



ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΛΟΓΙΣΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΣΤΗ ΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΚΑΙ
ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ

Διπλωματική Εργασία

BITCOIN ΚΑΙ ΑΛΛΑ ΚΡΥΠΤΟΝΟΜΙΣΜΑΤΑ

Της

Μπάγιου Ελένης

Υποβλήθηκε ως απαιτούμενο για την απόκτηση του Μεταπτυχιακού Διπλώματος στη
Λογιστική και Χρηματοοικονομική

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 2019

Στους γονείς μου και την αδερφή μου

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα καθηγητή μου για τις πολύτιμες συμβουλές και την καθοδήγηση που μου παρείχε κατά τη διάρκεια της εκπόνησης αυτής της διπλωματικής εργασίας.

Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένειά μου για όλη την αγάπη και στήριξη που μου προσφέρει ,δίνοντάς μου έτσι δύναμη να βελτιώνομαι αλλά και να προσπαθώ να βελτιώσω τον κόσμο γύρω μου.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η εργασία με θέμα τα κρυπτονομίσματα ξεκινάει από, τις αλυσίδες ομαδοποιημένων δεδομένων (blockchain). Το Blockchain αποτελεί το βασικό κομμάτι των κρυπτονομισμάτων γι' αυτό και περιγράφεται αναλυτικά ο τρόπος λειτουργίας τους και επεξηγούνται οι κυριότερες έννοιες και όροι. Στη συνέχεια αναλύεται η διασημότερη εφαρμογή του Blockchain, το κρυπτονόμισμα Bitcoin.

Ακολούθως γίνεται αναφορά στις αλλαγές που έχει φέρει η είσοδος των κρυπτονομισμάτων στην οικονομική πραγματικότητα και καθημερινότητα. Αναλύονται οι επιπτώσεις της και οι αντιδράσεις του οικονομικού και πολιτικού περιβάλλοντος. Επίσης παρουσιάζεται ο τρόπος αντιμετώπισης τους από τις διάφορες χώρες και μια τρέχουσα εικόνα για τα κρυπτονομίσματα παγκοσμίως. Αναφέρονται τα προβλήματα που έχουν προκαλέσει καθώς και οι προτάσεις που γίνονται για να τα αμβλύνουν.

Η βιβλιογραφία και η αρθρογραφία αναφέρονται σε όλη την έκταση της διπλωματικής εργασίας και περιγράφονται αναλυτικά στο κεφάλαιο Βιβλιογραφία. Χρήση των κρυπτονομισμάτων γίνεται , όπως είναι φυσικό και στη χώρα μας. Περιγράφεται το δίκτυο, ο απαραίτητος εξοπλισμός και οι κίνδυνοι που διατρέχει ο νέος και άπειρος υποψήφιος χρήστης. Στο τέλος περιγράφονται οι νέες πρωτοβουλίες και κρυπτονομίσματα που πρόκειται να ανακοινωθούν καθώς και οι αλλαγές που θα φέρουν μεταξύ του παλιού τρόπου οικονομικών συναλλαγών και του νέου. Στο τέλος εξάγονται συμπεράσματα και γίνονται προτάσεις για μελλοντική έρευνα στο τομέα των κρυπτονομισμάτων.

SUMMARY

This Master's thesis on cryptocurrencies starts from the blockchain. Blockchain is the main part of cryptocurrencies, so in the master's thesis it is described in detail how they work and the main concepts and terms. Subsequently, is analyzed the most famous application of Blockchain, the Bitcoin cryptocurrency.

Afterwards the changes brought about by the introduction of cryptocurrencies into economic reality and everyday life are mentioned. Its effects and reactions to the economic and political environment are analyzed. Also is presented, how they are handled by different countries and a current picture of cryptocurrencies worldwide. The problems they have caused are mentioned and the suggestions that are made to alleviate them.

Bibliography and articles are mentioned in the whole scope of the thesis and are described in detail in the " Bibliography" chapter. The cryptocurrencies are used also in our country. The network, the necessary equipment, and the risks faced by the new and inexperienced user are described. At the end, we describe the new initiatives and cryptocurrencies to be announced as well as the changes that will bring between the old way of trading and the new one. Finally, conclusions are drawn and proposals are made for future research in the field of cryptocurrencies.

Περιεχόμενα

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

Εισαγωγή.	1
1.1 Εισαγωγικές Παρατηρήσεις.	1
1.2 Σκοπός και Ερευνητικά Ερωτήματα.	1
1.3 Μεθοδολογία.	1
1.4 Δομή.	1

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

Επισκόπηση Βιβλιογραφίας

2 Εισαγωγή.	2
2.1 Blockchain.	3
Κατανεμημένος λογαριασμός.	5
Συνάρτηση Hash.	6
Διεύθυνση.	7
Λειτουργία.	7
Κρυπτογράφηση.	7
Διαδικασία Mining.	9
Διπλή δαπάνη - Double spending.	10
Token και που χρησιμοποιούνται.	10
2.2 Bitcoin.	11
Η σχέση μεταξύ blockchain και Bitcoin.	11
Μεταλλωρύχοι – Miners.	11
Mining Pool.	12
Ψηφιακά πορτοφόλια.	13
Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα.	14
Σχολές για ειδικούς σε Blockchain και Bitcoin.	18
Πως θα αποκτήσετε Bitcoin	18
Ανταλλακτήρια Bitcoin και αγορά μέσω τραπεζών στην Ελλάδα.	19
Πρόσβαση στο σύστημα Blockchain.	20
2.3 Τα κρυπτονομίσματα στη ζωή μας.	21
Το χρονικό της υπόθεσης Αλεξάντερ Βίνικ.	21
Τα κρυπτονομίσματα από Οικολογική σκοπιά.	22
Παράγοντες που επηρεάζουν την τιμή των κρυπτονομισμάτων.	24
Ποιες χώρες επενδύουν σε Bitcoin.	26

Σιγά σιγά ανοίγουν την πόρτα στα κρυπτονομίσματα.....	27
2.4 Άλλα κρυπτονομίσματα.....	28
Ethereum.....	28
Gram.....	29
Libra.....	30
2.5 Αντιδράσεις στα κρυπτονομίσματα.....	31
Παρελθόν και παρόν των νομισματικών συστημάτων.....	31
Διαφορές Libra από τα άλλα κρυπτονομίσματα.	32
Πώς η ανακοίνωση του Libra επηρέασε το Bitcoin.	34
G7 και Libra.	34
Η Κίνα και το Bitcoin.....	36
Δυσλειτουργίες που απομακρύνουν τους επενδυτές.....	38
Τρόποι χρήσης των κρυπτονομισμάτων σε όλο τον κόσμο	38
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3	
Εμπειρική Διερεύνηση	
3.1 Εισαγωγικά.	43
3.2 Δομή.	43
3.3 Μεθοδολογία Έρευνας.	43
3.4 Δείγμα.....	44
Συσχέτιση.....	45
Διαγραμματική Απεικόνιση για το διάστημα 2015-2019.	47
Πρόβλεψη.....	50
Περιγραφική Στατιστική Ανάλυση.	53
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4	
Συμπεράσματα ,περιορισμοί και προτάσεις για μελλοντική έρευνα.	54
Βιβλιογραφία.	55

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Σελίδα

Πίνακας 2.1 : αριθμός αναζητήσεων στο Google ανά κρυπτονόμισμα	34
Πίνακας 3.1: ιστορικές μηνιαίες τιμές για το Bitcoin, το Dow Jones, το WTI Crude Oil, τη τιμή του δείκτη του χρυσού και του Ethereum.	45
Πίνακας 3.2: συσχέτιση του Dow Jones, του WTI Crude Oil, της τιμής του δείκτη του χρυσού και του Ethereum με το Bitcoin	46
Πίνακας 3.3 : πρόβλεψη τιμών Bitcoin για το διάστημα Οκτώβριος 2019-Μάιος 2019	51
Πίνακας 3.4:περιγραφική στατιστική ανάλυση	53

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

Σελίδα

Διάγραμμα 2.1: ιστορικές τιμές αγοράς Bitcoin	16
Διάγραμμα 2.2:Εκατομμύρια Bitcoin σε κυκλοφορία για το διάστημα 2009-2033	19
Διάγραμμα 2.3:ηλεκτρική ενέργεια σε TWh που καταναλώνει το Bitcoin στο διάστημα 2015-2019	23
Διάγραμμα 2.4: Κατανάλωση Ηλεκτρικού ρεύματος(σε TWh)σε κράτη που χρησιμοποιούν Bitcoin	24
Διάγραμμα 3.1: Διαγραμματική Απεικόνιση Bitcoin για το διάστημα 2015-2019	47
Διάγραμμα 3.2: Διαγραμματική Απεικόνιση DOW JONES για το διάστημα 2015-2019	48
Διάγραμμα 3.3:Διαγραμματική Απεικόνιση Ethereum για το διάστημα 2015-2019	49
Διάγραμμα 3.4 : Διαγραμματική Απεικόνιση μελλοντικής πορείας Bitcoin	52

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

Εισαγωγή

1.1 Εισαγωγικά

Μια νέα έννοια που τα τελευταία χρόνια έχει μπει δυναμικά στη ζωή μας και εντάσσεται ολοένα και περισσότερο στην οικονομική πραγματικότητα είναι τα κρυπτονομίσματα. Στην συγκεκριμένη εργασία θα επιχειρηθεί μια σταδιακή προσέγγιση στα κρυπτονομίσματα , από το ξεκίνημά τους , έως σήμερα .

1.2 Σκοπός

Σκοπός της εργασίας είναι να δώσει μια επίκαιρη εικόνα για την τρέχουσα κατάσταση στον κλάδο των κρυπτονομισμάτων παγκοσμίως. Επίσης θα παρουσιάσει τα πλεονεκτήματα αλλά και τα μειονεκτήματα τους, τον τρόπο που οι διάφορες χώρες τα αντιμετωπίζουν αλλά και τι τα επηρεάζει. Ερευνητικά ερωτήματα ανακύπτουν σχετικά με το εάν η τιμή των κρυπτονομισμάτων μπορεί να επηρεαστεί αλλά και τι μπορεί να επηρεάσει.

1.3 Μεθοδολογία

Η διπλωματική εργασία θα αναπτυχθεί ως εξής: αρχικά θα περιγραφούν οι βασικοί ορισμοί, έννοιες και συστατικά μέρη των κρυπτονομισμάτων καθώς και σκοπός και τα ερευνητικά ερωτήματα. Έπειτα θα διατυπωθεί η ερευνητική διερεύνηση, η επεξεργασία των δεδομένων και διαγραμματική απεικόνισή της και προτάσεις για μελλοντική έρευνα. Στο τέλος θα παρουσιάσθουν αναλυτικά τα συμπεράσματα και η βιβλιογραφία.

1.4 Δομή

Αρχικά είναι η εισαγωγή. Ύστερα παρατίθεται η βιβλιογραφική επισκόπηση , τα βασικά χαρακτηριστικά και έννοιες που αφορούν τα κρυπτονομίσματα και στη συνέχεια ο τρόπος αντιμετώπισης τους παγκοσμίως. Αργότερα ακολουθεί μια εμπειρική ερευνά η οποία ξεκινά με τη συλλογή μηνιαίων δεδομένων ,την επεξεργασία τους μέσω Excel και την διαγραμματική τους απεικόνιση. Στο τελευταίο μέρος παραθέτονται τα συμπεράσματα και γίνονται προτάσεις για μελλοντική έρευνα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

Επισκόπηση Βιβλιογραφίας

2 Εισαγωγή

Τα κρυπτονομίσματα είναι μια χρήση της τεχνολογίας Blockchain στις οικονομικές συναλλαγές χωρίς πρόσθετες χρεώσεις και κεντρικό έλεγχο. Συνεχώς εμπλουτίζονται και βελτιώνονται με μεγάλη ταχύτητα. Μάλιστα αυτή η ταχύτητα είναι τόσο μεγάλη με αποτέλεσμα κάθε σχετική εργασία και ανάλυση να χρειάζεται συνεχή ενημέρωση. Για τον ίδιο λόγο δεν υπάρχει πλήθος βιβλιογραφίας σε συγγράμματα. Αντίθετα υπάρχει μεγάλη πληθώρα με σχετικά άρθρα στο internet, από πολυεθνικές εταιρίες ειδησεογραφικές ιστοσελίδες και έρευνες από φοιτητές και καθηγητές των πανεπιστημίων. Η αρθρογραφία είναι πολύ πρόσφατη δεδομένου ότι τα κρυπτονομίσματα έγιναν γνωστά την τελευταία δεκαετία και συνεχώς εντάσσονται καινούργια δεδομένα.

Επιλέχθηκαν πηγές οι οποίες ήταν πρόσφατες και αξιόπιστες. Η πλειοψηφία των πηγών ήταν από το εξωτερικό γιατί τα κρυπτονομίσματα δεν είναι ιδιαίτερα διαδεδομένα στη χώρα μας. Αυτό που όμως βγαίνει ως συμπέρασμα από όλη την αρθρογραφία είναι ότι ο κόσμος αλλάζει γρήγορα και το υπάρχον τραπεζικό σύστημα δεν θα μείνει ανεπηρέαστο στα νέα δεδομένα, καθώς ολοένα και εμφανίζονται νέοι τρόποι διενέργειας οικονομικών συναλλαγών ενσωματώνοντας τις νέες τεχνολογίες στον τομέα των υπολογιστικών συστημάτων και τηλεπικοινωνιών όπως Η/Υ, κινητά, δίκτυα 5^{ης} γενιάς κλπ.

Το μόνο σίγουρο είναι ότι η καθημερινότητα μας θα αλλάξει, οι συνήθειες μας στις χρηματικές συναλλαγές σε λίγο καιρό θα φαντάζουν απαρχαιωμένες ο ρόλος των τραπεζών θα συρρικνωθεί και σίγουρα θα χρειαστεί μια ριζική αλλαγή πολλών κεφαλαίων στην ύλη και τα βιβλία του οικονομικού κλάδου.

2.1 Blockchain

Το Blockchain σχεδιάστηκε το 2008 από τον Satoshi Nakamoto και είναι μια βάση διαχείρισης κρυπτογραφημένων συναλλαγών με αποκεντρωμένο χαρακτήρα, η οποία αποθηκεύει συναλλαγές σε ένα δίκτυο peer-to-peer. «Ένα ομότιμο δίκτυο υπολογιστών ή peer-to-peer ή P2P είναι ένα δίκτυο που επιτρέπει τον ισοδύναμο διαμοιρασμό πόρων μεταξύ δύο ή περισσότερων υπολογιστών». (Wikipedia).

Η Blockchain είναι ένα τεράστιο μητρώο δημόσιου χαρακτήρα ή αλλιώς μια βάση δεδομένων που διαχειρίζεται συναλλαγές που ομαδοποιούνται σε μπλόκ και στη συνέχεια τοποθετούνται στην Blockchain. Βασικό της χαρακτηριστικό είναι ότι για να καταχωρηθεί ή τροποποιηθεί το οτιδήποτε είναι αναγκαία η συναίνεση και ο έλεγχος από όσους συμμετέχουν στην αλυσίδα ομαδοποιημένων δεδομένων. Παρέχει εγγυήσεις δηλαδή σχετικά με το αμετάβλητο των δεδομένων. Πιο αναλυτικά εφόσον τα ίδια δεδομένα διατηρούνται από πολλούς κόμβους καθίσταται αδύνατη οποιαδήποτε μεταβολή, αλλοίωση ή διαγραφή τόσο των συναλλαγών όσο και του ιστορικού. Αυτό φέρνει την επανάσταση σε ότι αφορά τον τρόπο διατήρησης των δεδομένων και προσφέρει πολλά πλεονεκτήματα (Bellini,2019). Βασικοί ορισμοί για την Blockchain είναι οι εξής:

- Κόμβος: Κόμβοι είναι υπολογιστές συνδεδεμένοι μεταξύ τους όσων συμμετέχουν στην blockchain. Μπορεί να γίνει οποιοσδήποτε έχει εγκαταστήσει τη βάση δεδομένων και την εφαρμογή.
- Block : Συναλλαγές που συνενώνονται για έγκριση από τους κόμβους.

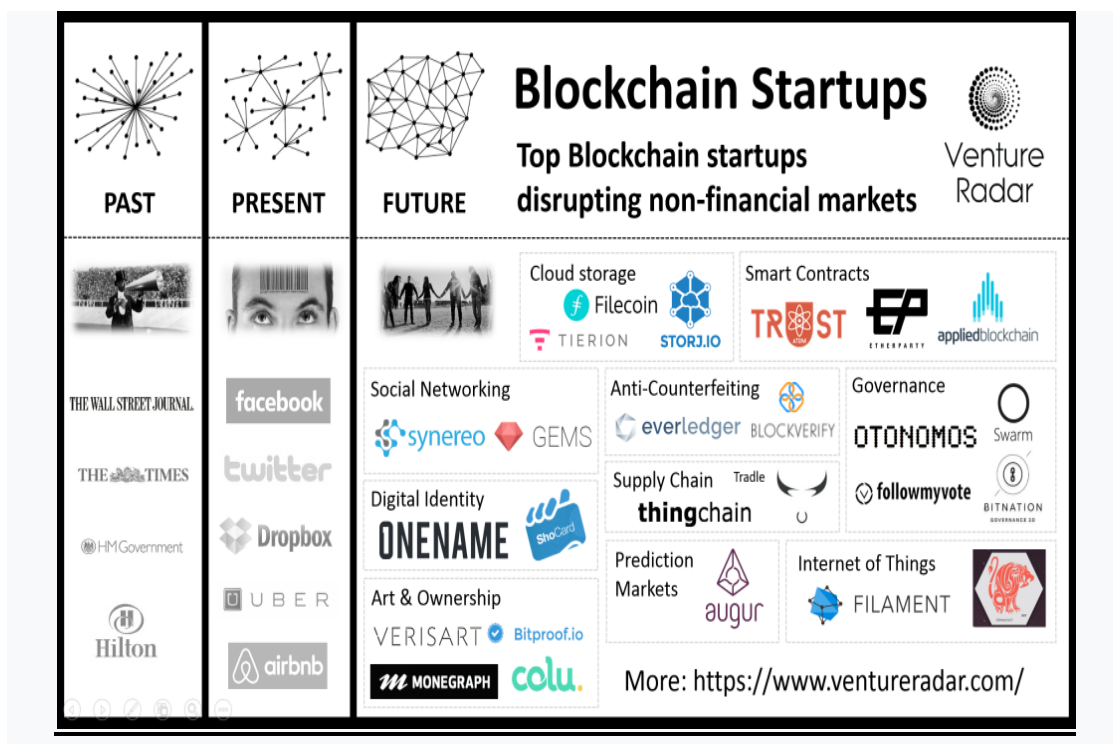
Οι συναλλαγές που πραγματοποιούνται μέσω του blockchain ποικίλουν καθώς έχει πολλές εφαρμογές σε πολλούς τομείς της καθημερινότητας. Στην Ιταλία για παράδειγμα ,το μεγαλύτερο πολιτικό κόμμα στη βουλή: «Τα 5 αστέρια» κάνει συχνά ψηφοφορίες και συμβουλευεται την γνώμη των μελών του χρησιμοποιώντας την blockchain «riattaforma Rousseau» (milano.republica.it.2019).

Μεγάλες εταιρείες όπως η Toyota χρησιμοποιούν την blockchain. Η Toyota μια από τις μεγαλύτερες αυτοκινητοβιομηχανίες μέσω της αλυσίδας μπλοκ μεταφέρει

δεδομένα μεταξύ αυτοκινήτων και οδικών δικτύων.(engineeraustralia.com) Η πιο διάσημη εφαρμογή του blockchain μέχρι σήμερα αφορά το Bitcoin. Όλες οι συναλλαγές ανεξαιρέτως του περιεχομένου τους, του οικονομικού μεγέθους τους ή των αντισυμβαλλόμενων μερών πρέπει πρώτα να εξουσιοδοτηθούν από όλο το δίκτυο, στη συνέχεια να καταγράφουν σε μπλοκ, ύστερα να καταχωρηθούν ως ενιαίο μπλόκ στη blockchain που είναι αμετάβλητη και αποκεντρωμένη.(Bellini,2019).

Χαρακτηριστικά του blockchain(bitcoinnews.gr)

- Αποκέντρωση, δεν υπάρχει κεντρική διαχείριση
- Διαφάνεια, όλοι οι συμμετέχοντες έχουν πρόσβαση σε οποιαδήποτε συναλλαγή
- Ευκολία, δεν χρειάζεται αναμονή, ουρές, δεν λειτουργεί μόνο ώρες εξυπηρέτησης κοινού
- Ταχύτητα, ολοκλήρωση συναλλαγών στο λεπτό
- Μειωμένες χρεώσεις,
- Μη αντιστρεψιμότητα

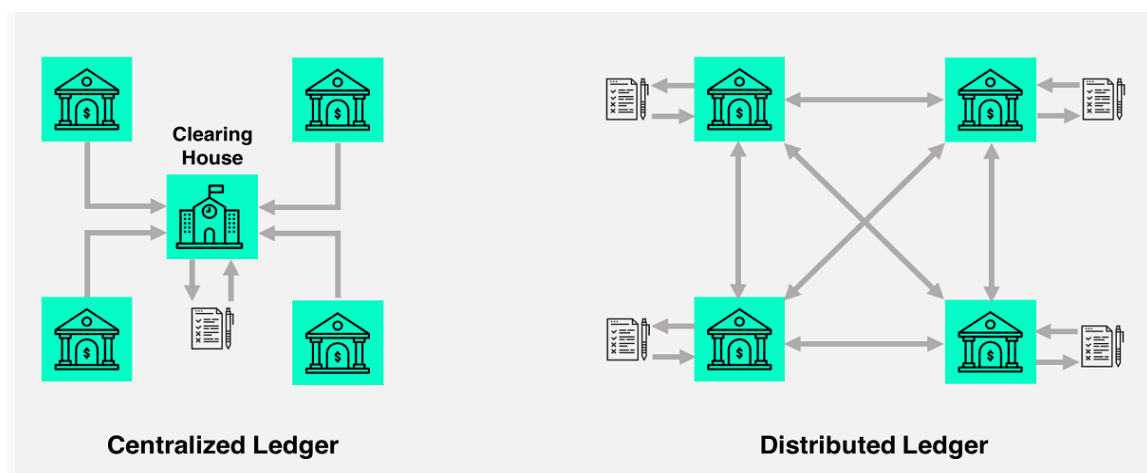


Σχήμα 1:Blockchain Startups

Πηγή Εικόνας:ventureradar.com

Κατανεμημένος λογαριασμός

Είναι μια βάση δεδομένων διασκορπισμένη σε διάφορους υπολογιστές, που περιέχει συναλλαγές που έχουν εγκρίνει όλοι οι συμμετέχοντες σε αυτή και το ιστορικό όλων των κινήσεων των συναλλαγών παραμένει αμετάβλητο καθώς χρειάζεται η πλειοψηφία όλων χωρίς εξαιρέσεις και εκπτώσεις για οποιαδήποτε μεταβολή ή τροποποίηση. Όλοι έχουν πρόσβαση να δουν όλες τωρινές ή παρελθοντικές συναλλαγές οποτεδήποτε επιθυμούν στο μέλλον.(Crosby, Nachiappan, Pattanayak, Verma, Kalyanaraman,2016).



Σχήμα 2: Αναπαράσταση κεντρικής βάσης δεδομένων και Distributed Ledger

Πηγή Εικόνας:tradeix.com

Το blockchain είναι ένα μέρος των κατανεμημένων λογαριασμών συνεπώς δεν υφίσταται κεντρική αρχή που να προβαίνει σε επεξεργασία και επικύρωση των συναλλαγών. αλλά αποθηκεύονται αφού πρώτα εγκριθούν από την πλειοψηφία της blockchain. Στη συνέχεια γίνεται κρυπτογράφηση και καταχωρούνται στην αλυσίδα ομαδοποιημένων δεδομένων . αυτό φέρει πιο πολλά πλεονεκτήματα από ότι μια σταθερή βάση δεδομένων όπως εξοικονόμηση χρημάτων και χρόνου, αποκέντρωση , ασφάλεια, αυτοματοποίηση, αύξηση αποδοτικότητας και διαφάνεια. Εφόσον λοιπόν όλοι έχουν πρόσβαση ,και το μητρώο είναι καταχωρημένο σε όλους τους κόμβους καθίσταται δύσκολο να αλλάξει αλλά επιπρόσθετα προστατεύεται από κακόβουλες πράξεις που σκοπό θα είχαν να το αλλοιώσουν. Κάτι τέτοιο βέβαια πάντα επιδιώκονταν από αυτούς που διατηρούσαν δημόσια μητρώα όπως π.χ. στις δημόσιες υπηρεσίες ,εφορίες κ.λ.π για αυτό και υπήρχαν πάντα κανόνες και έλεγχος. Η

καινοτομία που εισάγει το Blockchain έγκειται στο ότι αυτό πλέον εξασφαλίζεται μέσω της αποκέντρωσης. Σαν αποτέλεσμα δεν χρειάζεται πλέον κεντρική αρχή που να εποπτεύει αλλά πλέον την εποπτεία την ασκούν όλοι οι συμμετέχοντες στην αλυσίδα ομαδοποιημένων δεδομένων. Η διαδικασία που ακολουθείται είναι αρχικά μέσω ενός λογισμικού να ανανεώνεται συνεχώς η βάση δεδομένων και να δημοσιοποιείται σε όλους ώστε να έχουν όλοι τα ίδια δεδομένα αυτό ονομάζεται αναπαραγωγή δεδομένων και μετά ότι αλλαγές γίνουν πάντα γίνονται μόνο στην κύρια βάση δεδομένων και στη συνέχεια μέσω αυτής ενημερώνονται όλες οι υπόλοιπες. Αυτό καλείται δημιουργία αντιγράφων.(Bellini,2019)

Καταλήγοντας το μητρώο αποτελείται από μπλοκ με συναλλαγές «καταγράφει όλες τις συναλλαγές που γίνονται και κατόπιν ενημερώνεται και ενημερώνει για αυτές κρυπτογραφημένα με τη βοήθεια του Hash». (Οικονόμου, 2017)

Timestamp(= χρονική σήμανση):

Η λειτουργία της χρονικής σήμανσης καταγράφει μια ημερομηνία με μια αμετάβλητη μορφή. Αυτό γίνεται με τέτοι τρόπο ώστε να μπορεί να συγκριθεί με άλλες συναλλαγές και έτσι να καταχωρείται στο δίκτυο χωρίς κάποιος να έχει τη δυνατότητα να την τροποποιήσει.(Bellini,2019)

Συνάρτηση Hash

είναι μια λειτουργία που μετατρέπει μια είσοδο(γραμμή, γράμματα, αριθμούς) οποιουδήποτε μήκους σε μια συμβολοσειρά σταθερού μήκους. Ανεξάρτητα δηλαδή πόσο είναι το εισαγόμενο μήκος το εξαγόμενο θα έχει σταθερό μέγεθος 256bits. Μέσω μιας συνάρτησης hash(συνάρτηση κατακερματισμού) δεν είναι δυνατός ο εντοπισμός της αρχικής ακολουθίας και πρέπει να γίνεται γρήγορα ώστε να αυξάνει

την αποτελεσματικότητα του συστήματος. Βοηθάει πολύ ιδιαίτερα όταν τα δεδομένα εισόδου έχουν μεγάλο όγκο. (Ameer Rosic,2017).

Διεύθυνση

“Μια διεύθυνση Bitcoin είναι μια σειρά 26-35 αλφαριθμητικών χαρακτήρων π.χ. 1BvBMSEYstWetqTFn5Au4m4GFg7xJaNVN2 και αντιπροσωπεύει έναν πιθανό προορισμό για μια συναλλαγή bitcoin”.(bitcoin.it)

Λειτουργία Συναλλαγής

Η κάθε συναλλαγή που πραγματοποιείται μέσα στην αλυσίδα ομαδοποιημένων δεδομένων είναι απαραίτητο να περιέχει πληροφορίες σχετικά

- Την δημόσια διεύθυνση του παραλήπτη.
- Τις πληροφορίες που περιγράφουν την αγοροπωλησία (τίτλοι ιδιοκτησίας, τιμή, διαθεσιμότητα κεφαλαίου).
- Την δημόσια διεύθυνση του αποστολέα.
- Τα κρυπτογραφικά κλειδιά. (Bellini,2019).

Ουσιαστικά δηλαδή ότι σχεδόν χρειάζεται για οποιαδήποτε συναλλαγή προκειμένου να είναι έγκυρη και αξιόπιστη.

Κρυπτογράφηση

Στην κρυπτογράφηση δημοσίου κλειδιού (Public Key Cryptography) ισχύει ότι τα δυο μέρη της συναλλαγής δεν έχουν ένα κοινό κλειδί , αλλά διαφορετικά κλειδιά. διαθέτουν το δημόσιο και το ιδιωτικό κλειδί. Αυτά τα δυο είναι συνδεδεμένα μεταξύ τους και όταν το ένα κρυπτογραφεί κάτι το άλλο είναι το κλειδί για την αποκρυπτογράφησή του, χωρίς ποτέ βέβαια να μπορεί να βρεθεί το ένα έχοντας το άλλο. Αυτό το τελευταίο είναι πολύ σημαντικό στη λειτουργία τους γιατί το δημόσιο κλειδί το γνωστοποιούμε σε όλο το δίκτυο για να προβούμε σε συναλλαγές ενώ το

ιδιωτικό το κρατάμε μυστικό. Κανένας ξέροντας το δημόσιο κλειδί μας οπότε δεν μπορεί να ανακαλύψει το ιδιωτικό, αυτό επιτυγχάνεται με τη βοήθεια της κρυπτογράφησης. (Wikipedia)

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: PGP Key Server 0.9.6

mQG18DmXx8cRBADd8Dko7J7Gb5G/FINw048Agr1YE87wCT5d1qSXl2uoDmR0/dKp
pJmVDeLDw+Z02yGx7TKf7PC5dfh61tIHye105fCZVA5DtRDk3keNKy2MLnLWg2yS
J44JG3l/o1QKXLSFKD2bkv/Ul7gtXe3qa57oC+2ZmxzptnL8h88Qr4XwCg/8A2
L7WHGkbhYKCApM+8FJStYrcD/11TYhNs1ZnM2tc86e/uH1X8rg7tD7VgM/Wg2E4V
Hadsb4hMLh1f/vCSEZelH3hFxxvGk6YCWKkdFxxzqhQ2ZJRWQStqZqj5PWTI3Hv0K
Nzjq5DbRMQY20025g1FyWB62ZDrUWXqzyb14okoEdXT/1QA7Xe95T8uy1zftUeBq
1eTtA/0RU3MYboV0yDgGvJ7fVvFNdk8+v6Hzcn6E2MwYJ1fE5hw/tSLnRAXb7eJh
wsLD0Cg5jcoUj4TnMH8LUTZ5WbQD2wCf6t1g3mbhk7YH21zWvQwP1dSp5S03h
85V3nJx5r0486nM4N1cp46yKUMekE6nhubCpVme6o+f9sUMXKLQHR2VycCBLYXNw
ZXJzZWwGpGdla2FzQHdtkGF8Y55jb20+10BLBBARAgALBQIS18fHBA5DAgEACgkQ
Ls3rBj/p+6oQ0GwCgv5ML3xAatvJtY1mKmwz1SH2YbJ8AoPe8kUY73P+QDc5aFdHC
rCkobzLYuQQNBdMx8cQEAD5GKB+WgZhek0Q1dwFbIeG7GHszUFDtJg03nGydx6
C6zkP+AG1LYwS1PxfAImS1C1fEUpmamfB3TF/+0hxZvgTphluMgN7hBdq7YXHFH
UMo1V8MpvpxoV1s4eFwLz/hMTdXJgkbM+84X6Cq1FGHjK1P0Y0EqHs274+nQ0YI
xswdd1ck0EriXPdojhNn1065E2H22+s1Dht99pJ3yHk5sHIId0HX79sFzxIMRj1tD
YMPj6WYK/aEoJguuqa6z20+1AFMBoHzwq6MSHvoPKs4fdIRPyyMX86RA6dfSd7ZC
LQI2w5bLaF6dfJgkCo1+Le3kXXn11JJPmx10/Cqn53wy9kJKtwh/CB0y0rFwqULz
Bej5UxES77bXbrLL0CDAadwoXTrj0BV89AHkstDqZ5t96xkhkn4DIO9ZekX1KHT
UPj1WV/cdlJPPT2N286Z4VesWC39uK50T8X8dryDxUcWYc58yWb/Ffe7ZFfexwGg
01uejaClcjrUGvC/RgBYK+X01P1YTKnbzSC0neSRBzZrM2w4DUUd03yIsxx8WY20
9vPj188D8KvBgI20u1WmuF048zT9T8dXQ6MgGGzeHyEstSr/PDGxKUAYEY18hKcK
cta6kAPZyAcpeSQNn8m6vQC1CbAkbtCD1mpF18n5x8vY11Inkmuqu1XsNV6z3M
FwACAAuAPF6HT301BnkFuMTVIZjFXUJ7pfdWY4pwZArvd0VYQ35M85G/ISJjg
B2GdpK9102B25Cen309sn0Sj/a3kz7PQg08CyB1V0K1DFX+KxR8S01e2k1tdb1P3
wNYxw7MD1z757IY9/hmv6YDwSeS2sWnyjgFOXR5z2RBs4r+UzBYWk8h4YQsLSL2B
Z/PIma1opM5cDjy1m4AzasXNdyr15yWu4t1w0XZhZ6ccZB/z6n1ZJgHmfVw1fZ
8wy1TK0y0p5eh9edDFmtcAVNHV018hJ9kDfA5sFA9zckfelHTouYLWmCg99c
fNeJ16AgZUvGwzVg9HVuVGf7n5b1j9Kp+jc5jvwq0X1/iDEN8KG6/yK5atok41v
J81eGMZSahP1cTk1P4kcr1wJ419EhKtC6xZ596J8+TnyLBTSrJHazWRn/10sXvz
g7wNUyrcZx+/v1Q0G03Hyekq2R7685MVrpNEYEWcBclTeJ6n8JcPTGxqvP41QhzhJ
3znANv0sV1JZ7rG3DrgyE+8vQ3ZGjdBZzouN/gHxm5K0uww6yJFdk15HMd1Iekm
0S25v5KpuE7+TfkbFGHy+GCXjsH6FNHJ/80Kt712M091ADARGCva01vVBvevD
PXajFSW19F7R5vsmh7k0SjUEy9E7ANAa0YDS107ee0wvmaGSwFKKIRg0YEQIABGqU
0ZfHxwAKCRAuzesGP+n7qj2kAJ48x0qu8b8kzQHmmlvMFRz+bf1vQCgXhBHUT1
=9v+B
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

Σχήμα 3: Παράδειγμα δημόσιου κλειδιού

Πηγή εικόνας: Wikipedia

Η κρυπτογράφηση δημόσιου κλειδιού διαφέρει από τους κρυπτογραφικούς αλγόριθμους συμμετρικού κλειδιού καθώς αυτοί χρησιμοποιούν ένα κοινό μυστικό κλειδί, στην κρυπτογράφηση το οποίο γνωρίζουν και τα δυο μέρη. Η αποστολή όμως αυτού του μυστικού κλειδιού δεν είναι ασφαλής για τον λόγο ότι, πολλές φορές τα αντισυμβαλλόμενα μέρη είναι άγνωστα μεταξύ τους. Αυτή η αδυναμία του συμμετρικού κλειδιού δεν ισχύει και για το δημόσιο κλειδί(Wikipedia).

Στην περίπτωση των bitcoin τα κλειδιά (δημόσιο και ιδιωτικό) αποθηκεύονται σε ένα αρχείο wallet στον υπολογιστή του κατόχου των bitcoins. Επειδή όμως το δημόσιο προκύπτει από το ιδιωτικό , σε πολλά αποθηκεύεται μόνο το ιδιωτικό. Έχοντας αυτά τα κλειδιά διαχειριζόμαστε τα Bitcoin που έχουμε στον λογαριασμό μας. Η κρυπτογραφία δημόσιου κλειδιού πρωτοχρησιμοποιήθηκε την δεκαετία του ‘70. Η εκθετικοποίηση πρώτων αριθμών “prime number exponentiation” και η κρυπτογραφία ελλειπτικών καμπυλών “elliptic curve multiplication” επιδιώκουν να μην είναι δυνατός ο εντοπισμός των αρχικών δεδομένων από τα κρυπτογραφημένα. Για το λόγο αυτό χρησιμοποιούνται για την κρυπτογράφηση δημόσιου κλειδιού του

bitcoin. Με την κρυπτογραφία δημόσιου κλειδιού στο bitcoin, δημιουργούμε δύο κλειδιά.

- 1) Το ιδιωτικό κλειδί και
- 2) Το δημόσιο κλειδί.

Αυτά τα δύο κλειδιά συνδέονται μεταξύ τους και το ιδιωτικό κλειδί χρησιμοποιείται για να υπογράφονται οι συναλλαγές ώστε να είναι επαληθεύσιμες από το δημόσιο κλειδί χωρίς να γίνεται γνωστό το ιδιωτικό και στη συνέχεια όλα τα μέλη να εγκρίνουν τη συναλλαγή. (Antonopoulos,2014)

Διαδικασία Mining

Όπως είδαμε παραπάνω για να προστεθούν οι συναλλαγές στην blockchain πρέπει πρώτα να κρυπτογραφηθούν. Αυτή η διαδικασία ονομάζεται "Mining" και διενεργείται από τους "Miner", των οποίων η συμβολή είναι τεράστια στη λειτουργία της blockchain. Όλοι μπορούμε να γίνουμε Miners αρκεί να διαθέτουμε υπολογιστές με αυξημένη υπολογιστική ισχύ και να μπορούμε γρήγορα, πιο γρήγορα από τους άλλους Miners να κρυπτογραφήσουμε έγκυρα κάθε νέο μπλοκ. Ύστερα υπάρχει ένα λογισμικό που επαληθεύει την εγκυρότητα όλων των συναλλαγών που εμπεριέχονταν στο block και αν όλα είναι αξιόπιστα ενημερώνονται όλοι οι κόμβοι και προστίθεται πλέον στην blockchain(Bellini,2019).

Στην περίπτωση του bitcoin mining παλαιότερα ακόμα και ένα απλός υπολογιστής μπορούσε να κάνει "εξόρυξη" γιατί μπορούσε να γίνει μέσω του CPU, ενώ τώρα επικρατεί ένα νέο σύστημα που αυξάνει την υπολογιστική ισχύ και μειώνει την κατανάλωση, τα chips ASIC(Κυρίτσης,2019)

Η διαδικασία του mining συμβάλλει στην αύξηση της ασφάλειας των συναλλαγών. Όλα τα μπλόκ πρέπει να διαθέτουν proof of work, το οποίο επαληθεύεται από τους κόμβους, για να είναι έγκυρα. Οι μεταλλωρύχοι πληρώνονται από τις συναλλαγές και αυτό τους κινητοποιεί να διασφαλίζουν την ασφάλεια του συστήματος.

(bitcoinmining.com). Εξάλλου όποιος ανθρακωρύχος είναι ο πιο γρήγορος στην κωδικοποίηση θα πάρει το σύνολο των αμοιβών από όλες τις συναλλαγές που βρίσκονται στο μπλοκ.

Διπλή δαπάνη - Double spending

Το πρόβλημα της διπλής δαπάνης είναι όταν ένα ψηφιακό νόμισμα μπορεί να δαπανηθεί περισσότερες από μία φορές, μπορεί δηλαδή να αντιγραφεί οδηγώντας σε ακραία φαινόμενα όπως η αύξηση του πληθωρισμού.(Wikipedia)

Η λύση του προβλήματος της διπλής δαπάνης εγγυάται ότι ένα κρυπτονόμισμα δεν θα χρησιμοποιηθεί περισσότερες από μια φορά για την πραγματοποίηση συναλλαγών, όπως ισχύει στα κανονικά νομίσματα δηλαδή. Ο Satoshi Nakamoto στο βιβλίο του επιλύει το ανωτέρω πρόβλημα δίνοντας στο κάθε κρυπτονόμισμα, «ταυτότητα». Κάθε κρυπτονόμισμα (bitcoin) στην blockchain θα έχει μια ταυτότητα που θα περιλαμβάνει κωδικό (π.χ ID: 459649),άλλα στοιχεία που το προσδιορίζουν και το ιστορικό. Λόγω του αποκεντρωμένου χαρακτήρα και της έλλειψης κεντρικής αρχής ελέγχου σε κάθε συναλλαγή αποθηκεύονται και τα στοιχεία των κρυπτονομισμάτων και αυτά τα στοιχεία διαγράφονται οριστικά από τον αρχικό ιδιοκτήτη των κρυπτονομισμάτων και μεταβιβάζονται πλέον στον νέο τους ιδιοκτήτη.(Bellini.2019)

Token

Τα Token μπορούν να χρησιμοποιηθούν αποκλειστικά εντός της blockchain εκδίδονται από μια εταιρεία στον κλάδο των κρυπτονομισμάτων. Χρησιμοποιούνται σαν εσωτερικό νόμισμα για υπηρεσίες αποκλειστικά και μόνο στην Blockchain. Η αξία ενός Token εξαρτάται από την εμπιστοσύνη των χρηστών στην αγορά των κρυπτονομισμάτων . Τα Token υπάρχουν μόνο με τη μορφή εγγραφών μητρώου στο εν λόγω blockchain. Δεν είναι λίγα τα ανταλλακτήρια που έχουν αρχίσει να μειώνουν την αγορά token για τους πελάτες τους γιατί αυτά παρουσιάζουν κινδύνους. (bitcoinwiki.org)

2.2Bitcoin

Η σχέση μεταξύ blockchain και Bitcoin

Οι Blockchain επιτρέπουν την ανάπτυξη του Bitcoin. Το πρωτόκολλο peer to peer P2P που ανέπτυξε το 2008 ο Satoshi Nakamoto επιτρέπει την ορθή λειτουργία χωρίς έλεγχο από κάποια κεντρική αρχή ή κυβερνήσεις παρά μόνο από τους κόμβους που συμμετέχουν στην blockchain. Κάθε μπλόκ συναλλαγών με bitcoin κωδικοποιείται μέσω της συνάρτησης hash μέσω ενός μαθηματικών με τη βοήθεια των μεταλλωρύχων(naftemporiki.gr,2018).

Χρησιμοποιώντας την τεχνολογία peer to peer το Bitcoin διευκολύνει τις συναλλαγές που δεν απαιτούν κεντρικές αρχές, συνεπώς όλοι μπορούν να γίνουν κάτοχοι bitcoin.(bitcoin.org) Βασίζεται στο λογισμικό ανοιχτού κώδικα, που σημαίνει ότι η ανάπτυξη του είναι δημόσια και ελεύθερη σε όποιον θέλει να τη δει και ανήκει σε όλους(Wikipedia), Bitcoin Network δηλαδή όπως χαρακτηριστικά το ανέφερε ο Satoshi Nakamoto.

Μεταλλωρύχοι - miners

Κάθε μεταλλωρύχος αμείβεται , για την προσθήκη ενός μπλοκ, με ένα ορισμένο ποσό bitcoin , η αμοιβή αυτή όμως μειώνεται με την πάροδο του χρόνου. Αρχικά είχε ξεκινήσει με 50 bitcoins αλλά συνεχώς μειώνεται στο μισό κάθε 210.000 μπλοκ. Αυτή τη στιγμή είναι 12,5 bitcoins(en.bitcoin.it).

Ο τρόπος λειτουργίας είναι ο εξής ένας miner είναι ένας κόμβος μέσα στο δίκτυο που συλλέγει συναλλαγές και τις οργανώνει σε μπλοκ. Όταν πραγματοποιούνται

συναλλαγές, οι μεταλλωρύχοι αρχίζουν να δημιουργούν μπλοκ. Αρχικά ξεκινάμε το Hash με την πρώτη συναλλαγή με όνομα coinbase όπου στέλνεται και η αμοιβή του μεταλλωρύχου. Έστερα οργανώνονται συνεχώς τα hash και δημιουργούν το Merkle Tree , ώσπου να φτιάξουν το Merkle Root. Στο τέλος λοιπόν συγκεντρώνονται τα Merkle root" , το hash του προηγούμενου μπλοκ και ένας τυχαίος αριθμός που ονομάζεται (nonce), και δημιουργούν ένα hash το οποίο θα πρέπει να είναι μικρότερο από ότι ορίζει το πρωτόκολλο. (coin360.com,2019)

Συνεπώς για να είναι έγκυρο ένα μπλόκ πρέπει το hash να έχει τιμή μικρότερη. Αυτό ονομάζεται δυσκολία hash ή hashing difficulty(en.bitcoin.it). Οι μεταλλωρύχοι εισάγουν συνεχώς τη συνάρτηση hash στη κορυφή μέχρι κάποιος να παράγει ένα έγκυρο και να μεταδοθεί το μπλοκ στη συνέχεια να περάσουμε στην blockchain και να συνεχίσουν οι μεταλλωρύχοι για το επόμενο μπλοκ.

Mining pool

Ένας ανθρακωρύχος με έναν απλό εξοπλισμό, είναι "απίθανο" να αποκρυπτογραφήσει το επόμενο μπλοκ και να επιβιώσει απέναντι σε άλλους πιο άρτια εξοπλισμένους miners. Γι' αυτό το λόγο δημιουργήθηκαν οι Mining pool, που είτε ανοιχτές για το κοινό ή όχι, έχοντας ως στόχο να λύσουν αυτό το πρόβλημα. Λειτουργούν συγκεντρώνοντας τους πόρους πολλών μεμονωμένων ανθρακωρύχων και σε περίπτωση που επιτύχουν μοιράζονται την αμοιβή(Weber,2015), η οποία στη περίπτωση είναι κρυπτονομίσματα ή αλλιώς bitcoin fees. Το μέγεθος της εκάστοτε αμοιβής εξαρτάται από τη ζήτηση που υπάρχει στο δίκτυο τη δεδομένη στιγμή(support.bitpay.com.2019).

Ένας miner άρα συλλέγει συναλλαγές, εγκρίνει εάν είναι νόμιμες και τις εισάγει στην blockchain. Δεδομένου ότι ο καθένας μπορεί να είναι ανθρακωρύχος κατέχοντας τον κατάλληλο εξοπλισμό, λογισμικό και έχοντας την πιο πρόσφατο αντίγραφο της Blockchain. Το να είσαι miner βέβαια δεν είναι εύκολη υπόθεση καθώς για να έχεις

κέρδος πρέπει πρώτα να έχεις ειδικό εξοπλισμό που συνεπάγεται υψηλό κόστος συντήρησης αλλά και λειτουργίας (ηλεκτρικό ρεύμα) (Berentsen and Schar ,2018).

Ότι αμοιβή κερδίζει η mining pool την λαμβάνει αυτή και στη συνέχεια τη μοιράζει στους διάφορους miner που την αποτελούν. Το Bitcoin έχει σχεδιαστεί για να είναι ένα αποπληθωριστικό νόμισμα υπό την έννοια ότι υπάρχει ανώτατο όριο bitcoin που μπορούν να παραχθούν, συγκεκριμένα σχεδόν 21 εκατομμύρια(bitcoin.org).

Οι μεγαλύτερες mining pool είναι η BTC.com,η Antpool,η Slush,η F2pool και η Via BTC. Εκτός από την Τρίτη που είναι ρωσική όλες οι άλλες είναι κινέζικες. Η BTC.com είναι δημόσια, διαθέσιμη για μεταλλωρύχους με κάθε είδους μπλοκ και έχει το δικό της blockchain explorer . Η Antpool ανήκει στη μεγάλη εταιρεία BitMain. Η Slush αποτελεί μια από τις διασημότερες παρόλο που δεν είναι η μεγαλύτερη. Η F2pool δημιουργήθηκε το 2013 και υποστηρίζει συναλλαγές και σε Litecoin (LTC), Ethereum (ETH), Zcash (ZEC). Ενώ η Via BTC είναι από της πιο καινούργιες στην αγορά αφού δημιουργήθηκε το Μάιο του 2016.(buybitcoinworldwide.com)

Ψηφιακά πορτοφόλια - Bitcoin Wallet

Πριν ξεκινήσουμε να χρησιμοποιούμε το Bitcoin ως νόμισμα διαπραγμάτευσης, πρέπει να έχουμε ένα Bitcoin Wallet (πορτοφόλι bitcoin). Σε κάποια συσκευή μας (online,desktop,smartphone wallet) ή να αποκτήσουμε μια ηλεκτρονική συσκευή(hardware wallet όπως π.χ ledger nano S). Το πορτοφόλι Bitcoin μας επιτρέπει να κάνουμε συναλλαγές με bitcoin, να βλέπουμε το ιστορικό και περιέχει τα κλειδιά. Μπορούμε να έχουμε περισσότερα από ένα πορτοφόλια ανάλογα με τις ανάγκες μας. (mikemingos,2019).

Όπως βέβαια και τα απλά πορτοφόλια και αυτά με τα κρυπτονομίσματα διατρέχουν κινδύνους. Πολλοί θα είναι εκείνοι που θα θελήσουν να τα παραβιάσουν και να πάρουν το περιεχόμενο τους γι αυτό πρέπει οι κάτοχοι τέτοιων πορτοφολιών να προσέχουν ιδιαίτερος τους κωδικούς πρόσβασης και οτιδήποτε άλλο μπορεί να θέσει σε κίνδυνο τα χρήματά τους.

Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ(Kosgi,2016):

-Δίνει δύναμη στους χρηστες: όλοι οι χρήστες είναι ισοδύναμοι και δεν υπάρχει κάποια ανώτατη αρχή που να διοικεί και να ελέγχει τη διαδικασία.

- Ασφάλεια: χρησιμοποιώντας κρυπτογράφηση και αλγόριθμους (Secure Hash Algorithm (SHA 256) and Elliptic Curve Digital Signature Algorithm (ECDSA)) διασφαλίζει τις συναλλαγές που διεξάγονται σε bitcoin. Επίσης τα bitcoin παραμένουν ανεπηρέαστα σε γεγονότα όπως πόλεμους, κούρεμα καταθέσεων, υποτίμηση νομισμάτων, capital controls και άλλους εξωτερικούς παράγοντες που επηρεάζουν άλλα νομίσματα. Επίσης μπορούν να αποφευχθούν υποκλοπές των προσωπικών δεδομένων στη συναλλαγή από hackers καθώς στις συναλλαγές με bitcoin αναφέρεται μονό στοιχεία για τη συναλλαγή ενώ στις τραπεζικές συναλλαγές αναφέρονται με λεπτομέρεια και τα προσωπικά στοιχεία των συναλλασσόμενων.

-Ιδιωτικότητα: ο αριθμός των διευθύνσεων που ο κάθε χρήστης μπορεί να δημιουργήσει για να πραγματοποιεί τις συναλλαγές του δεν υπόκειται σε περιορισμούς με αποτέλεσμα ο μεγάλος αυτός αριθμός διευθύνσεων να καθιστά δύσκολη την ταυτοποίηση των στοιχείων του εκάστοτε χρήστη. Σε αντίθεση με τις

συναλλαγές σε μια Τράπεζα όπου η κάθε συναλλαγή εμπεριέχει τα στοιχεία του συναλλασσόμενου και ακόμα αυτά μπορεί να διατεθούν και σε άλλους φορείς πχ στο κράτος για φορολογικό έλεγχο.

-Δεν χρειάζεται μετατροπή (συνάλλαγμα). Σε αντίθεση με άλλα νομίσματα το bitcoin μπορεί να χρησιμοποιηθεί παγκοσμίως χωρίς να χρειάζεται η μετατροπή του, που σε ορισμένες περιπτώσεις μπορεί να είναι επιζήμια λόγω των συναλλαγματικών ισοτιμιών. Αυτό το κάνει πιο βολικό στη χρήση καθώς οποιοσδήποτε ταξιδεύει πλέον δεν χρειάζεται να ανησυχεί για να συνάλλαγμα.

-Εύκολο στη χρήση: το μόνο που απαιτεί είναι σύνδεση στο internet και πρόσβαση στο bitcoin wallet. Γι' αυτό ακριβώς το λόγο μπορούμε να έχουμε πρόσβαση στο πορτοφόλι μας(Bunjaku ,2018) :

- οποιαδήποτε ώρα, εν αντίθεση με άλλες συναλλαγές πχ σε τράπεζες που ορισμένες παράμετροι όπως το ωράριο, οι αργίες μπορούν να επηρεάσουν την πρόσβαση
- οποιοδήποτε μέσο, πρόσβαση μέσω Smartphone, desktop,laptop.
- οποιοδήποτε μέρος, οι χρήστες πλέον μπορούν πλέον να ελέγχουν το πορτοφόλι τους από το σπίτι τους, στις διακοπές τους ακόμα και στο αυτοκίνητο τους.

-*Διαιρετότητα*: η μεγάλη αξία ενός bitcoin σε σχέση με άλλα διεθνή νομίσματα όπως το \$ και το € (1 BTC = 9496,6 € = \$ 10616) δεν αποτελεί εμπόδιο στην αγορά του καθώς υποδιαιρείται(bitcoinx.gr)

1dBTC =0.1BTC(1 δέκατο του bitcoin)

1cBTC=0.01BTC (1 εκατοστό του bitcoin)

1mBTC= 0.001BTC (1 χιλιοστό του bitcoin)

1μBTC=0,000001BTC (1 εκατομμυριοστό του bitcoin)

Η μικρότερη υποδιαίρεση του bitcoin ονομάζεται satoshi (Satoshi Nakamoto δημιουργός του bitcoin) και 1 bitcoin=100.000.000 satoshi .

ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ:

-Μεταβλητότητα: η αξία του bitcoin ακριβώς για το λόγο ότι δεν επηρεάζεται από κάποια ανώτατη αρχή είναι αρκετά ευμετάβλητη βραχυχρόνια. Αυτό μπορεί να οφείλεται σε διάφορες φήμες που υπάρχουν γύρω από την χρήση του bitcoin για παράνομες πράξεις(Kosgi,2016), λόγω έκτακτων γεγονότων πχ αναγγελία Trump για απαγόρευση του εντός ΗΠΑ και καινούργιες συνεργασίες μεταξύ μεγάλων τραπεζών

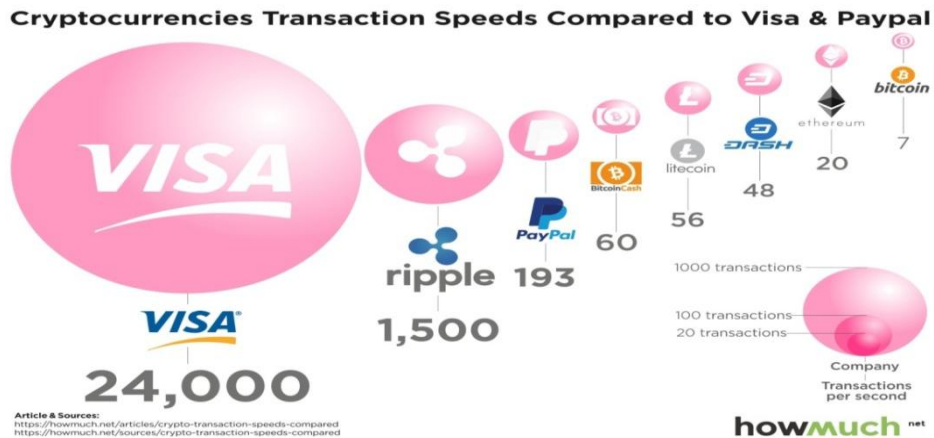


Διάγραμμα 2.1: ιστορικές τιμές αγοράς Bitcoin

Πηγή Εικόνας:blockchain.com

-Bitcoin scalability problem : αφορά τον όγκο των συναλλαγών που το δίκτυο bitcoin μπορεί να υποστηρίξει. Πιο συγκεκριμένα υπάρχουν δύο περιορισμοί που επηρεάζουν τον όγκο των συναλλαγών που το δίκτυο του bitcoin μπορεί να επεξεργαστεί(masterthecrypto.com):

1. Average Block Creation Time:δέκα λεπτά είναι περίπου ο χρόνος που χρειάζεται για να δημιουργήσεις και να διασφαλίσεις ένα block που να περιέχει 2000 συναλλαγές σε bitcoin.
2. Block size limits: κάθε block έχει ένα όριο του 1MB ώστε να αποτρέψει το DOS (Denial of Service) επίθεση εναντίον του δικτύου bitcoin με σκοπό να το βλάψει.



Σχήμα 4:αριθμός συναλλαγών ανά δευτερόλεπτο

Πηγή Εικόνας:howmuch.net

Η αδυναμία αυτή του bitcoin επαληθεύεται και από το TPS(Transactions Per Second) που αποδεικνύει ότι τα άλλα δίκτυα πληρωμών υποστηρίζουν περισσότερες συναλλαγές. Πιο συγκεκριμένα η VISA αναδεικνύεται νικητής με 24.000 συναλλαγές ανά δευτερόλεπτο ενώ στη συνέχεια ακολουθούν το ripple και το PayPal.

- Νομοθεσία: στην Ελλάδα δεν υπάρχει ακόμα νομοθετικό πλαίσιο που να αφορά τα bitcoin και οι χώρες της ευρωπαϊκής ένωσης ακόμα δεν έχουν προβεί σε κάποια νομοθετική ρύθμιση γιατί μόνο το ευρώ είναι αποδεκτό για νόμιμες συναλλαγές σε οποιαδήποτε μορφή (τραπεζογραμμάτια ,ηλεκτρονικό χρήμα). Η ευρωπαϊκή οδηγία 2009/110/EK Ν. 4261/2014 θα μπορούσε να αποτελέσει τη βάση για τη νομιμοποίηση της λειτουργίας των εικονικών νομισμάτων αλλά η ΕΚΤ απορρίπτει την υπαγωγή του bitcoin στη συγκεκριμένη οδηγία. Εξαιρέση αποτελεί η Νέα Ζηλανδία που αναδεικνύεται στη πρώτη χώρα που νομιμοποίησε την πληρωμή μισθών με κρυπτονόμισμα. Πιο αναλυτικά προβλέπεται πλέον η δυνατότητα πληρωμής με κρυπτονόμισμα των μισθωτών υπαλλήλων εξαιρώντας τους ελεύθερους επαγγελματίες. Μόνη προϋπόθεση αποτελεί τα κρυπτονομίσματα να μπορούν να μετατραπούν «με τρόπο άμεσο» σε κάποιο σταθερό, ενιαίο κρυπτονόμισμα, του οποίου η ισοτιμία θα είναι συνδεδεμένη με ένα, ή περισσότερα εθνικά νομίσματα(lawandtech.eu,2015).

-Περιβάλλον: το bitcoin για να λειτουργήσει χρειάζεται πολλούς υπολογιστές και αυτοί με τη σειρά τους καταναλώνουν πολύ ενέργεια. Πιο συγκεκριμένα το Πανεπιστήμιο του Cambridge έχει επινοήσει ένα εργαλείο που μετρά την ποσότητα ηλεκτρικής ενέργειας που αναλώνει το δίκτυο του BITCOIN. Καταναλώνει λοιπόν ηλεκτρική ενέργεια της τάξης των 61,76 τεραβατ ώρες ετησίως την ίδια στιγμή που η χώρα μας καταναλώνει 56,89 και η Ελβετία 58,46(cbeci.org). Όλη αυτή η ενέργεια για να παραχθεί ,απελευθερώνει διοξείδιο του άνθρακα στη ατμόσφαιρα επιβαρύνοντας την.

Σχολές για ειδικούς σε Bitcoin και Blockchain

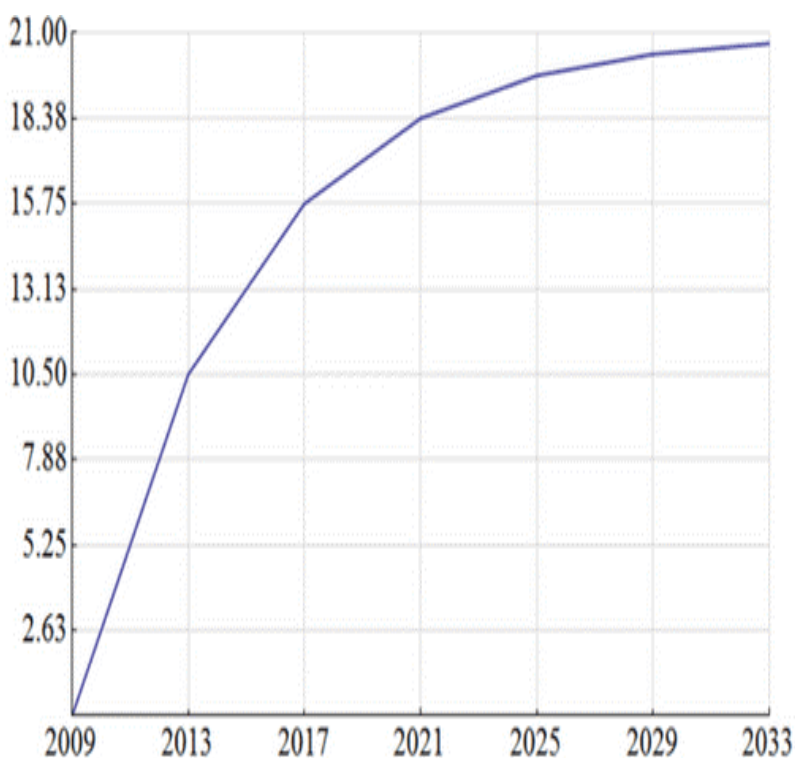
Υπάρχουν στην αγορά Προγράμματα Κατάρτισης και Πιστοποίησης Certified Blockchain Professional (C|BP) for Developers and Business. Τα μαθήματα εμπεριέχουν τις τεχνικές αρχές του blockchain όπως «Distributed και decentralized systems, cryptography και mining, τους μηχανισμούς πίσω από τα κρυπτονομίσματα και ανάπτυξη decentralized applications χρησιμοποιώντας Ethereum και Hyperledger σε επιχειρηματικά πλαίσια και σκοπό έχει να βοηθήσει τους σπουδαστές να ανταπεξέλθουν στις απαιτήσεις της βιομηχανίας Blockchain». (haec.gr)

Πως θα αποκτήσετε Bitcoin.

- Σαν αμοιβή για την ταχύτερη επίλυση του κρυπτογραφικού προβλήματος, αν είστε μεταλλωρύχος. Βασική προϋπόθεση να διαθέτετε τον κατάλληλο εξοπλισμό.
- Ανταλλάσσοντας bitcoin με κάποιον(μέσω localbitcoins.com)
- Ανταλλάσσοντας bitcoin με χρήματα(ανταλλακτήρια) (bitcoin.org,2019).

Ειδικότερα μπορούμε να προβούμε σε αγορά Bitcoin μέσω της Τράπεζας Πειραιώς μέσω του Chip-Char. Το Chip-Char δημιουργήθηκε από την Entropy Factory και είναι μια υπηρεσία που μεσολαβεί μεταξύ του Bitcoin και των επίσημων

νομισμάτων. Αν ανοίξουμε ένα λογαριασμό στην εν λόγω υπηρεσία μπορούμε εύκολα να διαχειριστούμε τα Bitcoin μας ηλεκτρονικά και μέσα από την ειδική εφαρμογή. Ήδη συνεργάζεται με πολλές τράπεζες πανευρωπαϊκά και ήδη απαριθμεί πάνω πλειάδα ATM σε Ισπανία και σε Πολωνία και πλέον πάνω από 500 ATM EasyPay στην Ελλάδα.(Κουρκουτάς,2016)



Διάγραμμα 2.2:Εκατομμύρια Bitcoin σε κυκλοφορία για το διάστημα 2009-2033
Πηγή:btcdirect.eu

Ανταλλακτήρια Bitcoin

Όταν κάποιος έχει πάρει την απόφαση να αγοράσει κρυπτονομίσματα , θα πρέπει πρώτα να παρακολουθήσει την εξέλιξη όλων των κρυπτονομισμάτων ώστε να επιλέξει σε ποιο θέλει να επενδύσει και που θα τα βρει. Δεν μπορούν να αγοραστούν για παράδειγμα όλα τα κρυπτονομίσματα, μπορεί να χρειαστεί πρώτα να αγοραστεί ένα άλλο κρυπτονόμισμα συνήθως (Bitcoin ή Ethereum) και στη συνέχεια με αυτό να αγοραστεί κάποιο άλλο. Σε αυτό το σημείο μπαίνει η έννοια των ανταλλακτηρίων

ιστοσελίδες που μας επιτρέπουν να ανταλλάξουμε Bitcoin με άλλα κρυπτονομίσματα και το αντίστροφο. Το άσχημο με τα ανταλλακτήρια είναι πως δεν είναι ευδιάκριτο το ιδιοκτησιακό τους καθεστώς και έτσι μπορούν να πέσουν θύμα χάκερ και να κλείσουν εν μια νυκτί και να χάσουμε τα χρήματα μας. Γι' αυτό το λόγο είναι προτιμότερο τα κρυπτονομίσματα να κρατούνται σε ένα hardware wallet για μεγαλύτερη ασφάλεια. Στο ανταλλακτήριο καλό θα είναι να μεταφέρονται μόνο η αναγκαία ποσότητα κρυπτονομισμάτων που χρειάζεται για τη εκάστοτε συναλλαγή και μόλις αυτή ολοκληρωθεί να επιστραφούν τα νέα του κρυπτονομίσματα πίσω στο wallet.. Γνωστές και λειτουργικές πλατφόρμες για ανταλλακτήρια αυτή τη περίοδο είναι τα Kraken, Bitstamp και το Coinbase. Μπορούμε ακόμα να εξαργυρώσουμε τα κρυπτονομίσματα μέσω των ανταλλακτηρίων να τα μετατρέψουμε δηλαδή πχ σε ευρώ και να τα μεταφέρουμε στο τραπεζικό μας λογαριασμό (mikemingos.gr, 2019).

Μια ακόμα δυσκολία που επιφέρουν τα ανταλλακτήρια είναι ότι οι μεταφορές ανάμεσα τους μπορεί να διαρκέσουν από μία ώρα μέχρι μία ή δύο ώρες αυτό εξαρτάται από τον όγκο των συναλλαγών στο δίκτυο εκείνη την ημέρα και από την αμοιβή για τους μεταλλωρύχους που δίνει η κάθε συναλλαγή καθώς δίνεται προτεραιότητα στις συναλλαγές με τις μεγαλύτερες αμοιβές(coinsutra.com,2019)

Το bitcoin αντίθετα με ένα κανονικό νόμισμα όπου η έκδοσή του ελέγχεται από την ΚΤ, έχει από μόνο του περιορισμένη προσφορά που ορίζεται στο αλγόριθμο που το δημιούργησε. Γι' αυτό το λόγο ο αριθμός των Bitcoins είναι προκαθορισμένος και η παραγωγή τους αντιστρόφως ανάλογη με τη διάρκεια, θα λήξει το 2140(en.bitcoin.it)

Πρόσβαση στο σύστημα Blockchain

Για όποιους επιθυμούν να ασχοληθούν σε βάθος με τις Blockchain είναι διαθέσιμα στο internet προγράμματα που καθοδηγούν αυτούς που το επιθυμούν και που έχουν τις απαραίτητες βασικές γνώσεις προγραμματισμού να ξεκινήσουν τα πρώτα βήματα. π.χ. για το Ethereum ο ενδιαφερόμενος: Κατεβάζει στο σύστημα του το αντίστοιχο πρόγραμμα. Π.χ. Geth για κόμβους στην Ethereum blockchain. Το Geth

υποστηρίζεται από Linux, Mac και Windows. Μόλις ξεκινήσει τη Geth, επιλέγει να συνδεθεί ή:

- Με το υπάρχον blockchain
- Να δημιουργήσει τη δική του blockchain .

Κατεβάζοντας το Geth ουσιαστικά κατεβάζουμε όλη την blockchain του Ethereum που έχει εξαιρετικά μεγάλο όγκο. Για να συνειδητοποιήσουμε σε τι μεγέθη αναφερόμαστε, το κατέβασμα του blockchain Ethereum, μπορεί να διαρκέσει ημέρες γιατί είναι μεγαλύτερη από 1TB. (blockgeeks.com.2019)

2.3Τα κρυπτονομίσματα στη ζωή μας

Το χρονικό της υπόθεσης Αλεξάντερ Βίνικ

Ο Αλεξάντερ Βίνικ ή «Mr. Bitcoin», έχει συλληφθεί και κρατείται στην Θεσσαλονίκη, από τον Ιούλιο του 2017 κατά τη διάρκεια των διακοπών του στη Χαλκιδική(iefimerida.gr.2018). Η σύλληψη του έγινε κατόπιν διεθνούς εντάλματος των ΗΠΑ, με την κατηγορία του ξεπλύματος χρηματικού ποσού ύψους 4 δις. δολαρίων μέσω της πλατφόρμας ανταλλαγής κρυπτονομισμάτων BTC-e, της οποίας φέρεται να είναι διαχειριστής. Μάλιστα ενώ η ελληνική δικαιοσύνη έχει αποφανθεί υπέρ της έκδοσης του Βίνικ στις ΗΠΑ, κάτι τέτοιο δεν έχει συμβεί, καθώς εκκρεμούν αντίστοιχα αιτήματα από τη Ρωσία και τη Γαλλία, τα οποία επίσης έχουν γίνει δεκτά από τα ελληνικά δικαστήρια. Συγκεκριμένα, η Ρωσία, τον κατηγορεί, και ζητά την έκδοση του Αλεξάντερ Βίνικ κατηγορώντας τον για κυβερνοεπιθέσεις εναντίον ρωσικών τραπεζών που προκάλεσαν ζημιές 750.000.000 ρουβλίων

Την ίδια στιγμή οι γαλλικές αρχές κατηγορούν τον Αλεξάντερ Βίνικ για «ξέπλυμα» ύψους 130.000.000 ευρώ ζημίες που προήρθαν επίσης από κυβερνοεπιθέσεις σε υπολογιστικά συστήματα αυτή τη φορά, για τις οποίες ζητήθηκαν λύτρα στο ψηφιακό νόμισμα Bitcoin(iefimerida.gr.2019).

Ο Αλεξάντερ Βίνικ τόνισε ότι ακόμα και κατά τη διάρκεια παραμονής του στην Ελλάδα, είχε πραγματοποιήσει συναλλαγές με bitcoin και άλλα κρυπτονομίσματα μέσω του υπολογιστή του στη διαδικτυακή πλατφόρμα BTC-e και μάλιστα υποστήριξε ότι προέβη σε αυτές τις συναλλαγές για να εξυπηρετήσει συμφέροντα κάποιων εκ των οποίων μερικοί είναι και Έλληνες (sputnik.gr,2019)

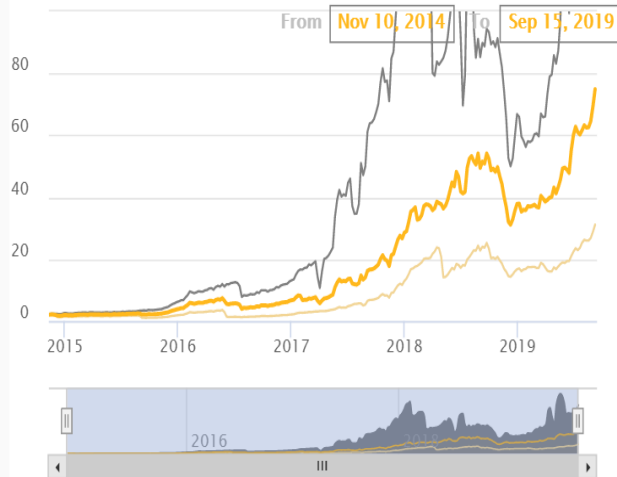
Τα κρυπτονομίσματα από Οικολογική σκοπιά

Το Bitcoin, το οποίο είναι το πιο δημοφιλές κρυπτονόμισμα, καταναλώνει τεράστιες ποσότητες ηλεκτρικής ενέργειας. Ο Δείκτης Κατανάλωσης Ηλεκτρικής Ενέργειας Bitcoin, **CBECI**, που ανακοινώνεται από το Πανεπιστήμιο του Cambridge, “παρακολουθεί σε πραγματικό χρόνο την ποσότητα ηλεκτρικής ενέργειας που απαιτείται για την υποστήριξη του δικτύου Bitcoin” ενώ ταυτόχρονα μπορεί να το συγκρίνει με καταναλώσεις ηλεκτρικής ενέργειας από άλλες δραστηριότητες ακόμα και κρατών. Σήμερα σύμφωνα με το μοντέλο του Πανεπιστημίου του Cambridge, το μέσο κόστος ενός KW κοστίζει στους ανθρακωρύχους 5 σεντς του δολαρίου(cbeci.com). Σε ετήσια προβολή δίνουν την τιμή των 76,95 TWh (Terawatt / ώρα). Την ίδια στιγμή που χώρες όπως το Βέλγιο καταναλώνει 82,16TWh, η Τσεχία 62,34 TWh η Αυστρία 64,6 TWh και η χώρα μας 56,89 TWh (cia.com,2016). Την πιο μεγάλη καταναλωση κατέχουν η Κίνα με 5.564 TWh και ΗΠΑ με 3.902 TWh ετησίως.

Bitcoin electricity consumption, TWh (annualised)

Select an area by dragging across the lower chart

Zoom 1m 3m 6m YTD 1y All



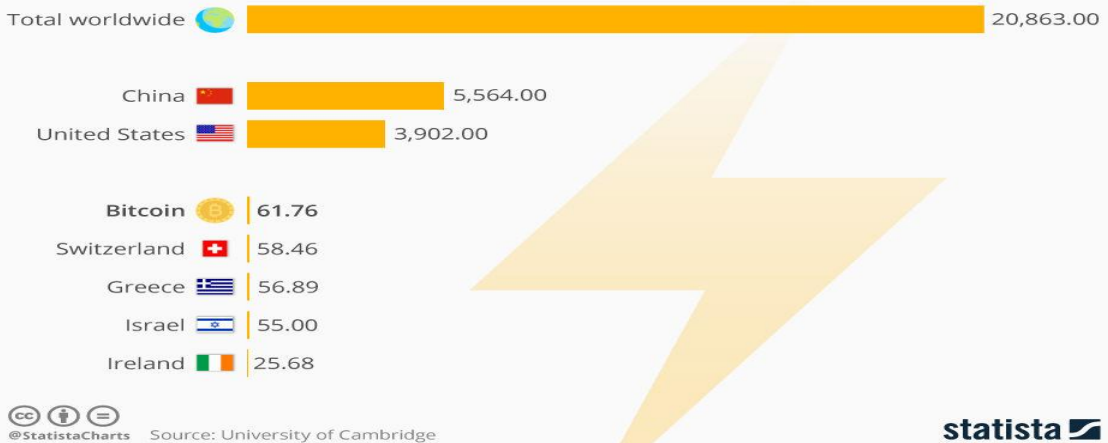
Διάγραμμα 2.3:ηλεκτρική ενέργεια σε TWh που καταναλώνει το Bitcoin στο διάστημα 2015-2019

Πηγή Εικόνας: cbeci.org

Το LYBRA, του Facebook, θα είναι πιο οικολογικό. Σύμφωνα με τους ειδικούς, ο Libra, θα έχει χαμηλότερη κατανάλωση ενέργειας από το bitcoin, καθώς οι ενεργειακές του ανάγκες δεν θα υπερβαίνουν αυτές των υφιστάμενων κέντρων δεδομένων. Μια άλλη πτυχή που θα καταστήσει το Libra λιγότερο ενεργοβόρο, θα είναι η μικρότερη αποκέντρωση, διότι μόνο ένας μικρός αριθμός μελών του απο τον πυρήνα του Libra θα είναι σε θέση να το παράγει. (Mary Beth Griggs.2019)

Bitcoin Devours More Electricity Than Switzerland

Estimated annual electricity consumption in 2019 (terawatt-hours)



Διάγραμμα 2.4: Κατανάλωση Ηλεκτρικού ρεύματος(σε TWh)σε κράτη που χρησιμοποιούν Bitcoin

Πηγή:statista.com

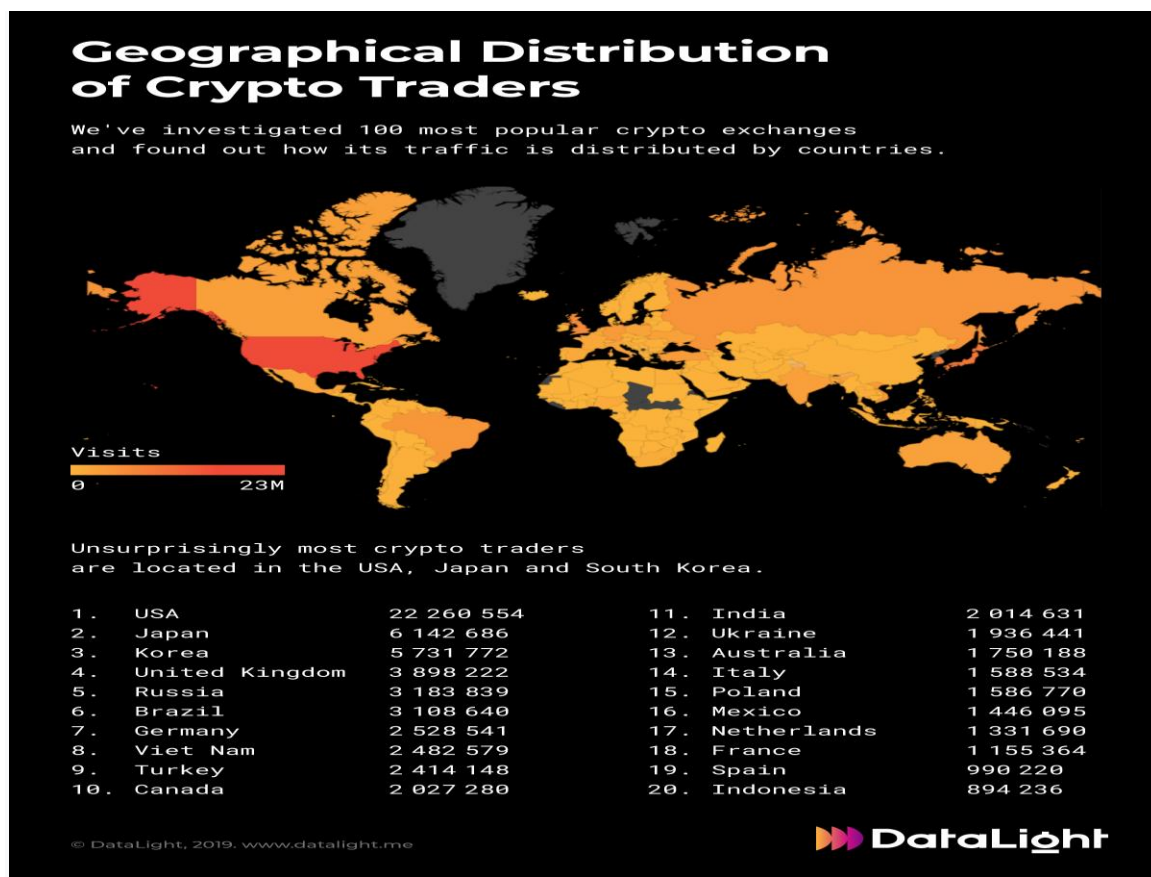
Παράγοντες που επηρεάζουν την τιμή των κρυπτονομισμάτων(bankingnews.gr.2019)

- 1) Προσφορά και ζήτηση: . Η τιμή των κρυπτονομισμάτων όπως οποιοδήποτε άλλου περιουσιακού στοιχείου , δεν είναι σταθερή. Όσο μεγαλύτερη είναι η ζήτηση (δεδομένου ότι η προσφορά παραμένει η ίδια), τόσο μεγαλύτερη είναι η τιμή και αντίστροφα.
- 2) Ενασχόληση των μέσων ενημέρωσης: Η ενασχόληση των μέσων ενημέρωσης έχει εξαιρετική επίδραση στην τιμή των κρυπτονομισμάτων. Η θετική κάλυψη των μέσων ενημέρωσης ωθεί την τιμή υψηλότερα, ενώ η αρνητική κάλυψη μπορεί να προκαλέσει κατάρρευση σε πολύ σύντομο χρονικό διάστημα . Όσο περισσότεροι άνθρωποι διαβάζουν σχετικά με κάποιο κρυπτονόμισμα, στα

μέσα ενημέρωσης, τόσο περισσότεροι είναι πιθανό να επενδύσουν σε αυτό. Το ίδιο ισχύει και για τους επενδυτές και τις εταιρείες .

- 3) Πολιτικές διαδικασίες: Η πολιτική επηρεάζει άμεσα τον κόσμο των συναλλαγών με κρυπτονομίσματα. Τα προβλήματα της Κυπριακής και της Ελληνικής οικονομίας και η πλήρης κρίση στη Βενεζουέλα ώθησαν τον πληθυσμό να επενδύσει σε μεγάλο βαθμό στο Bitcoin και τα κρυπτονομίσματα γενικότερα. Ο λόγος είναι η αποφυγή των capital control και των συνεπειών πιθανής υποτίμησης του νομίσματος .
- 4) Αλλαγές στον κανονισμό: Η αγορά των κρυπτονομισμάτων λόγω της κεφαλαιοποίησης της δεν μπορεί πια να αφήσει αδιάφορες τις εθνικές κυβερνήσεις . Η αποδοχή ή απόρριψη από ορισμένες χώρες επηρέασαν την τιμή.
- 5) Ανταγωνισμοί και διαιρέσεις: Το Bitcoin, το οποίο ξεκίνησε το 2009, δεν είναι πλέον σε θέση να αντέξει τον ανταγωνισμό άλλων νεότερων κρυπτονομισμάτων από την άποψη της τεχνολογίας. Η κοινότητα Bitcoin έχει επίσης διαιρεθεί αρκετές φορές μετά από συγκεκριμένες ενημερώσεις ή την εισαγωγή νέων χαρακτηριστικών. Ως αποτέλεσμα, το αρχικό blockchain Bitcoin έχει διαχωριστεί αρκετές φορές, σε Bitcoin Cash, Bitcoin Gold και Bitcoin Private με τις ανάλογες υποτιμήσεις.

Ποιες χώρες επενδύουν σε Bitcoin



Σχήμα 5: γεωγραφική απεικόνιση επενδυτών κρυπτονομισμάτων

Πηγή Εικόνας: datalight.me

Το 2009 ήταν λίγοι οι επενδυτές που υιοθέτησαν αμέσως στο πρώτο κρυπτογραφημένο νόμισμα που εισήχθη στην αγορά. Από τα στατιστικά DataLight, οι επενδυτές σε κρυπτονομίσματα αυξάνονται. Υπάρχουν όλο και περισσότερα κράτη, εκτός της Κίνας που δεν εμφανίζεται στο πίνακα γιατί απαγόρευσε την εξόρυξη, στα οποία επιτρέπεται η χρήση τους για την πραγματοποίηση συναλλαγών εμπορικού χαρακτήρα όσο και για επενδύσεις. Χαρακτηριστικά βλέπουμε τα παρακάτω (datalight.me):

- 1) οι ΗΠΑ με 22,26 εκατομμύρια άτομα που χρησιμοποίησαν την Bitcoin
- 2) Ιαπωνία με 6,14 εκατομμύρια .

- 3) Νότια Κορέα με 5,73 εκατομμύρια.
- 4) Ηνωμένο Βασίλειο με 3.898
- 5) Ρωσία με 3,18 εκατομμύρια.
- 6) Γερμανία με 2,58 .
- 7) Τουρκία με 2,41 εκατομμύρια.

Σιγά σιγά ανοίγουν την πόρτα στα κρυπτονομίσματα

Η Εποπτεύουσα Αρχή της Ελβετικής Χρηματοπιστωτικής Αγοράς (FINMA), χορήγησε προσωρινές τραπεζικές άδειες και εξουσιοδοτήσεις σαν χρηματοπιστωτικούς διαμεσολαβητές σε δύο εταιρείες, επιτρέποντάς τους να γίνουν οι πρώτες "τράπεζες κρυπτονομισμάτων" στον κόσμο. Συγκεκριμένα, οι Ελβετικές Τράπεζες, SEBA και η Sygnum, θα μπορούν να εκδίδουν, να αποθηκεύουν, να εμπορεύονται και να διαχειρίζονται ψηφιακά νομίσματα όπως το bitcoin και το Ethereum.(Anne Drif, lesechos.fr,2019) Επίσης θα μπορούν πλέον να μετατρέπουν νομίσματα "fiat" ‘Το νόμισμα fiat είναι ένα εθνικό νόμισμα που δεν είναι συνδεδεμένο με την τιμή μιας πρώτης ύλης όπως ο χρυσός ή το ασήμι(Khatri,2019). Η αξία ενός νομίσματος fiat συνδέεται σε μεγάλο βαθμό με την εμπιστοσύνη στην εκδίδουσα αρχή, συνήθως ένα κράτος ή μια κεντρική τράπεζα.’’(investopedia.com,2019) ,σε ελβετικά φράγκα, δολάρια Σιγκαπούρης ,δολάρια ΗΠΑ και ευρώ σε κρυπτονομίσματα. Ωστόσο, για να αρχίσουν να ασκούν αυτές τις λειτουργίες, οι εταιρείες θα πρέπει να πληρούν ορισμένα ακόμα κριτήρια που απαιτεί η FINMA και που δεν έγιναν γνωστά..

2.4 Άλλα κρυπτονομίσματα

Ethereum

Το Ethereum (ETH) δημιουργήθηκε το 2013 από τον τότε 23χρονο Vitalik Buterin και δίνει τη δυνατότητα δημιουργίας των έξυπνων συμβάσεων(Wikipedia). Με τον όρο “έξυπνες συμβάσεις εννοούμε εφαρμογές η οποίες παραμένουν και εκτελούνται αυτούσιες στο blockchain του Ethereum, δεν μπορούν δηλαδή να παρέμβουν τρίτοι και να σημειωθεί απάτη. Αυτές οι συμβάσεις χρησιμοποιούν το Ethereum Virtual Machine ή EVM, το οποίο εκτελεί τις συμβάσεις μέσω ενός διεθνούς δικτύου δημόσιων κόμβων”, προστατεύοντας όλο το σύστημα. Το σετ εντολών της εικονικής μηχανής, αντίθετα με το Bitcoin Script, θεωρείται ότι είναι πλήρως” συμβατό Turing”. Για να αναπτυχθούν αυτά τα έξυπνα συμβόλαια χρησιμοποιούν μια γλώσσα προγραμματισμού ειδικά φτιαγμένη για το Ethereum την Solidity. Επιπρόσθετα όταν πραγματοποιείται μια συναλλαγή στο Ethereum πρέπει να καταβάλλεται ένα τίμημα ονόματι "Gas" το οποίο υπολογίζεται σε ether και το οποίο ουσιαστικά” μετράει το πόση εργασία χρειάστηκαν μια ή περισσότερες εργασίες για να εκτελεστούν, κάτι δηλαδή σαν εσωτερική τιμολόγηση. Επιπλέον βοηθά στην σωστή κατανομή των πόρων του δικτύου. Η ποσότητα του gas είναι ανάλογη του αριθμού των υπολογισμών που απαιτούνται συνεπώς όσο περισσότεροι υπολογισμοί το μεγαλύτερο το gas. Ένα μεγαλύτερο gas βέβαια έχει και προτεραιότητα καθώς οι κόμβοι αναλαμβάνουν πρώτα αιτήματα με μεγαλύτερα gas και άρα μεγαλύτερα κέρδη, συνεπώς είναι απόφαση του εκάστοτε χρήστη πόσα χρήματα θα διαθέσει για το gas”. Ένα από τα πολλά πλεονεκτήματα που προσφέρει το Ethereum είναι η αξιοπιστία καθώς σε περίπτωση που διακόψει τη λειτουργία του ένας από τους κόμβους Ethereum , υπάρχουν πολλοί άλλοι παγκοσμίως που διατηρούν τις online υπηρεσίες πάντα διαθέσιμες (binance.vision,2019).



Σχήμα 6 :Ethereum

Πηγή Εικόνας:finance.yahoo.com

Το 2016 η Ethereum χωρίστηκε σε δύο ξεχωριστά blockchain την Ethereum (ETH) και το Ethereum Classic (ETC), γιατί είχε προηγηθεί κλοπή ether αξίας 50 εκατομμυρίων δολαρίων. Το Ethereum δεν επηρεάστηκε από αυτό το γεγονός αντίθετα αύξησε κατά πολύ την αξία του και αυτό συμβαίνει γιατί πολλά νεοσύστατα κρυπτονομίσματα αποφασίζουν να δομηθούν πάνω στο σκελετό του Ethereum. Το Ethereum είναι το πιο δημοφιλές από τα δύο και μάλιστα είναι το δεύτερο δημοφιλέστερο στον κόσμο μετά το Bitcoin.(bidegree.org.2019)

Gram

Μετά το στο Libra, το ψηφιακό νόμισμα του Facebook, το Telegram πρόκειται να ανακοινώσει το δικό του νόμισμα: θα αποκαλείται Gram και θα ξεκινήσει τον Οκτώβριο. Αν και το Libra δέχτηκε έντονη κριτική από τις κυβερνήσεις και τις κεντρικές τράπεζες. Το Telegram μια εφαρμογή ανταλλαγής μηνυμάτων ιδρύθηκε το 2013 από τον Pavel και Nikolai Durov.(Wikipedia) Το 2018 διέθετε περί τα 200 εκατομμύρια ενεργούς χρήστες το μήνα και ακόμα χρησιμοποιείται σε διάφορες χώρες όπου άλλα κοινωνικά δίκτυα δεν είναι προσβάσιμο. Μια ομάδα επενδυτών της εταιρείας δήλωσε εμπιστευτικά στους New York Times ότι το Gram θα είναι ένα νέο ηλεκτρονικό νόμισμα: ένας τρόπος μεταφοράς χρήματος οπουδήποτε στον κόσμο για την αγορά ή πώληση περιουσιακών στοιχείων(Nathaniel Popper,2019). Το Telegram σχεδιάζει επίσης να διαθέσει ψηφιακά χαρτοφυλάκια ,Gram ,στα εκατομμύρια των

χρηστών της εφαρμογής μηνυμάτων. Θα λειτουργεί με μια αποκεντρωμένη δομή παρόμοια με την Bitcoin .

Libra

Το Facebook ανήγγειλε ότι θα κυκλοφορήσει το Libra το 2020. Σύμφωνα με δηλώσεις του Mark Zuckerberg ‘‘το να στείλεις χρήματα θα είναι τόσο εύκολο όσο το να στείλεις ένα μήνυμα’’ (Aydin,2019). Ορισμένες μεγάλες αμερικανικές εταιρείες, συμπεριλαμβανομένων των σκοπεύουν να επενδύσουν εκατομμύρια δολάρια στη δημιουργία μιας κοινοπραξίας για τη διαχείριση του Libra. Την ίδια στιγμή, αρκετές ανησυχίες ότι αυτή η μορφή χρηματοπιστωτικών συναλλαγών θα μπορούσε να ωφελήσει το έγκλημα εκφράζονται από εθνικές τράπεζες ακόμα και από τον πρόεδρο των ΗΠΑ Ντόναλντ Τράμπ(Nikhilesh De,2019)



Σχήμα 7:Libra

Πηγή Εικόνας:libra.org

2.5 Αντιδράσεις στα κρυπτονομίσματα

Παρελθόν και παρόν των νομισματικών συστημάτων.

Αρχικά ίσχυε ο κανόνας του χρυσού δηλαδή κάθε χώρα καθόριζε μια συγκεκριμένη ισοτιμία του νομίσματος της με το χρυσό, και τα νομίσματα ήταν άμεσα μετατρέψιμα σε χρυσό και το αντίστροφο. Μετά το δεύτερο παγκόσμιο πόλεμο είχαμε το Bretton-Woods. Οι αποκαλούμενες συμφωνίες του Bretton-Woods (1944) που ως στόχο είχαν τις σταθερές συναλλαγματικές ισοτιμίες μεταξύ των νομισμάτων των 44ων νικηφόρων χωρών του δεύτερου παγκοσμίου πολέμου. Επίσης τότε αποφασίστηκε η δημιουργία του ΔΝΤ (Διεθνές Νομισματικό Ταμείο) και της Παγκόσμιας Τράπεζας. Πλέον μόνο το δολάριο ήταν μετατρέψιμο σε χρυσό. Το 1971 η κατάσταση άλλαξε καθώς ο Αμερικανός πρόεδρος Ρίτσαρντ Νίξον κατάργησε τη μετατρεψιμότητα του δολαρίου σε χρυσό και πλέον καθιερώθηκαν οι ελεύθερες συναλλαγματικές ισοτιμίες(Wikipedia).

Όπως αναφέρει ο Friedrich Marc «Από το 1971 το δολάριο έχει χάσει το 80% της αγοραστικής του δύναμης , ενώ το ευρώ , έχει χάσει περίπου το ένα τρίτο από όταν κυκλοφόρησε». Ήδη βλέπουμε μια τάση “αποδολαριοποίησης” από μεγάλες χώρες όπως η Ρωσία που πουλάει αμερικανικά ομόλογα και έντοκα αγοράζοντας μια τεράστια ποσότητα 92 τόνων χρυσού(Μαριόλης ,2019). Ακόμα θα εκδώσει για πρώτη φορά από το 2013 ομόλογα σε ευρώ(enikonomia.gr.2019). Τα πολύτιμα μέταλλα από παλιά υπάρχει η πεποίθηση ότι προσφέρουν μεγαλύτερη ασφάλεια.

Μετά από την κήρυξη του άτυπου οικονομικού πολέμου που βλέπουμε να διεξάγεται μεταξύ κρατών με όπλα τις κυρώσεις και τους δασμούς, όπως υποστηρίζει και ο Friedrich Marc σε συνέντευξή του στο it.sputniknews.com «οι κεντρικές τράπεζες των μεγαλύτερων χωρών παγκοσμίως (Κίνας, Ρωσίας, Ιράν) ακόμα και ευρωπαϊκών, δεν εμπιστεύονται το υπάρχον νομισματικό σύστημα και αγοράζουν πολύ χρυσό που είναι ο τελικός πόρος, επειδή η ποσότητα του είναι περιορισμένη από τη φύση». Επίσης ο Friedrich Marc πρόσθεσε ότι, «αν διαβάσουμε έγγραφα της BIS διαπιστώνουμε ότι από την 1η Ιανουαρίου 2022 θα θεσπιστεί ένας κανόνας σύμφωνα

με τον οποίο οι κεντρικές τράπεζες θα έχουν το δικαίωμα να έχουν έως και 20% των αποθεμάτων τους σε χρυσό, ασήμι και ακόμη και πλατίνα»(Friedrich Marc,it.sputniknews.com)

Διαφορές του Libra από τα άλλα κρυπτονομίσματα

Η ανακοίνωση του Libra έχει ταραξεί τα νερά στο τομέα των κρυπτονομισμάτων καθώς αυτό το καινούργιο κρυπτονόμισμα θα έχει τεράστιες διαφορές από όσα έχουμε γνωρίσει μέχρι σήμερα και θα αλλάξει όλα όσα γνωρίζουμε για τα κρυπτονομίσματα παγκοσμίως. Όταν εφαρμοστεί μετά το 2020 οι διαφορές του με τα προηγούμενα κρυπτονομίσματα θα είναι τόσο τεχνικές όσο και λειτουργικές, ας τα δούμε όμως πιο αναλυτικά. Αρχικά το Libra θα ελέγχεται από ορισμένες μεγαλύτερες εταιρείες στον κλάδο όπως Visa, Uber. Αυτές οι εταιρίες θα μπαίνουν εγγυητές δηλαδή προσδίδοντας περισσότερη ασφάλεια και κύρος στο συγκεκριμένο κρυπτονόμισμα. Μόνο συγκεκριμένες ομάδες θα μπορούν να προσθέτουν συναλλαγές στην blockchain αντίθετα με το bitcoin που όλοι όσοι έχουν πρόσβαση στο ίντερνετ και καλό εξοπλισμό μπορούν. Για πρώτη φορά θα έχουμε ένα κρυπτονόμισμα που να συνδυάζεται με μια κεντρική αρχή, αντίθετα με το bitcoin, που είναι ένα αποκεντρωμένο νόμισμα χωρίς κεντρικό έλεγχο. Το Libra στοχεύει στις διασυνοριακές πληρωμές και μεταφορές χρημάτων, να χρησιμοποιείται σαν κανονικό χρήμα χωρίς όμως να χρειάζεται κάποιος να πάει στην τράπεζα.(Browne ,2019).

Επιπρόσθετα η τιμή του Libra θα είναι σταθερή καθώς στηρίζεται σε πραγματικά περιουσιακά στοιχεία(καταθέσεις κλπ) (libra .org) οπότε θα δεν θα υπάρχουν μεγάλα περιθώρια κερδοσκοπίας λόγω ακραίων μεταβολών της τιμής του. Η νέα αυτή κρυπτογράφηση θα είναι με Proof of Stake και όχι με Proof of Work που χρησιμοποιούνταν στο bitcoin . Άρα η επιλογή για το ποιοι θα επικυρώνουν τα νέα μπλόκ θα καθορίζεται από τους το πλήθος των ψηφιακών στοιχείων και όχι από τους υπολογισμούς. Σαν αποτέλεσμα θα επιτρέπει υψηλότερες ταχύτητες συναλλαγών σχεδόν 1000 φορές παραπάνω από ότι bitcoin που χρειάζονταν μεγάλο αριθμό

υπολογισμών και μπορούσε να διαχειριστεί επτά συναλλαγές το δευτερόλεπτο. Επίσης σε σχέση με τα ήδη γνωστά ηλεκτρονικά συστήματα πληρωμών: PayPal, Western Union, Wechat, Alipay δεν μπορούν να επικοινωνήσουν μεταξύ τους για παράδειγμα ένα άτομο δεν μπορεί να πληρώσει ένα ποσό με πορτοφόλι PayPal, σε πορτοφόλι Alipay, με το Libra αυτό το πρόβλημα θα ξεπεραστεί. Ο όγκος των διασυνοριακών συναλλαγών με το Libra, μπορεί να φτάσει τα 700 δισεκατομμύρια δολάρια. (it.sputniknews.com)

Το Libra, πέρα από όσα ήδη αναφέραμε θα δίνει τη δυνατότητα δημιουργίας ενός προσωπικού πορτοφολιού με τη μορφή εφαρμογής το Calibra και μέσω αυτού όλοι οι χρήστες του Facebook που ανέρχονται στον τεράστιο αριθμό των 2,4 δισεκατομμυρίων χρηστών να έχουν όλοι εύκολη πρόσβαση σε οικονομικές υπηρεσίες(calibra.com).

Όλοι αυτοί οι χρήστες με το κατάλληλο μάρκετινγκ μπορεί να μνηθούν στο κόσμο του Libra. Ήδη μεγάλα ονόματα της όπως Amazon, Apple, Facebook έχουν προσπαθήσει να εισχωρήσουν στον κόσμο της οικονομίας για παράδειγμα Τραπεζικές άδειες που απέκτησε το Facebook στην Ιρλανδία, πιστωτικές κάρτες της Amazon (Amazon prime) καθώς και συστήματα για μεταφορά χρημάτων (Apple και Facebook). Είναι πολύ πιθανό και αυτοί να ακολουθήσουν το παράδειγμα του Facebook και να εκδώσουν το δικό τους κρυπτονόμισμα. Οι νέοι αυτοί ορίζοντες που ανοίγονται ειδικά με το libra είναι κάτι το πρωτόγνωρο τόσο για την κοινωνία όσο και για την οικονομία. Τα κράτη αντιμετωπίζουν με καχυποψία και επιφυλακτικότητα το νέο αυτό κρυπτονόμισμα καθώς ήδη η απήχηση της σελίδα κοινωνικής δικτύωσης του Facebook είναι τεράστια και φοβούνται μην ακολουθήσει και το συγκεκριμένο κρυπτονόμισμα την ίδια πορεία. Τα σκάνδαλα που έχουν ξεσπάσει στο παρελθόν καθώς και η απουσία του κρατικού ελέγχου έχει οδηγήσει πολλά κράτη αλλά και οργανισμούς να αγωνίζονται να βγάλουν ένα κανονιστικό πλαίσιο ώστε να προστατέψουν τους πολίτες. Βέβαια από όλη αυτή τη διαδικασία δεν λείπουν οι αιχμηρές δηλώσεις και προειδοποιήσεις όπως αυτή του ΔΝΤ που αναφέρει ότι οι τράπεζες πρέπει να εξελιχθούν αν δεν θέλουν να μείνουν πίσω στις εξελίξεις.(brief.com.cy,2019)

Πως η ανακοίνωση του Libra επηρέασε το Bitcoin

Η είσοδος του Libra στην αγορά των κρυπτονομισμάτων, τάραξε και πάλι τα νερά στο τομέα των κρυπτονομισμάτων ανεβάζοντας την τιμή του Bitcoin, το οποίο έφθασε στα 11.307,69 σύμφωνα με το Coindesk's Bitcoin Price Index ένα από τα υψηλότερα επίπεδα των 15 τελευταίων μηνών(Kharpal,2019). Το Bitcoin το 2017 σημείωσε τεράστια αύξηση τον Δεκέμβρη του 2017 φθάνοντας τα 19.340 δολάρια(Cheng, Imbert,2017), Στη συνέχεια το Bitcoin συνέχισε την πτώση του καταλήγοντας στα 10.800. Από τις αρχές του 2019 που βρισκόταν στα 3.000 δολάρια, έχει σημειώσει σημαντικό ποσοστό ανόδου.

Google Search Results

Coin	Searches
BTC	656mil
XRP	280mil
ETH	370mil
Libra	224mil

Πίνακας 2.1 : αριθμός αναζητήσεων στο Google ανα κρυπτονόμισμα Libra, Bitcoin, XRP, and ETH

Πηγή:Panos mourdoukoutas, 2019, Libra Could Make Or Break Bitcoin, forbes.com

Όπως βλέπουμε το Libra έχει αρχίσει να κερδίζει δημοσιότητα όχι μόνο επειδή είναι κρυπτονόμισμα αλλά επειδή θα εκδοθεί από μια από τις διασημότερες εφαρμογές το Facebook.

G7 και Libra

Στη σύνοδο του G7 με συμμετέχοντες Γαλλία, Ιταλία, ΗΠΑ, Μεγάλη Βρετανία, Ιαπωνία, Καναδάς και Γερμανία εκφράστηκε το αίτημα για αντίδραση στο νέο κρυπτονόμισμα Libra που ανακοινώσε πρόσφατα ο Marc Zuckerberg του Facebook. (reuters.com,2019)

Αποφασίστηκε από τους υπουργούς Οικονομίας και Οικονομικών των χωρών της Ομάδας των 7 ότι αυτή η αντίδραση πρέπει να είναι άμεση, με τον υπουργό οικονομίας και οικονομικών της Ιταλίας Giovanni Tria να υπογραμμίζει : «Υπάρχει γενική ανησυχία και η απόφαση είναι ότι αυτή η ανησυχία θα οδηγήσει σε μια ενέργεια , πρέπει να οικοδομήσουμε τη φορολογία του 21ου αιώνα και δεν μπορούμε να βασιστούμε σε ένα μοντέλο του περασμένου αιώνα»(ilmessaggero.it, 2019).

Ακόμα και μέλη του εκτελεστικού συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Κεντρικής Τράπεζας όπως ο Μπενουά Κερέ πήραν θέση για το θέμα λέγοντας «Ένα παγκόσμιο stablecoin (ένα κρυπτονόμισμα με σχετική σταθερότητα τιμών) για συναλλαγές λιανικής θα μπορούσε να προσφέρει ταχύτερα και φθηνότερα εμβάσματα, να τονώσει τον ανταγωνισμό για πληρωμές και άρα να μειώσει το κόστος και να στηρίξει τη μεγαλύτερη πρόσβαση στον χρηματοπιστωτικό τομέα». Βέβαια εν συνεχεία τόνισε πως «δημιουργούν μια σειρά από κινδύνους που σχετίζονται με τις προτεραιότητες της δημόσιας πολιτικής, μεταξύ των οποίων μέτρα ενάντια στο ξέπλυμα χρήματος και την καταπολέμηση της χρηματοδότησης της τρομοκρατίας, την προστασία των καταναλωτών και των προσωπικών δεδομένων, την ανθεκτικότητα του κυβερνοχώρου, τον αθέμιτο ανταγωνισμό και τη φορολογική συμμόρφωση»(Francesco Canepa, 2019, reuters.com).

Όλες αυτές οι δηλώσεις έρχονται να προστεθούν και να ταυτιστούν με τις αρνητικές δηλώσεις , του πρόεδρου των Ηνωμένων Πολιτειών Ντόναλντ Τράμπ και του πρόεδρου της Ομοσπονδιακής Τράπεζας των ΗΠΑ Jerome Powell σχετικά με το Libra. Συγκεκριμένα ο Donald Trump σε ένα tweet του έγραψε : «Δεν είμαι οπαδός του bitcoin και των άλλων κρυπτονομισμάτων, τα οποία δεν είναι χρήματα και των οποίων η αξία είναι εξαιρετικά ασταθής και δεν βασίζεται σε τίποτα, Εάν το Facebook και άλλες εταιρείες επιθυμούν να γίνουν τράπεζα, πρέπει να λάβουν τραπεζική εξουσιοδότηση και να υπόκεινται σε όλους τους τραπεζικούς κανόνες, όπως όλες οι τράπεζες , τόσο στο εσωτερικό όσο και στο εξωτερικό». Ο πρόεδρος της Federal Reserve Jerome Powell κινήθηκε στο ίδιο μήκος κύματος προσθέτοντας πως τομείς όπως η ιδιωτικότητα, η προστασία των καταναλωτών και η οικονομική σταθερότητα μπορεί να φανούν ιδιαίτερα ευαίσθητοι και ευάλωτοι απέναντι στο Libra(Rooney,2019).

Η Κίνα και το Bitcoin



Σχήμα 8: πορεία του mining στην κίνα μετά την απαγόρευση χρήσης των κρυπτονομισμάτων

Πηγή εικόνας: Bloomberg.com

Η Κίνα είναι ο ηγέτης στην εξόρυξη κρυπτονομισμάτων και αυτό γιατί παράγει χαμηλού κόστους ηλεκτρικό ρεύμα(κάρβουνο) ,εξοπλισμό (κυκλώματα εξόρυξης ASIC της εταιρείας Bitmain τα οποία μέσω μαθηματικών δημιουργούν νέα bitcoin) και τις μεγαλύτερες mining pool(Antpool, F2Pool) γι' αυτό το λόγο κατέχει πάνω από το 70% της παγκόσμιας εξορυκτικής δραστηριότητας (Tuwiner ,2019).

Εξαιτίας λοιπον αυτής της εξαιρετικής άνθισης στο τομέα αυτό οι κινεζικές αρχές άρχισαν να ανησυχούν για πολλούς λόγους. Έτσι η Κίνα έχει απαγορεύσει την εξόρυξη κρυπτονομισμάτων και αυτό γιατί η εξόρυξη είναι μια μη ασφαλής δραστηριότητα, που καταστρέφει πόρους, επιβαρύνει το περιβάλλον (ο εξορυκτικός εξοπλισμός χρειάζεται τεράστιο όγκο ηλεκτρικής ενέργειας). Από το 2017 οι κινεζικές αρχές απαγόρευσαν τις ICO δημόσιες προσφορές νομισμάτων και τις ανταλλαγές κρυπτογράφησης και στη συνέχεια ακολούθησαν η απαγόρευση των κρυπτονομισμάτων και των ανταλλακτηρίων. Ακόμα η Κίνα θέλει να αναγκάσει τους miners σε παύση των δραστηριοτήτων τους εμποδίζοντάς τους την πρόσβαση στο ηλεκτρικό ρεύμα. Όσον αφορά τους απλούς πολίτες η πρόσβαση σε bitcoin είναι εξαιρετικά δύσκολη αλλά ακόμα δεν τους έχει απαγορευθεί. (Goh, 2019).

Ένας άλλος λόγος για τον οποίο η Κίνα οδηγήθηκε σε αυτή την απαγόρευση είναι επίσης γιατί θέλει να προστατέψει το κρατικό μηχανισμό έκδοσης χρήματος συνεπώς δεν επιθυμεί ανταγωνιστικά νομίσματα γιατί αυτά εμποδίζουν τον έλεγχο της κινεζικής οικονομίας(Mourdoukotas,2017).

Μετά από όλες αυτές τις απαγορεύσεις πολλά ανταλλακτήρια μετακομίζουν μαζικά σε άλλες χώρες: Ιαπωνία, Σιγκαπούρη, Νότια Κορέα και Χονγκ Κονγκ ενώ οι μεταλλωρύχοι εγκαθίστανται σε μέρη με ηλεκτρισμό χαμηλού κόστους και ψυχρό κλίμα, κατάλληλο για την συνεχή ψύξη του εξοπλισμού τους. Οι κινέζοι παρόλο που απαγορεύονταν από τη νομοθεσία να βγάλουν πάνω από 50000 ευρώ έξω από τη χώρα τους το πραγματοποιούσαν μέσω των κρυπτονομισμάτων. Ακόμα όμως και μετά τις απαγορεύσεις συνεχίζουν να το πραγματοποιούν εντός Κίνας χρησιμοποιώντας εφαρμογές που πραγματοποιούν ανώνυμες ανταλλαγές μηνυμάτων όπως το Telegram. Η μεγαλύτερη εταιρεία που σχεδιάζει ASIC (application-specific integrated circuit): είναι ένα ολοκληρωμένο κύκλωμα προσαρμοσμένο για μια συγκεκριμένη χρήση(Wikipedia), βρίσκεται στη Κίνα και ονομάζεται BITMAIN. Τα ASIC είναι chips που χρησιμοποιούνται στην εξόρυξη bitcoin και μία τέτοια συσκευή μπορεί όπως ‘π.χ η Bitmain Antminer S9 το 2017 έφθασε τα 6.500 δολάρια, την ίδια στιγμή στην πόλη Ordos στην Εσωτερική Μογγολία, είναι εγκατεστημένα 25.000 ASIC’(it.sputniknews.com,2019).

Όπως είναι λογικό αυτή η απόφαση που πάρθηκε από την Κεντρική Τράπεζα της Κίνας για τα κρυπτονομίσματα ήταν εξαιρετικά αρνητική για τα κρυπτονομίσματα και αυτό φάνηκε από την πορεία που ακολούθησαν για κάποιο διάστημα μετά την ανακοίνωση της απαγόρευσης. Μέχρι και η Apple απαγόρευσε τη διαδικασία της εξόρυξης από τις συσκευές της. Η κεντρική τράπεζα τις Κίνας έβγαλε ένα σχέδιο για να βελτιώσει το fintech ή αλλιώς ‘χρηματοοικονομική καινοτομία’(Qiao,2019). Βέβαια η Κίνα έχει αναπτύξει ψηφιακή οικονομία σε πάνω από τα 4,36 τρισεκατομμύρια δολάρια και κάποια στιγμή θα αναγκαστεί να συμμετέχει στα ψηφιακά νομίσματα καθώς διαφορετικά θα μείνει πίσω(Jiamei,2019).

Δυσλειτουργίες που απομακρύνουν τους επενδυτές.

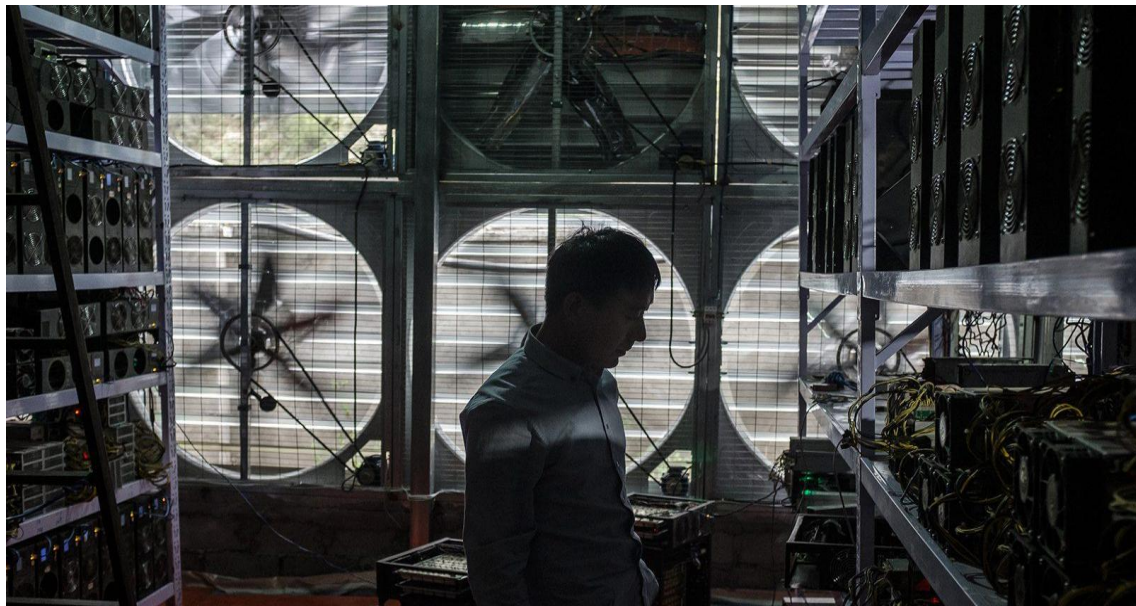
Εξαιτίας πολλών προβλημάτων που ανακύπτουν αποθαρρύνονται οι επενδυτές. Τα ανταλλακτήρια δημιουργούν αρκετά συχνά προβλήματα για παράδειγμα σε ένα ανταλλακτήριο της κινεζικής OKEx που διαπραγματεύονταν features bitcoin μια περίοδο πτώσης των τιμών του bitcoin, σύστημα του ανταλλακτηρίου καθώς και οι υπολογιστές του κόλλησαν και έτσι όσοι είχαν εκεί τα Bitcoin τους δεν είχαν άμεση πρόσβαση σε αυτά. Σαν αποτέλεσμα έχασαν σημαντικό μέρος των χρημάτων τους και όταν αργότερα κατέφυγαν στα κεντρικά γραφεία της εταιρείας και ο Xu Xing, ιδρυτής της OKEx, τράπηκε σε φυγή και αναγκάστηκε να βρει καταφύγιο σε αστυνομικό τμήμα(Lee, 2019).

Ένα άλλο πρόβλημα που συχνά ανακύπτει είναι τα Σχίσματα miner που συμβαίνουν λόγω του μεγάλου ανταγωνισμού που αναπτύσσεται μεταξύ των miner συχνά δημιουργεί προβληματικά στους κατόχους bitcoin, βέβαια τα νέα νομίσματα που προκύπτουν δεν υποστηρίζονται από όλες τις πλατφόρμες συναλλαγών δημιουργώντας εκ νέου προβλήματα(naftemporiki.gr.2017).

Τρόποι χρήσης των κρυπτονομισμάτων σε όλο τον κόσμο

Η Βενεζουέλα π.χ. προσπαθώντας να ανταπεξέλθει στα οικονομικά μέτρα των Η.Π.Α. έβγαλε το El Petro που υποστηρίζεται από τα έσοδα από το πετρέλαιο Αρχικά θεωρήθηκε ότι η αξία του El Petro θα ήταν ίση με ένα βαρέλι αργού πετρελαίου της Βενεζουέλας(iefimerida.gr,2019). Οι αρχές ήλπιζαν ότι το κρυπτονόμισμα θα οδηγούσε σε σταθεροποίηση το εθνικό νόμισμα (Μπολίβαρ) το οποίο τον τελευταίο καιρο συνεχώς υποτιμάται ,γι αυτό και έφτασαν στο σημείο ορίζουν τις συντάξεις και τις επιδοτήσεις για τους πολίτες σε κρυπτονομίσματα. Το El Petro αυξήθηκε από όταν εκδόθηκε αλλά ακόμα είναι νωρίς για να κρίνουμε την πορεία του.

Και η Κίνα μπαίνει στο χορό των κρυπτονομισμάτων δηλώνοντας τη πρόθεσή της να εκδώσει και αυτή το δικό της κρυπτονόμισμα ,ψηφιακό γουαν (Wolfie,2018). Αυτό λοιπόν το κρυπτονόμισμα θα αντικαταστήσει μόνο τα μετρητά που βρίσκονται σε κυκλοφορία σύμφωνα με τον Fan Yifei, αναπληρωτής διευθυντής της κινεζικής Κεντρικής Τράπεζας. Με αυτό το βήμα η κινέζικη κυβέρνηση πιστεύει ότι θα μειώσει τις ανώνυμες συναλλαγές και την υπόγεια οικονομία και συνεπώς θα αυξήσει τη διαφάνεια. Επίσης το κρυπτονόμισμα θα συμβάλλει στη μείωση του νομισματικού κόστους σε σχέση με το παραδοσιακό τρόπο έκδοσης τραπεζογραμμμάτων καθώς και στη μείωση του χρόνου και κόστους που χρειάζονται για να ολοκληρωθούν οι συναλλαγές εκτός Κίνας. Η Κίνα είναι ιδανική περίπτωση για την διαδικασία της εξόρυξης και αυτό γιατί έχει και φθηνά εργατικά χέρια και χαμηλό κόστος ηλεκτρικού ρεύματος(forbes.com) που είναι αναγκαίο για τη λειτουργία των “άπειρων” υπολογιστών που χρειάζεται. Αυτοί οι οποίοι επιβλέπουν όλο αυτό το υλικό συνήθως ζουν σε κοιτώνες για αρκετές ημέρες ή και εβδομάδες.





Σχήματα 9: εικόνες από miner εν ώρα εργασίας τους

Πηγή Εικόνων :qz.com

Στις ΗΠΑ , η πρόεδρος της επιτροπής οικονομικών υπηρεσιών της βουλής Maxine Waters ζήτησε από τη διοίκηση του Facebook να αφιερώσει περισσότερο χρόνο στην ανάλυση των συνεπειών της εμφάνισης του μεγαλύτερου έργου κρυπτονομίσματος στον κόσμο δίνοντας χρόνο στο κογκρέσο να αναλάβει δράση και να εξετάσει όλους τους ενδεχόμενους κινδύνους(Makena, theverge.com). Μάλιστα έφερε πάλι στο προσκήνιο το σκάνδαλο του Facebook Cambridge Analytica για το οποίο μάλιστα επιβλήθηκε πρόστιμο 5 δις δολαρίων(Οικονόμου,2019) . Τα μέλη της Επιτροπής με επιστολή τους ζητούν από το Facebook , να αναστείλει την ανάπτυξη του Libra, ζητούν περισσότερο χρόνο για να βγάλουν νέο κανονιστικό πλαίσιο και εξετάσουν να πώς θα επηρεάσει την εθνική ασφάλεια και το παγκόσμιο νομισματικό σύστημα. Όλη αυτή η ανησυχία προέρχεται από το γεγονός ότι οι χρήστες του οποίου εκτιμάται ότι μπορεί να φθάσουν δισεκατομμύρια χρήστες του αν αναλογιστούμε τους χρήστες των Facebook, WhatsApp και Instagram.

Στη Γαλλία: «Σχεδόν όλα τα σύνορά μας έχουν πρόσβαση σε χώρες με ένα αρκετά ευνοϊκό φορολογικό σύστημα», δήλωσε με λύπη του ο Jacques Favier, γραμματέας και συνιδρυτής της γαλλόφωνης ομοσπονδίας για τα bitcoins. Η Γαλλία προσπαθεί να

θεσμοθετήσει ένα σαφές νομοθετικό και φορολογικό σύστημα για τα κρυπτονομίσματα γιατί παρατηρείται μεγάλη φυγή κεφαλαίων γάλλων πολιτών σε άλλες χώρες και ταυτόχρονα γίνεται μελέτη ώστε οι τράπεζες να μπορούν πλέον να κάνουν συναλλαγές με πελάτες που χρησιμοποιούν κρυπτονομίσματα. (it.sputniknews.com,2019) Επίσης ο Μπρουνο Λεμερ Υπουργός Οικονομικών της ζήτησε από την ευρωπαϊκή ένωση κοινό ψήφισμα για τα κρυπτονομίσματα.

Στην Ιταλία η υπηρεσία αντιμετώπισης της μαφίας χαρακτηρίζει τα κρυπτονομίσματα και το περιβάλλον τους σαν "Τον οικονομικό παράδεισο για την ανακύκλωση και τον καθαρισμό των χρημάτων" συγκεκριμένα στις 7 Αυγούστου 2019 αναφέρει ότι: "Τα εικονικά νομίσματα καθίστανται ολοένα και περισσότερο ένα εργαλείο στα χέρια της μαφίας, η οποία τα χρησιμοποιεί κυρίως για το ξέπλυμα χρημάτων από παράνομες δραστηριότητες". Παράνομες οργανώσεις ξεπλένουν μεγάλα ποσά παράνομων εσόδων, μέσω των ανταλλακτηρίων. Το bitcoin ευνοεί και την κερδοσκοπία έτσι και αλλιώς λόγω της αποκέντρωσης του καθώς επίσης δεν απαιτεί και τα προσωπικά στοιχεία των συναλλασσόμενων και έτσι καθίσταται δύσκολο το έργο των αρχών να βρούν την κατεύθυνση των χρημάτων. (ilfattoquotidiano.it, 2019)

Στην Ινδία όπως είναι γνωστό η πλειοψηφία του πληθυσμού ζει σε συνθήκες φτώχειας και δεν έχει ούτε τραπεζικό λογαριασμό. Όσον αφορά τα κρυπτονομίσματα όσοι τα χρησιμοποιούσαν απειλούνταν όχι μόνο με πρόστιμο, αλλά και με ποινή φυλάκισης που φθάνει μέχρι και τα 10 έτη (Helms, 2019). Από την άλλη πλευρά υποστηρίζεται ότι αυτή η απαγόρευση θα ήταν πολύ περιοριστική ιδιαίτερα αν αναλογιστούμε την κατάσταση του πληθυσμού. Με την αύξηση του Bitcoin το 2017 είχε προταθεί στη τότε κυβέρνηση της Ινδίας να εκδώσει το δικό της κρυπτονομίσμα. Αυτή η τάση βέβαια αντιστράφηκε γρήγορα αφού τα μέλη του ανωτάτου δικαστηρίου έκρουσαν τον κώδωνα του κινδύνου μετά από τη κατάρρευση της αγοράς. Ακόμα δεν έχει γίνει πλέον σαφές αν τελικά η Ινδία θα εκδώσει το δικό της κρυπτονομίσμα. (Bundhun,2019). Επίσης ο υφυπουργός Οικονομικών Υποθέσεων της Ινδίας Subhash Garg αποκάλυψε πως έχει σοβαρές ανησυχίες για το Libra(Enem.2019), και μπορεί να απαγορέψει την κυκλοφορία του. Αυτό θα είναι ένα πολύ σοβαρό χτύπημα για το

νεοεμφανιζόμενο Libra γιατί η Ινδία αποτελεί την χώρα με τον μεγαλύτερο αριθμό διασυνοριακών εμβασμάτων παγκοσμίως.(Παζόπουλος,2019)

Στη Ρωσία τα κρυπτονομίσματα δεν είναι απαγορευμένα .Η Ρωσία δεν έχει ακόμα θεσπίσει νομοθετική ρύθμιση που να ρυθμίζει το θέμα. Πολλά αιτήματα από ιδιώτες, ΕΕ και Κίνα έλαβε η RAKIB (ρωσική ένωση κρυπτονομισμάτων και blockchain) με θέμα να μεταφέρει τον εξοπλισμό, για εξόρυξης κρυπτονομισμάτων στη Ρωσία.(it.sputniknews.com) Επίσης μια ρωσική σελίδα κοινωνικής δικτύωσης σαν το Facebook το VKontakte θέλει να ακολουθήσει το Facebook με το Libra και να εκδώσει και αυτό το δικό του κρυπτονόμισμα, το οποίο μάλιστα θα επιβραβεύει ανάλογα με τη συμμετοχή στη σελίδα πχ με τα like. (Zmudzinski,2019)

Το Ιράν και αυτό όπως και στην περίπτωση της Βενεζουέλας για να οχυρωθεί απέναντι στις κυρώσεις που του έχουν επιβληθεί από τους Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής προβεί στη λειτουργία του δικού του κρυπτονομίσματος το οποίο μάλιστα θα έχει αντίκρισμα, το χρυσό που έχει σε απόθεμα η Ιρανική Κεντρική Τράπεζα. Στο PayMon όπως ανακοινώθηκε θα συμμετέχουν και τέσσερις ιρανικές τράπεζες. Το PayMon θα διευκολύνει τις συναλλαγές εντός και εκτός Ιράν που γίνονται σε Rial. Σαν αποτέλεσμα σε εξωχώριες συναλλαγές με χώρες φιλικές προς το Ιράν (πχ Κίνα και Ρωσία) θα παρακάμπτονται οι κυρώσεις αφού πλέον δεν θα χρειάζεται να χρησιμοποιείται το Swift (σύστημα διεθνών διατραπεζικών συναλλαγών). (Παζόπουλος, 2019)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΕΜΠΕΙΡΙΚΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ

3.1 Εισαγωγικά

Αυτό που απασχολεί αρκετούς επιστήμονες από όταν τα κρυπτονομίσματα πρωτοκυκλοφόρησαν είναι αν οι μεταβολές των τιμών τους συσχετίζονται με άλλα οικονομικά μεγέθη. Οι Sapuric και Kokkinaki το 2014 στην έρευνα τους προσπάθησαν να συγκρίνουν τη μεταβλητότητα των τιμών του Bitcoin, έναντι συναλλαγματικών ισοτιμιών διεθνών νομισμάτων (Kokkinaki and Sapuric, 2014). Επίσης. Οι Hencic και Gounieroux το 2014 στην έρευνά τους θέλησαν να εξετάσουν και να προβλέψουν την συσχέτιση της συναλλαγματικής ισοτιμίας του Bitcoin έναντι του δολαρίου και εισάγουν μια μη αιτιατή διαδικασία με σφάλματα Cauchy (Hencic and Gounieroux, 2014) (Καραφουλίδης, 2018).

3.2 Δόμη

Στην εμπειρική διερεύνηση της παρούσας εργασίας θα εξετάσουμε την συσχέτιση που αναπτύσσεται ανάμεσα στις τιμές του Bitcoin και τον Dow Jones, το WTI Crude Oil, το δείκτη του χρυσού, και το Ethereum (ένα άλλο κρυπτονόμισμα). Θα προβούμε σε στατιστική επεξεργασία τους μέσω του Excel και διαγραμματική απεικόνισή τους και τέλος θα προβούμε σε μια πρόβλεψη για τη μελλοντική πορεία του Bitcoin. Τα συγκεκριμένα δεδομένα επιλέχθηκαν με στόχο να επεξεργαστούν ταυτόχρονα με το Bitcoin, τόσο σημαντικοί δείκτες του Χρηματιστηρίου, όσο και άλλα κρυπτονομίσματα όπως το Ethereum.

3.3 Μεθοδολογία

Τα ιστορικά στοιχεία που αφορούν το Dow Jones, το WTI Crude Oil και τη τιμή του δείκτη του χρυσού από το 2015 μέχρι και σήμερα αποκτήθηκαν μέσω της ιστοσελίδας naftemporiki.gr, ενώ τα στοιχεία που αφορούν το Bitcoin και το Ethereum αναζητήθηκαν στην ιστοσελίδα coinmarketcap.com. Συλλέξαμε μηνιαίες παρατηρήσεις από 15/1/2015 ώστε να το δείγμα μεγάλο και αντιπροσωπευτικό. Για

το Ethereum τα δεδομένα ξεκινούν από το Αύγουστο του 2015 γιατί δημιουργήθηκε στις 30 Ιουλίου του ίδιου έτους. Ύστερα από τη συλλογή των δεδομένων αυτά καταχωρίστηκαν στο Excel ,ταξινομήθηκαν ώστε να μπορέσουν να γίνουν οι υπολογισμοί συναρτήσεων του Excel ,να εξαχθούν τα αποτελέσματα και τελικά να αιτιολογηθούν.

3.4 Δείγμα

Παρακάτω παρουσιάζονται όλα τα δεδομένα που περιγράψαμε προηγουμένως, συγκεκριμένα στην πρώτη στήλη είναι οι ημερομηνίες και στις υπόλοιπες με τη σειρά οι μηνιαίες τιμές για το Bitcoin, το Dow Jones, το WTI Crude Oil, τη τιμή του δείκτη του χρυσού και του Ethereum. Όλα τα δεδομένα είναι σε δολάρια.

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	BITCOIN	DOW JONES	WTI CRUDE OIL	GOLD	ETHEREUM
15/1/2015	209,84	17320,71	46,25	1274,2	-
15/2/2015	234,82	18019,35	54,06	1230,95	-
15/3/2015	286,39	17749,31	44,84	1150,8	-
15/4/2015	223,83	18112,61	56,39	1197,35	-
15/5/2015	237,6	18272,56	59,59	1224,46	-
15/6/2015	236,82	17791,17	59,52	1178,2	-
15/7/2015	285,83	18050,17	51,41	1145,16	-
15/8/2015	261,55	17477,4	42,5	1114,11	1,69
15/9/2015	230,3	16599,85	44,59	1119,6	0,56
15/10/2015	254,32	17141,75	46,38	1183,45	0,56
15/11/2015	330,75	17245,24	40,74	1085,25	0,9
15/12/2015	465,32	17524,91	37,35	1076,35	1,01
15/1/2016	364,33	15988,08	29,42	1088,7	1,21
15/2/2016	400,18	15973,84	30,6	1210,2	5,29
15/3/2016	416,83	17251,53	36,84	1231,35	13,01
15/4/2016	429,71	17897,46	40,36	1237,35	8,24
15/5/2016	457,57	17535,32	46,21	1274,25	9,96
15/6/2016	694,47	17640,17	48,01	1312,95	18,35
15/7/2016	663,26	18516,55	45,95	1337,85	11,95
15/8/2016	567,24	18636,05	45,74	1346,79	11,22
15/9/2016	607,16	18212,48	43,91	1310,75	11,94
15/10/2016	638,65	18138,38	50,35	1250,55	11,98
15/11/2016	711,62	18923,06	45,81	1227,64	10,22
15/12/2016	778,09	19852,24	50,9	1131,55	7,83
15/1/2017	821,8	19885,73	52,45	1203,91	9,9
15/2/2017	1007,48	20611,86	53,11	1239,87	12,92
15/3/2017	1249,61	20950,1	48,86	1228,9	35,06
15/4/2017	1172,52	20453,25	53,18	1285,69	49,1

15/5/2017	1738,43	20981,94	48,66	1238,3	92,41
15/6/2017	2464,58	21359,9	44,46	1255,32	361,93
15/7/2017	1998,86	21637,74	46,54	1228,98	170,65
15/8/2017	4181,93	21998,99	47,55	1272,43	289,82
15/9/2017	3637,52	22268,34	49,89	1319,63	250,46
15/10/2017	5678,19	22871,72	51,45	1303,91	336,6
15/11/2017	7315,54	23271,28	55,33	1280,5	333,36
15/12/2017	17706,9	24651,74	57,3	1254,3	684,45
15/1/2018	13819,8	25803,19	64,73	1332,91	1291,92
15/2/2018	10166,4	25200,37	61,34	1353,91	936,98
15/3/2018	8300,86	24873,66	61,19	1310,25	611,3
15/4/2018	8329,11	24360,14	67,39	1349,45	531,7
15/5/2018	8510,38	24706,41	71,31	1288,41	708,87
15/6/2018	6456,58	25090,48	65,06	1279,84	491
15/7/2018	6359,64	25019,41	71,01	1240,04	449,85
15/8/2018	6308,52	25162,41	65,01	1179,8	282,36
15/9/2018	6543,2	26154,67	68,99	1193,71	223,07
15/10/2018	6596,54	25250,55	71,78	1229,01	209,7
15/11/2018	5648,03	25289,27	56,46	1223,06	180,81
15/12/2018	3236,76	24100,51	51,2	1238,42	84,41
15/1/2019	3630,68	24065,59	52,11	1292,6	122,03
15/2/2019	3620,81	25883,25	55,59	1321,32	122,1
15/3/2019	3960,91	25848,87	58,52	1301,35	137,69
15/4/2019	5067,11	26384,77	63,4	1276,65	167,62
15/5/2019	8205,17	25648,02	62,02	1287,31	247,15
15/6/2019	8838,38	26089,61	52,51	1341,56	269,02
15/7/2019	10895,09	27359,16	59,58	1410,26	229,78
15/8/2019	10311,55	25579,39	54,47	1505,01	188,5
15/9/2019	10347,71	27219,52	54,85	1499,54	189,79

Πίνακας 3.1: ιστορικές μηνιαίες τιμές για το Bitcoin, το Dow Jones, το WTI Crude Oil, τη τιμή του δείκτη του χρυσού και του Ethereum.

Συσχέτιση

Εφαρμόζοντας τη συνάρτηση CORREL του Excel όλων των δεικτών σε σχέση με το Bitcoin βρίσκουμε τα εξής αποτελέσματα:

	Dow Jones	WTI Crude Oil	Gold	Ethereum
Bitcoin	0,83	0,62	0,56	0,79
<i>Συσχέτιση</i>	<i>Πολύ Ισχυρή</i>	<i>Μέτρια Ισχυρή</i>	<i>Μέτρια</i>	<i>Ισχυρή</i>

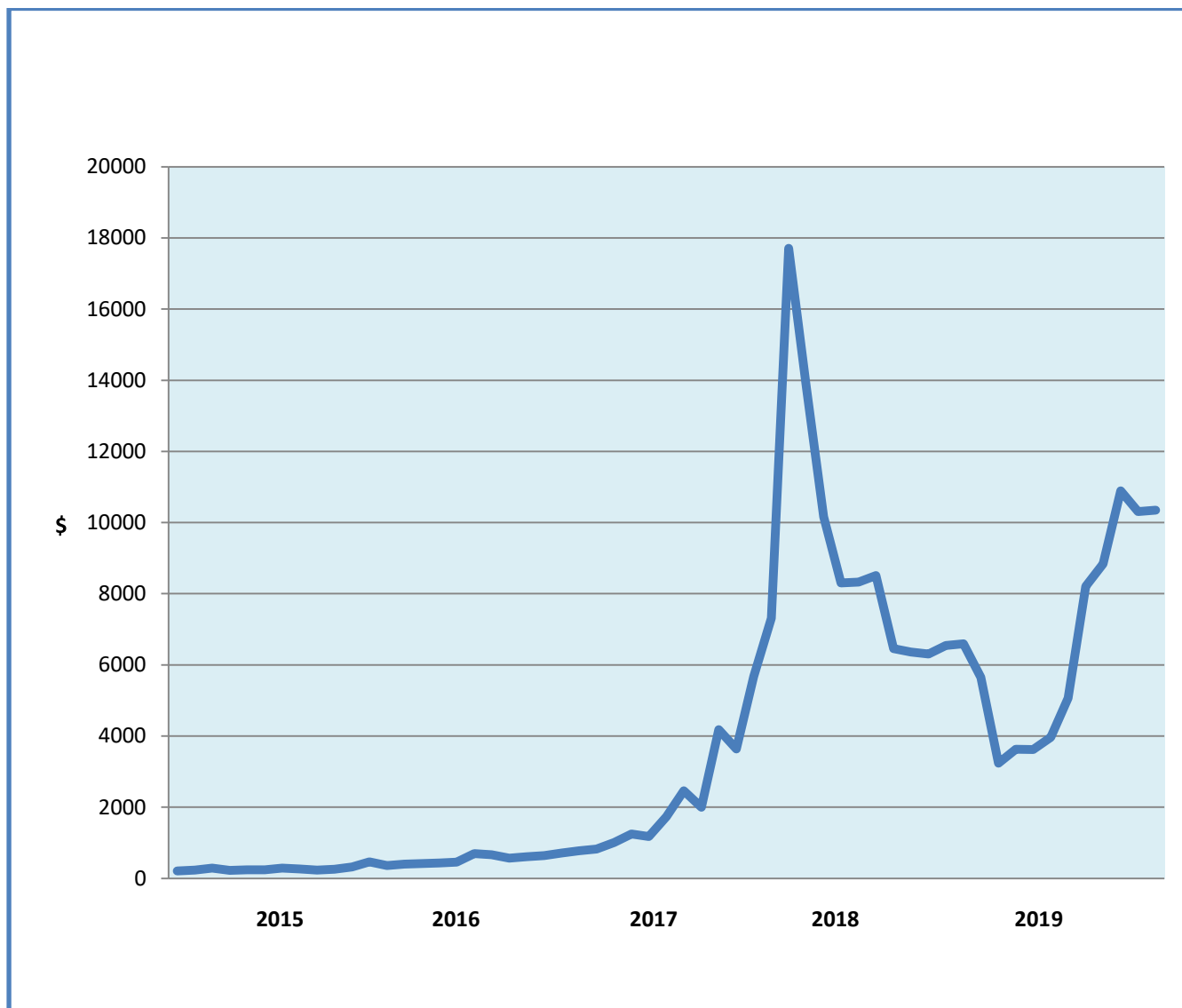
Πίνακας 3.2: συσχέτιση του Dow Jones, του WTI Crude Oil, της τιμής του δείκτη του χρυσού και του Ethereum με το Bitcoin

Όπως βλέπουμε από τον ανωτέρω πίνακα υπάρχει πολύ ισχυρή συσχέτιση στην περίπτωση του Dow Jones (**0,833400546**), ισχυρή στην περίπτωση του Ethereum(**0,799348128**), μέτρια ισχυρή στο WTI Crude Oil και μέτρια στο δείκτη του χρυσού. Η κατηγοριοποίηση της συσχέτισης έγινε με βάση τον δείκτη συσχέτισης του Pearson(Καραφουλίδης,2018).

Διαγραμματική Απεικόνιση για το διάστημα 2015-2019

Διαγραμματική Απεικόνιση Bitcoin

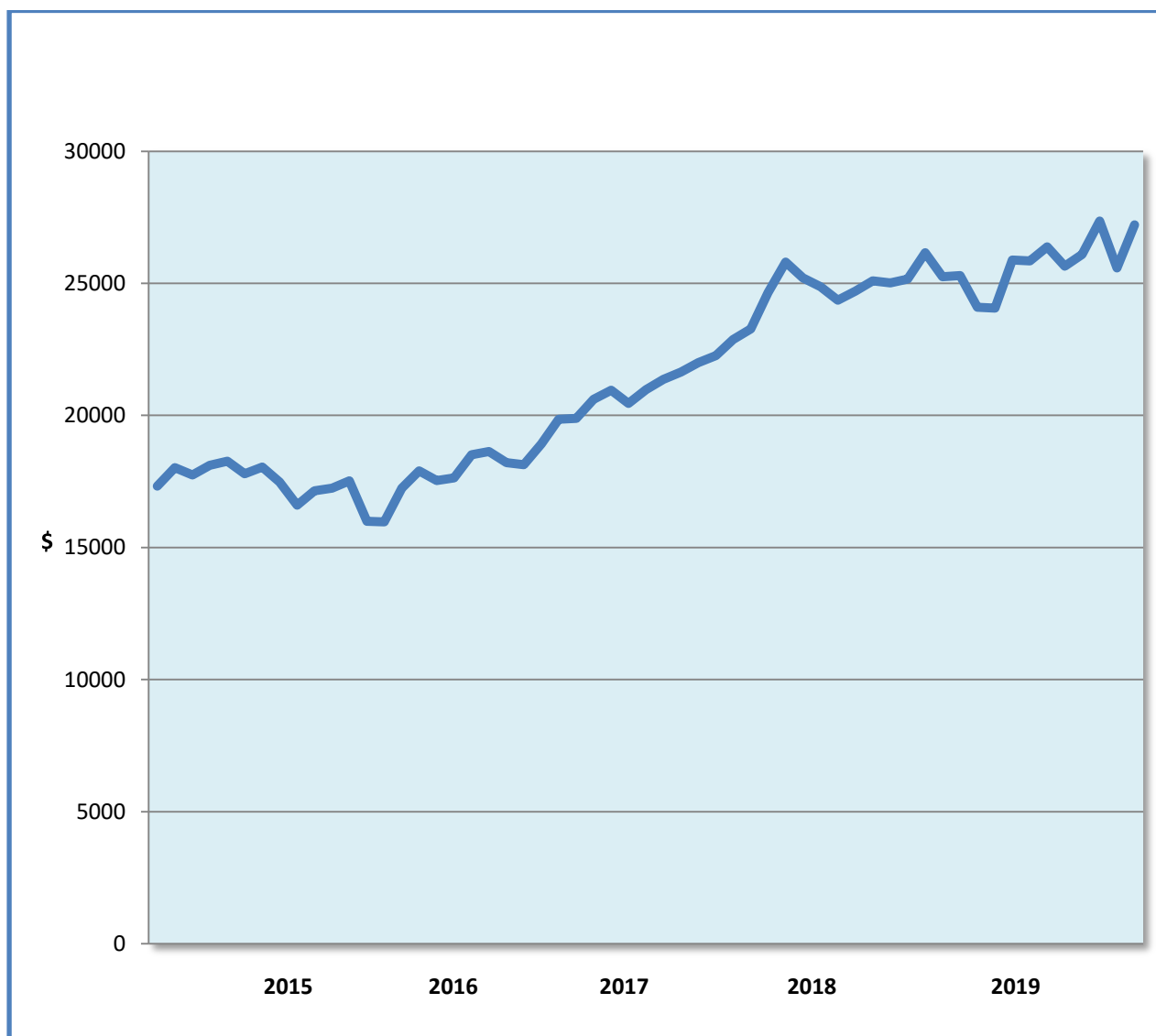
Παρακάτω παρουσιάζονται διαγραμματικά με τη σειρά όλες οι μηνιαίες τιμές που αφορούν το Bitcoin, Dow Jones και Ethereum. Δεν θα απεικονίσουμε τις υπόλοιπες μεταβλητές γιατί δεν εμφάνισαν συσχέτιση με το Bitcoin οπότε δεν θα συμβάλλουν στην έρευνά μας. Στον κάθετο άξονα παρουσιάζονται οι τιμές του Bitcoin ενώ στον οριζόντιο τα έτη.



Διάγραμμα 3.1: Διαγραμματική Απεικόνιση Bitcoin για το διάστημα 2015-2019

Διαγραμματική Απεικόνιση DOW JONES

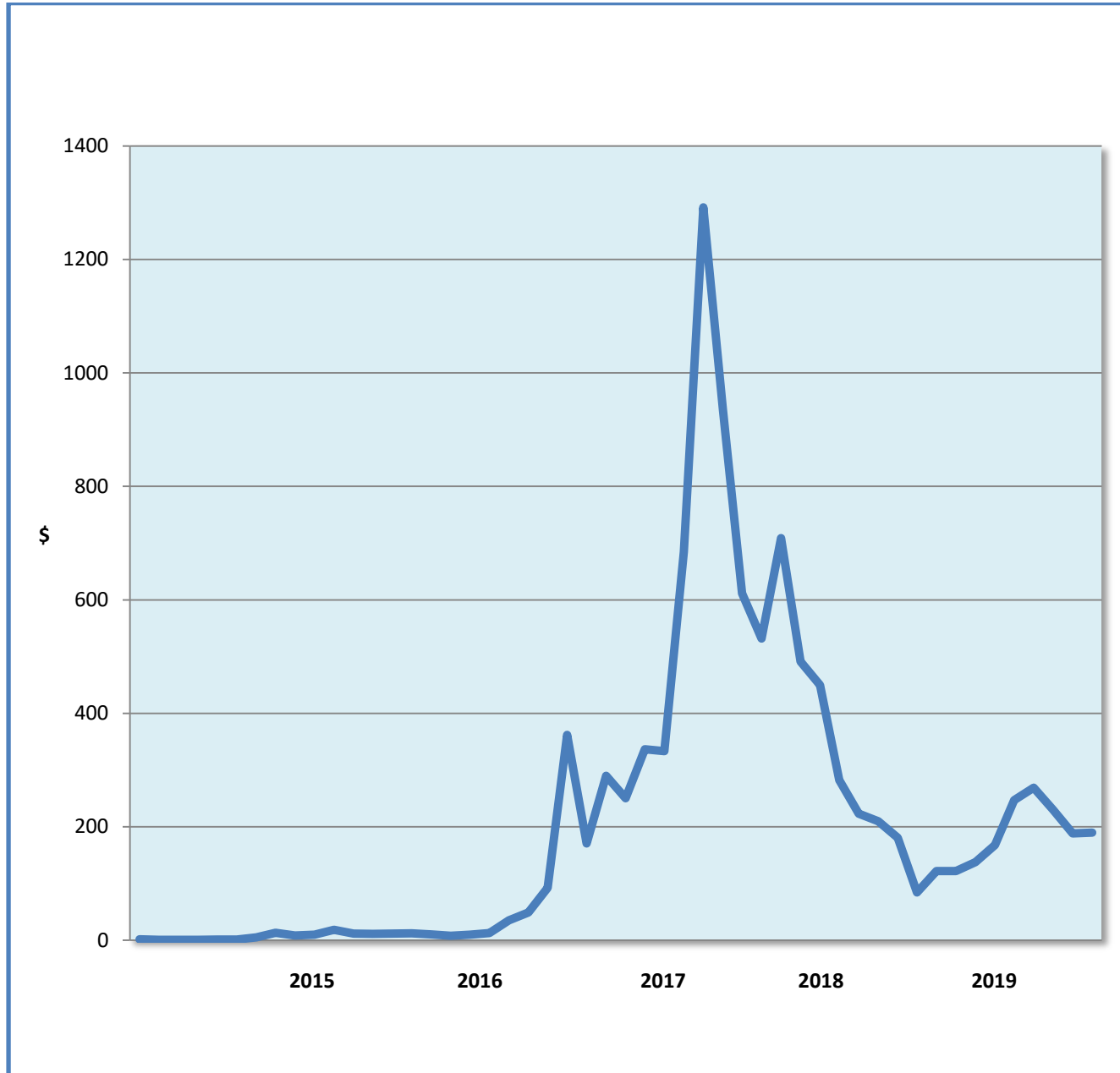
Στον κάθετο άξονα παρουσιάζονται οι τιμές του DOW JONES ενώ στον οριζόντιο τα έτη.



Διάγραμμα 3.2: Διαγραμματική Απεικόνιση DOW JONES για το διάστημα 2015-2019

Διαγραμματική Απεικόνιση Ethereum

Στον κάθετο άξονα παρουσιάζονται οι τιμές του Ethereum ενώ στον οριζόντιο τα έτη.



Διάγραμμα 3.3: Διαγραμματική Απεικόνιση Ethereum για το διάστημα 2015-2019

Παρατηρήσεις για τα Διαγράμματα

Αν παρατηρήσουμε προσεκτικά όλα τα διαγράμματα θα δούμε ότι η συσχέτιση που έχουν μεταξύ τους επαληθεύεται και διαγραμματικά. Πιο αναλυτικά όταν το Bitcoin αυξάνεται, αυξάνονται με τη σειρά τους και το Ethereum και ο Dow Jones. Ιδιαίτερα αν παρατηρήσουμε τα διαγράμματα του Bitcoin και του Ethereum σχεδόν ταυτίζονται. Βέβαια οι τιμές που παίρνει το Bitcoin είναι σαφώς μεγαλύτερες από αυτές που παίρνει το Ethereum αλλά η πορεία τους και οι διάφορες μεταβολές τους συμπίπτουν.

Πρόβλεψη

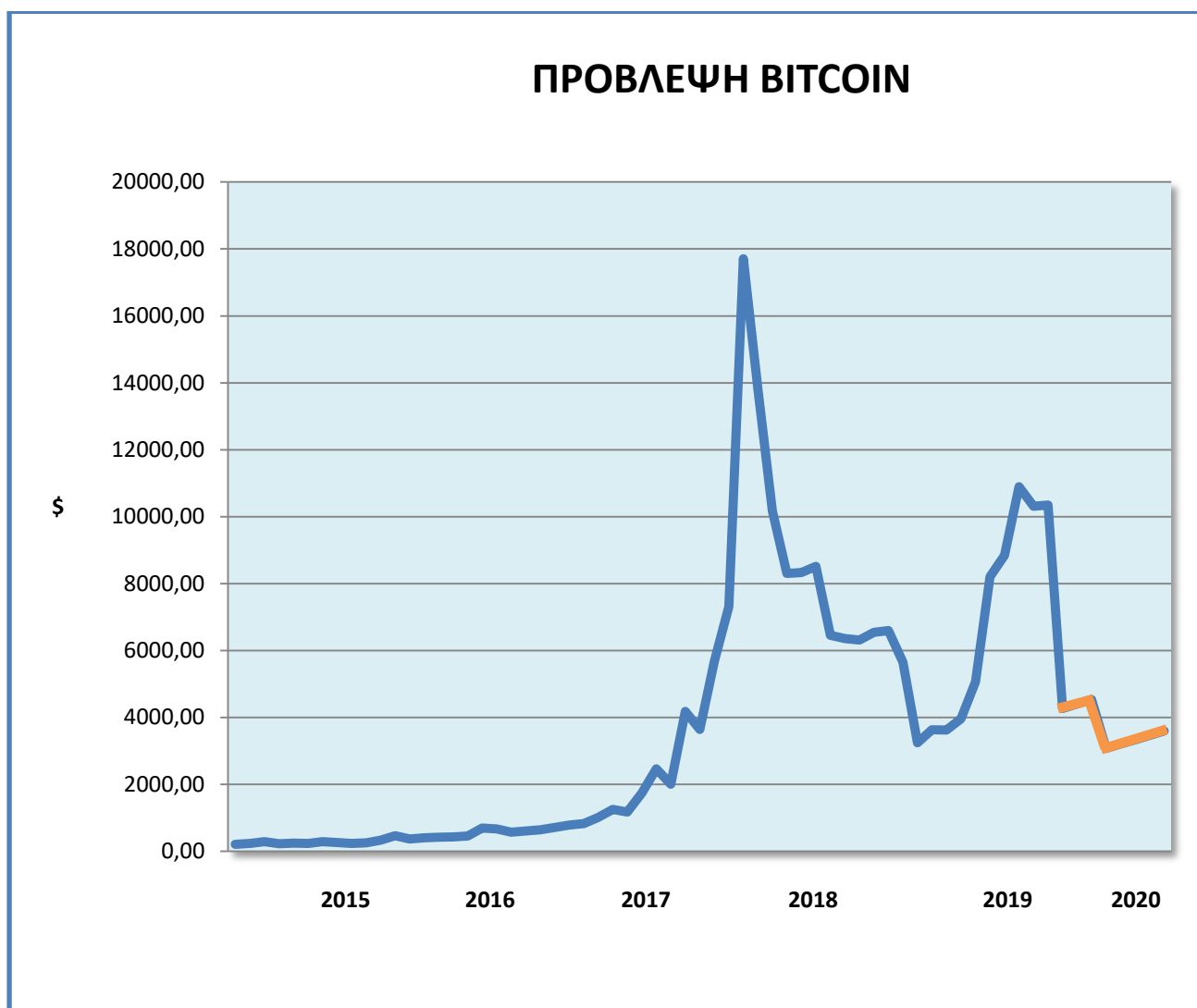
Στη συνέχεια θα προβούμε σε πρόβλεψη για την τιμή του Bitcoin χρησιμοποιώντας την συνάρτηση Forecast του Excel(Καραφουλίδης,2018). Έχουμε λοιπόν στον παρακάτω πίνακα τα δεδομένα (τιμές του Bitcoin) από το 2015 και θα προβλέψουμε τις τιμές του Bitcoin για κάθε μήνα για το διάστημα Οκτώβριος 2019- Μάιος 2020.

Ημερομηνία	Bitcoin
15/1/2015	209,84
15/2/2015	234,82
15/3/2015	286,39
15/4/2015	223,83
15/5/2015	237,6
15/6/2015	236,82
15/7/2015	285,83
15/8/2015	261,55
15/9/2015	230,3
15/10/2015	254,32
15/11/2015	330,75
15/12/2015	465,32
15/1/2016	364,33
15/2/2016	400,18
15/3/2016	416,83
15/4/2016	429,71
15/5/2016	457,57
15/6/2016	694,47
15/7/2016	663,26
15/8/2016	567,24
15/9/2016	607,16
15/10/2016	638,65
15/11/2016	711,62
15/12/2016	778,09
15/1/2017	821,8

15/2/2017	1007,48
15/3/2017	1249,61
15/4/2017	1172,52
15/5/2017	1738,43
15/6/2017	2464,58
15/7/2017	1998,86
15/8/2017	4181,93
15/9/2017	3637,52
15/10/2017	5678,19
15/11/2017	7315,54
15/12/2017	17706,9
15/1/2018	13819,8
15/2/2018	10166,4
15/3/2018	8300,86
15/4/2018	8329,11
15/5/2018	8510,38
15/6/2018	6456,58
15/7/2018	6359,64
15/8/2018	6308,52
15/9/2018	6543,2
15/10/2018	6596,54
15/11/2018	5648,03
15/12/2018	3236,76
15/1/2019	3630,68
15/2/2019	3620,81
15/3/2019	3960,91
15/4/2019	5067,11
15/5/2019	8205,17
15/6/2019	8838,38
15/7/2019	10895,09
15/8/2019	10311,55
15/9/2019	10347,71
15/10/2019	4265,09
15/11/2019	4401,25
15/12/2019	4533,02
15/1/2020	3070,42
15/2/2020	3206,58
15/3/2020	3329,56
15/4/2020	3465,71
15/5/2020	3597,48

Πίνακας 3.3 : πρόβλεψη τιμών Bitcoin για το διάστημα Οκτώβριος 2019-Μάιος 2019

Σύμφωνα με τους υπολογισμούς φαίνεται ότι η τιμή του Bitcoin αρχικά θα αυξηθεί φθάνοντας το μέγιστο 4265,09 και στη συνέχεια θα αρχίσει να μειώνεται .



Διάγραμμα 3.4 : Διαγραμματική Απεικόνιση μελλοντικής πορείας Bitcoin

Το πορτοκαλί μέρος δείχνει την πρόβλεψη διαγραμματικά. Η μελλοντική πορεία που βλέπουμε είναι άκρως φυσιολογική σύμφωνα με τις ιστορικές τιμές του Bitcoin.

Περιγραφική στατιστική ανάλυση

Αφού εισαγάγαμε τα στοιχεία με την υψηλότερη συσχέτιση δηλαδή Dow Jones, Ethereum και φυσικά του Bitcoin στην ανάλυση δεδομένων του Excel, ορίζουμε τα δεκαδικά ψηφία να είναι δύο, παίρνουμε τα παρακάτω αποτελέσματα:

	Bitcoin	Dow Jones	Ethereum
Μέσος	3756,18	21436,88	208,56
Τυπικό σφάλμα	545,35	476,32	37,99
Διάμεσος	1738,43	20981,94	129,90
Μέση απόκλιση τετραγώνου	4117,33	3596,14	268,63
Διακύμανση	16952384,68	12932244,51	72161,59
Κύρτωση	1,14	-1,59	5,02
Ασυμμετρία	1,22	0,09	2,05
Εύρος	17497,06	11385,32	1291,36
Ελάχιστο	209,84	15973,84	0,56
Μέγιστο	17706,90	27359,16	1291,92
Άθροισμα	214102,49	1221902,03	10428,23
Πλήθος	57,00	57,00	50,00
Μεγαλύτερο(1)	17706,90	27359,16	1291,92
Μικρότερο(1)	209,84	15973,84	0,56
Βαθμός εμπιστοσύνης(95,0%)	1092,47	954,19	76,34

Πίνακας 3.4: περιγραφική στατιστική ανάλυση

Ο δείκτης ασυμμετρίας του Pearson για το Bitcoin και το Ethereum είναι μεγαλύτερος της μονάδας οπότε έχουμε θετική ασυμμετρία (Καραφουλίδης, 2018). Το ίδιο δεν ισχύει και για τον Dow Jones. Επίσης, επειδή το πλήθος των δεδομένων μας είναι μεγαλύτερο του 50 θεωρείται αντιπροσωπευτικό. Επιπρόσθετα πρόκειται για μηνιαίες τιμές οπότε αυτό αυξάνει την αντιπροσωπευτικότητά του. Το πλήθος των εισαγόμενων δεδομένων στο Ethereum είναι μικρότερο γιατί ιδρύθηκε στις 30/7/2015 οπότε δεν υπήρχαν προηγούμενα δεδομένα. Διαπιστώνουμε επίσης ότι ο Dow Jones δεν έχει ακραίες μεταβολές δεδομένου ότι η ελάχιστη τιμή που παίρνει είναι ίση με 15973,84 και η μέγιστη 27359,16. Το ίδιο δεν συμβαίνει και στις τιμές του Bitcoin και Ethereum που η ελάχιστη με τη μέγιστη τιμή τους απέχουν πάρα πολύ.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

Συμπεράσματα, Περιορισμοί και Προτάσεις για Μελλοντική Έρευνα

Από όλα τα παραπάνω συνάγεται ότι τα κρυπτονομίσματα έχουν μεγάλο αριθμό πλεονεκτημάτων αλλά και πολύ σοβαρών μειονεκτημάτων. Το μεγαλύτερο πρόβλημα τους , είναι ότι η ανωνυμία και η αποκέντρωση ,δεν επιτρέπουν καμιά διαφάνεια για έναν απλό χρήστη. Τα καινούργια κρυπτονομίσματα που ανακοινώνονται όπως το Libra μας δείχνουν ότι σταδιακά η πλατφόρμα των κρυπτονομισμάτων θα αποκτήσει τις αναγκαίες εγγυήσεις που χρειάζεται για να αυξηθεί η εμπιστοσύνη και σε αυτό θα συμβάλλει η εμφάνιση περισσότερων ανταγωνιστών στο μέλλον. Τα κρυπτονομίσματα όπως και κάθε σύνθετο οικονομικό παράγωγο, κατά την άποψη μου, είναι περιοριστικά για έναν απλό χρήστη που δεν διαθέτει σύγχρονες και εξειδικευμένες οικονομικές γνώσεις και εμπειρία, συνεπώς θα πρέπει να τα χρησιμοποιεί, μόνο σαν μέσο ταχύτερης, απλούστερης και ευκολότερης μεταφοράς, διαχείρισης και έλεγχου χρημάτων, παρά σαν ένα κλάδο για επενδύσεις. Με την εισαγωγή των κρυπτονομισμάτων στην οικονομία είναι πιθανό να θιγούν και άλλοι κλάδοι της οικονομίας. Πιο αναλυτικά αν υποθέσουμε ,ότι μπορεί σε λίγα χρόνια τα κρυπτονομίσματα να υποκαταστήσουν το έως σήμερα χρήμα αυτό θα έχει πολλές επιπτώσεις σε πολλά επαγγέλματα αφού όλα πλέον θα γίνονται ψηφιακά ο αριθμός των ανέργων θα αυξηθεί κατακόρυφα. Σίγουρα η πορεία της οικονομίας στο μέλλον θα είναι πολύ διαφορετική από σήμερα αυτό όμως που πάντα θα πρέπει να διασφαλίζεται είναι ο πολίτης. Αναφορικά με το εμπειρικό μέρος της διπλωματικής διαπιστώνουμε ότι η πορεία του Bitcoin ακολουθεί συγκλίνουσα πορεία με άλλα κρυπτονομίσματα όπως το Ethereum και τον δείκτη Dow Jones ενώ δεν εμφανίζει καμία ταύτιση με άλλους σημαντικούς για την αγορά δείκτες όπως το WTI Crude Oil και τη τιμή του δείκτη του χρυσού. Μια πρόταση για μελλοντική έρευνα είναι να εξεταστεί το πώς η είσοδος του Libra θα επηρεάσει τη τιμή του Bitcoin και στη συνέχεια να ερευνηθεί εάν η πορεία του Libra θα ακολουθεί τη πορεία του Bitcoin ή όχι.

Βιβλιογραφία

Ξένη

Antonopoulos A,(2014), *'Mastering Bitcoin'*, O'Reilly Media

Antonopoulos A(2016). *'The internet of money Volume one'*, Merkle Bloom LLC

Aydin R(2019), *'Facebook's plan to revolutionize how money works, and why companies and lawmakers are so worried about it, explained in 30 seconds'*,bussinessinsider.com

Bellini M,(2019), *'Blockchain: cos'è, come funziona e gli ambiti applicativi in Italia'* blockchain4innovation.it

Berentsen A.and Shar F. (2018), *' A short introduction to the world of cryptocurrencies'* Federal Reserve Bank of St. Louis

Browne R.,(2019) *'Bitcoin vs Libra: Here are the key differences between the two cryptocurrencies'*, cncb.com

Bundhun R., (2019), *'Will India ban cryptocurrencies?,thenational.com*

Bunjaku F.and Gjorgieva-Trajkovska O.and Miteva-Kacarski E.(2018), *'Cryptocurrencies-Advantages and Disadvantages'*, Journal of Economics

Canepa F,(2019), *'Stablecoins like Libra must be held to highest standards: G7'* reuters.com

Cheng E and Fred Imbert, (2017), *“Bitcoin tops record \$19,000, then plunges in wild 2-day ride”*, *cnbc.com*,

Crosby M., Nachiappan, Pattanayak P, Verma S and Kalyanaraman V,(2016),” *BlockChain Technology: Beyond Bitcoin”*, Applied Innovation Review University of Berkeley

Drif A,(2019),” *La Suisse donne le go aux « crypto-banques »*”,*Les Echos*

Enem ,(2019).” *‘Uncomfortable’ Indian Government Looks to Slap Down Facebook’s Crypto Libra*”,*ccn.com*

Goh B,(2019),” *China wants to ban bitcoin mining*”,*reuters.com*

Griggs M, (2019),” *Facebook’s Libra won’t be as power-hungry as Bitcoin*”, *the verge.com*,

Helms K,(2019),” *Indian Supreme Court Heard Crypto Case in Depth*”,*news.bitcoin.com*

Hencic A.,Gounrieroux C. (2015) *“Noncasual autoregressive model in application to Bitcoin/USD, Econometrics of Risk, Springer*

Karthic Prasad Kosgi, (2008),” *Uncovering the Secrets of Bitcoin's Success*”, *MIT*

Khatri Y,(2019),” *After Switzerland, crypto firm Sygnum now seeks banking license in Singapore*”,*theblogcrypto.com*

Kharpal A,(2019), *“Bitcoin soars above \$11,000 for the first time in 15 months — now up 170% for the year”*, *cnbc.com, cnbc.com*

Kharpal A *“Bitcoin soars above \$11,000 for the first time in 15 months — now up 170% for the year”*, *cnbc.com*,

Lee G, (2019),” *OKEx blowout exposes soft underbelly of lightly regulated cryptocurrency transactions*” *scmp.com*,

Qiaoyi L ,(2019),'' *China releases fintech development plan, aims for innovation while curbing risks*'', *Global Times*,

Libra white paper, (2019),libra.org,

Mills,C (2019), '*Apple bans crypto mining on iPhones and iPads as Bitcoin price slumps again*'', *bgr.com*

Nonninger L, (2019), '*Facebook has been asked to halt its crypto plans — again*'',*Business Insider*

Nikhilesh De, (2019,)''*us president donald trump says he is not a fan of bitcoin*'', *coindesk.com*,

Makena K,(2019), '*Top Democrat calls for Facebook to halt cryptocurrency plans until Congress investigates*'', *the Verge*,

Mourdoukoutas P, (2019), '*Libra Could Make Or Break Bitcoin*'',*forbes.com*,

Mourdoukoutas P, (2017),'' *Γιατί η Κίνα συνθλίβει το Bitcoin*'',*forbes.com*

Popper N,(2019),''*Telegram Pushes Ahead With Plans for 'Gram' Cryptocurrency*'',*The New York Times*,

Popper N (2019),'' *Understanding Ethereum, Bitcoin's Virtual Cousin*'', *The New York Times*,

Robleh A.(2014), "Innovations in Payment Technologies and the Emergence of Digital Currencies," Bank of England Quarterly Bulletin.

Rooney K,(2019)'' *The Fed is looking into Facebook's Libra cryptocurrency as Powell flags 'serious concerns'*'',*cnbc.com*

Rosic A,(2016), ‘‘Proof of Work vs Proof of Stake: Basic Mining Guide’’,
blockgeeks.com, blockgeeks.com

Rosic A (2016),’’ *What is Ethereum? [The Most Comprehensive Step-by-Step-Guide]*’’
blockgeeks.com, blockgeeks.com

Rosic A,(2017),’’ What Is Hashing? [Step-by-Step Guide-Under Hood Of
Blockchain’’, *blockgeeks.com*

Rajarshi M, (2016),’’*What is Facebook Libra Cryptocurrency? [The Most
Comprehensive Guide]- Part 1*’’, *blockgeeks.com,*

Satoshi Nakamoto *Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System.*(2008) (*White
Paper*)

Sapuric S., Kokkinaki A (2014). ‘‘*Business Information Systems
Workshops*’’,*Springer*

Seetharaman, A., Saravanan A.S, Nitin Patwa, Jigar Mehta. (2017): ‘‘*Impact of
Bitcoin as a World Currency*’’, *Sciedu Press Accounting and Finance Research.
Journal Article.*

Tuwiner J,(2019), ’’Bitcoin mining in China’’buybitcoinworldwide.com

Wang J,(2019).’’ *China cannot be absent from the era of global digital currency
competition*’’,*Global Times,*

Weber M. (2015),’’*Cryptocurrencies and the Block Chain*’’,*Johannes Kepler
University Linz*

Wolfie Zhao,(2018),’’ *PBoC Official Pushes for Centralized State Digital
Currency*’’,*coindesk.com,*

Zmudzinski,A (2019),''*Russian Social Media Giant VK Eyes Launcing its own Crypto:report*'', *cointelegraph.com*,

Ελληνική

Αρχοντάκη Α., Simsive P.,(2014),''*Οι νέες μορφές του ψηφιακού χρήματος στην Ελλάδα: η περίπτωση του Bitcoin*'', *ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΑΣΤΙΚΟΥ ΔΙΚΑΙΟΥ & ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ ΔΙΚΟΝΟΜΙΑΣ*

Κυρίτσης Α(2019),'' *Bitcoin Mining: Ένας Τρόπος Να Χάσεις Πολλά Χρήματα*'',*pcsteps.gr*,

Κουρκουτάς Γ,(2018),'' *Πρακτικός οδηγός απόκτησης και χρήσης Bitcoin και άλλων κρυπτονομισμάτων*''*startupper.gr*

Κουρκουτάς Γ (2016), '*Αγοράστε Bitcoin μέσω EasyPay της Τράπεζας Πειραιώς*'',*startupper.gr*

Καραφουλίδης Γ,(2018),''*Η ΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΚΡΥΠΤΟΝΟΜΙΣΜΑΤΩΝ*'', *Πανεπιστήμιο Μακεδονίας*

Μαριόλης Κ, (2019), '*Τι φοβάται ο Πούτιν και αγοράζει χρυσό;*'',*liberal*

Παζόπουλος Β (2019), '*Ιράν και Ρωσία κινούνται στην αγορά των κρυπτονομισμάτων*''*euro2day.gr*

Παζόπουλος Β,(2019), '*Η Κίνα βγάζει το δικό της επίσημο κρυπτονόμισμα*''*euro2day.gr*

Οικονόμου Τ,(2019), *“Facebook: Το σκάνδαλο μαζικής χειραγώγησης που οδήγησε στο πρόστιμο των \$5 δις”*, *ethnos.gr*

Οικονόμου Τ,(2017), *“Blockchain: Η τεχνολογία που αλλάζει για πάντα οικονομία και διαδίκτυο”**insider.gr*

Τριαντοπούλου Ε,(2019),*” Οι ΗΠΑ ζητούν από το Facebook να αναστείλει την κυκλοφορία του Libra”*, *startupper.gr*

Ηλεκτρονικές πηγές

<https://www.reuters.com/>

www.cointelegraph.com

www.cnbc.com/

www.lesechos.fr/

www.theverge.com/

www.nytimes.com/

www.thenational.ae/

www.scmp.com/

www.bgr.com/

<https://www.euro2day.gr/>

<https://sputniknews.gr/>

<https://bitcoin.org/>

<https://www.buybitcoinworldwide.com/>

<https://en.bitcoin.it/>

<https://coin360.com/>

<https://www.engineersaustralia.org.au>

<http://bankingnews.gr/>

<https://www.icer.it/>

<https://miningpools.com/>

<https://en.wikipedia.org/>

<https://99bitcoins.com/>

www.bitcoinnews.gr/

www.bitcoinmining.com/

www.bidegree.org/

blog.coinbase.com/

www.haec.gr

qz.com

www.buybitcoinworldwide.com/

www.iefimerida.gr/

www.enikonomia.gr/

www.ilfattoquotidiano.it/

www.binance.vision/

www.ilmessaggero.it/

www.kathimerini.gr/

www.deloitte.com/

www.blockchain4innovation.it/

www.blockgeeks.com/

www.datalight.me/

it.sputniknews.com

www.forbes.com/

www.coindesk.com/

www.btcdirect.eu/

www.lecercleducoin.fr/

www.milano.repubblica.it/

www.calibra.com/

www.brief.com.cy/

www.support.bitpay.com/

www.bitcoinx.gr/

www.masterthecrypto.com/

www.theblogcrypto.com/
www.tradeix.com/
www.bitcoinwiki.org/
www.naftemporiki.gr/
www.support.bitpay.com/
www.mikemingos.gr/
www.blockchain.com/
www.howmuch.net/
www.bitcoinwiki.com/
www.lawandtech.eu/
www.cbeci.org/
www.localbitcoins.com/
www.coinsutra.com/
www.sputnik.gr/
www.cia.gov/
www.statista.com/
www.investopedia.com/
www.finance.yahoo.com/
www.libra.org/
www.ilmessaggero.it/

