



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΩΝ ΚΡΥΠΤΟΝΟΜΙΣΜΑΤΩΝ ΩΣ ΕΝΑΣ
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΟΣ ΤΡΟΠΟΣ ΣΥΝΑΛΛΑΓΩΝ ΚΑΙ Η ΔΙΕΙΣΔΥΣΗ ΤΟΥΣ
ΣΤΙΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ

Διπλωματική Εργασία

του

Αντωνιάδη Παντελεήμονα

Θεσσαλονίκη, Φεβρουάριος 2020

ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΩΝ ΚΡΥΠΤΟΝΟΜΙΣΜΑΤΩΝ ΩΣ ΕΝΑΣ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΟΣ
ΤΡΟΠΟΣ ΣΥΝΑΛΛΑΓΩΝ ΚΑΙ Η ΔΙΕΙΣΔΥΣΗ ΤΟΥΣ ΣΤΙΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ

Αντωνιάδης Παντελεήμων

Πτυχίο Λογιστικής και Χρηματοοικονομικής, Α.Τ.Ε.Ι. Θεσσαλονίκης, 2017

Διπλωματική Εργασία

υποβαλλόμενη για τη μερική εκπλήρωση των απαιτήσεων του

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟΥ ΤΙΤΛΟΥ ΣΠΟΥΔΩΝ ΣΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

Επιβλέπων Καθηγητής
Στειακάκης Εμμανουήλ

Εγκρίθηκε από την τριμελή εξεταστική επιτροπή την 30/12/2019

Στειακάκης Εμμανουήλ

Δασίλας Απόστολος

Μαντάς Μιχαήλ

.....

.....

.....

Αντωνιάδης Παντελεήμων

.....

Περίληψη

Ο κύριος σκοπός των ψηφιακών νομισμάτων είναι να εφαρμόσουν όλες τις λειτουργίες των επίσημων νομισμάτων. Τα νέα αυτά νομίσματα δεν εξαρτώνται από πρόσωπα ή τραπεζικά ιδρύματα ή από κάποια κρατική αρχή. Για να πραγματοποιήσουν τις συναλλαγές τους κάνουν χρήση ενός δικτύου υπολογιστών της μορφής peer-to-peer, δηλαδή χρήστης προς χρήστη.

Στόχος της παρούσας εργασίας λοιπόν είναι η διερεύνηση και η κατανόηση των κρυπτονομισμάτων και ιδιαίτερα του Bitcoin ως εναλλακτικό μέσο πληρωμών. Για την επίτευξη αυτού του στόχου γίνεται ανάλυση της δομής και του τρόπου λειτουργίας του, των βασικών χαρακτηριστικών του καθώς και ιδιαίτερων στοιχείων που εμφανίζει στη χρήση του.

Στο πρώτο κεφάλαιο γίνεται αναφορά στα κρυπτονομίσματα, τις μορφές, τα χαρακτηριστικά τους καθώς και στις ομοιότητες και διαφορές που παρουσιάζουν τα κρυπτονομίσματα με το ηλεκτρονικό χρήμα.

Στο δεύτερο κεφάλαιο επιχειρείται μια αναλυτική παρουσίαση του δημοφιλέστερου αυτή τη στιγμή κρυπτονομίσματος του Bitcoin. Αναλύεται ο τρόπος λειτουργίας του, τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα που παρουσιάζει, καθώς επίσης και κάποιες ημερομηνίες σταθμός που σημάδεψαν την έως τώρα πορεία του.

Στη συνέχεια παρατίθενται ορισμένες έννοιες του Bitcoin και της τεχνολογίας του Blockchain που κρύβεται πίσω από την λειτουργία του.

Στη πορεία γίνεται λόγος για τις συναλλαγές που μπορούν να γίνουν με τα κρυπτονομίσματα, οι δυνατότητες και η χρησιμότητα που εμφανίζουν τα εναλλακτικά κρυπτονομίσματα, καθώς και οι παράνομες δραστηριότητες στις οποίες έχει εμπλακεί το ίδιο το Bitcoin.

Στα τελευταία κεφάλαια της εργασίας, γίνεται εκτενής παρουσίαση μέσα από αναφορές για την αποδοχή που έχει εισπράξει το Bitcoin παγκοσμίως, τόσο από τα κράτη και τα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα όσο από τις επιχειρήσεις και τους καταναλωτές. Ύστερα, τελικά, από μελέτη ορισμένων Startup επιχειρήσεων, αναλύεται ο βαθμός διεξόδυσής του αλλά και η διαδικασία υιοθέτησής του από αυτές.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Bitcoin, Κρυπτονομίσματα, Blockchain, Startup επιχειρήσεις.

Abstract

The main purpose of digital currencies is to implement all the functions of the official ones. These new currencies do not depend on people or banking institutions or a government authority. To carry out their transactions they make use of a computer network of the peer-to-peer technology.

The aim of this paper is therefore to investigate and understand cryptocurrencies and Bitcoin in particular, as an alternative means of payment. In order to achieve this goal, an analysis of the structure and main function, its basic characteristics and specific elements of its use is attempted.

The first chapter, is a presentation of cryptocurrencies, their forms, their characteristics as well as the similarities and differences between them and digital currency.

The second chapter makes a detailed approach of Bitcoin, the way it works, the pros and cons it presents, as well as some important dates that marked its course.

Below, there are some concepts of Bitcoin and the Blockchain technology hidden behind its function.

Next the paper describes the transactions that can be made with cryptocurrencies, the capabilities and usefulness that alternative cryptocurrencies display, as well as the illegal activities in which Bitcoin itself is involved.

In the last chapters of this paper, an extensive presentation of the acceptance that Bitcoin has received globally is made, both from States and financial institutions, and from businesses and consumers. Finally, after a study of some Startups, the degree of its market penetration and its procedures for adoption are analyzed.

Keywords: Bitcoin, cryptocurrency, Blockchain, Startup.

Πίνακας Περιεχομένων

Περίληψη.....	iv
Abstract	v
Εικόνες.....	ix
Διαγράμματα.....	x
Εισαγωγή.....	1
1 Εισαγωγή στα κρυπτονομίσματα	3
1.1 Ορισμός χρήματος.....	3
1.2 Ψηφιακό χρήμα	3
1.3 Ορισμός και η έννοια των ψηφιακών κρυπτο-νομισμάτων	3
1.4 Χαρακτηριστικά Κρυπτονομισμάτων.....	5
1.5 Περιβάλλον χρήσης κρυπτονομισμάτων.....	6
1.6 Ομοιότητες και διαφορές Κρυπτονομισμάτων και Ηλεκτρονικού Χρήματος.....	7
2 Η Περίπτωση του Bitcoin	8
2.1 Εισαγωγικά στοιχεία	8
2.2 Ιστορικά Στοιχεία.....	9
2.3 Τα βασικά χαρακτηριστικά του	11
2.4 Η λειτουργία του	12
2.5 Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα	12
2.6 Στατιστικά Στοιχεία.....	17
3 Βασικές έννοιες του Bitcoin	19
3.1 Πορτοφόλι Bitcoin – Bitcoin wallet.....	19
3.2 Ψηφιακά κλειδιά και διευθύνσεις	21
3.2.1 Ιδιωτικό κλειδί (Private key) – Δημόσιο κλειδί (Public key).....	21

3.2.2	Διεύθυνση Bitcoin – Bitcoin address	22
3.3	Δίκτυο Bitcoin – Bitcoin network	22
3.4	Blockchain	23
3.4.1	Η λειτουργία του Blockchain	24
3.5	Εξόρυξη – Mining	26
4	Bitcoin και συναλλαγές	28
4.1	Συναλλαγές μέσω Bitcoin	28
4.1.1	Online καταστήματα	28
4.1.2	Offline καταστήματα	29
4.2	Τρόποι απόκτησης Bitcoin	29
4.2.1	Διαδικτυακό ανταλλακτήριο PAYMIUM	30
4.2.2	Μηχανήματα ανάληψης Bitcoin – Bitcoin ATMs	31
4.3	Λόγοι επιλογής του Bitcoin από τους χρήστες	31
5	Εναλλακτικά Κρυπτονομίσματα	33
5.1	Ethereum	33
5.2	Litecoin	35
5.3	Ripple	37
5.4	Σύγκριση των κρυπτονομισμάτων μεταξύ τους και η απόδοση κέρδους τους	39
6	Οι παράνομες δραστηριότητες του Bitcoin	41
6.1	Bitcoin και σκοτεινό διαδίκτυο (darkweb)	41
6.2	Χρεοκοπία από το ανταλλακτήριο MtGox	42
6.3	Επίθεση από hacker στο ανταλλακτήριο Bitfinex	43
6.4	Επενδυτική απάτη με Bitcoin	43
6.5	Στοχοποίηση χρηστών του Bitcoin από Έλληνες hacker	44
6.6	Κυβερνοεπίθεση στις Ελληνικές τράπεζες	45

7	Πεδία αποδοχής του Bitcoin	46
7.1	<i>Εισαγωγή</i>	46
7.2	<i>Χρήσεις και προοπτικές του</i>	47
7.3	<i>Πεδία αποδοχής του Bitcoin από τους καταναλωτές και τις επιχειρήσεις .</i>	48
7.4	<i>Πεδία αποδοχής του Bitcoin από τις κυβερνήσεις και τα κράτη.....</i>	49
7.5	<i>Η περίπτωση της Ελλάδας.....</i>	52
8	Διείσδυση του Bitcoin σε Startup Επιχειρήσεις	55
8.1	<i>Ledger Wallet</i>	55
8.2	<i>Elliptic</i>	57
8.3	<i>Coinbase.....</i>	60
8.4	<i>CoinDesk</i>	62
8.5	<i>BitPay.....</i>	63
8.6	<i>Bitstamp.....</i>	66
8.7	<i>LyraNetwork.....</i>	68
8.8	<i>Bit Doku.....</i>	69
8.9	<i>Χρηματιστήριο Bitso</i>	70
8.10	<i>OpenBazaar.....</i>	70
8.11	<i>Bitwala (Γερμανία).....</i>	71
8.12	<i>SEBA Bank AG (Ελβετία).....</i>	72
8.13	<i>Nexo (Σουηδία).....</i>	73
9	Μελλοντικές εκτιμήσεις των κρυπτονομισμάτων	74
9.1	<i>Τρόποι βελτίωσης.....</i>	74
9.2	<i>Η εξέλιξη των ψηφιακών νομισμάτων</i>	75
10	Συμπέρασμα	77
	Βιβλιογραφία.....	80

Εικόνες

Εικόνα 1 - Η διαφορά συγκεντρωτικού και ομότιμου δικτύου	8
Εικόνα 2- Πως λειτουργεί το Blockchain.....	25
Εικόνα 3- Σύνδεση του Ledger Wallet σε laptop	56
Εικόνα 4-Ιδρυτής της Elliptic, James Smith	58
Εικόνα 5-Brian Armstrong, συνιδρυτής της Coinbase.....	60
Εικόνα 6-Υπόδειγμα χρεωστικής κάρτας Bitpay	65
Εικόνα 7- Bitstamp.....	68
Εικόνα 8- ΤιγοTriyanto, ιδρυτής της BitDoku.....	69
Εικόνα 9- OpenBazaar.....	71
Εικόνα 10 - Bitwala.....	72
Εικόνα 11 – SEBA BANK AG	73
Εικόνα 12- Nexo.....	73

Διαγράμματα

Διάγραμμα 1: Πτώση ισοτιμίας Bitcoin-δολαρίου – Φεβρουάριος 2014	42
Διάγραμμα 2: Πτώση ισοτιμίας Bitcoin-δολαρίου – Αύγουστος 2016.....	43

Εισαγωγή

Τα τελευταία χρόνια έχει κάνει την εμφάνισή του μία καινούργια μορφή χρήματος η οποία όμως δεν είναι ιδιαίτερος γνωστή στο ευρύ κοινό. Τα κρυπτονομίσματα, όπως αυτά αποκαλούνται, αποτελούν μια ηλεκτρονική μορφή χρήματος τα οποία δεν έχουν κάποια φυσική υπόσταση όπως είναι τα συμβατικά νομίσματα. Κύριο εκφραστή αυτή της τεχνολογίας αποτελεί, πριν από 9 χρόνια και πιο συγκεκριμένα στις 3 Ιανουαρίου του 2009, ένα νέο νόμισμα που ονομάζεται Bitcoin, το οποίο είναι το πιο διάσημο κρυπτονόμισμα ανάμεσα σε τόσα που κυκλοφορούν μέχρι σήμερα. Στις αρχές εμφάνισης του, το Bitcoin δεν είχε κάποια αξία, αφού χρειαζόσουν περίπου 10.000 Bitcoin για να αγοράσεις 2 πίτσες, ενώ σήμερα 1 Bitcoin (BTC) ισοδυναμεί περίπου στα 8.000 € με την ισοτιμία να αλλάζει καθημερινά.

Παρά το γεγονός ότι τα κρυπτονομίσματα δεν είναι τόσο διαδεδομένα, η συνεχής αύξηση των χρηστών τους, ίσως οδηγήσει σε μετατόπιση του κοινού, αναφορικά με τον τρόπο πληρωμής στις ηλεκτρονικές συναλλαγές. Ωστόσο, επειδή οι πολίτες έχουν χάσει την εμπιστοσύνη τους στα υπάρχοντα χρηματοπιστωτικά συστήματα έστρεψαν την προσοχή τους στο Bitcoin, το πρώτο κρυπτονόμισμα που ανακαλύφθηκε. Με τη χρησιμοποίηση του Bitcoin ως μέσο συναλλαγών μπορούν να πραγματοποιούν τις αγορές και τις υπόλοιπες συναλλαγές τους δίχως την παρέμβαση κάποιου χρηματοπιστωτικού ιδρύματος.

Το Bitcoin είναι ένα ψηφιακό νόμισμα το οποίο είναι ελεύθερο δηλαδή δεν ελέγχεται ούτε παρεμβαίνει στη λειτουργία του κάποια κεντρική τράπεζα ή κυβέρνηση. Αναμφίβολα εξαιτίας της μικρής διάρκειας ζωής του οι πολίτες φαίνεται να μην έχουν κατασταλάξει αν θα χρησιμοποιήσουν το Bitcoin σαν περιουσιακό στοιχείο ή σαν «χρήμα» για την εκτέλεση των πληρωμών τους. Επειδή δεν μπορεί να θεωρηθεί ως χρήμα με την κλασσική έννοια του όρου, παρά μόνο παρομοιάζοντας το με χρήμα, κατά συνέπεια μπορούν να γίνουν πληρωμές, συναλλαγές και να χρησιμοποιηθεί ως επένδυση.

Ο αυστριακός οικονομολόγος και νομπελίστας Friedrich Hayek θωρήθηκε ο πρόδρομος των ψηφιακών νομισμάτων όπως το Bitcoin καθώς ανέλυσε την αναγκαιότητα για διακοπή της αποκλειστικότητας των Κεντρικών Τραπεζών στην έκδοση χρήματος και τη δυνατότητα έκδοσης του δικού τους χρήματος από ιδιωτικές

τράπεζες και φορείς. Με τη πρόταση αυτή είχε στόχο τη μείωση των διακυμάνσεων των τιμών και την εξισορρόπηση του πληθωρισμού.

Όπως προβλέπεται η μέλλουσα παγκόσμια οικονομία θα στηριχθεί στη τεχνολογία blockchain καθώς οποιοδήποτε άτομο που έχει πρόσβαση στο διαδίκτυο θα μπορεί να χρησιμοποιεί τέτοιου είδους τεχνολογίες και συνεπώς τα κρυπτονομίσματα. Έτσι με βάση τα παραπάνω αναμένεται σε μερικά χρόνια αυτά τα εικονικά νομίσματα να αποτελούν καθημερινό μέσο πραγματοποίησης συναλλαγών.

1 Εισαγωγή στα κρυπτονομίσματα

1.1 Ορισμός χρήματος

Χρήμα θα μπορούσε να οριστεί η χρησιμοποίηση περιουσιακών στοιχείων που είναι ευρέως γνωστά με σκοπό την πραγματοποίηση οικονομικών συναλλαγών με χάρτινα και μεταλλικά νομίσματα είτε για την απόκτηση αγαθών και υπηρεσιών είτε για την αποπληρωμή δανείων. Το χρήμα θεωρείται κοινωνικός θεσμός δηλαδή μια «κοινωνική εφεύρεση» που διευκολύνει την οικονομική δραστηριότητα και προκύπτει αυτόνομα, οδηγώντας στη υιοθέτηση ενός κοινά αποδεκτού μέσου συναλλαγών και υπολογισμού της οικονομικής αξίας.

Επίσης υπάρχει και η έννοια του νομικού χρήματος το οποίο είναι αυτό που οι νόμοι κάθε κράτους ορίζουν ως υποχρεωτικό μέσο αποδοχής για την πραγματοποίηση συναλλαγών όπως πληρωμές, εισπράξεις κτλ. (Κορλίρας, 2006)

1.2 Ψηφιακό χρήμα

“Ψηφιακό χρήμα ορίζεται κάθε μέσο πληρωμών που υφίσταται αποκλειστικά από ψηφιακή μορφή. Σε αντίθεση με το κανονικό χρήμα δεν συναντάται σε απτή μορφή αλλά υπολογίζεται και μεταφέρεται διαδικτυακά μέσω υπολογιστών.” (Grant, 2019)

1.3 Ορισμός και η έννοια των ψηφιακών κρυπτο-νομισμάτων

Η ραγδαία εξέλιξη της τεχνολογίας, παράλληλα με την εύκολη πρόσβαση στο διαδίκτυο από ολοένα και περισσότερους ανθρώπους καθημερινά, δημιουργεί τις κατάλληλες συνθήκες επέκτασης των κρυπτονομισμάτων. (Φίλιππας & Ρούκης, 2016) Συνδυαστικά με τη παγκόσμια οικονομική κρίση και την ανάγκη των πολιτών για ανεξάρτηση από το χρηματοπιστωτικό σύστημα αποτέλεσε από τους κυριότερους λόγους αύξησης των «ιδιωτικών» χρημάτων. Με τον όρο ψηφιακά κρυπτονομίσματα θεωρείται οποιοδήποτε ευρέως αποδεκτό μέσο συναλλαγών που εκδίδεται ή δημιουργείται από μη κυβερνητικούς φορείς και δεν απολαμβάνει οποιαδήποτε νομικά προνόμια. (Dowd, 2014)

Τα κρυπτονομίσματα αποτελούνται από τρία μέρη:

1. Πρωτόκολλο: είναι το λογισμικό που βοηθάει να γίνονται οι μεταφορές πάνω στη πλατφόρμα Blockchain.
2. Πλατφόρμα Blockchain: είναι η τεχνολογία της κατακευμαμένης βάσης δεδομένων ή διαφορετικά τεχνολογία Blockchain, για την οποία η καλύτερη αποδεκτή αναλογία από όλους, είναι αυτή ενός λογιστικού βιβλίου το οποίο όλοι μπορούν να περιεργαστούν και του οποίου οι χρήστες μπορούν να προσθέτουν στοιχεία, αλλά κανείς να μην μπορεί να το αλλοιώσει ή να το μεταβάλλει πλην της πρόσθεσης. Αναλυτικότερα θα ακολουθήσουν στην πορεία της εργασίας.
3. Νόμισμα: είναι το πιο ευρέως χειροπιαστό κομμάτι της οντότητας του κρυπτοσυναλλάγματος. (Swan, 2015a)

Τα κρυπτονομίσματα είναι συναφή με τα παραδοσιακά νομίσματα και σαφώς πιο κοντά στο ηλεκτρονικό χρήμα που θεωρείται ως εναλλακτικό μέσο. Η διαφορά τους παρατηρείται στο ότι τα κρυπτονομίσματα κάνουν χρήση τη κρυπτογραφίας¹ προκειμένου να κωδικοποιούν ή να αποκρύπτουν τις πληροφορίες που έχουν να κάνουν με τις συναλλαγές και την ασφάλεια αυτών. Τα δεδομένα για να κρυπτογραφηθούν χρειάζεται η επιστήμη των μαθηματικών και μέσω αυτής καλύπτεται και το απόρρητο των χρηστών του διαδικτύου.

Περισσότερα από 600 κρυπτονομίσματα είχαν καταγραφεί ότι υπάρχουν τον Αύγουστο του 2015. Μέσα από αυτά το πιο διαδεδομένο είναι το Bitcoin το οποίο έχει στη κατοχή του την υψηλότερη κεφαλαιοποίηση, με δεύτερο να ακολουθεί το Ethereum και τρίτο το Ripple. Ακολουθούν το Litecoin, το Monero, το Dash και πολλά άλλα. (Φίλιππας & Ρούκης, 2016)

Το Bitcoin πρωτοεμφανίστηκε το 2008 όπου θα υπάρξει πιο λεπτομερής αναφορά στα επόμενα κεφάλαια. Το Ethereum κυκλοφόρησε το 2015, το Ripple το 2012 και τέλος το Litecoin το 2011.

¹ Κρυπτογραφία είναι η διαδικασία με την οποία μέσω κάποιου αλγόριθμου γίνεται αλλαγή ενός μηνύματος-κειμένου ώστε το περιεχόμενό του να μη είναι κατανοητό από τρίτους.

1.4 Χαρακτηριστικά Κρυπτονομισμάτων

Τα περισσότερα κρυπτονομίσματα έχουν τα εξής χαρακτηριστικά:

1. Το σύστημα διεκπεραίωσης συναλλαγών με κρυπτονομίσματα:
 - Δεν απαιτεί ύπαρξη κεντρικής διευθύνουσας αρχής
 - Ορίζει τις μονάδες μέτρησης των κρυπτονομισμάτων
 - Αποδεικνύει την ιδιοκτησία των νομισμάτων μέσω της κρυπτογραφίας
 - Επιτρέπει συναλλαγές στις οποίες έχει γίνει αλλαγή στην ιδιοκτησία των νομισμάτων
2. Η συναλλαγή ολοκληρώνεται από μία οντότητα που αποδεικνύει την τρέχουσα ιδιοκτησία των ψηφιακών νομισμάτων.
3. Υπάρχει δυνατότητα χρήσης τους, πάντα και παντού, όπως ακριβώς με το Internet Banking, χωρίς όμως τον φόβο πτώσης της σελίδας της τράπεζας όπως συμβαίνει συνήθως. Μοναδική προϋπόθεση αποτελεί να υπάρχει Internet, στο οποίο σήμερα λίγο ή πολύ είναι δυνατή η πρόσβαση.
4. Επιτρέπει μικρό κόστος συναλλαγών με μεγαλύτερη ταχύτητα ανεξαρτήτως ποσού.
5. Οποιοσδήποτε μπορεί να εκδώσει νομίσματα με μια διαδικασία που θυμίζει την εξόρυξη των μετάλλων, εξού και η ονομασία του που είναι «mining».
6. Επίσης δεν μπορεί να υπάρξει κατάργηση ενός κρυπτονομίσματος λόγω της έλλειψης κεντρικής διευθύνουσας αρχής. Ενώ ένα ψηφιακό νόμισμα παύει να υφίσταται από τη στιγμή που οι χρήστες του χάσουν την εμπιστοσύνη τους σε αυτό.
7. Υπάρχει Ανωνυμία δηλαδή ο κάτοχος ενός λογαριασμού κρυπτονομισμάτων δεν μπορεί να αναγνωριστεί από τα δεδομένα του λογαριασμού του.
8. Ακόμη με την προστασία από το Double Spending Attack δεν υπάρχει η δυνατότητα χρησιμοποίησης των ίδιων νομισμάτων από τον ιδιοκτήτη των κρυπτονομισμάτων προκειμένου να πραγματοποιήσει δύο συναλλαγές. Αν τα ψηφιακά νομίσματα έχουν σταλεί σε ένα

παραλήπτη, η προσπάθεια αποστολής τους από τον αρχικό λογαριασμό σε άλλον παραλήπτη απορρίπτεται αυτόματα ως άκυρη συναλλαγή.

(Lansky, 2018) (Chiu & Koerpl, 2017) (Φίλιππας, 2017)

1.5 Περιβάλλον χρήσης κρυπτονομισμάτων

Τα κρυπτονομίσματα είναι εφικτό να προέρχονται μέσω ηλεκτρονικών λογαριασμών. Ένας νέος λογαριασμός κρυπτονομισμάτων δεν περιέχει κρυπτονομίσματα. Κάθε λογαριασμός αποτελείται από ένα ιδιωτικό κλειδί και μία διεύθυνση η οποία λειτουργεί με το ίδιο τρόπο όπως ένας τραπεζικός λογαριασμός. Το ιδιωτικό κλειδί είναι ουσιαστικά ένας αριθμός PIN και χρησιμοποιείται για τον έλεγχο ιδιοκτησίας του λογαριασμού.

Οι λογαριασμοί κρυπτονομισμάτων διακρίνονται σε Hot και Cold Wallets. Τα Hot Wallets είναι συσκευές συνδεδεμένες στο διαδίκτυο και εκτεθειμένες στο ρίσκο τυχόν επιθέσεων (Hacking), ενώ τα Cold Wallets είναι είτε έγγραφα είτε λογισμικά τα οποία δεν συνδέονται στο διαδίκτυο.

Ένας λογαριασμός είναι καλό να χρησιμοποιείται για μία μόνο συναλλαγή. Συνεπώς, ένα άτομο κατέχει δεκάδες ή ακόμα εκατοντάδες χιλιάδες λογαριασμούς στη ζωή του. Ένα άτομο είναι εφικτό να κατέχει και ένα εκατομμύριο λογαριασμούς για ένα μόνο κρυπτονόμισμα. Η ποσότητα κρυπτονομισμάτων περιορίζεται μόνο από την διαθεσιμότητά τους. (Lansky, 2018)

1.6 Ομοιότητες και διαφορές Κρυπτονομισμάτων και Ηλεκτρονικού Χρήματος

I. Και τα δύο νομίσματα είναι σε ψηφιακή μορφή

Το ηλεκτρονικό χρήμα όπως και πολλές μορφές του παραστατικού χρήματος (πιστωτικές και χρεωστικές κάρτες), είναι ένα μηχανισμός αλληλεπίδρασης με το παραστατικό χρήμα.

II. Το καθένα ανταποκρίνεται σε άλλη λογιστική μονάδα

Εν αντίθεσί με τα κρυπτονομίσματα το ηλεκτρονικό χρήμα δεν είναι διαφορετικό νόμισμα από το παραστατικό χρήμα καθώς εποπτεύεται από τις ίδιες αρμόδιες αρχές που εποπτεύεται το εθνικό νόμισμα μιας χώρας. Η τιμή των κρυπτονομισμάτων καθορίζεται από τους χρήστες που θέλουν να πουλήσουν ορίζοντας έτσι τις τιμές που είναι πρόθυμοι να πληρώσουν ή να λάβουν αντιστοίχως.

III. Διαφορετικός τρόπος παραγωγής και έκδοσης.

Το ηλεκτρονικό χρήμα εκδίδεται από νόμιμα εξουσιοδοτημένο εκδότη και είναι αποτέλεσμα ψηφιακής παραγωγής. Ενώ η δημιουργία ενός κρυπτονομίσματος προσδιορίζεται από το περιβάλλον του. Το σύστημα που περιβάλλει ένα κρυπτονομίσμα προσδιορίζει τις συνθήκες προέλευσης και πως θα αποφασίζεται η ιδιοκτησία των μονάδων του.

IV. Ταυτοποίηση χρήστη

Τα κρυπτονομίσματα εξασφαλίζουν την επιθυμητή ανωνυμία του χρήστη, στον αντίποδα το ηλεκτρονικό χρήμα και οι κινήσεις που συνδέονται με τον χρήστη του είναι απολύτως ανιχνεύσιμες. Οι ιδιοκτήτες λογαριασμών κρυπτονομισμάτων μπορούν με τη δική τους θέληση να αποκαλύψουν την ταυτότητά τους. (Glaser κ.ά., 2014)

2 Η Περίπτωση του Bitcoin

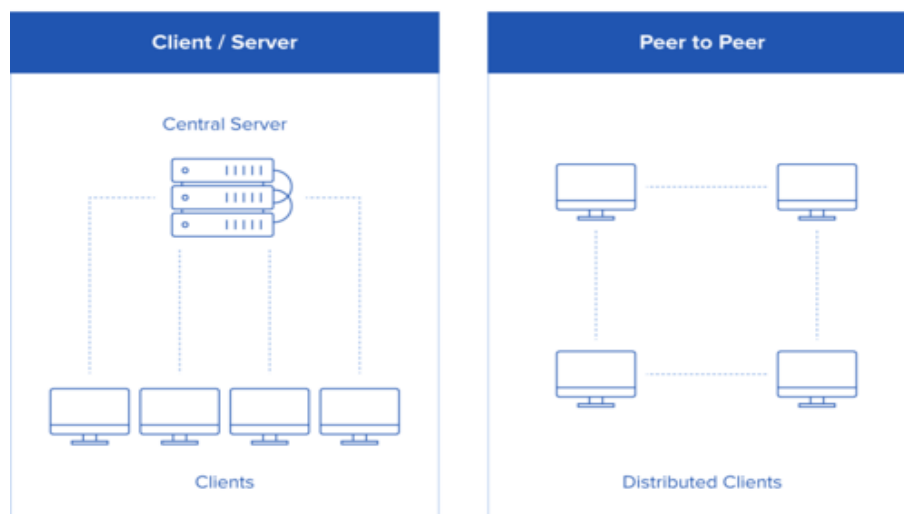
2.1 Εισαγωγικά στοιχεία

- Κεφαλαιοποίηση: 183,2\$ δις.
- Απόδοση: 183,2%
- Τιμή: 10.065\$

Πηγή: <https://gr.investing.com/crypto/> (Τα στοιχεία καταγράφηκαν στις 9/12/2020)

Αρχικά το Bitcoin αφορά ένα ψηφιακό νόμισμα που χρησιμοποιεί τεχνικές κρυπτογράφησης ώστε να ρυθμίζει την δημιουργία νέων μονάδων νομίσματος και να επιβεβαιώνει την μεταφορά χρημάτων, χωρίς όμως να ελέγχεται από κάποια ρυθμιστική αρχή όπως ακριβώς γίνεται με το παραδοσιακό σύστημα που το ρόλο αυτό έχει η κεντρική τράπεζα. Όσον αφορά τις «τεχνικές κρυπτογράφησης» είναι ο τρόπος με το οποίο μία πληροφορία είναι απρόσιτη στα μάτια τρίτων, μόνο εάν διαθέτουν το κατάλληλο “κλειδί” προκειμένου να αποκτήσουν πρόσβαση σε αυτή. Το Bitcoin αποτελεί ένα ομότιμο peer to peer δίκτυο. Το ομότιμο δίκτυο είναι ένα δίκτυο υπολογιστών στο οποίο όλοι οι υπολογιστές (peers) που συμμετέχουν σε αυτό, θεωρούνται ισότιμοι. Αυτό ουσιαστικά σημαίνει πως δεν υπάρχει κάποιος κεντρικός διαχειριστής ή κάποιο κεντρικό σημείο ελέγχου, όπως φαίνεται στη παρακάτω εικόνα.

Εικόνα 1 - Η διαφορά συγκεντρωτικού και ομότιμου δικτύου



Πηγή: Mazer, 2017

Όλα τα Bitcoin ανά τον κόσμο κατέχονται από τους χρήστες του δικτύου στα ατομικά τους ψηφιακά πορτοφόλια. Τα πορτοφόλια ή οι πελάτες διακρίνονται σε τρεις κατηγορίες: πλήρης κόμβος (Full Node), ελαφρύς πελάτης (Lightweight client) και πελάτης ιστού (Web client). Ανάλογα την κάθε κατηγορία προσφέρονται διαφορετικά επίπεδα ελέγχου και ανωνυμίας. Όταν ανήκει κάποιος στον πλήρη κόμβο του επιτρέπει να πραγματοποιεί απευθείας συναλλαγές με μεγάλο βαθμό ανωνυμίας, στον αντίποδα οι ελαφροί πελάτες και οι πελάτες ιστού εξυπηρετούνται από τρίτους διαχειριστές. Ανεξαρτήτου μηχανισμού αυτές οι κατηγορίες πελατών δίνουν την δυνατότητα στον χρήστη να έχει πρόσβαση στο πορτοφόλι του στέλνοντας και λαμβάνοντας Bitcoin.

Το κάθε πορτοφόλι σχετίζεται με μία ή περισσότερες Bitcoin διευθύνσεις, αυτές είναι περίπου αντίστοιχες με τις διευθύνσεις ηλεκτρονικού ταχυδρομείου και επιτρέπει στον καθένα να μπορεί να στέλνει χρήματα σε ένα οποιοδήποτε λογαριασμό σε οποιοδήποτε σημείο του κόσμου ανά πάσα στιγμή.

Επιπροσθέτως κάθε πορτοφόλι συνοδεύεται από ένα ιδιωτικό κλειδί το οποίο επιτρέπει στον κάτοχό του να έχει πρόσβαση σε αυτό και στα Bitcoin που διαθέτει. (Antonopoulos, 2017)

Ωστόσο η ανταλλαγή Bitcoins μεταξύ των χρηστών δεν είναι ο μοναδικός τρόπος ώστε να αποκτήσεις κάποιος Bitcoins. Για την παραγωγή μονάδων Bitcoin, υπάρχει μια διαδικασία η οποία ονομάζεται εξόρυξη (mining) και η οποία προϋποθέτει την επίλυση ενός μαθηματικού προβλήματος. Εφόσον έχει εγκατεστημένο στη συσκευή του κάθε χρήστης το λογισμικό του Bitcoin, μπορεί να λάβει μέρος στη παραπάνω διαδικασία. Γενικότερα, κάθε δέκα λεπτά κάποιος χρήστης λύνει ένα πρόβλημα και μπορεί στη πορεία να επικυρώσει τις συναλλαγές. Απόρροια της όλης διαδικασίας είναι ο χρήστης να μπορεί ως ανταμοιβή να λαμβάνει νέες μονάδες Bitcoin.

Τέλος, ιδιαίτερη εντύπωση προκαλεί η αυξανόμενη δυσκολία για την παραγωγή νέων μονάδων Bitcoins, ώστε να αποφευχθεί η υπερπροσφορά και να μπορεί το Bitcoin να διατηρεί την αξία του. ('Bitcoin 'creator' reveals identity', 2016)

2.2 Ιστορικά Στοιχεία

Ορισμένες από τις ημερομηνίες που υπήρξαν σταθμοί για τη πορεία του Bitcoin μέχρι σήμερα θα μπορούσαν να είναι οι ακόλουθες:

- 11 Ιανουαρίου 2009, ήταν η πρώτη μέρα όπου δημιουργήθηκε το πρώτο block της αλυσίδας των blocks²
- 12 Ιανουαρίου 2009, έγινε η πρώτη συναλλαγή με Bitcoin και πλέον ήταν γεγονός ότι πραγματοποιήθηκε από τον δημιουργό του Satoshi Nakamoto (ψευδώνυμό του ή των δημιουργών του δικτύου Bitcoin). Στη συνέχεια, και μόνο για τον πρώτο χρόνο της εμφάνισης του Bitcoin οι τιμές του ήταν σε χαμηλά επίπεδα και οι συναλλαγές του γινόταν μόνο ιδιωτικά.
- 5 Οκτωβρίου 2009, δημοσιεύτηκε η πρώτη συναλλαγματική ισοτιμία δολαρίου Ηνωμένων Πολιτειών Αμερικής και Bitcoin από τη New Liberty Standard, όπου τότε η ισοτιμία υπολογίστηκε για 1 δολάριο ίσο με 1.309 Bitcoins.
- Ιούλιος 2010, δημιουργήθηκε το πρώτο ανταλλακτήριο Bitcoin, το Mt.Gox. Μετέπειτα δημιουργήθηκαν και άλλα πολλά ιδιωτικά ανταλλακτήρια αλλά το πρώτο παρέμεινε ως το πιο ισχυρό πραγματοποιώντας το 70% όλων των συναλλαγών σε Bitcoin παγκοσμίως.
- Δεκέμβριος 2012, ιδρύεται η πρώτη τράπεζα Bitcoin παγκοσμίως από το ανταλλακτήριο Bitcoin-Central και τη γαλλική τράπεζα Credit Mutuel.
- Φεβρουάριος 2014, είναι ο μήνας όπου το ισχυρότερο ανταλλακτήριο Bitcoin το Mt.Gox έκλεισε την ιστοσελίδα του καθώς δέχτηκε επίθεση από hackers στο σύστημα ασφαλείας του και έχασε 744.408 Bitcoins χωρίς όμως να μπορέσει ξανά να τα ανακτήσει.
- Μάρτιος 2017, για πρώτη φορά το Bitcoin καταφέρνει να έχει μεγαλύτερη τιμή από αυτή του χρυσού. Η τιμή του Bitcoin ήταν στα 1.268 δολάρια Αμερικής ενώ η τιμή μια ουγκιάς χρυσού έφτανε στα 1.233 δολάρια.
- 17 Δεκεμβρίου 2017, το Bitcoin κατέγραψε τη μέγιστη τιμή έως σήμερα η οποία αγγίζει τα 19.290 δολάρια.

² Blockchain ή αλυσίδα των blocks είναι ένα κοινόχρηστο δημόσιο λογιστικό βιβλίο στο οποίο διατηρείται ένα αρχείο όλων των επιβεβαιωμένων συναλλαγών που πραγματοποιούνται σε Bitcoin ή σε άλλο κρυπτονόμισμα. Πηγή: <https://bitcoin.org/el/how-it-works>

2.3 Τα βασικά χαρακτηριστικά του

Ένα νόμισμα το οποίο θεωρείται κρυπτογραφικά κωδικοποιημένο χαρακτηρίζεται ως κρυπτονόμισμα αυτό είναι ουσιαστικά το Bitcoin. Από την μία μεριά χαρακτηρίζεται ως εικονικό νόμισμα ενώ από την άλλη καλείται ως χρήμα. (Kubat, 2014). Πρόκειται για ένα νόμισμα το οποίο δεν υπόκειται στον έλεγχο καμίας κυβέρνησης, δεν υποστηρίζεται επίσης από κανένα φυσικό αγαθό όπως ο χρυσός ή άλλα πολύτιμα μέταλλα και πίσω του δεν υπάρχει κάποιο πρόσωπο ή ίδρυμα ως διαχειριστής. Αυτό είναι στην ουσία το βασικό χαρακτηριστικό του γνώρισμα. (Pedro, 2014). Είναι το πρώτο νόμισμα στο οποίο κάθε χρήστης είναι ίσος με τον άλλον. Από τη στιγμή που είναι ψηφιακό νόμισμα, καθένας χρήστης του διαδικτύου μπορεί να δημιουργήσει το δικό του ψηφιακό πορτοφόλι σε ένα οποιοδήποτε ανταλλακτήριο Bitcoin, να ανταλλάξει το νόμισμα που επιθυμεί και να γίνει κύριος κάτοχος Bitcoins. (Φίλιππας & Ρούκης, 2016)

Με λίγα λόγια το Bitcoin είναι ένα πρόγραμμα υπολογιστών. Όταν γίνεται αναφορά στο δίκτυο και στο πρόγραμμα το οποίο χρησιμοποιείται για τη δημιουργία χρήματος αναγράφεται ως Bitcoin, δηλαδή με κεφαλαίο το πρώτο γράμμα. Ενώ όταν γίνεται αναφορά στο νόμισμα γράφεται ως bitcoin με μικρό το πρώτο γράμμα. Παρ'όλα αυτά όμως δεν είναι απλά ένα νόμισμα αλλά μία ολόκληρη υποδομή που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη ψηφιακή μεταφορά οικονομικής αξίας. (Pedro, 2014). Ο δημιουργός του Bitcoin, Satoshi Nakamoto στο άρθρο του “Bitcoin: a Peer-to Peer electric Cash System” αναγράφει ότι “η βασική ανάγκη που καλύπτει το δίκτυο συναλλαγών Bitcoin είναι η πραγματοποίηση συναλλαγών μεταξύ δύο μερών χωρίς όμως τη μεσολάβηση κάποιου έμπιστου τρίτου μέρους όπως στις συμβατικές συναλλαγές που είναι οι κεντρικές τράπεζες ή οι κυβερνήσεις”. (Nakamoto, 2008)

Το σημαντικότερο μέρος του δικτύου Bitcoin αποτελεί μία κοινόχρηστη βάση δεδομένων η αλυσίδα των blocks, η οποία περιέχει όλες τις συναλλαγές που έχουν γίνει από την πρώτη μέρα λειτουργίας του Bitcoin αλλά και αυτές που πραγματοποιούνται τώρα. Αυτή η βάση είναι ουσιαστικά το γενικό καθολικό ή το λογιστικό βιβλίο το οποίο περιέχει τις εισόδους οι οποίες αποτελούν τους κατόχους των κεφαλαίων. (Pedro, 2014).

Αν και οι υποστηρικτές του το αναφέρουν ως μια ένα μορφή χρήματος καθώς και οι ορισμοί που περιγράφουν το Bitcoin το αναφέρουν με τον ίδιο τρόπο, στη πραγματικότητα όμως δεν είναι επίσημο νόμισμα και δεν χαρακτηρίζεται ως χρήμα. Αυτό συμβαίνει διότι ως χρήμα ορίζεται κάθε οικονομική αξία η οποία είναι γενικά

αποδεκτή για τη πληρωμή αγαθών ή υπηρεσιών και για αποπληρωμή δανείων. Το Bitcoin αν και γίνεται ολοένα και περισσότερο διαδεδομένο και εξαπλώνεται διαρκώς παγκοσμίως, ωστόσο δεν έχει γίνει αποδεκτό ευρέως, δεν είναι νόμιμο χρήμα σε καμία χώρα και δεν χρησιμοποιείται για συναλλαγές στη πλειοψηφία των πολιτών. Με αποτέλεσμα να μην έχει χαρακτηριστεί ακόμα. (Kubat, 2014)

Η αξία του Bitcoin εξαρτάται μόνο από την προσφορά και τη ζήτηση καθώς και από το πόσο αποδεκτό ή όχι είναι από τους συναλλασσόμενους. Όταν η ζήτηση για bitcoins αυξάνεται, αυξάνεται με ανάλογο τρόπο και η τιμή του. Αντιστοίχως όταν πέφτει η ζήτηση θα πέσει και η τιμή του. (Φίλιππας & Ρούκης, 2016)

2.4 Η λειτουργία του

Το Bitcoin είναι ηλεκτρονικό αρχείο το οποίο είναι σε θέση να καταστραφεί, να χαθεί και να καταναλωθεί όπως ακριβώς θα γινόταν και με το φυσικό χρήμα. Αποθηκεύεται στον προσωπικό υπολογιστή του χρήστη ή σε κάποια εγκεκριμένη διαδικτυακή υπηρεσία. Πιο αναλυτικά, για τη διακίνησή του, όλες οι συναλλαγές γίνονται μέσω μίας βάσης δεδομένων (public ledger). Αποτελεί ένα αποκεντρωμένο δίκτυο, το οποίο διαχειρίζονται και συντηρούν χιλιάδες προσωπικοί υπολογιστές. Λειτουργεί με ανάλογο τρόπο που λειτουργούν τα δίκτυα που μοιράζονται βίντεο, μουσική κτλ. Απ' τη στιγμή που επιβεβαιωθεί η συναλλαγή από κάποιον άλλον χρήστη του δικτύου, τα bitcoins μεταφέρονται από τον ένα χρήστη στον άλλο και έτσι ολοκληρώνεται η διαδικασία. (Karlanov, 2012)

2.5 Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα

Το Bitcoin προσφέρει στους χρήστες του μια σειρά από δυνατότητες-ευκαιρίες όπως είναι η ταχύτητα, το χαμηλό κόστος και η διαφάνεια συναλλαγών. Εξίσου σημαντικό ακόμη είναι η μείωση των κινδύνων διαρροής ευαίσθητων προσωπικών δεδομένων τόσο για τους πελάτες όσο και για τις επιχειρήσεις. Επίσης υπάρχει η δυνατότητα δημιουργίας αντιγράφων ασφαλείας, η συναινετική λειτουργία του δικτύου και η αποκεντρωτική φύση του Bitcoin, όλα αυτά ολοκληρώνουν μια σειρά προσφερόμενων πλεονεκτημάτων. (Συχνές ερωτήσεις (FAQ)—Bitcoin, 2016)

Παρακάτω παρατίθενται αναλυτικά όλα τα επιμέρους πλεονεκτήματα από τα οποία μπορούν να επωφεληθούν οι χρήστες του Bitcoin:

- Ραγδαίοι ρυθμοί ανάπτυξης: Μέσα σε επτά χρόνια από τη δημιουργία και κυκλοφορία του, το Bitcoin γνώρισε μεγάλη ανάπτυξη και ταχεία διάδοση. Αν και στην αρχή αμφισβητήθηκε από κορυφαίους οικονομολόγους στη πορεία όμως γνώρισε ευρεία αποδοχή χάρη σε κάποια μοναδικά χαρακτηριστικά του.
- Παροχή προστασίας έναντι πληθωρισμού: Το συγκεκριμένο κρυπτονόμισμα αποφεύγει το φαινόμενο του πληθωρισμού, το οποίο ταλανίζει τα παραδοσιακά νομίσματα ακόμη και σε χαμηλά ποσοστά. Συνεπώς, με τη χρήση του Bitcoin μπορούν να αποτραπούν κρίσεις πληθωρισμού, όπως αυτές που είχαν δημιουργηθεί τα τελευταία χρόνια στη Βενεζουέλα και παλιότερα στη δημοκρατία της Βαϊμάρης.
- Ταχύτητα συναλλαγών: Με τη χρήση Bitcoin είναι εφικτό να γίνει αποστολή και λήψη οποιουδήποτε ποσού άμεσα χωρίς την ύπαρξη ορίων. Μοναδική προϋπόθεση για την εκτέλεση των συναλλαγών αποτελεί η ιδιοκτησία ενός ψηφιακού πορτοφολιού και μια απλή σύνδεση στο διαδίκτυο. Μια συναλλαγή Bitcoin χρειάζεται 6 επιβεβαιώσεις από τους χρήστες πριν την επεξεργασία τους. Γενικά, ο μέσος χρόνος που χρειάζεται κάποιος είναι μόλις 10λεπτά.
- Εξαιρετικά χαμηλά κόστη συναλλαγών: Σημαντικό πλεονέκτημα αποτελούν και οι πολύ μικρές χρεώσεις για την πραγματοποίηση των συναλλαγών συγκριτικά με τις χρεώσεις των διατραπεζικών συναλλαγών και συστημάτων πληρωμής όπως Visa και Mastercard. Η διεκπεραίωση των συναλλαγών γίνεται είτε δωρεάν είτε με μια πολύ μικρή επιβάρυνση της τάξεως των πέντε λεπτών του ευρώ στη περίπτωση που κάποιος χρήστης επιθυμεί να επιταχύνει την επιβεβαίωσή της συναλλαγής του.
- Διαφάνεια συναλλαγών: Βασικό χαρακτηριστικό του Bitcoin αποτελεί η διαφάνεια που χαρακτηρίζει τις συναλλαγές καθώς μετά την επιβεβαίωση τους παρατίθενται στο δημόσιο αρχείο συναλλαγών (Blockchain). Δίνοντας καθ' αυτό το τρόπο την δυνατότητα στους χρήστες να ελέγξουν οποιαδήποτε συναλλαγή επιθυμούν.

- **Ανωνυμία και διατήρηση της ιδιωτικότητας των χρηστών:** Με τη χρήση του Bitcoin δεν υπάρχει κίνδυνος διαρροής ευαίσθητων προσωπικών δεδομένων, εν αντιθέσει με άλλα διαδικτυακά συστήματα πληρωμών. Για την εκτέλεση οποιασδήποτε συναλλαγής ο χρήστης δεν χρειάζεται να γνωστοποιήσει προσωπικά στοιχεία, όπως για παράδειγμα αριθμό ταυτότητας, Α.Φ.Μ. ή την διεύθυνση του.
- **Αντίγραφα ασφαλείας:** Η δυνατότητα δημιουργίας αντιγράφων ασφαλείας αποτελεί πολύ σημαντικό εργαλείο για τους χρήστες του Bitcoin. Με την τήρηση αντιγράφων ασφαλείας, ο χρήστης επιτυγχάνει τυχόν απώλεια ή καταστροφή των προσωπικών αρχείων ή της συσκευής που τα διατηρεί. Άρα, μέσω αυτής της διαδικασίας οι μονάδες bitcoin των χρηστών παραμένουν ασφαλείς.
- **Συναινετική χρήση του δικτύου:** Η ποιότητα του λογισμικού είναι ανοικτή σε σχόλια και κριτικές από όλο το κόσμο και βοηθά στη βιωσιμότητά του. Η αλλαγή οποιουδήποτε χαρακτηριστικού του λογισμικού ή των κανόνων του τίθεται σε εφαρμογή, μόνο αν το δεχτεί η κοινότητα που απαρτίζει το δίκτυο. Επομένως αποφεύγονται αλλαγές που θα μπορούσαν να αλλάξουν ριζικά το λογισμικό και πιθανώς να έχουν δυσμενείς επιπτώσεις, καθώς κάτι τέτοιο θα ήταν εις βάρος των χρηστών, οι οποίοι ουσιαστικά είναι αυτοί που συντηρούν το δίκτυο του Bitcoin.
- **Αποκεντρωτικό σύστημα:** Η αποκεντρωμένη φύση του Bitcoin είναι ο κυρίαρχος λόγος δημιουργίας του συγκεκριμένου κρυπτονομίσματος. Για τη λειτουργία του Bitcoin δεν απαιτείται παρουσία κάποιας κεντρικής αρχής ελέγχου, διότι όλες οι απαιτούμενες διαδικασίες γίνονται από τους χρήστες του δικτύου.
- **Απόκρουση της κρίσης:** Τα τελευταία χρόνια της οικονομικής κρίσης όχι μόνο δεν έβλαψαν το Bitcoin αλλά έφεραν ανοδική πορεία στην αξία του. Το νόμισμα αντέχει στα προβλήματα της οικονομίας και στην αρνητική προβολή από τα Μέσα Μαζικής Ενημέρωσης βοηθώντας το να λάβει μεγαλύτερη έκταση.

(*Συχνές ερωτήσεις (FAQ)—Bitcoin*, 2016)

(Φίλιππας & Ρούκης, 2016)

Πέρα από τα πλεονεκτήματα υπάρχει και η άλλη όψη του νομίσματος την οποία πρέπει να λάβουν σοβαρά υπόψη τους οι χρήστες του Bitcoin. Αυτή την άλλη όψη συνθέτουν, το γεγονός ότι το Bitcoin δεν είναι ευρέως γνωστό καθώς και ότι είναι πολύ νέο προϊόν. Επίσης ασαφές είναι το νομικό πλαίσιο γύρω από την νομιμότητά του όπως και η αστάθεια που παρουσιάζει στην ισοτιμία του.

Ακολουθεί η ανάλυση των επιμέρους αδυναμιών που παρουσιάζει το Bitcoin επηρεάζοντας αρνητικά την επιθυμία ενασχόλησής του με αυτό:

- Άγνωστο στο κοινό: Το Bitcoin επειδή πρόκειται για μια νέα πρόταση, δεν αποτελεί βασική επιλογή της αγοράς. Επομένως, είναι φυσικό το κοινό να κρατάει κάποια απόσταση και να περιμένει να δει την όποια εξέλιξη, προτού ασχοληθεί ενεργά με αυτό. Παρόλα αυτά με το πέρασμα των χρόνων το κοινό αυξάνεται και έτσι το δικτυακό νόμισμα ενισχύει τη δυναμική του.
- Χρόνος συναλλαγών: Αν συγκριθεί με τα παραδοσιακά συστήματα πληρωμών με κάρτες, υστερεί απέναντί τους στον απαιτούμενο χρόνο για την διενέργεια των συναλλαγών. Το γεγονός αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό επειδή στη καθημερινότητα είναι απίθανο ο καταναλωτής να περιμένει στο supermarket δέκα λεπτά έως ότου ολοκληρωθεί η πληρωμή του.
- Υψηλή κατανάλωση ενέργειας: Για το λόγο ότι χρειάζεται ολοένα και περισσότερη επεξεργαστική ισχύς για τη διαδικασία της εξόρυξης, παράλληλα απαιτείται μεγαλύτερη κατανάλωση ενέργειας. Παρά το γεγονός ότι οι σημερινές κάρτες γραφικών μπορούν να παράγουν μεγαλύτερα κομμάτια κώδικα ανά λεπτό, ωστόσο έχουν μεγάλη απαγωγή θερμότητας και κατανάλωση ενέργειας. Ως παράδειγμα για το μέγεθος της κατανάλωσης ενέργειας, προκειμένου να παραχθεί το Bitcoin, αναφέρεται ότι θα υπερβαίνει αυτή που θα καταναλώνουν τα ηλεκτρικά αυτοκίνητα το 2025.
- Ασαφές νομοθετικό πλαίσιο: Το νομοθετικό πλαίσιο του ψηφιακού νομίσματος είναι ασαφές καθώς δεν υπάρχει ξεκάθαρη οδηγία που να απαγορεύει τη χρήση του. Το γεγονός μη ύπαρξης νομικού πλαισίου έχει συμβάλει στη ελεύθερη δίχως περιορισμούς χρήση του.

- Υψηλή τεχνογνωσία για τη χρήση του: Σύμφωνα με τον τρόπο απόκτησης bitcoins όπως αναφέρθηκε πιο πάνω, είναι ολοφάνερο πως η διαδικασία που απαιτείται, εκτός από χρονοβόρα, χρειάζεται μεγάλη τεχνογνωσία και εμπειρία. Την εκτέλεση και κατανόηση της λειτουργίας του κατέχει πολύ μικρή μερίδα του πληθυσμού.
- Αστάθεια: Παρατηρείται αστάθεια στην ισοτιμία του Bitcoin, δημιουργώντας ανησυχία στους χρήστες σχετικά με τη διασφάλιση των κεφαλαίων τους. Εικάζεται, ότι με το πέρασμα των χρόνων και με τη ραγδαία ανάπτυξη του Bitcoin κατακτώντας μεγαλύτερο μέρος της αγοράς, αυτή η αστάθεια θα μειωθεί.
- Αποθεματικό μέσο: Οι περισσότεροι χρήστες του Bitcoin, το χρησιμοποιούν ως αποθεματικό μέσο και όχι ως μέσο συναλλαγών. Αυτό γίνεται διότι αναμένουν σημαντική αύξηση της τιμής του λόγω της συνεχούς αυξανόμενης διάδοσής του. Όλα αυτά έχουν ως απόρροια να είναι πολύ ρηχή η αγορά. Ο Aswath Damodaran, καθηγητής του Πανεπιστημίου της Νέας Υόρκης, θεωρεί ότι το Bitcoin θα μπορούσε να γίνει το αποθεματικό κρυπτοφύλακιο του κόσμου. Από τη συσσώρευση κρυπτονομισμάτων και την αυξομείωση της τιμής του, σύμφωνα με το περιβάλλον και τις συναλλαγές, φαίνεται πως λειτουργεί περισσότερο ως μετοχή, παρά ως νόμισμα.
- Συνεχής ενημέρωση: Πρέπει να υπάρχει διαρκής ενημέρωση για την αγοραστική αξία και τη συνεχόμενη αυξομείωση του Bitcoin από τη πλευρά των χρηστών πριν προβούν σε αγορά του. Γεγονός, το οποίο δεν συμβαίνει με τα παραδοσιακά νομίσματα, καθώς δεν αλλάζει η αξία τους με τον ίδιο ρυθμό. Μια ματιά στην εξέλιξη της τιμής του Bitcoin – με αυξομειώσεις 40% και 50% – επιβεβαιώνει το συμπέρασμα ότι το πιο δημοφιλές κρυπτονόμισμα του κόσμου ήταν και παραμένει εξαιρετικά ασταθές.

(Kubat, 2014)

(Pedro, 2014)

2.6 Στατιστικά Στοιχεία

Βασικά στατιστικά στοιχεία για το Bitcoin

- 17,3 εκ. Bitcoin κυκλοφορούν στα τέλη του Δεκεμβρίου 2019
- Το Bitcoin είναι απεριόριστο δηλαδή δεν ρυθμίζεται όπου αυτό συμβαίνει σε 124 χώρες από τις 257.
- Η μεγαλύτερη εκμετάλλευση που παρατηρήθηκε σε μία διεύθυνση Bitcoin περιέχει 255.502bitcoin, δηλαδή περισσότερα από 2,1 δισεκατομμύρια δολάρια.

Ποσοστά χρησιμοποίησης και δημοτικότητας

- Το 12,28% της κοινότητας Bitcoin απαρτίζεται από γυναίκες.
- Ενώ σε μία έρευνα του CoinDesk παρατηρήθηκε ότι πάνω από το 90% των χρηστών είναι άντρες.
- Τα ηλικιακά κλιμάκια των χρηστών εμφανίζουν ότι οι περισσότεροι είναι 25 έως 34 ετών με ποσοστό 46,32% ενώ ακολουθούν ηλικίες 35 έως 44 ετών με ποσοστό 26,76%.
- Τα πιο δημοφιλή συμβατικά νομίσματα που ανταλλάσσονται σε Bitcoin είναι το αμερικάνικο δολάριο και το γιεν της Ιαπωνίας
- Παρατηρήθηκαν κατά μέσο όρο 310.507 συναλλαγές Bitcoin, κατά τους τελευταίους τρεις μήνες του 2019.
- Η κοινότητα Bitcoin αριθμεί περισσότερα από 1,2 εκατομμύρια εγγεγραμμένους χρήστες.

Στοιχεία για την Εξόρυξη – Mining

- Αυξήθηκε περισσότερο από έξι φορές η δυσκολία εξόρυξης το τελευταίο έτος δηλαδή από 2,2278 τρισεκατομμύρια στις 14 Ιανουαρίου του 2018 σε σχεδόν 13 τρισεκατομμύρια στις 10 Δεκεμβρίου του 2019.

Περίεργα γεγονότα

- Η πρώτη συναλλαγή που πραγματοποιήθηκε με Bitcoin ήταν για αγορά μίας πίτσας στις 22 Μαΐου 2010 από το Papa John's (η μεγαλύτερη αλυσίδα εστιατορίων πίτσας στις Η.Π.Α), αξίας 10.000BTC. Οι πίτσες αποτιμήθηκαν στα 25 δολάρια εκείνη την εποχή. Ενώ σήμερα αυτή η πίτσα θα άξιζε περίπου 140 εκατομμύρια δολάρια, με εκείνα τα δεδομένα.
- Συγκριτικά με άλλα κρυπτονομίσματα, ο αριθμός των Bitcoin είναι περιορισμένος, αναλυτικότερα 21 εκατομμύρια είναι διαθέσιμα προς εξόρυξη, με 18 εκατομμύρια ήδη να έχουν εξορισθεί.
- Χρειάστηκαν πέντε χρόνια προκειμένου να αξίζει ένα Bitcoin 1000 δολάρια. Αντιθέτως, από την 1^η Ιανουαρίου 2017 έως το 2018 η αξία του Bitcoin αυξήθηκε από 800 σε 14.000 δολάρια, χτυπώντας το ρεκόρ των 19.000 δολαρίων το Δεκέμβριο του 2017. Το 2020 όπως αναφέρθηκε και πιο πάνω είναι στα 10.000 δολάρια περίπου.
- Επειδή ο αριθμός Bitcoin είναι περιορισμένος, αυτό σημαίνει ότι μόλις εξαντληθούν όλα τα Bitcoin δεν θα δημιουργούνται νέα. Το Bitcoin θα ξεκινήσει τη διαδικασία “μείωσης κατά το ήμισυ” καθώς ο αριθμός Bitcoin που διατίθεται προς εξόρυξη γίνεται όλο και μικρότερος. Ουσιαστικά, αυτό σημαίνει ότι η ανταμοιβή του μπλοκ για τους miners μειώνεται κατά το ήμισυ. Σύμφωνα με την Investopedia(<https://www.investopedia.com/terms/b/bitcoin-mining.asp>) “η ανταμοιβή των μπλοκ μειώνεται στο μισό σε κάθε 210.000 μπλοκ ή περίπου κάθε 4 χρόνια. Το 2009 ήταν 50. Το 2013 ήταν 25, το 2018 ήταν 12,5 και κάποια στιγμή στα μέσα του 2020, θα μειωθεί στο μισό στο 6,25”. Η ημερομηνία αυτή αναμένεται να έρθει τον Μάιο του 2020.

(McDermott, 2020)

3 Βασικές έννοιες του Bitcoin

3.1 Πορτοφόλι Bitcoin – Bitcoin wallet

Το πορτοφόλι (Bitcoin wallet) είναι ουσιαστικά ένα εργαλείο με το οποίο ο χρήστης μπορεί να στέλνει αλλά και να λαμβάνει bitcoins. Αυτό το πορτοφόλι περιλαμβάνει ένα σύνολο ιδιωτικών κλειδιών που έχουν ως αποτέλεσμα την πραγματοποίηση μιας συναλλαγής. Αξίζει να σημειωθεί ότι ο χρήστης θα πρέπει να προσέχει το Bitcoin wallet του διότι δεν παύει να έχει αξία ανάλογη με ένα συμβατικό πορτοφόλι που έχει μετρητά.

Περιλαμβάνονται διάφορα είδη πορτοφολιών. Πιο αναλυτικά η επιλογή γίνεται με βάση τον τρόπο που θέλει κανείς να έχει πρόσβαση στο πορτοφόλι του επομένως έχει την δυνατότητα να επιλέξει μερικά από τα παρακάτω:

- **Desktop wallets:** Είναι για χρήση μέσω ηλεκτρονικού υπολογιστή και απευθύνονται για χρήστες Windows, Mac και Linux. Προσφέρουν υψηλά επίπεδα ασφάλειας και ταχύτητας στις συναλλαγές. Ωστόσο ανάλογα τις ανάγκες του καθενός διατίθενται διάφορες εκδόσεις που προσφέρουν μεγαλύτερη ασφάλεια, στην ανωνυμία ή στη ταχύτητα των συναλλαγών.
- **Mobile wallets:** Πρόκειται ουσιαστικά για μία πιο εύχρηστη μορφή των desktop wallets, μια που τα τελευταία χρόνια γίνεται περισσότερη χρήση των smartphones και tablets. Το επιπλέον χαρακτηριστικό που προσφέρουν είναι η δυνατότητα χρήσης bitcoins ανά πάσα στιγμή.
- **Hardware wallets:** Είναι τα πιο ασφαλή πορτοφόλια συγκριτικά με τα υπόλοιπα που αναφέρθηκαν. Αποτελούν συσκευές σχεδιασμένες να λειτουργούν αποκλειστικά ως πορτοφόλια. Ο χρήστης δεν χρειάζεται να εγκαταστήσει κάποιο επιπλέον λογισμικό στη συσκευή πράγμα που το καθιστά ιδιαίτερα ασφαλή από έναν ηλεκτρονικό υπολογιστή ή μια έξυπνη συσκευή όπως τα smartphones. Ακόμα, αν και δεν επιτρέπουν τη δημιουργία αντιγράφων ασφαλείας ο χρήστης είναι σε θέση να ανακτήσει τα κεφάλαια του σε περίπτωση απώλειας της συσκευής του.
- **Online wallets:** Τα πορτοφόλια δικτύου είναι τα πιο ευάλωτα διότι τα κεφάλαια ενός χρήστη βρίσκονται διαρκώς υπό την απειλή κάποιας κακόβουλης ενέργειας. Παρόλα αυτά ο χρήστης έχει τη δυνατότητα

πρόσβασης στα κεφάλαιά του οπουδήποτε με τη προϋπόθεσή να έχει σύνδεση στο διαδίκτυο.

Πέρα από τα διάφορα επίπεδα ασφαλείας που προσφέρονται για κάθε είδος πορτοφολιού, ωστόσο όλα τα πορτοφόλια βρίσκονται δυνητικά σε κίνδυνο. Προκειμένου να μειωθεί ο κίνδυνος, ο χρήστης θα πρέπει να προχωρήσει σε μια σειρά από ενέργειες ούτως ώστε να διασφαλίσει όσο το δυνατόν περισσότερο το πορτοφόλι του. Μερικές από τις ενέργειες που είναι καλό να γίνουν είναι η ανανέωση του λογισμικού του πορτοφολιού, η δημιουργία αντιγράφων ασφαλείας και η διατήρησή τους σε διαφορετικά μέσα, η κρυπτογράφηση του πορτοφολιού, η τήρηση ενός πορτοφολιού εκτός δικτύου και η χρήση πολλαπλής υπογραφής.

Η ανανέωση του λογισμικού του πορτοφολιού παίζει καθοριστικό ρόλο, για το λόγο ότι οι εκάστοτε νέες εκδόσεις περιέχουν διορθώσεις αναφορικά με δυσλειτουργίες ή κενά ασφαλείας. Συνεπώς, η χρήση της πιο σύγχρονης έκδοσης του πορτοφολιού προσφέρει και μεγαλύτερη ασφάλεια στα κεφάλαια του χρήστη.

Αναφορικά με τα αντίγραφα ασφαλείας, η χρήση τους είναι επιτακτική. Αυτό προκύπτει από το γεγονός ότι σε περίπτωση απώλειας ή βλάβης της συσκευής που ο χρήστης χρησιμοποιεί, σε συνδυασμό με τη μη τήρηση αντιγράφων ασφαλείας, η ανάκτηση των κεφαλαίων του είναι αδύνατη. Ένας άλλος τρόπος τήρησης αντιγράφων ασφαλείας είναι σε διαφορετικά μέσα όπως USB, CD ή έναν εξωτερικό σκληρό δίσκο.

Επιπλέον, σημαντικό ρόλο κατέχει και η κρυπτογράφηση. Μέσω αυτής ο χρήστης μπορεί να ορίσει έναν κωδικό πρόσβασης, ο οποίος θα είναι απαραίτητος για την διενέργεια συναλλαγών. Ένας ισχυρός κωδικός πρόσβασης θα πρέπει να περιέχει ένα συνδυασμό γραμμάτων, αριθμών και σημείων στίξης. Παρόλο που η κρυπτογράφηση αυξάνει το επίπεδο ασφαλείας του πορτοφολιού, ωστόσο σε περίπτωση που η συσκευή έχει προσβληθεί από κάποιο κακόβουλο λογισμικό, η κρυπτογράφηση χάνει έτσι τον ουσιαστικό της ρόλο.

Τη μέγιστη ασφάλεια στα κεφάλαια του χρήστη προσφέρει η τήρηση ενός πορτοφολιού εκτός δικτύου. Αφορά την τήρηση ενός πορτοφολιού σε συσκευή η οποία δεν είναι συνδεδεμένη στο διαδίκτυο. Για την εκτέλεση των συναλλαγών ο χρήστης υπογράφει τις συναλλαγές του με την εκτός δικτύου συσκευή, η οποία περιέχει το σύνολο του πορτοφολιού και αφού τις μεταφέρει σε μία συσκευή η οποία είναι συνδεδεμένη στο δίκτυο, τις αποστέλλει. Ακόμη, υπάρχουν προγράμματα τα οποία επιτρέπουν την υπογραφή συναλλαγών εκτός σύνδεσης.

Η χρήση της πολλαπλής υπογραφής απαιτεί την ύπαρξη περισσότερων της μίας έγκρισης, από διαφορετικές συσκευές για την εκτέλεση κάποιας συναλλαγής. Με τον τρόπο αυτό δεν είναι δυνατή η κλοπή του κεφαλαίου του χρήστη, σε περίπτωση που παραβιαστεί κάποια από τις συσκευές του.

(Διασφαλίζοντας το πορτοφόλι σας—Bitcoin, χ.χ.)

(Επιλέξτε το πορτοφόλι σας—Bitcoin, χ.χ.)

3.2 Ψηφιακά κλειδιά και διευθύνσεις

Τα ψηφιακά κλειδιά, οι ψηφιακές υπογραφές και οι διευθύνσεις αποτελούν απαραίτητο μέσο ώστε να αποδείξει ότι κάποιος είναι κάτοχος οποιουδήποτε ποσού Bitcoin.

Τα ψηφιακά κλειδιά δημιουργούνται από το πορτοφόλι (wallet) του χρήστη και αποθηκεύονται σε αυτό. Στην περίπτωση που ο χρήστης έχει εγκαταστήσει στη συσκευή του κάποιο λογισμικό πορτοφολιού, τα ψηφιακά κλειδιά αποθηκεύονται στη συσκευή του, ενώ στην περίπτωση που χρησιμοποιεί κάποιο διαδικτυακό πορτοφόλι, αποθηκεύονται σε απομακρυσμένους διακομιστές.

Για την εκτέλεση οποιασδήποτε συναλλαγής με Bitcoin, απαιτείται μια ψηφιακή υπογραφή ώστε η συναλλαγή να συμπεριληφθεί στην αλυσίδα των μπλοκ (blockchain). Η ψηφιακή υπογραφή μπορεί να δημιουργηθεί μόνο μέσω του ψηφιακού κλειδιού του χρήστη και είναι μια διαδικασία που πραγματοποιείται από το λογισμικό του πορτοφολιού του χρήστη.

Η Bitcoin διεύθυνση χρησιμοποιείται για την αποστολή ή την λήψη μονάδων bitcoin. Μία διεύθυνση δημιουργείται από ένα δημόσιο κλειδί και αντίστοιχα ανταποκρίνεται σε αυτό.

3.2.1 Ιδιωτικό κλειδί (Private key) – Δημόσιο κλειδί (Public key)

Ένα ψηφιακό κλειδί αποτελείται από ένα ζευγάρι ιδιωτικού και δημόσιου κλειδιού τα οποία μπορούν να δημιουργηθούν από το πορτοφόλι του χρήστη χωρίς να υπάρχει κάποια σύνδεση στο δίκτυο καθώς και να χρησιμοποιηθούν για την εκτέλεση μιας συναλλαγής. Ένα ιδιωτικό κλειδί αποτελεί τον μοναδικό τρόπο για έναν χρήστη προκειμένου να έχει πρόσβαση στα κεφάλαιά του, τα οποία σχετίζονται με μία

διεύθυνση. Μέσω του ιδιωτικού κλειδιού δημιουργούνται ψηφιακές υπογραφές, οι οποίες είναι απαραίτητες για να αποδειχθεί η κυριότητα των κεφαλαίων που περιέχονται σε μια συναλλαγή. Ο χρήστης οφείλει να το διατηρεί κρυφό για την ασφάλεια των κεφαλαίων του διότι σε αντίθετη περίπτωση θέτει την ακεραιότητα των κεφαλαίων του σε κίνδυνο. Όσον αφορά το δημόσιο κλειδί δημιουργείται μέσω του ιδιωτικού κλειδιού και βοηθά με τη σειρά του στη δημιουργία της διεύθυνσης Bitcoin.

3.2.2 Διεύθυνση Bitcoin – Bitcoin address

Η διεύθυνση Bitcoin προκύπτει μέσω ενός δημόσιου κλειδιού. Είναι ουσιαστικά ένας κωδικός ο οποίος αποτελείται από ψηφία και γράμματα και μπορεί να χρησιμοποιηθεί από τον καθένα για να στείλει μονάδες bitcoin.

(Λεξιλόγιο—Bitcoin, χ.χ.)

3.3 Δίκτυο Bitcoin – Bitcoin network

Το δίκτυο του Bitcoin είναι βασισμένο σε μία peer-to-peer (P2P) τεχνολογία. Μέσω αυτής της τεχνολογίας είναι δυνατή η ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ δύο ή περισσότερων υπολογιστών. Ο κάθε χρήστης αποτελεί ένα κόμβο του δικτύου. Όλες οι πληροφορίες που διαθέτουν οι κόμβοι είναι διαθέσιμες σε όλους τους άλλους κόμβους.

Ο όρος “Bitcoin network” αφορά τους κόμβους που χρησιμοποιούν το πρωτόκολλο του Bitcoin. Οι χρήστες τους Bitcoin αποτελούν τους κόμβους του δικτύου και επωμίζονται την ευθύνη για την εύρυθμη λειτουργία του δικτύου. Αναλαμβάνουν ουσιαστικά τις αρμοδιότητες που θα είχε μια κεντρική αρχή.

Οι αρμοδιότητες αυτές περιέχουν, την επίβλεψη της ορθότητας των συναλλαγών με τη χρήση του διαδικτυακού νομίσματος. Αρχικά, οι συναλλαγές γνωστοποιούνται στους κόμβους του δικτύου. Στη πορεία, κάθε κόμβος συλλέγει συναλλαγές και τις προσθέτει σε ένα νέο μπλοκ συναλλαγών. Ακολούθως, γίνεται η επιβεβαίωση των συναλλαγών. Και τέλος αφού ολοκληρωθεί η διαδικασία της επιβεβαίωσης των συναλλαγών και δεν έχει διαπιστωθεί κάποια παρατυπία, οι επικυρωμένες πλέον συναλλαγές γίνονται αποδεκτές από το δίκτυο και προστίθενται στο δημόσιο αρχείο συναλλαγών.

(Nakamoto, 2008)

3.4 Blockchain

Το Blockchain αφορά ένα αποκεντρωμένο και κατανεμημένο βιβλιάριο που χρησιμοποιείται για τη καταγραφή δεδομένων στο δίκτυο από άγνωστους μεταξύ τους χρήστες. Το συγκεκριμένο βιβλιάριο χρησιμοποιείται για τη καταγραφή δεδομένων οποιασδήποτε μορφής. Έτσι υπάρχει η διάκριση των δεδομένων σε φυσικά και άυλα. Παραδείγματα φυσικών δεδομένων είναι οι τίτλοι ιδιοκτησίας ενός ακινήτου ή ενός οχήματος ενώ άυλο δεδομένο αφορά την πνευματική ιδιοκτησία (πνευματικά δικαιώματα). Ουσιαστικά, οτιδήποτε έχει αξία μπορεί να καταχωρηθεί και να διακινηθεί σε ένα δίκτυο Blockchain. (Laurence, 2017) (Gupta, 2017) (Tapscott & Tapscott, 2016)

Το Blockchain οφείλει το όνομά του στον τρόπο με τον οποίο αποθηκεύονται οι συναλλαγές δεδομένων σε αυτό. Πιο αναλυτικά, οι συναλλαγές, προτού ελεγχθούν με βάση τους κανόνες που έχουν συμφωνηθεί από τους συμμετέχοντες στο δίκτυο, τοποθετούνται με χρονολογική σειρά σε ομάδες που ονομάζονται μπλοκ. Τα μπλοκ συνδέονται μεταξύ τους όπως μία αλυσίδα. Κάθε μπλοκ περιέχει το κλειδί του προηγούμενου μπλοκ και τις έγκυρες συναλλαγές, οι οποίες έχουν ελεγχθεί και καταχωρηθεί μέσα στο μπλοκ. Ουσιαστικά, το κλειδί του κάθε μπλοκ μοιάζει με δακτυλικό αποτύπωμα διότι είναι μοναδικό. Επίσης προκειμένου να διασφαλιστεί η ασφάλεια των δεδομένων, τα κλειδιά συνδέουν τα μπλοκ μεταξύ τους και εμποδίζουν την εισαγωγή ενός τρίτου μπλοκ μεταξύ δύο συνδεδεμένων μπλοκ, έτσι ώστε να μη διαταραχθεί η υπάρχουσα χρονική αλληλουχία της αλυσίδας. Επομένως η εισαγωγή κάθε καινούργιου μπλοκ διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στη διατήρηση της ασφάλειας της αλυσίδας καθώς επαληθεύει τα προηγούμενα μπλοκ. Σύμφωνα με τα παραπάνω γίνεται σαφές ότι ο τρόπος αποθήκευσης των δεδομένων σε μπλοκ, εξασφαλίζει την ασφάλεια των δεδομένων επειδή κανείς δεν μπορεί να τα παραποιήσει ή να τα διαγράψει. (Gupta, 2017), (Swan, 2015b)

Επιπλέον με το Blockchain υπάρχει η δυνατότητα διαχείρισης περιουσιακών στοιχείων χωρίς να χρειάζεται η παρέμβαση και πιστοποίηση από εξουσιοδοτημένες αρχές. (Laurence, 2017) (Gupta, 2017). Δηλαδή, αν κάποιος θελήσει να προσθέσει μια συναλλαγή ή καταχώρηση σε ένα Blockchain, θα πρέπει τα δεδομένα να ελεγχθούν από έναν αλγόριθμο ο οποίος θα επιβεβαιώσει την ορθότητα της κάθε συναλλαγής, χωρίς να απαιτείται περαιτέρω πιστοποίηση από τρίτους (πχ έναν οργανισμό) (Laurence, 2017)

Επιπροσθέτως, το Blockchain είναι σε θέση να χρησιμοποιηθεί σε όλες τις περιπτώσεις όπου απαιτείται αποθήκευση δεδομένων. Παρά ταύτα, σπουδαιότερη είναι η εφαρμογή του σε αναξιόπιστα δίκτυα όπου ο χρήστης απαιτεί να εξασφαλίσει ότι τα δεδομένα και τα αρχεία του δεν πρόκειται να παραποιηθούν ή να διαγραφούν. Συνεπώς το Blockchain ενισχύει σημαντικά την εμπιστοσύνη σε ένα δίκτυο. (Gurta, 2017)

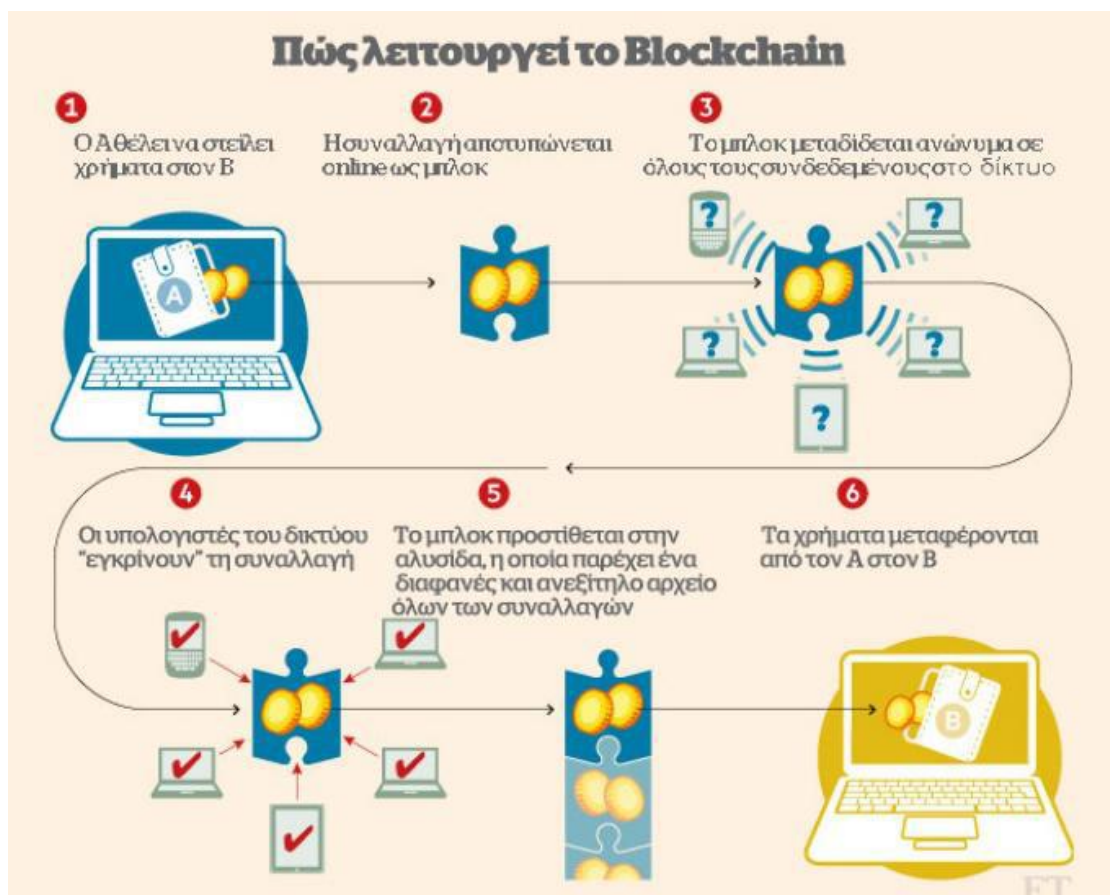
3.4.1 Η λειτουργία του Blockchain

Η τεχνολογία Blockchain παρουσιάζεται και ως τεχνολογία κατακευματισμένου καθολικού (Distributed Ledger Technology -DTL). Αυτή η τεχνολογία έχει την ικανότητα να διανέμει δεδομένα διότι η βάση δεδομένων του blockchain δεν αποθηκεύεται σε μια τοποθεσία αλλά σε όλους τους υπολογιστές που συμμετέχουν στο δίκτυο. Επίσης από τη στιγμή που μία πληροφορία αποθηκεύεται ταυτόχρονα σε όλους τους υπολογιστές είναι αδύνατο κάποιος hacker να αλλάξει κάποιο από τα στοιχεία που έχουν αποθηκευτεί επειδή θα πρέπει να τα αλλάξει ταυτόχρονα σε όλους τους υπολογιστές του δικτύου. Αυτό το γνώρισμα κάνει το blockchain να είναι ασφαλές. Επιπροσθέτως, το blockchain είναι μια τεχνολογία που έχει το χαρακτηριστικό της αποκέντρωσης. Πιο συγκεκριμένα σε αντίθεση με τα πιο γνωστά sites που ανήκουν σε έναν κεντρικό server, το blockchain κατανέμεται μεταξύ όλων των μεμονωμένων υπολογιστών του δικτύου. Η πρόσβαση γίνεται από ομότιμους χρήστες πράγμα που σημαίνει ότι όλοι οι κόμβοι που συμμετέχουν στο δίκτυο έχουν ίσα δικαιώματα και υποχρεώσεις. Συνεπώς δεν χρειάζεται κάποιος εγγυητής, γιατί εφόσον οι πληροφορίες προβάλλονται δημόσια και επικυρώνονται από όλο το δίκτυο, υπάρχει η διαφάνεια που χρειάζεται προκειμένου να εξαλειφθεί η όποια ανάγκη εμπιστοσύνης.

Στο δίκτυο του blockchain ο καθένας έχει τη δυνατότητα να κάνει καταχωρήσεις οι οποίες πρέπει να επικυρωθούν από τους υπόλοιπους χρήστες ώστε να προστεθούν σε ένα μπλοκ. Απαιτείται, άρα, η ομαδική συναίνεση των χρηστών και κάποια χρονική διάρκεια προκειμένου να επικυρωθεί η συναλλαγή (για το bitcoin πχ είναι 10 λεπτά). (Zhao, 2015). Όταν η συναλλαγή προστεθεί στο μπλοκ (ομάδα συναλλαγών) δεν υπάρχει η δυνατότητα ούτε να τροποποιηθεί αλλά ούτε και να διαγραφεί, ο μόνος τρόπος διόρθωσης μίας λανθασμένης συναλλαγής και να γίνει ανάκτηση της είναι να την επιστρέψει ο δικαιούχος στον εντολέα (receiver pay back) για να εκτελεστεί ξανά σωστά.

Αυτή η μη αναστρεψιμότητα των συναλλαγών είναι ένα ακόμη σημαντικό προτέρημα της εν λόγω τεχνολογίας. (Jaag & Bach, 2017). Κάθε συναλλαγή επικυρώνεται και ύστερα από κάποιο διάστημα κλειδώνεται σε ένα μπλοκ. Κάθε μπλοκ συνδέεται κρυπτογραφικά πάντα και αποκλειστικά με το προηγούμενο μπλοκ επικυρωμένων συναλλαγών δημιουργώντας κατ' αυτό τον τρόπο μία αλυσίδα (chain) καταχωρήσεων. Με αντίστοιχο τρόπο θα ακολουθήσουν να συνδέονται και τα υπόλοιπα μελλοντικά μπλοκς. Εν ολίγης το blockchain είναι μια τεχνολογία καταγραφής καθώς η αλληλουχία αυτή των συναλλαγών δημιουργεί επικυρωμένο και συνεχές ιστορικό ενώ παράλληλα η μονιμοποίηση των εγγράφων στο μπλοκ δίνει τη δυνατότητα στους χρήστες του δικτύου να επαληθεύουν κάποιο συμβάν ανά πάσα στιγμή. (Wright & De Filippi, 2015). Η λειτουργία της τεχνολογίας που αναλύθηκε πιο πάνω αποτυπώνεται σχηματικά στην παρακάτω εικόνα.

Εικόνα 2- Πως λειτουργεί το Blockchain



Πηγή: Financial Times

Η πλατφόρμα Blockchain μπορεί να είναι δημόσια (public), ιδιωτική (private) ή κοινοπρακτική (consortium). (Zheng κ.ά., 2017). Στη δημόσια πλατφόρμα ο καθένας μπορεί να συμμετέχει στον μηχανισμό συναίνεσης με αποτέλεσμα να είναι αποκεντρωμένη. Στην ιδιωτική το δικαίωμα αλλαγής των μπλοκ έχουν συγκεκριμένα άτομα ή ομάδες ατόμων οπότε χαρακτηρίζονται ως πλήρως κεντροποιημένη. (Jaag & Bach, 2017). Τέλος ένα κοινοπρακτικό περιβάλλον Blockchain είναι εν μέρει κεντροποιημένο καθώς δημιουργείται συνήθως από αρκετούς οργανισμούς που δίνουν την δυνατότητα σε ένα τμήμα των κόμβων (nudes) να συμμετάσχουν στη διαδικασία συναίνεσης. (Zheng κ.ά., 2017)

3.5 Εξόρυξη – Mining

Η διαδικασία της εξόρυξης είναι ιδιαίτερα σημαντική στο χώρο του Bitcoin και έχει δύο διαστάσεις. Αφενός, είναι η διαδικασία μέσω της οποίας γίνεται η παραγωγή νέων μονάδων bitcoin και αφετέρου προστατεύει το σύστημα του Bitcoin από την απάτη της διπλής δαπάνης μέσω της επιβεβαίωσης των συναλλαγών. Σε αυτό το σημείο αξίζει να αναφερθεί ότι, η διπλή δαπάνη είναι η προσπάθεια κάποιου κακόβουλου χρήστη να ξοδέψει τις μονάδες bitcoin σε δύο διαφορετικούς παραλήπτες ταυτοχρόνως. ('Λεξιλόγιο—Bitcoin', χ.χ.)

Το πλήθος των μονάδων bitcoin που μπορούν να παραχθούν μέσω αυτής της διαδικασίας είναι συγκεκριμένο και μειώνεται κάθε τέσσερα χρόνια. Αρχικά, το 2009 η ανταμοιβή για κάθε μπλοκ συναλλαγών αντιστοιχούσε στα 50bitcoins. Το Νοέμβριο του 2012 έπεσε στα 25bitcoins και μέσα στο 2016 αναμένεται να μειωθεί στα 12,5 bitcoins. Με βάση τα παραπάνω, υπολογίζετε ότι η εξόρυξη των διαθέσιμων μονάδων bitcoin (21.000.000 BTC) θα ολοκληρωθεί το 2140, οπότε και θα γίνει η εξόρυξη της τελευταίας μονάδας bitcoin.

Οι χρήστες που δραστηριοποιούνται στη διαδικασία της εξόρυξης χαρακτηρίζονται με τον όρο “miners” και προσφέρουν υπολογιστική ισχύ, με αντάλλαγμα την πιθανότητα να ανταμειφθούν για την προσφορά τους και να γίνουν αποδέκτες νέων μονάδων bitcoin.

Ο ρόλος τους είναι, η επικύρωση των νέων συναλλαγών που προκύπτουν καθώς και η προσθήκη τους στο δημόσιο αρχείο συναλλαγών. Κατά μέσο όρο, κάθε δέκα λεπτά ολοκληρώνεται η εξόρυξη ενός μπλοκ συναλλαγών και στη συνέχεια ακολουθεί η

προσθήκη του στην κορυφή της αλυσίδας των μπλοκ. Οι συναλλαγές οι οποίες είναι μέρος των μπλοκ που έχουν προστεθεί στην αλυσίδα είναι πλέον επιβεβαιωμένες και οι εμπλεκόμενοι στις συναλλαγές χρήστες, μπορούν να εκμεταλλευτούν τις μονάδες bitcoin που έχουν αποκτήσει. (*‘Mining Pools’, χ.χ.*)

Για τις υπηρεσίες που προσφέρουν, οι “miners” λαμβάνουν μία ανταμοιβή η οποία αποτελείται από δύο μέρη. Το ένα τμήμα της ανταμοιβής τους προέρχεται από την επιτυχή επιβεβαίωση ενός μπλοκ συναλλαγών και το άλλο από τα έξοδα (transaction fees) των συναλλαγών που περιέχονται στο μπλοκ.

Όσον αφορά το πρώτο κομμάτι της ανταμοιβής, οι “miners” για τη επιβεβαίωση ενός μπλοκ συναλλαγών πρέπει να βρουν τη λύση ενός προβλήματος. Για την λύση του προβλήματος χρησιμοποιείται ο όρος “Proof-of-Work”. Εν συνεχεία, η λύση περιλαμβάνεται στο μπλοκ συναλλαγών σαν αποδεικτικό στοιχείο για το μέγεθος της υπολογιστικής ισχύς που καταναλώθηκε.

Το δεύτερο τμήμα της ανταμοιβής των “miners”, προέρχεται από τα έξοδα των συναλλαγών που περιέχονται στο μπλοκ, για το οποίο καταναλώθηκε υπολογιστική ισχύ και εν τέλει προστέθηκε στην αλυσίδα των μπλοκ. Αυτή τη στιγμή, το ποσοστό των bitcoins που καρπώνονται οι “miners” από τα έξοδα συναλλαγών είναι πολύ μικρό συγκριτικά με τα κέρδη που προέρχονται από την εξόρυξη νέων μονάδων bitcoin. Ωστόσο, η διαφορά αυτή θα μειώνεται με το πέρασμα των χρόνων, καθώς από το έτος 2140 δεν θα υπάρχουν διαθέσιμες μονάδες bitcoin προς εξόρυξη και η ανταμοιβή των “miners” θα προέρχεται αποκλειστικά και μόνο από τα έξοδα συναλλαγών.

(Mining, χ.χ.)

(Best Bitcoin Cloud Mining Contract Reviews and Comparisons, χ.χ.)

4 Bitcoin και συναλλαγές

4.1 Συναλλαγές μέσω Bitcoin

Μέρα με τη μέρα παρατηρείται όλο και μεγαλύτερη χρήση του Bitcoin διότι υπάρχει αυξανόμενη δραστηριότητα συναλλαγών από τα μέσα του 2014, όπου πολλά ήταν τα καταστήματα που ξεκίνησαν να δέχονται bitcoins ως μέσο πληρωμής με αποτέλεσμα μέχρι σήμερα να υφίσταται τεράστια αποδοχή. Το Bitcoin ουσιαστικά όπως έχει αναφερθεί και σε προηγούμενα κεφάλαια είναι ένα ψηφιακό χρήμα και η χρησιμότητα του δεν διαφέρει από την παραδοσιακή οικονομία καθώς πραγματοποιούνται συναλλαγές-μεταφορές χρημάτων. Ωστόσο, αυτό που κάνει ιδιαίτερο το Bitcoin παράλληλα το κάνει και δύσκολο στην κατανόηση όλων των λειτουργιών του καθώς πολλοί άνθρωποι δεν ξέρουν τι μπορούν να αγοράσουν, σε ποιες τοποθεσίες, και γενικότερα άλλους τρόπους που μπορούν να χρησιμοποιήσουν τα bitcoins. Τα σημεία που μπορεί ένας χρήστης να απευθυνθεί για κάποια αγορά είναι:

- Να απευθυνθεί απευθείας σε διάφορους εμπόρους που το δέχονται ως μέσο συναλλαγής για τα προϊόντα ή τις υπηρεσίες που προσφέρουν.
- Να αποκτήσει κάποια κάρτα δώρου που περιλαμβάνει bitcoins, δίνοντας την δυνατότητα να χρησιμοποιηθεί κάνοντας αγορές από εμπόρους που δέχονται άμεσα συναλλαγές με bitcoin.
- Αγορές από καταστήματα που δέχονται απευθείας bitcoin.

Το πιο βασικό σημείο για να πραγματοποιηθεί μια αγορά είναι τα καταστήματα που χωρίζονται σε online και offline.

4.1.1 *Online καταστήματα*

Τα Online καταστήματα είναι ιστοσελίδες στο διαδίκτυο που δέχονται άμεσα πληρωμές με Bitcoin. Για να αγοράσει κάποιος από μία τέτοια ιστοσελίδα θα πρέπει να ακολουθήσει ορισμένα βήματα. Πρώτα πρέπει να αντιγράψει την Bitcoin διεύθυνση του ηλεκτρονικού καταστήματος, ακολούθως πρέπει να στείλει το ποσό που κοστίζει το συγκεκριμένο προϊόν από το ηλεκτρονικό του πορτοφόλι στην διεύθυνση αυτήν, και

τέλος θα πραγματοποιηθεί η πληρωμή που ουσιαστικά γίνεται στην ιστοσελίδα. Μερικά καταστήματα παρέχουν και QR κωδικό για πληρωμές μέσω κινητού. Στη περίπτωση που μια ιστοσελίδα – κατάστημα δεν δέχεται coins μπορεί να χρησιμοποιηθεί η κάρτα δώρου που θα γίνει αποδεκτή από μεταπωλητές που λαμβάνουν bitcoin. Πιο συγκεκριμένα τα χρήματα που έδωσε ένας χρήστης για τη κάρτα αυτή μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την αγορά των προϊόντων του καταστήματος. Μία από τις πιο διαδεδομένες κάρτες δώρου είναι η “gift” καθώς είναι αποδεκτή από πολλά καταστήματα.

4.1.2 Offline καταστήματα

Με το πέρασμα των χρόνων όλο και πιο πολλά καταστήματα δέχονται τα bitcoins ως μέσο πληρωμών. Τα offline μαγαζιά είναι τα κοινά καταστήματα που κάνει κάποιος τις αγορές του όπως ρούχα, ηλεκτρονικά είδη, εστιατόρια ή καφετέριες. Αξιοσημείωτο είναι ότι ο μεγαλύτερος αριθμός καταστημάτων που δέχονται bitcoins προσφέρουν ποτά και τρόφιμα. Για την διευκόλυνση ενός κατόχου Bitcoin μπορεί να χρησιμοποιηθεί ένας ηλεκτρονικός χάρτης που ονομάζεται coinmap, όπου εδώ ο χρήστης μπορεί να δει ανάλογα με τη περιοχή που διαμένει ποια καταστήματα δέχονται bitcoins. Ένα ακόμη χρήσιμο χαρακτηριστικό του Bitcoin είναι ότι χρησιμεύει και στην απόκτηση αγαθών ή υπηρεσιών που αγοράζονται μόνο με αυτό χωρίς το παραδοσιακό χρήμα. Συνεπώς δημιουργήθηκαν ορισμένες τοποθεσίες, υπηρεσίες που μπορεί να πληρώσει ο χρήστης μόνο με αυτό. Κάποιες από αυτές είναι τα τυχερά παιχνίδια. Τα πολύ γνωστά ηλεκτρονικά καζίνο που η πρόσβαση σε αυτά γίνεται μόνο με την διεύθυνση ip όπου δέχονται bitcoins η κάποιο άλλο κρυπτονόμισμα. Επιπλέον υπάρχουν και κάποιες εταιρίες όπως η amagi metals όπου ασχολούνται συγκεκριμένα με την αγορά και πώληση χρυσού με Bitcoin.

(What can you buy with bitcoins?, 2018)

(‘Bitcoin 'creator' reveals identity’, 2016)

4.2 Τρόποι απόκτησης Bitcoin

Υπάρχουν διάφορες εναλλακτικές λύσεις προκειμένου κάποιος να μπορέσει να εξασφαλίσει μονάδες bitcoin. Πιο συγκεκριμένα υπάρχουν τα ειδικά ανταλλακτήρια Bitcoin αλλά και τα μηχανήματα ανάληψης bitcoin (Bitcoin ATMs). Συνεπώς, αντί να

επωμιστεί κάποιος το κόστος του απαραίτητου εξοπλισμού αλλά και της κατανάλωσης της απαιτούμενης ενέργειας ώστε να παράξει νέες μονάδες bitcoin, έχει τη δυνατότητα να καταφύγει στις εναλλακτικές αυτές λύσεις.

Με τη χρήση των διαδικτυακών ανταλλακτηρίων καθώς και των Bitcoin ATMs, η μετατροπή των συμβατικών μονάδων χρήματος σε bitcoin, αλλά και το αντίστροφο, αποτελεί μια αρκετά εύκολη και γρήγορη διαδικασία.

4.2.1 Διαδικτυακό ανταλλακτήριο PAYMIUM

Απαιτείται η εγγραφή του χρήστη στη πλατφόρμα προκειμένου να χρησιμοποιήσει κανείς τα διαδικτυακά ανταλλακτήρια. Η διαδικασία εγγραφής είναι πολύ εύκολη και γρήγορη καθώς θυμίζει οποιαδήποτε άλλη εγγραφή σε ιστοσελίδα.

Για τη καλύτερη κατανόηση της λειτουργίας ενός διαδικτυακού ανταλλακτηρίου Bitcoin έγινε η δημιουργία ενός λογαριασμού στη ιστοσελίδα PAYMIUM (<http://paymium.com/>)

Αρχικά, ο χρήστης πρέπει να δημιουργήσει έναν λογαριασμό καταχωρώντας τα πλήρη στοιχεία του (όνομα, επώνυμο, διεύθυνση, τηλέφωνο κ.λ.π.). Στη συνέχεια, λαμβάνει ειδοποίηση μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου για την ενεργοποίηση του λογαριασμού του. Με την ολοκλήρωση της διαδικασίας ο χρήστης αποκτά έναν μοναδικό αριθμό λογαριασμού.

Ύστερα ο χρήστης πρέπει να δηλώσει έναν τραπεζικό λογαριασμό μέσω του οποίου θα πραγματοποιεί όλες τις συναλλαγές του. Το ονοματεπώνυμο του κατόχου συμπληρώνεται αυτόματα από τα στοιχεία εγγραφής, ενώ οι υπόλοιπες πληροφορίες που ζητούνται είναι το IBAN του λογαριασμού, ο κωδικός BIC της τράπεζας, η ονομασία της τράπεζας και η πόλη τήρησης του υποκαταστήματος της τράπεζας.

Ολοκληρώνοντας τα παραπάνω στάδια ο χρήστης μπορεί να μεταφέρει χρήματα στο PAYMIUM λογαριασμό του και να πραγματοποιεί αγοραπωλησίες με μονάδες bitcoin. Μέσω των αντίστοιχων παραθύρων αγοράς και πώλησης, ο χρήστης ενημερώνεται για την ακριβή ισοτιμία bitcoin και Ευρώ και στη συνέχεια εφόσον το επιθυμεί προχωρά στην επικύρωση της συναλλαγής.

Τέλος μέσω της αντίστοιχης καρτέλας ο χρήστης ενημερώνεται για το πλήθος των Ευρώ και των bitcoin που έχει διαθέσιμα στο λογαριασμό του.

4.2.2 Μηχανήματα ανάληψης Bitcoin – Bitcoin ATMs

Τα μηχανήματα ανάληψης bitcoin λειτουργούν με την ίδια λογική όπως τα συμβατικά ATM. Μέσω των Bitcoin ATMs είναι η δυνατή τόσο η αγορά μονάδων του εικονικού νομίσματος, όσο και η πώληση τους. Ωστόσο, σε κάποιες περιπτώσεις είναι απαραίτητη η ύπαρξη Bitcoin λογαριασμού για την ολοκλήρωση της συναλλαγής.

Για την αγορά bitcoin, ο χρήστης εισάγει μετρητά στο μηχάνημα και επιλέγει εάν θα καταθέσει τα bitcoin στο Bitcoin λογαριασμό του ή εάν θα παραλάβει απόδειξη στην οποία θα αναγράφεται το ποσό των bitcoin που αγόρασε.

Για την πραγματοποίηση της αντίστροφης διαδικασίας, ο χρήστης λαμβάνει από το μηχάνημα μετρητά, είτε μέσω του λογαριασμού του, είτε εισάγοντας στο μηχάνημα κάποια απόδειξη.

(‘Paymium’)

4.3 Λόγοι επιλογής του Bitcoin από τους χρήστες

Οι τέσσερις κυριότεροι λόγοι για τους οποίους οι άνθρωποι στρέφονται στο Bitcoin και το προτιμούν έναντι των συμβατικών νομισμάτων είναι οι ακόλουθοι:

1. Χαμηλό κόστος

Όσον αφορά τις συναλλαγές με Bitcoin δεν υπάρχει “ενδιάμεσος” κατά τη διάρκεια της διαδικτυακής συναλλαγής. Με τη δημιουργία ενός συστήματος πληρωμών για τις διαδικτυακές συναλλαγές στο οποίο εμπλέκονται μόνο πωλητής -αγοραστής, οι επιβαρύνσεις κατά τις συναλλαγές και τα προστιθέμενα κόστη μειώνονται.

2. Θέματα ασφαλείας

Τα bitcoins είναι νομίσματα τα οποία είναι σχεδόν αδύνατο να πλαστογραφηθούν. Μπορούν πολύ εύκολα να μεταφερθούν και να καταναλωθούν σε οποιοδήποτε γεωγραφικό σημείο, χωρίς την μεσολάβηση κάποιου κυβερνητικού ελέγχου και κρατικής υποστήριξης. Πολλοί χρήστες τα επιλέγουν για το γεγονός ότι απουσιάζει η κρατική παρέμβαση και έτσι τους δημιουργεί μεγαλύτερο αίσθημα ασφάλειας απέναντι στη δυσπιστία που νιώθουν από την κρατική εμπλοκή.

3. Διατήρηση ανωνυμίας

Ένας ακόμα παράγοντας που οδηγεί στην επιλογή χρήσης του Bitcoin, είναι η ανωνυμία που εξασφαλίζει στον χρήστη. Μπορεί όλες οι συναλλαγές να είναι διαθέσιμες μετά την καταγραφή τους και να έχουν όλοι πρόσβαση σε αυτές, οι πληροφορίες όμως

που εμπεριέχονται δείχνουν μόνο την προέλευση των bitcoins. Εν ολίγοις, η καταγεγραμμένη πληροφορία αφορά μόνο την ψηφιακή διεύθυνση από την οποία κινούνται τα bitcoins και όχι τις πληροφορίες του λογαριασμού των χρηστών που εμπλέκονται. Κατά τον παραδοσιακό τρόπο διαδικτυακών συναλλαγών, είναι απαραίτητη η ύπαρξη κάποιων πληροφοριών σχετικά με τους αγοραστές και τους πωλητές, προκειμένου να ολοκληρωθεί η διαδικασία. Στις συναλλαγές με bitcoins, από τους αγοραστές και τους πωλητές, απαιτούνται μόνο η ηλεκτρονική διεύθυνση και το συμφωνημένο ποσό που θα πληρωθεί, προκειμένου να ολοκληρωθεί η διαδικασία. Έτσι οι χρήστες μπορούν να εξασφαλίσουν την ανωνυμία τους. Αυτό δίνει στους χρήστες τη δυνατότητα να χρησιμοποιήσουν τα νομίσματα τους για κάποιους μοναδικούς και κάποιες φορές όχι τόσο καλούς σκοπούς.

4. Αποδοτική επένδυση

Για πολλούς τα bitcoins αποτελούν έναν τρόπο προκειμένου να αυξήσουν τα έσοδα, παρά να τα χρησιμοποιούν για τις συναλλαγές τους και αυτό επιτυγχάνεται χρησιμοποιώντας τα ως επένδυση. Αυτό συμβαίνει διότι η αξία της τιμής των bitcoins διακυμαίνεται ταχύτατα. Αυτή βέβαια η γρήγορη διακύμανση της αξίας και η δυνατότητα της ανταλλαγής bitcoins με άλλα νομίσματα, οδήγησε σε μια συσσώρευση και έβλαψε την απόκτηση συναλλάγματος.

(Kaplanov, 2012)

5 Εναλλακτικά Κρυπτονομίσματα

5.1 Ethereum

- Κεφαλαιοποίηση: 183,53\$ δις.
- Απόδοση: +1,06%
- Τιμή: 226,31\$

Πηγή: <https://gr.investing.com/crypto/> (Τα στοιχεία καταγράφηκαν στις 9/12/2020)

Το Ethereum είναι ένα ψηφιακό νόμισμα που κυκλοφόρησε πρώτη φορά στις 30 Ιουλίου του 2015 από τον Ρωσικής καταγωγής Καναδό Vitalik Buterin και ενεργό μέλος της κοινότητας του Bitcoin. Το συγκεκριμένο κρυπτονόμισμα προέκυψε ύστερα από διαμάχη ανάμεσα στη κοινότητα του Bitcoin, σχετικά με το πως θα αναβαθμιστεί περαιτέρω. Αυτό το πρόβλημα προέκυψε από τη στιγμή που το δίκτυο του Bitcoin γέμισε ασφυκτικά πάρα πολλούς χρήστες που ήθελαν να κάνουν τις συναλλαγές τους. Οι μισοί ήθελαν να φτιάξουν τη πλατφόρμα έτσι ώστε να είναι πιο γρήγορη και πιο ελαφριά για τον χρήστη ενώ οι άλλοι μισοί υποστήριζαν ότι αν γινόταν αυτό κάποιος θα το εκμεταλλευόταν για να συγκεντρώσουν μεγαλύτερα ποσά “ψηφιακού πλούτου”. Η διαμάχη αυτή μείωσε τις πωλήσεις του Bitcoin και έτσι ξεκίνησε η δημιουργία ενός νέου εναλλακτικού ψηφιακού νομίσματος για να καλύψει το κενό.

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

Αναλυτικότερα το Ethereum είναι μια ανοιχτή πλατφόρμα που επιτρέπει οποιονδήποτε να κατασκευάσει και να χρησιμοποιήσει αποκεντρωμένες εφαρμογές που τρέχουν σε blockchain τεχνολογία. Οι εφαρμογές στο δίκτυο του Ethereum λέγονται Smart Contracts και κατασκευάζονται με τη Solidity (γλώσσα προγραμματισμού). Όπως και το Bitcoin, κανείς δεν ελέγχει ή κατέχει το Ethereum, είναι ένα έργο ανοιχτού πηγαίου κώδικα που χτίστηκε από πολλούς ανθρώπους σε όλο τον κόσμο. Αλλά σε αντίθεση με το πρωτόκολλο Bitcoin, το Ethereum σχεδιάστηκε για να είναι

προσαρμόσιμο και ευέλικτο. Είναι εύκολο να δημιουργηθούν νέες εφαρμογές στην πλατφόρμα Ethereum και είναι ασφαλές για οποιονδήποτε να τις χρησιμοποιήσει.

Κατά το NewsBtc “Το Ethereum είναι ένα αποκεντρωμένο πρωτόκολλο blockchain που εκτελεί έξυπνα συμβόλαια: εφαρμογές που τρέχουν ακριβώς όπως έχουν προγραμματιστεί, χωρίς καμία δυνατότητα διακοπής της παραγωγής, λογοκρισίας, απάτης ή παρέμβασης τρίτων. Το Ether είναι η ενσωματωμένη νομισματική μονάδα της πλατφόρμας Ethereum.”

(Bitcoin News / Latest News and Updates on Bitcoin, χ.χ.)“

Το Ethereum είναι μία πλατφόρμα λογισμικού όπως το Bitcoin, πιο συγκεκριμένα είναι δομημένο σε ένα δίκτυο blockchain, με αποτέλεσμα όλα όσα συμβαίνουν να τροφοδοτούνται και να ελέγχονται από υπολογιστές σε όλο το δίκτυο. Επιπλέον έχει μια νομισματική μονάδα, ενσωματωμένη, που λειτουργεί σαν το Bitcoin και ονομάζεται “Ether”. Όμως η βασική καινοτομία του Ethereum είναι ότι εμπεριέχει μια πλήρη γλώσσα προγραμματισμού η οποία ονομάζεται “Turing-complete”. Το συγκεκριμένο χαρακτηριστικό απουσιάζει από το Bitcoin, καθώς δίνει τη δυνατότητα στους προγραμματιστές να υλοποιούν πολύ μεγαλύτερες εφαρμογές οι οποίες θα επιβεβαιώνονται και θα εκτελούνται από το δίκτυο. Η πλατφόρμα αφήνει στους προγραμματιστές να επινοούν “Αποκεντρωμένες Εφαρμογές” (Decentralized Apps ή DApps), οι οποίες είναι, ανάλογες με μια τυπική εφαρμογή Web, όμως το blockchain αποτελεί τη κύρια βάση δεδομένων.

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

Εν κατακλείδι το Ethereum αποτελείται από 7 μέρη που ακολουθούν παρακάτω:

- Είναι κρυπτονόμισμα όπως το Bitcoin, αλλά το όνομα είναι Ether.
- Τρέχει σε Blockchain Τεχνολογία: δηλαδή μια κατανεμημένη βάση δεδομένων.
- Μηχανισμός συναίνεσης: προστατεύει τη βάση δεδομένων με την επίλυση εξισώσεων κρυπτογράφησης και hashing.

- Mining: ένα παγκόσμιο δίκτυο υπολογιστών που επιβεβαιώνουν μία νέα συναλλαγή, εκτελούν το μηχανισμό συναίνεσης και προσθέτουν μπλοκ στο blockchain περίπου κάθε 12 δευτερόλεπτα.
- Προγραμματισμός: σε αντίθεση με το Bitcoin, στο Ethereum μπορούν να αποθηκευτούν προγράμματα λογισμικού, που ονομάζονται έξυπνες συμβάσεις. Αυτά μπορούν να ελέγξουν τους λογαριασμούς, τα χρήματα και να κάνουν εργασίες όπως κάθε πρόγραμμα, αλλά αυτόνομα.
- Εικονική μηχανή: τα παραπάνω προγράμματα έχουν ανάγκη να εκτελεστούν κάπου, έτσι ώστε όλοι οι υπολογιστές συμμετέχουν στις εργασίες του δικτύου ως ένα μοναδικό μηχάνημα, σαν να ήταν μια εξειδικευμένη υπηρεσία cloud.
- Mist πρόγραμμα περιήγησης: είναι σαν το Bitcoin Core client, αλλά είναι σαν ένα πρόγραμμα περιήγησης και μπορούν να χρησιμοποιηθούν αποκεντρωμένες εφαρμογές που στηρίζονται στο Ethereum.

(Wood, χ.χ.)

(Bajpai, χ.χ.)

Προσωπικό συμπέρασμα: Αναντίρρητα το Ethereum(ETH) έχει γίνει ένα από τα ισχυρότερα κρυπτονομίσματα στο κόσμο. Χρησιμοποιώντας από τη μία την τεχνολογία Blockchain και από την άλλη τις αρχές της αποκέντρωσης έχει καταφέρει να «χτίσει» ισχυρά θεμέλια. Με τη προσθήκη μιας νέας διάστασης στην αναπτυσσόμενη λίστα επιλογών κατάθεσης BitStarz³, η παρουσία του Ethereum οπωσδήποτε θα κερδίσει περισσότερους χρήστες.

5.2 Litecoin

- Κεφαλαιοποίηση: 4,94\$ δις.
- Απόδοση: -0,67%
- Τιμή: 76,815\$

Πηγή: <https://gr.investing.com/crypto/> (Τα στοιχεία καταγράφηκαν στις 9/12/2020)

³ Το BitStarz είναι η πρώτη σε απευθείας σύνδεση χαρτοπαικτική λέσχη στον κόσμο που προσφέρει την ευκαιρία να στοιχηματίσει κάποιος σε bitcoins. και άλλα κρυπτονομίσματα.

Πηγή: <https://en.bitcoinwiki.org/wiki/BitStarz>

Το Litecoin δημιουργήθηκε τον Οκτώβριο του 2011 από έναν μηχανικό της Google ονόματι Charles Lee ο οποίος ήθελε να δημιουργήσει μια γρηγορότερη και ελαφρύτερη έκδοση του πανίσχυρου Bitcoin. Για το λόγο αυτό θεωρήθηκε από πολλούς ως ο μικρός αδερφός του Bitcoin, χαρακτηριστική παρομοίωση αποτελεί η παραδοχή ότι αν το Bitcoin είναι χρυσός το Litecoin είναι το ασήμι (όπως άλλωστε είναι και το χρώμα από το λογότυπό του). Το συγκεκριμένο ψηφιακό νόμισμα είναι P2P(peer-to-peer) το οποίο χρησιμοποιεί, και αυτό, την τεχνολογία blockchain για τις συναλλαγές. Το Litecoin χρησιμοποιείται για τη μεταφορά κεφαλαίων απευθείας μεταξύ επιχειρήσεων ή ιδιωτών χωρίς κάποιον ενδιάμεσο, εν αντιθέσει με τις τράπεζες και το PayPal. Επίσης προτιμήθηκε έναντι του Bitcoin ως μέσο συναλλαγής λόγω των πολύ φθηνότερων fees(προμηθειών) που έχει έναντι οποιουδήποτε ποσού, συγκεκριμένα αν έστειλε κάποιος 800.000€ τα fees θα ήταν 0,09€.

Η ειδοποιός διαφορά μεταξύ των δύο κρυπτονομισμάτων είναι ότι το δίκτυο του Litecoin είναι λιγότερο ασφαλές και ευάλωτο σε επιθέσεις, λόγω της μεγάλης διαφοράς σε υπολογιστική ισχύ εις βάρος του Litecoin. Το Bitcoin εκμεταλλευόμενο το πλεονέκτημα που έχει λόγω του ότι είχε εισέλθει στην αγορά νωρίτερα, θεωρείται πολύ πιο αξιόπιστο. Ακόμα θεωρείται πιο επικερδές ως προς τις αποδόσεις που δίνει σε αυτούς που το εξορύσσουν. Γενικότερα, παρόλο που το Litecoin είναι μία πολύ καλή επενδυτική επιλογή ωστόσο, πρέπει να καταφέρει γιγαντιαία βήματα προκειμένου να φθάσει υψηλή ταχύτητα συναλλαγών, ισχύ επεξεργασίας και ισχύ στη αγορά με το Bitcoin.

Κλείνοντας ακόμα 3 διαφορές που παρατηρούνται συγκριτικά με το Bitcoin είναι οι ακόλουθες:

- Το δίκτυο Litecoin στοχεύει να επεξεργαστεί ένα μπλοκ κάθε 2,5 λεπτά, αντί για τα 10 λεπτά του Bitcoin, και έτσι οι κατασκευαστές του ισχυρίζονται ότι επιτυγχάνεται ταχύτερη επιβεβαίωση της συναλλαγής. Ένα μειονέκτημα είναι η μεγαλύτερη πιθανότητα ορφανών μπλοκ. Τα πλεονεκτήματα μπορεί να περιλαμβάνουν μεγαλύτερη αντίσταση σε μια διπλή επίθεση δαπανών κατά την ίδια περίοδο, όπως με το Bitcoin. Ωστόσο, το συνολικό έργο είναι μια εκτίμηση. Για παράδειγμα, εάν το δίκτυο Litecoin έχει συγκριτικά δέκα φορές λιγότερη υπολογιστική εργασία ανά μπλοκ από το δίκτυο Bitcoin η επιβεβαίωση Bitcoin είναι περίπου δέκα φορές πιο δύσκολο να αντιστραφεί, ακόμα και αν το δίκτυο

Litecoin είναι πιθανό να προσθέσει επιβεβαίωση μπλοκ με ένα ρυθμό τέσσερις φορές γρηγορότερο.

- Το Litecoin χρησιμοποιεί scrypt για την επιβεβαίωση της εργασίας του αλγορίθμου, μια συνάρτηση διαδοχικής μνήμης που απαιτεί ασυμπτωτικά περισσότερη μνήμη από έναν αλγόριθμο ο οποίος δεν είναι memory-hard.
- Το δίκτυο Litecoin μπορεί να παράγει ως 84 εκατομμύρια litecoins, ή τέσσερις φορές τις μονάδες νομίσματος που μπορούν να εκδοθούν από το δίκτυο Bitcoin.

(Τι είναι το Litecoin, χ.χ.)

(Κυριαζής, χ.χ.)

(Ahamad κ.ά., χ.χ.)

Προσωπικό συμπέρασμα: Το Litecoin(LTC) επειδή δεν εισάγει νέες ιδέες, όπως συμβαίνει με άλλου είδους κρυπτονομίσματα, συνεπώς η αγορά θα βλαφθεί σίγουρα εάν επιλυθεί το πρόβλημα της κλιμάκωσης του Bitcoin.

5.3 Ripple

- Κεφαλαιοποίηση: 12,30\$ δις.
- Απόδοση: +1,63%
- Τιμή: 0,28106\$

Πηγή: <https://gr.investing.com/crypto/> (Τα στοιχεία καταγράφηκαν στις 9/12/2020)

Το Ripple είναι μια ιδιωτική εταιρεία η οποία δημιουργήθηκε το 2012 στην Αμερική και διευθύνεται από τον Brad Garlinghouse. Το Ripple δεν είναι απλά ένα ψηφιακό νόμισμα αλλά ταυτόχρονα είναι μια υπηρεσία πληρωμών η οποία από την στιγμή της έναρξής της έχει ιδιαίτερη ανοδική πορεία η οποία ξεπερνά το 3000% το 2017. Όπως είναι φυσικό αυτό απασχόλησε έντονα τους επενδυτές και ήδη συνεργάζεται με πάνω από 90 τράπεζες και στους επενδυτές της συμπεριλαμβάνονται η Google και άλλες.

Χαρακτηριστική διαφορά του Ripple με τα άλλα νομίσματα είναι ότι λειτουργεί όπως τα πραγματικά νομίσματα στο ψηφιακό δίκτυο συναλλαγών και εμφανίζει πολλές

ομοιότητες με τον τρόπο λειτουργίας της Mastercard και της VISA, αλλά όπως συνηθίζεται στα κρυπτονομίσματα με πολύ μικρότερο ύψος χρέωσης ανά συναλλαγή.

Το συγκεκριμένο κρυπτονόμισμα φαίνεται να είναι ιδιαίτερα υψηλά στις προτιμήσεις των Ασιατικών αγορών, με την Ευρώπη και τη Αμερική, προς το παρόν, να στέκονται ουδέτερες απέναντί του. Αυτό ουσιαστικά οφείλεται στο ότι το Ripple «συσχετίζεται» μόνο με μία εταιρεία και δεν είναι αποκεντροποιημένο σε αντίθεση με τα άλλα νομίσματα. Η αποκεντροποίηση είναι αυτή η οποία τραβάει το δυτικό κόσμο διότι πολλοί υποστηρίζουν ότι τα κρυπτονομίσματα δεν πρέπει να συνδέονται με τις τράπεζες, ενώ με τη λογική του ασιατικού κόσμου προκύπτει ότι η καινοτομία χρειάζεται κεντρική διαχειριστική αρχή για να αναπτυχθεί. Εξαιτίας αυτής τη διαφωνίας δημιουργείται ένα αίσθημα ανασφάλειας στους επενδυτές, ωστόσο η Ripple προκειμένου να κερδίσει την εμπιστοσύνη της αγοράς αποδεσμεύει σταδιακά τα νομίσματά της.

Οι ιδρυτές του Ripple δημιούργησαν το αρχικό καθολικό σύστημα με 100 δισ XRP⁴. Οι ιδρυτές έχουν μια κερδοσκοπική εταιρία που ονομάζεται Ripple Labs και κατέχει 80 δισ XRP. 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 η 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, επομένως, δεν μπορεί να κλείσει χωρίς να κλείνει ολόκληρο το Internet.

(Μωράτη, 2017)

(Buterin, 2013)

Προσωπικό συμπέρασμα: Το Ripple(XRP) και το Bitcoin εξυπηρετούν έναν πολύ διαφορετικό στόχο. Το Bitcoin αντιτίθεται ενάντια στο τραπεζικό σύστημα και το μονοπώλιο του, ενώ το Ripple είναι μία δομημένη τεχνολογία η οποία επιδιώκει να βοηθήσει τις τράπεζες. Παρά ταύτα μακροπρόθεσμα και οι δύο αξίες θα συνεχίσουν να αυξάνονται δραματικά.

⁴ Το XRP είναι το κρυπτογραφικό που χρησιμοποιείται από το δίκτυο πληρωμών Ripple.

Πηγή: <https://www.coinbase.com/price/ripple>

5.4 Σύγκριση των κρυπτονομισμάτων μεταξύ τους και η απόδοση κέρδους τους

Στην προσπάθεια να καταλήξει κανείς ποιο κρυπτονόμισμα μπορεί να αποβεί επικερδές για έναν επενδυτή καταλήγει στην απάντηση ότι και τα τέσσερα νομίσματα που αναφέρθηκαν παρέχουν αξιόλογες ευκαιρίες κέρδους. Εξετάζοντας τη έως τώρα πορεία των κρυπτονομισμάτων, που είναι διαφορετική για το καθένα εξαιτίας της διαφορετικής ημερομηνίας κυκλοφορίας, το Bitcoin αναντίρρητα παρέχει τις μεγαλύτερες αποδόσεις. Η συνεχής αυξητική πορεία των τιμών ακολουθήθηκε από πολύ μικρές και μικρής συχνότητας καθοδικές διορθώσεις έως και τα τέλη του 2017, προτού ξεκινήσει η μεγάλη καθοδική πορεία που προσδιόρισε την πλειοψηφία των νομισμάτων από τις αρχές του 2018 μέχρι σήμερα. Σε γενικές γραμμές το Bitcoin είχε μια σταθερή αυξητική πορεία με πρωτοφανής αποδόσεις, κάνοντας ακόμα και τους πιο διστακτικούς, χωρίς δεύτερη σκέψη, να επενδύσουν σε αυτό.

Είναι άξιο αναφοράς ότι και στη περίπτωση που ένας επενδυτής είχε τοποθετήσει στα μέσα του 2017 τα χρήματά του σε Bitcoin και κρατούσε αυτές τις μονάδες Bitcoin έως σήμερα, θα είχε πολύ μεγάλα κέρδη παρά το γεγονός της μεγάλης πτώσης της αξίας του νομίσματος κατά το 2018. Το πλεονέκτημα του πλήρους αποκεντρωμένου χαρακτήρα που κατέχει το Bitcoin στην αγορά των κρυπτονομισμάτων, του προσδίδει μεγάλα οφέλη, μεταξύ των οποίων είναι το κύρος, η αναγνωρισιμότητα και οι προοπτικές κέρδους. Είναι σχεδόν αδύνατο τα υπόλοιπα μεγάλα κρυπτονομίσματα να συναγωνιστούν το Bitcoin στη δομή και τις προοπτικές του με την υπάρχουσα διάρθρωσή τους.

Η πορεία του Ethereum, δεν διαφέρει τόσο συγκριτικά με αυτή του Bitcoin καθώς η αξία του υπήρξε ιδιαίτερα ανοδική, αν και όχι σε τέτοιο βαθμό όπως του Bitcoin. Ορισμένα ιδιαίτερα σημεία του είναι η ευελιξία του μέσω των smart contracts καθώς και η αβεβαιότητα και ο συγκεντρωτικός του χαρακτήρας. Σε αντίθεση με τη μεγάλη πτώση του, κερδισμένοι συνεχίζουν να είναι όσοι είχαν επενδύσει σε Ethereum κατά την άνοιξη του 2017 και το έχουν ακόμα στην κατοχή τους. Παρά το γεγονός ότι οι αποδόσεις του είναι σημαντικά χαμηλότερες από του Bitcoin δεν είναι καθόλου αφανής και αναμένεται να αναλάβει τα μερίδια κεφαλαιοποίησης των λοιπών κρυπτονομισμάτων, προτού διολισθήσει κι άλλο το μερίδιο αγοράς του Bitcoin. Αναντίρρητα, αποτελεί ένα γρήγορο εργαλείο κέρδους σε κανονικές συνθήκες με

ικανότητες επιτάχυνσης στην έως τώρα πορεία του. Είναι μια καλή εναλλακτική επιλογή για επενδυτές όμοιους με του Bitcoin.

Σε ότι αφορά το Ripple, αποτελεί μία ιδιόμορφη περίπτωση επένδυσης μεγάλου ενδιαφέροντος. Δίχως να εμφανίζει τελική άνοδο των τιμών ενώ μελετάται σε ένα χρονικό διάστημα 2-3 μηνών, χαρακτηρίζεται από απότομες ανόδους αλλά και καθόδους τιμών που εξαφανίζονται μεταξύ τους. Επίσης δεν είχε επηρεαστεί αξιολογούμενα από τη γενικότερη κάθοδο των κρυπτονομισμάτων κατά το 2018, καθώς παρατηρούνταν μεγάλη μεταβλητότητα από πριν. Η προβλεψιμότητα που προσφέρει καθώς και η περιοδικότητα με την οποία πραγματοποιείται προσφέρει σημαντικές ευκαιρίες κέρδους ακόμη και σε όσους δεν είναι γνώστες των χρηματιστηριακών. Ο επενδυτής σε Ripple φέρει παρόμοια χαρακτηριστικά με κάποιον φίλαθλο που παίζει στοίχημα ποδοσφαίρου. Δηλαδή αν καταφέρει να προσδιορίσει πότε θα φέρει το ανάλογο αποτέλεσμα, θα αποκτήσει τοιουτοτρόπως σημαντικά κέρδη. Αυτό δεν είναι δύσκολο στην αγορά του Ripple επειδή η συμπεριφορά των τιμών του φαίνεται αρκετά προβλέψιμη. Συνεπώς θα ταίριαζε περισσότερο σε επενδυτές ριψοκίνδυνους, άνευ ιδιαίτερων επενδυτικών γνώσεων.

Το Litecoin παρά το γεγονός ότι αποτελεί μια διαφορετική οπτική του Bitcoin, με σημαντικές ομοιότητες, το καθιστά μια αξιολογημένη εναλλακτική επένδυση σε αυτό. Παρά το γεγονός ότι κυμαίνεται σε αισθητά χαμηλές τιμές από το Bitcoin, οι αποδόσεις που έχει αποφέρει σε επενδυτές που τοποθέτησαν τα χρήματά τους το 2017 είναι πολύ υψηλές. Η αγορά του Litecoin έχει πολύ μεγάλες προοπτικές και δεν έχει φτάσει ακόμη όσο ψηλά θα ήθελε. Αποτελεί μια σχετικά ασφαλή επιλογή εξαιτίας της σχέσης του με το Bitcoin και επειδή είναι μια επένδυση χωρίς πολλά σκαμπανεβάσματα ως προς την αξία, επιτυγχάνοντας έτσι ένα, όχι υπερβολικά υψηλό αλλά, πάνω από το ικανοποιητικό κέρδος. Στη προκειμένη περίπτωση θα ταίριαζε σε πιο συντηρητικούς επενδυτές που επιθυμούν σίγουρη καλή απόδοση χωρίς μεγάλο ρίσκο.

Αν και τα ψηφιακά νομίσματα είναι σχετικά νέα στο τρόπο συναλλαγών, έχει ήδη αρχίσει να προκύπτει κάποιο μοτίβο συμπεριφοράς των αποδόσεων τους, βοηθώντας έτσι το ταίριασμα με τις προτιμήσεις και τις γνώσεις του κάθε επενδυτή. Το Bitcoin παραμένει παρόλα αυτά αρκετά ευέλικτο για την ηλικία του διαθέτοντας τα τεχνικά χαρακτηριστικά που το κάνουν να κερδίζει εύκολα το επενδυτικό κοινό. Τέλος τα υπόλοιπα κρυπτονομίσματα αποδεικνύουν έμπρακτα ότι πράγματι υπάρχουν αξιόπιστες δυνατότητες διαφοροποίησης στα ψηφιακά νομίσματα εξαιτίας χαρακτηριστικών τους. (Κυριαζής, χ.χ.)

6 Οι παράνομες δραστηριότητες του Bitcoin

Το Bitcoin ως ένα εικονικό νόμισμα μπορεί να προσφέρει σε μεγάλο βαθμό ανωνυμία στους χρήστες του. Αυτό λοιπόν αποτελεί σημαντικό παράγοντα προκειμένου να χρησιμοποιηθεί ως μέσο συναλλαγής σε παράνομες δραστηριότητες, με απώτερο σκοπό την ενίσχυση της διατήρησης της ανωνυμίας των δραστών.

Στη παρούσα ενότητα θα γίνει αναφορά και παρουσίαση παράνομων δραστηριοτήτων στις οποίες έλαβε χώρα το Bitcoin.

6.1 Bitcoin και σκοτεινό διαδίκτυο (darkweb)

Η πιο σημαντική από τις παράνομες δραστηριότητες στις οποίες έχει εμπλακεί το Bitcoin αποτελεί αυτή των αγοραπωλησιών της ιστοσελίδας “SilkRoad”.

Το “SilkRoad” αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι του επονομαζόμενου σκοτεινού διαδικτύου (darkweb) και εξειδικεύεται στην παράνομη διακίνηση ναρκωτικών ουσιών. Μέσω της τεχνολογίας που χρησιμοποιούνταν στην ιστοσελίδα, παρέχονταν ανωνυμία στους χρήστες της, γεγονός πολύ σημαντικό, δεδομένου των δραστηριοτήτων που γίνονταν. (‘SilkRoad (marketplace)’, 2020)

Πέρα από τα επίπεδα ασφαλείας που προσέφερε η συγκεκριμένη ιστοσελίδα, ωστόσο για την ενίσχυση της διατήρησης της ανωνυμίας των χρηστών μεγάλο μέρος των συναλλαγών πραγματοποιούνταν με τη χρήση του κρυπτονομίσματος Bitcoin.

Το “SilkRoad” έκανε την πρώτη του εμφάνιση τον Φεβρουάριο του 2011, ενώ τον Οκτώβριο του 2013 σταμάτησε για πρώτη φορά τη λειτουργία του ύστερα από επέμβαση της αμερικανικής υπηρεσίας F.B.I.. Ένα μήνα αργότερα η ιστοσελίδα επανήλθε σε λειτουργία, όμως το Νοέμβριο του 2014 σήμανε την παύση των εργασιών της.

Κατά τη διάρκεια των προσπαθειών που πραγματοποιήθηκαν προκειμένου να σταματήσει η λειτουργία του “SilkRoad” κατασχέθηκαν πάνω από 144 χιλιάδες bitcoin, τα οποία κατά την περίοδο της κατάσχεσης ισοδυναμούσαν σε περισσότερα από 122 εκατομμύρια δολάρια. Το μεγαλύτερο μέρος των κατασχθέντων Bitcoin ρευστοποιήθηκε μέσω δημοπρασιών που διενεργήθηκαν από τις αμερικανικές υπηρεσίες. (*US MarshalstoHoldFinalAuction of SilkRoadBitcoins*, 2015)

6.2 Χρεοκοπία από το ανταλλακτήριο MtGox

Το ηλεκτρονικό ανταλλακτήριο MtGox, τον Φεβρουάριο του 2014, κατέθεσε αίτημα χρεοκοπίας στις αρχές της Ιαπωνίας. Εκείνη την περίοδο το συγκεκριμένο ανταλλακτήριο ήταν το μεγαλύτερο στον κόσμο, επειδή διαχειριζόταν περίπου το 70% των Bitcoin συναλλαγών. ('Mt. Gox', 2020)

Λόγος της χρεοκοπίας αποτέλεσε η επίθεση μιας ομάδας hacker, οι οποίοι υπεξάιρεσαν περίπου 850 χιλιάδες bitcoin, τα οποία εκείνη την εποχή άγγιζαν τα 450 εκατομμύρια δολάρια. Από τις αρχές του Φεβρουαρίου του 2014, τη στιγμή που ξεκίνησαν τα προβλήματα για την MtGox μέχρι και τα τέλη του μήνα που τελικά χρεοκόπησε, παρατηρήθηκε πτώση στην ισοτιμία του Bitcoin με το δολάριο από τα 800 δολάρια στα 550.

Διάγραμμα 1: Πτώση ισοτιμίας Bitcoin-δολαρίου – Φεβρουάριος 2014



Πηγή: <https://bitcoincharts.com/charts/bitstampUSD#rg60zczsg2014-02-01zeg2014-02-28ztgCzm1g10zm2g25zv>

6.3 Επίθεση από hacker στο ανταλλακτήριο Bitfinex

Το Bitcoin ανταλλακτήριο Bitfinex (www.bitfinex.com) στις 2 Αυγούστου του 2016 ανέστειλε την λειτουργία του διότι, σύμφωνα με ανακοίνωση της εταιρείας διαπιστώθηκε η ύπαρξη ενός κενού ασφαλείας. ('Bitcoin worth \$72 million stolen from Bitfinex exchange in Hong Kong', 2016)

Κατά τη διάρκεια επίθεσης του ηλεκτρονικού ανταλλακτηρίου, υπολογίζεται ότι εκλάπησαν από τους λογαριασμούς των χρηστών περίπου 120 χιλιάδες Bitcoin αξίας σχεδόν τότε 70 εκατομμυρίων δολαρίων.

Ταυτοχρόνως, πέρα από την κλοπή μονάδων Bitcoin, το εν λόγω περιστατικό οδήγησε και στη πτώση της ισοτιμίας του Bitcoin με το δολάριο από τα 605 δολάρια στα 485.

Διάγραμμα 2: Πτώση ισοτιμίας Bitcoin-δολαρίου – Αύγουστος 2016



Πηγή: <https://bitcoincharts.com/charts/bitstampUSD#rg60zczsg2016-08-02zeg2016-08-03ztgCzm1g10zm2g25zv>

6.4 Επενδυτική απάτη με Bitcoin

Μία ακόμα ενδιαφέρουσα περίπτωση που αφορά τη χρήση του Bitcoin είναι η προσέλκυση επενδυτών μέσω ενός “σχήματος Ponzi” (Ponzi scheme). Με τον όρο “Ponzi scheme” γίνεται αναφορά σε επενδυτικές απάτες οι οποίες στηρίζονται στην πυραμίδα επενδυτών.

Αναλυτικότερα, οι δράστες προσέλκυαν πιθανούς επενδυτές αποσπώντας τους χρηματικά ποσά με την υπόσχεση ότι θα τους αποδώσουν, βάσει της επένδυσης που θα γινόταν, υψηλούς τόκους. Πάντως, στη πραγματικότητα δεν πραγματοποιούνταν κάποια επένδυση, αν και οι δράστες επέστρεφαν στους επενδυτές τα κέρδη που τους είχαν υποσχεθεί, μέσω των χρημάτων που είχαν λάβει από νέα θύματα, αφού πρώτα είχαν κρατήσει το δικό τους μερίδιο. *(Τί είναι το ‘Σχήμα Πόντσι’ που χρησιμοποιούσαν οι απατεώνες με τα Funds / BLOKO, 2016)*

Τον Ιούλιο του 2013, ο Trendon Shavers κατηγορήθηκε για επενδυτική απάτη μέσω της υπηρεσίας Bitcoin Savings and Trust (BCS&T) η οποία τελικά αποδείχτηκε ότι ήταν μία ακόμη απάτη του “σχήματος Ponzi”. Ο δράστης κατάφερε να υποκλέψει περίπου 146 χιλιάδες Bitcoin, καθώς τα μισά από τα θύματά του έχασαν ολόκληρο ή ένα μεγάλο μέρος των επενδύσεων τους. *(Bitcoin Ponzi Scheme Operator Sentenced to 18 Months in Prison, 2016)*

Κλείνοντας ο δράστης τιμωρήθηκε από τις αμερικανικές αρχές με 18 μήνες φυλάκιση αλλά και με χρηματικό πρόστιμο.

6.5 Στοχοποίηση χρηστών του Bitcoin από Έλληνες hacker

Σύλληψη δύο Ελλήνων hacker πραγματοποιήθηκε τον Ιούλιο του 2014 ηλικίας 31 και 27 χρονών αντίστοιχα, όπου στους οποίους επιβλήθηκαν κατηγορίες για απάτη με υπολογιστή, παραβίαση του απορρήτου υπολογιστών καθώς και υποκλοπή προσωπικών δεδομένων.

Οι 2 δράστες μόλυναν τους υπολογιστές των θυμάτων και στη συνέχεια τους χρησιμοποιούσαν προς όφελος τους, υποκλέπτοντας και διάφορους κωδικούς πρόσβασης των χρηστών. Κατά κύριο λόγο όμως στοχοποιούσαν χρήστες του Bitcoin.

Προκειμένου να «ψαρέψουν» τα θύματά τους και να έχουν πρόσβαση στους ηλεκτρονικούς υπολογιστές τους, οι hackers χρησιμοποιούσαν δύο τρόπους. Ο πρώτος ήταν η αποστολή ενός προσωπικού μηνύματος, το οποίο περιείχε κακόβουλο λογισμικό, μέσω της πλατφόρμας κοινωνικής δικτύωσης “Facebook”. Εκεί οι ανυποψίαστοι χρήστες, ανοίγοντας το μήνυμα διέδιδαν αυτομάτως τον ιό στις επαφές τους, ενώ παράλληλα παραχωρούσαν στους δράστες ελεύθερη πρόσβαση στα προσωπικά δεδομένα του υπολογιστή τους.

Ο δεύτερος τρόπος γινόταν μέσω των ηλεκτρονικών παιχνιδιών, τραγουδιών και ταινιών τα οποία «κατέβαζαν» ελεύθερα στο διαδίκτυο οι χρήστες με τη μορφή Torrent στους υπολογιστές τους.

Βασικός στόχος των δραστών, ήταν η εκμετάλλευση της υπολογιστικής ισχύος των μολυσμένων υπολογιστών για τη παραγωγή νέων μονάδων bitcoin. Πιο συγκεκριμένα χρησιμοποιούσαν τους μολυσμένους υπολογιστές στη διαδικασία της εξόρυξης, επιβαρύνοντας κατ'αυτό τον τρόπο τους χρήστες με το κόστος της κατανάλωσης ενέργειας.

Ακόμη, υπέκλεπταν τους κωδικούς πρόσβασης των ηλεκτρονικών πορτοφολιών των χρηστών και μετέφεραν τα bitcoin σε ηλεκτρονικά πορτοφόλια τα οποία είχαν στην κατοχή τους.

Κατά τη σύλληψη τους εντοπίστηκαν ο πηγαίος κώδικας του κακόβουλου λογισμικού που χρησιμοποιούσαν οι δράστες στις επιθέσεις τους, ο λογαριασμός τους στο διαδικτυακό ανταλλακτήριο Kraken (www.kraken.com) καθώς και αρχεία που περιείχαν διάφορους κωδικούς χρηστών αλλά και κωδικούς από 114 ηλεκτρονικά πορτοφόλια Bitcoin. (*Μεγάλη απάτη στο Internet! Έλληνες χάκερ «μόλυναν» χιλιάδες υπολογιστές για να κλέβουν bitcoin*, 2014)

6.6 Κυβερνοεπίθεση στις Ελληνικές τράπεζες

Κατά τον Νοέμβριο του 2015 τρεις Ελληνικές τράπεζες βρέθηκαν στο στόχαστρο μια ομάδας hacker προερχόμενη από την Ρωσία χωρίς όμως να υπάρχει κάποια επιβεβαίωση.

Απώτερος στόχος της επίθεσης ήταν οι ηλεκτρονικές υπηρεσίες των τραπεζών (web banking) οι οποίες τέθηκαν εκτός λειτουργίας σχεδόν για μία ώρα. Η ομάδα των hacker προειδοποίησε πως σε περίπτωση που δεν ικανοποιούνταν οι απαιτήσεις τους θα υπάρξει και νέα επίθεση στις υπηρεσίες τους. Το παράδοξο της υπόθεσης ήταν το γεγονός ότι οι δράστες ζήτησαν λύτρα σε μονάδες του ψηφιακού νομίσματος Bitcoin.

Παρ' όλα αυτά, κατόπιν συντονισμένων ενεργειών των τραπεζών σε συνεργασία με την Εθνική Υπηρεσία Πληροφοριών (ΕΥΠ) και το σώμα Δίωξης Ηλεκτρονικού Εγκλήματος, το πρόβλημα που είχε προκληθεί στις ηλεκτρονικές υπηρεσίες των τραπεζών επιλύθηκε, ενώ ταυτόχρονα δεν προέκυψε κάποια νέα επίθεση. (*Κυβερνοεπίθεση κατά ελληνικών τραπεζών | Ελλάδα | Η ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ*, 2015)

7 Πεδία αποδοχής του Bitcoin

7.1 Εισαγωγή

Παρά το γεγονός ότι το blockchain έχει αποκτήσει διεθνή φήμη ως ο μηχανισμός που υποστηρίζει σημαντικά κρυπτονομίσματα όπως είναι το Bitcoin, το Ethereum κτλ., η τεχνολογία blockchain αφήνει την υπόσχεση της αποκέντρωσης και του εξορθολογισμού των χρηματοπιστωτικών συναλλαγών σε παγκόσμια εμβέλεια.

Σε αυτό το κεφάλαιο θα γίνει ανάλυση της τρέχουσας περιόδου του Bitcoin από την μεριά της νομοθεσίας. Θα υπάρξει σύντομη αναφορά των χρήσεων και προοπτικών του Bitcoin καθώς και της αποδοχής του από τους καταναλωτές και τις επιχειρήσεις. Επίσης θα γίνει λόγος για το πως χειρίζονται οι κυβερνήσεις και οι νόμοι την πιο δημοφιλή εφαρμογή blockchain, ούτως ώστε να αξιολογηθεί στη πορεία η σκοπιμότητα παροχής ενός νομικού πλαισίου για το blockchain σε όλο το διεθνές επιχειρηματικό σύστημα.

Πριν την ανάλυση του ρυθμιστικού καθεστώτος, παγκοσμίως, είναι χρήσιμο να αναφερθούν οι ανησυχίες που τέθηκαν από τις κυβερνήσεις όταν το Bitcoin άρχισε να εμφανίζεται ως φαινόμενο.

Οι παραπάνω ανησυχίες είναι αναγκαίες στη διαδικασία εισαγωγής του Bitcoin στη γενική οικονομία από τότε που οι κυβερνήσεις φανερώνουν ανησυχίες αναφορικά με τα κρυπτονομίσματα. Η πρώτη τους ανησυχία είναι η εξάλειψη των κεφαλαιακών ελέγχων, δεδομένου ότι είναι μια μορφή μη ανιχνεύσιμου ψηφιακού χρήματος. Οι έλεγχοι κεφαλαίου είναι νόμοι και κανόνες που ισχύουν σε μια χώρα προκειμένου να ρυθμιστούν και να ελεγχθούν η ποσότητα της ροής κεφαλαίου μιας χώρας. Μια κυβέρνηση για να εφαρμόσει τέτοιους ελέγχους, είναι αξιόλογο να τεθούν αποτελεσματικοί έλεγχοι στις τράπεζες και στις επενδύσεις, ώστε να αποφευχθεί η ανεπιθύμητη ροή κεφαλαίων. Το Bitcoin και άλλα κρυπτονομίσματα είναι ένας πολύ εύκολος τρόπος να αποφύγουν τους ελέγχους υπό καθορισμένες συνθήκες.

Ένας ακόμα παράγοντας των ψηφιακών νομισμάτων που δημιουργεί πρόβλημα στις κυβερνήσεις είναι ο μη ανιχνεύσιμος χαρακτήρας τους, ο οποίος θα μπορούσε να διευκολύνει την διεξαγωγή εγκλημάτων μέσω ψηφιακών υποδομών. Τέτοιες περιπτώσεις εγκλημάτων είναι απαγωγές και εκβιασμοί.

7.2 Χρήσεις και προοπτικές του

Από τη στιγμή που πρωτοεμφανίστηκε το Bitcoin έως τώρα πολλοί ήταν αυτοί που προσπάθησαν να καταλήξουν σε έναν συγκεκριμένο χαρακτηρισμό του. Οι πιο δημοφιλείς χαρακτηρισμοί οι οποίοι προέκυψαν είναι πως το Bitcoin είναι μια μορφή χρήματος, ένα μέσο συναλλαγών καθώς επίσης και χρηματοπιστωτικό στοιχείο. Εξαιτίας της πολυάριθμης χρήσης του διαδικτύου και της αύξησης των ηλεκτρονικών αγορών το Bitcoin αποτελεί την πιο αντιπροσωπευτική επιλογή για την πραγματοποίηση αυτών των συναλλαγών.

Κατά τους (Weber, 2014) και (Yermack, 2013) οι αγοραστές των Bitcoins είναι προπαντός επενδυτές και επιχειρηματίες και τα χρησιμοποιούν ως επένδυση και όχι ως νόμισμα ώστε να πραγματοποιούν τις συναλλαγές τους. Σύμφωνα με αυτούς αυτό προκύπτει από το γεγονός ότι τα bitcoins που κυκλοφορούν βρίσκονται σε αδρανείς λογαριασμούς. Οι τιμές του Bitcoin και οι διαφοροποιήσεις του σε αυτές το καθιστούν να μοιάζει περισσότερο με ένα μέσο για επίτευξη κέρδους παρά με χρήμα. Προκειμένου να θεωρηθεί ως χρήμα θα πρέπει οι πολίτες να πραγματοποιούν όλες τις χρηματοοικονομικές συναλλαγές τους με bitcoins και φυσικά να είναι αναγνωρισμένο από όλους ως μέσο πληρωμών, πράγμα το οποίο δεν έχει παρατηρηθεί έως σήμερα και ιδίως στην Ελλάδα.

Επειδή το Bitcoin δεν υπόκειται σε ελέγχους από κυβερνήσεις ή από κεντρικές τράπεζες και οι συναλλαγές γίνονται δίχως να συνδέονται τα προσωπικά δεδομένα των χρηστών, έχει παρατηρηθεί η χρήση του σε παράνομες δραστηριότητες, όπως έγινε αναφορά σε προηγούμενο κεφάλαιο. Ορισμένες από αυτές είναι η μαύρη αγορά⁵, η διακίνηση μαύρου χρήματος και η πραγματοποίηση παράνομων εμπορικών δραστηριοτήτων. Επιπροσθέτως, οι μη αναστρέψιμες συναλλαγές, η χρήση ψευδωνύμων και όχι αληθινών στοιχείων των συναλλασσόμενων καθώς και οι υποκλοπές που μπορεί να λάβουν χώρα έχουν στρέψει την προσοχή των hackers προς το Bitcoin. Η μοναδική ίσως λύση προκειμένου να διατηρηθεί η καλή του φήμη και να μην μετατραπεί το δίκτυο Bitcoin σε δίκτυο παραβατικότητας είναι η συνεργασία του με ανεξάρτητες αρχές οι οποίες θα το προφυλάξουν από τέτοιου είδους ενέργειες. (Φίλιππας & Ρούκης, 2016)

⁵ Μαύρη αγορά ή παραοικονομία είναι η οικονομική δραστηριότητα που γίνεται με παράνομο τρόπο. (Φίλιππας & Ρούκης, 2016)

7.3 Πεδία αποδοχής του Bitcoin από τους καταναλωτές και τις επιχειρήσεις

Πολλές επιχειρήσεις επηρεάζονται χρόνο με το χρόνο λόγω της ραγδαίας τεχνολογικής προόδου. Οι επιχειρήσεις αλλά και οι καταναλωτές έχουν την ανάγκη για έναν άμεσο τρόπο πληρωμών. Το Bitcoin καλύπτει απόλυτα αυτή τους την ανάγκη. Επίσης οι επενδυτές καθώς και οι επιχειρήσεις έχουν χάσει την εμπιστοσύνη τους προς στις τράπεζες κυρίως ύστερα από την οικονομική κρίση της τελευταίας δεκαετίας και με την απότομη κατάρρευση της Lehman Brothers. Όλο αυτό έχει ως αποτέλεσμα να μην επιθυμούν την μεσολάβηση τραπεζών στη διαχείριση και επένδυση των κεφαλαίων τους, καταφεύγοντας έτσι σε διεξόδους όπως είναι τα κρυπτονομίσματα.

Η αποδοχή του Bitcoin ως ένας νέος τρόπος συναλλαγών οδηγεί πολλές επιχειρήσεις στο να προσφέρουν Bitcoin χρεωστικές κάρτες. Χαρακτηριστικό παράδειγμα τέτοιων επιχειρήσεων είναι η εταιρεία BitPay η οποία παρέχει υπηρεσίες για πληρωμές σε Bitcoin και προσφέρει για το λόγο αυτό χρεωστική κάρτα η οποία εκδίδεται από την Metropolitan Commercial Bank και διατίθενται σε 50 πολιτείες των Ηνωμένων Πολιτειών Αμερικής. Επιπλέον, στατιστικά της ίδιας εταιρείας δείχνουν ότι οι έμποροι που κάνουν χρήση των υπηρεσιών της και δέχονται να πραγματοποιούν συναλλαγές με Bitcoin ξεπερνούν τους 10.000.

Η χρεωστική κάρτα που έγινε λόγος πιο πάνω λειτουργεί όπως κάθε άλλη χρεωστική κάρτα, δηλαδή γίνεται δεκτή από όλα τα τερματικά (POS) που δέχονται κάρτες τύπου Visa, πραγματοποιεί αναλήψεις από οποιοδήποτε ATM και αντλεί το ποσό της συναλλαγής από το ψηφιακό Bitcoin πορτοφόλι του χρήστη.

Μία από τις κύριες αιτίες της έντονης χρήσης των κρυπτονομισμάτων είναι η δυσπιστία στο ήδη υπάρχον νόμιμο νόμισμα συναλλαγών και η επιθυμία για εύρεση μιας νέας εναλλακτικής. Τα τελευταία χρόνο λόγω της εκτεταμένης παγκόσμιας δυσμένειας γίνεται όλο και πιο φανερός ο κίνδυνος συνεχόμενων υποτιμήσεων του νομίσματος, οι οποίες έχουν ως απόρροια την υποτίμηση των αποταμιεύσεων όλων των πολιτών.

Πολλές είναι οι μεγάλες εταιρείες οι οποίες δέχονται να πληρώνονται με bitcoin ή δέχονται οποιοδήποτε είδους χορηγία με αυτό. Ένα αντιπροσωπευτικό παράδειγμα αποτελεί η εταιρεία WordPress.com η οποία δέχεται χορηγίες μέσω bitcoin.

Επιπροσθέτως δεν είναι λίγοι οι οργανισμοί οι οποίοι έχουν δηλώσει ότι δέχονται δωρεές σε bitcoin νόμισμα. Ορισμένοι από αυτούς είναι το Freenet, το Internet Archive,

το Wikileaks και άλλοι. Το 2013 στο Βανκούβερ του Καναδά και συγκεκριμένα σε μια επιχείρηση εστίασης, εγκαθίσταται το πρώτο ATM για Bitcoins. Ακόμα στον Καναδά το 2016 η Deloitte η πολυεθνική εταιρεία που παρέχει συμβουλές λογιστικής και φορολογικής φύσης τοποθέτησε στα κεντρικά της γραφεία ATM για Bitcoins.

Όσον αφορά την Ελλάδα δεν θα μπορούσε να παραληφθεί το πρώτο ATM για Bitcoin το οποίο βρίσκεται σε ένα βιβλιοπωλείο στο Μενίδι Αττικής και λειτουργεί με την υποστήριξη του ελληνικού Bitcoin ανταλλακτηρίου του bitcoinsgreece. Ωστόσο, στη γειτονική Κύπρο το πανεπιστήμιο Λευκωσίας όπως ενημερώνει στην ιστοσελίδα του δέχεται πληρωμή μέσω Bitcoin ως εναλλακτικό αποδεκτό τρόπο πληρωμής. (<https://www.unic.ac.cy/el/kritiria-eisdochis/oikonomikes-plirofories/tropoi-pliromis/>)

Μάλιστα στο ίδιο πανεπιστήμιο ιδρύθηκε και λειτουργεί μεταπτυχιακό πρόγραμμα σπουδών που ασχολείται με τη επιστήμη των ψηφιακών νομισμάτων και πιο συγκεκριμένα με τη τεχνολογία του δικτύου Bitcoin.

Δεν θα πρέπει να παραληφθεί ότι οι περισσότερες από τις μεγάλες εταιρείες παγκοσμίως δεν έχουν συμπεριλάβει στους τρόπους πληρωμής τους το Bitcoin. Αυτό συμβαίνει για δύο λόγους είτε γιατί δεν υπάρχει επαρκής ενημέρωση για τα κρυπτονομίσματα, είτε γιατί υπάρχει έλλειψη εμπιστοσύνης σε αυτά.

(Φίλιππας & Ρούκης, 2016)

7.4 Πεδία αποδοχής του Bitcoin από τις κυβερνήσεις και τα κράτη

Ο χώρες της Ανατολικής Ασίας ενώ είχαν υιοθετήσει μία προσέγγιση «πρώτα οι επιχειρήσεις ύστερα η ρύθμιση» στη οποία επέτρεπαν οι κυβερνητικές υπηρεσίες σε εταιρείες blockchain να λειτουργούν χωρίς περιορισμούς. Ωστόσο στη πορεία το 2017, συνάμα με την ραγδαία εξέλιξη των κρυπτονομισμάτων, τα κράτη της Ανατολικής Ασίας άρχισαν να επιβάλλουν το blockchain σε εντονότερο ρυθμιστικό έλεγχο.

Παρότι η Κίνα θεωρείτο παλαιότερα ένα διεθνές καταφύγιο για κρυπτονομίσματα, αυτό σύντομα άλλαξε όταν η Λαϊκή Τράπεζα της Κίνας το 2017 απαγόρευσε τις αρχικές προσφορές νομισμάτων στη χώρα, στέλνοντας ηχηρό μήνυμα ότι οι συναλλαγές κρυπτονομισμάτων με τη παρούσα μορφή τους δεν θα γίνονταν αποδεκτές. Η Επιτροπή Εθνικής Ανάπτυξης και Μεταρρύθμισης συμβούλεψε στη κυβέρνηση της Κίνας να απαγορεύσει την εξόρυξη Bitcoin και άλλων κρυπτονομισμάτων. Η επιτροπή ανέγγειλε ότι έχει προσθέσει την εξόρυξη

κρυπτονομισμάτων στη λίστα των βιομηχανικών δραστηριοτήτων, που έχει στόχο να περιορίσει, διότι παραβαίνουν τους υφιστάμενους νόμους.

Τα τελευταία χρόνια στη Νότιο Κορέα έχει ακμάσει η κοινότητα του blockchain. Παρά το γεγονός ότι η κυβέρνηση βλέπει ευνοϊκά την τεχνολογία blockchain, δεν έχει όμως ακόμη καθορίσει τη στάση της όσον αφορά τις νομικές και ρυθμιστικές πτυχές της χρηματοδότησης και της αγοραπωλησίας κρυπτονομισμάτων, αφήνοντας κατ' αυτό τον τρόπο μετέωρη την αγορά της Νότιας Κορέας. Επίσης έχουν απαγορευτεί οι εγχώριες αρχικές προσφορές νομισμάτων.

Η Ιαπωνία ήταν από τις πρώτες χώρες που αναγνώρισε το Bitcoin ως νόμισμα και συνέταξε αδειοδοτήσεις ανταλλαγής κρυπτονομισμάτων σε επιχειρήσεις βάσει ενός νόμου. Την 1^η Απριλίου του 2017 ο νόμος αναγνώρισε το Bitcoin ως τρόπο πληρωμής, αλλά όχι ως “αναγνωρισμένο νόμισμα”.

Στο αντίποδα οι κυβερνητικές υπηρεσίες των ΗΠΑ υιοθέτησαν μια προσέγγιση «πρώτα ρύθμιση, ύστερα οι επιχειρήσεις» όπου σύμφωνα με αυτή ώθησε τους ρυθμιστικούς φορείς να περιορίσουν τις δυνητικές εφαρμογές των προγραμμάτων blockchain που χρησιμοποιούν κρυπτονομίσματα. Οι αμερικανικές αρχές συμμετείχαν σε μερικές από τις πιο διφορούμενες συζητήσεις σχετικά με το μέλλον του χώρου, κυρίως όσον αφορά θέματα που συνδέονται με την ασφάλεια. Η Επιτροπή Κεφαλαιαγοράς (SEC) των ΗΠΑ όρισε ότι τα κρυπτονομίσματα θα αντιμετωπίζονται ως χρεόγραφα εάν αποτελούν αντικείμενο διαπραγμάτευσης σε μέσο που ενεργεί ως ανταλλακτήριο. Στην περίπτωση αυτό το ανταλλακτήριο θα πρέπει να εγγραφεί στα μητρώα της SEC ως τέτοιο. Επιπροσθέτως, για την προστασία των επενδυτών η SEC αναφέρει ένα σύνολο από ερωτήματα που θα βοηθήσουν τους υφιστάμενους και δυνητικούς επενδυτές με τα κρυπτονομίσματα. Αντίστοιχα, η φορολογική αρχή των ΗΠΑ (IRS) αναγνωρίζει τα κρυπτονομίσματα, όχι ως νόμισμα αλλά ως ιδιοκτησία συνεπώς θα πρέπει ο κάτοχος να το δηλώνει και να πληρώνει τους ανάλογους φόρους. Ωστόσο το ρυθμιστικό πλαίσιο παραμένει ασαφές με μόνο τη πολιτεία της Νέας Υόρκης να έχει επιβάλει το δικό της (BitLicence).

Στις υπόλοιπες χώρες της αμερικανικής ηπείρου επικρατεί ένα ασαφές πλαίσιο αναφορικά με το καθεστώς που διέπει την λειτουργία του Bitcoin. Σε κάποιες χώρες όμως αναγνωρίζεται ως μέσο πληρωμών αλλά όχι ως νόμισμα, ενώ οι αρχές παίρνουν αποστάσεις από τη νέα αυτή μορφή χρήματος με το να εφιστούν την προσοχή των πολιτών.

Αναφορικά με την Αυστραλία αλλά και τη Νέα Ζηλανδία αποδέχονται το Bitcoin χωρίς όμως να έχουν συντάξει κάποιο νόμο ή διάταγμα για την εποπτεία του.

Επιπλέον, ανύπαρκτη είναι η παρουσία του Bitcoin στην Αφρικανική ήπειρο με εξαίρεση την Νότιο Αφρική όπου υπήρξε δοκιμή του κρυπτονομίσματος σε τραπεζικό περιβάλλον χωρίς όμως να γίνουν γνωστά τα αποτελέσματά του. Η Νότιος Αφρική δεν θεωρεί επισήμως το Bitcoin ως νόμισμα και εφιστά την προσοχή όσων το χρησιμοποιούν. (Κουκουτσάς, 2018)

Η Ομοσπονδιακή Φορολογική Αρχή της Ρωσίας κατέστησε το Bitcoin ως νόμιμο. Εντούτοις, αναμένεται η ψήφιση σχετικού νόμου που θα θέτει συνολικό θεσμικό πλαίσιο για τα κρυπτονομίσματα. Ωστόσο ο πρόεδρος της Ρωσίας Vladimir Putin, έχει θέσει ως προθεσμία τον Ιούλιο του 2019 για την εφαρμογή κανόνων πάνω στα κρυπτονομίσματα. Ο σχεδιασμός αναφέρεται στη γενικότερη προώθηση της ψηφιακής οικονομίας στη Ρωσία, η οποία αγωνίζεται μέσω παραβιάσεων των αμερικανικών κυρώσεων. Ο Ρώσος πρόεδρος δεν έχει αφήσει χώρο για παρανοήσεις. Έχει δηλώσει πως δεν εμπιστεύεται τα κρυπτονομίσματα καθώς δεν υποστηρίζονται από κάποια κεντρική τράπεζα. Επίσης η επικεφαλής της Ομάδας Νομοθετικής Αξιολόγησης Κινδύνου Elina Sidorenko δήλωσε πως η Ρωσική Ομοσπονδία δεν είναι σε θέση να εισάγει κρυπτονομίσματα στο παραδοσιακό χρηματοπιστωτικό της σύστημα επειδή δεν διαθέτει τους κατάλληλους μηχανισμούς.

Τέλος για την Ευρωπαϊκή Ένωση δεν υπάρχει επίσημη αναγνώριση των κρυπτονομισμάτων. Ωστόσο ο αντιπρόεδρος της κ.Dombrovskis σε σχετική ομιλία αναφέρει ότι η τεχνολογία blockchain μπορεί να επιφέρει σημαντικές επιδράσεις για τις χρηματαγορές και για το λόγο αυτό η Ευρωπαϊκή Ένωση θα πρέπει να προβεί σε επιπλέον ανάλυση των χαρακτηριστικών της τεχνολογίας αυτής προκειμένου μελλοντικά να υιοθετηθεί. Παρόλα αυτά αναφορικά με τα κρυπτονομίσματα, οι κίνδυνοι που σχετίζονται με την επένδυση σε αυτά και ειδικότερα η μεγάλη μεταβλητότητά τους θα πρέπει να γίνονται γνωστοί στο κοινό.

Η Ευρωπαϊκή Ένωση λόγω της προστασίας των προσωπικών δεδομένων εφάρμοσε αυστηρούς κανόνες που έχουν αξιολογες συνέπειες για το blockchain. Ο Γενικός Κανονισμός Προστασίας Δεδομένων (GDPR), ο οποίος τέθηκε σε εφαρμογή στις 25 Μαΐου του 2018, έχει στόχο την εναρμόνιση των προσπαθειών για την προστασία της ιδιωτικότητας σε ολόκληρη την Ένωση, θεσπίζοντας το «δικαίωμα διαγραφής» στο διαδίκτυο για τους πολίτες της ΕΕ. Αυτό το δικαίωμα για πολλές

εταιρείες blockchain αντιτάσσεται στη μεταβλητότητα και στη αποκέντρωση που παρέχει η τεχνολογία στους χρήστες της. Σύμφωνα με τα πρότυπα GDPR οι πολίτες της ΕΕ πρέπει να έχουν το δικαίωμα να ελέγχουν τα δεδομένα τους. Συνεπώς το βάρος πέφτει στις εταιρείες blockchain ώστε να διασφαλίζεται ότι ικανοποιείται επαρκώς το πρότυπο της ΕΕ για την ιδιοκτησία των δεδομένων. (*Φορολογία Κρυπτονομισμάτων στην Αλλοδαπή | TaxExperts*, 2018)

Συμπερασματικά η επικρατέστερη διεθνής τάση είναι να ρυθμίζονται τα κρυπτονομίσματα σαν να ήταν “ιδιοκτησία” ή “περιουσιακό στοιχείο”, καθώς οι περισσότερες χώρες δεν έχουν προσεγγίσει ακόμα την ιδέα της μεταχείρισης των κρυπτονομισμάτων σαν πραγματικά χρήματα σε μία τεχνική και νομική βάση.

7.5 Η περίπτωση της Ελλάδας

Στην Ελλάδα έως το 2015 τα κρυπτονομίσματα απασχολούν μία μικρή μερίδα του πληθυσμού αποτελούμενη από ενθουσιώδης άτομα της πληροφορικής και γενικά με τις νέες τεχνολογίες. Ωστόσο, από τον Ιούνιο του 2015 η κατάσταση παίρνει αντίστροφη τροχιά με την επιβολή των capital controls στην ελληνική οικονομία. Οι επιχειρήσεις του εξωτερικού δεν έκαναν δεκτές τις πληρωμές από τις ελληνικές τράπεζες (πιστωτικές κάρτες, χρεωστικές κάρτες, επιταγές, εμβάσματα) για την πραγματοποίηση των συναλλαγών, κατά συνέπεια οι πολίτες στράφηκαν σε εναλλακτικές μεθόδους πληρωμών όπως η χρήση κρυπτονομισμάτων. Έτσι σημειώθηκε ραγδαία αύξηση στον αριθμό των ατόμων που ξεκίνησε να ασχολείται με τις ηλεκτρονικές πλατφόρμες διαπραγμάτευσης για την αγορά κρυπτονομισμάτων και κυρίως του Bitcoin. Πολλοί ήταν αυτοί που συνέχισαν την ενασχόληση με τη τεχνολογία Blockchain και τα κρυπτονομίσματα, είτε ως miners είτε ως απλοί χρήστες, ακόμη και μετά την χαλάρωση των περιορισμών των capital controls. Η κοινότητα των ατόμων που ασχολείται με τα κρυπτονομίσματα είναι αρκετά δραστήρια και περιλαμβάνει άτομα όλων των ηλικιών. Παρότι απουσιάζει η εξειδικευμένη ελληνική βιβλιογραφία για τα κρυπτονομίσματα, έχουν δημιουργηθεί αρκετοί διαδικτυακοί ιστότοποι που προσφέρουν ενδελεχή ενημέρωση στη ελληνική γλώσσα ενώ οι αναφορές στον έντυπο αλλά και ηλεκτρονικό τύπο είναι πλέον καθημερινό φαινόμενο.

Η ευρεία ενημέρωση γύρω από την τεχνολογία Blockchain έχει συμβάλλει σημαντικά στην εξάπλωση της και σε άλλους τομείς εκτός των κρυπτονομισμάτων τόσο σε διεθνές όσο και σε εγχώριο επίπεδο. Τα πεδία στα οποία έχει ήδη αρχίσει να εφαρμόζεται το Blockchain είναι η Ιατρική, η Βιολογία, οι Βάσεις Δεδομένων, η Ενέργεια, το Χρηματοπιστωτικό σύστημα, η Εκπαίδευση, η Δημόσια Διοίκηση και φυσικά η Πληροφορική. Έλληνες επιχειρηματίες και επιστήμονες με καινοτόμες ιδέες και φιλοδοξίες έχουν αποδεχτεί και επενδύσει στην τεχνολογία Blockchain. Η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει δημιουργήσει το EU Blockchain Observatory and Forum (Ευρωπαϊκό Παρατηρητήριο και Φόρουμ για το Blockchain) στο οποίο συμμετέχει και η Ελλάδα ώστε να βοηθήσει τις χώρες-μέλη να συνεργαστούν, να μοιραστούν τις γνώσεις τους, να επιταχύνουν τις διαδικασίες και να προσδιορίσουν τις προτεραιότητες που έχει να προσφέρει η χρήση της τεχνολογίας Blockchain (<https://www.eublockchainforum.eu/>).

Ο Έλληνας καθηγητής του MIT Δασκαλάκης Κωνσταντίνος αναφέρει πως για να ξεπεραστούν οι πολλαπλές οικονομικές και κοινωνικές δυσλειτουργίες της Ελλάδας θα πρέπει να υιοθετηθούν οι νέες τεχνολογίες και η τεχνητή νοημοσύνη. Τα κρυπτονομίσματα και ιδίως το Bitcoin αποτελούν μία από τις πιο συναρπαστικές ανακαλύψεις του 21^{ου} αιώνα και η τεχνολογία του Blockchain έχει μέλλον και ήρθε για να μείνει. (Ozelli, 2018)

Αυτή τη στιγμή στην Ελλάδα δεν υπάρχει κάποιο πλαίσιο ρύθμισης της αγοράς των κρυπτονομισμάτων. Η Τράπεζα Ελλάδος παραπέμπει το θέμα σε ανακοίνωση της Ευρωπαϊκής Αρχής Τραπεζών με το τίτλο: «Προειδοποίηση προς τους καταναλωτές για τα εικονικά νομίσματα». Σύμφωνα με τη συγκεκριμένη ανακοίνωση είναι αυξημένοι οι κίνδυνοι που αντιμετωπίζουν οι καταναλωτές που διαχειρίζονται ψηφιακά νομίσματα.

Μέχρι τώρα δεν υπάρχει σαφής ορισμός της νομικής έννοιας του εικονικού νομίσματος. Πιθανώς ως εικονικό νόμισμα θα μπορούσε να αποτελέσει η ψηφιακή αποτύπωση αξίας, που δεν εκδίδεται από κεντρική τράπεζα, το οποίο μπορεί να χρησιμοποιείται ως ενναλακτική μορφή χρήματος.

Γενικότερα το Bitcoin και τα άλλα εικονικά νομίσματα διαφέρουν από το ηλεκτρονικό χρήμα όπως αυτό ορίζεται στην Οδηγία(2009/110/EK του Ν. 4261/2014) της απόφασης του Δικαστηρίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης, “κατά το μέτρο που, στη περίπτωση του εικονικού νομίσματος και σε αντίθεση με το ηλεκτρονικό χρήμα, τα χρηματικά ποσά δεν εκφράζονται σε κάποια κρατικά αναγνωρισμένη μονάδα, όπως,

παραδείγματος χάριν, το Ευρώ, αλλά σε μια εικονική μονάδα, όπως το Bitcoin” (Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, 2009)

Άξιο αναφοράς είναι επίσης το πρώτο και μοναδικό μέχρι στιγμής ελληνικό κρυπτονόμισμα που κυκλοφορεί και ονομάζεται Hellenic Coin (hnc). Δημιουργήθηκε το 2015 με σκοπό της χρήσης του από την τουριστική βιομηχανία. Χρησιμοποιεί τεχνολογία Blockchain και συμπεριλαμβάνεται στη λίστα του CoinMarketCap⁶. Πρόκειται για μία αξιόλογη προσπάθεια ενίσχυσης του εγχώριου τουρισμού με ένα κρυπτονόμισμα που οι εξοικειωμένοι τουρίστες θα μπορούν να χρησιμοποιούν για τις συναλλαγές τους άμεσα και με ασφάλεια. Με βασική προϋπόθεση ότι οι επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στον χώρο θα το στηρίξουν κάνοντάς το αποδεκτό στις συναλλαγές και με την κατάλληλη τεχνική υποδομή και υποστήριξη, όπως για παράδειγμα ATM’s και smartphone wallets. *(Αυτό είναι το πρώτο ελληνικό κρυπτονόμισμα, 2019)*

Συνοψίζοντας των όσων ειπώθηκαν σε αυτό το κεφάλαιο παρατηρείται ότι υπάρχει περισσότερη ένταση παρά ενότητα μεταξύ των ρυθμιστικών φορέων και της βιομηχανίας σχετικά με τον τρόπο με τον οποίο πρέπει να αναπτυχθεί η συγκεκριμένη τεχνολογία. Παρά ταύτα στο εγγύς μέλλον αυτό αναμένεται να αλλάξει, διότι το blockchain αναγνωρίζεται διεθνώς ως βασική τεχνολογία για τις εταιρείες που επιζητούν να προοδέσουν μέσα σε ένα ολοένα και πιο ανταγωνιστικό περιβάλλον.

⁶ Το Coinmarketcap είναι ένας ιστότοπος για την παρακολούθηση κεφαλαιοποίησης διαφόρων κρυπτονομισμάτων.

8 Διείσδυση του Bitcoin σε Startup Επιχειρήσεις

Με τη παρούσα ανάλυση καθώς και με την εξέλιξη και πρωτοπορία που διακρίνει το Bitcoin σήμερα, γίνεται πιο σαφές ότι ολοένα και περισσότερες επιχειρήσεις και πιο συγκεκριμένα οι startup αρχίζουν και συναλλάσσονται σε Bitcoin ή περιέχουν υπηρεσίες αποθήκευσης Bitcoin σε ηλεκτρονικά πορτοφόλια. Ορισμένες τέτοιες επιχειρήσεις θα ακολουθήσουν παρακάτω.

8.1 Ledger Wallet

Ιδρυτές: Julien Juan, Nicolas Bacca

Χρηματοδότηση: 61 εκατ. Ευρώ

Χώρα: Γαλλία

Έτος ίδρυσης: 2014

Το Ledger Wallet είναι ένα πορτοφόλι για Bitcoin, καθώς και για άλλα κρυπτονομίσματα, το οποίο είναι βασισμένο σε ισχυρά χαρακτηριστικά ασφαλείας προκειμένου να αποθηκεύονται κρυπτογραφικά στοιχεία και να εξασφαλίζονται ψηφιακές πληρωμές. Είναι εύκολα προσβάσιμο καθώς συνδέεται σε οποιοδήποτε υπολογιστή μέσω της θύρας USB ενώ ενσωματώνει μία ασφαλή οθόνη OLED πάνω στη συσκευή ούτως ώστε να επιβεβαιώνει κάθε συναλλαγή. (*Ledger Nano S / Ledger, 2017*)

Συνεπώς πρόκειται για ένα περιφερειακό στοιχείο υπολογιστών που χρησιμεύει ως πορτοφόλι για την αποθήκευση Bitcoin. Η αγορά του μπορεί να γίνει ηλεκτρονικά μέσω του site που διαθέτει (<https://shop.ledger.com/products/ledger-nano-s>) αλλά και από άλλες διαδικτυακές ιστοσελίδες.

Εικόνα 3- Σύνδεση του Ledger Wallet σε laptop



Πηγή: www.coindesk.com

Τα πορτοφόλια Ledger είναι μια σειρά από πορτοφόλια πολλών νομισμάτων που χρησιμοποιούνται για την αποθήκευση ιδιωτικών κλειδιών για κρυπτοσυστήματα. Τουλάχιστον μέχρι πρόσφατα, υπήρχαν δύο πορτοφόλια: Ledger Nano S και Ledger Blue. Και τα δύο πορτοφόλια υποστηρίζουν 25 blockchains κρυπτογράφησης. Ο κατάλογος περιλαμβάνει προεξέχοντα κρυπτονομίσματα, όπως bitcoin και ethereum, καθώς και λιγότερο γνωστά όπως τα Vertcoin και Komodo.

Η διεξαγωγή συναλλαγών που χρησιμοποιούν κρυπτονομίσματα απαιτεί τη χρήση κρυπτογραφικών ιδιωτικών κλειδιών. Αλλά αυτά τα κλειδιά, τα οποία είναι γενικά αποθηκευμένα στο διαδίκτυο, είναι ευαίσθητα σε κλοπές και αμυχές. Οι χρήστες κρυπτονομισμάτων έχουν αναπτύξει εναλλακτικά συστήματα αποθήκευσης. Αυτά περιλαμβάνουν πορτοφόλια (που είναι συνδεδεμένα στο διαδίκτυο), κινητά πορτοφόλια (πορτοφόλια σε smartphones) και χαρτοφύλακες (αποθηκευμένα σε χαρτί)

(Milunovich, 2018)

Τα πορτοφόλια υλικού είναι μια μορφή αποθήκευσης εκτός σύνδεσης. Είναι βασισμένες σε συσκευές, δηλαδή χρησιμοποιούν μηχανισμούς αποθήκευσης όπως

δίσκους USB για την αποθήκευση ιδιωτικών κλειδιών, καθιστώντας έτσι δύσκολο για τους hackers να έχουν πρόσβαση στο κλειδί από το διαδίκτυο.

Το πορτοφόλι Ledger Nano S είναι ένα πορτοφόλι αποθήκευσης USB, ενώ το Ledger Blue είναι μια φορητή συσκευή με οθόνη αφής και σύνδεση USB και Bluetooth. Τα πορτοφόλια επιτρέπουν στους χρήστες να εκτελούν μια ευρεία ποικιλία λειτουργιών, συμπεριλαμβανομένης της αποστολής και λήψης bitcoin από blockchains ή την εκτέλεση εφαρμογών τρίτων κατασκευαστών στη συσκευή. Για παράδειγμα, οι χρήστες μπορούν να εκτελούν καθολικό έλεγχο ταυτότητας δύο παραγόντων σε δημοφιλείς ιστότοπους όπως το Google και το Dropbox χρησιμοποιώντας τα πορτοφόλια. Και τα δύο πορτοφόλια χρησιμοποιούν μια φράση ανάκτησης δημιουργίας αντιγράφων 20 λέξεων, η οποία μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την πρόσβαση σε κρυπτοεπιχειρήσεις ενός χρήστη, αν κλαπεί η συσκευή που περιέχει το ιδιωτικό κλειδί.

8.2 Elliptic

Ιδρυτές: James Smith, Adam Joyce, Tom Robinson

Χρηματοδότηση: 27,3 εκατ. Ευρώ

Χώρα: Αγγλία

Έτος ίδρυσης: 2013

Η πλατφόρμα της Elliptic εντοπίζει την παράνομη δραστηριότητα στην αλυσίδα bitcoin και παρέχει ευαίσθητη πληροφορία στα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα και τις υπηρεσίες επιβολής του νόμου για τη μείωση του κινδύνου συναλλαγών με bitcoin. Η εταιρία πραγματοποιεί τη δραστηριότητα συναλλαγών κρυπτογράφησης και την κάνει πιο διαφανή και υπεύθυνη.

Η startup Elliptic πρωτοξεκίνησε στην Αγγλία το 2013 όπου και παρείχε υπηρεσίες ασφαλείας αποθήκευσης Bitcoin. Τώρα, πρόκειται για επιχείρηση παροχής υπηρεσιών επιτήρησης για τη χρήση Bitcoin. Επομένως η βασική πελατεία της σήμερα

είναι κυρίως οργανισμοί επιβολής του νόμου⁷, αναφορικά με την αναζήτηση τεχνογνωσίας για την παρακολούθηση των εγκληματικών δραστηριοτήτων που σχετίζονται με Bitcoin. Πέρα όμως της συνεργασίας της με φορείς επιβολής του νόμου, η εταιρεία σχεδιάζει επίσης προϊόντα ασφαλείας Bitcoin για ιδιωτικές επιχειρήσεις. Η Elliptic είναι ουσιαστικά ο χώρος όπου οι εταιρείες μέσω αυτής επιδιώκουν να προστατευτούν από απάτες συναλλαγών που αφορούν το Bitcoin και άλλα κρυπτονομίσματα. (*What Does The Success of Elliptic Mean to Bitcoin and the Blockchain Technology?* / *BitcoinAverage—Bitcoin Price Index*, 2017)

Εικόνα 4-Ιδρυτής της Elliptic, James Smith



Πηγή: Williams- Grut, 2015

Η εταιρεία έχει αναπτύξει ένα προηγμένο λογισμικό που υποστηρίζεται ότι είναι σε θέση να καθορίσει από που προέρχεται ένα Bitcoin. Αυτό είναι πολύ σημαντικό για τις τράπεζες, καθώς έχουν νομική υποχρέωση να ανακαλύψουν την προέλευση των χρημάτων που κατέχουν, ώστε να εξασφαλίσουν ότι δεν κατέχουν κεφάλαια από

⁷ Η Ομάδα «Επιβολή του νόμου» ασχολείται με ζητήματα σχετικά με τη νομοθετική δραστηριότητα, τη διασυννοριακή αστυνόμευση και συναφή επιχειρησιακά θέματα. (πχ. η καταπολέμηση της εγκληματικότητας που σχετίζεται με μηχανοκίνητα οχήματα η διαφύλαξη της ασφάλειας αθλητικών και άλλων μεγάλων εκδηλώσεων κ.α.) Πηγή: <https://www.consilium.europa.eu/el/council-eu/preparatory-bodies/law-enforcement-working-party/>

εγκληματικές πράξεις. Ακόμη, η Elliptic έχει θέσει σε κυκλοφορία ένα εργαλείο απεικόνισης που δείχνει τη ροή Bitcoin μεταξύ οντοτήτων σε ολόκληρη τη διάρκεια της έως τώρα πορείας του. (Williams-Grut, 2015)

Παρόλο που συχνά λέγεται ότι τα κρυπτονομίσματα και η τεχνολογία blockchain δεν ρυθμίζονται, αυτό δεν είναι και ακριβώς αλήθεια. Πολλές ομοσπονδιακές και κρατικές υπηρεσίες στις Ηνωμένες Πολιτείες, καθώς και οργανισμοί σε άλλες χώρες, ρυθμίζουν με κάποιο τρόπο τις αιτήσεις για αυτήν την τεχνολογία. Ωστόσο, οι διαφορετικές προσεγγίσεις που υιοθετήθηκαν από διαφορετικές χώρες ή ακόμη και από διαφορετικές υπηρεσίες εντός των Η.Π.Α., έχουν προκαλέσει σύγχυση εκ μέρους των εταιρειών blockchain σχετικά με τις δικαιοδοσίες και τα ρυθμιστικά καθεστώτα στα οποία θα υπόκεινται τα προϊόντα και οι υπηρεσίες τους.

Μια ανάλυση της παράνομης νομιμοποίησης εσόδων από παράνομες δραστηριότητες στο Bitcoin έδειξε περιφερειακές διαφορές στον όγκο, μέρος των οποίων μπορεί να εξηγηθεί από τις διάφορες προσεγγίσεις της ρύθμισης. Το Κέντρο για τις Κυρώσεις και την Παράνομη Χρηματοδότηση του Ιδρύματος για την Προάσπιση των Δημοκρατιών, μαζί με το Elliptic που αναφέρθηκε παραπάνω, που είναι παροχέας αναλυτικών στοιχείων κρυπτογράφησης, διερεύνησαν τις παράνομες ροές του bitcoin μέσω υπηρεσιών μετατροπής ή πλατφόρμες όπου οι χρήστες μπορούν να στείλουν κρυπτονομίσματα σε άλλους χρήστες. Οι ερευνητές διαπίστωσαν ότι η δεύτερη υψηλότερη ποσότητα παράνομου κέρδους που διέρχεται από υπηρεσίες μετατροπής βρίσκεται στην Ευρώπη, καθώς, μόνο στις υπηρεσίες μετατροπής στις οποίες δεν κατέστη δυνατό να εντοπιστεί η λειτουργική δικαιοδοσία (Milunovich, 2018).

Ενώ η Ευρώπη έχει πλέον θεσπίσει κανονισμούς για να συμπεριλάβει εταιρείες κρυπτονομισμάτων όπως οι ανταλλαγές εντός του πεδίου εφαρμογής της 5ης οδηγίας για την καταπολέμηση της νομιμοποίησης εσόδων από παράνομες δραστηριότητες, οι κανονισμοί αυτοί δεν είχαν τεθεί σε ισχύ κατά την περίοδο μελέτης, 2013 έως 2016. Πολλές δικαιοδοσίες, ακόμη και εντός των ΗΠΑ, ρυθμίζουν δραστηριότητες όπως η ανταλλαγή κρυπτονομισμάτων. Ορισμένες ανταλλαγές κρυπτονομισμάτων που προσφέρουν υπηρεσίες που δεν είναι σαφείς στο τρέχον ρυθμιστικό καθεστώς έχουν αναπτύξει εθελοντικά ισχυρές διαδικασίες για την επαλήθευση της ταυτότητας των πελατών τους και της πηγής κεφαλαίων. Ωστόσο, σαφείς κανονισμοί και κατευθυντήριες γραμμές σχετικά με τις πολιτικές καταπολέμησης της τρομοκρατίας και της τεχνολογίας μπορούν να συμβάλουν στη μείωση της εγκληματικής δραστηριότητας

που σημειώνεται μέσω ανταλλαγών και άλλων εταιρειών κρυπτογράφησης. Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι, παρόλο που η Ευρώπη είχε τη δεύτερη υψηλότερη έκθεση σε νομιμοποίηση εσόδων από παράνομες δραστηριότητες, αυτή η παράνομη δραστηριότητα αποτελούσε μόνο ένα μικρό μέρος του συνολικού όγκου bitcoin που έλαβαν οι υπηρεσίες μετατροπής.

8.3 Coinbase

Η Coinbase είναι ένα ψηφιακό πορτοφόλι που επιτρέπει την αγορά, χρήση και αποδοχή Bitcoin. Ιδρύθηκε τον Ιούνιο του 2012 με έδρα το Σαν Φρανσίσκο της Καλιφόρνιας. Με ετήσια έσοδα για το 2018 να αγγίζουν τα 1,3 δις δολάρια.

Η συγκεκριμένη startup αφορά μία Online πλατφόρμα που επιτρέπει στους εμπόρους και καταναλωτές να πραγματοποιούν συναλλαγές σε ψηφιακό χρήμα. Ωστόσο, επιτρέπει στους χρήστες να δημιουργούν δικά τους πορτοφόλια ώστε να αγοράζουν ή να πωλούν Bitcoin, συνδέοντας τους τραπεζικούς τους λογαριασμούς. Επίσης παρέχει μια σειρά από συστήματα επεξεργασίας πληρωμών και εργαλεία που υποστηρίζουν πολλούς ιστότοπους που διακινούνται με μεγάλη επισκεψιμότητα στο διαδίκτυο. Βασικός στόχος της Coinbase είναι να επινοήσει ένα ανοικτό χρηματοπιστωτικό σύστημα διαθέσιμο για χρήση σε όλο τον κόσμο. (*Coinbase—BUY AND SELL DIGITAL CURRENCY | Startup Ranking, χ.χ.*)

Εικόνα 5-Brian Armstrong, συνιδρυτής της Coinbase



Πηγή: <https://www.crunchbase.com/person/brian-armstrong#section-overview>

Έως τώρα η εταιρεία έχει αντλήσει κεφάλαια περίπου 116,5 εκατομμυρίων δολαρίων από επενδυτές όπως ο Andreessen Horowitz, η Union Square Venture⁸, καθώς και αρκετές τράπεζες και το Χρηματιστήριο της Νέας Υόρκης (Levy, 2017)

Για όσους θέλουν να κάνουν συναλλαγές σε ψηφιακά νομίσματα, θα χρειαστεί μια πλατφόρμα για τις ανταλλαγές και ένας διαμεσολαβητής επικοινωνίας με το δίκτυο. Η Coinbase είναι μια παγκόσμια εταιρεία ανταλλαγής ψηφιακών περιουσιακών στοιχείων (GDAX), που παρέχει χώρο για την αγορά και πώληση ψηφιακών νομισμάτων, καθώς και την αποστολή πληροφοριών σχετικά με αυτές τις συναλλαγές στο δίκτυο μπλοκ αλυσίδων για την επαλήθευση αυτών των συναλλαγών. Το Coinbase χρησιμεύει και ως πορτοφόλι, όπου μπορούν να αποθηκευτούν τα ψηφιακά νομίσματα. Η εφαρμογή λειτουργεί ανταλλαγές Bitcoin, Ethereum, Bitcoin Cash και Litecoin, καθώς και άλλα ψηφιακά περιουσιακά στοιχεία με νομίσματα σε 32 χώρες και συναλλαγές Bitcoin σε πολλές άλλες χώρες. Σύμφωνα με την ιστοσελίδα της, η Coinbase έχει εξυπηρετήσει πάνω από 10 εκατομμύρια πελάτες και διευκόλυνε την ανταλλαγή ψηφιακού νομίσματος αξίας άνω των 50 δισεκατομμυρίων δολαρίων (Ante, 2019)

Ουσιαστικά, όσοι ενδιαφέρονται για συναλλαγές σε ψηφιακά νομίσματα, προϊόντα όπως το Coinbase είναι ένας τρόπος για να ξεκινήσουν σε μια νέα μορφή νομισματικής κερδοσκοπίας και επένδυσης. Ωστόσο, χάνουν μερικά από τα πλεονεκτήματα της διαπραγμάτευσης σε κρυπτογράφηση και μέσω του blockchain. Στο Coinbase, δεν έχουν ψευδο-ανωνυμία - το όνομά τους διότι είναι συνδεδεμένο με το λογαριασμό Coinbase και έτσι είναι ο τραπεζικός λογαριασμός, επομένως το ιστορικό συναλλαγών, είναι σχετικά εύκολο να εντοπιστεί. Δεν υπάρχει τίποτα που μπορούν να κάνουν για να βεβαιωθούν στο ότι η επαλήθευση του ιστορικού συναλλαγών ή του λογαριασμού πραγματοποιείται στο blockchain (Garcia & Garcia, 2019)

Η Coinbase είναι γνωστή ως μία από τις πιο δημοφιλείς νεοσύστατες επιχειρήσεις στον χώρο κρυπτογράφησης, γνωστή για την απλή επένδυση σε νομίσματα όπως το bitcoin, το ethereum και το litecoin. Παρότι, η πλατφόρμα μπορεί να κολλάει ελαφρώς κατά περιόδους, ωστόσο η ομάδα φαίνεται πώς θα είναι ηγέτης στη βιομηχανία για τα επόμενα χρόνια (Garcia & Garcia, 2019)

Το 2017 όμως η Coinbase ενεπλάκη σε διαμάχη με πολλούς πελάτες της καθώς ανακοίνωσε ότι δεν θα υποστηρίξει το νέο ψηφιακό νόμισμα, το Bitcoincash⁹, το οποίο

⁸ Η Union Square Ventures είναι μια εταιρεία επιχειρηματικών κεφαλαίων που εδρεύει στη Νέα Υόρκη.

Πηγή: <https://www.usv.com/>

δημιουργήθηκε ως μέσο για την αντιμετώπιση των διαφωνιών για το πώς θα πρέπει να λειτουργεί η τεχνολογία πίσω από το νόμισμα. Το γεγονός αυτό προκάλεσε οργή σε μεγάλο μέρος των χρηστών, υποστηρίζοντας ότι η εταιρεία τους εξαπάτησε, αναφορικά με ζητήματα ασφάλειας ενώ κάποιοι απείλησαν την εταιρεία με μηνύσεις. Έτσι η εταιρεία έχασε πολλούς χρήστες της οι οποίοι κατέφυγαν να μεταφέρουν τα Bitcoin τους σε αντίστοιχους ανταγωνιστές της, που θα υποστηρίζουν την νέα υπηρεσία. Η υποχώρηση αυτή είναι καθοριστικής σημασίας για το μέλλον της εταιρείας, καθώς διέθετε 9 εκατομμύρια χρήστες και 20 δισεκατομμύρια δολάρια από συναλλαγές εξ αυτών. (Peterson, 2017)

8.4 CoinDesk

Η CoinDesk είναι η ηγέτιδα παγκοσμίως στην ενημέρωση όσον αφορά τα ψηφιακά νομίσματα όπως για παράδειγμα το Bitcoin. Παρέχει πληροφόρηση για τις τάσεις, τις μεταβολές στις τιμές, τις τεχνολογίες, τις επιχειρήσεις και τους χρήστες που εμπλέκονται στην χρήση ψηφιακών νομισμάτων. Ιδρύθηκε το Μάιο του 2013, από τον Shakil Khan, με έδρα τη Νέα Υόρκη απ' όπου και άγγιξε το ενδιαφέρον εκατομμυρίων ατόμων που ασχολούνται με την blockchain τεχνολογία μέσω ιστοσελίδων, κοινωνικών δικτύων, ενημερωτικών δελτίων(newsletters) και βίντεο. (*About CoinDesk—A global resource on bitcoin and digital currencies, χ.χ.*)

Ο Δείκτης Τιμών CoinDesk (BPI) αντιπροσωπεύει έναν μέσο όρο των τιμών του Bitcoin σε κορυφαία ανταλλακτήρια του κόσμου. Στόχος του είναι να χρησιμεύει ως πρότυπη αναφορά λιανικής τιμής για τους συμμετέχοντες στη βιομηχανία και τους επαγγελματίες λογιστές. (*CoinDesk Bitcoin Price Index (BPI) Mashup / ProgrammableWeb, χ.χ.*)

⁹ Το Bitcoin Cash είναι ένα ηλεκτρονικό σύστημα μετρητών από ομότιμους χρήστες. Πρόκειται για μια απεριόριστη, αποκεντρωμένη κρυπτογράφηση που δεν απαιτεί αξιόπιστα τρίτα μέρη και καμία κεντρική τράπεζα. Πηγή: <https://www.bitcoincash.org/faq.html>

8.5 BitPay

Ιδρυτής: Stephen Pair

Χρηματοδότηση: 510.000 δολάρια

Χώρα: Η.Π.Α.

Έτος ίδρυσης: 2011

Εκτός από τις παραπάνω κατηγορίες προϊόντων και υπηρεσιών που συνδέονται με το Bitcoin, υπάρχουν κι επιχειρήσεις που προσφέρουν Bitcoin χρεωστικές κάρτες. Ένα αντιπροσωπευτικό παράδειγμα είναι η εταιρεία BitPay η οποία αποτελεί φορέα παροχής υπηρεσιών για πληρωμές σε Bitcoin και προσφέρει για περισσότερη ευκολία για τους χρήστες της μία Bitcoin χρεωστική κάρτα η οποία εκδίδεται από την Metropolitan Commercial Bank και είναι διαθέσιμη για τις 50 πολιτείες των ΗΠΑ. (Φίλιππας, 2016)

Η εταιρεία ιδρύθηκε με στόχο να διευκολυνθούν οι επιχειρήσεις στη λήψη πληρωμών σε Bitcoin. Σήμερα συνιστά τον μεγαλύτερο επεξεργαστή πληρωμών στο κόσμο, εξυπηρετώντας κορυφαίους επιχειρηματίες σε όλες τις ηπείρους. Το BitPaySecure δηλαδή Bitcoin πορτοφόλι που δίνει τη δυνατότητα στους καταναλωτές να πραγματοποιούν πληρωμές σε Bitcoin και η κάρτα BitPay παρέχει στους χρήστες ένα γρήγορο τρόπο μετατροπής του Bitcoin σε δολάρια και επίσης τη δυνατότητα αγορών στα σημεία όπου γίνονται δεκτές οι κάρτες Visa. (*About / BitPay, χ.χ.*)

Η BitPay παρέχει επίσης υπηρεσίες κινητής τηλεφωνίας σε εταιρείες που επιθυμούν να δεχθούν bitcoins. Μέχρι τον Οκτώβριο του 2012, η BitPay είχε αυξηθεί με 1.100 ενεργούς χρήστες συμπεριλαμβανομένου του εμπορικού αντιπροσώπου του WordPress.

Η BitPay ανακοίνωσε τον Ιανουάριο του 2013 ότι θα μετεγκαταστήσει την έδρα της στην Ατλάντα της Γεωργίας από την προηγούμενη τοποθεσία της στο Ορλάντο της Φλόριντα. Η κίνηση ήρθε μετά την ανακοίνωση ότι η εταιρεία είχε εξασφαλίσει 510.000\$ σε χρηματοδότηση. Σύμφωνα με τον συνιδρυτή της εταιρείας, η πόλη της

Ατλάντα επιλέχθηκε λόγω του αριθμού των εταιρειών FinTech¹⁰ που βρίσκονται στη πολιτεία της Georgia.

Τον Μάιο του 2013, η BitPay ανακοίνωσε ότι είχε συγκεντρώσει 2 εκατομμύρια δολάρια μέσω του Ταμείου Ιδρυτών.

Τον Σεπτέμβριο του 2013, η εταιρεία ανακοίνωσε ότι είχε φτάσει στο ορόσημο 10.000 χρηστών. Ενώ από την ίδρυση της εταιρείας είχαν μεταποιηθεί πάνω από 34 εκατομμύρια δολάρια, που ισοδυναμούσε με 270.830 bitcoins την εποχή εκείνη με τον δείκτη τιμών Bitcoin.

Το 2014, η BitPay επέκτεινε την παρουσία της στη Βόρεια Αμερική πέρα από τα κεντρικά της γραφεία στην Ατλάντα, ανοίγοντας γραφεία στη Νέα Υόρκη, το Σαν Φρανσίσκο και την Αγία Πετρούπολη της Φλόριντα. Η ευρωπαϊκή έδρα της BitPay άνοιξε στο Άμστερνταμ και το Αρχηγείο της Νότιας Αμερικής άνοιξε στην Αργεντινή (Garcia & Garcia, 2019).

Τον Ιανουάριο στο CES 2014, η BitPay ανακοίνωσε ότι 12.000 χρήστες είχαν προσυπογράψει την υπηρεσία τους. Το D Las Vegas και το Golden Gate Hotel και Casino ανέφεραν ότι η BitPay θα χρησιμοποιηθεί ως πλατφόρμα συναλλαγών για το Bitcoin στο Λας Βέγκας. Ήταν δύο από τα πρώτα καζίνο στο Λας Βέγκας που δέχθηκαν τον Bitcoin.

Λίγο μετά την CES 2014, μια ομάδα καλαθοσφαίρισης του NBA, οι Sacramento Kings ανακοίνωσαν ότι θα γίνουν το πρώτο αθλητικό franchise στη Βόρεια Αμερική που θα δεχτούν το Bitcoin ως τρόπο πληρωμής για εισιτήρια και εμπορεύματα όπου θα υπάρξει συνεργασία με την BitPay.

Μέσα στον ίδιο μήνα, ανακοινώθηκε ότι η Zynga(δημιουργός βιντεοπαιχνιδιών) θα άρχιζε επίσης να αποδέχεται Bitcoin, με BitPay ως πλατφόρμα της (Garcia & Garcia, 2019)

Το 2014, ο BitGive έμπορος BitPay έγινε ο πρώτος φιλανθρωπικός οργανισμός που αναγνωρίστηκε ως φιλανθρωπικός οργανισμός από το IRS(κυβερνητικός οργανισμός). Η απόφαση του FEC του 2014 ότι οι δωρεές bitcoin μπορούν να γίνουν

¹⁰Το FinTech μπορεί αφορά εταιρείες start ups, εταιρείες τεχνολογίας , ή μεγάλους χρηματοοικονομικούς οργανισμούς, ή απλά παροχείς υπηρεσιών στα χρηματοοικονομικά. Πηγή: <https://www.cypruscompanies.gr/article/el/83/ti-einai-to-fintech-kai-pos-mas-ephreazei-sto-paron-kai-sto-mellon>

αποδεκτές από πολιτικές εκστρατείες και οργανώσεις οδήγησαν τη BitPay να συνεργαστεί με το CoinVox και άλλους οργανισμούς συλλογής κεφαλαίων. Τον Ιούνιο, η BitPay έγινε η πρώτη εταιρεία Bitcoin που χορηγούσε ένα αθλητικό γεγονός στη Βόρεια Αμερική. Χρηματοδότησαν τον αγώνα της Αγίας Πετρούπολης. Μετά την ανακοίνωση, πάνω από 100 εταιρείες στην περιοχή της Αγίας Πετρούπολης έκαναν βήματα ώστε να μπορούν να αποδεχθούν το ψηφιακό νόμισμα πριν από το πρώτο γεγονός (Milunovich, 2018).

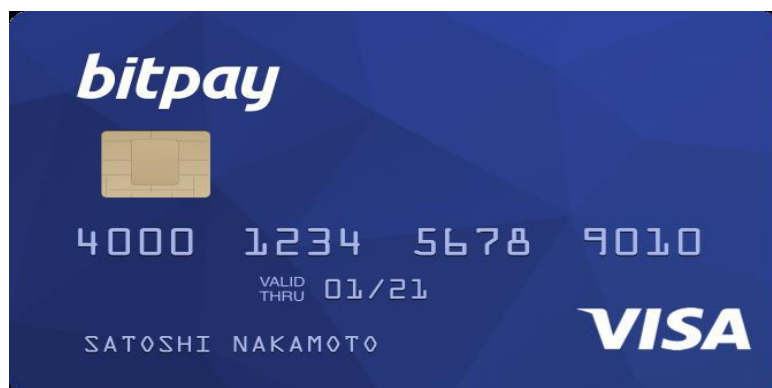
Τον Σεπτέμβριο του 2015, η εταιρεία μήνυσε τον ασφαλιστικό της φορέα όσον αφορά την μη κάλυψη κλοπής 5.000 BTC που σημειώθηκε τον Δεκέμβριο του 2014.

Τον Μάιο του 2016, η BitPay εγκαινίασε την κάρτα χρεωστικής χρέωσης BitPay Visa, την πρώτη χρεωστική κάρτα Visa που είναι διαθέσιμη για χρήστες Bitcoin σε όλες τις πολιτείες των ΗΠΑ. Η εταιρεία προσέθεσε επίσης νέες επιχειρήσεις αποδοχής κερδοσκοπικού εξοπλισμού, συμπεριλαμβανομένης της Steam πλατφόρμας παιχνιδιών. Οι νέες συνεργασίες και κυκλοφορίες με την Intel και την πλατφόρμα Azure Cloud της Microsoft έφεραν νέες δυνατότητες και δυνατότητες στις πλατφόρμες ανοικτού κώδικα Copay και Bitcore BitPay.

Το 2017, η BitPay ξεκίνησε μια ακόμη εκστρατεία χρηματοδότησης. Αργότερα εκείνο το έτος, αύξησαν την ελάχιστη πληρωμή στην πλατφόρμα σε 100\$ από τα προηγούμενα 5\$ δολάρια. η αλλαγή αντιστράφηκε μόνο λίγες ημέρες αργότερα. Το Δεκέμβριο του 2017, το Steam σταμάτησε να δέχεται πληρωμές bitcoin από το BitPay, αναφέροντας ότι το κόστος συναλλαγών για μικρά αντικείμενα ήταν υπερβολικά υψηλό, καθώς και ανησυχίες σχετικά με την αστάθεια.

Τέλος ,η προπληρωμένη κάρτα WaveCrest Visa του Bitcoin σταμάτησε τον Ιανουάριο του 2018. Το BitPay έλαβε την άδεια εικονικού νομίσματος από το Τμήμα Χρηματοπιστωτικών Υπηρεσιών της Νέας Υόρκης τον Ιούλιο του 2018

Εικόνα 6-Υπόδειγμα χρεωστικής κάρτας Bitpay



Πηγή: www.coindesk.com

8.6 Bitstamp

Η Bitstamp ιδρύθηκε το 2011 από τους Nejc Kodric, Damijan Merlak και έχει έδρα της το Λουξεμβούργο. Είναι ένα από τα μεγαλύτερα ανταλλακτήρια ψηφιακών περιουσιακών στοιχείων, καθώς το 2012 πραγματοποιήθηκαν μέσω αυτής πάνω από 1 εκατομμύριο συναλλαγές που αποτιμήθηκαν σε 12 δισεκατομμύρια δολάρια. Ακόμα, είναι η μόνη εταιρεία που έχει αδειοδοτηθεί από όλες τις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Η Bitstamp εξ αρχής αντιλήφθηκε ότι η ορθή λειτουργία της απαιτούσε νομοθετικές ρυθμίσεις, αποφεύγοντας έτσι την προσέγγιση πολλών ανταλλακτηρίων Bitcoin τα οποία συνεχίζουν ακόμη και σήμερα να παρέχουν μη συμμορφούμενες και επικίνδυνες υπηρεσίες σε μη ρυθμιζόμενα περιβάλλοντα. Ωστόσο, αντιλήφθηκε γρήγορα ότι ο χρηματοπιστωτικός τομέας χρειάζεται ένα φερέγγυο και ασφαλές σύστημα συναλλαγών, προχωρώντας λοιπόν η ίδια σε ελέγχους και συνεχείς αξιολογήσεις ασφαλείας για τις υπηρεσίες της. (*Bitstamp Opens Up to Online Investment—Bitstamp, 2016*)

Στις 22 Αυγούστου 2018, η Bitstamp γιόρτασε το έβδομο έτος λειτουργίας της ως μία από τις μεγαλύτερες ανταλλακτικές πλατφόρμες bitcoin στον κόσμο. Αυτή η επέτειος καθιστά την πιο μακροχρόνια ανταλλαγή bitcoin σε έναν τομέα της κρυπτοοικονομίας που μαστίζεται από hacks και εξαπάτηση. Το Mt. Gox, ήταν ένας από τους πρώτους ανταγωνιστές της Bitstamp.

Η πρώτη βάση της εταιρείας ήταν σε ένα σλοβενικό γκαράζ με ένα μόνο διακομιστή, μερικούς φορητούς υπολογιστές και ένα κεφάλαιο χιλίων ευρώ.

Παρά τις ταπεινές αυτές αρχές, η Bitstamp έχει εξελιχθεί σε ένα από τα κορυφαία χρηματιστήρια bitcoin παγκοσμίως, το οποίο έχει παίξει πρωτοπόρο ρόλο σε μια σειρά ανταλλακτικών χαρακτηριστικών ασφάλειας και τεχνικών προτύπων.

Ήταν επίσης πρόωμη, υιοθετώντας τις χαμηλότερες χρεώσεις το 2017 και καθιέρωσε ένα από τα πρώτα ασφαλιστικά ταμεία, για να αποζημιώσει τους πελάτες της σε περίπτωση hacking.

Αφού επέστρεψε από κλοπή 19.000 bitcoins τον Ιανουάριο του 2015, η Bitstamp εξασφάλισε την ιδιότητά της ως ρυθμιζόμενη συναλλαγή αφού έλαβε άδεια από το Λουξεμβούργο μόλις ένα χρόνο αργότερα. Η άδεια επιτρέπει σε αυτήν να λειτουργεί σε οποιαδήποτε από τις 28 χώρες της ΕΕ χάρη στην πολιτική της Ένωσης για την ενιαία αγορά (Garcia & Garcia, 2019)

Μετά την πλήρη εξουσιοδότηση, τον Ιούλιο του 2017, η Bitstamp συνεργάστηκε με την Swissquote, μια αξιόπιστη εταιρεία αναλυτικών και χρηματοοικονομικών υπηρεσιών που παρέχει στους πελάτες της τα ζεύγη συναλλαγών BTC-USD και BTC-EUR.

Ένα μεγάλο χαρακτηριστικό ασφαλείας του Bitstamp είναι ότι η προειδοποίηση για την εγκατάσταση ταυτότητας δύο παραγόντων εμφανίζεται στη σελίδα του λογαριασμού της κατά την πρώτη εγγραφή. Πρέπει επίσης να επαναφέρεται ο κωδικός πρόσβασης στην πρώτη σύνδεση.

Μια άλλη ενθαρρυντική πτυχή της Bitstamp είναι ότι οι εσωτερικές διαδικασίες του Exchange, οι οποίες περιλαμβάνουν υποδομή πληροφορικής και προστασία δεδομένων, ελέγχονται κάθε χρόνο από μία από τις λογιστικές εταιρίες Big Four.

Όλα τα δεδομένα πελατών προστατεύονται με τη χρήση PGP για όλα τα ανεβασμένα έγγραφα, πράγμα που σημαίνει ότι ακόμα και αν hackers αποκτήσουν πρόσβαση στους διακομιστές Bitstamp, τα ευαίσθητα δεδομένα είναι κρυπτογραφημένα. Οι συνδέσεις με τον διακομιστή τους είναι κρυπτογραφημένες.

Μετά το χτύπημα του 2015, τα πορτοφόλια της Bitstamp που κατέχουν τα χρήματα των χρηστών είναι τώρα πολλαπλές υπογραφές, πράγμα που σημαίνει ότι ένας εισβολέας θα πρέπει να χτυπήσει περισσότερους από έναν εργαζόμενους με μια επίθεση phishing, καθώς πολλαπλά μέλη του προσωπικού θα χρειαστεί να υπογράψουν με το κλειδί τους για την επικύρωση των συναλλαγών. (Garcia & Garcia, 2019)

Το Bitstamp είναι ένα από τα μεγαλύτερα χρηματιστήρια στην αγορά, οπότε οι χρήστες είναι πάντα σε θέση να αγοράζουν και να πωλούν κρυπτονομίσματα χωρίς να παρενοχλούν και χωρίς να πιέζουν δραματικά την τιμή προς τα πάνω ή προς τα κάτω εξαιτίας της ισοτιμίας.

Ως η πιο μακροχρόνια ανταλλαγή για bitcoin, η Bitstamp έχει μια αρκετά στερεή φήμη. Το γεγονός ότι ρυθμίζεται ως ίδρυμα πληρωμών στην ΕΕ δίνει επίσης την αξιοπιστία της ανταλλαγής και, σε περίπτωση αυστηρότερων κανονισμών, η Bitstamp θα πρέπει να είναι σε θέση να ξεπεράσει τυχόν δυσκολίες. (Milunovich, 2018).

Τον Ιούνιο του 2014, η Bitstamp απονεμήθηκε το Best Virtual Currency Startup στην Ευρώπη (Garcia & Garcia, 2019)

Εικόνα 7- Bitstamp

Bitstamp **\$78,790,713** USD
11,294 BTC

<https://www.bitstamp.net>
Fees
Blog
@Bitstamp
Exchange

Active Markets Pair: All - Category: All - Fee Type: All - USD -

#	Currency	Pair	Volume (24h)	Price	Volume (%)	Category	Fee Type	Updated
1	Bitcoin	BTC/USD	\$48,886,891	\$6,954.95	62.05%	Spot	Percentage	Recently
2	Bitcoin	BTC/EUR	\$10,913,081	\$6,946.15	13.85%	Spot	Percentage	Recently
3	Ethereum	ETH/USD	\$6,102,260	\$280.52	7.74%	Spot	Percentage	Recently
4	XRP	XRP/USD	\$4,726,859	\$0.331420	6.00%	Spot	Percentage	Recently
5	Ethereum	ETH/EUR	\$1,992,268	\$280.50	2.53%	Spot	Percentage	Recently
6	XRP	XRP/EUR	\$1,657,974	\$0.332441	2.10%	Spot	Percentage	Recently
7	Ethereum	ETH/BTC	\$1,632,068	\$282.59	2.07%	Spot	Percentage	Recently
8	Litecoin	LTC/USD	\$855,646	\$59.88	1.09%	Spot	Percentage	Recently
9	Litecoin	LTC/EUR	\$688,787	\$59.87	0.87%	Spot	Percentage	Recently
10	Bitcoin Cash	BCH/USD	\$633,257	\$534.81	0.80%	Spot	Percentage	Recently
11	XRP	XRP/BTC	\$373,453	\$0.333263	0.47%	Spot	Percentage	Recently
12	Litecoin	LTC/BTC	\$149,025	\$60.21	0.19%	Spot	Percentage	Recently
13	Bitcoin Cash	BCH/EUR	\$135,696	\$534.55	0.17%	Spot	Percentage	Recently
14	Bitcoin Cash	BCH/BTC	\$43,248	\$541.29	0.05%	Spot	Percentage	Recently

Πηγή: <https://coinmarketcap.com/exchanges/bitstamp/>

8.7 LyraNetwork

Η LyraNetwork συνιστά μία από τις μεγαλύτερες επιχειρήσεις που υποστηρίζει τη χρήση Bitcoin. Αφορά τον μεγαλύτερο επεξεργαστή πληρωμών στη Γαλλία, με παρουσία σε επτά χώρες και πληρωμές ύψους 5,5 δισεκατομμυρίων ευρώ ετησίως. Ιδρύθηκε το 2001 και διαθέτει καταστήματα στην Αλγερία, Βραζιλία, Χιλή, Γερμανία, Ινδία και Ισπανία, ενώ χρησιμοποιείται από περισσότερους από 35.000 εμπόρους.

Ήδη το Bitcoin είναι ενσωματωμένο στην PayZen, μια Online πλατφόρμα πληρωμών που διαχειρίζεται η επιχείρηση. Η νέα λύση απευθύνεται συγκεκριμένα σε εμπόρους που ενδιαφέρονται για το Bitcoin. Επίσης η LyraNetwork επιτρέπει στους πελάτες της να επιλέξουν εάν το επιθυμούν να λαμβάνουν απευθείας bitcoins ή να μπορούν να τροποποιήσουν αυτομάτως τις πληρωμές με το Bitcoin, ολικώς ή μερικώς σε ευρώ. (Κόκκινος, 2016)

8.8 Bit Doku

Η Bit Doku ιδρύθηκε στην Ιορδανία το 2014 και λειτουργεί ως μεσάζων μεταξύ αγοραστών και πωλητών Bitcoin, ενώ κάθε συναλλαγή στην εφαρμογή προσφέρει κέρδος στην επιχείρηση της τάξεως του 0,2% του ποσού που πληρώθηκε. Οι χρήστες το μόνο που πρέπει να κάνουν είναι να στείλουν ένα ηλεκτρονικό μήνυμα στο κινητό στην εταιρεία με το ποσό που θέλουν να λάβουν, την διεύθυνση του ηλεκτρονικού πορτοφολιού τους, καθώς και του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου τους. Στη συνέχεια λίγα λεπτά αργότερα, και από τη στιγμή που οι χρήστες ολοκληρώσουν την πληρωμή τους, ειδοποιούνται για τα Bitcoin που έχουν λάβει. (Cosseboom, 2015)

Εικόνα 8- TiyoTriyanto, ιδρυτής της BitDoku



Πηγή: www.techinasia.com

8.9 Χρηματιστήριο Bitso

Το συγκεκριμένο χρηματιστήριο ιδρύθηκε το 2014 στο Μεξικό και επιτρέπει στους χρήστες να ανταλλάσσουν Bitcoin για μεξικάνικα πέσο. Οι χρήστες επίσης μπορούν να καταθέτουν και να αποσύρουν τα κεφάλαια τους μέσω και της Ripple ενός άλλου γνωστού κρυπτονομίσματος που έγινε λόγος πιο πάνω στην εργασία. (*Bitso Exchange Reviews, Live Markets, Guides, Bitcoin charts.*, χ.χ.)

8.10 OpenBazaar

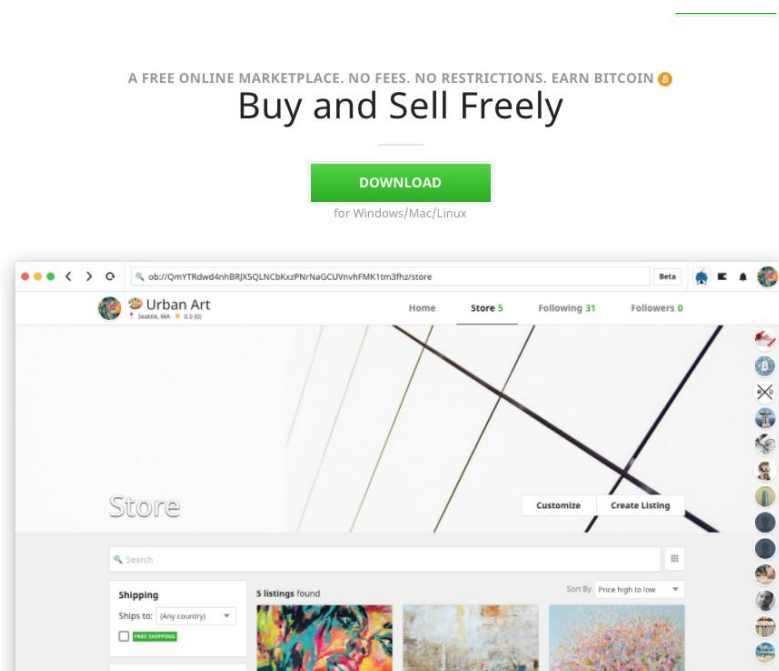
Ιδρυτές: Amir Taaki

Χρηματοδότηση: 1 εκατ. δολάρια

Έτος ίδρυσης: 2014

Πρόκειται για ένα ανοικτό δίκτυο αγοραπωλησιών χωρίς όμως να είναι οργανισμός. Εδώ, οι χρήστες μπορούν να αλληλεπιδρούν και να επικοινωνούν ελεύθερα πραγματοποιώντας αγοραπωλησίες. Τα δεδομένα διασπείρονται σε όλο το δίκτυο και δεν αποθηκεύονται σε μια κεντρική βάση δεδομένων. Ουσιαστικά είναι μία ανοικτή πηγή λογισμικού για όλους, χωρίς καμία επιβάρυνση με χρεώσεις. Οι πληρωμές γίνονται στο δίκτυο όχι μόνο με Bitcoin, αλλά και με άλλα κρυπτονομίσματα, όπως το Ethereum, το Litecoin και άλλα, όμως ο πωλητής εξοφλείται σε Bitcoin. (*OpenBazaar Frequently Asked Questions*, χ.χ.)

Εικόνα 9- OpenBazaar



Πηγή: <https://openbazaar.org/>

Οι άνθρωποι μπορούν να πουλήσουν οτιδήποτε στο OpenBazaar και να πάρουν bitcoin σε αντάλλαγμα. Με μερικά μόνο κλικ, θα μπορούν να δημιουργήσουν ένα ψηφιακό κατάστημα, να δημιουργήσουν δημοσιεύσεις και να φτάσουν σε επικοινωνία με ένα εντελώς νέο κοινό (Corelli, 2018)

8.11 Bitwala (Γερμανία)

Ιδρυτές: ο Jan Goslicki, ο Benjamin Jones, ο Jörg von Minckwitz

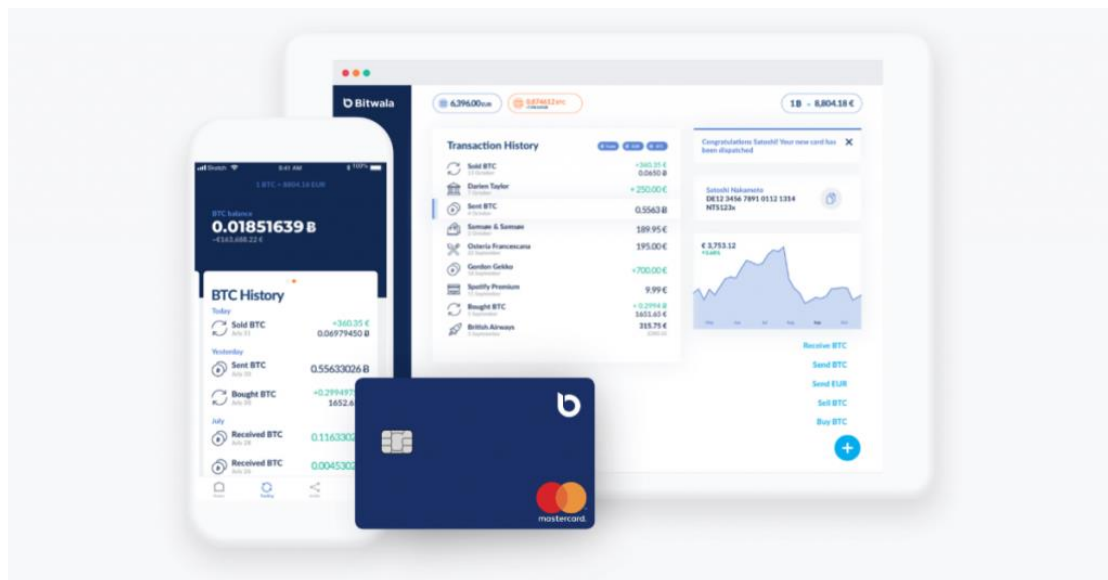
Χρηματοδότηση: 19,4 εκατ. Ευρώ

Έτος ίδρυσης: 2015

Η Γερμανική Bitwala λειτουργεί με αποστολή να διαταράξει τις τραπεζικές συναλλαγές δημιουργώντας έναν λογαριασμό για την απρόσκοπτη μετάβαση μεταξύ του κόσμου κρυπτογράφησης και του φυσικού. Προσφέρει τραπεζικό λογαριασμό συνδεδεμένο με κρυπτογράφηση. Οι πελάτες μπορούν να διαχειριστούν τις καθημερινές

τραπεζικές συναλλαγές, τις συναλλαγών και επίσης να αποθηκεύσουν bitcoins χρησιμοποιώντας τον ίδιο λογαριασμό (Milunovich, 2018).

Εικόνα 10 - Bitwala



Πηγή: <https://www.bitwala.com/>

8.12 SEBA Bank AG (Ελβετία)

Ιδρυτές: Guido Buehler

Έτος ίδρυσης: 2018

Χρηματοδότηση: 88 εκατ. Ευρώ

Η SEBA Bank AG στοχεύει στην παροχή χρηματοδότησης εταιρειών, συμπεριλαμβανομένων των τραπεζικών υπηρεσιών σε εταιρικούς πελάτες, συμβουλευοντας τους για τις αρχικές προσφορές νομισμάτων και άλλα κρυπτονομίσματα. Οι άλλες βασικές αξίες της εταιρίας, είναι η απόδοση, η διαφάνεια και η ασφάλεια. Η τράπεζα με έδρα την Zug(Πόλη της Ελβετίας) έλαβε την άδεια τραπεζικού και εμπορικού χρεογράφου τον Αύγουστο του 2019 και ξεκίνησε την πρώτη τράπεζα με άδεια χρήσης για ψηφιακά και παραδοσιακά περιουσιακά στοιχεία.

(Corelli, 2018) (*The Bank for the New Economy* | SEBA, 2020)

Εικόνα 11 – SEBA BANK AG



Πηγή: <https://www.mooncatchermeme.com/regulated-swiss-crypto-bank-seba-opens-doors/>

8.13 Nexo (Σουηδία)

Ιδρυτές: Αντόνι Τρέντσεφ, Γκεόργκι Σουλέφ, Κώστα Καντσέφ

Χρηματοδότηση: 47,7 εκατ. ευρώ

Έτος ίδρυσης: 2017

Η Nexo επιτρέπει να απολαμβάνουν οι πελάτες τον πλούτο των κρυπτονομισμάτων χωρίς να πουλούν περιουσιακά στοιχεία. Παρέχει τα πρώτα στιγμιαία κρυπτογραφημένα δάνεια στον κόσμο. Είναι ο μόνος ασφαλής λογαριασμός που επιτρέπει την άμεση δανειοδότηση (Garcia & Garcia, 2019).

Εικόνα 12- Nexo



Πηγή: <https://www.nexo-sa.com/>

9 Μελλοντικές εκτιμήσεις των κρυπτονομισμάτων

Το Bitcoin αναμφίβολα αποτελεί ένα ψηφιακό νόμισμα με ολοένα και μεγαλύτερη αποδοχή και χρήση. Σύμφωνα με μία έκθεση της Kaspersky Lab (<https://en.cryptonomist.ch/2019/02/13/kaspersky-lab-report-crypto-2/>) ένας στους δέκα το έχει χρησιμοποιήσει για να πραγματοποιήσει μια αγορά. Όμως οι ψηφιακοί εγκληματίες αγκαλιάζουν κι αυτοί αυτήν την τάση με απώτερο στόχο τους τα ανταλλακτήρια κρυπτονομισμάτων και απειλώντας κυρίως επενδυτές.

Αν και σύντομο το χρονικό διάστημα λειτουργίας του, με τη πρώτη συναλλαγή να πραγματοποιείται στις αρχές του 2009, ωστόσο σημειώνει μια γενική άνοδο τόσο στον αριθμό όσο και στον όγκο των συναλλαγών.

Αναμφισβήτητο το Bitcoin αποτελεί ένα ζωτικό και υπολογίσιμο οργανισμό του διαδικτύου. Εξαιτίας της ευρείας αποδοχής του και υποστήριξης από πληθώρα εφαρμογών και υπηρεσιών επιβεβαιώνει τον ισχυρισμό πως επρόκειτο για ένα νέου τύπου νόμισμα που έχει τη φιλοδοξία να εδραιωθεί ως ένα αξιόπιστο μέσο συναλλαγών. Μέσω του Bitcoin λοιπόν έχει ανοίξει ένας καινούργιος κόσμος συναλλαγών σε παγκόσμια κλίμακα, ο οποίος επίσης δεν απαιτεί τη διαμεσολάβηση τρίτων οργανισμών για τη κατοχύρωσή του.

9.1 Τρόποι βελτίωσης

Η ανωνυμία και ο τρόπος λειτουργίας που παρέχουν τα κρυπτονομίσματα αποτελεί εύκολο στόχο στη διενέργεια παράνομων συναλλαγών. Στον αντίποδα όμως η απόκτηση Bitcoin έχει και τα μειονεκτήματά της διότι μέσω της μεθόδου «εξόρυξης» γίνεται όλο και δυσκολότερη με αποτέλεσμα να μην έχει απήχηση στον απλό κόσμο. Επίσης η ανασφάλεια που συνεπάγεται από μια πιθανή απαγόρευσή του, οι συνεχόμενες κλοπές από hackers και ο πληθωρισμός που δημιουργεί, εξαιτίας του συγκεκριμένου αριθμού παραγωγής νομισμάτων, αναγκάζουν τους χρήστες του να το κρατούν παρά να το ξεδεύουν ελπίζοντας σε μία άνοδο της τιμής του.

Βασική προϋπόθεση για την επίλυση των μειονεκτημάτων του είναι να γίνουν κάποιες αλλαγές στον μέχρι τώρα τρόπο λειτουργίας του. Πρωτίστως θα πρέπει να

υπάρξει η δυνατότητα ανίχνευσης όλων των συναλλαγών που κάνει ο κάθε χρήστης στο παρελθόν αλλά και στο μέλλον. Αυτό έχει ως συνέπεια αφενός την εξάλειψη του πλεονεκτήματος της ανωνυμίας του χρήστη και αφετέρου την απομόνωση του χρήστη από την κοινότητα του Bitcoin σε περίπτωση υπόνοιας παράνομων δραστηριοτήτων. Εκτός των άλλων, η αύξηση της αποδοχής των κρυπτονομισμάτων μπορεί να αντιμετωπιστεί αν υπάρξει επίβλεψη του Bitcoin από μία κεντρική αρχή που θα διασφαλίζει τη νομιμοποίηση του νομίσματος και σαφώς την ασφάλεια στις συναλλαγές που πραγματοποιούνται.

Αναφορικά με τις αποπληθωριστικές πιέσεις που δέχεται το κρυπτονόμισμα και το πρόβλημα της διακράτησης των ψηφιακών νομισμάτων από τους χρήστες θα πρέπει η παραγωγή των νομισμάτων να προσαρμόζεται αντιστοίχως με τη ζήτηση του νομίσματος.

Τέλος, η κλοπή από hackers θα μπορούσε να εξαλειφθεί με την δημιουργία ενός «υπερ-πορτοφολιού» το οποίο ο χρήστης θα μπορεί να το χρησιμοποιεί από διάφορες συσκευές (laptop, tablet, smartphone) ούτως ώστε να είναι δύσκολο να παραβιαστούν όλα μαζί ταυτόχρονα. Συγχρόνως, ο χρήστης θα έχει ένα μικρό ηλεκτρονικό πορτοφόλι προκειμένου να μπορεί ανά πάσα στιγμή να εκτελεί τις συναλλαγές του.

Οι παραπάνω λύσεις δεν εξασφαλίζουν ότι θα είναι και απόλυτα αποτελεσματικές εάν δεν εφαρμοστούν στη πράξη, καθώς υπάρχει πιθανότητα κάποια από αυτές να οδηγήσει σε υποβάθμιση του Bitcoin. Συνάμα, είναι αβέβαιο κατά πόσο αυτές οι αλλαγές θα γίνουν αποδεκτές από την κοινότητα του Bitcoin. (Christopher, 2013)

9.2 Η εξέλιξη των ψηφιακών νομισμάτων

Η ραγδαία αύξηση των χρηστών καθώς και το ενδιαφέρον που έχουν επιδειξί οι κρατικές αρχές και τα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα, για αυτό το νέο είδος χρήματος, δημιουργούν το ερώτημα για το πιο θα είναι το μέλλον των ψηφιακών νομισμάτων.

Πιο συγκεκριμένα, οι αρμόδιες αρχές θα κληθούν να επιβλέψουν την λειτουργία των ψηφιακών νομισμάτων προωθώντας από την μία την πλήρη νομιμοποίησή τους, με ταυτόχρονη επιβολή κανόνων, και από την άλλη την απαγόρευση τους, με αντίκτυπο τη λειτουργία του νομίσματος όπου και στις δύο περιπτώσεις να παραμένει άγνωστος.

(World Savings and Retail Banking Institute, 2014). Η JP Morgan¹¹ «προβλέπει» προοπτικές αναφορικά με τα ψηφιακά νομίσματα καθώς διαθέτουν τεχνολογικές προοπτικές ώστε να χρησιμοποιηθούν μελλοντικά ως ένα μέσο πληρωμής για την αγορά αγαθών, ωστόσο αναφέρουν, ότι είναι δύσκολο να ανταγωνιστούν τα παραδοσιακά νομίσματα, όπως το αμερικανικό δολάριο και το κινεζικό γουάν.

Όσον αφορά το χρηματοπιστωτικό σύστημα, τα ψηφιακά νομίσματα, και προπαντός το Bitcoin, έφεραν στο προσκήνιο την τεχνολογία blockchain, ένα τρόπο δηλαδή παράκαμψης του χρηματοπιστωτικού συστήματος. Ενδέχεται αυτός ο νέος τρόπος λειτουργίας και διακίνησης των ψηφιακών νομισμάτων να μην συμβαδίζει και ουσιαστικά να είναι αντίθετος στο χρηματοπιστωτικό σύστημα, όμως η τεχνολογία που το υποστηρίζει μπορεί να φανεί χρήσιμη σε αυτό. Η τεχνολογία blockchain αν χρησιμοποιηθεί από τα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα, μπορεί να μειώσει το κόστος λειτουργίας, να προάγει και να απλοποιήσει τις τραπεζικές εργασίες ανοίγοντας έτσι τον δρόμο για γρηγορότερες και ασφαλέστερες συναλλαγές. (Descôteaux, 2014)

Η αύξηση του αριθμού των χρηστών που χρησιμοποιούν τα κρυπτονομίσματα δείχνει ότι υπάρχει ενδιαφέρον για αυτόν τον νέο τρόπο πραγματοποίησης των συναλλαγών. Ολοένα και περισσότεροι προσπαθούν να εισέλθουν και να επωφεληθούν από αυτό το νέο είδος νομισμάτων. Όμως, εξακολουθεί να παραμένει μικρός ο αριθμός των χρηστών.

Ολοκληρώνοντας συμπεραίνουμε ότι το Bitcoin και τα υπόλοιπα εναλλακτικά ψηφιακά νομίσματα είναι το αποτέλεσμα αλλά και η αφετηρία μιας νέας πολλά υποσχόμενης τεχνολογίας, η οποία δεν εκφράζεται μόνο μέσα από το ψηφιακό νόμισμα, αλλά συμπεριλαμβάνει καινοτόμα χαρακτηριστικά, ικανά να διαμορφώσουν εκ νέου το υπάρχον χρηματοπιστωτικό σύστημα. Τέλος τα ψηφιακά νομίσματα είναι απίθανο να εξαφανιστούν εντελώς καθώς θα μπορούσαν με ευκολία να επιβιώσουν σε διάφορες μορφές στους κλάδους που επιθυμούν μεγαλύτερη αποκέντρωση, ταχύτερες συναλλαγές και ανωνυμία, αναφέρει η αμερικανική τράπεζα JP Morgan, υπογραμμίζοντας επίσης τις μεγάλες προοπτικές της τεχνολογίας «Blockchain», που χρησιμοποιείται στις συναλλαγές των κρυπτονομισμάτων.

¹¹ είναι μια κορυφαία εταιρεία παγκόσμιων χρηματοπιστωτικών υπηρεσιών και ένα από τα μεγαλύτερα τραπεζικά ιδρύματα στις Ηνωμένες Πολιτείες, με επιχειρήσεις παγκοσμίως. Πηγή: <https://www.jpmorganchase.com/>

10 Συμπέρασμα

Απώτερος σκοπός αυτής της διπλωματικής ήταν η μελέτη ενός κρυπτονομίσματος, του επονομαζόμενου Bitcoin. Αρχικός σκοπός υπήρξε η διεϊσδυση του Bitcoin ως μέσο συναλλαγών και πληρωμών στη αγορά χρήματος. Επιπλέον διερευνήθηκε ποιο από τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα του είναι αυτό που αποτελεί το βασικότερο. Φτάνοντας έτσι την αποτύπωση ορισμένων startup επιχειρήσεων που πέτυχαν χρησιμοποιώντας αυτό το μέσο.

Συμπέρασμα που προκύπτει μεταξύ του ψηφιακού νομίσματος και των παραδοσιακών μεθόδων ηλεκτρονικής συναλλαγής, είναι η υπερίσχυση του πρώτου σε πλεονεκτήματα, εξαιτίας των ξεχωριστών ιδιαιτεροτήτων του, όπως της ανωνυμίας που προσφέρει, του επιπέδου ασφαλείας, τις αποκεντρωμένες συναλλαγές, την απουσία κρατικών φόρων συναλλαγής, τον έλεγχο του πληθωρισμού και της ελάχιστης χρέωσης των συναλλαγών.

Με τη άφιξη του Bitcoin είναι φανερό ότι έχει δημιουργηθεί μία νέα τάξη πραγμάτων αναφορικά με τις ηλεκτρονικές πληρωμές όπως τις γνώριζε ο κόσμος. Αυτή η νέα τεχνολογία αποτελεί μια νέα πρόταση στους τρόπους πληρωμής χωρίς μεσάζοντες και με πολύ μικρά έως ελάχιστα έξοδα πληρωμών.

Επίσης, το Bitcoin προσφέρει ανωνυμία στον χρήστη, διότι η εφαρμογή του γίνεται με τη χρήση ενός συγκεκριμένου λογισμικού όπου ο καθένας διαθέτει μια ηλεκτρονική ταυτότητα, χωρίς να είναι εμφανή και δημοσιευμένα τα προσωπικά του δεδομένα.

Ωστόσο, το Bitcoin δεν είναι ανεξάρτητο μειονεκτημάτων. Η ανωνυμία του, για παράδειγμα, που παρέχει στους χρήστες γίνεται, συχνά, αντικείμενο εκμετάλλευσης από επίδοξους εγκληματίες που χρησιμοποιούν το λογισμικό του Bitcoin για ξέπλυμα βρώμικου χρήματος, καθώς και για άλλες εγκληματικές δραστηριότητες. Επομένως λόγω αυτών των ενεργειών είναι αναμενόμενο να δημιουργεί φοβίες και επιφυλάξεις στους ενδιαφερόμενους χρήστες, όσον αφορά τη διασφάλιση των χρημάτων τους.

Όπως συμβαίνει με τα περισσότερα στοιχεία της καθημερινής ζωής, το Bitcoin διαθέτει τόσο θετική όσο και αρνητική πλευρά. Οι startup επιχειρήσεις, παρατηρείται ότι επιδιώκουν να επωφεληθούν από την δημοτικότητα που λαμβάνει το Bitcoin, εν αντιθέσει με τις όποιες επιφυλάξεις που εντοπίζονται. Σήμερα λοιπόν υπάρχουν νεοφυείς εταιρείες που πραγματοποιούν συναλλαγές σε Bitcoin, μεσολαβούν για την

διεκπεραίωση πληρωμών σε χρηματοπιστωτικά ιδρύματα, εκδίδουν χρεωστικές κάρτες με τη συνεργασία τραπεζών, παρέχουν υπηρεσίες ασφάλειας για τις συναλλαγές με Bitcoin, καθώς και ηλεκτρονικά πορτοφόλια αποθήκευσης ψηφιακών νομισμάτων.

Η μεταβλητότητα της τιμής των κρυπτονομισμάτων και πιο αναλυτικά του Bitcoin με τη μεγαλύτερη χρηματιστηριακή κεφαλαιοποίηση αγοράς, το οποίο αποτέλεσε το πρωταρχικό νόμισμα και οδηγό για τα επακόλουθα ψηφιακά νομίσματα, είναι αρκετά μεγάλη. Έχει παρατηρηθεί ότι στη συνολική πορεία της τιμής του Bitcoin από την αρχή της εμφάνισής του έως σήμερα, επικρατεί μία αστάθεια και μεγάλες διακυμάνσεις στην τιμή του, ιδιαίτως εν καιρώ διεθνών πολιτικοοικονομικών μεταβολών και αλλαγών.

Αξίζει να σημειωθεί ότι, λόγω της ανοικτής φύσης του λογισμικού του Bitcoin, έδωσε το έναυσμα σε πολλούς προγραμματιστές να πειραματιστούν με τον κώδικα και να τον τροποποιήσουν φτιάχνοντας έτσι νέα κρυπτονομίσματα, τα οποία περιέχουν βελτιώσεις και προσθήκες παρέχοντας πιο γρήγορες συναλλαγές ή περισσότερη ανωνυμία. Υπάρχουν επομένως και άλλα κρυπτονομίσματα πέραν του Bitcoin που διαφέρουν τόσο τεχνολογικά όσο και στον τρόπο λειτουργίας του δικτύου συναλλαγών τους. Αρχικά, το κρυπτονομίσμα Ethereum που είναι δεύτερο σε χρηματιστηριακή κεφαλαιοποίηση, είναι ένα νέο νόμισμα που φέρει κάποια κοινά χαρακτηριστικά με το Bitcoin ως προς την τεχνολογία του Blockchain. Το κρυπτονομίσμα Ripple, λειτουργεί όπως τα παραδοσιακά νομίσματα σε ψηφιακό δίκτυο συναλλαγών και ως βασική διαφορά του με το Bitcoin παρουσιάζει στον τρόπο λειτουργίας του δικτύου συναλλαγών. Τέλος το 2011 δημιουργήθηκε το Litecoin το οποίο είναι παρόμοιο τεχνικά με το Bitcoin, όπου κύριος σκοπός της ανάπτυξης του ήταν να γίνει μια βελτιωμένη έκδοση του Bitcoin.

Το γεγονός ότι το Bitcoin έχει λίγα χρόνια κυκλοφορίας στην αγορά και η μικρή επεκτασιμότητα αλλά με γρήγορους ρυθμούς συγκριτικά με τις υπόλοιπες μεθόδους πληρωμής, το κάνει ιδιαίτερα ελκυστικό νόμισμα για τους κερδοσκόπους. Αναμφισβήτητα η ωρίμανση του νομίσματος στην αγορά και η μείωση της κερδοσκοπίας θα συμβάλλουν στην άμβλυνση της τιμής του. Παράγοντες που επηρεάζουν την τιμή του κρυπτονομίσματος είναι η προσφορά και η ζήτηση, οι διαφορές του πληθωρισμού, οι μακροοικονομικές και χρηματοοικονομικές εξελίξεις.

Με το πέρασμα των χρόνων το Bitcoin καταφέρνει και αποκτά στο δυναμικό τους ολοένα και περισσότερους χρήστες, ενώ ταυτόχρονα αυξάνεται και η αξία του.

Ακόμη, το γεγονός ότι η ισοτιμία Bitcoin-δολαρίου είναι διαπραγματεύσιμη στο χρηματιστήριο δείχνει ότι το κρυπτονόμισμα είναι πλέον αποδεκτό.

Η σημερινή πραγματικότητα δείχνει μια στροφή των ανθρώπων στην χρήση των ψηφιακών νομισμάτων σε χώρες που πλήττονται κυρίως από παρατεταμένη κρίση. Το γεγονός αυτό δείχνει ότι σε περίπτωση που το Bitcoin καταφέρει να αντιμετωπίσει αποτελεσματικά τις αδυναμίες του, υπάρχει περίπτωση στο μέλλον να αποτελέσει ένα χρήσιμο νομισματικό εργαλείο στην προσπάθεια των κρατών να αντιμετωπίσουν τις οικονομικές κρίσεις.

Μικρομεσαίες επιχειρήσεις και startups μπορούν να επωφεληθούν και να ανελιχθούν μέσω των πλεονεκτημάτων από τη χρήση του Bitcoin καθώς αυτές θα γλιτώσουν από το μεγάλο κόστος της συνεργασίας με τα τραπεζικά ιδρύματα. Το αν θα καταφέρει το Bitcoin να αντικαταστήσει όλες αυτές τις παραδοσιακές και ακριβές μεθόδους πληρωμής για τις επιχειρήσεις, μένει να το διαπιστώσουμε στο μέλλον. Ωστόσο είναι φανερό πλέον πως όλο και περισσότερες επιχειρήσεις και η αυξανόμενη εμπλοκή των startup, όπως έγινε αντιληπτό από τη εργασία, τείνουν προς αυτή τη κατεύθυνση, καθώς βλέπουν ότι το Bitcoin και γενικά τα κρυπτονομίσματα είναι φτηνά μέσα, με τα οποία μπορούν να διεξάγουν τις συναλλαγές τους.

Βιβλιογραφία

Ελληνική

- *Αυτό είναι το πρώτο ελληνικό κρυπτονόμισμα.* (2019). <https://impossible.works/impossible-news/international-news/afto-ine-to-pto-elliniko>
- *Διασφαλίζοντας το πορτοφόλι σας—Bitcoin.* (χ.χ.). Ανακτήθηκε 17 Σεπτέμβριος 2019, από <https://bitcoin.org/el/secure-your-wallet>
- *Επιλέξτε το πορτοφόλι σας—Bitcoin.* (χ.χ.). Ανακτήθηκε 17 Σεπτέμβριος 2019, από <https://bitcoin.org/el/choose-your-wallet>
- Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο. (2009). *Οδηγία για το ηλεκτρονικό χρήμα 2009/110/EK*. 11.
- Κόκκινος, Μ. (2016). *Η Lyra Network υποστηρίζει το Bitcoin—BitcoinX.gr—Το ελληνικό στέκι του Bitcoin.* <https://bitcoinx.gr/%CE%B7-lyra-network-%CF%85%CF%80%CE%BF%CF%83%CF%84%CE%B7%CF%81%CE%AF%CE%B6%CE%B5%CE%B9-bitcoin/>
- Κορλίρας, Π. (2006). *Νομισματική Θεωρία & Πολιτική*. Εκδόσεις Μπένου.
- Κουκουτσάς, Η. (2018, Ιανουάριος 22). *Έχετε bitcoin; τι φόρο θα πληρώσετε;* EMEA.gr. <https://emea.gr/%ce%ad%cf%87%ce%b5%cf%84%ce%b5-bitcoin-%cf%84%ce%b9-%cf%86%cf%8c%cf%81%ce%bf-%ce%b8%ce%b1-%cf%80%ce%bb%ce%b7%cf%81%cf%8e%cf%83%ce%b5%cf%84%ce%b5/536313/>
- *Κυβερνοεπίθεση κατά ελληνικών τραπεζών | Ελλάδα | Η ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ.* (2015). <https://www.kathimerini.gr/840513/article/epikairothta/ellada/kyvernoepidesh-kata-ellhnikwn-trapezwn>
- Κυριαζής, Δ. Ν. Α. (χ.χ.). *Στα άδυτα των Bitcoin, Ethereum, Ripple και Litecoin... Ποιό συμφέρει το κάθε είδος επενδυτή;* 10.

- *Λεξιλόγιο—Bitcoin.* (χ.χ.). Ανακτήθηκε 16 Σεπτέμβριος 2019, από <https://bitcoin.org/el/vocabulary#cryptography>
- *Μεγάλη απάτη στο Internet! Έλληνες χάκερ «μόλυναν» χιλιάδες υπολογιστές για να κλέβουν bitcoin.* (2014). <http://www.e-artas.gr/arta/articles/article.jsp;jsessionid=0C9FCB45197C615BE40C6AACDC8A073D?context=103&categoryid=3042&articleid=8609>
- Μωράτη, Γ. (2017). Πέρα από το Bitcoin—Ripple ένα κρυπτονόμισμα με ιδιαιτερότητες. *Capital.gr.* <https://www.capital.gr/me-apopsi/3237758/pera-apo-to-bitcoin-ripple-ena-kruptonomisma-me-idiaterotites>
- Ν. Φίλιππας: *Οι ευκαιρίες και οι παγίδες του Bitcoin.* (2017). <https://www.euro2day.gr/specials/interviews/article/1575458/bitcoin-to-nomisma-toy-mellontos-kai-o-kindynos-fo.html>
- *Συχνές ερωτήσεις (FAQ)—Bitcoin.* (2016). <https://bitcoin.org/el/faq#general>
- *Τί είναι το ‘Σχήμα Πόντσι’ που χρησιμοποιούσαν οι απατεώνες με τα Funds / BLOKO.* (2016). <http://www.bloko.gr/2016/05/funds.html>
- *Τι είναι το Litecoin.* (χ.χ.). Be Your Boss ✓. Ανακτήθηκε 5 Οκτώβριος 2019, από <http://www.be-your-boss.gr/ti-einai-to-litecoin.html>
- Φίλιππας, Ν. (2016). *Το bitcoin ως το νόμισμα της νέας εποχής.* <https://www.euro2day.gr/specials/opinions/article/1440031/to-bitcoin-os-to-nomisma-ths-neas-epohhs.html>
- Φίλιππας, Ν., & Ρούκης, Μ. (2016). Το κρυπτονόμισμα Bitcoin θα είναι το νόμισμα της νέας ψηφιακής εποχής; *Δελτίον Διοικήσεως Επιχειρήσεων, Τεύχος 418,* 60–69.
- *Φορολογία Κρυπτονομισμάτων στην Αλλοδαπή | TaxExperts.* (2018). <https://www.taxexperts.gr/%CE%B1%CF%81%CE%B8%CF%81%CE%BF%CE%B3%CF%81%CE%B1%CF%86%CE%AF%CE%B1/%CF%86%CE%BF%CF%81%CE%BF%CE%BB%CE%BF%CE%B3%CE%AF%CE%B1-%CE%BA%CF%81%CF%85%CF%80%CF%84%CE%BF%CE%BD%CE%BF%CE%BC%CE%B9%CF%83%CE%BC%CE%AC%CF%84%CF%89%CE%BD->

%CF%83%CF%84%CE%B7%CE%BD-
%CE%B1%CE%BB%CE%BB%CE%BF%CE%B4%CE%B1%CF%80%CE%AE

Ξενόγλωσση

- *About / BitPay.* (χ.χ.). Ανακτήθηκε 16 Οκτώβριος 2019, από <https://bitpay.com/about/>
- *About CoinDesk—A global resource on bitcoin and digital currencies.* (χ.χ.). Ανακτήθηκε 16 Οκτώβριος 2019, από <https://www.coindesk.com/about>
- Ahamad, S., Nair, M., & Varghese, B. (χ.χ.). *A Survey on Crypto Currencies.*
- Ante, L. (2019). Market Reaction to Exchange Listings of Cryptocurrencies. *SSRN Electronic Journal.* <https://doi.org/10.2139/ssrn.3450301>
- Antonopoulos, A. M. (2017). *Mastering Bitcoin. Sebastopol OReilly Media, Second edition, 405.*
- Bajpai, P. (χ.χ.). *The 10 Most Important Cryptocurrencies Other Than Bitcoin?* Investopedia. Ανακτήθηκε 5 Οκτώβριος 2019, από <https://www.investopedia.com/tech/most-important-cryptocurrencies-other-than-bitcoin/>
- *Best Bitcoin Cloud Mining Contract Reviews and Comparisons.* (χ.χ.). Ανακτήθηκε 17 Σεπτέμβριος 2019, από <https://www.bitcoinmining.com/best-bitcoin-cloud-mining-contract-reviews/>
- Bitcoin ‘creator’ reveals identity. (2016, Μάιος 2). *BBC News.* <https://www.bbc.com/news/technology-36168863>
- *Bitcoin News | Latest News and Updates on Bitcoin.* (χ.χ.). NewsBTC. Ανακτήθηκε 1 Φεβρουάριος 2020, από <https://www.newsbtc.com/>
- *Bitcoin Ponzi Scheme Operator Sentenced to 18 Months in Prison.* (2016, Ιούλιος 21). CoinDesk. <https://www.coindesk.com/bitcoin-ponzi-scheme-18-months-prison-bitcoin-savings-trust>

- Bitcoin worth \$72 million stolen from Bitfinex exchange in Hong Kong. (2016, Αύγουστος 3). *Reuters*. <https://www.reuters.com/article/us-bitfinex-hacked-hongkong-idUSKCN10E0KP>
- *Bitso Exchange Reviews, Live Markets, Guides, Bitcoin charts*. (χ.χ.). Ανακτήθηκε 16 Οκτώβριος 2019, από <https://www.cryptocompare.com/exchanges/bitso/overview>
- *Bitstamp Opens Up to Online Investment—Bitstamp*. (2016). <https://www.bitstamp.net/article/bitstamp-opens-online-investment/>
- Buterin, V. (2013). Introducing Ripple. *Bitcoin Magazine*. <https://bitcoinmagazine.com/articles/introducing-ripple>
- Chiu, J., & Koepl, T. V. (2017). The Economics of Cryptocurrencies Bitcoin and Beyond. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3048124>
- Christopher, C. M. (2013). WHACK-A-MOLE: WHY PROSECUTING DIGITAL CURRENCY EXCHANGES WON'T STOP ONLINE MONEY LAUNDERING. *Social Science Research Network*, 18, 36.
- *Coinbase—BUY AND SELL DIGITAL CURRENCY | Startup Ranking*. (χ.χ.). Ανακτήθηκε 16 Οκτώβριος 2019, από <https://www.startupranking.com/coinbase>
- *CoinDesk Bitcoin Price Index (BPI) Mashup | ProgrammableWeb*. (χ.χ.). Ανακτήθηκε 16 Οκτώβριος 2019, από <https://www.programmableweb.com/mashup/coindesk-bitcoin-price-index-bpi>
- Corelli, A. (2018). Cryptocurrencies and Exchange Rates: A Relationship and Causality Analysis. *Risks*, 6(4), 111. <https://doi.org/10.3390/risks6040111>
- Cosseboom, L. (2015). *5 popular Bitcoin startups in Indonesia*. <https://www.techinasia.com/indonesia-bitcoin-startups-list>
- Descôteaux, D. (2014). Bitcoin: More Than a Currency, a Potential for Innovation. *Montreal Economic Institute.*, 1–4.
- Dowd, K. (2014). *New private monies: A bit-part player?* Institute of Economic Affairs.

- Garcia, A. R., & Garcia, P. H. R. (2019). Cryptocurrencies: The communication inside blockchain technology and the cross-border tax law. *International Journal of Blockchains and Cryptocurrencies*, 20.
- Glaser, F., Zimmermann, K., Haferkorn, M., & Weber, M. C. (2014). Bitcoin - Asset or Currency? Revealing Users' Hidden Intentions. *ECIS*.
- Grant, M. (χ.χ.). *Digital Money*. Investopedia. <https://www.investopedia.com/terms/d/digital-money.asp>
- Gupta, M. (2017). *Blockchain For Dummies® IBM Limited Edition*. 51.
- Jaag, C., & Bach, C. (2017). Blockchain Technology and Cryptocurrencies: Opportunities for Postal Financial Services. Στο M. Crew, P. L. Parcu, & T. Brennan (Επιμ.), *The Changing Postal and Delivery Sector* (σσ. 205–221). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-46046-8_13
- Kaplanov, N. M. (2012). Nerdy Money: Bitcoin, the Private Digital Currency, and the Case Against Its Regulation. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2115203>
- Kubat, M. (2014). An analysis of Bitcoin. *13TH International Academic Conference Antibes, University of Economics*.
- Lansky, J. (2018). Possible State Approaches to Cryptocurrencies. *Journal of Systems Integration*, 9(1), 19–31. <https://doi.org/10.20470/jsi.v9i1.335>
- Laurence, T. (2017). *Blockchain*. John Wiley & Sons.
- *Ledger Nano S / Ledger*. (2017). <https://shop.ledger.com/products/ledger-nano-s>
- Levy, A. (2017). *Bitcoin start-up Coinbase aims for \$1 billion valuation*. <https://www.cnbc.com/2017/06/02/bitcoin-start-up-coinbase-aims-for-1-billion-valuation.html>
- Mazer, J. (2017). *Demystifying Cryptocurrencies, Blockchain, and ICOs*. Toptal Finance Blog. <https://www.toptal.com/finance/market-research-analysts/cryptocurrency-market>

- McDermott, J. (2020). Bitcoin statistics. *Finder US*.
<https://www.finder.com/bitcoin-statistics>
- Milunovich, G. (2018). Cryptocurrencies, Mainstream Asset Classes and Risk Factors – A Study of Connectedness. *Factors: A Study of Connectedness. Australian Economic Review*, 21.
- *Mining*. (χ.χ.). Το ελληνικό στέκι του Bitcoin. Ανακτήθηκε 17 Σεπτέμβριος 2019, από <https://bitcoinx.gr/mining/>
- Mt. Gox. (2020). Στο *Wikipedia*.
https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Mt._Gox&oldid=924755943
- Nakamoto, S. (2008). *Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*. 9.
- *OpenBazaar Frequently Asked Questions*. (χ.χ.). Ανακτήθηκε 16 Οκτώβριος 2019, από <https://www.openbazaar.org/>
- Ozelli, S. (2018, Ιούλιος 4). *Will Cryptocurrencies Preserve Their Popularity in Greece? Expert Take*. *Cointelegraph*. <https://cointelegraph.com/news/will-cryptocurrencies-preserve-their-popularity-in-greece-expert-take>
- *Paymium*. (χ.χ.). Ανακτήθηκε 27 Σεπτέμβριος 2019, από <https://www.paymium.com>
- Pedro, F. (2014). *Understanding Bitcoin: Cryptography, Engineering and Economics*. 291.
- Peterson, B. (2017). *Coinbase rejects bitcoin cash after fork and loses users—Business Insider*. <https://www.businessinsider.com/coinbase-investors-think-rejecting-bitcoin-cash-hard-fork-make-platform-stronger-2017-8>
- Silk Road (marketplace). (2020). Στο *Wikipedia*.
[https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Silk_Road_\(marketplace\)&oldid=933965845](https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Silk_Road_(marketplace)&oldid=933965845)
- Swan, M. (2015a). *Blockchain: Blueprint for a new economy* (First edition). O'Reilly.

- Swan, M. (2015b). *Blockchain: Blueprint for a new economy* (First edition). O'Reilly.
- Tapscott, D., & Tapscott, A. (2016). *Blockchain Revolution*. Clays Ltd.
- *The Bank for the New Economy | SEBA*. (2020). <https://www.seba.swiss/>
- *US Marshals to Hold Final Auction of Silk Road Bitcoins*. (2015, Οκτώβριος 5). CoinDesk. <https://www.coindesk.com/us-government-to-sell-44000-btc-in-final-silk-road-auction>
- Weber, B. (2014). Bitcoin and the legitimacy crisis of money. *Cambridge Journal of Economics*, 40(1), 17–41. <https://doi.org/10.1093/cje/beu067>
- *What can you buy with bitcoins?* (2018). <https://www.coindesk.com/information/what-can-you-buy-with-bitcoins>
- *What Does The Success of Elliptic Mean to Bitcoin and the Blockchain Technology? | BitcoinAverage—Bitcoin Price Index*. (2017). <https://bitcoinaverage.com/blog/what-does-the-success-of-elliptic-mean-to-bitcoin-and-the-blockchain-technology>
- Williams-Grut, O. (2015). *New bitcoin technology can tell banks where coins come from with incredible accuracy*. Business Insider. <https://www.businessinsider.com/bitcoin-elliptic-startup-anti-money-laundering-tool-get-banks-interested-cryptocurrency-2015-6>
- Wood, D. G. (χ.χ.). *ETHEREUM: A SECURE DECENTRALISED GENERALISED TRANSACTION LEDGER*. 32.
- World Savings and Retail Banking Institute. (2014). *Virtual currencies_passion, prospects and challenges.pdf*. https://www.wsbi-esbg.org/SiteCollectionDocuments/Virtual%20currencies_passion,%20prospects%20and%20challenges.pdf#search=Virtual%20currencies
- Wright, A., & De Filippi, P. (2015). Decentralized Blockchain Technology and the Rise of Lex Cryptographia. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2580664>

- Yermack, D. (2013). Is Bitcoin a Real Currency? *SSRN Electronic Journal*.
<https://doi.org/10.2139/ssrn.2361599>
- Zhao, Y. (2015). *Cryptocurrency Brings New Battles into the Currency Market*.
- Zheng, Z., Xie, S., Dai, H., Chen, X., & Wang, H. (2017). An Overview of Blockchain Technology: Architecture, Consensus, and Future Trends. *2017 IEEE International Congress on Big Data (BigData Congress)*, 557–564.
<https://doi.org/10.1109/BigDataCongress.2017.85>