ανοικτού κώδικα και οι συναλλαγές γίνονται με την μορφή “peer to peer” ή μέσω servers. Όπως αντιλαμβανόμαστε, είναι κάτι εξαιρετικά ριζοσπαστικό και ξεκίνησε αντιπροσωπεύοντας περισσότερο μια ιδεολογία και όχι απλώς ένα νέο χρηματοπιστωτικό σύστημα (Anderson, 2017).

Πιο εξειδικευμένα, τα ψηφιακά νομίσματα ανήκουν στην κατηγορία των cryptocurrencies. Χρησιμοποιούν δηλαδή κρυπτογραφικές μεθόδους για τον έλεγχο της

δημιουργίας των μονάδων τους αλλά και για την ασφάλεια των συναλλαγών τους. Ο τρόπος παραγωγής για τα περισσότερα κρυπτονομίσματα γίνεται μέσω μιας ανταγωνιστικής διαδικασίας που λέγεται mining, που κυριολεκτικά σημαίνει "σκάψιμο σε ορυχείο" (Zahid, 2015). Πρόκειται για μια σύνθετη διεργασία και θα προσπαθήσουμε να την περιγράψουμε όσο πιο απλά γίνεται.

Όταν γίνονται συναλλαγές με ψηφιακά νομίσματα, το αντίστοιχο δίκτυο του νομίσματος καταγράφει την κάθε συναλλαγή σε μια λίστα που λέγεται block. Το κάθε block σχετίζεται άμεσα με το προηγούμενο και το επόμενο του και έτσι δημιουργείται μια αλυσίδα, το blockchain.

Ο ρόλος των miners είναι να επιβεβαιώσουν την εγκυρότητα των συναλλαγών. Αυτό γίνεται με πολύπλοκες μαθηματικές μεθόδους και μέσω μιας αλγοριθμικής διαδικασίας, που εκτελείται αυτόματα από ειδικά προγράμματα.

Το γεγονός πως η κάθε συναλλαγή συνδέεται με την προηγούμενη και την επόμενη, προστατεύει τα ψηφιακά νομίσματα. Είναι αδύνατον να πάει κάποιος εκ των υστέρων και να αλλάξει μια συναλλαγή, γιατί αυτό θα έσπαγε την αλυσίδα. Κάθε επιβεβαιωμένη συναλλαγή είναι μόνιμα καταγεγραμμένη, και είναι αδύνατον να ακυρωθεί.

Ποιο είναι όμως το κίνητρο που έχει κάποιος για να ασχοληθεί με το mining? Η απάντηση είναι πως αποτελεί μία από τις μεθόδους για να αποκτήσουμε ψηφιακά νομίσματα.

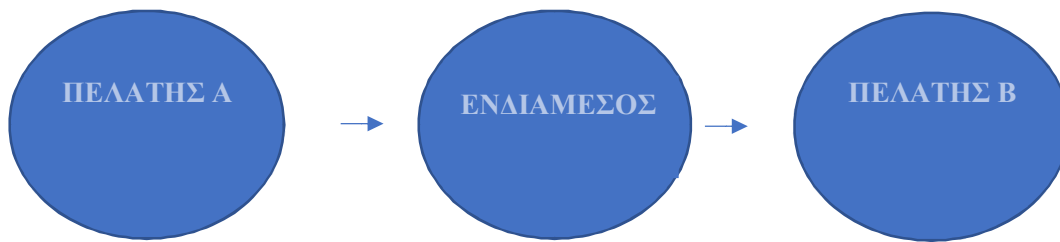
Η τεχνολογία Blockchain

Ένα από τα σημαντικότερα χαρακτηριστικά των κρυπτονομισμάτων αποτελεί η τεχνολογία Blockchain στην οποία βασίζονται, η οποία καταγράφει τις συναλλαγές μέσω κρυπτογραφικών μεθόδων. Από πολλούς αναμένεται ότι η τεχνολογία αυτή θα αποτελέσει σε πολλούς κλάδους βασική τεχνολογία λόγω των σημαντικών πλεονεκτημάτων που διαθέτει (Vinga & Casey, 2016).

Η τεχνολογία Blockchain είναι έμπνευση του εφευρέτη του πρώτου κρυπτονομίσματος, Nakamoto, που έφερε μια επανάσταση στην τεχνολογία της πληροφορικής αλλά και στις διαδικτυακές συναλλαγές συγκεκριμένα, καταφέρνοντας να δώσει λύση στο πρόβλημα του ενδιαμέσου. Η βοήθεια που προσέφερε η Blockchain στον Nakamoto ήταν σημαντική

στην προσπάθεια του να επιλύσει το πρόβλημα στην διεξαγωγή ασφαλών συναλλαγών στο διαδίκτυο, χωρίς να υπάρχει ενδιάμεσος όπως η τράπεζα στην περίπτωση χρήσης e-banking (Anderson, 2017).

Εικόνα 9: Συναλλαγές με ενδιάμεσο στο διαδίκτυο



Ο πελάτης Α, όπως φαίνεται στο παραπάνω σχήμα, ενδιαφέρεται να μεταφέρει ένα ποσό από την τράπεζα του σε λογαριασμό του πελάτη Β που βρίσκεται σε άλλη τράπεζα. Το πρόβλημα που δημιουργείται είναι η διαφορά του συνόλου παθητικού της τράπεζας του πελάτη Α με το σύνολο του ενεργητικού. Για την διεκπεραίωση αυτής της συναλλαγής οι τράπεζες και των δύο χρησιμοποιούν ενδιάμεσους λογαριασμούς που διαθέτει η μία στην άλλη. Με αυτόν τον τρόπο, χρεώνεται το ποσό στον λογαριασμό του πελάτη Α και πιστώνεται ο λογαριασμός του. Για τον πελάτη Β, αντίστοιχα πιστώνεται ο λογαριασμός του και χρεώνεται ο λογαριασμός του. Επομένως, για να είναι επιτυχής μια μεταφορά χρημάτων και γενικά μια συναλλαγή στο διαδίκτυο με το παραδοσιακό τρόπο θα πρέπει να υπάρχει ενδιάμεσος.

Οι συναλλαγές βασισμένες σε αυτή την τεχνολογία, καταγράφονται ως γεγονότα σε ομάδες γεγονότων, τα Blocks. Σε κάθε μία από τις ομάδες γεγονότων οι συναλλαγές που περιέχονται είναι ταξινομημένες με χρονολογική σειρά και αφορούν τις αγορές και τις πωλήσεις του ψηφιακού νομίσματος μεταξύ των συναλλασσομένων. Ακόμη, όλα τα Blocks είναι συνδεδεμένα με τις προηγούμενες κρυπτογραφικές μεθόδους, οι οποίες αφορούν τα αποτελέσματα μιας συνάρτησης που αποτελεί το κλειδί για τη δημιουργία των επόμενων ομάδων γεγονότων. Σε οποιαδήποτε προσπάθεια να χειραγωγηθούν τα δεδομένα της κάθε ομάδας, υπάρχει δυσκολία στην αναδρομική εκτίμηση παρότι η λύση της εξίσωσης του κάθε επόμενου βήματος είναι εύκολο.

Επιπρόσθετα, το σύνολο των blocks καταχωρούνται στο «δημόσιο καθολικό» το οποίο είναι μια βάση δεδομένων. Η βάση αυτή, είναι δημόσια καθώς μπορεί να διαμοιράζεται σε κάθε χρήστη του δικτύου (Πετρίχος, 2017).

Συγκεκριμένα ο πελάτης A σκοπεύει να πραγματοποιήσει συναλλαγή με τον πελάτη B. Ο πελάτης A διαθέτει ψηφιακό νόμισμα που υπάρχει καταγεγραμμένο στο δημόσιο καθολικό, το οποίο είναι ένα αρχείο που υπάρχουν καταγεγραμμένες όλες οι πληροφορίες που αφορούν τις συναλλαγές σε ένα ψηφιακό νόμισμα. Η ψηφιακή υπογραφή, είναι το βασικό στοιχείο για την απόδειξη κατοχής του ψηφιακού νομίσματος, η οποία για να δημιουργηθεί πρέπει να υπάρχει προσωπικό κλειδί του κατόχου του ψηφιακού νομίσματος. Το κλειδί αυτό είναι απόρρητο και αποτελείται από αλφαριθμητικούς χαρακτήρες.

Εν συνεχεία, το δημόσιο κλειδί του πελάτη παρουσιάζεται μαζί με την ψηφιακή του υπογραφή. Ο πελάτης A μπορεί να αποδείξει ότι έχει στην κατοχή του συγκεκριμένο αριθμό ψηφιακών νομισμάτων με την υπογραφή του και το δημόσιο κλειδί. Η έγκριση της συναλλαγής με τον πελάτη B γίνεται από τους χρήστες του δικτύου και γίνεται η καταγραφή της σε μια ομάδα γεγονότων. Η ομάδα συναλλαγών ή τα Blocks αφορούν συγκεκριμένο αριθμό συναλλαγών που κατανέμονται με χρονολογική σειρά. Άρα, οι κάτοχοι των ψηφιακών νομισμάτων και η συναλλαγή καταγράφονται στο δημόσιο καθολικό, εκεί όπου δεν μπορεί να αλλάξει καμία πληροφορία μιας και έχουν πρόσβαση.

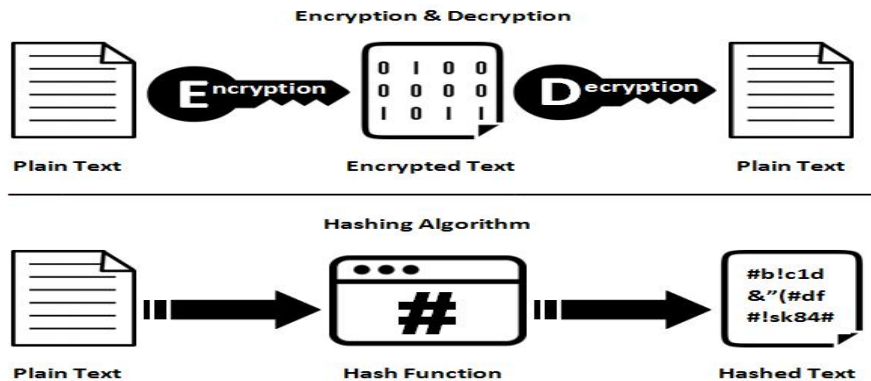
2.7.2 Hash Functions

Τα ηλεκτρονικά νομίσματα χαρακτηρίζονται από την υψηλού επιπέδου ασφάλεια που πρέπει να διατηρούν, κάτι που επιτυγχάνεται με την κρυπτογράφηση στοιχείων τα οποία μεταδίδονται στο δίκτυο (Anderson, 2017). Η κρυπτογράφηση έχει ως σκοπό να μην μπορεί να επηρεαστεί η λειτουργία του συστήματος από κακόβουλες ενέργειες χρηστών. Για την επίτευξη αυτού του σκοπού γίνεται χρήση κάποιων συναρτήσεων κατακερματισμού, των hash functions. Αυτές οι συναρτήσεις, έχουν ως λειτουργία να επιδέχονται μια ακαθόριστη είσοδο, χωρίς συγκεκριμένο μέγεθος και να παράγουν μια έξοδο μικρότερου μεγέθους από την είσοδο (hash value). Ακόμη, διαθέτουν κάποιες ιδιότητες:

- Το αποτέλεσμα που θα παράγει η ίδια είσοδος, θα πρέπει να είναι πάντα ίδιο.

- Για κάποιο χρήστη, θα πρέπει να είναι υπολογιστικά αδύνατο να επιστρέψει στα δεδομένα της εισόδου από την έξοδο του αλγόριθμου.
- Τα αποτελέσματα της εξόδου θα δέχονται μεγάλες αλλαγές από κάποιες μικρές αλλαγές στα δεδομένα εισόδου.

Εικόνα 10: Hushing Functions



Πηγή: steemit.com

Το πρωτόκολλο του Bitcoin, για παράδειγμα χρησιμοποιεί τον αλγόριθμο SHA 256², δηλαδή γίνεται διπλή χρήση του αλγορίθμου SHA 256. Η οικογένεια αλγορίθμων SHA-2, στην οποία ανήκει και ο SHA 256, έχει σχεδιαστεί από την NSA (National Security Agency – US Government) και το 2001 δημοσιοποιήθηκαν από το NIST (National Institute of Standards and Technology). Η ονομασία προέκυψε από την έξοδο του αλγορίθμου που είναι μεγέθους 256 bits (Katsiampa, 2017).

Βασισμένοι στις δυνατότητες των υπολογιστικών συστημάτων που υπάρχουν σήμερα, οι αλγόριθμοι κρυπτογράφησης θεωρούνται αποτελεσματικοί και η λειτουργία τους δεν μπορεί να αντιγραφεί. Στο προσεχές μέλλον, λόγω της αύξησης των δυνατοτήτων των υπολογιστικών συστημάτων, θα πρέπει να αναθεωρηθεί η σχεδίαση των αλγορίθμων κρυπτογράφησης διότι, αντίθετα δεν θα μπορούν να επιτελέσουν αποδοτικά το έργο τους (Cheng, 2018).

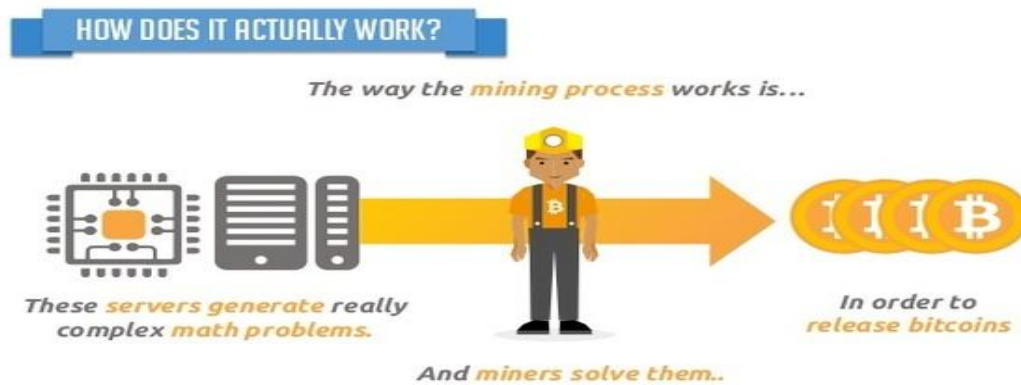
2.7.3 Απόκτηση ψηφιακών νομισμάτων

Υπάρχουν τέσσερις βασικές μέθοδοι για να αποκτήσουμε ψηφιακά νομίσματα και ισχύουν τόσο για το Bitcoin, όσο και για εναλλακτικά του νομίσματα.

2.7.3.1 Mining

Όπως αναφέραμε, ο ρόλος του κάθε miner είναι να επιβεβαιώσει την εγκυρότητα των συναλλαγών. Όποιος miner σφραγίσει μία συναλλαγή στο blockchain, παίρνει σαν ανταμοιβή μονάδες από τα αντίστοιχα ψηφιακά νομίσματα.

Εικόνα 11: What is cryptocurrency mining?



Πηγή: kryptomoney.com

Θεωρητικά, οποιοσδήποτε απλός χρήστης μπορεί να γίνει miner και ενδεχομένως να κερδίσει έναν αριθμό από ψηφιακά νομίσματα. Στην πράξη όμως, το mining είναι μάλλον ο χειρότερος τρόπος για να αποκτήσουμε ψηφιακά νομίσματα.

Ο λόγος είναι πως το mining είναι σχεδιασμένο να δυσκολεύει τεχνητά με την πάροδο του χρόνου, για να αποφευχθεί ο πληθωρισμός. Όσο περισσότερα νομίσματα παράγονται, τόσο μειώνεται η αξία τους (Πετρίχος, 2017). Αν το mining δεν είχε σταθερή δυσκολία, με την πάροδο του χρόνου θα παράγονταν ατέλειωτα νομίσματα, και η αξία του κάθε νομίσματος θα μειωνόταν συνεχώς.

Έτσι, το mining είναι σχεδιασμένο να χρειάζεται ολοένα και περισσότερο χρόνο ή ισχυρότερο εξοπλισμό (Zahid, 2015). Μάλιστα, τα περισσότερα ψηφιακά νομίσματα έχουν υπολογισμένο ένα μέγιστο αριθμό νομισμάτων που θα παραχθεί, μετά τον οποίο δεν θα παράγονται νέα νομίσματα του είδους. Για το Bitcoin, ο αριθμός αυτός είναι σχεδόν 21 εκατομμύρια.

Στα πρώτα χρόνια του Bitcoin, ένας οποιοσδήποτε απλός υπολογιστής μπορούσε να κάνει mining μερικών χιλιάδων Bitcoin σε λίγες ημέρες. Σήμερα το Bitcoin mining είναι ασύμφορο για έναν απλό χρήστη. Θα του κοστίζει περισσότερο το ρεύμα που θα κάψει με τον υπολογιστή να λειτουργεί ασταμάτητα για μήνες, από το κέρδος που θα έχει από το Bitcoin (Nakamoto, 2018).

Σε νεότερα ψηφιακά νομίσματα, πιθανώς το mining να είναι ακόμα επιλογή. Όμως σε κάθε νόμισμα που έχει πλέον μια σχετική αξία, το πιθανότερο είναι πως χρειάζεται ειδικός εξοπλισμός για το mining, αξίας εκατοντάδων ή και χιλιάδων ευρώ.

2.7.3.2 Αγοράζοντας από ανταλλακτήρια

Σε κάθε αεροδρόμιο, ή στην πλατεία Συντάγματος, μπορούμε να πάμε σε ειδικές επιχειρήσεις και να αλλάξουμε πχ Ευρώ σε Δολάρια. Αντίστοιχα υπάρχουν ιστοσελίδες που ονομάζονται ανταλλακτήρια (exchange) στις οποίες μπορούμε να αγοράσουμε ψηφιακά νομίσματα με βάση την τρέχουσα αξία τους (Dwyer, 2015).

Εικόνα 12: How to buy cryptocurrency?



Πηγή: cryptorus.com

Όμως, η φράση-κλειδί είναι η "τρέχουσα αξία". Όποιος αγόρασε Bitcoin το Δεκέμβριο του 2013, που κόστιζαν 1400 δολάρια, σήμερα έχει χάσει σχεδόν τα δύο τρίτα της επένδυσής του, και είναι άγνωστο αν θα επανέλθει ποτέ το Bitcoin σε αυτά τα επίπεδα. Αυτό το πρόβλημα, το έχουν πρακτικά όλα τα ψηφιακά νομίσματα, και οφείλεται στο αποκεντρωμένο νομισματικό σύστημα.

Τα συμβατικά νομίσματα προστατεύονται από νόμους και από τις κεντρικές τράπεζες, ώστε να είναι όσο γίνεται ελεγχόμενη η άνοδος και η πτώση της ισοτιμίας μεταξύ τους. Στα ψηφιακά νομίσματα, όμως, σε μία εβδομάδα η τιμή ισοτιμία με το δολάριο να ανέβει 200% ή να πέσει 80%. Οπότε για κανέναν λόγο δεν επενδύουμε σημαντικά κεφάλαια σε πειραματικούς, για την ώρα, μεθόδους συναλλαγής (Cornish, 2018).

2.7.3.3 Πώληση προϊόντων ή παροχή υπηρεσιών

Εκατοντάδες χιλιάδες επιχειρήσεις έχουν προσθέσει το Bitcoin σαν μια επιλογή για πληρωμή, μαζί με συμβατικές μεθόδους, όπως την πληρωμή με πιστωτική κάρτα ή το PayPal.

Αντί λοιπόν να παιδευόμαστε με το mining ή να ρισκάρουμε τα χρήματά μας αγοράζοντας ψηφιακά νομίσματα, μπορούμε να τα δεχτούμε σαν μέθοδο πληρωμής για την πώληση προϊόντων ή την παροχή υπηρεσιών (DeVries, 2016). Όπως γίνεται ουσιαστικά και με όλα τα συμβατικά νομίσματα.

2.7.3.4 Μέσω Faucets

Τα faucets είναι ιστοσελίδες ή εφαρμογές που αν ολοκληρώσουμε κάποια απλή συνήθως εργασία, μας προσφέρουν σαν επιβράβευση fractions (υποδιαιρέσεις μονάδας) ψηφιακών νομισμάτων.

Ουσιαστικά, είναι σαν την παροχή υπηρεσιών που προαναφέραμε, μόνο που δεν χρειάζεται να στήσουμε δική μας ιστοσελίδα, αλλά μπορούμε να βρούμε έτοιμες εργασίες.

2.7.3.5 Αποθήκευση κρυπτονομισμάτων (Wallet)

Για να αποθηκεύσουμε τα ψηφιακά νομίσματα, χρησιμοποιούμε ένα ψηφιακό πορτοφόλι. Αυτό πρακτικά μπορεί να είναι ένα πρόγραμμα με την μορφή μιας διαδικτυακής υπηρεσίας, μιας εφαρμογής για υπολογιστή, ενός application για smartphone ή μιας ειδικής συσκευής που αναπτύχθηκε για αυτόν τον σκοπό και λέγεται hardware wallet. Εκεί δημιουργούμε τους λογαριασμούς μας και αποθηκεύουμε τα private keys, κρυπτογραφημένους δηλαδή αριθμούς που χρησιμοποιούνται για να αποδείξουν την ιδιοκτησία των ψηφιακών μας νομισμάτων σε μια συναλλαγή.

Εικόνα 13: Cryptocurrency Wallet Development



Πηγή: dribbble.com

Τα ιδιωτικά αυτά κλειδιά αποθηκεύονται στη συσκευή και η απώλεια τους θα προκαλέσει πρόβλημα στην πρόσβαση του χρήστη στα κεφάλαια του. Μπορεί τα κεφάλαια να μην έχουν διανεμηθεί ολοκληρωτικά, όμως δεν μπορεί να υπάρξει κάποιος τρόπος ώστε να περαστεί σωστά και να υπογραφεί, συνεπώς θεωρούνται χαμένα. Για τον λόγο αυτό, η δημιουργία αντίγραφων θεωρείται απαραίτητη κι έτσι πολλά πορτοφόλια βοηθούν ιδιαίτερα τον χρήστη για να δημιουργήσει αυτά τα αντίγραφα (Kubat, 2015).

Οι 'εισβολείς' είναι ένας ακόμη κίνδυνος που υπάρχει στα πορτοφόλια, οι οποίοι είναι πρόσωπα που δεν έχουν κάποια εξουσιοδότηση κι αυτό που επιθυμούν είναι να αποκτήσουν τα ιδιωτικά κλειδιά. Αν λοιπόν, κάποιος επιτεθεί με αυτό τον σκοπό, μπορεί τα κεφάλαια να σταλούν στις διευθύνσεις που έχουν σχέση με διευθύνσεις που βρίσκονται υπο τον έλεγχό του. Συνεπώς, γίνεται ξεκάθαρο πως η ασφάλιση των ιδιωτικών κλειδιών είναι που αποθηκεύονται σε συσκευές συνδεδεμένες στο διαδίκτυο, είναι πολύ σημαντικό.

Πορτοφόλια εκτός σύνδεσης ή offline wallets

Όταν μια συσκευή διαθέτει ένα πορτοφόλι, συνήθως, αυτό είναι συνδεδεμένο με το διαδίκτυο για να μπορεί να επικοινωνεί με το δίκτυο του αντίστοιχου κρυπτονομίσματος για να λαμβάνει την κατάσταση του λογαριασμού, την παρατήρηση των επιβεβαιώσεων και την αποστολή των συναλλαγών. Όπως προαναφέρθηκε, κάθε συσκευή που συνδέεται στο διαδίκτυο, είναι λογικό να διατρέχει κάποιους κινδύνους. Για αυτό λοιπόν, είναι πολύ

σημαντικό το υπόλοιπο των κεφαλαίων του χρήστη να διατηρείται σε πορτοφόλια εκτός δικτύου για μεγαλύτερη ασφάλεια. Ένα πορτοφόλι μη συνδεδεμένο μπορεί να πραγματοποιήσει κανονικά συναλλαγές εκτός σύνδεσης.

- **Paper wallet:** τα χάρτινα πορτοφόλια, είναι ένας τρόπος για τους χρήστες να δημιουργήσουν μια προσωρινή παύση σχετικά με τα ιδιωτικά κλειδιά, εκτυπώνοντας τα κλειδιά αυτά σε χαρτί, για να είναι ασφαλέστερα σε περίπτωση κλοπής.
- **Hardware wallet:** τα ιδιωτικά κλειδιά μέσω των οποίων πραγματοποιούνται οι συναλλαγές, αποθηκεύονται σε αυτές τις συσκευές. Είναι αδύνατον να κατασχεθούν από κακόβουλο λογισμικό στον υπολογιστή του χρήστη καθώς τα ιδιωτικά κλειδιά δεν εγκαταλείπουν ποτέ την συσκευή. Ο πελάτης, λειτουργεί ως μεσάζων μεταξύ του blockchain και του hardware πορτοφολιού, δηλαδή απλά διαβιβάζει τις συναλλαγές που πραγματοποιούνται στο hardware πορτοφόλι. Τα πορτοφόλια αυτά συνηθίζουν να έχουν μια μικρή οθόνη που δείχνει στον χρήστη σχετικές πληροφορίες με την συναλλαγή και κουμπιά που δίνουν την επιλογή στον χρήστη αν θα απορρίψει ή αν θα πραγματοποιήσει την συναλλαγή.

Πορτοφόλια μέσω διαδικτύου ή Web wallets

Τα Web πορτοφόλια είναι λογαριασμοί που συνδέονται με το διαδίκτυο, κι έτσι επιτρέπεται στον χρήστη να μπορεί να καταθέσει τα χρήματά του (Kubat, 2015). Ο πάροχος του Web πορτοφολιού είναι αυτός που ελέγχει τα κεφάλαια αυτά. Το κυριότερο πλεονέκτημα του πορτοφολιού αυτού είναι η γρήγορη και εύκολη εγγραφή του, η δημιουργία συνεπώς ενός λογαριασμού σε μια υπηρεσία μέσω διαδικτύου που σημαίνει πως η δημιουργία των ιδιωτικών κλειδιών γίνεται από τον πάροχο του πορτοφολιού κι έτσι μειώνονται οι τρόποι για την είσοδο νέων χρηστών. Επιπρόσθετα πλεονεκτήματα, είναι η χαμηλότερη προμήθεια στις συναλλαγές ή οι χρήστες να πραγματοποιούν συναλλαγές μεταξύ τους στην ίδια υπηρεσία με μηδενικά τέλη.

Παρόλο που τα Web πορτοφόλια είναι παρόμοια με τις τραπεζικές συναλλαγές που λαμβάνουν χώρα στο διαδίκτυο, μιας και ο πάροχος του πορτοφολιού φυλάσσει τα κεφάλαια, ο χρήστης δεν θα μπορεί να καταφύγει νομικά προς τον πάροχο του πορτοφολιού αν

εξαφανιστεί κάποιο κεφάλαιο, όπως μπορεί να γίνει σύμφωνα με την πολιτική της τράπεζας. Οι πάροχοι αυτοί, δεν ελέγχονται διεξοδικά όπως συμβαίνει στις τράπεζες.

Η χρήση αυτών των πορτοφολιών έχουν επιπτώσεις στην ιδιωτική ζωή. Η ανωνυμία του χρήστη διατηρείται αφενός, αν στις συναλλαγές χρησιμοποιούνται οι διευθύνσεις του πορτοφολιού χωρίς να υπάρχει άμεση σχέση με τον χρήστη. Αφετέρου, από την στιγμή που ο πάροχος του πορτοφολιού κρατά αρχείο από τις συναλλαγές, τότε δεν υπάρχει ανωνυμία καθώς διατηρεί προσωπικά στοιχεία και πληροφορίες του χρήστη (Reid & Harrigan, 2013).

- **Hybrid web wallets:** σε αυτά τα πορτοφόλια η διαχείριση του λογισμικού γίνεται από τον πάροχο του πορτοφολιού παρόλο που τα ιδιωτικά κλειδιά αποθηκεύονται στον υπολογιστή. Οι χρήστες ξεκινούν τις συναλλαγές, ανακοινώνονται πρώτα στον πάροχο του πορτοφολιού ο οποίος τις δημοσιεύει στο blockchain. Η μειωμένη έκθεση του χρήστη στον πάροχο υπηρεσιών αποτελεί πλεονέκτημα, ενώ μειονέκτημα αποτελεί η αύξηση του κόστους για να διατηρηθεί ένα ασφαλές σύστημα για τον χρήστη.
- **Brain wallets:** Τα πορτοφόλια brain μπορούν να δημιουργήσουν ένα ιδιωτικό κλειδί από τον κατακερματισμό μιας φράσης πρόσβασης ή ενός μεγάλου κωδικού πρόσβασης. Τα ιδιωτικά κλειδιά των κρυπτονομισμάτων έχουν την δυνατότητα μεγέθους 256 bits, για να παράγεται από την συνάρτηση κατακερματισμού κομμάτι των 256 bits (Chiu & Koeppl, 2017). Ένα τέτοιο πορτοφόλι δεν χρειάζεται να αποθηκεύει τον κωδικό πρόσβασης σε κάποια συσκευή, μιας και αποθηκεύεται στη μνήμη του χρήστη, γι' αυτό ονομάστηκε και brain. Πλεονέκτημα αυτού του πορτοφολιού είναι να μην απαιτούνται αντίγραφα ασφαλείας, με προϋπόθεση ο χρήστης να μπορεί να θυμηθεί τον κωδικό πρόσβασης. Για να έχει ωστόσο ο χρήστης πρόσβαση στο κεφάλαιο θα πρέπει ο κωδικός αυτός να εισαχθεί σε ένα πραγματικό πορτοφόλι (Yermack, 2013). Το βασικό μειονέκτημα των πορτοφολιών αυτών που αποθαρρύνει τους χρήστες τους, είναι ότι υπάρχουν πολλές επιθέσεις μέσω των οποίων μπορούν να κλαπούν όλα τα χρήματα από το πορτοφόλι αν είναι επιτυχημένη κλοπή. Οι πιθανότητες να επιτύχει μια τέτοια κλοπή, είναι πολύ υψηλές.

2.8 Τα σημαντικότερα κρυπτονομίσματα

I. Bitcoin



Το Bitcoin, το πρώτο και δημοφιλέστερο κρυπτονομίσμα από τα πάνω από χίλια διαθέσιμα, έρχεται σαν αποτέλεσμα μιας πλούσιας ιστορίας στον τομέα του εικονικού νομίσματος που πηγαίνει πίσω πάνω από 30 χρόνια αν και τελικά δημιουργήθηκε το 2009. Δημιουργός του είναι ο προγραμματιστής Satoshi Nakamoto (ψευδώνυμο), ο οποίος παρατηρούσε κάποια πολύ συγκεκριμένα προβλήματα στον τρόπο λειτουργίας των υπάρχοντων συστημάτων πληρωμών και προσπάθησε να τα αντιμετωπίσει (Nakamoto, 2018). Έναυσμα αποτέλεσε η οικονομική κρίση του 2008, όπου άνθρωποι από ολόκληρο τον κόσμο επηρεάστηκαν σε πολύ μεγάλο βαθμό από τις εξουθενωτικές οικονομικές και πολιτικές επιπτώσεις. Το κύριο αποτέλεσμα της εν λόγω κρίσης ήταν να παρατηρηθούν διακυμάνσεις μεγάλης κλίμακας στα παραδοσιακά νομίσματα, όπου κατά την διαδικασία αυτή της διάσωσης κυρίως των χρηματοπιστωτικών ιδρυμάτων, υπήρξε μια καθαρή μεταφορά του χρέους στα δημόσια ταμεία των χωρών.

Σε αυτή την συγκυρία γεγονότων έγκειται και η γένεση του Bitcoin. Δηλαδή ενός αποκεντρωμένου οικονομικού συστήματος πληρωμών το οποίο επί της ουσίας παρακάμπτει τον ρόλο της κεντρικής τράπεζας και της κεντρικής εξουσίας. Έτσι, ο Nakamoto αποφάσισε ότι ήταν καιρός για ένα νέο νομισματικό σύστημα, με μία εντελώς διαφορετική, από την τρέχουσα, οικονομική δομή. Το Bitcoin αποτελεί στην βάση του ένα λογισμικό ανοιχτού κώδικα. Κατά συνέπεια ο πηγαίος κώδικας του λογισμικού είναι δημόσιος και διαθέσιμος σε όποιον επιθυμεί να ελέγξει τις λεπτομερείς στην λειτουργία του. Η ανωτέρω αρχή επιτρέπει σε οποιαδήποτε, την ελεύθερη και δωρεάν αντιγραφή και ανάπτυξη δικού του λογισμικού βασισμένο στο υπάρχον. Παρατηρώντας το λοιπόν κανείς από αυτήν την οπτική γωνία, μπορεί να αντιληφθεί ότι πρόκειται για κάτι παραπάνω από ένα σύστημα πληρωμών, πρόκειται για μία τεχνολογία η οποία στην πλήρη και αποδεδειγμένη πλέον δυναμική της να μπορεί να προσαρμοστεί και να ταιριάζει σε κάθε οικονομική συνθήκη και ανάγκη η οποία δύναται να υπάρξει (ElBahrawy & Alessandretti, 2017).

Μία από τις σημαντικότερες ιδέες πίσω από αυτό το κρυπτονόμισμα είναι η έννοια της αποκέντρωσης, η οποία το διέπει, καθώς όλοι οι χρήστες αποτελούν μέρος του οικοσυστήματος του Bitcoin, και όλοι συμβάλουν σε αυτό ο καθένας με το δικό του τρόπο. Έτσι αντί να στηρίζεται και ταυτόχρονα υποστηρίζεται από μία κυβέρνηση, τράπεζα ή κάποιον άλλον μεσάζοντα, το Bitcoin ανήκει σε όλους τους χρήστες του, σε ένα σύστημα που ονομάζεται 'peer to peer', και οι χρήστες στο σύνολο τους είναι αυτοί που συνθέτουν το δίκτυο Bitcoin. Όσο μεγαλώνει ο αριθμός των χρηστών, τόσο καλύτερα λειτουργεί, αλλά ταυτόχρονα τόσα νέα υπό-παράγωγα αυτού καταλαμβάνουν την παγκόσμια αγορά χρήματος.

Το Bitcoin χρειάζεται μια διαρκώς διευρυμένη κοινότητα η οποία θα αποδέχεται και θα χρησιμοποιεί ενεργά το Bitcoin ως μέθοδο πληρωμής, είτε για την αγορά αγαθών και υπηρεσιών είτε για τη διαδικασία της προσφοράς αυτών με αντάλλαγμα το Bitcoin .

Στο πλαίσιο της ελεύθερης αγοράς, οι ιδιοκτήτες επιχειρήσεων έχουν τη δυνατότητα πλέον να προσφέρουν το Bitcoin ως μια ακόμα εναλλακτική μέθοδο πληρωμής, με τη δυνατότητα τους αυτή να επεκτείνει ουσιαστικά τη βάση των πελατών τους σε παγκόσμια κλίμακα (Nakamoto, 2018).

II. Ethereum



Το 2013, μια ομάδα προγραμματιστών ανακοίνωσε ότι εργάζονται πάνω σε ένα project που θα επιτρέπει την δημιουργία χρηματοοικονομικών εφαρμογών χωρίς την ανάγκη κάποιας τράπεζας ή μεσάζοντα.

Δύο χρόνια αργότερα εμφανίστηκε το Ethereum. Πρόκειται για ένα ψηφιακό νόμισμα αλλά και μια ανοικτού κώδικα πλατφόρμα blockchain με προγραμματιζόμενη λειτουργία συναλλαγών.

Η τεχνολογία του Blockchain είναι η κύρια διαφορά του Ethereum και Bitcoin. Το Ethereum δίνει την δυνατότητα να αναπτύξουμε διαφορετικές ανεξάρτητες εφαρμογές που τρέχουν μέσω του δικτύου (Schiller, 2017). Οι εφαρμογές του Ethereum λέγονται smart

contracts και κατασκευάζονται κυρίως με μία γλώσσα προγραμματισμού. Για κάθε εφαρμογή ο δημιουργός θα πρέπει να καταβάλλει ένα αντίτιμο στο νόμισμα του δικτύου, το Ether. Όπως αντιλαμβανόμαστε είναι μια πρωτοποριακή ιδέα με πολύπλοκές τεχνικές διαδικασίες.

Ουσιαστικά το Ethereum είναι μια παγκόσμια υπολογιστική μηχανή. Αποτελείται από τους δεκάδες χιλιάδες υπολογιστές που συνδέονται στο δίκτυο για να σφραγίσουν συναλλαγές και οι πόροι τους τρέχουν εφαρμογές τις που δημιουργούνται. Συνιστά επι της ουσίας μια νέα νομισματική πλατφόρμα, ένα νομισματικό πρωτόκολλο το οποίο δύναται να εκτελεί πολλαπλά ψηφιακά συμβόλαια βασισμένο σε μία λεγόμενη υπόσχεση (will).

Η γενικευμένη χρήση όμως του Ethereum και η διάδοση του έγινε κυρίως γιατί πλέον το χρησιμοποιούσαν σαν ένα επενδυτικό προϊόν. Μία από τις πλατφόρμες που βρήκαν εφαρμογή στο οικοσύστημα του Ethereum ήταν η δημιουργία ενός ανεξάρτητου και αυτόνομου οργανισμού με ψηφιακά κεφάλαια επιχειρηματικών συμμετοχών. Ο σκοπός των οργανισμών αυτών ήταν και είναι να υποστηρίζουν οικονομικά νέες start up επιχειρήσεις.

Το Ethereum όπως αναφέραμε παραπάνω είναι ο δεύτερο πιο δυνατό νόμισμα. Μάλιστα παρόλη την άνθηση και άλλων κρυπτονομισμάτων κατάφερε να κρατήσει την θέση γιατί απλά η χρηστικότητα του συμβάδιζε με τις τεχνολογικές εξελίξεις του 21ου αιώνα , να χρηματοδοτεί νέες καινοτόμες επιχειρήσεις που θέλουν να δημιουργήσουν τα project τους με την βοήθεια του δικτύου Ethereum.

III. Ripple



Το Ripple είναι ένα σύστημα διακανονισμού σε πραγματικό χρόνο (RTGS), ανταλλακτήριο συναλλάγματος και δίκτυο εμβασμάτων που δημιουργήθηκε από τη Ripple Labs. Επίσης καλείται Πρωτόκολλο Συναλλαγών Ripple (RTXP) και είναι κτισμένο επάνω σε ένα καταμεμημένο open source πρωτόκολλο του Internet, καθολικής συναίνεσης και το μητρικό νόμισμα ονομάζεται XRP (Ripple) (Μωράτης, 2017).

Είναι μία ολοκληρωμένη πλατφόρμα συναλλαγών που έχει και αυτή ως βάση την τεχνολογία blockchain και το αποκεντρωμένο μοντέλο με την διαφορά ότι ο χρήστης έχει

τη δυνατότητα να επιλέξει σε τι μορφή θα είναι τα κεφάλαια που θα διαχειρίζεται, έχοντας να επιλέξει ανάμεσα σε Ευρώ, Δολάρια, χρυσό, Bitcoin και Ripple ανάμεσα σε άλλα.

Κυκλοφόρησε το 2012, και φιλοδοξεί να επιτρέψει τις ασφαλείς, άμεσες και σχεδόν δωρεάν παγκόσμιες χρηματοοικονομικές συναλλαγές οποιουδήποτε μεγέθους χωρίς χρέωση. Υποστηρίζει τις μάρκες που αντιπροσωπεύουν νόμισμα fiat, κρυπτονομίσματα, εμπόρευμα ή οποιαδήποτε άλλη μονάδα αξίας, όπως μίλια πτήσεων ή λεπτά κινητής τηλεφωνίας. Στον πυρήνα του, το ripple είναι βασισμένο γύρω από μια κοινή, δημόσια βάση δεδομένων, η οποία χρησιμοποιεί μια διαδικασία συναίνεσης που επιτρέπει τις πληρωμές, τις ανταλλαγές και το έμβασμα σε μια κατανεμημένη διαδικασία.

Η ασφάλεια του αλγορίθμου συναίνεσης Ripple αμφισβητήθηκε από τους αντιπάλους το 2014. Από το 2014, το ripple είναι το δεύτερο μεγαλύτερο κρυπτονομίσμα με βάση την κεφαλαιοποίηση, μετά από Bitcoin. Επί του παρόντος εφαρμόζεται από εταιρείες όπως η Τράπεζα Fodor, και το πρωτόκολλο υιοθετείται όλο και περισσότερο από τις τράπεζες και τα δίκτυα πληρωμών, ως η τεχνολογία των υποδομής, με την αμερικανική Banker να εξηγεί ότι «από την οπτική γωνία των τραπεζών, τα καθολικά συστήματα όπως το Ripple έχουν μια σειρά από πλεονεκτήματα σε σχέση με τα κρυπτονομίσματα όπως το Bitcoin, συμπεριλαμβανομένων της τιμής και της ασφάλειας.

Οι ιδρυτές του Ripple δημιούργησαν το αρχικό καθολικό σύστημα με 100 δισ. XRP. Οι ιδρυτές έχουν μια κερδοσκοπική εταιρεία που ονομάζεται Ripple Labs και κατέχει 80 δισ. XRP (Μωράτης, 2017). Η Ripple Labs σκοπεύει να δώσει πάνω από 50 δισεκατομμύρια XRP. Το υπόλοιπο θα χρησιμοποιηθεί για τη χρηματοδότηση της Ripple Labs, για εργασίες που περιλαμβάνουν συμβολή κώδικα στο δίκτυο ανοικτού κώδικα και προώθηση του δικτύου. Ακόμα και αν Ripple Labs κλείσει, το δίκτυο Ripple θα συνεχιστεί. Επειδή το Ripple είναι ένα δίκτυο P2P, δεν λειτουργεί από τη Ripple Labs, αλλά από τις συνδυασμένες προσπάθειες όλων των υπολογιστών που εκτελούν το λογισμικό διακομιστή. Το δίκτυο Ripple δεν μπορεί να κλείσει χωρίς να κλείνει ολόκληρο το Internet.



IV. Litecoin (LTC)

Το Litecoin είναι ένα altcoin το οποίο δημιουργήθηκε το 2011 και αποτελεί τεχνικά κάτι παρόμοιο με το Bitcoin. Η τρέχουσα αξία του ανά μονάδα, εκτιμάται στα \$4.74 (Cornish, 2018).

Ένας πρώην μηχανικός της Google, Charles Lee, ανέπτυξε αυτό το νόμισμα με σκοπό να αποτελεί μια βελτιωμένη έκδοση του Bitcoin. Κάποιες βασικές διαφορές του είναι οι εξής:

- Οι αλγόριθμοι που χρησιμοποιούνται για την κρυπτογράφηση των blocks, είναι διαφορετικοί. Το Litecoin χρησιμοποιεί τον αλγόριθμο Scrypt, ενώ το Bitcoin τον SHA-256.
- Οι συναλλαγές στο δίκτυο του Litecoin επιβεβαιώνονται ταχύτερα. Το Bitcoin επεξεργάζεται κάθε block σε 10 λεπτά, ενώ το Litecoin κάθε 2,5 λεπτά.
- Το τελικό απόθεμα των Litecoins το οποίο θα παραχθεί, θα είναι περισσότερο από το απόθεμα του Bitcoin κατά 4 φορές.

Όπως έχει αναφερθεί, λόγω του πληθωρισμού για τα περισσότερα νομίσματα έχει σχεδιαστεί μια ακολουθία η οποία θα επιβραδύνει την παραγωγή τους. Η παραγωγή αυτή θα τερματιστεί σε ένα προκαθορισμένο απόθεμα που έχει συμφωνηθεί. Τα τελικά αποθέματα του Bitcoin και του Litecoin θα είναι 21.000.000 και 84.000.000 αντίστοιχα.



V. NEM

Τον Μάρτιο του 2015 ξεκίνησε ένα νέο νόμισμα, το NEM (New Economy Movement), με σκοπό να αποτελεί βελτιωμένη εκδοχή του NXT.

Η προγραμματιστική γλώσσα που χρησιμοποιεί είναι η Java και η καινοτομία που εφαρμόζει είναι το πρωτόκολλο ομοφωνίας στην τεχνολογία του blockchain του, το Proof-of-Importance (POI).

Πιο απλά, λαμβάνει υπόψη κάποιες παραμέτρους για να δημιουργηθούν τα blocks του όπως για παράδειγμα σε μια συναλλαγή ελέγχεται η δραστηριότητα και το υπόλοιπο του λογαριασμού (Cornish, 2018).

Το NEMH από την βάση του κωδικοποιήθηκε και σχεδιάστηκε για ταχύτητα και κλίμακα. Το ιδιωτικό blockchain που χρησιμοποιεί είναι εξουσιοδοτημένο και παρέχει υψηλές τιμές συναλλαγών για εσωτερικούς λογαριασμούς (Vinga & Casey, 2016). Η εξασφάλιση της δυνατότητας του δικτύου να αναπτυχθεί χωρίς να υπάρχει υπονόμηση στην σταθερότητα και την διακίνηση, παρέχεται από το ασφαλές πρόγραμμα λειτουργίας και τον επαναστατικό μηχανισμό συναίνεσης. Η τιμή του αυτήν την στιγμή βρίσκεται στα \$0.001987 και το αποθεματικό του θα φτάσει τα 8.999.999.999 XEMs.



VI. DigixDAO

Η εταιρεία Digix ανέπτυξε στην πλατφόρμα του Ethereum, το DigixDAO (DGD) το οποίο αποτελεί την ψηφιακή μορφή της αρχικής χρήσης ενός τραπεζογραμματίου. Παλιότερα, το χαρτονόμισμα λειτουργούσε ως υποκατάστατο κάποιας αξίας σε χρυσό που βρισκόταν στο θησαυροφυλάκιο μιας τράπεζας. Όποιος επιθυμούσε να επιστρέψει το τραπεζογραμμάτιο και να λάβει την αξία του σε χρυσό, μπορούσε. Το ίδιο ακριβώς ισχύει και με όσους κατέχουν DGDs νομίσματα.

Η ιδιοκτησία των DGDs η μονάδα των οποίων αντιστοιχεί σε 1g χρυσού, αποδεικνύεται μέσω του πρωτοκόλλου περιουσιακού στοιχείου Proof-o-Asset (PoA) που ενσωματώνεται στο blockchain (Schiller, 2017). Η ισοτιμία του σε δολάρια είναι στα 9.03. Για την διανομή των κρυπτονομισμάτων αυτών, η καταγραφή της κατοχής ενός block περιουσιακού στοιχείου με την δημιουργία των Assets Cards, εμπεριέχεται στην διαδικασία τους. Οι διαδοχικές ψηφιακές υπογραφές των οντοτήτων που ανήκουν στην αλυσίδα επιμέλειας του, πιστοποιούν τις κάρτες περιουσιακών στοιχείων. Οι οντότητες αυτές είναι ο πωλητής, ο θεματοφύλακας και ο ελεγκτής η επικύρωση των οποίων αποδεικνύεται με αποδείξεις αγοράς και αποθετηρίου που μεταφορτώνονται στο διατραπεζικό σύστημα αρχείων για μόνιμη καταγραφή.



VII. Dogecoin

Το Dogecoin, είναι ένα ακόμη αρκετά δημοφιλές altcoin το οποίο δημιουργήθηκε από τον προγραμματιστή Billy Markus τον Δεκέμβριο του 2013, βασισμένο στο γνωστό 'Doge Meme', για πλάκα . στην πορεία όμως, απέκτησε μεγάλη απήχηση και ανέπτυξε δική του κοινότητα.

Η τεχνολογία που χρησιμοποιεί είναι παρόμοια με αυτή του Litecoin, με την διαφορά πως το Dogecoin επεξεργάζεται κάθε block 1,5 λεπτό ταχύτερα. Κατά την λύση των blocks στην αρχή διανέμονταν τυχαίοι αριθμοί νομισμάτων, στην συνέχεια όμως αυτό άλλαξε.

Ένας καινούργιος αλγόριθμος επιβράδυνσης παρουσιάστηκε τον Μάρτιο του 2014 που έκανε ασύμφορο το mining σε συμβατικές CPUs και GPUs. Η αξία του Dogecoin αυτή τη στιγμή είναι στα \$0.00023 ενώ το απόθεμά του θα είναι άπειρο (infinite production).



VIII. Safecoin

Το δίκτυο SAFE (Secure Access For Everyone) της εταιρείας MaidSafe, κατέχει ένα νόμισμα το Safecoin. Ο σκωτσέζος προγραμματιστής David Irvine δημιούργησε την εταιρεία το 2006 και η φιλοσοφία που είχε για το νόμισμα ήταν παρόμοια με αυτή του Dash, την παροχή ιδιωτικότητας και ασφάλειας στις συναλλαγές. Όπως τα περισσότερα κρυπτονομίσματα, έτσι και το Safecoin, έχει αποκεντρωμένο σήμα. Υπάρχει όμως σημαντική διαφορά καθώς λειτουργεί ως μηχανισμός παροχής κινήτρων για ένα πλήρως αυτόνομο δίκτυο δεδομένων. Για την διανομή και την ρύθμιση αξίας του Safecoin, το δίκτυο χρησιμοποιεί μια σειρά αλγορίθμων, για να εξισορροπηθεί η προσφορά και η ζήτηση των πόρων (Gandal & Halaburda 2014).

Το Safecoin σε αντίθεση με τα άλλα κρυπτονομίσματα, δεν χρησιμοποιεί blockchain, γεγονός το οποίο επιφέρει συνέπειες αλλά και οφέλη. Οι χρήστες που δεν είναι έμπειροι, το συγκεκριμένο νόμισμα έχει εξαιρετικά κλιμακωτό περιβάλλον. Το Safecoin

λειτουργεί ως μια καλύτερη μορφή ψηφιακών μετρητών. Σε κάθε χρονική στιγμή και χωρίς να χρειάζεται συναλλαγή εγγραφής σε σύστημα blockchain, ο τρέχον και ο προηγούμενος ιδιοκτήτης του κάθε κέρματος γνωρίζει το δίκτυο μεταφοράς.

Η οικονομία που δημιουργεί το δίκτυο Safecoin βασίζεται σε πόρους. Δηλαδή, οι χρήστες μπορούν να παρέχουν τους πόρους στο δίκτυο και να ανταμείβονται με κρυπτονομίσματα. Η ισοτιμία του Safecoin ανέρχεται στα \$0.060307 και το απόθεμά τους θα φτάσει στα 4.3 δις.

IX. Dash



Τον Ιανουάριο του 2014 παρουσιάστηκε το ψηφιακό νόμισμα, Dash, πρώην Darkcoin, το οποίο δίνει έμφαση στην ασφάλεια των συναλλαγών αλλά και στην ιδιωτικότητα. Αποτελεί το 6^ο δημοφιλέστερο νόμισμα βάσει της κεφαλαιοποίησης της αγοράς και μια μονάδα του αντιστοιχεί σε \$8.14.

Ο αλγόριθμος που χρησιμοποιεί για την κρυπτογράφηση του είναι ο X11 και οι συναλλαγές πραγματοποιούνται μέσω των Masternodes servers με την υπηρεσία ανάμιξης νομισμάτων Darksend. Η υπηρεσία αυτή, πρακτικά ανακατεύει τα εικονικά νομίσματα ενός ατόμου με των υπολοίπων με σκοπό να μπερδεύει τα ίχνη τους που οδηγούν στην αρχική πηγή.

Το συνολικό απόθεμα των DASHs που θα παραχθούν θα φτάσει τα 22.000.000 coins. Και για το mining, εφαρμόζει έναν αλγόριθμο προσαρμοσμένης δυσκολίας τον Dark Gravity Wave (DGW) που χρησιμοποιεί μια φόρμουλα ελεγχόμενη από τον νόμο του Moore.

X. The DAO



Τον Απρίλιο του 2016 δημιουργήθηκε το DAO στην πλατφόρμα του Ethereum, το όνομα του οποίου προέρχεται από την φράση Decentralized Autonomous Organization, που σημαίνει αυτόνομη οργάνωση.

Αποτελεί μια εικονική κοινότητα επιχειρηματικού κεφαλαίου χωρίς κάποιον ηγέτη και έχει ως σκοπό να αναπτυχθεί διατελώντας το όχημα υποστήριξης για καινούργιες startup επιχειρήσεις. Η χρηματοδότηση τους γίνεται μέσω της τεχνολογίας των blockchains του Ethereum και των smart contracts.

Τα μέλη κάνοντας αγορά DAO coins συμμετέχουν στην αύξηση αυτού του κεφαλαίου και έχουν το δικαίωμα ψήσου για την τελική επιλογή του project που θα χρηματοδοτηθεί. Βεβαίως εγείρονται διάφορα ερωτήματα για αυτήν την νέα προσπάθεια, όμως αυτό που διακρίνουμε με ενδιαφέρον είναι ένα μέρος των δυνατοτήτων του Ethereum (Gandal & Halaburda, 2014).

3 Τα Κρυπτονομίσματα και οι Χρηματαγορές

3.1 Τα Κρυπτονομίσματα σαν Χρηματοοικονομικό αγαθό

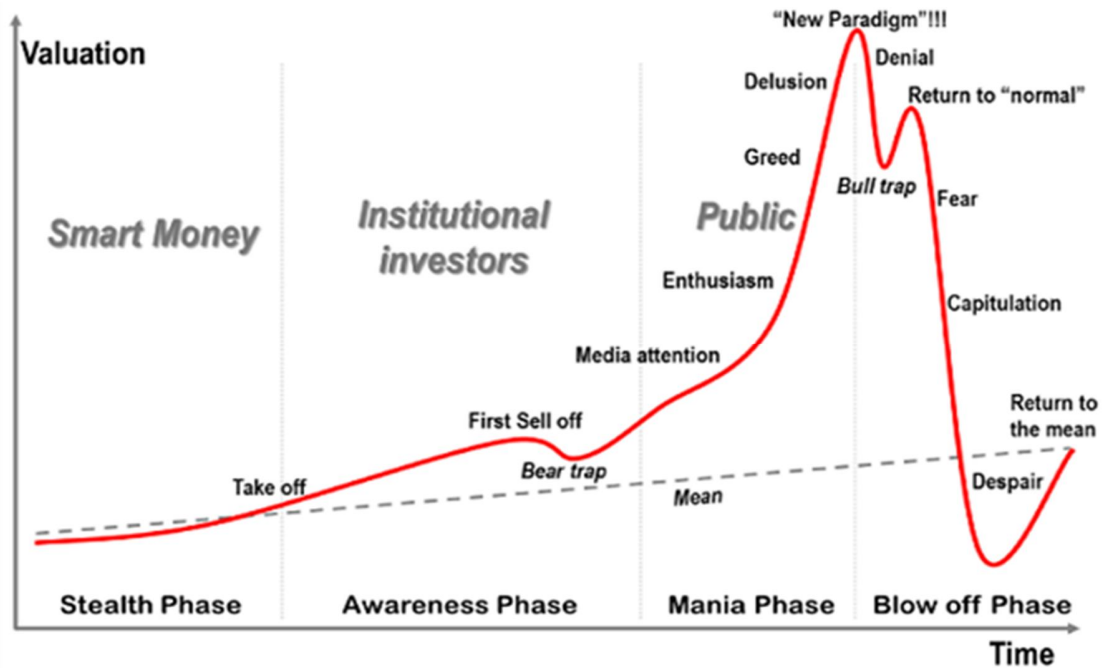
Έχοντας δεδομένο πως η επενδυτική αγορά εξελίσσεται συνεχώς, καθώς υιοθετεί νέες τεχνολογικές διαδικασίες στηριζόμενη στο Financial Digital Transformation (Fintech), συμπαρασύρει μαζί της και το φάσμα επιλογών και επενδυτικών εργαλείων που μπορούμε να έχουμε. Όλα αυτά προκειμένου να προσαρμοστούν οι επιλογές με τις ανάγκες ενός σύγχρονου επενδυτή. Επομένως, όπως είναι φυσικό αρχίζουν να εμφανίζονται στην αγορά του χρήματος νέοι τύποι επενδυτικών αγαθών που προκαλούν έντονο ενδιαφέρον.

Τα κρυπτονομίσματα λοιπόν από την πρώτη στιγμή που χρησιμοποιήθηκαν σαν μέσο επίτευξης επενδυτικών στόχων και κυρίως πλούτου, επαναπροσδιόρισαν την αγορά από την βάση της. Αν και οι περισσότερες χώρες δεν αναγνωρίζουν τα κρυπτονομίσματα ως νομισματική μονάδα και συνάμα οικονομικό και επενδυτικό προϊόν, αυτά από την πρώτη στιγμή δημιούργησαν ικανοποίηση στους επενδυτές που τα επέλεξαν. Το αρχικό μεγάλο κέρδος που προσέφεραν, προσέλκυσαν και τον πλέον δύσπιστο επενδυτή να ασχοληθεί με αυτά, καθώς το έβλεπαν σαν μία ακόμα επιλογή. Η επένδυση σε κρυπτονομίσματα λειτουργεί με τους ίδιους νόμους και κανόνες όπως οι επενδύσεις σε όλα τα επενδυτικά προϊόντα (Leinz, 2018). Ο ενδιαφερόμενος επιλέγει το είδος και τον τύπο του ψηφιακού νομίσματος, και προχωράει στην αγορά του. Πλέον με την ιδιότητα του ως προϊόν της χρηματαγοράς, αποθηκεύεται μέχρι να αυξηθεί η αξία του. Τέλος, ο επενδυτής πουλάει το προϊόν του σε μία συγκεκριμένη τιμή και αποκομίζετε το κέρδος ή την ζημία.

Μπορεί όλες οι συναλλαγές των κρυπτονομισμάτων να διαφέρουν ως προς την διαδικασία απόκτησής τους, καθώς δεν επιλέγονται σαν επενδυτικό αγαθό στα παραδοσιακά χρηματιστήρια ή στα κατά τόπους επενδυτικά και χρηματιστηριακά γραφεία, παρόλα αυτά όπως και οι μετοχές και τα παράγωγα, συναλλάσσονται στο λεγόμενο κρυπτοχρηματιστήριο (Cornish, 2018). Τα κρυπτοχρηματιστήρια είναι μια αγορά χρήματος που έχει δημιουργηθεί για τις επενδύσεις σε ψηφιακά νομίσματα και

συνήθως είναι προσβάσιμο από διάφορες πλατφόρμες και διαδικτυακούς τόπους (Τζέκου, 2014).

Εικόνα 14: The Cryptocurrency Market Is Growing



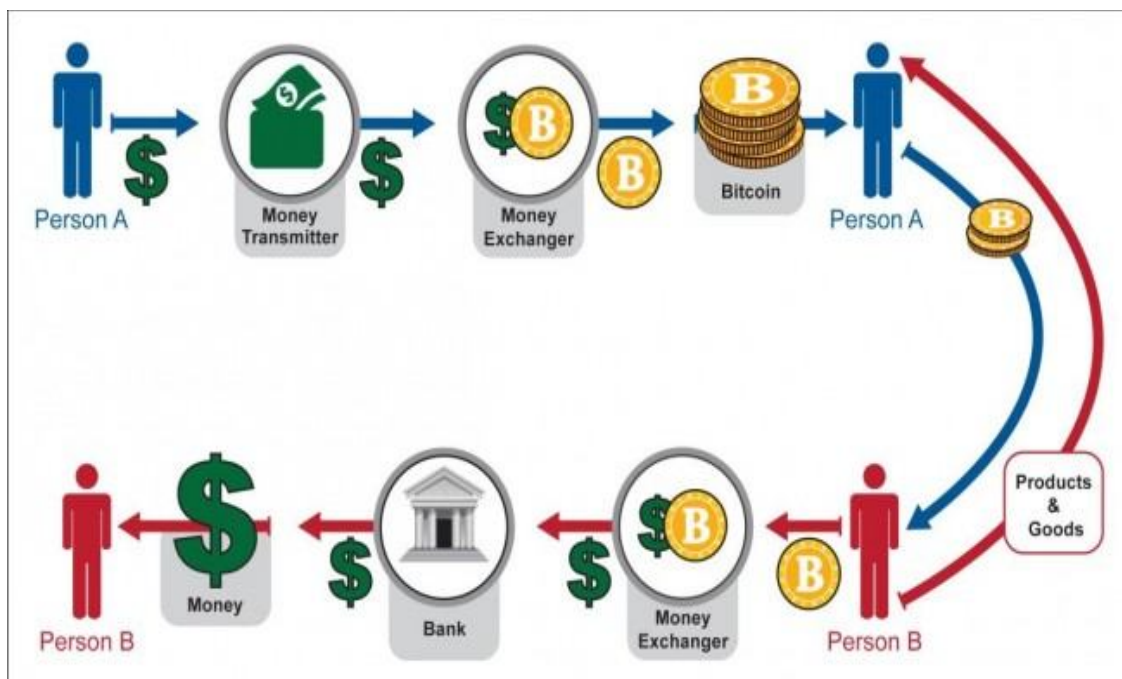
Πηγή: www.technologyreview.com

Τα κρυπτονομίσματα έχουν λάβει το χαρακτήρα ενός μακροπρόθεσμου επενδυτικού προϊόντος. Εάν και η ποσοστιαία τους απόδοση ήταν τεράστια και μάλιστα σε σύντομο χρονικό διάστημα οι περισσότεροι επενδυτές αποθήκευαν τα κρυπτονομίσματα, καθώς θεωρούσαν ότι αυτά δεν έχουν οριοθετημένο ανώτατο πεδίο τιμών. Οι περισσότεροι μάλιστα με πολύ μικρές επενδύσεις διενεργούσαν επενδυτικά σχέδια για το μέλλον και προσδοκούσαν εξωπραγματικές αποδόσεις. Η τοποθέτηση αυτών των ψηφιακών νομισμάτων στις χρηματαγορές ήταν μια μορφή αντίδρασης στους περιορισμούς και τα μεγάλα έξοδα που συνδέονταν με τις επενδύσεις και την διακίνηση κεφαλαίων (Brill & Keene, 2016). Ήρθαν στις αγορές και κατευθείαν προσέφεραν την δυνατότητα εκτέλεσης γρήγορων, δωρεάν και ανώνυμων διεθνών εμβασμάτων. Αυτά και μόνο τα αρχικά προτερήματά τους βρήκαν άμεσα ένα μεγάλο αριθμό ενδιαφερόμενων, να δραστηριοποιούνται και να επηρεάζουν την αύξηση της συνολικής αξίας των νομισμάτων. Μάλιστα υπήρχαν περιπτώσεις άμεσης υπεραπόδοσης με ημερήσια ποσοστιαία

διακύμανση της τάξεως του 300%. Η δημοτικότητα αυτή, οδήγησε στην δημιουργία ειδικών υπηρεσιών με σκοπό την στοχευόμενη παρακολούθηση της μεταβλητότητάς τους.

Επιλέγοντας ένα κρυπτονόμισμα ως μορφή επένδυσης, αξίζει να ακολουθήσουμε την νομισματική του αξία, αλλά πάνω από όλα την προοπτική ανάπτυξής του. Το κρυπτοχρηματιστήριο, όπως και ολόκληρη η επενδυτική αγορά, είναι ένα ευμετάβλητο και κινητό περιβάλλον. Αυτό οφείλεται κυρίως στο γεγονός ότι τα νομίσματα αυτά συχνά ανταλλάσσονται, επαναπροσδιορίζονται και αντικαθίστανται και από νέα, που εισάγονται το τελευταίο διάστημα (Leinz, 2018).

Εικόνα 15: The evolution of Cryptocurrency



Πηγή: [medium.com](https://www.medium.com)

Γενικά η επένδυση στην αγορά κρυπτονομισμάτων είναι μια σύγχρονη μορφή ανάθεσης κεφαλαίων, η οποία βασίζεται στους κλασικούς επενδυτικούς κανόνες, ‘αγόρασε φθηνά και πούλησε ακριβότερα’ (ElBahrawy & Alessandretti, 2017). Για να καταστεί αυτό δυνατό, είναι σημαντικό να εξετάσουμε τακτικά και μεθοδικά την αγορά και να επεκτείνουμε τις γνώσεις μας για αυτά.

3.2 Βιβλιογραφική Επισκόπηση

Υπάρχει μια ευρεία συμφωνία ότι τα κρυπτονομίσματα δεν θα επηρεάσουν μόνο τις εμπορικές πρακτικές διαφορετικών χωρών και επιχειρηματικών οργανώσεων, αλλά θα επηρεάσουν επίσης και την δυναμική των διεθνών σχέσεων. Υπάρχουν πολλοί άνθρωποι που ακόμα δεν πιστεύουν ότι τα κρυπτονομίσματα θα φέρουν επανάσταση στο πως κάνουμε τις επιχειρήσεις, μιας και δεν γνωρίζουν πως λειτουργεί ολόκληρη η τεχνολογία blockchain και άλλα παραρτήματα.

Επιπλέον, οι εξελίξεις στην τεχνολογία εισάγουν ψηφιακά εργαλεία που μπορούν να χρησιμοποιήσουν οι εταιρείες για να αλληλοεπιδράσουν καλύτερα με τους πελάτες τους. Η αυξανόμενη μετάβαση από τις παραδοσιακές πλατφόρμες στις ψηφιακές πλατφόρμες έχει επίσης οδηγήσει σε άφθονη προσφορά δεδομένων από πηγές όπως οι κινητές συσκευές, τα κοινωνικά μέσα, οι ηλεκτρονικές πλατφόρμες λιανικής πώλησης κλπ. Λόγω της τεχνολογικής εξέλιξης στους τομείς της συλλογής, αποθήκευσης και ανταλλαγής δεδομένων, τα μεγάλα σύνολα δεδομένων μπορούν εύκολα να μοιραστούν μεταξύ των εταιρειών σε κάθε τομέα και χώρα με ελάχιστο κόστος.

Η ευρεία προσβασιμότητα των δεδομένων προκάλεσε επίσης ανησυχίες σχετικά με την ιδιωτική ζωή των δεδομένων των ατόμων και τις ηλεκτρονικές τους συναλλαγές. Επειδή κάθε δραστηριότητα ή συναλλαγή που πραγματοποιείται στο διαδίκτυο αφήνει ένα ψηφιακό ίχνος, τα άτομα επιλέγουν πιο ανώνυμους τρόπους για να χρησιμοποιούν το Διαδίκτυο και να πραγματοποιούν τις ηλεκτρονικές τους συναλλαγές. Το κρυπτονόμισμα Bitcoin εισήχθη για να αντιμετωπίσει το ζήτημα της ανησυχίας για την προστασία της ιδιωτικής ζωής.

Οι Stenqvist και Lonno, σε έρευνα που πραγματοποίησαν το 2017 στα πλαίσια εργασίας τους για την Σχολή Πληροφορικής και Επικοινωνίας της Σουηδίας, ασχολήθηκαν με την ανάλυση του συναισθήματος στα δεδομένα του Twitter τα οποία σχετίζονται με το Bitcoin και πως μπορούν αυτά να χρησιμοποιηθούν ως προγνωστική βάση για την τιμή του Bitcoin. Με βάση την ένταση των διακυμάνσεων του συναισθήματος από ένα χρονικό διάστημα στο άλλο, σύμφωνα με το μοντέλο που παρουσίασαν, η 1 ώρα ήταν ο ακριβέστερος συνολικός χρόνος για να πραγματοποιηθούν οι προβλέψεις, γεγονός που υποδηλώνει πως η τιμή του Bitcoin θα αλλάζει κάθε 4 ώρες. Παρόλο όμως που το μοντέλο

απέδωσε ακρίβεια 83%, ο αριθμός των προβλέψεων ήταν τόσο μικρός που τα περιθώρια πρόβλεψης των συμπερασματικών μοντέλων θα ήταν αβάσιμα.

Ο Schiller το 2017 σε άρθρο του αναλύει πως το μεγαλύτερο μέρος της αγοράς των κρυπτονομισμάτων, κατέρρευσε σε πολύ μικρό διάστημα έως και 25% της συνολικής κεφαλαιοποίησης. Η αιτία για την πτώση αυτή ήταν η ανακοίνωση της κυβέρνησης της Νότιας Κορέας ότι απαγορεύει τις συναλλαγές στα ανταλλακτήρια διότι αντιμετωπίζουν προβλήματα με την εφορία. Γεγονός που αναστάτωσε την αγορά των κρυπτονομισμάτων αφού η Νότια Κορέα αποτελεί μία από τις μεγαλύτερες αγορές για τα μεγαλύτερα κρυπτονομίσματα. Με αυτό τον τρόπο, συμπεραίνεται ότι πρόκειται για μια συντονισμένη προσπάθεια χειραγώγησης της αγοράς από την κυβέρνηση.

Η Ungarino το 2018 σε άρθρο της στο CNBC, συγκρίνει τα κρυπτονομίσματα και τα μεταλλικά νομίσματα ως επενδύσεις. Παραθέτει τα προβλήματα των μεταλλικών νομισμάτων που αφορούν τον χώρο αποθήκευσης και την ανταλλαγή, για παράδειγμα αν κάποιος διαθέτει χρυσό δεν είναι εύκολο να γίνει πληρωμή ενός λογαριασμού. Υποστηρίζει ότι τα κρυπτονομίσματα έχουν κάποια κοινά χαρακτηριστικά με τα μεταλλικά νομίσματα αλλά όχι τα αρνητικά τους. Αναφέρει πως η αξία των κρυπτονομισμάτων προσδιορίζεται από τον νόμο προσφοράς και ζήτησης, άρα όσο περισσότεροι άνθρωποι ανακαλύπτουν τα προτερήματα τους, τόσο θα αυξάνεται η ζήτηση άρα και η αξία τους. Κάποια από αυτά είναι ότι μπορούν να διαιρεθούν σε πολλές υποδιαιρέσεις, η πολύ απλή αποθήκευση τους, η δυνατότητα αντιγράφων ασφαλείας και η παραγωγή των νομισμάτων μπορεί να γίνει με προκαθορισμένο τρόπο. Καταλήγει λοιπόν, στο συμπέρασμα ότι οι επενδυτές θα αρχίσουν πολύ σύντομα να επιλέγουν να επενδύσουν στα κρυπτονομίσματα και στις εκτός ΗΠΑ αγορές.

Ο De Vries το 2016 σε άρθρο του υποστηρίζει ότι λόγω της δημιουργίας και της χρήσης/συναλλαγής του δημοφιλέστερου κρυπτονομίσματος η οποία γίνεται μέσα από μεγάλα δίκτυα υπολογιστών, που έχουν συνεχώς μεγαλύτερες απαιτήσεις σε ηλεκτρική ενέργεια προκαλούν κάποιες σημαντικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Οι επιπτώσεις αυτές απασχολούν πολύ την διεθνή κοινότητα περίπου όσο και οι εναλλαγές της τιμής του. Η πρόβλεψη του είναι ότι οι ενεργειακές ανάγκες του Bitcoin μέχρι το τέλος του 2018, θα

φτάσουν τα 7,7 GWatt, το οποίο σημαίνει πως είναι σχεδόν όσο η κατανάλωση ρεύματος στην Αυστρία ή περίπου το 0,5% της παγκόσμιας κατανάλωσης ηλεκτρισμού.

Οι Svenska και Liu σε έρευνα τους το 2018 προσπάθησαν να αναλύσουν τα χαρακτηριστικά κινδύνου και απόδοσης ενός συνόλου κρυπτονομισμάτων. Τα αποτελέσματά τους έδειξαν πως αυτά τα χαρακτηριστικά διέφεραν πολύ από εκείνα των περιουσιακών στοιχείων. Οι παράγοντες κινδύνου, φαίνεται να μην επηρεάζουν τα κρυπτονομίσματα όπως οι αποδόσεις των νομισμάτων ή οι μετοχές. Εντούτοις, χαρακτηριστικά που έχουν αποκλειστική σχέση με τις αγορές κρυπτονομισμάτων, για παράδειγμα οι επενδυτές που ενδιαφέρονται για τα κρυπτονομίσματα επηρεάζουν τις αποδόσεις τους. Τα συμπεράσματά τους υποστηρίζουν τα ήδη υπάρχοντα επιχειρήματα που έχουν αναπτυχθεί σε παλαιότερη βιβλιογραφία στην οποία αναφέρεται ότι τα κρυπτονομίσματα αποτελούν μια ξεχωριστή και καινούργια κατηγορία στοιχείων ενεργητικού με συγκεκριμένα χαρακτηριστικά συγκριτικά με τα παραδοσιακά νομίσματα.

Οι El Bahrawy και Alessandretti το 2017 εξέτασαν την συμπεριφορά ολόκληρης της αγοράς των κρυπτονομισμάτων (1469 κρυπτονομίσματα) στο διάστημα μεταξύ Απριλίου 2013 και Μαΐου 2017. Διαπίστωσαν ότι τα κρυπτονομίσματα εμφανίζονται και εξαφανίζονται συνεχώς και πως η κεφαλαιοποίηση τους στην αγορά αυξάνεται υπερθετικά, ενώ πολλές στατιστικές ιδιότητες της αγορά είναι σταθερές εδώ και χρόνια. Ιδιαίτερα, η κατανομή του μεριδίου αγοράς και ο κύκλος εργασιών των κρυπτονομισμάτων παραμένουν αρκετά σταθερά.

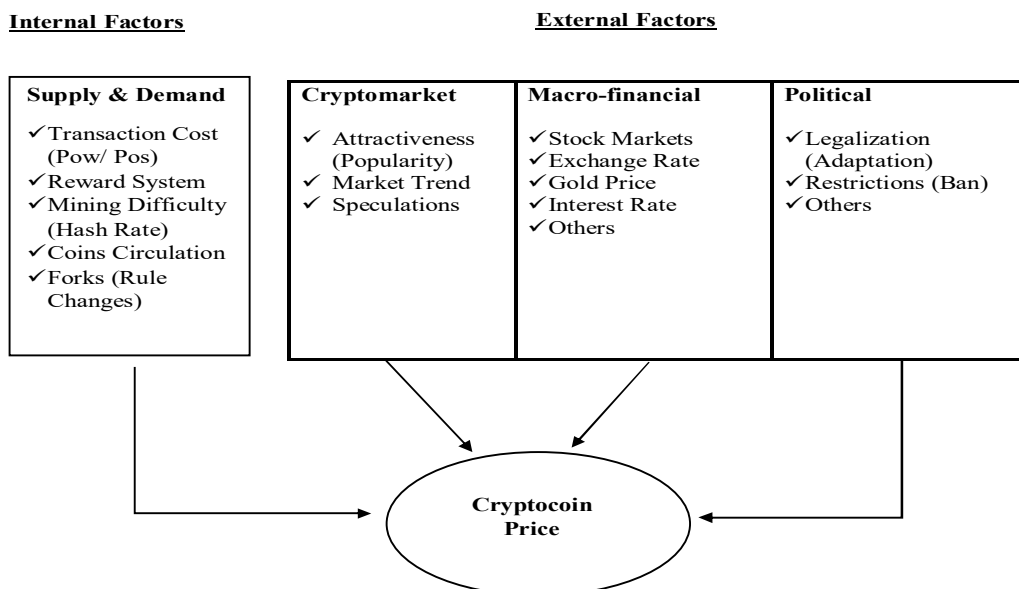
Οι Brill και Keene υποστηρίζουν πως, αν και η αποκέντρωση των κρυπτονομισμάτων, η ανωνυμία των συναλλαγών και η μη αντιστρεψιμότητα των πληρωμών προσφέρουν πολλά πλεονεκτήματα, αυτά τα χαρακτηριστικά προσελκύουν επίσης παράνομες δραστηριότητες όπως ξέπλυμα χρήματος, εμπορία ναρκωτικών, προμήθεια όπλων και λαθρεμπόριο. Το ζήτημα αυτό έχει προσελκύσει την προσοχή ισχυρών ρυθμιστικών και άλλων κυβερνητικών φορέων όπως το Δίκτυο Επιβολής Οικονομικών Εγκλημάτων, την Επιτροπή Κεφαλαιαγοράς, ακόμη και το FBI και το Τμήμα Εσωτερικής Ασφάλειας.

Ο οικονομολόγος Rogoff σε άρθρο του τον Μάρτιο του 2018, ανέφερε ότι το Δίκτυο Επιβολής Οικονομικών Εγκλημάτων εξέδωσε κανόνες που καθόριζαν τις

ανταλλαγές εικονικών νομισμάτων και τους διαχειριστές ως επιχειρήσεις παροχής χρηματικών υπηρεσιών, φέρνοντας τους στο πεδίο εφαρμογής της κυβερνητικής ρύθμισης. Στον ίδιο χρόνο εκδόθηκαν κάποια πρόστιμα σε εταιρείες, πολλές από τις οποίες χειρίστηκαν το Bitcoin, ζητώντας τα μέτρα τους για την πρόληψη τη νομιμοποίησης εσόδων από παράνομες δραστηριότητες και την προστασία των καταναλωτών. Έτσι κατέληξε ότι το Bitcoin δεν πρόκειται ποτέ να αντικαταστήσει τα χρήματα που έχουν εκδοθεί από την κυβέρνηση, διότι αυτό θα καθιστούσε εξαιρετικά δύσκολη τη συλλογή των φόρων ή την αντιμετώπιση της εγκληματικής δραστηριότητας.

Ο Roysler το 2017 σε άρθρο του επισημαίνει τρεις τύπους οδηγών για τις τιμές των κρυπτονομισμάτων που οργανώνονται σε εσωτερικούς και εξωτερικούς παράγοντες. Η προσφορά και η ζήτηση του κρυπτονομίσματος είναι οι κύριοι εσωτερικοί παράγοντες που έχουν άμεσο αντίκτυπο στην τιμή της αγοράς. Από την άλλη, η δημοτικότητα, η νομιμοποίηση και λίγοι παράγοντες μακροοικονομικής χρηματοδότησης μπορούν να θεωρηθούν ως εξωτερικοί οδηγοί.

Εικόνα 16: Factors Influencing Cryptocurrency Prices



Πηγή: www.semanticscholar.org

Ο Yermack το 2013 σε έρευνα του ισχυρίζεται ότι η αστάθεια των τιμών του Bitcoin, όπως εκφράζεται σε δολάρια, είναι αρκετά υψηλή και πως η τιμή του σε δολάρια μπορεί να διαφέρει σημαντικά μεταξύ των διαφόρων ανταλλαγών. Αυτό είναι κάτι το οποίο μπορεί να προκαλέσει προβλήματα όταν κάποιος προσπαθήσει να αναλύσει τα δεδομένα των τιμών. Αξιοσημείωτο δεδομένο είναι ότι για πολλά από τα κρυπτονομίσματα υπάρχει μόνο ένα ζευγάρι διαπραγμάτευσης σε ανταλλαγές μεταξύ Bitcoin με Bitcoin και υπάρχουν πολύ λιγότερα ζεύγη συναλλαγών από τα ζεύγη altcoin/USD συγκριτικά με τα ζεύγη altcoin/Bitcoin. Οι προσπάθειες που έγιναν μέχρι στιγμής στην αποτίμηση ή στις πηγές αξίας επικεντρώθηκαν σχεδόν αποκλειστικά στο Bitcoin χωρίς να ληφθεί υπόψη το πεδίο των εναλλακτικών κρυπτονομισμάτων ή των altcoins.

Ο Jenssen το 2014 σε έρευνα του προσδιόρισε τη λειτουργία “proof-of-work” του πρωτοκόλλου εξόρυξης, υποδηλώνοντας ότι μπορεί να υπάρξει κάποιο είδος υπολογιστική-πηγή ενέργειας της αξίας. Υποστήριξε επίσης ότι η τιμή της αγοράς του Bitcoin σε δολάρια οφείλεται στη ζήτηση της δεδομένης της περιορισμένης προσφοράς. Παρόλο που αυτό φαίνεται λογικό, το υπολογιστικό έργο είναι μόνο ένα μέρος του σχηματισμού αξιών των κρυπτονομισμάτων και η περιορισμένη ενδεχόμενη προμήθεια θα μπορούσε να είναι οτιδήποτε, αφού θεωρητικά κάθε Bitcoin διαιρείται με οκτώ δεκαδικά ψηφία και ο αριθμός των δεκαδικών ψηφίων μπορεί θεωρητικά να αυξηθεί. Αν και η ενασχόληση με τα μηδενικά που οδηγούν μπορεί να είναι δυσκίνητη, δεν είναι απαγορευτική. Με τα παραδοσιακά χρήματα, δεν υπάρχει αποτελεσματικός τρόπος να έχουμε τη λειτουργική μονάδα ως κλάσμα ενός λεπτού (0,01€).

Ο Dyrberg το 2016 σε μια έρευνα που πραγματοποίησε, διερεύνησε τις δυνατότητες αντιστάθμισης του Bitcoin κι έτσι διαπίστωσε ότι μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως μέσο αντιστάθμισης έναντι των μετοχών του Χρηματιστηρίου Αξιών και έναντι του Αμερικανικού δολαρίου βραχυπρόθεσμα.

Ο Polasik το 2014 σε έρευνα του προσπάθησε να εξηγήσει πως διαμορφώνεται η τιμή του Bitcoin. Χρησιμοποίησε τα αποτελέσματα από τις αναζητήσεις της Google και διαπίστωσε ότι αυτή η μεταβλητή είναι πολύ σημαντική, ενώ ο αριθμός των συναλλαγών δεν βρέθηκε. Η τιμή του δολαρίου στην περίοδο της έρευνας αυξήθηκε γρήγορα. Αυτή η γρήγορα αυξανόμενη των τιμών προκάλεσε την αυξανόμενη προσοχή των μέσων

ενημέρωσης και όλο και περισσότεροι άνθρωποι αναζητούσαν πληροφορίες σχετικά με αυτό. Το συμπέρασμα στο οποίο κατέληξε είναι πως η διαμόρφωση της τιμής είναι αποτελέσματα κυρίως της δημοτικότητας του Bitcoin και των συναλλακτικών αναγκών των χρηστών του.

Οι Cheah και Fry το 2016 ασχολήθηκαν με την έρευνα που αφορά την οικονομική λειτουργία, τον μηχανισμό και την τιμή των κρυπτονομισμάτων. Επικεντρώθηκαν στις κερδοσκοπικές φυσαλίδες των συναλλαγών των Bitcoin και ανίχνευσαν μια σειρά από βραχυχρόνιες φυσαλίδες και τριών τεράστιων φυσαλίδων της περιόδου μεταξύ 2011 και 2013. Προσπάθησαν να εξηγήσουν τις προθέσεις των επενδυτών για τη χρήση του Bitcoin και την ομοιότητα των δραστηριοτήτων ανταλλαγής με την κερδοσκοπική διαπραγμάτευση. Κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι υπάρχει σημαντική επίδραση της κερδοσκοπίας της αγοράς των κρυπτονομισμάτων σε διαφορετικές περιόδους στην ιστορία του Bitcoin.

Ο Dwyer το 2015 σε μελέτη του σύγκρινε τα νομίσματα που χρησιμοποιούνται στα μαζικά παιχνίδια με διαδραστικά ρομπότ για πολλούς παίκτες και διαπίστωσε ότι έχουν συγκρίσιμη μεταβλητότητα με τις τιμές του Bitcoin. Επίσης, ασχολήθηκε με τις αναλύσεις της ζήτησης κρυπτονομισμάτων, τη χρήση αυτών ως μέσω ανταλλαγής και την ανάλυση της τιμής και της μεταβλητότητας του Bitcoin στην περίοδο που αφορά το 2010 έως το 2014. Αυτό που κατέδειξε είναι ότι οι παράγοντες που επηρεάζουν την τιμή του είναι πολύ συχνά εύκολα αντιμετωπίσιμοι.

Οι Bouoiyour και Selmi το 2016 σε έρευνα τους προσπάθησαν να περιγράψουν την τιμή του Bitcoin με την υποχώρηση της τιμής αγοράς του σε σχέση με μια σειρά από ανεξάρτητες μεταβλητές, όπως είναι η τιμή αγοράς του χρυσού, τα περιστατικά της λέξης 'Bitcoin' στις αναζητήσεις του Google και με την επιρροή του online word-of-mouth. Απέδειξαν ότι η μεταβλητότητα έχει πτωτική τάση σε σύγκριση με τα δεδομένα πριν και μετά το 2015 παρόλο που εξακολουθούν να παρατηρούν σημαντικές ασυμμετρίες στην αγορά του Bitcoin, όπου οι τιμές οδηγούνται περισσότερο από αρνητικά παρά από θετικά σοκ. Ακόμη ένα συμπέρασμα στο οποίο κατέληξαν είναι ότι ο όγκος συναλλαγών και οι δημοσιεύσεις σε διάφορα φόρουμ όπως και απόψεις στο Wikipedia έχουν σημαντικές επιπτώσεις στην τιμή του Bitcoin.

Ο Kristoufek το 2016 μελέτησε τον αντίκτυπο του όγκου της αναζήτησης Google, των καθημερινών προβολών στο Wikipedia και ορισμένες οικονομικές αναλύσεις σε σχέση με τους καθοριστικούς παράγοντες της συναλλαγματικής ισοτιμίας των κρυπτονομισμάτων. Στα συμπεράσματα στα οποία κατέληξε είναι ότι υπάρχει σημαντική συσχέτιση μεταξύ αναζήτησης και τιμής, πως αρκετές φορές ο δείκτης της αγοράς μπορεί να αποτελέσει τον κύριο οδηγό της τιμής των κρυπτονομισμάτων και πως η κερδοσκοπική συμπεριφορά διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στις χαμηλές συχνότητες.

Ο Bakker το 2017 προσπάθησε να εξηγήσει σε μια μελέτη του την αστάθεια της τιμής του Bitcoin και πως αυτή συμπεριφέρεται. Συγκρίνοντας τις τιμές μηνιαία με τον χρυσό και τα νομίσματα κατέληξε ότι η μέση μηνιαία μεταβλητότητα του Bitcoin είναι υψηλότερη, και η χαμηλότερη μεταβλητότητα για το Bitcoin είναι μικρότερη από τη μεγαλύτερη μηνιαία μεταβλητότητα για τον χρυσό και τα νομίσματα. Επίσης, κατέληξε πως το Bitcoin προσφέρει σημαντικά οφέλη διαφοροποίησης για τους επενδυτές.

Ο Ciaian το 2016 σε έρευνα που πραγματοποίησε εξέτασε την επίδραση διαφορετικών παραγόντων στην τιμή του Bitcoin. Οι παράγοντες χωρίστηκαν σε τρεις ομάδες: τις δυνάμεις της αγοράς για προσφορά και ζήτηση Bitcoin, τις μακροοικονομικές εξελίξεις και την ελκυστικότητα του Bitcoin για τους χρήστες. Οι δυνάμεις της αγοράς της προσφοράς και ζήτησης Bitcoin υπολογίστηκαν με τον ημερήσιο αριθμό συναλλαγών και τον αριθμό των διευθύνσεων που χρησιμοποιήθηκαν σε μια δεδομένη ημέρα. Η μακροοικονομική ανάπτυξη μετρήθηκε χρησιμοποιώντας την τιμή του πετρελαίου και τον δείκτη της χρηματιστηριακής αγοράς της Dow Jones. Η ελκυστικότητα του Bitcoin για τον χρήστη μετρήθηκε από τον ανάλογο αριθμό των νέων σχολίων και τον αριθμό των νέων χρηστών στο μεγαλύτερο online Bitcoin φόρουμ Bitcointalk. Αυτό που συμπέρανε στο τέλος της έρευνάς του είναι ότι οι δυνάμεις της αγοράς της προσφοράς και ζήτησης Bitcoin και της ελκυστικότητας του Bitcoin για τους χρήστες στην τιμή του Bitcoin όντως επηρεάζουν την τιμή του Bitcoin ενώ δεν επιβεβαιώθηκε ότι οι μακροοικονομικές εξελίξεις επηρεάζουν την τιμή του.

Οι Reid και Harrigan το 2013 σε έρευνα τους ασχολήθηκαν με την ανάλυση χαρτών συναλλαγών και διαθέσιμων στο κοινό πληροφοριών που σχετίζονται με μεμονωμένες διευθύνσεις. Πρότειναν μια διαδικασία εντοπισμού του σημερινού ιδιοκτήτη των

χρηματοπιστωτικών μέσων που κατατέθηκαν στην κρυπτογράφηση στην καταχωρισμένη διεύθυνση.

4 Παράγοντες Μεταβολής Της Αξίας των Κρυπτονομισμάτων

4.1 Εισαγωγή

Η τοποθέτηση των κρυπτονομισμάτων στις αγορές χρήματος έφερε μεταβολές στο παγκόσμιο περιβάλλον της οικονομίας. Δεν επηρεάστηκαν μόνο οι αγορές από την είσοδο αυτή αλλά και τα ίδια τα κρυπτονομίσματα. Όλα τα χρηματοοικονομικά προϊόντα όπως αποκαλούνται, δηλαδή αυτά που αποκτούνται με σκοπό το κέρδος, έχουν διακυμάνσεις στην τιμή τους. Ότι ανεβαίνει σε μία μέρα, κατεβαίνει τόσο γρήγορα. Κάπως έτσι και τα κρυπτονομίσματα, έκαναν αισθητή την παρουσία τους στους κερδοσκοπικούς κύκλους. Μέχρι ο κόσμος να καταλάβει πως πραγματικά λειτουργεί το οικοσύστημα της εικονικής αυτής χρηματαγοράς, η σταθερότητα των κρυπτονομισμάτων θα είναι αβέβαιη (Dyhrberg, 2016).

4.2 Η Πορεία της αξίας των Κρυπτονομισμάτων

Μέχρι και το 2017 τα κρυπτονομίσματα ήταν τα απόλυτο επενδυτικό προϊόν και προσέλκυαν την πλειονότητα των παλιών και των νέων επενδυτών. Είχαν την ικανότητα να αποδίδουν μόνο κέρδος σχεδόν σε όλες τις επιλογές. Η ανεξέλεγκτη άνοδος του πρώτου κρυπτονομίσματος μέσα στην τελευταία πενταετία είχε στρέψει την προσοχή όλων των επενδυτών. Συγκεκριμένα, το Bitcoin παρουσίασε άνοδο της τάξεως του 4.000%. Μόνο το 2017 είχε παρουσιάσει αύξηση +2.190%.

Πιο συγκεκριμένα, το Ethereum ενώ στις αρχές του 2016 διαπραγματεύονταν στα 10 € έφθασε να αξίζει πάνω από 1600€ στα τέλη του 2017. Η αύξηση σε ποσοστά είναι πιο θεαματική από εκείνη του Bitcoin φθάνοντας σε μηνιαία βάση και την μεταβολή του +5.000%, κάνοντάς το ιδανικό για όλους τους υποψήφιους αγοραστές.

Βέβαια, παρά τον αρχικό ενθουσιασμό για όλα τα κρυπτονομίσματα κάποιοι από τους ερευνητές περίμεναν αντίστοιχα και την ραγδαία πτώση τους. Η έκρηξη των Bitcoin, Ethereum και Ripple έδωσε και στα υπόλοιπα κρυπτονομίσματα την ευκαιρία να αναδειχθούν. Επενδυτές οι οποίοι δεν είχαν την δυνατότητα να αποκτήσουν τα πιο γνωστά κρυπτονομίσματα κυρίως λόγω της αύξησης της τιμής τους, στράφηκαν σε νέες επιλογές με κρυπτονομίσματα που η αρχική αξία διάθεσής τους ήταν μερικά δέκατα του λεπτού.

Αν και πολλοί επενδυτές έφθασαν να τα χαρακτηρίσουν σαν κερδοσκοπικά προϊόντα δεν μπόρεσαν να αποτρέψουν το μαζικό ενδιαφέρον. Τα κρυπτονομίσματα έδιναν την εντύπωση, αλλά και το αποτέλεσμα του γρήγορου πλουτισμού χωρίς ιδιαίτερες γνώσεις για την χρηματαγορά που δραστηριοποιούνταν. Η απουσία βέβαια μεγάλων θεσμικών επενδυτικών οργανισμών από τις αγορές των κρυπτονομισμάτων είχαν ωθήσει τους μικρούς επενδυτές στο να προσπαθήσουν να δημιουργήσουν και να ελέγξουν μια νέα αγορά.

Στα τέλη του 2017 ξέσπασε ο λεγόμενος ‘ιός των κρυπτονομισμάτων’. Κατά την διάρκεια της περιόδου αυτής και μέχρι σήμερα τα πιο σημαντικά κρυπτονομίσματα έκαναν πτώση της αξίας τους. Ο ερασιτεχνικός πανικός και ο κακός χειρισμός της εικονικής οικονομίας είχε προκαλέσει την σημαντική κατάρρευση των τιμών σε όλες τις παγκόσμιες αγορές.

Η τρέχουσα και συνεχόμενη μάλιστα πτώση της αξίας των κρυπτονομισμάτων μπορεί να αποδοθεί σε διάφορους παράγοντες. Αξιοσημείωτο είναι ότι η παγκόσμια οικονομική αγορά και οι ίδιες οι κυβερνήσεις άσκησαν αφόρητη πίεση για να περιοριστεί ακόμα και να εξαλειφθεί η νέα αυτή τάση (Jenssen, 2014). Προφανώς πολλά έθνη έχουν ενταχθεί σε ένα παγκόσμιο κίνημα για να θέσουν αυστηρούς κανονισμούς σε μία οικονομία που δεν μπορούν να διαχειριστούν. Η προτεινόμενη απαγόρευση της κρυπτο-οικονομίας από χώρες της Ασίας έχει επηρεάσει δραματικά την πορεία ακόμα και των καλύτερων κρυπτονομισμάτων. Έτσι το 2018, ήταν το έτος που έφερε δεκάδες εμπόδια που τελικά οδήγησαν στην παγκόσμια καταστολή της πώλησης εικονικού χρήματος σε βασικές αγορές (Ungarino, 2018).

4.3 Η Μελλοντική πορεία των Κρυπτονομισμάτων

Πολλοί ερευνητές προσπαθούν να εκφράσουν τις απόψεις για τα γεγονότα που θα έρθουν στην αγορά των κρυπτονομισμάτων. Σύμφωνα με την ψηφιακή επενδυτική Τράπεζα Element Group, το περιβάλλον των κρυπτονομισμάτων θα αντιμετωπίσει τόσο άμεσες προκλήσεις όσο και άνοιγμα σε νέες ευκαιρίες (Cornish, 2018).

- Ένα από τα πιο έντονα σενάρια που προέρχεται από τις πλατφόρμες συναλλαγής τέτοιων νομισμάτων, είναι ότι βάσει της ταχείας εξέλιξής τους, πολλοί

επιτήδριοι θα προσπαθήσουν να αποκομίσουν κάποιο όφελος από αυτές. Η εμφάνιση και η γρήγορη κυριαρχία της εταιρείας Binance, η επανεκκίνηση πολλών πρώην πλατφόρμων καθώς και ο πολλαπλασιασμός των ανταλλαγών πληροφοριών στην Ιαπωνία και στην Κορέα, η εμφάνιση πολλών μικρότερων περιφερειακών φορέων θα οδηγήσει σε περισσότερη ένταση στις συναλλαγές. Η ένταση αυτή, ενδέχεται να επηρεάσει σε θέματα ασφαλείας τις νέες πλατφόρμες που δημιουργούνται από το μηδέν και θα πρέπει να δραστηριοποιηθούν σύντομα. Πολλές από αυτές τις πλατφόρμες έχουν ήδη υποστεί ‘κυβερνοεπίθεση’ και αναμένεται να ακολουθήσουν και άλλες.

- Η πορεία των κρυπτονομισμάτων ως επενδυτικό αγαθό θα είναι καθολική. Θα ακολουθήσει την πορεία όλων των επενδυτικών αγαθών. Όπως και οι μετοχές, έτσι και οι αγορές κρυπτονομισμάτων δεν αρκούνται στα ίδια τα αγαθά. Πλέον έχουν αρχίσει να γίνονται ευρέως γνωστά και τα συμβόλαια μελλοντικής εκπλήρωσης (Rogoff, 2018). Δεδομένου ότι πολλοί επενδυτές έχουν δημιουργήσει υπέρογκα ποσά μέσω αυτών, και πλέον η σταθερότητα απέχει από το χαρτοφυλάκιο τους, θα στραφούν σε αυτά τα προϊόντα που απλά είτε θα εκπληρώνουν μια μελλοντική συμφωνία αγοράς ή πώλησης με τα κρυπτονομίσματα, ή θα διακινούνται ποσά για τις στιγμιαίες μεταβολές τους.
- Νέοι νομοθετικοί κανόνες και νόμοι αναδύονται και δημιουργούνται καθημερινά. Είτε πρόκειται για νομικής φύσης, είτε οικονομικής διαχείρισης αυτών. Τα κρυπτονομίσματα θα αντιμετωπίσουν νέες ρυθμιστικές αρχές και θα επαναπροσδιορισθούν.
- Η έλλειψη παραδοσιακών παρόχων υπηρεσιών έχει κρατήσει πολλά ιδρύματα και καταπιστευματοδόχους εκτός της συγκεκριμένης αγοράς. Η εμφάνιση ορθών τεχνικών λύσεων σε αυτή την κατηγορία θα σημαίνει ένα σημαντικό χάσμα λειτουργικού κινδύνου, που θα δημιουργήσει τις συνθήκες ανταγωνισμού για πολλούς διαχειριστές κεφαλαίων (Gandal & Halaburda, 2014). Πολλοί από τους παρόχους υπηρεσιών που ήδη δραστηριοποιούνται θα έχουν δημιουργήσει επαρκές ιστορικό για να αποδειχθούν ελκυστικοί για τους θεσμικούς φορείς.

- Θα υπάρξει μεγάλη δυσκολία στην επαναμετροπή των κρυπτονομισμάτων σε παραδοσιακό νόμισμα. Ήδη πολλοί από τους επενδυτές που απέκτησαν ένα μεγάλο κέρδος, δυσκολεύονται να αξιοποιήσουν τα κεφάλαιά τους σε αγορά εκτός από αυτής των κρυπτονομισμάτων. Το κύριο πρόβλημα βρίσκεται στο ότι οι περισσότερες εταιρείες διαχείρισης κρυπτονομισμάτων έχουν και το ανάλογο όριο ανάληψης ή εξαγωγής των κερδών.

4.4 Παράγοντες επιρροής της αξίας των κρυπτονομισμάτων

Σύμφωνα με την τωρινή κατάσταση που επικρατεί στις αγορές κρυπτονομισμάτων, έχει παρατηρηθεί τόσο η ραγδαία αύξηση των τιμών που αποτέλεσε το έναυσμα της ραγδαίας δημοτικότητάς τους όσο και η κατακόρυφη πτώση των τιμών τους. Οι τιμές των κρυπτονομισμάτων παρουσίασαν τόσο σημαντικά χαμηλά επίπεδα όσο και υψηλά, τα οποία προκλήθηκαν από μια πληθώρα παραγόντων. Στο κεφάλαιο αυτό θα εξετάσουμε την τωρινή κατάσταση που επικρατεί στις αγορές και θα αναλύσουμε τους κύριους παράγοντες που επηρέασαν αρνητικά τις τιμές και τις αξίες των κρυπτονομισμάτων (Cheah & Fry, 2016).

Αρχικά θα πρέπει να γίνει σαφής η διάκριση ανάμεσα στην τιμή που λαμβάνουν τα κρυπτονομίσματα και στην νομισματική τους αξία. Η τιμή κάθε κρυπτονομίσματος είναι απλώς το νομισματικό κόστος αγοράς τους, ενώ η αξία ενός νομίσματος είναι τα αντιληπτά οφέλη και η χρησιμότητά τους. Η τιμή των κρυπτονομισμάτων δεν συνδέεται με την αξία τους, αλλά με την αντιληπτή τους αξία. Από την αντίληψη της αξίας συνηθίζεται να δημιουργούνται πολλοί από τους παράγοντες που καθορίζουν την τιμή των κρυπτονομισμάτων (Kristoufek, 2015).

4.4.1 Η Κοινωνική χρήση των κρυπτονομισμάτων

Αν και μία από τις αρχικές σκέψεις που αναδύθηκαν μετά την εμφάνιση των κρυπτονομισμάτων ήταν ότι ίσως λύσουν το πρόβλημα των καθημερινών συναλλαγών σε παγκόσμιο επίπεδο, ακόμα και σήμερα μετά από αρκετά χρόνια δεν έχουν βρει ένα σταθερό πλαίσιο καθιέρωσής τους. Βέβαια, σε αυτό οφείλεται και η αστάθεια των τιμών τους (Polasik, 2014). Αρκεί κάποιος να υποθέσει ότι μπορεί μια μέρα να αγοράσει ένα ηλεκτρονικό υπολογιστή με ένα κρυπτονομίσμα και μετά από μία εβδομάδα το

κρυπτονομίσμα αυτό να είχε την αξία 10 Ηλεκτρονικών υπολογιστών ή και το αντίθετο. Οι έμποροι και οι επιχειρήσεις οι οποίοι δέχονται πληρωμές σε κρυπτονομίσματα, παρότι καθημερινά γίνονται όλο και περισσότεροι ανά τον κόσμο, είναι πολύ λίγοι σε σχέση με το παγκόσμιο σύνολο. Για να αλλάξει αυτό, σίγουρα θα πρέπει να δημιουργηθεί ένα κλίμα σταθερότητας και πίστης.

Μία από τις μεγαλύτερες επικρίσεις που δέχτηκαν τα κρυπτονομίσματα είναι ότι προσπαθούν να αντικαταστήσουν τα παραδοσιακά νομίσματα ενώ δεν μπορούν. Άλλωστε, έχει αποδειχθεί ότι δεν είναι τόσο εύκολα στην καθημερινή χρήση όσο ήθελαν να είναι. Πολλοί εμπειρογνώμονες και προγραμματιστές, υποστηρίζουν ότι δεν βλέπουμε τα κρυπτονομίσματα ως μια πράξη εύκολης συναλλαγής, διότι δεν μπορούμε να τα χρησιμοποιήσουμε ανά πάσα στιγμή, καθώς η τεχνολογική αυτή εξέλιξη είναι ακόμα σε πρώιμα στάδια. Λαμβάνοντας υπόψιν ότι τα κρυπτονομίσματα είναι ψηφιακά νομίσματα, είναι πιο σπάνιο τα πραγματικά καταστήματα να το αποδέχονται ως μέθοδο πληρωμής.

Συνεπώς, συμπεραίνουμε ότι οι συναλλαγές με τα κρυπτονομίσματα είναι δύσχρηστες. Δεν υπάρχουν πολλές ευκαιρίες δαπάνης. Το ζήτημα της ρευστότητας παραμένει άλυτο καθώς η αγορά κρυπτονομισμάτων είναι ασταθής. Παρά τις ανησυχίες αυτές, υπάρχει μεγάλη αισιοδοξία ότι τα κρυπτονομίσματα μπορούν να αποτελέσουν στο άμεσο μέλλον ένα σημαντικό πλεονέκτημα για τους λιανοπωλητές και τις επιχειρήσεις που συναλλάσσονται με αυτά (Kun, 2014). Οι εταιρείες που δέχονται κρυπτο-πληρωμές εισάγουν νέες τεχνολογίες και χαρακτηριστικά για να μπορέσουν ενδεχομένως να μειώσουν το κόστος των συναλλαγών και να παρέχουν άμεσους διακανονισμούς για τους εμπόρους. Η επίλυση των ζητημάτων που προαναφέρθηκαν, θα καθιστούσε τα κρυπτονομίσματα πιο ελκυστικό μέσο πληρωμής για τις μεγάλες μάζες του παγκόσμιου πληθυσμού (Stenqvist & Lonno, 2017).

Από την άλλη, σκέψεις υπήρχαν και για την χρήση τους έναντι των χρηματοπιστωτικών συστημάτων. Όπως αναφέρουν στο βιβλίο τους "Cryptocurrency" οι αρθρογράφοι της WSJ (Paul Vigna και Michael Casey), η αληθινή δύναμη των κρυπτονομισμάτων ίσως έγκειται στα 2.5 δισεκατομμύρια ενήλικων οι οποίοι δεν έχουν τραπεζικό λογαριασμό. 2.5 δισεκατομμύρια ενήλικων σημαίνει ότι συνολικά γύρω στα 5 δισεκατομμύρια ανθρώπων που ανήκουν σε ένα νοικοκυριό, το οποίο είναι τελείως

αποκομμένο από το χρηματοπιστωτικό σύστημα το οποίο για εμάς θεωρείται δεδομένο. Οι άνθρωποι αυτοί δεν μπορούν να αρχίσουν έτσι απλά να χρησιμοποιούν ένα τραπεζικό λογαριασμό αλλά από την άλλη, ούτε να αγοράσουν έξυπνες συσκευές για να εισέλθουν στο ψηφιακό κόσμο των κρυπτονομισμάτων, καθώς δεν θα έχουν ούτε τις τεχνικές γνώσεις για αυτό αλλά ούτε και την παιδεία να το κάνουν. Οι περισσότεροι μένουν σε μέρη όπου οι τράπεζες δεν θέλουν να πάνε και η τεχνολογία να αναπτυχθεί. Άρα, πώς το καθεστώς των κρυπτονομισμάτων θα τους βοηθήσει να ενταχθούν στην παγκόσμια οικονομία όταν οι ίδιοι τους δεν γνωρίζουν το τρόπο που λειτουργεί το χρηματοπιστωτικό σύστημα; Οι τράπεζες δεν μπορούν να επεκταθούν εκεί καθώς δεν υπάρχουν οι υποδομές και η ασφάλεια να συμβεί αυτό, επειδή τα κέρδη που θα τους αποφέρουν θα είναι πολύ μικρά για να δικαιολογήσουν το κόστος αλλά κυρίως, αλλά κυρίως δεν επεκτείνονται λόγω της έλλειψης ή ανυπαρξίας νομικών θεσμών.

Από την πλευρά τους, τα κρυπτονομίσματα δεν ήθελαν να ξέρουν την κοινωνική τους ταυτότητα για να επεκταθούν. Μπορούσε να γίνει λογική χρήση από τον καθένα μας. Παρόλα αυτά, και εδώ η έλλειψη τεχνολογικών υποδομών δεν αφήνει το εγχείρημα αυτό να αναπτυχθεί. Δεν κατάφεραν να καθιερώσουν την καθημερινή τους χρήση. Βέβαια, σε ένα μεγάλο μέρος της παγκόσμιας κοινωνίας, οι τεχνολογικές υποδομές είναι αρκετά καλές, αλλά και εκεί τα κρυπτονομίσματα δεν χρησιμοποιούνται ως άμεσης και καθημερινής αξιοποίησης.

Όπως κάθε άλλη μορφή χρήματος, έτσι και τα κρυπτονομίσματα, μπορούν να χρησιμοποιηθούν για νόμιμους αλλά και για παράνομους σκοπούς. Το γεγονός αυτό ήταν και είναι μέχρι σήμερα, ένας λόγος δυσφήμισης της χρήσης των κρυπτονομισμάτων. Παρόλο που ο σχεδιασμός πίσω από αυτά θα μπορούσε να λειτουργήσει ως προστασία έναντι πολλών μορφών οικονομικού εγκλήματος, η άγνοια και η δυσπιστία των κρατικών φορέων τροφοδοτούν το κλίμα αυτό.

4.4.2 Οι Κυβερνητικοί περιορισμοί

Η σχέση των παγκόσμιων κυβερνήσεων και των κρυπτονομισμάτων δεν είναι μια αμοιβαία σχέση εμπιστοσύνης. Ήταν από τις λίγες φορές όπου οι παγκόσμιες κυβερνήσεις δεν ήξεραν τι αντιμετωπίζουν καθώς έβλεπαν τον χρηματοοικονομικό τομέα να αλλάζει

όψη και μάλιστα με ένα μεγάλο ποσοστό αποδοχής από το κοινό (Jenssen, 2014). Η άγνοια της πηγής του προβλήματος, ήταν ένα άμεσο ζήτημα που έπρεπε να στρέψουν την προσοχή τους, αν και η συμπεριφορά τους προς τα κρυπτονομίσματα έδειξαν πως έχασαν αρκετό χρόνο.

Μετά την μαζική έλευση των κρυπτονομισμάτων, τα οποία συστήθηκαν στις παγκόσμιες αγορές ως τα πρώτα αποκεντρωμένα δίκτυα πληρωμών που τροφοδοτούνται από χρήστες χωρίς μεσάζοντες, οι κυβερνήσεις παρατήρησαν ότι πλέον δεν μπορούν να αντιμετωπίσουν όπως αρχικά σκέφτηκαν την τάση αυτή. Αυτή λοιπόν, η έλλειψη κεντρικής εξουσίας, είναι και ο πρωταρχικός λόγος για τον οποίο οι κυβερνήσεις φοβούνται την κρυπτογράφηση.

Έτσι λοιπόν, οι κυβερνήσεις εμπιστεύονται τα συμβατικά νομίσματα διότι εκδίδονται από αυτές και έχουν αξία επειδή αυτές την ορίζουν. Τα συμβατικά νομίσματα όμως, για έναν μεγάλο αριθμό ανθρώπων, δεν σημαίνουν απολύτως τίποτα. Ο λόγος είναι πως δεν υποστηρίζονται από οποιαδήποτε υλικά περιουσιακά στοιχεία, επίσης, δεν μπορεί να επιστραφεί το νόμισμα στην κυβέρνηση με αντάλλαγμα ασήμι ή χρυσό ή οποιαδήποτε άλλα στοιχεία που μπορεί να έχουν αξία για τον κάτοχο του νομίσματος.

Για να εκδώσουν ή να καταστρέψουν χρήματα, οι κυβερνήσεις χρησιμοποιούν τις κεντρικές τράπεζες, χρησιμοποιώντας την νομισματική πολιτική για να ασκήσουν οικονομική επιρροή. Επίσης, υπαγορεύουν τον τρόπο με τον οποίο μπορούν να μεταφερθούν τα συμβατικά νομίσματα, ποιοι θα κερδίσουν από αυτό το κίνημα, να εισπράξουν φόρους και να εντοπίσουν εγκληματική δραστηριότητα. Ο έλεγχος αυτός, χάνεται όταν οι μη κυβερνητικοί οργανισμοί δημιουργούν τα δικά τους νομίσματα.

Ενώ την προσοχή του κοινού καταλαμβάνει η δυνατότητα εγκληματικότητας, ο ρόλος που παίζει το νόμισμα στη νομισματική πολιτική ενός έθνους έχει τη δυνατότητα να έχει πολύ μεγαλύτερο αντίκτυπο. Δεδομένου ότι οι κυβερνήσεις αυξάνουν ή περιορίζουν σκοπίμως το χρηματικό ποσό που κυκλοφορεί σε μια οικονομία, σε μια προσπάθεια να τονώσουν τις επενδύσεις και τις δαπάνες, να δημιουργήσουν θέσεις εργασίας ή να αποφύγουν τον πληθωρισμό και την ύφεση εκτός ελέγχου, ο έλεγχος του νομίσματος αποτελεί τεράστια ανησυχία.

Οι χρήστες των κρυπτονομισμάτων δεν χρειάζονται το υπάρχον τραπεζικό σύστημα για τις συναλλαγές τους. Τα νομίσματα δημιουργούνται στον κυβερνοχώρο και η ανταμοιβή τους γίνεται με νομίσματα που αποθηκεύονται ψηφιακά και μεταφέρονται μεταξύ αγοραστών και πωλητών χωρίς την ανάγκη μεσάζοντα. Με παρόμοιο τρόπο, κάποιες αεροπορικές εταιρείες επιβραβεύουν τη λειτουργία μιλίων, επιτρέποντας στους ταξιδιώτες να αγοράζουν αεροπορικά εισιτήρια, δωμάτια ξενοδοχείων και άλλα αντικείμενα που χρησιμοποιούν τα μίλα των αεροπορικών εταιρειών ως εικονικό νόμισμα (Dyhrberg, 2016). Αν τα κρυπτονομίσματα γίνουν ευρέως αποδεκτά, ολόκληρο το τραπεζικό σύστημα μπορεί να καταστεί άσχετο.

Η πρώτη αντίδραση των κυβερνήσεων σε σχέση με τα κρυπτονομίσματα, ήταν να προσπαθήσουν να προσαρμόσουν τα κρυπτονομίσματα στις υπάρχουσες ρυθμιστικές κατηγορίες και να αντιμετωπίσουν τα προβλήματα που αυτά δημιουργούν. Κάποια κρυπτονομίσματα είναι σχετικά εύκολο να τα εκμεταλλευτούν οι κυβερνήσεις, αλλά μπορούν να αποφασίσουν να δημιουργήσουν τα δικά τους αντί να ρυθμίσουν και να φορολογήσουν τα ήδη υπάρχοντα (Jenssen, 2014).

Τα πιο διαδραστικά παραδείγματα είναι εκείνα των δύο αποφάσεων δύο Ασιατικών κυβερνήσεων. Την θετική άποψη της Ιαπωνικής Κυβέρνησης και τις σκληρές αποφάσεις που έλαβε η Λαϊκή Δημοκρατία της Κίνας. Με τις τιμές των κρυπτονομισμάτων να τείνουν να αντιδρούν άμεσα σε τυχόν ρυθμιστικές αποφάσεις που τα αφορούν, τον Απρίλιο του 2017 σημείωσαν μέση μηνιαία αύξηση της τάξεως του 15% μετά και την απόφαση της Ιαπωνικής κυβέρνησης ότι αρχικά θα υιοθετήσει την μαζική χρησιμοποίηση και νομιμοποίηση των συναλλαγών του Bitcoin και μετέπειτα και άλλων κρυπτονομισμάτων. Ενδεικτικά παρουσιάζεται στην παρακάτω εικόνα η μεταβολή της αξίας του δεύτερου μεγαλύτερου κρυπτονομίσματος Ethereum μετά την σχετική Κυβερνητική απόφαση, η οποία αυξήθηκε από τις 50 νομισματικές μονάδες στις 90.

Εικόνα 17 : Η πορεία της αξίας του Ethereum μετά την Απόφαση της Ιαπωνίας.



Πηγή: www.investing.com

Άλλες ρυθμιστικές αρχές έλαβαν διαφορετικές αποφάσεις και οι επιπτώσεις ήταν αρκετά αποτελεσματικές, ιδιαίτερα από μία αγορά όπως αυτή της Κίνας. Τον Φεβρουάριο του 2018, η Κίνα απαγόρευσε όλες τις ενέργειες που αφορούν τα κρυπτονομίσματα καθώς και όλες τις συναλλαγές που τα συνοδεύουν (Ungarino, 2018). Αποτέλεσμα αυτών των ενεργειών ήταν σχεδόν όλα τα κρυπτονομίσματα να χάσουν πάνω από το 20% της αξίας τους. Μάλιστα η απόφαση αυτή συνεχίστηκε για αρκετό καιρό και την υιοθέτησαν και άλλες κυβερνήσεις με το καταστροφικό αποτέλεσμα να κλείσει το 2018 με συνολική πτώση του 80% σε όλες τις αξίες αυτών. Ενδεικτικά και πάλι παρουσιάζεται η πορεία του Ripple μετά και την κυβερνητική αυτή απόφαση.

Εικόνα 18 : Η πορεία της αξίας του Ripple μετά την Απόφαση της Κίνας.



Πηγή: www.investing.com

Τα κρυπτονομίσματα θα μπορούσαν να αποτύχουν, εάν ευδοκιμήσουν τα κρυπτονομίσματα που θα εντάσσονται σε ρυθμίσεις ή εάν οι ισχυρές και ικανές κυβερνήσεις τα καταστρέψουν. Υπάρχουν και κρυπτονομίσματα που οι κυβερνήσεις θα μπορούσαν να ανεχτούν, τα οποία μπορούν να μην ενεργήσουν επιθετικά για να εξουδετερώσουν τα σκοτεινά κρυπτονομίσματα (Jenssen, 2014).

4.4.3 Η Επενδυτική ύπαρξη των κρυπτονομισμάτων

Μέχρι και τα μέσα της πρώτης δεκαετίας του 2000, τα πολύτιμα μέταλλα ήταν διαδεδομένα μέσα αποθήκευσης αξίας. Όλοι οι ενδιαφερόμενοι εμπιστεύονταν περισσότερο τα μέταλλα παρά κάποιο νόμισμα όπως ευρώ ή δολάριο, γιατί τα μέταλλα υπάρχουν σε πεπερασμένες ποσότητες. Δεδομένου αυτού, δύσκολα θα χάσουν την αξία τους, σε αντίθεση με τα συνήθη νομίσματα που τυπώνονται κατά βούληση.

Τα προβλήματα με τα μέταλλα γενικότερα, ήταν και είναι αρκετά, καθώς είναι δύσκολα στην αποθήκευση και υπάρχει περιορισμός ασφαλούς χώρου και δεδομένου κόστους αποθήκευσης και φυσικά δεν ήταν εύχρηστα κατά την ανταλλαγή (Kubat, 2015). Στις μέρες μας είναι αρκετά δύσκολα να πληρώσουμε τις συναλλαγές μας με μέταλλα και πόσο μάλλον όταν πλέον ένα μεγάλο ποσοστό αυτών γίνεται ηλεκτρονικά.

Το Bitcoin αρχικά και γενικότερα τα κρυπτονομίσματα, εκτός από συστήματα συναλλαγής μας δίνουν τη δυνατότητα ν' αποθηκεύσουμε σε αυτά αξία, και μέχρι πρότινος με τάση αυξητικού μεγέθους. Και μάλιστα μια αξία που μπορούμε ανά πάσα στιγμή να την ανταλλάξουμε, κάτι που είναι πρωτόγνωρο για όσους έχουν συνηθίσει στην ιδέα των πολύτιμων μετάλλων. Τα κρυπτονομίσματα μοιράζονται κάποια από τα θετικά χαρακτηριστικά των μετάλλων, χωρίς όμως να έχουν τα αρνητικά τους, αλλά όλα αυτά μέχρι και τις τελευταίες εξελίξεις που ήρθαν με την έλευση του 2018. Συγκεκριμένα:
















1. Κάθε κρυπτονομίσμα έχει (συνήθως) συγκεκριμένο αριθμό συνολικών νομισμάτων που θα δημιουργηθούν, γεγονός που αρχικά λόγω ζήτησης παρουσιάζονταν μια τάση προς αύξηση της αξίας τους. Στην πορεία και λόγω της μεγάλης πώλησης αξιών η τιμή έπεσε ραγδαία (Yermack, 2013).
2. Η παραγωγή των νομισμάτων γίνεται με προκαθορισμένο τρόπο κι όχι κατά βούληση όπως στα fiat νομίσματα. Αυτό το αρχικό πλεονέκτημα έγινε στην πορεία ένας από τους παράγοντες που δημιούργησαν την πτώση αξίας καθότι, πλέον ο επενδυτής μη γνωρίζοντας τον δημιουργό τους, δεν εμπιστευόνταν την διαδικασία της παραγωγής και έκδοση αυτών.
3. Η αξία που αποθηκεύουμε σε ένα κρυπτονομίσμα είναι άμεσα «ανταλλάξιμη» και μάλιστα Online. Η αμεσότητα αυτή όμως, δεν εξυπηρετούσε και την σταθερότητα στην αξία του. Μάλιστα, λόγω της αμεσότητας αυτής μειώνονταν και ο χρόνος απόκρισης και αντίδρασης των επενδυτών.
4. Μπορούν να διαιρεθούν σε πολλές υποδιαιρέσεις (συνήθως 8 δεκαδικά ψηφία ή περισσότερα). Εάν και αρχικά αυτό βοηθούσε στην διάδοση τους και στην προσέλκυση περισσότερων ενδιαφερόμενων, το χαρακτηριστικό αυτό απωθούσε τους μεγάλους επενδυτές καθότι είχαν να αντιμετωπίσουν χιλιάδες ή και εκατομμύρια μικροεπενδυτές των μερικών λεπτών του ευρώ ή του δολαρίου που με μία καλή ή κακή είδηση επηρέαζαν άμεσα την αγορά με μεγάλες διακύμανσης.

Οι παραπάνω λόγοι καθιστούν τα κρυπτονομίσματα δελεαστικά στην αποθήκευση αξίας σε αυτά καθώς και σαν επενδυτικό προϊόν. Επιπλέον, επειδή η αξία τους προσδιορί-

ζεται αποκλειστικά από το νόμο της προσφοράς και της ζήτησης, όσο περισσότεροι άνθρωποι θα ανακαλύπτουν τα πλεονεκτήματά τους, τόσο θα αυξάνεται η ζήτηση και άρα η αξία τους. Αντίθετα, όσο περισσότερες φήμες και ειδήσεις λάμβαναν χώρα τόσο θα έπεφτε η αξία τους.

Τα παραπάνω είναι τα χαρακτηριστικά που επιθυμεί ένας επενδυτής από την επένδυσή του αλλά μόνο σε περιβάλλον σταθερότητας. Δεν είναι τυχαίο άλλωστε ότι σήμερα διαπραγματεύονται πάνω από δύο χιλιάδες πεντακόσια κρυπτονομίσματα με την συνολική κεφαλαιοποίηση της αγοράς να είναι στα 124.786.000.000 USD (www.gr.investing.com).

Εικόνα 19 : Χρημ/κα στοιχεία συναλλαγών των 15 δημοφιλέστερων κρυπτονομισμάτων

# :	Όνομα :	Σύμβο...	Τιμή (USD)	Κεφαλαιοπ. :	Όγκ. (24ώρου) :	Συν. Όγκου :	Μετ. (24Ω) :	Μετ. (7H) :
1	 Bitcoin	BTC	3.698,1	\$65,49B	\$5,43B	32,65%	+2,69%	+2,16%
2	 Ripple	XRP	0,33065	\$13,62B	\$438,57M	2,64%	+2,46%	+0,38%
3	 Ethereum	ETH	123,95	\$13,07B	\$2,59B	15,58%	+3,33%	-1,38%
4	 Bitcoin Cash	BCH	129,23	\$2,30B	\$223,33M	1,34%	+2,47%	-2,92%
5	 EOS	EOS	2,476	\$2,27B	\$724,11M	4,36%	+2,40%	+2,97%
6	 Stellar	XLM	0,10875	\$2,10B	\$101,58M	0,61%	+2,94%	+2,78%
7	 Tether	USDT	1,00375	\$2,05B	\$3,81B	22,93%	-0,14%	-0,49%
8	 Litecoin	LTC	32,307	\$1,96B	\$584,99M	3,52%	+4,05%	+1,25%
9	 TRON	TRX	0,024617	\$1,66B	\$152,66M	0,92%	-0,70%	+5,20%
10	 Bitcoin SV	BSV	76,61	\$1,36B	\$55,90M	0,34%	+2,28%	-6,47%
11	 Cardano	ADA	0,04551	\$1,19B	\$22,48M	0,14%	+3,83%	+5,77%
12	 IOTA	MIOTA	0,32003	\$901,03M	\$8,29M	0,05%	+3,80%	+3,97%
13	 Binance Coin	BNB	6,4637	\$846,17M	\$38,82M	0,23%	+1,04%	+9,49%
14	 Monero	XMR	46,31	\$776,12M	\$24,77M	0,15%	+3,23%	+2,61%
15	 Dash	DASH	74,68	\$634,18M	\$189,26M	1,14%	+4,27%	+0,62%

Πηγή: www.gr.investing.com

Αξίζει να παραθέσουμε, σε σύγκριση με τον παραπάνω πίνακα που αποτελείται από στοιχεία του 2018, τα αντίστοιχα στοιχεία του 2017 όπου τα κρυπτονομίσματα βάση αξίας εμφάνιζαν τα καλύτερα νούμερα. Στα τέλη του 2017 η συνολική κεφαλαιοποίηση της αγοράς είχε φθάσει σε σημείο να αγγίζει το μισό τρις δολάρια με κυρίαρχο νόμισμα το Bitcoin το οποίο κατείχε το 50% της συνολικής τιμής (Ciaian, 2016). Αντιλαμβανόμαστε ότι κατά την διάρκεια του 2018 τα κρυπτονομίσματα έχασαν το 80% της διαπραγματεύσι-

μης δύναμής τους καθότι οι κάτοχοί τους σταμάτησαν να ενδιαφέρονται για την επενδυτική τους ύπαρξη λόγω της πτωτικής πορείας τους και άρχισαν να τα αξιοποιούν σαν προϊόν.

Επιπρόσθετα, τα κρυπτονομίσματα έχουν δημιουργηθεί από ανώνυμους προγραμματιστές ή προγραμματιστές ηλεκτρονικών υπολογιστών. Η μεγαλύτερη υπηρεσία ανταλλαγής που μετατρέπει δολάρια σε κρυπτονομίσματα, ο Mt. Gox, απέτυχε με θεαματικό τρόπο όταν hackers έκλεψαν κρυπτονομίσματα αξίας εκατοντάδων εκατομμυρίων δολαρίων. Το νόμισμα είναι ψηφιακό, οπότε δεν υπάρχει κάτι που είναι απτό. Η αξία του είναι εξαιρετικά ασταθής και η διαδικασία που δημιουργείται είναι μέσω μιας πολύπλοκης μεθοδολογίας. Οι χρήστες, αφού τα κρυπτονομίσματα αποθηκεύονται στους υπολογιστές τους, αντιμετωπίζουν τον κίνδυνο να χάσουν τα χρήματά τους εάν δεν εφαρμόσουν επαρκή μέτρα αντιμετώπισης ιών και αντιγράφων ασφαλείας σύμφωνα με τα εικονικά προγράμματα νομισμάτων (DeVries, 2016).

Η χρήση κρυπτονομισμάτων αφορά την εμπιστοσύνη των χρημάτων του χρήστη σε ένα περίπλοκο σύστημα και δυσνόητο στους ανθρώπους που δεν έχουν περεταίρω γνώσεις σε αυτό το θέμα. Η ευρωπαϊκή τράπεζα αναφέρει ότι υπάρχουν πάρα πολλά κρυπτονομίσματα σήμερα στον κόσμο τα οποία όμως αποτυγχάνουν ή υποβιβάζονται σε δευτερεύοντα ρόλο στην παγκόσμια αγορά.

Παρόλα αυτά, μετά τις τεράστιες αυξομειώσεις στις τιμές των κρυπτονομισμάτων, αρκετοί προσπάθησαν να βρουν μια λύση ώστε αυτά και η σημαντική τεχνολογία που τους υποστηρίζει να συνεχίσουν να υφίσταται και στο μέλλον, πλέον με την σταθερότητα που ζητούν οι επενδυτές. Η λύση αυτή βρέθηκε στον συνδυασμό ενός κρυπτονομίσματος με την αξία ενός συμβατικού νομίσματος που προσδίδει πίστη στους ενδιαφερόμενους, τα stablecoins (Cheng, 2018).

Μετά από την έκδοση των αδειών από τις αρμόδιες ρυθμιστικές αρχές για την έκδοση των tokens βασισμένων σε blockchain, πολλοί τα έχουν αποδεχτεί ως την νέα εξέλιξη στον κλάδο των κρυπτονομισμάτων, ενώ άλλοι σημειώνουν ότι πρόκειται για την απόδειξη ότι τα κρυπτονομίσματα της πρώτης γενεάς δεν ήταν ουσιαστικό χρήμα.

Το token χαρακτηρίζεται ως ένα ψηφιακό αγαθό. Αποτελεί ένα κλειδί το οποίο πιστοποιεί ότι το πρόσωπο που το κατέχει είναι ο ιδιοκτήτης μιας αξίας. Ακόμη, τα tokens, έχουν την δυνατότητα να αντιστοιχούν σε φυσικά assets που μπορούν να καταναλωθούν έναντι κάποιου προϊόντος πλατφόρμας ή υπηρεσίας ή να χρησιμοποιηθούν από τους ιδιοκτήτες τους. Μια ακόμη χρήση των tokens είναι ως εσωτερικές μονάδες για την αγορά υπηρεσιών ή αγαθών. Για να μπορεί να συμμετέχει κάποιος σε αυτή τη διαδικασία, απαραίτητη προϋπόθεση είναι να έχει προηγηθεί αγορά των Tokens με χρήση fiat currency (π.χ. ευρώ) ή με συμβατό κρυπτονόμισμα (π.χ. Bitcoin, Ethereum).

Ένα stablecoin είναι ένα token το οποίο διαθέτει ένα μηχανισμό που αποτρέπει τις μεγάλες διακυμάνσεις της αξίας του. Σε αντίθεση με τα παραδοσιακά κρυπτονομίσματα, τα οποία εξαρτώνται από την αυξομείωση της ζήτησής τους, ένα stablecoin διαθέτει μεθόδους για να «συγκρατεί» αυτή τη διακύμανση.

Ο δημοφιλέστερος τρόπος για να εξασφαλίσει κανείς σταθερότητα είναι να 'ασφαλίσει' στην τιμή του token σε κάποιο σταθερό asset, όπως για παράδειγμα το δολάριο των ΗΠΑ. Για την κίνηση αυτή, έλαβαν πρόσφατα άδεια οι εταιρείες του χώρου των κρυπτονομισμάτων Gemini και Paxos από το υπουργείο Οικονομικών Υπηρεσιών της Νέας Υόρκης. Σε αντίθεση με τα κρυπτονομίσματα, η δημιουργία των οποίων γίνεται μέσω της διαδικασίας του mining, η οποία εξασφαλίζει και την ακρίβεια του blockchain, τα stablecoins δημιουργούνται μόνο αν κάποιος τα αγοράσει με δολάρια ΗΠΑ.

Οι Gemini και Paxos έχουν ήδη αναπτύξει σχέσεις με παραδοσιακούς τραπεζικούς παίκτες στις ΗΠΑ που διατηρούν δολάρια, ενώ οι ίδιες εταιρείες, που έχουν λάβει άδειες να λειτουργήσουν με αυτό τον τρόπο είναι υπεύθυνες για τα ίδια τα tokens (Cornish, 2018). Αντί λοιπόν να χρησιμοποιούν υπολογιστικά μέσα για να ελέγξουν το blockchain μέσω της διαδικασίας του mining, ανεξάρτητοι ελεγκτές προσλαμβάνονται για να εξακριβώσουν την ακριβή αναλογία μεταξύ δολαρίων και token.

Το πλεονέκτημα των συγκεκριμένων token είναι ότι ενώ η τιμή των κρυπτονομισμάτων έχει πολλές έντονες διακυμάνσεις, κάνοντας σχεδόν αδύνατη τη χρήση του σε συναλλαγές, το δολάριο των ΗΠΑ χάνει σε ετήσια βάση κατά μέσο όρο όχι περισσότερα από 2% της αξίας του κάνοντάς το μια πολύ πιο αξιόπιστη ανταλλακτική μονάδα. Από την

άλλη πλευρά, ενώ το δολάριο είναι σχετικά σταθερό, είναι πολύ αργή η διαδικασία μεταβίβασής του σε μεγάλες ποσότητες, σε αντίθεση με το πόσο γρήγορα μπορεί να στείλει ένα e-mail.

Από επενδυτικής πλευράς, το σημαντικό στοιχείο είναι ότι τα βασιζόμενα στο δολάριο stablecoins είναι πάντα σε αναλογία με εκείνη του δολαρίου (Leinz, 2018). Σαν αποτέλεσμα, το να κατέχει κανείς ένα από τα συγκεκριμένα tokens δεν θα είναι σχεδόν ποτέ καλύτερη επένδυση από το να διαθέτει απευθείας δολάρια, ενώ ορισμένοι τονίζουν ότι τα πράγματα μπορεί να είναι ακόμη χειρότερα. Οι λόγοι που οδήγησαν στη δημιουργία των βασιζόμενων στο δολάριο stablecoins δεν είναι πάντως το να αποτελέσουν αντικείμενο επένδυσης, αλλά να διευκολύνουν τις συναλλαγές εκτός ωρών λειτουργίας των αγορών και να διευρύνουν τον όγκο συναλλαγών στο πεδίο του blockchain (Anderson, 2017).

4.4.4 Οι Περιβαλλοντικές επιπτώσεις των κρυπτονομισμάτων

Όσο πιο δημοφιλή γίνονται τα κρυπτονομίσματα, τόσο περισσότερο επιβαρύνουν το περιβάλλον. Πρόκειται για ένα θέμα το οποίο αρχίζει να προκαλεί ολοένα μεγαλύτερο διεθνές ενδιαφέρον τόσο από τους ειδικούς του περιβάλλοντος, όσο και από τους οικονομολόγους, με δεδομένη και την παγκόσμια κλιματική αλλαγή. Τα κρυπτονομίσματα δεν μπορούν να υπάρξουν χωρίς υπολογιστές, οι οποίοι με τη σειρά τους δεν μπορούν να λειτουργήσουν χωρίς ηλεκτρικό ρεύμα. Το ρεύμα αυτό, παράγεται κυρίως από την καύση ορυκτών καυσίμων και εκπομπή διοξειδίου του άνθρακα, άρα με ένα τίμημα για το περιβάλλον και την υπερθέρμανση του πλανήτη.

Το ενεργειακό και κατά συνέπεια, το περιβαλλοντικό κόστος από την δημιουργία νέων κρυπτονομισμάτων όπως το Bitcoin σύμφωνα με έρευνες είναι μεγαλύτερο από το κόστος εξόρυξης των πραγματικών μετάλλων (Reiff, 2018). Οι ερευνητές του επιστημονικού ινστιτούτου Oak Ridge του Σινσινάτι, συνέκριναν την μέση ενέργεια που απαιτείται για την παραγωγή των τεσσάρων κυριότερων κρυπτονομισμάτων με την πραγματική παραγωγή μέσω της εξόρυξης μετάλλων. Σε πραγματικά νούμερα για την εξόρυξη χαλκού αξίας ενός δολαρίου απαιτείται ενεργειακό κόστος τεσσάρων Megajoule, για τον χρυσό πέντε, ενώ για τα κρυπτονομίσματα δεκαεπτά.

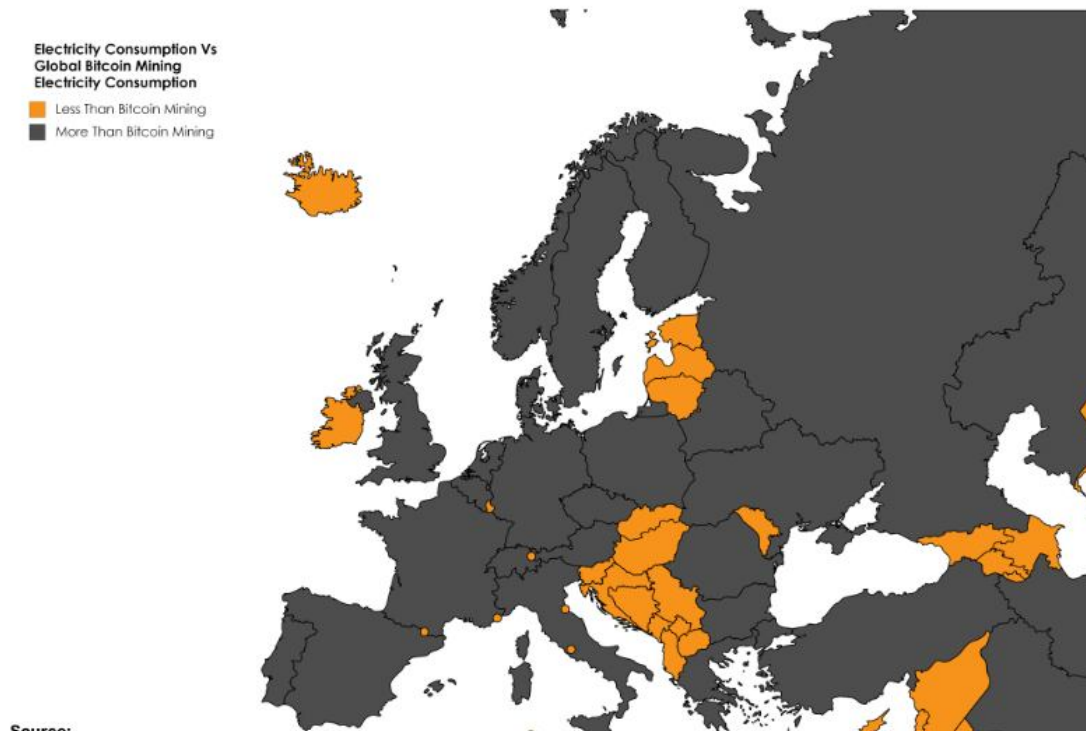
Εικόνα 20 : Η χρηματική αξία κατανάλωσης ενέργειας κατά την εξόρυξη

Description	Value
Bitcoin's current estimated annual electricity consumption* (TWh)	46.85
Bitcoin's current minimum annual electricity consumption** (TWh)	46.85
Annualized global mining revenues	\$2,418,573,478
Annualized estimated global mining costs	\$2,325,862,800
Current cost percentage	96.17%

Πηγή: www.digieconomist.net

Ο Φωτείνης Σ., μηχανικός περιβάλλοντος και στέλεχος της εταιρείας ΔΕΗ Ανανεώσιμες σε μια συνέντευξη που παραχώρησε στο «Nature», αναφέρει ότι η συνδυασμένη ηλεκτρική κατανάλωση για την παραγωγή των δύο κυριότερων κρυπτονομισμάτων, του Bitcoin και του Ethereum, τα οποία αποτελούν το 90% της διεθνούς αγοράς κρυπτονομισμάτων, έχει φτάσει πλέον στις 47 τεραβατώρες ετησίως και συνεχίζει να αυξάνεται. Η κατανάλωση αυτή του ηλεκτρικού ρεύματος πλησιάζει να είναι σχεδόν ανάλογη με τις ενεργειακές ανάγκες μιας χώρας 11 εκατομμυρίων κατοίκων όπως η Ελλάδα, η οποία καταναλώνει περίπου 57 τεραβατώρες κάθε χρόνο. Εκτιμά, ότι το ετήσιο «αποτύπωμα άνθρακα» του Bitcoin και του Ethereum είναι ανάλογο με το αντίστοιχο αποτύπωμα περίπου 6,8 εκατομμυρίων Ευρωπαίων ή με την εκπομπή 43,9 εκατομμυρίων τόνων ισοδύναμου διοξειδίου του άνθρακα. Όπως υπογραμμίζει, η βιομηχανία κρυπτονομισμάτων χρειάζεται μεταρρύθμιση επειγόντως για να γίνει περιβαλλοντικά βιώσιμη (Μωράτης, 2017).

Εικόνα 21 : Ευρωπαϊκός χάρτης ενέργειας σε σχέση με την κατανάλωση κρυπτονομισμάτων.



Πηγή: www.powercorporate.co.uk

Τα κρυπτονομίσματα για την δημιουργία τους χρησιμοποιούν ένα εξειδικευμένο λογισμικό υπολογιστών, το οποίο χρησιμοποιεί μεγάλη επεξεργαστική ισχύ υπολογιστών για την επίλυση πολύπλοκων μαθηματικών προβλημάτων κρυπτογράφησης, που επιτρέπουν τη λειτουργία αλγορίθμων, έτσι ώστε να διασφαλίζεται η ασφάλεια των συναλλαγών με αυτά τα νομίσματα. Οι παραγωγοί κρυπτονομισμάτων διαθέτουν τεράστιες εκτάσεις με χιλιάδες υπολογιστές τον έναν δίπλα στον άλλον, που κάνουν αυτή τη δουλειά και αναπόφευκτα καταναλώνουν πολύ ρεύμα. Σχεδόν το 60% όλης της εξόρυξης κρυπτονομισμάτων γίνεται στην Κίνα και τροφοδοτείται ενεργειακά από εργοστάσια ηλεκτροπαραγωγής που καίνε κυρίως ορυκτά και καύσιμα. Η κινεζική κυβέρνηση, μάλιστα, πρόσφατα άφησε να εννοηθεί ότι σκέπτεται να απαγορεύσει την εξόρυξη κρυπτονομισμάτων εν μέρη λόγω ανησυχιών για την απαιτούμενη κατανάλωση ενέργειας.

Η βασική εκτίμηση διεθνώς για την παγκόσμια ηλεκτρική κατανάλωση από τα κρυπτονομίσματα προέρχεται από τον Ολλανδό αναλυτή Des Vries, ο οποίος είχε παρουσιάσει έναν Δείκτη Ενεργειακής Κατανάλωσης Bitcoin. Ο Des Vries δημιούργησε ανησυχία διεθνώς, όταν το 2017 απέκλεισε ότι η απαιτούμενη κατανάλωση ενέργειας μπορεί να φθάσει ακόμη και την ηλεκτρική κατανάλωση μιας χώρας όπως η Ιρλανδία.

Υπάρχουν όμως και άλλοι αναλυτές που έχουν παρουσιάσει εκτιμήσεις ότι η συνολική ετήσια ενεργειακή κατανάλωση λόγω της εξόρυξης των κρυπτονομισμάτων είναι αρκετά λιγότερες τετραβάτρες από τις εκτιμήσεις των Des Vries και Φωτεινή. Ουσιαστικά, ξέσπασε μια διαμάχη ανάμεσα στους αισιόδοξους και απαισιόδοξους αναλυτές σχετικά με το ενεργειακό αποτύπωμα των κρυπτονομισμάτων. Σύμφωνα λοιπόν, με κάποιους υπολογισμούς, αν και μόλις 9 ετών και χρησιμοποιούμενο από μόνο τρία εκατομμύρια ανθρώπους, το Bitcoin ήδη αντιπροσωπεύει το 0,05% έως 0,15% της παγκόσμιας ζήτησης ηλεκτρισμού.

Τελευταία, η αξία των κρυπτονομισμάτων, που συχνά σημειώνει δραματικές αυξομειώσεις, έχει υποχωρήσει και αυτό σημαίνει λιγότερη επιβάρυνση για το περιβάλλον. Όσο αυξάνει η αξία ενός κρυπτονομίσματος, τόσο πιο πολύπλοκοι μαθηματικοί υπολογισμοί και περισσότεροι υπολογιστές χρειάζονται για την εξόρυξη του και τη διασφάλιση των σχετικών συναλλαγών για τους απανταχού κατόχους και χρήστες κρυπτονομίσματος.

Παρόλη όμως την υποχώρηση της αξίας των κρυπτονομισμάτων, είναι ενδεικτικό ότι η ισλανδική ενεργειακή εταιρεία HS Orka πριν κάποιες μέρες προειδοποίησε ότι η εκθετική αύξηση στην εξόρυξη των κρυπτονομισμάτων από υπολογιστές ασκεί αυξανόμενες πιέσεις στους ενεργειακούς πόρους της χώρας. Το 2019, αναμένεται ότι η χρήση ηλεκτρικής ενέργειας από τα υπολογιστικά κέντρα που παράγουν κρυπτονομίσματα στην Ισλανδία, πιθανότατα θα ξεπεράσει τη συνολική ενεργειακή κατανάλωση όλων των νοικοκυριών της χώρας που έχει περίπου 340.000 κατοίκους. Σχεδόν το 100% των ενεργειακών αναγκών της Ισλανδίας καλύπτεται από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, τις οποίες όμως σιγά σιγά 'κλέβουν' τα κρυπτονομίσματα.

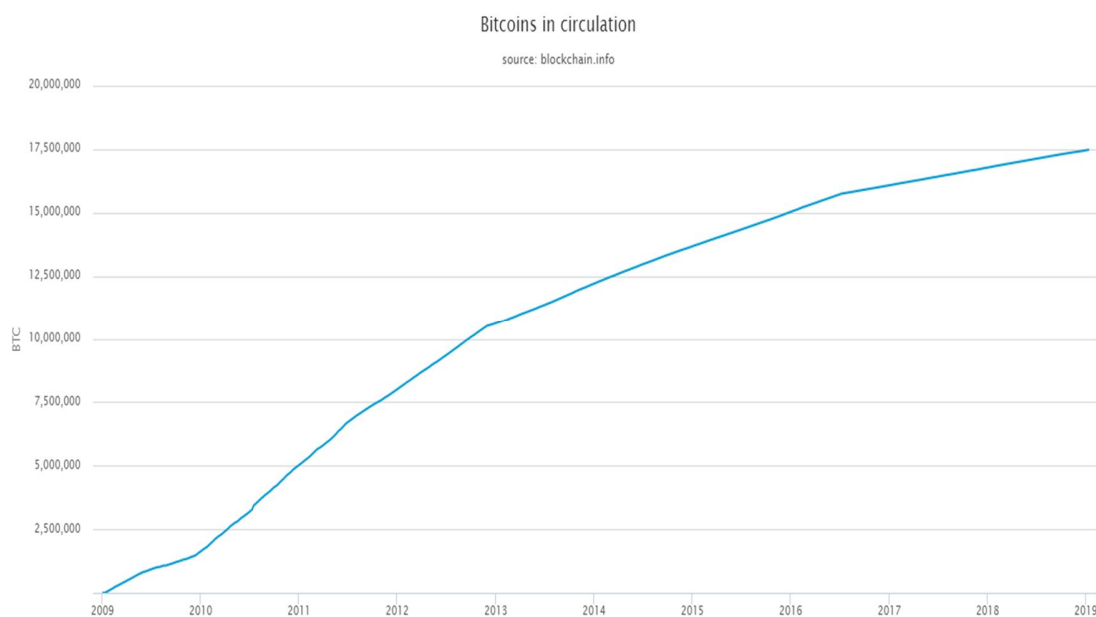
Η HS Orka εκτιμά ότι τα υπολογιστικά κέντρα για τη δημιουργία κρυπτονομισμάτων θα χρησιμοποιήσουν φέτος περίπου 840 γιγαβάτρες ηλεκτρισμού, ενώ το σύνολο των ισλανδικών νοικοκυριών αναμένεται να καταναλώσει γύρω στις 700 γιγαβάτρες. Η

χώρα αρχίζει να ανησυχεί, καθώς ολοένα περισσότεροι επενδυτές εκφράζουν την πρόθεσή τους να δημιουργήσουν στην Ισλανδία υπολογιστικά κέντρα για την εξόρυξη κρυπτονομισμάτων, πράγμα που αν πραγματοποιηθεί, θα αφήσει χωρίς ρεύμα πολλά νοικοκυριά.

5 Μελέτη Περίπτωσης – Μεταβολές αξίας του Bitcoin

Όπως έχουμε αναφέρει το Bitcoin είναι ένα εντελώς αποκεντρωμένο σύστημα, και ότι δεν διέπεται από καμία εποπτεύουσα ή κεντρική αρχή που μπορεί να επηρεάσει άμεσα την αξία του. Τα αρχεία του νομίσματος είναι κατανομημένα σε χιλιάδες εκατομμύρια blockchain υπολογιστών. Σε αυτό το αποκεντρωμένο σύστημα δεν μπορεί κανείς να αποκτήσει έλεγχο στην προσφορά και στην αξία του νομίσματος. Με αποτέλεσμα η πορεία που διαγράφει το Bitcoin στις χρηματαγορές να είναι μη προβλέψιμη (Brill & Keene, 2016). Εάν και αυτό χαρακτηρίζεται από αυξημένη μεταβλητότητα και χαμηλή εμπιστοσύνη παρατηρείται ότι σε μακροοικονομικό επίπεδο τα διαθέσιμα κρυπτονομίσματα αυξάνονται και συνεχώς δημιουργούνται νέα.

Εικόνα 22 Συνολικά Bitcoin σε κυκλοφορία.



Πηγή: blockchain.info

Όπως βλέπουμε στο παραπάνω διάγραμμα, το κρυπτονόμισμα αυτό έχει καταφέρει να έχει μια συνεχόμενη ροή της αύξησης της ζήτησής του. Παρά τις μεγάλες διακυμάνσεις που έχουν έρθει κατά καιρούς, άλλοτε αυξάνοντας την τιμή του και άλλοτε σημειώνοντας ιστορικά χαμηλά ρεκόρ, οι χρήστες συνεχίζουν να το αξιοποιούν.

Κρατώντας ως ένα δεδομένο αποτέλεσμα ότι το Bitcoin συνεχίζει να υπάρχει και μάλιστα με αυξημένη ζήτηση θα πρέπει να αναλυθούν οι ακριβείς επιπτώσεις που είχαν όλοι οι παράγοντες που επηρεάζουν τα κρυπτονομίσματα στην αξία του Bitcoin.

5.1 Η Επίπτωση της κοινωνικής χρήσης στο Bitcoin

Όταν εμφανίζεται κάτι καινούργιο ανεξάρτητα με τον τομέα που ανήκει και φυσικά την φυσική του υπόσταση, ελάχιστοι είναι αυτοί που θα προτιμήσουν να το χρησιμοποιήσουν πρώτοι. Έτσι και με το Bitcoin, οι χρήστες του ήταν αρχικά πολύ διστακτικοί και περίμεναν να παρέλθει κάποιος εύλογος χρόνος για να το κατανοήσουν (Μεταξάκης, 2017).

Το Bitcoin με την δημιουργία του δεν έλαβε κάποια τιμή βάσης. Φυσικά σαν ψηφιακό προϊόν απλά υπήρχε για ενάμιση χρόνο. Τον Μάρτιο του 2010 και ενώ ελάχιστοι γνώριζαν για αυτό, το Bitcoin άρχισε να διαπραγματεύεται με μία τιμή λιγότερη από 0,003 δολάρια. Και καθώς όλο και περισσότεροι το αναγνώριζαν, η τιμή του άρχισε να παρουσιάζει αύξηση. Έτσι, όπως και κάθε άλλο επενδυτικό προϊόν που εμπεριέχει κάποια αξία, το Bitcoin άρχισε να επηρεάζεται από την κοινωνική χρήση και αναγνώριση που είχε (Nakamoto, 2018).

Εάν και μέσα στα χρόνια εμφάνιζε πολλές διακυμάνσεις, οι χρήστες του προσπαθούσαν να το εντάξουν στην καθημερινή τους χρήση. Έψαξαν να βρουν προϊόντα που μπορούν να αγοράσουν με αυτό, μεθόδους να το αξιοποιήσουν. Με την σειρά του το Bitcoin, μέσα από όλες αυτές τις ενέργειες λάμβανε συνεχώς ανοδική τιμή με αποτέλεσμα ο χρήστης του να επαναπροσδιορίζει τις σκέψεις του για το αν θα το κρατήσει ή όχι. Το ίδιο το νόμισμα αν και εμφάνισε κάποιες μεγάλες πτώσεις στην τιμή του όλα αυτά τα χρόνια, δεν έδινε στον χρήστη του την ευκαιρία να το αξιοποιήσει, αλλά του δημιουργούσε την ανάγκη αποθήκευσης με μοναδικό σκοπό το κέρδος.

Εικόνα 23: Η πορεία της αξίας του Bitcoin σε συνάρτηση με την χρήση του.

DATE	US DOLLAR TO BITCOIN	NOTES
Mar 2010	\$0.003	Η πρώτη τιμή βάσης του Bitcoin
October 2010	\$0.125▲	Πάνω από 5 εκ. Bitcoin χρησιμοποιούνται στην αγορά. Η πρώτη αγορά με Bitcoin πραγματοποιείται.
July 2011	\$31.00▲	Η κορύφωση της τιμής Bitcoin πριν την μεγαλύτερη πτώση.
Dec 2011	\$2.00▼	Οι χρήστες πουλάνε Bitcoin με σκοπό να μειώσουν τις απώλειες. Εμφανίζονται οι πρώτες επιχειρήσεις που τα δέχονται ως χρηματική αμοιβή.
April 2013	\$266▲	Η εξάπλωση της φήμης του προκαλεί τους επενδυτές. Ελάχιστοι αγοράζουν πράγματα με αυτό
June 2013	\$100▼	Η στιγμή που το Bitcoin γίνεται ευκαιρία για επένδυση.
Jan 2014	\$750–\$1,000▲	Οι χρήστες πλέον το χρησιμοποιούν γιατί θεωρούν ότι αποκόμισαν τα μέγιστα
Jun 2014–Dec 2016	Stable \$600–\$630 ▼	Την περίοδο αυτή εμφανίζεται η μεγαλύτερη καθημερινή χρήση του Bitcoin.
December 2017	\$19,783.06 ▲	Η περίοδος που όλο και περισσότερες επιχειρήσεις και μέσα αποδέχονται τα Bitcoin.

Πηγή: Fordes/David Patison

Όπως παρατηρείται από τον παραπάνω πίνακα, οι κάτοχοι του Bitcoin δεν είχαν ποτέ την ευκαιρία να το δουν ως μέσω συναλλαγής, να αρχίσουν να το χρησιμοποιούν σαν ένα εργαλείο με καθημερινή κοινωνική χρήση (Leinz, 2018). Από τον παραπάνω πίνακα αξίζει να σημειωθεί ότι το Bitcoin εμφάνισε τις περισσότερες καθημερινές συναλλαγές την περίοδο 2014-2016 όπου η αξία τους είχε παρουσιάσει μια μικρή σταθερότητα. Με γνώμονα μόνο το μελλοντικό κέρδος η κοινωνική τους χρήση παρέμενε όλα αυτά τα χρόνια στο παρασκήνιο (Kun, 2014).

Με τις αλλαγές που επέφερε το 2018 στην αξία του Bitcoin και με την καθημερινή πτωτική του πορεία, οι κάτοχοι του Bitcoin έψαχναν τρόπο αν το χρησιμοποιούν. Δεν είναι τυχαίο ότι σύμφωνα με έρευνες τους τελευταίους μήνες η καθημερινή χρήση του Bitcoin πέρα από την επενδυτική του χρήση, έχει φθάσει σε μεγάλα ποσοστά. Το Bitcoin και η τεχνολογία που το διέπει θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για όλες τις καθημερινές μας συναλλαγές, αλλά η έλλειψη του παράγοντα της σταθερότητας απέτρεψε την πραγματοποίησή του.

Πλέον με την ευρύτερη αποδοχή που υπάρχει και φυσικά με την μείωση της αξίας του, το Bitcoin υιοθετείται όλο και περισσότερο ως μέσω χρηματικής μονάδας μέτρησης (Kristoufek, 2015). Ο παράγοντας της κοινωνικής χρήσης ενός τέτοιου ψηφιακού νομίσματος ήταν καθοριστικός για την διαμόρφωση της τιμής του όπως και η τιμή του παράγοντα αποτροπής για την καθημερινή κοινωνική χρήση (Rouyer, 2017).

5.2 Η Επίπτωση των κυβερνητικών περιορισμών στην αξία του Bitcoin

Όπως και με όλα τα συμβατικά νομίσματα, τα πολιτικά γεγονότα επηρεάζουν την τιμή των κρυπτονομισμάτων και ειδικά αυτή, του Bitcoin. Η έλλειψη βεβαιότητας στην παγκόσμια οικονομία προκαλεί την εμπιστοσύνη των ανθρώπων σε κρυπτονομίσματα, διότι αυτά όπως έχουμε αναφέρει δεν συνδέονται με καμία κυβέρνηση.

Παρόλο που το Bitcoin δεν είναι μια καινούργια ιδέα, θεωρείται ακόμα καινοτόμο για αυτό και οι κυβερνήσεις περίμεναν υπομονετικά με σκοπό να καθορίσουν τον τρόπο που θα μπορέσουν να το επηρεάσουν και ουσιαστικά να το ρυθμίσουν. Παρόλο που το Bitcoin δεν συνδέεται με καμία κυβέρνηση, υπάρχουν εξωτερικοί κανονισμοί που μπορούν να αντισταθμίσουν την λειτουργία του συστήματος. Οι ρυθμιστικές αποφάσεις που αφορούν το ψηφιακό αυτό νόμισμα έχουν οδηγήσει σε υπερβολές και σε πτώση των τιμών τους.

Οι κυβερνήσεις και οι υπεύθυνοι χάραξης πολιτικών και οικονομικών στρατηγικών δεν έχουν ακόμη σαφή νομοθεσία σχετικά με το Bitcoin και τα κρυπτονομίσματα, γεγονός που καθιστά ακόμα πιο δύσκολο να κατανοηθούν και να ελεγχθούν. Κυβερνητικοί οργανισμοί, Κεντρικές Τράπεζες και ρυθμιστικές αρχές έχουν αρχίσει τα τελευταία χρόνια να εκφέρουν άποψη σχετικά με τα κρυπτονομίσματα και κατά κύριο λόγο το Bitcoin. Από τα πρώτα πράγματα που αναφέρουν, φυσικά, είναι οι κίνδυνοι και οι απειλές που σχετίζονται με την

χρήση τους (Ungarino, 2018). Στην Ευρώπη τόσο η Ευρωπαϊκή Κεντρική Τράπεζα (ΕΚΤ) όσο και η Ευρωπαϊκή Αρχή Τραπεζών (ΕΑΤ) εξετάζουν τους κινδύνους της χρήσης του Bitcoin και την χάραξη πιθανής κανονιστικής αρχής. Η ΕΚΤ επικεντρώνεται σε πτυχές σχετικά με τον κίνδυνο της αστάθειας τιμών, την χρηματοπιστωτική σταθερότητα, τα συστήματα πληρωμών και τον κίνδυνο εξάπλωσης εσφαλμένης φήμης, καταλήγοντας αρχικά (2014) στο συμπέρασμα ότι τα συστήματα εικονικού νομίσματος Bitcoin δεν παρουσιάζουν σημαντικούς κινδύνους, λόγω του σχετικά μικρού όγκου συναλλαγών και της περιορισμένου όγκου αλληλεξάρτησης με την πραγματική οικονομία.

Παρόλη την αρχική εκτίμηση, διάφορα ιδρύματα παγκοσμίως, μετά και την ραγδαία αύξηση της αξίας του Bitcoin, άρχισαν να προειδοποιούν τους καταναλωτές να μην χρησιμοποιούν το Bitcoin τονίζοντας τους κινδύνους που ακολουθούν. Η ΕΑΤ επιμένει ότι οι χρήστες των Bitcoin δεν προστατεύονται από κανένα κανονιστικό πλαίσιο και πως παρά τον αρχικό ενθουσιασμό, η τιμή του θα πέσει σε πολύ χαμηλά επίπεδα. Με γνώμονα την απάτη, την πειρατεία στα λεγόμενα ψηφιακά πορτοφόλια συμβουλεύει και αποτρέπει τους χρήστες του, για πιθανές μελλοντικές φορολογικές υποχρεώσεις που θα προκύψουν ακόμα και αναδρομικά. Παρόμοιες προειδοποιήσεις υπήρχαν και στην Αυστρία το 2014 από την Banca d'Italia (2014) και η Banque de France (2013).

Οι απόψεις των κυριότερων ρυθμιστικών αρχών όπως η Παγκόσμια Τράπεζα, το Διεθνές Νομισματικό Ταμείο ή ακόμη και η Ομοσπονδιακή Τράπεζα των Η.Π.Α. συνέκλιναν στην θέση να επηρεάσουν αρνητικά τον κόσμο για το Bitcoin. Κατά την άποψη της Παγκόσμιας Τράπεζας, ο αφηρημένος χαρακτήρας του Bitcoin θέτει μια πρόκληση στις ρυθμιστικές αρχές που πρέπει να αντιμετωπιστεί άμεσα, όπως και κάθε μορφή νομισματικής αξίας, συμπεριλαμβανομένων των μετρητών, του ηλεκτρονικού χρήματος και των πιστωτικών καρτών. Το Bitcoin μπορεί να χρησιμοποιηθεί τόσο για νόμιμους όσο και για παράνομους σκοπούς. Το ερώτημα που θέτουν είναι αν το Bitcoin διευκολύνει τους εγκληματίες να διοχετεύουν χρήματα για παράνομους σκοπούς και πώς οι ρυθμιστικές αρχές θα πρέπει να ανταποκρίνεται σε αυτούς τους αντιληπτούς ή πραγματικούς κινδύνους (Hughes, 2015).

Μια πιο ενδελεχής έρευνα παρουσιάστηκε επίσημα από την Παγκόσμια Τράπεζα χρησιμοποιώντας το σύστημα απάτης του σχήματος Ponzi. Το αποτέλεσμα της έρευνας ήταν

ότι το Bitcoin παρουσιάζει όλα εκείνα τα χαρακτηριστικά που συνθέτουν μια οικονομική απάτη με μορφή 'πυραμίδας', παρόλα αυτά δεν έκρυψαν και τα ουσιαστικά οφέλη που μπορούν να αποκτήσουν από τις ατελείωτες προοπτικές της χρήσης του ψηφιακού νομίσματος παράλληλα με την αύξηση της αποδοτικότητας και της μείωσης του κόστους συναλλαγών (Kan, 2014).

Ένα άμεσο παράδειγμα επιρροής των κυβερνήσεων και των Κεντρικών αρχών πάνω στο Bitcoin ήρθε το Μάρτιο του 2017. Την περίοδο εκείνη η τιμή του Bitcoin άρχισε να αυξάνεται με πολύ γρήγορους ρυθμούς καθότι ανακοινώθηκε από δύο μεγάλες Παγκόσμιες Οικονομίες την Ιαπωνία και την Ρωσία ότι θέλουν άμεσα να αποδεχθούν το Bitcoin ως ένα εναλλακτικό εθνικό νόμισμα. Η Ιαπωνία άρχισε να δέχεται το Bitcoin ως νόμιμο νόμισμα με σημαντικό μερίδιο επιχειρηματιών να το αποδέχονται και να το χρησιμοποιούν. Την περίοδο εκείνη και σύμφωνα με την πλατφόρμα συναλλαγών Cryco Forex Trading η μετατροπή – συναλλαγή Bitcoin σε γιέν Ιαπωνίας ήταν η δεύτερη πιο συχνή παγκοσμίως. Την ίδια στιγμή η Ρωσία, που ήταν από τους πρώτους επικριτές του Bitcoin, επιδιώκει να το καθιερώσει σε όλες τις καθημερινές συναλλαγές, θεωρώντας ότι η τεχνολογία θα αλλάξει την παγκόσμια χρηματοοικονομική αλυσίδα. Από την παρακάτω εικόνα φαίνεται η άμεση επιρροή της αξίας του Bitcoin έπειτα και από την απόφαση των δύο χωρών.

Εικόνα 24. : Η πορεία της αξίας του Bitcoin μετά τις αποφάσεις αποδοχής των κυβερνήσεων.



Πηγή: www.investopedia.com

Παρόλο που το 2017 ήταν μια χρονιά που το Bitcoin άρχισε να αποδέχεται θετικές κυβερνητικές κριτικές, το 2018 ήρθε για να κάνει όλους τους χρήστες του να επαναπροσδιορίσουν την στάση τους απέναντι σε αυτό. Το μεγαλύτερο και πιο ουσιαστικό ρόλο στην συνεχή πτωτική πορεία του κρυπτονομίσματος είχε η απόφαση, από τα μέσα Ιανουαρίου, της Λαϊκής Δημοκρατίας της Κίνας να απαγορεύσει την χρήση του Bitcoin σε όλο του το φάσμα, λαμβάνοντας καινοτόμες αποφάσεις. Αρχικά, αποκλείοντας την κρυπτογράφηση και μάλιστα διώκοντας την χρήση της μέχρι να μπου σε εφαρμογή τα νέα κανονιστικά πλαίσια της κυβέρνησης που περιλάμβαναν συναλλαγές κρυπτονομισμάτων.

Παρόλη την στάση της κυβέρνησης να υποστηρίζει την τεχνολογία blockchain, που δέπει ένα Bitcoin, η στάση της για την εμπορία ψηφιακών νομισμάτων ήταν εντελώς αρνητική (Schiller, 2017). Είναι δεδομένο ότι μία από τις πρώτες παγκόσμιες οικονομίες στον κόσμο και μια χώρα με τον μεγαλύτερο πληθυσμό δεν θα μπορούσε να ρυθμίσει την οικονομία της αν ένα μεγάλο μέρος του πληθυσμού της κινούνταν και συναλλάσσονταν χρηματικά με ένα μέσο που όχι μόνο δεν γνώριζε αλλά και δεν ήλεγχε.

Οι αναλυτές-ερευνητές πρότειναν ότι η απαγόρευση που επιβλήθηκε, ήταν μέρος μιας ευρύτερης πρωτοβουλίας για την διευκόλυνση αυστηρότερων ελέγχων κεφαλαίου, για να σταματήσουν οι τοπικοί επενδυτές από τη χρήση του Bitcoin ως μέσο μεταφοράς κεφαλαίων εκτός της Κίνας, στις υπερβατικές αγορές.

Στο παρακάτω διάγραμμα παρατηρείται η πτωτική πορεία που έχει το Bitcoin και η οποία λαμβάνει χώρα με τις αποφάσεις της κυβέρνησης της Κίνα. Όπως διαγράφεται, τον Ιανουάριο, το νόμισμα έχασε περισσότερο από τα μισά της αξίας του, και από τις 19.000USD έφθασε να διαπραγματεύεται στις αγορές στα 8.000USD. Δεδομένου ότι η Κίνα είναι η μεγαλύτερη χώρα σε χρήστες και κατόχους Bitcoin, με μερικές εκθέσεις να την παρουσιάζουν πάνω από το 70% του συνολικού μεριδίου κατοχής Bitcoin, ήταν αναμενόμενο ότι μετά από μία τέτοια κυβερνητική απόφαση οι ιδιοκτήτες των Bitcoin θα προσαθούσαν να τα πουλήσουν μην μπορώντας πλέον να τα χρησιμοποιήσουν. Χωρίς την πρόσβαση σε εγχώριες ανταλλαγές Bitcoin, πολλοί από αυτούς έπρεπε να στραφούν ακόμα και σε διαφορετικά κρυπτονομίσματα. Επηρεάζοντας την παραγωγή και την χρήση του Bitcoin, επηρεάστηκε άμεσα και η τιμή.

Εικόνα 25 :Η πορεία του Bitcoin την περίοδο απαγόρευσης στην Κίνα.



Πηγή: www.investopedia.com

5.3 Κόστος απόκτησης σε σχέση με την αξία του Bitcoin

Από την αρχή της δημιουργίας του, το Bitcoin παρουσιάζονταν σαν ένας τρόπος άμεσου πλουτισμού και απόκτησης χρηματικής δύναμης. Για αρκετά χρόνια προσέφερε στους χρήστες του αξιόλογα κέρδη με αποτέλεσμα καθημερινά να γίνεται όλο και πιο ελκυστικό στον κόσμο. Οι περισσότεροι αντί να το αγοράσουν ανταλλάσσοντάς το με πραγματικά χρήματα, είχαν μπει στην διαδικασία εξόρυξης του χρησιμοποιώντας τεχνολογικά μέσα. Πλέον και συμπληρώνοντας ένα χρόνο κατακόρυφης και συνεχόμενης απώλειας της αξίας του, επιβεβαιώνεται το γεγονός ότι ίσως να μην είναι πλέον κερδοφόρο να χρησιμοποιούμε την τεχνολογία για να δημιουργήσουμε ένα Bitcoin αλλά είναι καλύτερα να το διαπραγματευόμαστε στις χρηματαγορές ως ένα απλό επενδυτικό προϊόν. Το Bitcoin έχει 'πέσει' ως αξία σε ένα σημείο όπου δεν είναι τόσο κερδοφόρο να το παράγουμε. Το κόστος εξόρυξης ενός Bitcoin υπολογίζεται στις 8000USD σύμφωνα με έρευνες που έχουν γίνει (Lee, 2018). Οι έρευνες βασίζονται σε τρεις σημαντικούς παράγοντες:

- Το κόστος εξοπλισμού: Συνήθως επιλέγονται τελευταίας τεχνολογίας μοντέλα ηλεκτρονικών υπολογιστών, με ισχυρούς επεξεργαστές καθώς και περιφερειακά μηχανήματα αποθήκευσης (Stenqvist & Lonno, 2017).

- Η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας: Επαγγελματίες Miners επιλέγουν εταιρείες ηλεκτρικής ενέργειας σύμφωνα με την χρέωση της κιλοβατώρας του ρεύματος ή και σε μερικές περιπτώσεις επιλέγουν ακόμα και την χώρα εγκατάστασής τους για την εξόρυξη του Bitcoin, σύμφωνα πάντα με τις τιμολογιακές πολιτικές ηλεκτρικής ενέργειας.
- Τα γενικά έξοδα: Τα έξοδα αυτά συμπεριλαμβάνουν κόστος εγκατάστασης παγίων εξόδων καθώς και ισχυρών συστημάτων ψύξης και διατήρησης της θερμοκρασίας.

Δεδομένου όλων αυτών, όταν η τιμή του Bitcoin δεν είναι πλέον συμφέρουσα, οι miners χάνουν πλέον το κίνητρο τους. Θεωρητικά, έχουν την επιλογή να απενεργοποιήσουν τα μηχανήματά τους μέχρις ότου η αξία εξόρυξης υπερβεί το κόστος εξόρυξης. Όπως και να έχει, όταν οι χρήστες δεν λαμβάνουν την ανταμοιβή που ζητούν, χάνουν και το ενδιαφέρον τους. Δεν θα πρέπει να θεωρηθεί ασήμαντο ότι όταν μιλάμε για τεχνολογικό εξοπλισμό μιλάμε και για βραχυχρόνια απαξίωση αυτών. Στην πραγματικότητα, η ανάγκη για τακτική αντικατάσταση του τεχνολογικού εξοπλισμού ξεπερνάει και το ήμισυ του κόστους εξόρυξης (Lee, 2018).

Εικόνα 26: Η διαφοροποίηση κόστους εξόρυξης Bitcoin ανά χώρα.



Πηγή: FundTrust

Αντιλαμβανόμαστε λοιπόν, ότι το κόστος εξόρυξης εξακολουθεί να ποικίλει βασισμένο σε χωρικούς και χρονικούς παράγοντες. Στην μεγαλύτερη αγορά χρήσης – εξόρυξης Bitcoin, που είναι η Κίνα λόγω του πολύ μικρού κόστους παραγωγής, αρκετοί Miners και παρά τις κυβερνητικές απαγορεύσεις συνεχίζουν να παράγουν Bitcoin. Σε έρευνα της επιστημονικής ομάδας του Fund trust παρατηρήθηκε ότι το κόστος εξόρυξης στην Κινέζικη αγορά είναι σχεδόν το μισό από ότι σε άλλες χώρες του κόσμου λόγω της μεγάλης υδροηλεκτρικής ενέργειας που χρησιμοποιούν και παράγουν οι Ασιατικές χώρες (Cheng, 2018).

5.4 Το Bitcoin ως επενδυτικό προϊόν

Τα χρηματοοικονομικά ή επενδυτικά προϊόντα συνηθίζεται να εξυπηρετούν τρεις βασικές λειτουργίες σε μία οικονομία και στις χρηματαγορές. Όλα τα διαθέσιμα προϊόντα εκφράζουν ένα μέσο ανταλλαγής, μια αποθήκη αξίας και μια λογιστική μονάδα με σκοπό το τελικό κέρδος για κάποιους και την τελική ζημία για κάποιους άλλους. Οι μετοχές, τα παράγωγα, τα ομόλογα αγοράζονται και πωλούνται σε συγκεκριμένες τιμές. Δεν δημιουργούνται ανεξέλεγκτα προσφέροντας μόνο ανοδική τιμή χωρίς κάποιος να ζημιώνεται από αυτό. Το Bitcoin, αποδείχθηκε ως μία κερδοσκοπική επένδυση με μόνη προσδοκία το γρήγορο κέρδος.

Η αρχική προσδοκία πίσω από την χρήση του Bitcoin ως επένδυση, ήταν να κυριαρχήσει έναντι των παραδοσιακών διαπραγματεύσιμων προϊόντων όπως τα μέταλλα και οι μετοχές. Οι επενδυτές θα έπρεπε να βρουν μεγαλύτερη αξία και καθεστώς πίστης σε αυτά από ότι είχαν συνηθίσει. Το γεγονός αυτό και μέχρι το 2017 φαίνονταν πως λειτουργούσε. Παρατηρώντας την παρακάτω εικόνα αντιλαμβανόμαστε ότι το Bitcoin είχε κάποια χαρακτηριστικά επενδυτικής σταθερότητας τα οποία όπως γνωρίζουμε στην συνέχεια άλλαξαν, αλλά το βοήθησαν να καθιερωθεί στις χρηματαγορές και να αποτελεί ακόμα και σήμερα μια δημοφιλή επιλογή.

Εικόνα 27: Η πορεία του Bitcoin και του Χρυσού στις διεθνείς αγορές χρήματος.



Πηγή: www.coinspeaker.com/btc-vs-gold-long-term

Όπως παρατηρούμε, η δράση των δύο αυτών προϊόντων με εξαίρεση το τελευταίο έτος είχε παρόμοια πορεία, με αποτέλεσμα αρκετοί επενδυτές να προσπάθησαν να το αποκτήσουν ως μία μακροπρόθεσμη αποδοτική επένδυση. Πίστευαν μάλιστα, ότι το Bitcoin είναι μια καλύτερη επένδυση από τον Χρυσό, καθώς διέπεται από μερικές λειτουργίες, όπως η ευκολία χρήσης και η ευελιξία στην ανωνυμία, που το καθιστούν μια ελκυστική επένδυση, ακόμα και σήμερα και έχοντας χάσει το 80% της αξίας του.

Η ραγδαία αύξηση της αξίας του Bitcoin το 2017 έκανε πολλούς επενδυτές να σκέφτονται ότι το Bitcoin είναι ίσως ένα από τα μεγαλύτερα και αποδοτικότερα επενδυτικά προϊόντα που κυκλοφορούν στις χρηματαγορές. Αν συγκρίνουμε την ανάπτυξη του Bitcoin με μία απλή κοινή μετοχή αντιλαμβανόμαστε ότι ο ρυθμός αποδοτικότητας είναι πέρα από τα συνήθη δεδομένα. Δεν έχει καταγραφεί ποτέ στο πρόσφατο παρελθόν ένα προϊόν που πριν πέντε χρόνια κόστιζε 45USD να αξίζει 19.000USD. Βέβαια με την έλευση του 2018 όλα αυτά άλλαξαν και οι κανόνες των χρηματαγορών ήρθαν να μας υπενθυμίσουν ότι δεν μπορεί να υπάρξει αλόγιστη παραγωγή πλούτου χωρίς να υπάρξουν απώλειες.

Μάθαμε ότι το Bitcoin μπορεί να θεωρηθεί ένα αποδοτικό επενδυτικό προϊόν, αλλά ποτέ δεν είναι χρήσιμο να αποδίδουμε τόσα πολλά σε κάτι το οποίο δεν κατανοούμε.

Εικόνα 28: Παράγοντες που επηρεάζουν το Bitcoin ως επενδυτικό προϊόν.

Προσβασιμότητα & Ρευστότητα	<ul style="list-style-type: none"> Καθώς αυξάνεται η χρήση του Bitcoin, μπορεί να διατίθεται και να διατίθεται σε περισσότερα σημεία. Υπάρχουν τρόποι μετατροπής των παραδοσιακών νομισμάτων στο Bitcoin.
Χρήση	<ul style="list-style-type: none"> Το Bitcoin μπορεί να χρησιμοποιηθούν για συναλλαγές σε αγαθά και υπηρεσίες, αν και η αποδοχή είναι προς το παρόν περιορισμένη Μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την αποστολή χρημάτων πέρα από τα σύνορα με πολύ χαμηλό κόστος και ανώνυμα. Αυτό δημιουργεί επίσης κινδύνους απάτης.
Κερδοσκοπία	<ul style="list-style-type: none"> Οι πρόσφατες τάσεις των τιμών έχουν ενθαρρύνει την κερδοσκοπία που πιθανόν συνέβαλε στη ζήτηση, αλλά θα μπορούσε να αντιστραφεί οποτεδήποτε. Η κερδοσκοπία του Bitcoin είναι εξαιρετικά επικίνδυνη.
Περιορισμένη προσφορά	<ul style="list-style-type: none"> Η τρέχουσα προσφορά και ο ρυθμός ανάπτυξης καθορίζονται από κώδικα που μπορεί να αλλάξει μόνο με συναίνεση μεταξύ κάτοχων, κόμβου, miners και προγραμματιστών λογισμικού. Ορισμένοι θεωρούν το Bitcoin ως αποθήκη αξίας λόγω της περιορισμένης προσφοράς του, ωστόσο, άλλοι δεν το θεωρούν ως νόμιμη αποθήκη της αξίας για έναν συνδυασμό λόγων, συμπεριλαμβανομένου του περιορισμένου ιστορικού του, του κινδύνου αντικατάστασης από άλλη τεχνολογία, και έλλειψη σταθερότητας των τιμών
Επενδυτικό Ρίσκο	<ul style="list-style-type: none"> Οι ανταλλαγές και οι πλατφόρμες θα μπορούσαν να παραβιαστούν, οι κυβερνητικοί κανονισμοί μπορούν να αλλάξουν, οι απαγορεύσεις θα μπορούσαν να τεθούν σε ισχύ οι τιμές μπορεί να διαφέρουν από ανταλλαγή σε ανταλλαγή και οι φήμες θα μπορούσαν να επηρεάσουν την τιμή.

Πηγή : fa.morganstanley.com/thempzgroup/mediahandler/media/122866/Bitcoin

Σύμφωνα με έρευνα της Morgan Stanley το Bitcoin ως χρηματοοικονομικό προϊόν επηρεάζεται και αλλάζει η τιμή αξίας του βάσει της προσφοράς και της ζήτησης εφόσον λαμβάνουν χώρα κάποιοι από τους παρακάτω προσδιοριστικούς παράγοντες.

Δεδομένων των τελευταίων εξελίξεων και της μεγάλης πτωτικής του πορείας το Bitcoin χαρακτηρίζεται ως ένα επενδυτικό προϊόν που δεν θα πρέπει να το εντάσσουμε ως βασικό προϊόν σε ένα χαρτοφυλάκιο. Σίγουρα η μεγάλη μεταβλητότητα που παρουσιάζει θα μπορούσε να σταθεροποιηθεί σε ένα διαφοροποιημένο χαρτοφυλάκιο αποτελούμενο από πολλά προϊόντα.

5.5 Συμπεράσματα Μελέτης Περίπτωσης

Μετά από σχεδόν μία δεκαετία που το Bitcoin διαπραγματεύεται ελεύθερα σαν ένα προϊόν στις διεθνείς αγορές, θεωρείται αναμφισβήτητο ότι έχει χαράξει την δική του ξεχωριστή πορεία. Είναι ένα πρωτοποριακό επίτευγμα που δημιουργήθηκε και τάραξε την παγκόσμια χρηματοπιστωτική οικονομία. Ένα ξεχωριστό προϊόν που παρέχει ακόμα και σήμερα διευκολύνσεις στις συναλλαγές και υπερτερεί σε σύγκριση με την παραδοσιακή οικονομία παραμερίζοντας τους περιορισμούς και τα θέματα ευκολίας και ταχύτητας στην οικονομία. Αυτό που έχει όμως περισσότερη αξία, είναι ότι μέσα σε μία δεκαετία ένα τέτοιο προϊόν που αρχικά άξιζε μόλις 0.03USD, έφθασε να διαπραγματεύεται σε αξία σχεδόν στις 20.000USD, καθιστώντας το, το πιο δυνατό και αποδοτικό νόμισμα σε όλον τον κόσμο.

Το Bitcoin θα μπορούσε να αναπτυχθεί και να κυριαρχήσει στις διεθνείς χρηματαγορές, υπήρχαν όμως ζητήματα αξιοπιστίας και το γεγονός πως το κοινωνικοοικονομικό περιβάλλον δεν ήταν ακόμα έτοιμο να το αποδεχθεί. Το ίδιο χαρακτηριστικό του που το ανέδειξε είναι το ίδιο που δεν το άφησε να εδραιωθεί, η αξία του. Οι χρήστες του, δεν είχαν την ικανότητα να το διαχειριστούν και να το εντάξουν στις καθημερινές τους δραστηριότητες καθότι η οξεία μεταβλητότητα που παρουσίαζε τους ωθούσε στην απλή διατήρηση του. Η έλλειψη γνώσης και κατανόησης συνέβαλαν στο να χαθεί η δημοτικότητά του. Πολλοί άνθρωποι ακόμα, δεν γνωρίζουν για τις ψηφιακές οικονομίες και φυσικά για το Bitcoin. Οι χρήστες και γενικά η κοινωνία θα πρέπει να κατανοήσει απόλυτα το νόμισμα αυτό προτού το θέσει σε καθημερινή χρήση. Άλλωστε δεν μπορεί

κάποιος να αγοράσει αρκετά με αυτό. Πολλές επιχειρήσεις δέχονται το Bitcoin ως μέσο πληρωμής αλλά όχι όλες, και κάποιες από αυτές διαθέτουν συγκεκριμένα προϊόντα για συναλλαγή με αυτά.

Θα πρέπει να υπολογιστεί ότι η ίδια η κοινωνία αργεί να αφομοιώσει το ίδιο το νόμισμα, καθώς αυτό συνεχώς εξελίσσεται και κάποια χαρακτηριστικά του δεν είναι ακόμα διαθέσιμα. Οπότε θα λέγαμε ότι ακόμα δεν συμβαδίζει από την βάση του με τις απαιτήσεις της κοινωνίας. Η κοινωνική του χρήση θα πρέπει και ακόμα δεν το έχει καταφέρει, να συνδυαστεί με την συνεχή ασφάλεια, με εργαλεία και υπηρεσίες που το προστατεύουν και είναι διαθέσιμες για όλους.

Το κρυπτονόμισμα αυτό έγινε αποδεκτό από αρκετό κόσμο, παράλληλα όμως προκάλεσε αναστάτωση στις αγορές κυρίως από τον παράγοντα της αβεβαιότητας που το χαρακτήριζε. Πολλές ρυθμιστικές αρχές, οργανισμοί διεθνών τραπεζών ακόμα και κυβερνήσεις χρειάστηκαν πολλά χρόνια να το μελετήσουν. Πολλές από αυτές, προσπάθησαν να υιοθετήσουν την πρακτική του και άλλες απλά προσπάθησαν να το εξαλείψουν. Μελετώντας κανείς την οικονομική πορεία της αξίας του Bitcoin, συμπεραίνει ότι δεν είναι η πρώτη φορά που το νόμισμα ουσιαστικά χάνει ένα πολύ μεγάλο μέρος της αξίας του. Όλοι οι παράγοντες που αποτυπώθηκαν στην Μελέτη Περίπτωσης συνέβαλαν στο να εμφανίζει το νόμισμα αυτό, μεγάλες μεταβολές στην αξία του.

Είναι δεδομένο ότι αν οι εποπτικές αρχές και κυρίως οι κυβερνήσεις ήθελαν το νόμισμα αυτό να εξελιχθεί, ίσως η σημερινή αξία του Bitcoin να ήταν αρκετά μεγαλύτερη και να αυξάνονταν συνεχώς. Το πρόβλημα όμως που δημιουργήθηκε ήταν ότι δεν υπήρχε ο έλεγχος πλέον του διαμοιρασμού του παγκόσμιου πλούτου. Το Bitcoin από την αρχή της δημιουργίας του εξέφραζε μια τιμή αντίστοιχη και σε συνάρτηση με τα συμβατικά νομίσματα. Μη μπορώντας να ελεγχθεί ο τρόπος λειτουργίας του και με επιβαρυντικό παράγοντα την ανωνυμία των χρηστών του, οι χώρες και οι αρχές που ασκούσαν την παγκόσμια οικονομική επιρροή αποφάσισαν να το εξαλείψουν.

Τελικά η αγορά, η πώληση και η χρήση του Bitcoin είναι εξαιρετικά κερδοσκοπικές και μπορούν να οδηγήσουν σε σημαντικές απώλειες σε σύντομο χρονικό διάστημα. Οι κίνδυνοι μπορεί να περιλαμβάνουν κανόνες νομιμότητας καθότι κανένας νόμος δεν απαιτεί από τις εταιρείες ή τους ιδιώτες να δέχονται το Bitcoin, αντίθετα η χρήση του

Bitcoin περιορίζεται από επιχειρήσεις και άτομα που είναι πρόθυμα να το δεχτούν. Πλέον υπάρχει και ο ορατός κίνδυνος της συναλλαγματικής ισοτιμίας έναντι των παραδοσιακών νομισμάτων. Οι πλατφόρμες που αγοράζουν και πωλούν Bitcoin είναι ευάλωτες σε παράνομες ενέργειες. Οι συναλλαγές τους με Bitcoin ενδέχεται να υποστούν και έχουν υποστεί απάτη και κλοπή, σε αντίθεση με τα παραδοσιακά προϊόντα που διαπραγματεύονται στις διεθνείς αγορές και έχουν τις εγγυήσεις των Παγκόσμιων θεσμών. Ακόμα, το ζήτημα της ανωνυμίας του εκδότη και του χρήστη είναι από μόνο του ένας παράγοντας επιρροής της αξίας του Bitcoin. Αυτό χρησιμοποιείται σε παράνομες δραστηριότητες και φυσικά για παράνομη νομιμοποίηση εσόδων. Οι καταχρήσεις αυτές ενδέχεται να επηρεάσουν και τους απλούς χρήστες του, περιορίζοντας πλήρως την δυνατότητα χρήσης και διαπραγμάτευσης του νομίσματος αυτού.

Το Bitcoin είναι μια κερδοσκοπική επένδυση, και όπως σε κάθε τέτοια επένδυση, οι επενδυτές μπορούν να χάσουν χρήματα. Με το Bitcoin σαν επενδυτικό προϊόν είναι σχεδόν αδύνατο να προβλεφθούν τα κέρδη ή οι ζημιές. Προσφορά και ζήτηση, φήμη και οξεία μεταβλητότητα είναι οι παράγοντες εκείνοι, τελικά, που οδήγησαν την τιμή του Bitcoin σε αυτά τα επίπεδα προσφέροντας μόνο επενδυτικό ρίσκο.

6 Συμπεράσματα Βιβλιογραφικής Έρευνας

Η τοποθέτηση των κρυπτονομισμάτων στις αγορές αξιών έχει εξελιχθεί τα τελευταία χρόνια με ραγδαίους ρυθμούς. Το 2018 στις χρηματαγορές διαπραγματεύονταν περισσότερα από χίλια κρυπτονομίσματα και μάλιστα καθημερινά σημειώνονται και νέες εντάξεις. Λόγω της υψηλής μεταβλητότητας των ίδιων των χρηματαγορών και των συνεχόμενων νέων εμφανίσεων, η μεταβλητότητα της αξίας των κρυπτονομισμάτων έχει λάβει ανεξέλεγκτες διαστάσεις. Η έλλειψη έγκυρης μελέτης και αξιολόγησης, η απουσία νομικών και οικονομικών ρυθμιστικών αρχών ωθούσε όλο και περισσότερα κρυπτονομίσματα ,την αγορά καθώς και την αξία τους σε ανοδική πορεία.

Στην παρούσα διπλωματική εργασία, θέσαμε ως στόχο να μελετήσουμε τα κρυπτονομίσματα ως ένα προϊόν νομισματικής αξίας, ένα επενδυτικό προϊόν που τα τελευταία χρόνια είχε λάβει την δική του θέση στο διεθνές χρηματοοικονομικό περιβάλλον. Μέσα από την πρόσφατη επιστημονική και ακαδημαϊκή βιβλιογραφία, προσπαθήσαμε να απομονώσουμε και να ερευνήσουμε τους παράγοντες εκείνους που κάνουν ένα νέο επενδυτικό προϊόν να διαμορφώνει την αξία του και να διαπραγματεύεται με τόση μεγάλη μεταβλητότητα στις αγορές.

Το Bitcoin και συνάμα και τα άλλα κρυπτονομίσματα, πέρα από την νέα υψηλή τεχνολογία που μας προσφέρουν και τις νέες καινοτόμες ιδέες για τις διεθνείς συναλλαγές, μας προσέφεραν και μια διαφορετική χρηματιστηριακή συμπεριφορά. Η συμπεριφορά αυτή όπως και σε όλα τα επενδυτικά προϊόντα, επηρεάζεται από κάποιους παράγοντες. Μέσα από την ανάλυση των παραγόντων που έχουν μελετηθεί ότι επηρεάζουν την αξία των κρυπτονομισμάτων, καταλήγουμε στο συμπέρασμα είτε πρόκειται απλά για τυχαίους χειρισμούς, είτε για εσκεμμένες ενέργειες, η αξία των κρυπτονομισμάτων μεταβάλλεται. Είτε πρόκειται για τους κανόνες της προσφοράς και της ζήτησης, είτε λόγω περιβαλλοντολογικών επιπτώσεων και κυβερνητικών συσχετισμών, υπάρχει αποδεδειγμένη αποτύπωση στην νομισματικής τους αξίας. Δεν είναι ακόμα δεδομένο τότε αυτά τα εναλλακτικά νομίσματα θα μπορέσουν να εδραιωθούν στις διεθνείς αγορές. Την περασμένη χρονιά και μετά από την πολύ μεγάλη πτώση που εμφάνισαν, οι χρήστες τους άρχισαν να αλλάζουν το σκεπτικό τους για την μελλοντική τους χρήση. Απώλεσαν την

σκέψη του άμεσου πλουτισμού και άρχισαν να κατανοούν καλύτερα την πραγματική τους χρήση.

Πέρα από την αρχική ιδέα της ανάπτυξης μια τεχνολογίας που θα επαναστατούσε στην μεταφορά αξίας και πλούτου εκτός του συμβατικού ελέγχου των κυβερνήσεων και των τραπεζών, τα κρυπτονομίσματα μας έδειξαν τον δρόμο της αποκεντρωμένης μεταφοράς συναλλαγματικών αξιών. Όταν όμως δημιουργείται ένα σύστημα που παρακάμπτει τις εποπτικές αρχές και τις κυβερνήσεις δεν είναι δυνατόν να περιμένουμε και την εκδήλωση μιας ευρείας αποδοχής. Απεναντίας, αποδείχθηκε ότι τα κρυπτονομίσματα χαρακτηρίστηκαν ως ένα μέσο παραοικονομίας και εγκληματικών ενεργειών, ως ένα μέσο αξίας που εμφανίζει αδυναμίες και κενά στο να ενταχθεί σε ένα ασφαλές πλαίσιο λειτουργίας και προστασίας της οικονομίας. Παράλληλα η δυσκολία ένταξης και προσέγγισης της αγοράς αυτής και η δύσχρηστη εμπειρία των ενδιαφερόμενων, αύξησαν τα εμπόδια στην μαζική υιοθέτηση των κρυπτονομισμάτων στην πραγματική οικονομία.

Η πιο πιθανή εξέλιξη είναι ότι η τεχνολογία των κρυπτονομισμάτων, το blockchain, θα γίνει μέρος της πραγματικής παγκόσμιας οικονομίας. Θα τεθούν όμως υπο έλεγχο και φορολόγηση και ότι πραγματικές καινοτόμες εταιρείες της αγοράς που τα διαχειρίζονται θα δώσουν υπεραξία σε αυτούς που θα διακρίνουν τις πραγματικές λύσεις που θα προσφέρουν και θα τα κρατήσουν με σκοπό να επωφεληθούν σε ένα μακροπρόθεσμο ορίζοντα.

Αναφορικά με όσα φέρουν οι μελλοντικές εξελίξεις στα κρυπτονομίσματα και στον τρόπο που θα αφομοιωθούν από την κοινωνία και τις αγορές το κύριο ερώτημα που απορρέει είναι για την μετέπειτα χρήση τους. Σχετικά με την μελλοντική χρήση θα μπορούσε να γίνει κάποια αναλυτική έρευνα για να μελετηθούν αν τα κρυπτονομίσματα θα αποτελέσουν την τεχνολογία που θα αλλάξει τις κοινωνικοοικονομικές μας συνήθειες και κατά πόσο οι Παγκόσμιες ρυθμιστικές αρχές θα μπορέσουν να τα αφομοιώσουν, με τα ήδη υπάρχοντα μέτρα αξιολόγησης. Αν και έχουν παρουσιαστεί οι πρώτες χρήσεις των κρυπτονομισμάτων από μεγάλες κυβερνήσεις, είτε εντάσσοντάς τα και αναγνωρίζοντάς τα ως κανονικά νομίσματα και τρόπους αποδοχής πληρωμών, είτε εκδίδοντας δικά τους προσπαθώντας από μόνες τους να αντιμετωπίσουν το παραδοσιακό οικονομικό

περιβάλλον. Θα πρέπει να αναδειχθούν ακαδημαϊκές και επιστημονικές έρευνες που να αποτυπώνουν αναλυτικά τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα που μπορεί να επιφέρουν τα κρυπτονομίσματα, σαν λογιστική μονάδα αξίας και μέσω αποθήκευσης αξίας, και η τεχνολογία πίσω από αυτά στην Παγκόσμια Οικονομία αλλά αυτήν την φορά με την σύμφωνη γνώμη των ίδιων των κυβερνήσεων μέσα από ένα ρυθμιστικό πλαίσιο κανόνων. Να αναλυθεί δηλαδή κατά πόσο μπορεί η τεχνολογία των κρυπτονομισμάτων να βοηθήσει τις παγκόσμιες κυβερνήσεις να αντιμετωπίσουν και να βελτιώσουν τα όποια προβλήματα αντιμετωπίζουν στο οικονομικό τους περιβάλλον.

Βιβλιογραφία

- Μεταξάκης Ε., 2017. *Τι ακριβώς είναι το Bitcoin*; www.huffingtonpost.gr , 30 Μαΐου 2017. Διαθέσιμο: https://www.huffingtonpost.gr/emmanouil-metaksakis/Bitcoin-b_16866934.html , (20 Δεκεμβρίου 2018).
- Μωράτης Γ., 2017. *Πέρα από το Bitcoin – Ripple ένα κρυπτονόμισμα με ιδιαιτερότητες*, www.capital.gr , 7 Σεπτεμβρίου 2017. Διαθέσιμο: <http://www.capital.gr/me-αροpsi/3237758/pera-αpo-to-Bitcoin-ripple-ena-kruptonomisma-me-idiaiterotites>, (18 Οκτωβρίου 2018).
- Πετρίχος Α., 2017. *Bitcoin: Ένα ψηφιακό Νόμισμα για όλους.*, www.powerpolitics.eu , 14 Φεβρουαρίου 2017. Διαθέσιμο: <https://powerpolitics.eu/Bitcoin-%CE%AD%CE%BD%CE%B1-%CF%88%CE%B7%CF%86%CE%B9%CE%B1%CE%BA%CF%8C-%CE%BD%CF%8C%CE%BC%CE%B9%CF%83%CE%BC%CE%B1-%CE%B3%CE%B9%CE%B1-%CF%8C%CE%BB%CE%BF%CF%85%CF%82/> , (15 Νοεμβρίου 2018).
- Τζέκου Σ., 2014. *Ηλεκτρονικό Επιχειρείν*, Πτυχιακή εργασία, Διοίκηση και Οικονομία Επιχειρήσεων, ΤΕΙ Πειραιά.
- Χαριτόπουλος Γ., 2016. *Η συνεισφορά του ψηφιακού νομίσματος ως νέο μέσο συναλλαγών*, Διπλωματική Εργασία, Τμήμα εφαρμοσμένης πληροφορικής, Πανεπιστήμιο Μακεδονίας.
- Anderson A., 2017, *Introductory Guide to Cryptocurrencies: The ultimate Guide to Blockchain, Mining, Trading, ICO's, Platforms, Exchanges, etc.*, 25 Eagles via Publish-Drive. Available at: Google Commerce Ltd. Accessed [25 November 2018].
- Androulaki, E., Karame, G.O., Roeschlin., Scherer, T., Capkun, S., 2012. *Evaluating User Privacy in Bitcoin*. [pdf] international Financial Cryptography association. Available at: <http://fc13.ifca.ai/proc/1-3.pdf> [Accessed 15 October 2018].
- Bakker J., 2017. *Technical Analysis in the Cryptocurrency Market.*, Master's Thesis Quantitative Finance Erasmus School of Economics.
- Bouoiyour J. and Selmi R., 2016. *Bitcoin: A beginning of a new phase? Economics Bulletin*, AccessEcon, vol. 36(3), pages 1430-1440. [Accessed 15 October 2018].
- Brill A. and Keene L., 2016. *Cryptocurrencies: The next generation of terrorist financing?* (January 15, 2014). Defence Against Terrorism Review, Vol. 6, No. 1, Spring&Fall 2014, pp. 7- 30. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2814914> [Accessed 30 October 2018].
- Cheah T. and Fry J., 2016. *Negative bubbles and shocks in cryptocurrency markets.*, International Review of Financial Analysis, Elsevier, Vol 47(C), pages 343-352. Accessed [19 November 2018].

- Cheng E., (2018). *Bitcoin could soar as high as \$64,000 next year, investment research firm Fundstrat predicts*, www.cnbc.com, 10 May 2018, available : <https://www.cnbc.com/2018/05/10/bitcoin-could-soar-as-high-as-64000-next-year-fundstrat-predicts.html>. Accessed [22 December 2018].
- Chiu, J. and Koepl, T., (2017). *The Economics of Cryptocurrencies - Bitcoin and Beyond*. No 1389, Working Papers, Queen's University, Department of Economics. Accessed [25 October 2018].
- Ciaian P., 2016. *The economist of Bitcoin price formation*. Applied Economics, 48, issue 19, p. 1799-1815. Accessed [4 December 2018].
- Cornish C., 2018. *Growing Number of Cryptocurrencies Spark Concerns.*, www.ft.com, 9 January 2018, <https://www.ft.com/content/a6b90a8c-f4b7-11e7-8715-e94187b3017e>. Accessed [20 December 2018].
- DeVries P., 2016. *An Analysis of Cryptocurrency, Bitcoin, and the Future*. International Journal of Business Management and Commerce. Vol. 1. Pages 1-9. Accessed [1 December 2018].
- Dwyer G., 2015. *The economics of Bitcoin and similar private digital currencies*. Journal of Financial Stability, Volume 17, April 2015, Pages 81-91. Accessed [20 November 2018].
- Dyhrberg A., 2016. *Hedging capabilities of Bitcoin. Is it the virtual gold?* Finance Research Letters Volume 16, February 2016, Pages 139-144. Accessed [24 October 2018].
- ElBahrawy A. and Alessandretti L., 2017. *Evolutionary dynamics of the cryptocurrency market* (May 17, 2017). Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2969708> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2969708>. Accessed [29 November 2018].
- Gandal, N. and Halaburda, H., 2014. *Competition in the Cryptocurrency Market*, No 14-17, Working Papers, NET Institute. Accessed [9 December 2018].
- Hughes S., 2015. *Advancing a Framework for Regulating Cryptocurrency Payments Intermediaries*, Articles by Maurer Faculty. Paper 2025. <http://www.repository.law.indiana.edu/facpub/2025>. Accessed [29 October 2018].
- Jenssen T., 2014. *Why Bitcoins have value and why governments are skeptical*. Department of Economics University of Oslo. Available at <https://www.duo.uio.no/bitstream/handle/10852/40966/Jenssen-Torbjor-Bull.pdf> . Accessed [22 November 2018].
- Katsiampa P, 2017. *Volatility estimation for Bitcoin: A comparison of GARCH models*. Economics Letters Volume 158, September 2017, Pages 3-6. Available [31 November 2018].

- Kristoufek L., 2015. *What Are the Main Drivers of the Bitcoin Price? Evidence from Wavelet Coherence Analysis.*, PLoS ONE 10(4): e0123923. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0123923>. Accessed [30 November 2018].
- Kubat M., 2015. *Virtual Currency Bitcoin in the Scope of Money Definition and Store of Value.* Procedia Economics and Finance. 30. 409-416. 10.1016/S2212-5671(15)01308-8. Accessed [30 October 2018].
- Kun A. 2014, *Bitcoin: The Currency of the Future?* Accountancy S.A., 34-35. Accessed [3 December 2018].
- Lee, T., 2018, *Thomas Lee Presents The Economics of Cryptocurrencies | Upfront Summit 2018*, 21 February 2018, www.youtube.com, available at: <https://www.youtube.com/watch?v=GGberGnxiJk>. Accessed [20 November 2018].
- Leinz K., 2018. *Who is buying Bitcoin? This chart reveals the answer.*, money.com, 24 January 2018, <http://money.com/money/5116904/who-is-buying-Bitcoin/>. Accessed [26 November 2018].
- Letra, I.J.S., 2016. *What drives cryptocurrency value? A volatility and predictability analysis.*, Master's Thesis of Economic and Corporate Decision-Making, Lisbon School of Economics & Management.
- Macedo J.M., 2018. *Are we in a cryptocurrency bubble? A comparison with the 2000 dot-com bubble.*, medium.freecodecamp.org, 29 November 2017, <https://medium.freecodecamp.org/are-we-in-a-cryptocurrency-bubble-a-comparison-with-the-2000-dotcom-bubble-a463d8dd8d8b>. Accessed [17 December 2018].
- Nakamoto S., 2018. *Bitcoin: A peer-to-peer Electronic Cash System.*, www.Bitcoin.org, p.9. Available at <https://Bitcoin.org/Bitcoin.pdf>. Accessed [3 December 2018].
- Polasik M., 2014. *Price fluctuations and the use of Bitcoin: An empirical inquiry.*, International Journal of Electronic Commerce, 20:1, 9-49, DOI: 10.1080/10864415.2016.1061413. Available at <https://pdfs.semanticscholar.org/f711/087cf35409a51f1485dcecad043579c78831.pdf> . Accessed [2 December 2018].
- Poyser O., 2017. *Exploring the determinants of Bitcoin's price: an application of Bayesian Structural Tie Series.* Cornell University. Available at <https://arxiv.org/abs/1706.01437>. Accessed [1 December 2018].
- Reid F. and Harrigan M., 2013. *An analysis of anonymity in the Bitcoin system.* 2011 IEEE Third Int'l Conference on Privacy, Security, Risk and Trust and 2011 IEEE Third Int'l Conference on Social Computing (2011): 1318-1326. Accessed [19 November 2018].
- Reiff N., 2018. *What's the Environmental Impact of Cryptocurrency?*, www.investopedia.com, available at: <https://www.investopedia.com/tech/whats-environmental-impact-cryptocurrency/>. Accessed [22 December 2018].

- Rogoff K., (2018). Cryptocurrencies are like lottery tickets that might pay off in future., www.theguardian.com, 10 December 2018, <https://www.theguardian.com/business/2018/dec/10/cryptocurrencies-Bitcoin-kenneth-rogoff>. Accessed [18 December 2018].
- Schiller B., (2017). 2018 is going to be a massive year for blockchains, the tech behind Bitcoins. www.fastcompany.com , 27 December 2017, <https://www.fastcompany.com/40502720/2018-is-going-to-be-a-massive-year-for-the-blockchain-the-tech-behind-Bitcoins>. Accessed [18 December 2018].
- Stenqvist E. and Lonno J., 2017. *Predicting Bitcoin price fluctuation with Twitter sentiment analysis*. Degree project in technology, First cycle, 15 Credits available at <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1110776/FULLTEXT01.pdf>. Accessed [9 December 2018].
- Ungarino R., (2018). ‘Bitcoin crash’ among significant market risks in 2018, says Deutsche Bank, www.cnbc.com, 8 December 2017, <https://www.cnbc.com/2017/12/07/Bitcoin-crash-among-significant-market-risks-in-2018-says-deutsche-bank.html>, Accessed [10 December 2018].
- Vinga P. and Casey M., 2016. *The Age of Cryptocurrency: How Bitcoin and the Blockchain Are Challenging the Global Economic Order*. Picador. Available at: www.amazon.com. Accessed [28 November 2018].
- Yermack D., 2013. *Is Bitcoin a Real Currency? An economist appraisal*. NBER Working Papers from National Bureau of Economic Research, Inc. Available at <https://econpapers.repec.org/paper/nbrnberwo/19747.html>. Accessed [18 December 2018].
- Zahid M., 2015, *Bitcoins: Mining, Transactions, Security Challenges and Future of this currency*, [e-book] Universals-Publishers. Available at: Google Commerce Ltd. Accessed [25 November 2018].

Προσάρτημα

1. Η πορεία της τιμής του Bitcoin



2. Η πορεία της τιμής του Ethereum



3. Η πορεία της τιμής του Ripple



4. Η πορεία της τιμής του Litecoin



5. Η πορεία της τιμής του NEM



6. Η πορεία της τιμής του DigixDAO



7. Η πορεία της τιμής του Dogecoin



8. Η πορεία της τιμής του Safecoin



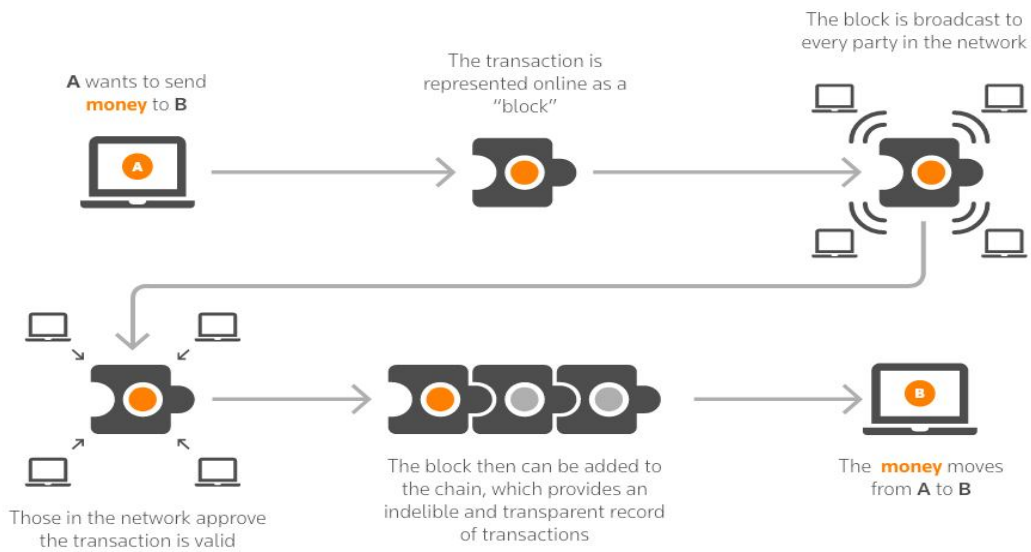
9. Η πορεία της τιμής του Dash



10. Η πορεία της τιμής του The Dao



11. Πώς λειτουργεί το Blockchain



12. Λειτουργία Blockchain

