



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

UNIVERSITY OF PIRAEUS

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ «Λογιστική
και Έλεγχος Επιχειρήσεων και Δημοσίων Οργανισμών
(ΠΜΣ ΛΕΕΔΟ)

ΘΕΜΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

«ΤΟ ΨΗΦΙΑΚΟ ΝΟΜΙΣΜΑ BITCOIN»

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΦΙΛΙΠΠΑΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ

ΜΑΝΤΣΑΙ ΙΖΑΟΥΡΑ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΗΤΡΩΟΥ: ledoe1428

ΤΟ ΨΗΦΙΑΚΟ ΝΟΜΙΣΜΑ BITCOIN

Μαντσάι Ιζάουρα

Σημαντικοί όροι: κρυπτονομίσματα, Bitcoin, χρήμα, εξόρυξη.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Τα κρυπτονομίσματα ενώ μερικά χρόνια πριν ήταν άγνωστα στο ευρύ κοινό και αποτελούσαν μελέτη μόνο για όσους ασχολούνταν με το αντικείμενο της πληροφορικής, στις μέρες μας-δηλαδή μόλις επτά χρόνια μετά την εμφάνισή τους, είναι γνωστά και μέρος της καθημερινότητας πολλών ανθρώπων. Ουσιαστικά, πρόκειται για μια μορφή ηλεκτρονικού χρήματος που χρησιμοποιείται ως μέσο συναλλαγών και από ότι φαίνεται τα κρυπτονομίσματα θα αποτελέσουν το κυρίαρχο νόμισμα σε μια μελλοντική παγκόσμια ψηφιακή οικονομία.

Η χρησιμοποίηση κρυπτονομισμάτων έχει πληθώρα από πλεονεκτήματα τα οποία δεν περιορίζονται μόνο σε οικονομικά στοιχεία-όπως είναι το μικρότερο κόστος τους σε σχέση με τα παραδοσιακά νομίσματα, αλλά καλύπτουν και άλλα σημαντικά κρίσιμα κομμάτια όπως είναι η ενίσχυση της διαφάνειας των συναλλαγών και η ιδιότητά τους να αντιστέκονται στον πληθωρισμό.

Οι διαφορές των κρυπτονομισμάτων σε σχέση με τα παραδοσιακά νομίσματα δεν είναι πολλές αλλά είναι σημαντικές. Τα κρυπτονομίσματα δεν εμφανίζονται σε φυσική μορφή καθώς χρησιμοποιούν κρυπτογραφία για την κωδικοποίηση και την απόκρυψη των πληροφοριών με χρήση μαθηματικών μοντέλων. Με τον τρόπο αυτό επιτυγχάνεται η διατήρηση του προσωπικού απορρήτου του κάθε χρήστη καθώς και η εγκυρότητα των συναλλαγών. Αυτή η πολύπλοκη διαδικασία δημιουργίας τους επιπλέον, καθιστά δύσκολη την πλαστογράφηση τους και τα κάνει να μην έχουν την ανάγκη κάποιου «διαχειριστή» όπως για παράδειγμα τράπεζα ή κράτος.

Στην παρούσα εργασία θα αναλύσουμε τον τρόπο παραγωγής και διανομής των μεγαλύτερων κρυπτονομισμάτων και θα επικεντρωθούμε κυρίως στο κρυπτονόμισμα Bitcoin που είναι το πρώτο κρυπτονόμισμα στην ιστορία και εκείνο με την μέχρι στιγμής μεγαλύτερη απήχηση.

Το έγγραφο με τις λεπτομέρειες της δημιουργίας του Bitcoin δημοσιεύτηκε το 2008 αλλά ουσιαστικά η ιδέα για τα κρυπτονομίσματα είχε διατυπωθεί πολύ νωρίτερα από τον Αυστριακό οικονομολόγο F. A. Hayek το 1976. Ο ίδιος στο βιβλίο του με τίτλο:

Αποκρατικοποίηση του Χρήματος (Denationalisation of Money), περιέγραφε ένα νομισματικό σύστημα όπου δεν θα ελέγχεται από κάποια κυβέρνηση και θα υπάρχουν νομίσματα που θα εκδίδονται από ιδιώτες.

Στις μέρες μας ένα τέτοιο όραμα όπως του F.A. Hayek, φαίνεται να είναι όχι μόνο εφικτό αλλά και αναγκαίο καθώς το επιτάσσουν οι γρήγοροι ρυθμοί εξέλιξης της τεχνολογίας, η παγκοσμιοποίηση και η εύκολη πρόσβαση των ανθρώπων στο διαδίκτυο μέσω των κινητών τους.

Το παραστατικό χρήμα σε σχέση με τα κρυπτονομίσματα παρουσιάζει αρκετά μειονεκτήματα με σημαντικότερο την μη αντοχή του στον χρόνο. Το φαινόμενο αυτό εξηγείται μέσω της έννοιας του πληθωρισμού αφού με το πέρασμα των χρόνων τα χρήματα αυτά σταδιακά χάνουν την αξία τους και αυτό οφείλεται στην επιλογή των κεντρικών τραπεζών να εκδίδουν χρήματα για την εξυπηρέτηση κάποιου συγκεκριμένου σκοπού, όπως για παράδειγμα η τόνωση της οικονομίας .

Έτσι λοιπόν, η φύση των θεμάτων που μελετώνται στην εργασία, λόγω της δυναμικότητάς τους, τα κάνει να μεταβάλλονται καθημερινά. Οι κατευθυντήριες γραμμές λοιπόν, καθώς και πολλά δεδομένα ελήφθησαν από την ακαδημαϊκή βιβλιογραφία και από το διαδίκτυο είτε σε μορφές ενημερωτικών άρθρων, είτε από τις ιστοσελίδες των στοιχείων που μελετήθηκαν.

Η εργασία αρχίζει αποδίδοντας μια εικόνα της εξέλιξης του χρήματος σε αυτό που αποκαλούμε σήμερα «νέα εποχή», την εποχή των κρυπτονομισμάτων. Τα δέκα μεγαλύτερα κρυπτονομίσματα πλέον ανέρχονται σε υψηλές τιμές και ο καθημερινός όγκος των συναλλαγών τους σε συνδυασμό με την αξία τους τα καθιστά εξίσου σημαντικά για με άλλα χρηματοοικονομικά προϊόντα, για την παγκόσμια οικονομία.

Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στο πρώτο κρυπτονόμισμα που δημιουργήθηκε ποτέ, το Bitcoin. Δίνεται όλη η ιστορική αναδρομή του καθώς και μερικές τεχνικές λεπτομέρειες για τον τρόπο παραγωγής του. Εξηγούνται οι λειτουργίες, ο σχεδιασμός του και παρουσιάζονται τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματά του. Επιπλέον, παρουσιάζεται ο μεγαλύτερος «ανταγωνιστής» του Bitcoin, το κρυπτονόμισμα Ethereum και βλέπουμε τις ομοιότητες και διαφορές τους.

Επιπλέον, περιγράφεται η θεωρία της χρήσης του Bitcoin ως μιας ανεξάρτητης και καινούριας κατηγορίας περιουσιακών στοιχείων καθώς και η «αρνητική» εικόνα που

είχε δημιουργήσει στην αρχή της εμφάνισής του αφού είχε συνδεθεί με εγκληματικές δραστηριότητες οι οποίες με το πέρασμα των χρόνων και καθώς το σύστημα γίνονταν πιο «δυνατό», μηδενίστηκαν.

Η σημαντικότερη συνεισφορά της εργασίας είναι η οικονομετρική ανάλυση του Bitcoin σε σχέση με τους δείκτες του χρυσού και Dow Jones από την αρχή της χρήσης του μέχρι σήμερα, ο διαχωρισμός της «ζωής» του σε τρεις φάσεις και τα συμπεράσματα από όλη την έρευνα. Με βάση τα διάφορα στατιστικά δεδομένα από το 2011 παρατηρήθηκαν αξιοσημείωτες αλλαγές οι οποίες έχουν αποτυπωθεί με τη βοήθεια της χρήσης περιγραφικών μέτρων της στατιστικής.

Τέλος, παρουσιάζεται η μελέτη διάφορων επιστημονικών άρθρων πάνω σε καινοτομίες που είτε βασίζονται στο Bitcoin ή βοηθούν στη βελτίωσή του μέσα από την επιστημονική σελίδα του SSRN. Αυτό προσφέρει μια ολοκληρωμένη εικόνα της σημερινής προσπάθειας που γίνεται παγκοσμίως στην εξερεύνηση όλων των παραμέτρων που κρύβει το Bitcoin σε ακαδημαϊκό και όχι μόνο επίπεδο. Οι κίνδυνοι και οι επιπλοκές του Bitcoin θα συζητηθούν σε αυτή την εργασία, με έμφαση στον δύσκολο ρόλο της χάραξης μιας πολιτικής για τους επενδυτές.

Το ενδιαφέρον της μελέτης σε αυτή την εργασία χωρίζεται σε τέσσερα σκέλη:

1. Ο αναγνώστης μαθαίνει και ενημερώνεται για λεπτομέρειες του Bitcoin που πιθανότατα να μη γνωρίζει.
2. Συγκεντρώνει πληροφορίες για το εάν το bitcoin θα μπορούσε να αποτελεί μια ξεχωριστή κατηγορία περιουσιακών στοιχείων.
3. Μαθαίνει πως λειτουργούν στο χρηματιστήριο τα κρυπτονομίσματα όταν χρησιμοποιούνται σαν προϊόντα αυτού.
4. Διαβάζει μια τεκμηριωμένη εκτίμηση για την προσπάθεια που γίνεται να εξαχθούν συμπεράσματα σε σχετικά με τις αποδόσεις του δείκτη Bitcoin (CoinDesk BPI) σε σχέση με άλλους δείκτες όπως αυτός του χρυσού και Dow Jones.
5. Τέλος, διαπιστώνει τα αποτελέσματα μιας καθολικής χρήσης των κρυπτονομισμάτων από τις κεντρικές τράπεζες.

Η εμπειρική μέτρηση διεκπεραιώνεται με στόχο να αποφανθούμε σχετικά με το εάν το bitcoin θα μπορούσε να παγιωθεί ως παγκόσμιο νόμισμα για την αντιμετώπιση των κρίσεων που πλήττουν την παγκόσμια οικονομία, ένα σύστημα συναλλαγών, ένα χρηματιστηριακό προϊόν, ένα συνονθύλευμα όλων ή κάτι το τελείως καινούριο και επαναστατικό που θα πλάθεται όσο χρησιμοποιείται.

Η δική μου συνεισφορά έγκειται:

- Στην ανάλυση των τριών φάσεων του δείκτη Bitcoin-Gold-Dow Jones.
- Στην παρουσίαση της πρόσφατης πορείας του δείκτη Bitcoin και τα σημαντικότερα γεγονότα που το επηρέασαν.
- Σύγκριση αποδόσεων του δείκτη Bitcoin με τον δείκτη Dow Jones και Gold.
- Σκέψεις για πιθανή εφαρμογή της τεχνολογίας blockchain στον τραπεζικό τομέα.

ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακες	Τίτλος	Σελίδα
Πίνακας1	Η εξέλιξη του χρήματος	9
Πίνακας2	Τα 10 μεγαλύτερα κρυπτονομίσματα στο Coinmarket	15
Πίνακας3	Πίνακας συσχέτισης των S&P 500, US BONDS, BITCOIN, GOLD, US REAL ESTATE, OIL, EMERGING MARKET CURRENCIES	31
Πίνακας4		

ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

Διαγράμματα	Τίτλος	Σελίδα
Διάγραμμα 1	Η διακύμανση της τιμής του Bitcoin από τις 13/12/2010-14/12/2016	21
Διάγραμμα 2	Η κεφαλαιοποίηση αγοράς του Ethereum σε σχέση με την τιμή του Bitcoin και του όγκου συναλλαγών	24
Διάγραμμα 3	<i>Διαγράμματα αύξησης του ετήσιου ποσοστού προσφοράς Bitcoin-US Monetary Base-Gold στην αγορά και τα αποτελέσματά τους</i>	30
Διάγραμμα 4	Οι δείκτες Sharpe των Bitcoin-US EQUITIES-US BONDS-GOLD-US REAL ESTATE-OIL-EMERGING MARKET CURRENCIES	32

Πίνακας περιεχομένων

Εισαγωγή.....	4
Κεφάλαιο 1:Χρήμα.....	9
1.1 Χρήμα.....	8
1.2 Η εμφάνιση του χρήματος.....	8
1.1 Η εξέλιξη του χρήματος.....	8
Κεφάλαιο 2: Κρυπτονομίσματα: η νέα εποχή.....	9
2.1 Κρυπτονομίσματα: η νέα εποχή.....	9
2.2 Τα 10 μεγαλύτερα κρυπτονομίσματα.....	10
Κεφάλαιο 3: Bitcoin.....	20
3.1 Τι είναι το Bitcoin.....	17
Λίγα λόγια για το Bitcoin.....	17
2.5 Τα ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ του Bitcoin.....	18
2.6 Τα ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ του Bitcoin.....	19
3.1 Blockchain-Λογισμικό-Τεχνολογία.....	20
3.2 Mining ή «εξορύξεις»	21
3.3 Η ιστορική αναδρομή της τιμής του Bitcoin.....	21
4.1 Ο μεγαλύτερος ανταγωνιστής του Bitcoin: το Ethereum.....	24

Κεφάλαιο 4: Ethereum εναντίον Bitcoin	24
4.2 Λόγοι χρήσης «έξυπνων συμβάσεων»..... (delete)	25
Κεφάλαιο 5: Νέες εξέλιξη του Bitcoin	29
5.1 Μια καινούρια κατηγορία περιουσιακών στοιχείων	29
5.2 Εγκληματικές δραστηριότητες	32
5.3 Απαγόρευση της χρήσης του	33
4.3 Χρηματιστηριακά συναλλασσόμενα (ETF) Bitcoin και Ether.....	28
Κεφάλαιο 6: Οικονομική ανάλυση Bitcoin(BTC) σε σχέση με τον Χρυσό(Gold) και Dow Jones(DJ)	35
6.1 Οι τρεις φάσεις των δεικτών του Bitcoin(BTC)-Χρυσού(Gold)-Dow Jones(DJ).....	35
6.2 Ανάλυση επιστημονικών άρθρων για το Bitcoin από την σελίδα SSRN.....	45
• 6.2.1 <i>BitCoin's roller coaster: Systematic risk and Market Sentiment (by Panagiota Makrichoriti and corresponding author Georgios Moratis)</i>	45
• 6.2.2. <i>An Analysis of Bitcoin Exchange (by RatesJacob Smith University of Houston, May 3, 2016)</i>	46
• 6.2.3. <i>Bitcoin and the Future of Digital Payments (by William J. Luther+Kenyon College)</i>	47
• 6.2.4. <i>Digital currencies, decentralized ledgers, and the future of central banking (by Max Raskin and David Yermack)</i>	48
• 6.2.5. <i>Staff Working Paper No. 605-The macroeconomics of central bank issued digital currencies by John Barrdear and Michael Kumhof</i>	49
(delete)Κεφάλαιο 7: Bitcoin και Τράπεζες	51
7.1 Οι μεγαλύτερες εταιρίες που χρησιμοποιούν Bitcoin.....	51
• 7.1.1 Λόγοι που μεγάλες εταιρίες δεν δέχονται Bitcoin	52
7.2 Εικονικό χρήμα από τις μεγαλύτερες τράπεζες.....	53
• 7.2.1 Η επικινδυνότητα των τραπεζών	54
• 7.2.2 Το Bitcoin και οι κεντρικές τράπεζες	55
• 7.2.3 Μειονεκτήματα Bitcoin σε σχέση με τις τράπεζες.....	56
7.3 Η δυνατότητα Bitcoin ως συμπληρωματικό.....	58
7.4 Τράπεζες και κρυπτονομίσματα.....	59
Συμπεράσματα	63
Βιβλιογραφία	64

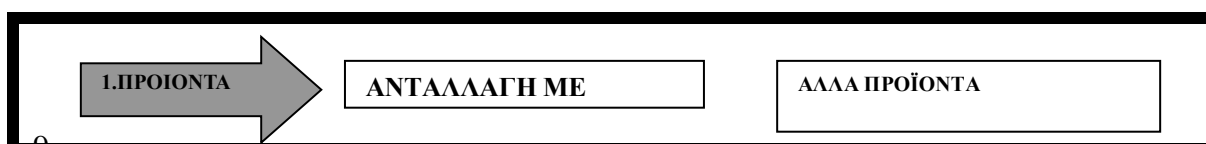
Κεφάλαιο 1: Κρυπτονομίσματα: η νέα εποχή

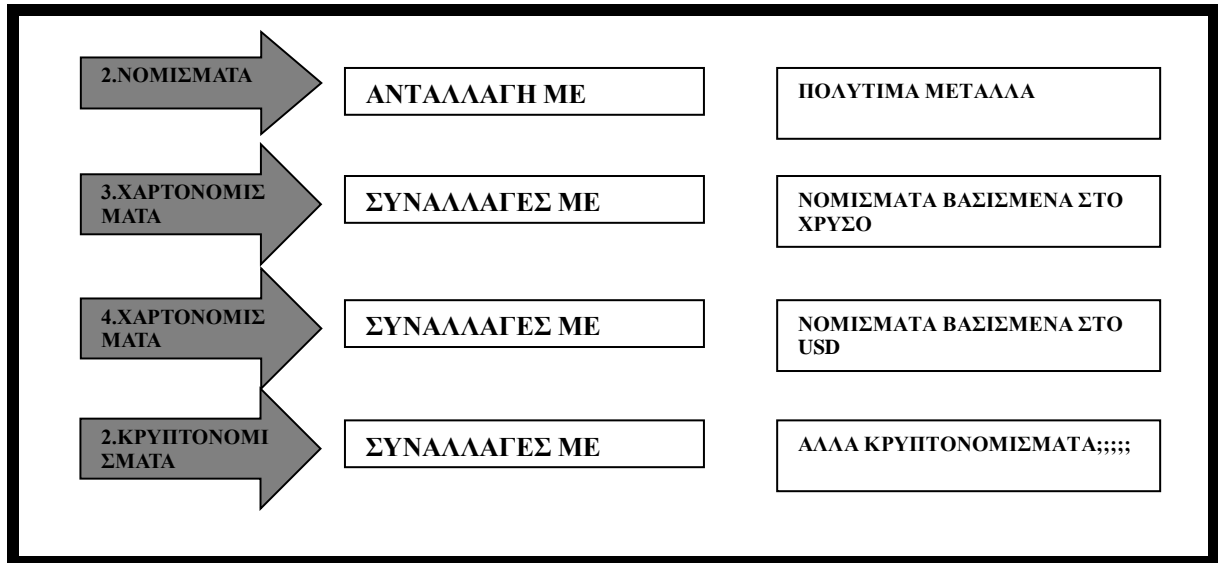
1.1 Κρυπτονομίσματα: η νέα εποχή

Η νέα εποχή του χρήματος που διανύουμε στις μέρες μας είναι απόλυτα συνδεδεμένη με το διαδίκτυο, τις καινοτόμες εφαρμογές του προγραμματισμού των ηλεκτρονικών υπολογιστών, καθώς και με τις διάφορες αγορές χρήματος και τους τρόπους πληρωμών. Αυτή η καινούρια για όλους επαναστατική ανάπτυξη της έννοιας του χρήματος οφείλεται στον τρόπο λειτουργίας της κοινωνίας, στην παγκοσμιοποίηση των επιχειρησιακών μοντέλων, στην διεύρυνση της χρήσης του διαδικτύου, στην ανάγκη ταχύτερου και αποτελεσματικότερου ελέγχου των συναλλαγών λόγω του μεγάλου όγκου τους-τόσο σε επίπεδο επιχείρησης όσο και σε κρατικό επίπεδο ελέγχου. Τις πολύπλοκες, πολύπλευρες, σημαντικές αλλά και απαραίτητες ανάγκες που δημιουργεί το σημερινό οικονομικό περιβάλλον, υπόσχονται να καλύψουν τα γνωστά πλέον σε όλους μας κρυπτονομίσματα. Οποιαδήποτε μορφή και αν έχει ένα ανταλλακτικό μέσο, αν γίνεται δεκτό από όλα τα μέλη μιας κοινωνίας σε αντάλλαγμα οποιουδήποτε αγαθού, παίζει το ρόλο του χρήματος. Για τον λόγο αυτό, μια σειρά δύσκολων αλγορίθμων που συνδέονται σήμερα και με αξίες παραστατικού χρήματος, αποτελούν την νέα εποχή χρημάτων.

Τα βήματα που έχουν επιτευχθεί από την αρχαιότητα μέχρι σήμερα σε σχέση με την εξέλιξη του χρήματος είναι μεγάλα. Αυτό που παρατηρούμε είναι ότι το ένα βήμα συνδέεται με το προηγούμενο. Στις μέρες μας το κρυπτονόμισμα μπορεί να χρησιμοποιηθεί είτε ως χρηματιστηριακό προϊόν, είτε ως μέσο συναλλαγής που αντικατοπτρίζει μια αξία σε όρους νομισματικούς. Αποτελεί ουσιαστικά το μέσο που συνδέεται με την αξία κάποιου παραστατικού νομίσματος, όπως παλαιότερα συνέβαινε και με τη σύνδεση της αξίας των χαρτονομισμάτων με τον χρυσό ή μετέπειτα του Αμερικανικού δολαρίου

Πίνακας 1: Η εξέλιξη του χρήματος





1.2 Τα 10 μεγαλύτερα κρυπτονομίσματα

Η πρώτη εμφάνιση των κρυπτονομισμάτων ήταν το 2008, όταν ένα ηλεκτρονικό προφίλ με το όνομα Satoshi Nakamoto, δημοσίευσε ένα αρχείο εξηγώντας με κάθε λεπτομέρεια το πώς ένα σύστημα που χρησιμοποιεί τη τεχνολογία του blockchain θα μπορούσε να αντικαταστήσει τον κλασικό τρόπο των συναλλαγών με μόνο απαραίτητο στοιχείο τη δυνατότητα χρήσης του διαδικτύου. Αποτελεί δικαίως τη μεγαλύτερη αλλαγή στο χρηματοοικονομικό σύστημα, ίσως και μεγαλύτερη από εκείνης των πιστωτικών καρτών.

1.Bitcoin: χρησιμοποιεί τεχνολογία blockchain-όπως προαναφέραμε, μεταξύ ομότιμων (peer-to-peer) χωρίς κεντρική εξουσία ή τράπεζες. Η διαχείριση συναλλαγών και η έκδοση των bitcoins γίνεται συλλογικά από το δίκτυο. **Το Bitcoin είναι ανοιχτού κώδικα, ο σχεδιασμός του είναι δημόσιος, κανείς δεν είναι ιδιοκτήτης ούτε ελέγχει το Bitcoin και όλοι μπορούν να συμμετέχουν.** Πολλοί αναλυτές λένε ότι λειτουργεί όπως το προσωπικό μας ηλεκτρονικό ταχυδρομείο-τόσο εύκολα, απλά και αποτελεσματικά.

Η κεφαλαιοποίησή του αυτή τη στιγμή ανέρχεται στα \$11,140,284,907 με τιμή \$697,37, διαθεσιμότητα 15,974,712 BTC και όγκο συναλλαγών στις 13/11/2016 \$77,022,00¹. Σε αυτό το σημείο να αναφέρουμε ότι η κεφαλαιοποίηση είναι η αξία του συνόλου των bitcoin που είναι σε κυκλοφορία αυτή τη στιγμή. Σε αντίθεση με τις επιχειρήσεις όπου η κεφαλαιοποίηση δεν αποδεικνύει την αξία τους, για τα κρυπτονομίσματα είναι ακριβής ένδειξη της συνολικής τους αξίας αυτών που είναι σε κυκλοφορία στην αγορά. Η διαφορά αυτή έγκειται στο γεγονός ότι οι περισσότερες εταιρείες που είναι εισηγμένες στο χρηματιστήριο έχουν και δάνεια από τράπεζες και επενδυτές, επομένως οι μετοχές δεν είναι η μόνη τους πηγή κεφαλαίου και κατά συνέπεια η κεφαλαιοποίηση των μετοχών τους δεν αποτελεί την καλύτερη αποτίμηση της αξίας τους.

¹ στοιχεία από το <https://coinmarketcap.com/>



2.Ethereum: κυκλοφόρησε πρώτη φορά στις 30 Ιουλίου του 2015 και για αρκετούς θεωρείται το μέλλον των digital currencies. Δεν είναι απλά ένα ψηφιακό νόμισμα αλλά μια δημόσια πλατφόρμα εφαρμογών blockchain με προγραμματιστική λειτουργία συναλλαγών.

Με πολύ απλά λόγια, μπορούμε να σχεδιάσουμε ένα σύστημα συναλλαγών. Δηλαδή να δημιουργήσουμε μια δικιά μας συναλλαγματική αξία, ένα δικό μας νόμισμα. Μέσω ενός πρωτοκόλλου που λέγεται smart contract, έχουμε την δυνατότητα να φτιάξουμε και να διαχειριστούμε δικιά μας ψηφιακά χρήματα. Επίσης η τεχνολογία του blockchain του, επιτρέπει να δημιουργήσουμε με την γλώσσα προγραμματισμού Solidity διάφορες εφαρμογές ευρείας γκάμας.

Για να αναπτύξουμε οποιεσδήποτε από τις παραπάνω διεργασίες, θα χρειαστεί να πληρώσουμε ένα πολύ μικρό κόστος είτε με ένα ανταλλακτικό νόμισμα είτε με το δικό του το Ether (ETH). Η αξία της μονάδας του αυτή την στιγμή ισοδυναμεί με \$14.27.

Όπως καταλαβαίνουμε πρόκειται για ένα εγχείρημα που δεν έχουν ανακαλυφθεί ακόμα οι πλήρεις δυνατότητες του διότι δεν είναι εύκολα αντιληπτές ούτε καν από τον δημιουργό του. Αξιοσημείωτο όμως είναι, ότι η **Microsoft** ενσωμάτωσε το Ethereum στην πλατφόρμα των **Windows**.

Η κεφαλαιοποίησή του ανέρχεται στα \$874,802,344 με τιμή \$10,18, διαθεσιμότητα 85,920,722 ETH και όγκο συναλλαγών \$11,901,200.



ethereum

3.Ripple: θα μπορούσαμε να το περιγράψουμε με δύο ιδιότητες, ως ένα πρωτόκολλο πληρωμών και ως ένα ψηφιακό νόμισμα με την ονομασία XPR. Η ισοτιμία της μονάδας του αυτή την στιγμή είναι στα \$0.005807.

Δημιουργήθηκε το 2012 και ανήκει στα non-mineable ψηφιακά νομίσματα, που σημαίνει ότι αρχιτεκτονική του δεν υποστηρίζει το mining σαν τρόπο επιβεβαίωσης των συναλλαγών. Αντί αυτού χρησιμοποιεί έναν αλγόριθμο ομοφωνίας (consensus) μεταξύ των μελών του δικτύου, χωρίς να καταναλώνονται τεράστιες ποσότητες ηλεκτρικής ενέργειας όπως συμβαίνει στο mining.

Το αποθεματικό του θα φτάσει τα 100.000.000.000 XPRs και ένα ποσοστό από αυτό θα διαμοιραστεί με την ανωτέρω μέθοδο από την Ripple Labs Inc. Πρέπει επίσης να επισημάνουμε ότι υποστηρίζει και συναλλαγές με πολύτιμα μέταλλα, όπως ο χρυσός για παράδειγμα, αλλά και fiat currencies.

Η κεφαλαιοποίησή του ανέρχεται στα \$286.635.000 με τιμή \$0.008014 και όγκο συναλλαγών \$2,016,120.



4.Litecoin: δημιουργήθηκε το 2011 και είναι ένα altcoin. Δηλαδή είναι τεχνικά παρόμοιο με τον εμπνευστή του το Bitcoin, και η τρέχουσα αξία του εκτιμάται σε \$4.74 ανά μονάδα του. Σκοπός της ανάπτυξης του από τον Charles Lee, ενός πρώην μηχανικού της Google, ήταν να γίνει μια βελτιωμένη έκδοση του Bitcoin.

Οι βασικές τους διαφορές είναι οι εξής:

- Χρησιμοποιούν διαφορετικό hashing αλγόριθμο για την κρυπτογράφηση των blocks. Το μεν Bitcoin χρησιμοποιεί τον αλγόριθμο SHA-256 ενώ το Litecoin τον Scrypt.
- Η επιβεβαίωση των συναλλαγών στο δίκτυο του Litecoin γίνεται ταχύτερα. Το Litecoin επεξεργάζεται ένα block κάθε 2.5 λεπτά ενώ το Bitcoin κάθε 10.
- Το τελικό απόθεμα Litecoins (LTC) που θα παραχθεί θα είναι 4 φορές περισσότερο από αυτό του Bitcoin.

Όπως έχουμε αναφέρει, για λόγους πληθωρισμού έχει σχεδιαστεί μια ακολουθία επιβράδυνσης της παραγωγής για τα περισσότερα ψηφιακά νομίσματα και αυτή η παραγωγή θα τερματιστεί σε ένα προαποφασισμένο απόθεμα. Το τελικό απόθεμα των Litecoins θα είναι 84.000.000 και του Bitcoin 21.000.000.

Η κεφαλαιοποίησή του ανέρχεται στα \$184,852,305 με τιμή \$3,82, διαθεσιμότητα 48,421,204 LTC και όγκο συναλλαγών \$2,597,480.



5.Monero: Το Monero (XMR) είναι ένα κρυπτονόμισμα που στο κέντρο του βρίσκεται η ιδιωτικότητα και δεν βασίζεται στον κώδικα του Bitcoin. Το Monero σκοπεύει να είναι ένα ανταλλάξιμο και δυσεύρετο ψηφιακό μέσο ανταλλαγής. Έχει εγγενώς υψηλότερο βαθμό προστασίας της ιδιωτικής ζωής από ότι το Bitcoin ή οποιοδήποτε από τα διάφορα εναλλακτικά νομίσματα. Εγκαινιάστηκε στις 18 Απριλίου 2014 (προαναγγέλθηκε και δεν έχει προεξόρυξη / προπώληση / κλπ). Οι δυνατότητες του είναι ότι οι πληρωμές του είναι δύσκολο να εντοπιστούν, έχει ασύνδετες συναλλαγές και παρέχει προσαρμοστικές παραμέτρους.

Η λειτουργικότητα του Monero βασίζεται στην ακαδημαϊκή έρευνα και σε κρυπτογραφικά αποδεδειγμένο πλάνο. Το μεγάλο κομμάτι της έρευνας έχει γίνει από το Εργαστήριο Ανάπτυξης του Monero. Εφόσον το Monero αρχικά βασίστηκε στο πρωτόκολλο του CryptoNote, η λευκή βίβλος του CryptoNote είναι επίσης ένα πολύτιμο αγαθό για την πιστοποίηση της μη συνδεσιμότητας των συναλλαγών και της δυσκολίας της ανάλυσης της αλυσίδας συναλλαγών του Monero. Η κεφαλαιοποίησή του ανέρχεται στα \$99,933,076 με τιμή \$7,50, διαθεσιμότητα 13,332,001 XMR και όγκο συναλλαγών \$8,849,900.



6.Dash: πρώην Darkcoin, είναι ένα ψηφιακό νόμισμα που παρουσιάστηκε τον Ιανουάριο του 2014 και δίνει ιδιαίτερη έμφαση στην ιδιωτικότητα αλλά και στην ασφάλεια των συναλλαγών. Είναι το 6ο μέχρι στιγμής πιο δημοφιλές βάσει του market cap, της κεφαλαιοποίησης της αγοράς δηλαδή που αναφέραμε παραπάνω, και η μια μονάδα του ισοδυναμεί με \$8.14.

Για την κρυπτογράφηση, χρησιμοποιεί το αλγόριθμο X11 και οι συναλλαγές γίνονται μέσω των Masternodes servers με την υπηρεσία ανάμιξης νομισμάτων (coin-mixing service) Darksend. Πρακτικά, αυτό που κάνει αυτή η υπηρεσία είναι να “αναμιγνύει” τα εικονικά χρήματα του ενός ατόμου με των υπολοίπων με σκοπό να μπερδεύει τα ίχνη τους που οδηγούν στην αρχική πηγή.

Το συνολικό απόθεμα των DASHs που θα παραχθούν θα φτάσει τα 22.000.000 coins. Και για το mining, εφαρμόζει έναν αλγόριθμο προσαρμοσμένης δυσκολίας τον Dark Gravity Wave (DGW) που χρησιμοποιεί μια φόρμουλα ελεγχόμενη από τον νόμο του Moore. Η κεφαλαιοποίησή του ανέρχεται στα \$66,633,184 με τιμή \$9,68, διαθεσιμότητα 6,880,558 DASH και όγκο συναλλαγών \$980,669.



7.Augur: είναι μια αποκεντρωμένη πλατφόρμα βασισμένη στο Ethereum blockchain-που σημαίνει ότι δεν υπάρχουν κεντρικοί servers που μπορούν να εναλλάσσονται. Μπορεί ο οποιοσδήποτε και από οποιοδήποτε μέρος του κόσμου να το χρησιμοποιήσει ώστε να δημιουργήσει μια αγορά προβλέψεων εύκολα και γρήγορα κάνοντας ερωτήσεις για τα πάντα. Εκείνος που γίνεται ο δημιουργός της εκάστοτε αγοράς καλείται να προσφέρει κάποια αρχική χρηματοδότηση στην αγορά και ως αντάλλαγμα εισπράττει τα μισά από όλες τις χρεώσεις των συναλλαγών για τη διάρκεια της αγοράς αυτής.

Η κεφαλαιοποίησή του ανέρχεται στα \$52,874,470 με τιμή \$4,81, διαθεσιμότητα 11,000,000 REP και όγκο συναλλαγών \$177,633.



8.Nem: Είναι γραμμένο σε γλώσσα Java και εφαρμόζει ένα καινοτόμο πρωτόκολλο ομοφωνίας στην τεχνολογία του blockchain του, το Proof-Of-Importance (POI). Αυτό, με απλά λόγια, λαμβάνει κάποιες παραμέτρους υπόψιν του για την δημιουργία των blocks του όπως για παράδειγμα το υπόλοιπο του λογαριασμού σε μια συναλλαγή καθώς και την δραστηριότητα του. Το αποθεματικό του θα φτάσει τα 8.999.999.999 XEMs και η τιμή του αυτήν την στιγμή βρίσκεται στα \$0.001987. Η κεφαλαιοποίησή του ανέρχεται στα \$44,646,120 με τιμή \$0.004961, διαθεσιμότητα 8,999,999 XEM και όγκο συναλλαγών \$124,838.



9. Waves: αποτελεί μια πολύπλευρη πλατφόρμα που επιτρέπει στους χρήστες της να εμπορεύονται τις αξίες των κρυπτονομισμάτων σε ένα τελείως αποκεντρωμένο δίκτυο. Αξιοποιεί την ταχύτητα, ασφάλεια και διαφάνεια της τεχνολογίας blockchain και της σταθερότητας των ήδη υπαρχόντων νομισμάτων. Η πλατφόρμα αυτή επιτρέπει στους χρήστες της να διακρατούν κρυπτονομίσματα που αντιπροσωπεύουν USD, BTC και άλλες μορφές χρημάτων-ακόμη και χρυσού, ή κομμάτια εταιρειών, φυσική ή πνευματική περιουσία, χρησιμοποιώντας το κρυπτονόμισμα waves που αποτελεί το «καύσιμο» όλων των συναλλαγών χωρίς να γίνεται αντιληπτό από κανέναν.

Η κεφαλαιοποίησή του ανέρχεται στα \$39,193,100 με τιμή \$0.391931, διαθεσιμότητα 100,000,000 WAVES και όγκο συναλλαγών \$178,601.



10. MaidSafeCoin: ή Safecoin, είναι το ψηφιακό νόμισμα του δικτύου SAFE (Secure Access For Everyone) της εταιρείας MaidSafe. Η εταιρεία δημιουργήθηκε το 2006 από τον Σκωτσέζο developer David Irvine και η φιλοσοφία του νομίσματος είναι παρόμοια με του Dash, να παρέχει ασφάλεια και ιδιωτικότητα στις συναλλαγές. Η κεφαλαιοποίησή του ανέρχεται στα \$36,281,820 με τιμή \$0,080393, διαθεσιμότητα 452,552,412 MAID και όγκο συναλλαγών \$165,517.

Συμπερασματικά, αυτό που παρατηρούμε βλέποντας την ηλεκτρονική σελίδα του coinmarket είναι ότι γενικά οι τιμές των κρυπτονομισμάτων για το έτος που διανύουμε είναι σχετικά σταθερές εκτός από περιόδους πολιτικών διαταραχών (λχ Brexit) και αυτό οφείλεται στην ανάγκη των επενδυτών για ασφάλεια των χρημάτων τους, αφού στην περίοδο της παγκόσμιας οικονομικής κρίσης που βρισκόμαστε μάρτυρες, οι τράπεζες δεν διασφαλίζουν τα χρήματα όσο έγκυρα και αποτελεσματικά όπως παλαιότερα αφού συνδέονται με άλλες τράπεζες και κράτη και επηρεάζονται εύκολα από αυτό το τόσο ευμετάβλητο εξωτερικό περιβάλλον.



Συνοπτικά, όπως εμφανίζονται και στο Coinmarket:

Πίνακας 2: Τα 10 μεγαλύτερα κρυπτονομίσματα στο Coinmarket
 Πηγή coinmarketcap.com

	Name	Market Cap	Price	Available Supply	Volume (24h)	% Change (7d)
1	Bitcoin	\$12,532,240,522	\$781.25	16,041,350 BTC	\$84,502,200	0.10%
2	Ethereum	\$727,218,568	\$8.37	86,882,278 ETH	\$6,857,090	-1.11%
3	Ripple	\$241,193,040	\$0.006701	35,994,609,608 XRP	\$2,027,530	-1.50%
4	Litecoin	\$178,963,657	\$3.66	48,861,929 LTC	\$2,280,810	0.43%
5	Monero	\$108,539,608	\$8.02	13,537,972 XMR	\$846,682	1.08%
6	EthereumClassic	\$81,497,442	\$0.938801	86,810,136 ETC	\$833,802	3.56%
7	Dash	\$64,705,487	\$9.31	6,951,711 DASH	\$898,591	0.77%
8	Steem	\$40,593,683	\$0.178622	227,260,267 STEEM	\$114,805	-6.83%
9	Augur	\$33,799,920	\$3.07	11,000,000 REP	\$44,352	-2.11%
10	MaidSafeCoin	\$32,646,814	\$0.072139	452,552,412 MAID	\$206,144	3.91%

1.3 Τι είναι το Bitcoin

Το Bitcoin είναι το πρώτο κρυπτονόμισμα και θεωρείται ως η μεγαλύτερη καινοτομία του χρηματοοικονομικού μας συστήματος μετά και από την εμφάνιση των πιστωτικών καρτών. Αποτελεί ένα ανεξάρτητο νόμισμα και δεν ελέγχεται από καμία συγκεκριμένη κυβέρνηση, χώρα ή τραπεζικό φορέα. Όλες οι «κινήσεις» του bitcoin, δηλαδή οι συναλλαγές, η παραγωγή και η αποθήκευσή του γίνονται μόνο ηλεκτρονικά με την απαραίτητη χρήση του διαδικτύου, συγκεκριμένων αλγορίθμων και εξειδικευμένου ηλεκτρονικού εξοπλισμού. Επιστημονικά, ορίζεται ως ένα σύστημα πληρωμών peer-to-peer και ένα ψηφιακό συνάλλαγμα ανοιχτού κώδικα.

1.4 Λίγα λόγια για το Bitcoin

Σαν ιδέα το κρυπτονόμισμα ξεκίνησε το 1998 από τον Wei Dai, στη λίστα των mail της ομάδας ακτιβιστών Cypherpunks. Έπειτα από δέκα χρόνια, και μετά τα πρώτα σημάδια της παγκόσμιας οικονομικής κρίσης με κύριο γεγονός την κατάρρευση της Lehman Brothers, το 2008, δημοσιεύτηκε το πρώτο επίσημο και ολοκληρωμένο έγγραφο που περιέγραφε ενδελεχώς την ιδέα του κρυπτονομίσματος και τον τρόπο εφαρμογής και λειτουργίας του. Το άτομο/ομάδα πίσω από τη συγγραφή και δημοσίευση του εγγράφου αυτού εμφανίζεται με το ψευδώνυμο Satoshi Nakamoto και ακόμη και σήμερα παραμένει μυστήριο οποιαδήποτε πληροφορία για την ταυτότητά του. Το 2009 γίνεται η πρώτη λειτουργική χρήση του Bitcoin με τη «γέννηση»/δημιουργία των πρώτων κρυπτονομισμάτων από τη κυκλοφορία του πρώτου client ανοιχτού κώδικα.

Όπως αναφέραμε, ακόμη και επτά χρόνια μετά την εμφάνιση του ηλεκτρονικού προφίλ με το όνομα Satoshi Nakamoto κανείς δεν ξέρει ποιος κρύβονταν πίσω από αυτό. Πολλοί φαντάζονται κάποια ομάδα με άτομα ικανά να υλοποιήσουν μια τέτοια ιδέα, όπως μαθηματικούς με γνώσεις προγραμματισμού, επιστήμονες υπολογιστών, οικονομολόγους, μαθηματικούς και ομάδες που ασχολούνται με τη κρυπτογραφία. Έχουν αναπτυχθεί φυσικά και «θεωρίες συνωμοσίας» χωρίς κάποια επιστημονική βάση που υποστηρίζουν ότι πίσω από αυτό κρύβονται οι μεγαλύτερες πολυεθνικές εταιρείες ηλεκτρονικών του πλανήτη και ότι το όνομα προήλθε ως κωδικοποίηση του: **Samsung**, **Toshiba**, **Nakamichi** και **Motorola**. Αυτό φυσικά δεν έχει αποδειχθεί αλλά στηρίζεται μόνο στο γεγονός ότι ,μερικές από τις μεγάλες αυτές εταιρείες είχαν επενδύσει στο Bitcoin.

Η μόνη σίγουρη πληροφορία είναι ότι ο Satoshi Nakamoto για ένα χρονικό διάστημα μετά τη δημοσίευση που έκανε είχε ενεργή δραστηριότητα στο διαδίκτυο μέσω των forum που συμμετείχε και από το 2012 και μετά εξαφανίστηκε τελείως από τον κόσμο του Internet χωρίς να αφήσει κανένα απολύτως ίχνος.

1.5 Τα μειονεκτήματα του Bitcoin

Το Bitcoin είναι ανδιαφισβήτητο το μέλλον όχι μόνο των νομισμάτων αλλά και της τεχνολογίας που κρύβει. Παρ' όλα αυτά, παρουσιάζει κάποια μειονεκτήματα που οφείλουμε να τα παρουσιάσουμε ώστε να μπορέσουμε μελλοντικά να μειώσουμε τους κινδύνους που μπορεί να κρύβει. Τα μειονεκτήματα αυτά παρουσιάζονται παρακάτω και εμφανίζονται όπως καταγράφηκαν από το επιστημονικό άρθρο «Ψηφιακά νομίσματα – Η περίπτωση του Bitcoin», Ν.Φίλιππας-Α.Ρούκης:

Μειονεκτήματα

- Έλλειψη ενημέρωσης τόσο για την ύπαρξη του Bitcoin, όσο και για το τρόπο λειτουργία του.
- Υψηλό ρίσκο επειδή οι τιμές του Bitcoin είναι πολύ ευμετάβλητες.
- Ακόμα αναπτύσσεται. Είναι ακόμα καινούριο και κανείς δεν μπορεί να ξέρει με σιγουριά το μέλλον του Bitcoin.
- Αν χαθούν τα Bitcoin κάποιου χρήστη είτε επειδή έπεσε θύμα επιθέσεων από hackers, είτε επειδή έχασε τους κωδικούς εισόδου για το ψηφιακό του πορτοφόλι, δεν μπορεί να διεκδικήσει τα χρήματα του πίσω.
- Υπάρχει περιορισμένη αποδοχή του Bitcoin στην αγορά. Δεν είναι ευρέως αποδεκτό από πολλούς εμπόρους.
- Επιρρεπής στις κερδοσκοπικές φούσκες.
- Μη αναστρέψιμες συναλλαγές. Αν ο πωλητής ενός προϊόντος λάβει το ποσό σε Bitcoin που ζητάει και δεν αποστείλει το προϊόν στον αγοραστή, δεν γίνεται επιστροφή χρημάτων.
- Απαγορεύεται η χρήση του Bitcoin σε ορισμένες χώρες. Προς το παρόν δεν υπάρχει κάποια νομοθεσία για τη χρήση του Bitcoin στην Ελλάδα.

1.6 Τα πλεονεκτήματα του Bitcoin

Από το ίδιο επιστημονικό άρθρο, «Ψηφιακά νομίσματα – Η περίπτωση του Bitcoin», *N.Φίλιππας-Α.Ρούκης*, παρουσιάζουμε και τα εξής πλεονεκτήματα.

Πλεονεκτήματα

- Χαμηλά (και σε ορισμένες περιπτώσεις μηδενικά) κόστη συναλλαγών.
- Δεν υπάρχει κίνδυνος πληθωρισμού.
- Διαφάνεια στις πληροφορίες των συναλλαγών.
- Η χρήση του Bitcoin είναι ελεύθερη για οποιονδήποτε άνθρωπο ανεξάρτητα από την ηλικία του, το εισόδημα του και την τοποθεσία του.
- Είναι αδύνατον να επέμβουν τρίτοι (π.χ. Κυβερνήσεις) για να "παγώσουν" το ψηφιακό μας πορτοφόλι.
- Οι συναλλαγές είναι μη αναστρέψιμες.
- Το Bitcoin δίκτυο είναι ψευδώνυμο. Οι πληρωμές με Bitcoin γίνονται χωρίς να χρειάζεται να δώσετε προσωπικές σας πληροφορίες. Είναι τόσο ιδιωτικό, όσο θέλει κάποιος να είναι.
- Εύκολη πρόσβαση στο ψηφιακό μας πορτοφόλι από οποιαδήποτε συσκευή συνδέεται στο Internet.
- Το Bitcoin δίκτυο είναι παγκόσμιας κλίμακας και λειτουργεί 24/7.

- Είναι εύκολα στη μεταφορά.
- Δεν υπάρχει γραφειοκρατία.
- Γρήγορος χρόνος συναλλαγών.
- Μπορείτε να βγάξετε τα δικά σας χρήματα μέσω της εξόρυξης.
- Δεν είναι δυνατή η πλαστογράφηση των bitcoins.
- Μπορεί να χρησιμοποιηθεί για διαφοροποίηση χαρτοφυλακίων.
- Δεν υπάρχουν όρια στα ποσά των συναλλαγών. Ξεπερνιούνται οι περιορισμοί των capital controls.
- Φιλικό ως προς το περιβάλλον. Δεν απαιτείται χρήση χαρτιού όπως στα χαρτονομίσματα.

Παρ' όλα τα πολυάριθμα πλεονεκτήματα του bitcoin, πολλοί επικριτές του υποψιάζονται ότι εν τέλει δεν θα επιβιώσει σαν νόμισμα και αργά ή γρήγορα θα επέλθει η καταστροφή του διότι οι καταναλωτές είναι συνηθισμένοι στο απτό χρήμα και μια τέτοια επανάσταση στον τρόπο των συναλλαγών δεν θα μπορούσε να έχει θέση στην καθημερινότητά μας. Μία τέτοια ψυχολογική προσέγγιση έχει ουσία βραχυπρόθεσμα, όμως μακροπρόθεσμα τα κρυπτονομίσματα θα έχουν εδραιωθεί και δεν θα αποτελούν κάτι τόσο «ξένο» στα μάτια των μέσων καταναλωτών, όπως έγινε και με τις πιστωτικές κάρτες άλλωστε.

Κεφάλαιο 2: Bitcoin

2.1 Πως δημιουργείται το bitcoin (Blockchain-Λογισμικό – Τεχνολογία)

Τα bitcoin δημιουργούνται μέσω της διαδικασίας της «εξόρυξης» ή mining όπως αναφέρεται και στη βιβλιογραφία. Κάθε συναλλαγή που γίνεται στο δίκτυο του Bitcoin, ελέγχεται για την εγκυρότητά της μέσα από μία σειρά δύσκολων αλγορίθμων προς επίλυση και στη συνέχεια τοποθετείται σε ένα block μαζί με όλες τις προηγούμενες συναλλαγές που έχουν ελεγχθεί. Χρειάζεται περίπου δέκα λεπτά για να δημιουργηθεί ένα νέο block το οποίο συνδέεται με το αμέσως προηγούμενό του αλλά και με τα υπόλοιπα block πριν από αυτό, φτιάχνοντας έτσι μια αλυσίδα από μπλοκ (block chain). Ο μαθηματικός αλγόριθμος που πρέπει να επιλυθεί για να κάνει την σύνδεση του νέου block με τα προηγούμενα, είναι εκείνος που ανταμείβει τον miner με συγκεκριμένο αριθμό νέων bitcoins.

Οι χρήστες που προσπαθούν να βρουν τη λύση του αλγορίθμου κάθε δέκα λεπτά αντιμετωπίζουν κάθε φορά και καινούριο επίπεδο δυσκολίας και αυτό γίνεται αυτόματα από το δίκτυο σε σχέση με τον αριθμό εκείνων που προσπαθούν να εξορύξουν νέα bitcoin. Είναι προφανές ότι όσοι περισσότεροι, τόσο δυσκολότερος και ο αλγόριθμος. Ο προβληματισμός με αυτό το σύστημα είναι ότι απαιτεί μεγάλη επεξεργαστική ισχύ και οι τυπικοί υπολογιστές που έχουμε στο σπίτι θα χρειάζονταν πολλούς μήνες για να μας δώσουν κάποιο αποτέλεσμα καταναλώνοντας πολλή ενέργεια, που πρακτικά σημαίνει ότι είναι ασύμφορο για κάποιον να κάνει mining.

Πλέον κυκλοφορούν συγκεκριμένες συσκευές (ASIC) με πολύ μεγαλύτερη επεξεργαστική ισχύ σε σχέση με έναν υπολογιστή. Συνεπώς η χρήση υπολογιστή για Bitcoin Mining είναι πλέον ασύμφορη, καθώς η κατανάλωση ενέργειας θα είναι είναι πολύ μεγαλύτερη σε σχέση με τα μικροποσά bitcoins που θα παραχθούν.

Τέλος, να σημειωθεί ότι το ποσό των bitcoins που παίρνει κάποιος ο οποίος βρίσκει τη λύση του γρίφου, υποδιπλασιάζεται κάθε τέσσερα χρόνια περίπου (210.000 blocks). Ο πρώτος υποδιπλασιασμός της αμοιβής, από 50 σε 25, έγινε στις 28 Δεκεμβρίου του 2012. Με τον τρόπο αυτό το bitcoin εξασφαλίζει την εξάλειψη του κινδύνου του πληθωρισμού εν αντιθέσει των άλλων νομισμάτων που χάνουν την αξία τους με το πέρασμα των χρόνων.

Το φαινόμενο αυτό προκύπτει διότι η δημιουργία του bitcoin δεν εξαρτάται από τους παράγοντες της προσφοράς και της ζήτησης, ούτε από την πολιτική κάποιου κράτους ή οργανισμού, αλλά το δίκτυο μέσα στο οποίο λειτουργεί καθορίζει τον ρυθμό δημιουργίας του.

2.2 Mining ή «εξορύξεις»

Από το 2014 κι μετά η δυσκολία του Mining-της «γέννησης» δηλαδή νέων bitcoin για την εγκυρότητα των συναλλαγών-αυξήθηκε υπερβολικά, ως απόρροια της μαζικής εισόδου νέων συσκευών ειδικές για αυτό το σκοπό (ASIC). Συνεπώς το Mining με έναν συμβατικό ηλεκτρονικό υπολογιστή καταναλώνει άσκοπα ηλεκτρική ενέργεια, χωρίς να παράγει Bitcoin. Το Mining γίνεται πιο εύκολο με τους παρακάτω τρόπους:

- **CPU Mining**

Για να κάνει κάποιος Bitcoin Mining χρειάζεται επεξεργαστική ισχύ. Αρχικά το mining γινόταν κάνοντας χρήση του κεντρικού επεξεργαστή (CPU) ενός ηλεκτρονικού υπολογιστή. Σύντομα όμως παρατηρήθηκε ότι ο κεντρικός επεξεργαστής είναι πολύ πιο αργός σε σχέση με έναν επεξεργαστή γραφικών (GPU). Τα προγράμματα επεκτάθηκαν και τροποποιήθηκαν ώστε να χρησιμοποιούν τους επεξεργαστές γραφικών για τους σύνθετους υπολογισμούς του Bitcoin Mining. Παρά όμως το ότι οι σημερινές κάρτες γραφικών είναι πιο γρήγορες, έχουν υψηλή κατανάλωση ενέργειας κι αντίστοιχα μεγάλη παραγωγή θερμότητας, δημιουργώντας έτσι σοβαρά προβλήματα για την τροφοδότησή τους αλλά και για την ψύξη τους. Για τους λόγους αυτούς έγιναν προσπάθειες ώστε να βρεθούν άλλοι, πιο οικονομικοί τρόποι για Mining.

- **FPGA Mining**

Οι συσκευές FPGA για mining, δημιουργήθηκαν για να έχουν πιο μικρό μέγεθος και πιο μικρή κατανάλωση ενέργειας κι άρα αντίστοιχα μικρή παραγωγή θερμότητας, κάνοντας χρήση προγραμματιζόμενων επεξεργαστών. Πρόκειται συσκευές στο μέγεθος μιας πιστωτικής κάρτας με μεγαλύτερο ύψος, που ξεκινούν από μόλις μερικά Watt. Το μειονέκτημά τους είναι όμως ότι το κόστος αγοράς τους ήταν πολύ υψηλό άρα και ασύμφορες για τον σκοπό αυτό .

- **ASIC Mining**

Μετά τα FPGA ακολούθησαν τα συστήματα ASIC. Τα ASIC είναι ολοκληρωμένα κυκλωμάτα εξειδικευμένης χρήσης αποκλειστικά για Bitcoin Mining. Αποτελεί τον μοναδικό τρόπο για Mining που να έχει νόημα κι ίσως κάποιο κέρδος διότι σε σχέση με τις προηγούμενες προσπάθειες εξόρυξης είναι γρήγορο και πιο φθινό.

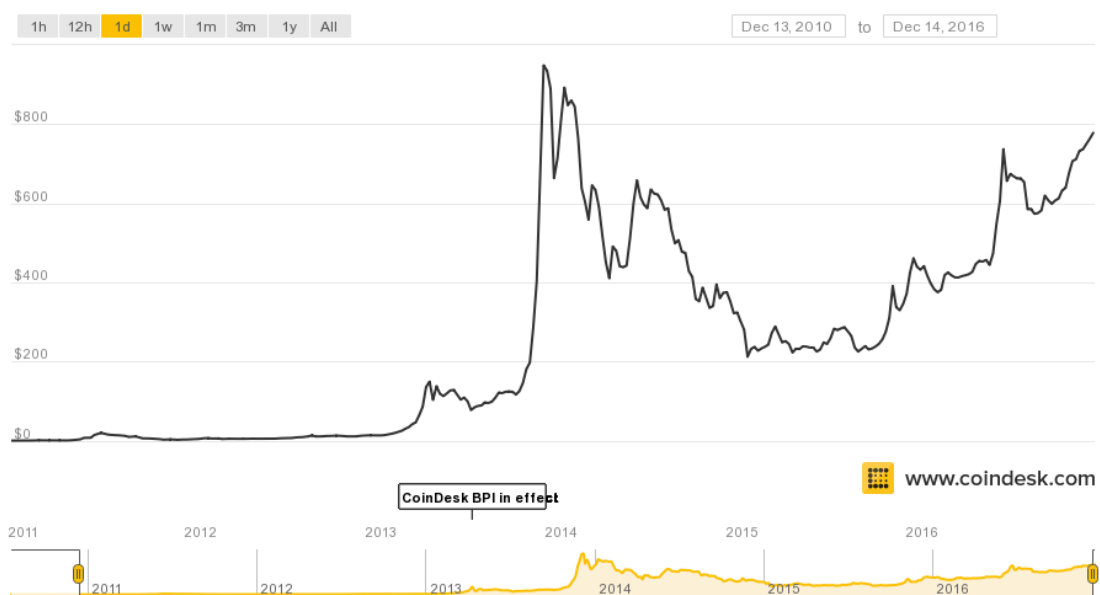
Συνοψίζοντας, η δημιουργία bitcoins μέσω mining έκανε χρήση:
-του κεντρικού επεξεργαστή ενός υπολογιστή (2009 – 2010)

- της κάρτας γραφικών ενός υπολογιστή (2010 – 2012)
- συσκευών FPGA (2011 – 2013)
- συσκευών ASIC (2013 – σήμερα)

2.3 Η ιστορική αναδρομή της τιμής του Bitcoin

Τον Ιανουάριο του 2009 δημοσιεύτηκε το έγγραφο ή αλλιώς η «Βίβλος» του Bitcoin, από τον Satoshi Nakamoto όπου περιγράφει τον τρόπο λειτουργίας της νέας αυτής επαναστατικής τεχνολογίας. Η πρώτη συναλλαγή με Bitcoin πραγματοποιήθηκε στις 12 Ιανουαρίου του 2009 και για όλο τον πρώτο χρόνο ύπαρξής του το Bitcoin συναλλασσόταν αποκλειστικά ιδιωτικά σε πολύ χαμηλές τιμές. Στις 5 Οκτωβρίου του 2009 η New Liberty Standard δημοσιεύει τη πρώτη συναλλαγματική ισοτιμία δολαρίου σε Bitcoin, συγκεκριμένα 1\$ ήταν ίσο με 1,309 BTC.

Το 2010 δημιουργήθηκε το πρώτο Bitcoin ανταλλακτήριο το οποίο λεγόταν Mt.Gox και στη συνέχεια δημιουργήθηκαν και άλλα ιδιωτικά Bitcoin ανταλλακτήρια όπως το Kraken και BitStamp, αλλά το Mt.Gox ήταν το κυρίαρχο αφού είχε φτάσει σε σημείο να χειρίζεται το 2013 το 70% όλων των Bitcoin συναλλαγών. Στα τέλη του 2013 υπήρχαν προβλήματα αναλήψεων κεφαλαίων από τους πελάτες του Mt.Gox και το τέλος του ανταλλακτηρίου ήρθε το Φεβρουάριο του 2014 όταν έκλεισε την ιστοσελίδα του και χρεοκόπησε αφού δέχθηκε επίθεση από hacker στο σύστημα ασφαλείας του. Δυστυχώς, αυτό δεν ήταν το μόνο «χτύπημα» που δέχθηκε κάποιο ανταλλακτήριο από hacker και αυτό οδήγησε στις πολλές διακυμάνσεις στην τιμή του όπως θα δούμε και στο διάγραμμα.



Διάγραμμα 1: Η διακύμανση της τιμής του Bitcoin από τις 13/12/2010-14/12/2016

Πηγή: <http://www.coindesk.com/price/>

- **«Πέφτει» η σελίδα του μεγαλύτερου ανταλλακτηρίου, Mt.Gox (10/04/2013)**

Η σελίδα του Mt.Gox δεν μπορούσε να εκπληρώσει τις εντολές των εμπόρων (traders) της λόγω της μεγάλης εισροής τους μετά το του bail-out της Κύπρου. Παρ όλα αυτά, πολλοί νόμισαν ότι επρόκειτο για επίθεση από hacker κάτι που οδήγησε στην πτώση της τιμής του Bitcoin.

- **Εντοπισμός της πλατφόρμας Silk Road (01/10/2013)**

Εντοπίζεται απο Αμερικανικό ομοσπονδιακό γραφείο έρευνας, ο ιδιοκτήτη της διαδικτυακής πλατφόρμας του Silk Road, η οποία πούλαγε διαδικτυακά παράνομα ναρκωτικά. Το FBI συνέλαβε τον Ross Ulbricht για εμπόριο ναρκωτικών, hacking υπολογιστών και ξέπλυμα χρήματος και κατάσχεσε όλα τα BTC που βρέθηκαν στην κατοχή του.

- **Το Bitcoin γίνεται δεκτό στην τράπεζα People's Bank of China (20/11/2013)**

Με τον τρόπο αυτό το Bitcoin ξεκίνησε δυναμικά την είσοδό του στις κινέζικες αγορές με αποτέλεσμα το ανταλλακτήριο BTC China να ανεβαίνει ραγδαία.

- **Mt.Gox ανταλλακτήριο με ιστορικά υψηλή τιμή:1BTC=1.242USD (29/11/2013)**

Μετά την εμπιστοσύνη που έδειξε και η επένδυση στο Bitcoin από τη Κίνα, μια δηλαδή θεωρητικά συντηρητική οικονομία, οδήγησε τις τιμές όλο και πιο ψηλά φτάνοντας τη κορυφή στις 29 Νοεμβρίου του 2013.

- **Η απαγόρευση της Κινεζικής κυβέρνησης για το Bitcoin (05/12/2013)**

Η τράπεζα της Κίνας άλλαξε πολιτική και η Κίνα απαγόρευσε σε οποιοδήποτε χρηματοπιστωτικό ίδρυμα να κάνει οποιοδήποτε είδους συναλλαγές σε Bitcoin. Μετά από αυτό το γεγονός, οι τιμές των κρυπτονομισμάτων άρχισαν να πέφτουν δραματικά σε όλη την υφήλιο.

- **DDoS attack στα περισσότερα ανταλλακτήρια προσβάλλονται από (07/02/2014)**

Διαδικτυακές κατανεμημένες επιθέσεις άρνησης εξυπηρέτησης όπως λέγονται, άρχισαν να δέχονται τα περισσότερα ανταλλακτήρια όπως το Mt.Gox, Bitstamp.

- **«Λουκέτο» στο ανταλλακτήριο Mt.Gox (24/02/2014)**

Μετά από έρευνες, αποδείχθηκε ότι έλειπαν 744,000BTC από την εταιρεία Mt.Gox , η οποία ισχυρίστηκε ότι ήταν ευθύνη κάποιου hacker.

- **Φορολόγηση του Bitcoin σαν ιδιοκτησία στην Αμερική (26/03/2014)**

Το έγγραφο πολιτικής της Εσωτερικής Υπηρεσίας Εσόδων ανακηρύσσει τη φορολόγηση του Bitcoin σαν ιδιοκτησία (και όχι σαν νόμισμα), ως υποκείμενο φορολόγησης εσόδων.

- **Το ανταλλακτήριο Bitstamp χάνει Bitcoin απο hackers (04/01/2015)**

Η απώλεια των χρημάτων από τους hackers ήταν περίπου 5,2 εκατομμύρια δολάρια και το Bitstamp έκλεισε αμέσως για 8 μέρες όταν ανακαλύφθηκε το ρήγμα στην ασφάλεια του συστήματος του ανταλλακτηρίου. Ευτυχώς, η κλοπή έγινε σε ένα μικρό μέρος των αποθεμάτων του Bitstamp και όχι σε λογαριασμούς πελατών. Παρ όλα αυτά

όμως η ζημιά στη φήμη της εταιρείας και στην εμπιστοσύνη των πελατών κλονίσθηκε έντονα.

- **Η Ευρωπαϊκή Ένωση δεν βάζει ΦΠΑ στις συναλλαγές με Bitcoin (22/10/2015)**

Το Ευρωπαϊκό Δικαστήριο αναγνώρισε το Bitcoin ως συνάλλαγμα και ανακοίνωσε ότι το συνάλλαγμα σε Bitcoin όπως και σε άλλα ψηφιακά νομίσματα, δεν θα φορολογείται με ΦΠΑ στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Στην Αμερική σε αντίθεση, το Bitcoin κατατάσσεται και σαν συνάλλαγμα και ως εμπόρευμα.

Κεφάλαιο 3: Ethereum εναντίον Bitcoin

3.1 Ο μεγαλύτερος ανταγωνιστής του Bitcoin: Ethereum

Το Ethereum είναι το ψηφιακό νόμισμα που σχετίζεται με την blockchain Ethereum και διαπραγματεύεται έναντι του δολαρίου ΗΠΑ και του Bitcoin. Εδώ και παραπάνω από δυο χρόνια, το Ethereum χρησιμοποιείται από το Coinbase, το οποίο αρχικά ήταν ένα από τα κορυφαία ανταλλακτήρια Bitcoin στις Ηνωμένες Πολιτείες. Όμως με την προσθήκη του Ethereum στις συναλλαγές του μετονομάστηκε σε **GDAX**, δηλαδή Global Digital Asset ανταλλακτήριο ώστε οι χρήστες του ανταλλακτηρίου αυτού να μπορούν να αγοράζουν και να πωλούν Αιθέρα.

Πολλοί υποστηρίζουν ότι το Ethereum θα είναι το ψηφιακό νόμισμα του μέλλοντος, με τη δυνατότητα να ξεπεράσει ακόμη και το Bitcoin. Αυτή η πεποίθηση προέρχεται από τη παρατήρηση ότι το Bitcoin μέχρι σήμερα έχει αναπτυχθεί αρκετά γρήγορα, αλλά βρίσκεται σε μια συνεχή αναζήτηση για το πως τελικά θα μπορέσει να υπάρξει στο **σύστημα** ενώ ο σκοπός του Αιθέρα είναι πιο ξεκάθαρος. Επιπλέον, το Ethereum είναι μια πλατφόρμα που φτιάχτηκε ειδικά για να χειριστεί τις **έξυπνες συμβάσεις** μέσω των αποκεντρωμένων εικονικών μηχανών της. Τέτοιες έξυπνες συμβάσεις έχουν χρησιμοποιηθεί στη δημιουργία αποκεντρωμένων αυτόνομων οργανώσεων (Decentralized Autonomous Organizations), με το πιο πρόσφατο έργο το «**DAO**», καθιστώντας το πιο επιτυχημένο εγχείρημα χρηματοδότησης (από πλήθος) μέχρι σήμερα. Φυσικά, αυτό δεν σημαίνει ότι το Bitcoin είναι καταδικασμένο για αποτυχία, αλλά ότι οι χρήστες των κρυπτονομισμάτων και τα ανταλλακτήρια θα υποστηρίξουν σθεναρά και τα δύο.

Η άνοδος της τιμής του ether, το κρυπτονόμισμα στο blockchain του Ethereum δηλαδή, (όπως το Bitcoin είναι το ψηφιακό νόμισμα στο blockchain Bitcoin), έχει αυξηθεί σημαντικά από την ίδρυσή του το 2014. Η τιμή του ενός αιθέρα έχει αυξηθεί σε περίπου \$ 12.50, και η κεφαλαιοποίηση όλων των αιθέρ(ων) αποτιμάται σε μόλις πάνω από 1 δις \$ σε σημερινές τιμές.

Εκτός από την Coinbase υπάρχουν και άλλες online εταιρείες ανταλλαγής που έχουν βάλει στη λίστα τους τον αιθέρα όπως: BTC - e, Kraken, poloniex, και Bitfinex. Όμως το Coinbase είναι ένα από τα πιο έμπιστα ανταλλακτήρια Bitcoin και υπηρεσιών πορτοφολίου και αποτελεί το πρώτο οργανωμένο ανταλλακτήριο κρυπτονομισμάτων στις Ηνωμένες Πολιτείες κάτι που μαρτυρά τη σημαντικότητα του αιθέρα τα ερχόμενα χρόνια.

Ethereum Charts



Highcharts.com

Διάγραμμα 2: Η κεφαλαιοποίηση αγοράς του Ethereum σε σχέση με την τιμή του Bitcoin και του όγκου συναλλαγών
πηγή: Coinbase

Τελειώνοντας, ενώ ο αιθέρας είναι ένα σχετικά νέο κτυπρονόμισμα στην αγορά αυτή έχει ήδη ξεκινήσει να αναδύεται σημαντικά και η αύξηση της τιμής του σε συνδυασμό με την εμπιστοσύνη που του δείχνουν οι επενδυτές λόγω του λιγότερου κινδύνου που αναλαμβάνει κάποιος σε σχέση με το Bitcoin, φαίνεται ότι θα είναι ένα από τα σημαντικότερα βήματα στην μετάβαση αυτή που βιώνουμε, σε οικονομίες δηλαδή περισσότερο βασισμένες στις ηλεκτρονικές συναλλαγές.

3.2 Λόγοι χρήσης «έξυπνων συμβάσεων»

Αναφερθήκαμε και παραπάνω στις «έξυπνες συμβάσεις» και κάποιος που είναι εξοικειωμένος με τα κρυπτονομίσματα ίσως μπορεί να καταλάβει πως μπορεί να λειτουργούν. Παρ' όλα αυτά, σε αυτό το κεφάλαιο θα αναφέρουμε αναλυτικά τον τρόπο λειτουργίας τους ώστε να είμαστε σε θέση να καταλάβουμε και τον λόγο που τελικά τις καθιστά τόσο σημαντικές. Ουσιαστικά οι έξυπνες συμβάσεις είναι γνωστές για τα πράγματα που **δεν** μπορούν να κάνουν, όσο οξύμωρο και να ακούγεται αυτό. Έτσι τίθεται το ερώτημα για το που πραγματικά χρησιμεύουν. Για να απαντήσουμε σε αυτό το ερώτημα πρέπει να αναφέρουμε ξανά το τι είναι το blockchain. Το blockchain όπως έχουμε ξαναπεί, επιτρέπει σε μια βάση δεδομένων να μοιράζεται άμεσα, γρήγορα και με ασφάλεια μεταξύ φορέων οι οποίοι δεν εμπιστεύονται ο ένας τον άλλο, χωρίς να απαιτεί την ύπαρξη κάποιου κεντρικού διαχειριστή.

Ουσιαστικά, το Blockchain εξάλειψε την ανάγκη ενδιάμεσων για την μεταφορά δεδομένων, κάτι που μπορεί να οδηγήσει σε σημαντική εξοικονόμηση της πολυπλοκότητας και του κόστους που ενέχει η διαδικασία αυτή μέχρι στιγμής.

Η κάθε **βάση δεδομένων** τροποποιείται μέσω των «συναλλαγών», οι οποίες δημιουργούν μια σειρά από αλλαγές στην εν λόγω βάση δεδομένων. Εάν οι συναλλαγές αυτές μετά τον έλεγχο διαπιστωθούν ως έγκυρες, τότε πετυχαίνουν και καταγράφονται στο σύστημα αλλιώς αποτύχουν στο σύνολό τους. Για παράδειγμα, σε ένα χρηματοοικονομικό ledger (λογιστικό βιβλίο), μια πληρωμή από την Μαρία στον Γιώργο αντιπροσωπεύεται από μια σειρά πράξεων που:

- (α) ελέγχουν αν η Μαρία έχει επαρκή κεφάλαια,
- (β) αφαιρούν την ποσότητα από το λογαριασμό της Μαρίας και
- (γ) προσθέτουν την ίδια ποσότητα στον Γιώργο.

Σε μια κανονική κεντρική βάση δεδομένων, οι πράξεις αυτές γίνονται από μια ενιαία αξιόπιστη αρχή.

Αντίθετα, σε μια **blockchain κοινή βάση δεδομένων**, οι συναλλαγές μπορούν να δημιουργηθούν από οποιονδήποτε από τους χρήστες του blockchain. Και δεδομένου ότι αυτοί οι χρήστες δεν εμπιστεύονται πλήρως ο ένας τον άλλο, η βάση δεδομένων πρέπει να περιέχει κανόνες που περιορίζουν τις συναλλαγές που γίνονται.

Για παράδειγμα, σε ένα peer-to-peer λογιστικό βιβλίο, κάθε συναλλαγή πρέπει να διατηρήσει τη συνολική ποσότητα των κεφαλαίων, αλλιώς οι συμμετέχοντες θα μπορούσαν ελεύθερα να δώσουν στον εαυτό τους όσα χρήματα ήθελαν.

Θα μπορούσαμε να φανταστούμε πολλούς και διάφορους τρόπους έκφρασης αυτών των κανόνων, αλλά προς το παρόν υπάρχουν **δύο** κυρίαρχα παραδείγματα. Τα παραδείγματα αυτά προέρχονται από το bitcoin και το Ethereum, αντίστοιχα.

1. Η **μέθοδος Bitcoin**, την οποία θα μπορούσαμε να αποκαλέσουμε «**περιορισμός των συναλλαγών**», αξιολογεί κάθε συναλλαγή σε σχέση με:

- (α) τις εγγραφές της βάσης δεδομένων που διαγράφονται από την εν λόγω συναλλαγή και
- (β) τις εγγραφές που δημιουργούνται.

Σε ένα χρηματοοικονομικό ledger, ο κανόνας προβλέπει ότι η συνολική ποσότητα των κονδυλίων στις διαγραφόμενες εγγραφές πρέπει να ταιριάζει με το σύνολο εκείνων που δημιουργούνται. (Θεωρούμε ότι η τροποποίηση της υφιστάμενης εισόδου είναι ισοδύναμη με τη διαγραφή της εισόδου και τη δημιουργία ενός νέου στη θέση του).

2. Το δεύτερο παράδειγμα, το οποίο προέρχεται από το Ethereum, είναι οι «**έξυπνες συμβάσεις**». Αυτό δηλώνει ότι όλες οι τροποποιήσεις στα δεδομένα μιας σύμβασης θα πρέπει να πραγματοποιούνται από τον κώδικά της.

Για να το συσχετίσουμε και με τις παραδοσιακές βάσεις δεδομένων, μπορούμε να το σκεφτούμε αυτό ως μια αναγκαστική διαδικασία αποθήκευσης. Για να τροποποιήσουν τα δεδομένα μιας σύμβασης, οι χρήστες blockchain στέλνουν αίτημα στον κώδικά τους, ο οποίος καθορίζει το αν και πώς θα εκπληρώσει τα αιτήματα αυτά.

Σε αυτό το παράδειγμα, η «έξυπνη σύμβαση» ενός λογιστικού βιβλίου εκτελεί τις ίδιες τρεις εργασίες όπως ένας διαχειριστής μιας κεντρικής βάσης δεδομένων:

- (α) ελέγχει για επαρκή κεφάλαια,

(β) αφαιρεί από τον ένα λογαριασμό και προσθέτει σε άλλο.

Και τα δύο αυτά παραδείγματα είναι αποτελεσματικά, και το καθένα έχει τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματά του. Για να συνοψίσουμε, οι περιορισμοί στις συναλλαγές στο σιλ του bitcoin παρέχουν καλύτερες επιδόσεις, ενώ οι έξυπνες συμβάσεις με τον τρόπο του Ethereum προσφέρουν μεγαλύτερη ευελιξία και ασφάλεια.

Έτσι για να επανέλθουμε στο θέμα μας για την χρήση των έξυπνων συμβάσεων: **οι έξυπνες συμβάσεις είναι για τις περιπτώσεις χρήσης του blockchain που δεν μπορούν να υλοποιηθούν με περιορισμούς συναλλαγών (δηλαδή με το σύστημα που λειτουργεί το Bitcoin).**

Να τονίσουμε ότι όλες οι εφαρμογές του blockchain μπορούν να υλοποιηθούν σαν συναλλαγές που μοιάζουν με το σιλ του Bitcoin, το οποίο μπορεί να χειριστεί τις άδειες και γενικά την αποθήκευση δεδομένων, καθώς και τη δημιουργία περιουσιακών στοιχείων, μεταφορές, ανταλλαγές και την καταστροφές.

Παρ' όλα αυτά, επειδή συνεχώς αντιμετωπίζουμε καινούρια πράγματα, νέες περιπτώσεις χρήσης εξακολουθούν να εμφανίζονται, και ίσως να βρεθούμε να έχουμε συναλλαγές που απαιτούν αποκλειστικά τη δύναμη των έξυπνων συμβάσεων. Ή, τουλάχιστον, μια επέκταση/ αναβάθμιση του προτύπου του Bitcoin.

Όποια και να είναι τελικά η κατάληξη, αποδεικνύεται ότι το σημαντικότερο που προκύπτει είναι ότι οι έξυπνες συμβάσεις είναι απλά μια μέθοδος **για τον περιορισμό των συναλλαγών** που εκτελούνται σε μια βάση δεδομένων.

Πρόκειται αναμφίβολα για ένα χρήσιμο εργαλείο, και είναι απαραίτητο για να κάνουμε αυτή τη βάση δεδομένων ασφαλή για κοινή χρήση. Ο δημόσιος τομέας για παράδειγμα, έχει μεγάλη ανάγκη από ένα τέτοιο σύστημα βάσης δεδομένων ώστε να οργανώσει αποτελεσματικά τον τεράστιο όγκο δεδομένων που έχει με σκοπό να ελαττώσει τον χαμένο χρόνο των υπαλλήλων του σε θέματα αρχειοθέτησης και ιστορικής αναζήτησης δεδομένων και συναλλαγών.

Αλλά οι έξυπνες συμβάσεις δεν μπορούν να κάνουν τίποτα άλλο προς το παρόν και σίγουρα δεν μπορούν να ξεφύγουν από τα όρια της βάσης δεδομένων στην οποία βρίσκονται.



3.3 Χρηματιστηριακά συναλλασσόμενα (ETF) Bitcoin και Ether

Με την ανάπτυξη των κρυπτονομισμάτων, την εισχώρηση τους στην ελεύθερη οικονομία και την εμπιστοσύνη όλο και περισσότερων ανθρώπων σε αυτά, υπάρχουν ενδείξεις ότι οι εταιρείες είναι πρόθυμες να ασχοληθούν με την μετατροπή των ψηφιακών νομίσματα σε επενδυτικά οχήματα, αποσκοπώντας στο κέρδος. Ένα παράδειγμα είναι και η νεοσύστατη εταιρεία με την επωνυμία **EtherIndex LLC** που προχώρησε στην εγγραφή της στην Επιτροπή Κεφαλαιαγοράς για να ξεκινήσει ένα **διαπραγματεύσιμο αμοιβαίο κεφάλαιο** που βασίζεται σε **αιθέρα**, το κρυπτονόμισμα του δικτύου της Ethereum.

Όπως αναφέραμε, ο αιθέρας είναι ένα νέο ψηφιακό νόμισμα, παρόμοιο με το Bitcoin, το οποίο ξεκίνησε πριν από 3 περίπου χρόνια αλλά αναπτύσσεται γρήγορα προσελκύοντας αρκετούς επενδυτές στο να το επιζητούν ως κομμάτι του διαφοροποιημένου τους πορτοφολίου.

Τα ETFs² (Exchange Traded Funds ή Χρηματιστηριακά Συναλλασσόμενα Κεφάλαια) είναι Αμοιβαία Κεφάλαια διαπραγματευόμενα στη διάρκεια της συνεδρίασης, δηλαδή είναι Αμοιβαία Κεφάλαια με συμπεριφορά μετοχών.

Συγκεκριμένα, ένα ETF³ είναι ένα κεφάλαιο τοποθετημένο σε μετοχές ή εμπορεύματα ή παράγωγα ή νομίσματα και διαπραγματεύεται περίπου στην ίδια τιμή των υποκειμένων στοιχείων που περιέχονται στο χαρτοφυλάκιο στη διάρκεια όλης της συνεδρίασης και όχι στο κλείσιμο όπως τα Α/Κ. Δηλαδή το ETF μοιάζει με τις μετοχές των Ελληνικών Εταιριών Επενδύσεων Χαρτοφυλακίου.

Η ανάγκη για νόμιμους τρόπους/ μηχανισμούς **επένδυσης σε ψηφιακό νόμισμα** πλέον φανερώνεται από τη μεγάλη δραστηριότητα γύρω από τα ETFs των κρυπτονομισμάτων. Οι επενδυτές-ακόμη, έχουν πολύ περιορισμένους τρόπους για να είναι εκτεθειμένοι σε Bitcoin στα χαρτοφυλάκιά τους. Το Bitcoin Investment Trust (GBTC) της Grayscale Investments είναι ένας τέτοιος τρόπος, και εμπορεύεται σε σημαντικό premium, δηλαδή η απόδοση που δίνει είναι ικανοποιητική. Τιμολογείται όσο το ένα δέκατο του κόστους ενός Bitcoin και εμπορεύεται στην ελεύθερη αγορά σε σχεδόν διπλάσια τιμή από αυτή.

Όμως, δεν υπάρχει προς το παρόν ακόμη κάποιος τρόπος για τους επενδυτές να είναι εκτεθειμένοι στις διακυμάνσεις του αιθέρα στα χαρτοφυλάκιά τους, παρά το μεγάλο ενδιαφέρον τους. Η Επιτροπή Κεφαλαιαγοράς ωστόσο είναι αδύνατον ακόμη να το χρησιμοποιήσει ως ένα υποκείμενο περιουσιακό στοιχείο σε κάποιον επενδυτικό μηχανισμό διότι ο αιθέρας είναι ακόμη πολύ «ανώριμος» ως κρυπτονόμισμα.

Επίσης, αν λάβουμε υπόψη μας όχι μόνο την μικρή ηλικία του αιθέρα ως κρυπτονόμισμα, αλλά και τις αναταραχές που έχει στην τιμή καθώς και την έλλειψη των ιστορικών στοιχείων του EtherIndex, καταλαβαίνουμε ότι η Επιτροπή Κεφαλαιαγοράς θα καθυστερήσει τη δημιουργία ενός σωστού επενδυτικού μηχανισμού που θα υποστηρίζεται από τον αιθέρα.

Απαιτείται φυσικά αρκετός χρόνος ώστε να δοκιμαστεί και σαν κρυπτονόμισμα καθώς αν ανατρέξουμε πίσω στην ιστορία τα πρώτα⁴ ETFs του χρυσού, GLD, ξεκίνησαν

² Ορισμός από Oxford dictionary of economics.

³ Ορισμός από την σελίδα euro capital.

⁴ Στοιχεία από την σελίδα eurocapital.

περίπου 12 χρόνια πριν, είχαν έρθει στην αγορά από εταιρείες ETF όπως η Spider και iShares.

Ο αιθέρας σε αντίθεση με το Bitcoin-το οποίο πέρασε ήδη από αυτή την πολλή ασταθή κατάσταση λόγω των περισσότερων χρόνων που βρίσκεται σε λειτουργία- είναι σήμερα σε μια ασταθή κατάσταση, με την κοινότητα του Ethereum να προσπαθεί να βγει από την κρίση. Η κρίση προκλήθηκε από ένα έργο crowdfunding που ονομάζεται «**Αποκεντρωμένη Αυτόνομη Οργάνωση**» ή DAO, η οποία συγκέντρωσε πάνω από 150 εκατομμύρια \$ σε αιθέρα - το μεγαλύτερο έργο crowdfunding στην ιστορία. Η επιτυχία αυτή όμως ακολουθήθηκε από ένα μεγάλο σκάνδαλο το οποίο κλόνησε τον αιθέρα και την εμπιστοσύνη που είχε αποκτήσει μέσα στο μικρό χρονικό διάστημα λειτουργίας του.

Το σκάνδαλο ξέσπασε όταν κάποιος/ οι εμπλεκόμενοι εκμεταλλεύτηκαν ένα κενό στο σχέδιο/ project για να κλέψουν περίπου \$ 50 εκατομμύρια αιθέρα. Από τότε, η εμπιστοσύνη στο νόμισμα έχει κλονιστεί, και η τιμή έπεσε από περίπου \$ 20 ανά αιθέρα για \$ 10 και τώρα διαπραγματεύεται στα περίπου \$ 11.

Τα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα όμως έχουν ήδη ξεκινήσει να επενδύουν στη δημιουργία υποδομών για να φέρουν το ψηφιακό νόμισμα κοντά στον παραδοσιακό τρόπο επενδύσεων. Ένα από τα μεγαλύτερα χρηματιστήρια παραγωγών, το CME Group , σχεδιάζει να ξεκινήσει ένα **επιτόκιο αναφοράς Bitcoin** και έναν δείκτη σε πραγματικό χρόνο που λειτουργεί ως μηχανισμός αναζήτησης τιμών (στοιχεία από την σελίδα του Bitcoin).

Μια πρόσφατη έρευνα από την ARK Investment Management, ο πρώτος διαχειριστής δημόσιων κεφαλαίων που επένδυσε σε Bitcoin στην ARKW ETF του, και η εταιρεία Bitcoin-Coinbase, η οποία έχει επίσης ένα θεσμικού βαθμού ανταλλακτήριο, το Global Digital Asset Exchange (GDAX), διαπίστωσε ότι το Bitcoin έχει τις ιδιότητες μιας νέας κατηγορίας περιουσιακών στοιχείων, όπως θα αναφέρουμε αναλυτικά στο επόμενο κεφάλαιο.

Κεφάλαιο 4: Η εξέλιξη του Bitcoin

4.1 Μια καινούρια κατηγορία περιουσιακών στοιχείων

Το Bitcoin από ότι φαίνεται δημιουργεί πολλές θεωρίες για το πώς ακριβώς λειτουργεί ή θα μπορέσει να λειτουργήσει μέσα στο σημερινό οικονομικό σύστημα. Ήδη πάνω από επτά εκατομμύρια άνθρωποι παγκοσμίως το εμπιστεύονται και επενδύουν καθημερινά σε αυτό. Εκτός από το «νόμισμα του μέλλοντος»-όπως πολλοί θέλουν να το αποκαλούν ή ένα χρηματιστηριακό προϊόν με τιμή η οποία επηρεάζεται κυρίως από την «ψυχολογία των αγορών» , τώρα μια νέα ιδέα έχει γεννηθεί, αυτή της χρήσης του Bitcoin ως μιας ανεξάρτητης και καινούριας κατηγορίας περιουσιακών στοιχείων. Η ιδέα αυτή αναπτύχθηκε από την Laura Shin, συγγραφέα του άρθρου «4 Reasons Why Bitcoin Represents A New Asset Class», Forbes 2 Ιουνίου 2016, 13.235 προβολές. Στο άρθρο της το οποίο θα αναλύσουμε σε αυτή τη παράγραφο, αναφέρει τεκμηριωμένα τους λόγους που μπορεί το Bitcoin να θεωρηθεί ως μια κατηγορία περιουσιακών στοιχείων.

Κάποιες γενικές παρατηρήσεις που γίνονται είναι ότι το Bitcoin είναι εκείνο το περιουσιακό στοιχείο που έχει τη μικρότερη συσχέτιση σε σχέση με άλλα παραδοσιακά περιουσιακά στοιχεία όπως για παράδειγμα ο χρυσός. Αυτό εξηγείται με ένα απλό παράδειγμα, εάν ένας επενδυτής μετοχών και ομολόγων αντάλλαζε ένα μικρό ποσοστό

του χαρτοφυλακίου του με bitcoin, τότε λόγω της χαμηλής συσχέτισης του bitcoin και της σχεδόν τέλειας επίδοσης του, θα μπορούσε να μειώσει την μεταβλητότητα του χαρτοφυλακίου του ενώ παράλληλα θα είχε αύξηση στις αποδόσεις του. Αυτή ακριβώς η συμπεριφορά είναι ένδειξη μιας καινούριας κατηγορίας περιουσιακών στοιχείων.

Η Shin εξετάζει το Bitcoin βάσει τεσσάρων χαρακτηριστικών τα οποία μαρτυρούν την φύση του ως περιουσιακό στοιχείο. Τα χαρακτηριστικά αυτά είναι η **επενδυσιμότητα(1)**, η δυνατότητά του δηλαδή να μπορεί-όπως και τα υπόλοιπα χρηματοπιστωτικά προϊόντα-να επενδύεται συνεχώς, βασισμένο στον ημερήσιο όγκο συναλλαγών. Από τα δεδομένα προκύπτει ότι το πρώτο τρίμηνο του 2016 το Bitcoin είχε περίπου την ίδια **ρευστότητα** με το αμοιβαίο κεφάλαιο το οποίο επενδύει σε χρυσό (ETF-GLD) και όγκο συναλλαγών περίπου 1 δις ημερησίως.

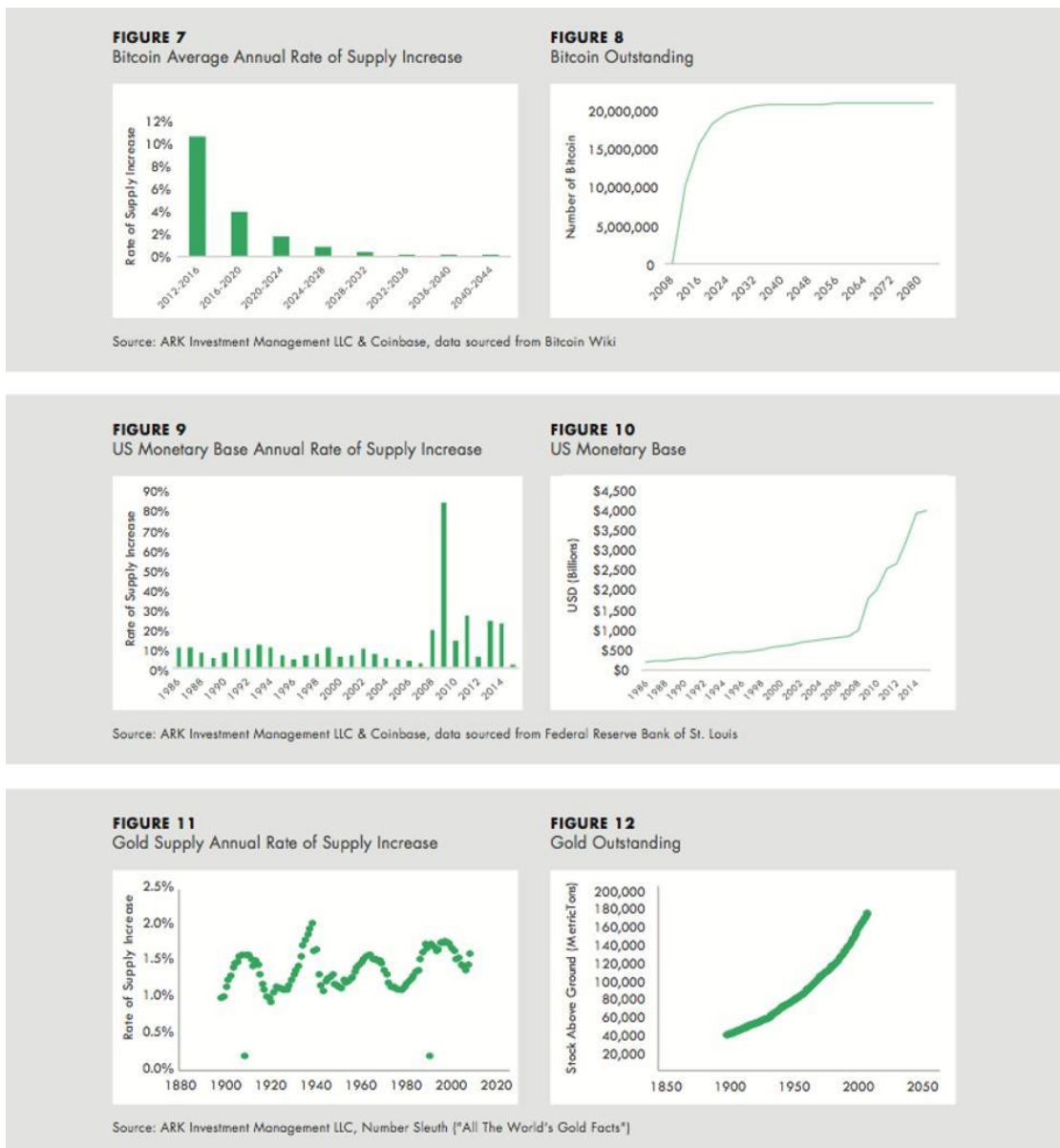
Μελλοντικά, πολλοί επενδυτές προβλέπουν ότι το Bitcoin θα μπορούσε να αποτελεί ένα στοιχείο με ακόμη μεγαλύτερη ευκολία ρευστοποίησης, κάτι το οποίο προσφέρει ακόμη περισσότερα κίνητρα για επένδυση αφού αποτελεί ένα από τα σημαντικότερα χαρακτηριστικά που κάνουν ένα περιουσιακό στοιχείο ελκυστικότερο για επένδυση.

Το Bitcoin διακρίνεται επίσης από τις άλλες μεγάλες τάξεις περιουσιακών στοιχείων με βάση το **πολιτικο-οικονομική προφίλ(2)** του δηλαδή την αξία του, τον τρόπο διακυβέρνησής του και τις εφαρμογές του. Ως προς την αξία του, καθορίζεται και συνδέεται με τα παραδοσιακά νομίσματα βάσει της χρήσης του. Όσο αυξάνονται οι συναλλαγές και η εμπιστοσύνη των χρηστών του σε αυτό, τόσο μεγαλώνει και η αξία του. Σε αυτό βοηθούν και τα χαρακτηριστικά του ως ηλεκτρονικό κρυπτονομίσμα που το καθιστούν εύκολο στις συναλλαγές αφού χρήματα σε μορφή Bitcoin μπορούν να σταλούν από το ένα άτομο στο άλλο με τον ίδιο, γρήγορο και ασφαλή και χωρίς κόστος τρόπο όπως ένα ηλεκτρονικό μήνυμα(email) .

Το Bitcoin όπως έχουμε ξαναπεί, είναι μια πλατφόρμα συναλλαγών που διευθύνεται από ένα καταμεμημένο δίκτυο υπολογιστών και αυτό έρχεται σε πλήρη αντίθεση με τα κλασικά νομίσματα, που ρυθμίζονται από την κυβέρνηση της νομισματικής πολιτικής. Το Bitcoin είναι πραγματικά μόνο τα μαθηματικά, ο κώδικας, που διευθύνεται από ιδιώτες για τους υπολογιστές σε όλο τον κόσμο για να εξασφαλιστεί η αξιοπιστία του, και στο αντίθετο άκρο, έχουμε τα κλασικά νομίσματα που ελέγχονται από κυβερνήσεις και τράπεζες.

Ο τρόπος χρήσης του είναι επίσης διαφορετικός από τα άλλα κλασικά περιουσιακά στοιχεία. Το Bitcoin έχει συμβάσεις που εκτελούνται από μόνες τους, κατά τις οποίες τα προγράμματα που τρέχουν στο δίκτυο εκτελούν τους όρους της σύμβασης, εφόσον πληρούνται ορισμένες προϋποθέσεις. Αποτελεί μια πολύ πραγματική πιθανότητα που τώρα αρχίζει να υλοποιείται και με άλλα παρόμοια κρυπτονομίσματα που αποτελούν περιουσιακά στοιχεία. Η ιδέα της αυτο-εκτέλεσης της σύμβασης δεν υπάρχει σε βασικά εμπορεύματα ή στην ακίνητη περιουσία.

Αυτή η διαφορετικότητα του Bitcoin μπορεί να γίνει αντιληπτή και αν παρατηρήσουμε την ανάπτυξη της διοχέτευσης του στην αγορά σε σχέση με αυτή του **χρυσού** και της βάσης του **αμερικανικού νομίσματος**. Το Bitcoin όπως έχουμε ξαναπεί, θα σταματήσει να παράγεται όταν φτάσει τα 21 εκατομμύρια έτσι η αξία του αυξάνεται με το πέρασμα των χρόνων εν αντιθέσει με τα συμβατικά νομίσματα τα οποία χάνουν σταδιακά την αξία τους λόγω του πληθωρισμού. Αυτό φανερώνει άλλο ένα διαφορετικό χαρακτηριστικό του Bitcoin σε σχέση με τις άλλες δυο κατηγορίες περιουσιακών στοιχείων αφού και στα γραφήματα που παρουσιάζονται παρακάτω έχει ακριβώς την αντίθετη πορεία ως προς την μελλοντική του επίδοση.



Διάγραμμα 3: Διαγράμματα αύξησης του ετήσιου ποσοστού προσφοράς Bitcoin-US Monetary Base-Gold στην αγορά και τα αποτελέσματά τους

Πηγή: Forbes

Επιπλέον ένα πρόσθετο χαρακτηριστικό είναι και **η συσχέτιση των αποδόσεων: ανεξαρτησία τιμής(3)** του περιουσιακού στοιχείου. Το ισχυρότερο επιχείρημα και ταυτόχρονα προσελκυσίμο χαρακτηριστικό του για τους επενδυτές είναι η έλλειψη συσχέτισης μεταξύ των τιμών του. Για τον λόγο αυτό πολλοί επενδυτές το προτιμούν για την δημιουργία ενός διαφοροποιημένου χαρτοφυλακίου. Ερευνήθηκε η συσχέτιση των αποδόσεων για ένα έτος μεταξύ του δείκτη S & P 500 των αμερικάνικων ομολόγων, του χρυσού και του Bitcoin. Ένας συσχετισμός που ισούται με 1, σημαίνει ότι αν ένα περιουσιακό στοιχείο αυξάνεται 5%, το ίδιο κάνει και το άλλο. Μια συσχέτιση -1 σημαίνει ότι, εάν ένα περιουσιακό στοιχείο ανεβαίνει 5%, τότε ένα άλλον περιουσιακό στοιχείο πέφτει 5%.

Πίνακας4: Πίνακας συσχέτισης των S&P 500, US BONDS, BITCOIN, GOLD, US REAL ESTATE, OIL, EMERGING MARKET CURRENCIES
 Πηγή: Forbes

TABLE 4
 Correlation Table

	S&P 500	US Bonds	Bitcoin	Gold	US Real Estate	Oil	Emerging Market Currencies
S&P 500		-0.69	0.36	0.48	0.87	0.73	0.83
US Bonds	-0.69		-0.37	0.47	0.57	-0.53	0.52
Bitcoin	0.36	-0.37		-0.33	-0.36	-0.36	0.29
Gold	0.48	0.47	-0.33		0.45	0.52	0.62
US Real Estate	0.87	0.57	-0.36	0.45		0.63	0.74
Oil	0.73	-0.53	-0.36	0.52	0.63		0.63
Emerging Market Currencies	0.83	0.52	0.29	0.62	0.74	0.63	

Low correlation (-0.4 to 0.4) in green, Mid correlation (absolute value 0.4 to 0.666) in white, High correlation (absolute value > 0.666) in red
 Numbers in the table were chosen based on the maximum "absolute value" one-year rolling correlation that paired assets displayed since 2011

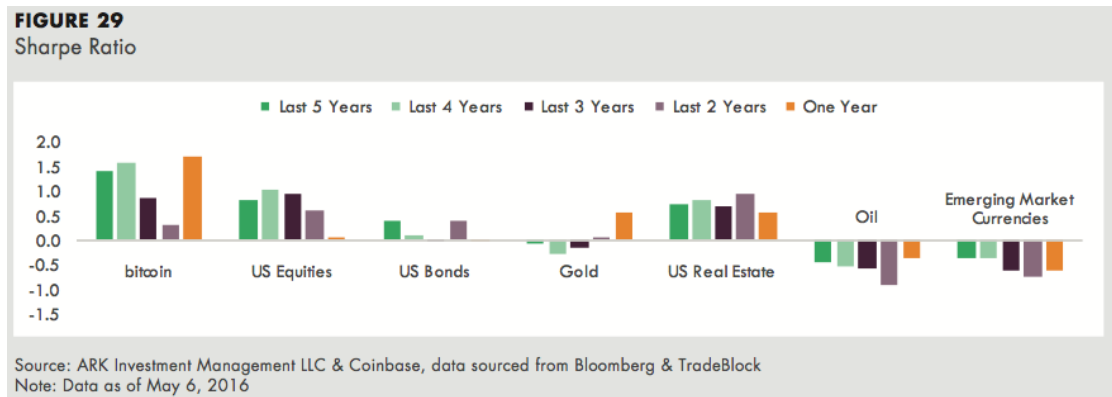
Source: ARK Investment Management LLC & Coinbase, data sourced from Bloomberg & TradeBlock

Από ότι φαίνεται, η μέγιστη τιμή συσχέτισης του Bitcoin με τις άλλες παραδοσιακές κατηγορίες περιουσιακών στοιχείων είναι κάτω από το ελάχιστο σε σχέση με την συσχέτιση που έχουν οι παραδοσιακές κατηγορίες περιουσιακών στοιχείων μεταξύ τους . Έτσι το Bitcoin οριοθετείται συνήθως γύρω από το μηδέν . Είναι η πιο ασυσχέτιστη κατηγορία περιουσιακών στοιχείων διότι οι κινήσεις των τιμών του δεν συνδέονται καθόλου με τις παραδοσιακές κατηγορίες περιουσιακών στοιχείων που έχουμε μέχρι στιγμής , και αυτό είναι πολύ σημαντικό από άποψη χαρτοφυλακίου διότι μειώνει τον κίνδυνο των επενδύσεων όπως αναφέραμε και προηγουμένως .

Τελευταίο χαρακτηριστικό που μελετάμε τα περιουσιακά στοιχεία είναι και το **προφίλ κινδύνου – ανταμοιβής(4)**. Αυτό γίνεται με τη χρήση της αναλογίας Sharpe , η οποία μετρά την απόδοση ενός περιουσιακού στοιχείου ανά μονάδα κινδύνου που αναλαμβάνει . Διότι αν ένα περιουσιακό στοιχείο προσφέρει πραγματικά υψηλή απόδοση από την άποψη των αποδόσεων , αλλά έχει μεγάλη μεταβλητότητα στη τιμή, αυτό ουσιαστικά προσφέρει λιγότερες αποδόσεις σε σχέση με το επίπεδο υψηλού κινδύνου που αναλαμβάνει κάποιος. Τα περιουσιακά στοιχεία με **υψηλό δείκτη Sharpe** , είναι προτιμότερα διότι δείχνουν ότι η **αμοιβή που παίρνει κάποιος είναι η καλύτερη σε σχέση με τον κίνδυνο** που αναλαμβάνει . Μετά από μελέτες που έχουν γίνει φαίνεται ότι το bitcoin έχει έναν πολύ υψηλό δείκτη Sharpe αναλογικά από όλες τις άλλες κατηγορίες περιουσιακών στοιχείων .

Διάγραμμα 4: Οι δείκτες Sharpe των Bitcoin-US EQUITIES-US BONDS- GOLD-US REAL ESTATE-OIL-EMERGING MARKET CURRENCIES

Πηγή: Forbes



Σχολιάζοντας την παραπάνω μελέτη, φαίνεται ότι το Bitcoin εξακολουθεί να συνεχίζει την εδραίωσή του ως το μέλλον των συναλλαγών αν και αποτελεί και σήμερα μια εξωφρενικά ασταθής και κερδοσκοπική επένδυση. Πιο πρόσφατα, έχει συμπεριφερθεί περισσότερο παρόμοια με άλλες κατηγορίες περιουσιακών στοιχείων όπως είδαμε και παραπάνω. Για παράδειγμα, η εβδομαδιαία του μεταβλητότητα, με στοιχεία έως τις 6 Μαΐου 2016, δείχνει ότι βρίσκεται μόνο κατά μια ποσοστιαία μονάδα υψηλότερη από του πετρελαίου.

Και παρά τη φήμη του ως μια κερδοσκοπική επένδυση, αν και είναι αντικείμενο διαπραγμάτευσης περισσότερο από ό,τι ήταν πριν από δύο χρόνια, εξακολουθεί να χρησιμοποιείται πιο συχνά στις συναλλαγές σε σχέση με τα νομίσματα, κυρίως επειδή οι συμβατικά αγορές συναλλάγματος είναι πολύ πιο ενεργές. Άλλη μια απόδειξη της εδραίωσής του είναι και το γεγονός ότι ένα από τα μεγαλύτερα χρηματιστήρια παραγώγων στον κόσμο, το CME Group, έχει επιτόκιο αναφοράς Bitcoin και έναν δείκτη σε πραγματικό χρόνο, όπως στα μέταλλα, είναι δηλαδή ένας τρόπος για την προσθήκη αξιοπιστίας σε μια εκκολαπτόμενη αγορά. Το Bitcoin περιέχει κάποια χαρακτηριστικά νομίσματος, αλλά δρά με διαφορετικό τρόπο, και ως εκ τούτου, θα πρέπει να χαρακτηριστεί ως μια νέα κατηγορία περιουσιακών στοιχείων αφού έχει δυνητικά τρεις χρήσεις: ως μια επένδυση, ώστε οι άνθρωποι να το αγοράζουν και να το εμπορεύονται, στη συνέχεια η ψηφιακή τιμή του, ώστε να μπορεί να χρησιμοποιείται ως ψηφιακό χρήμα, και ένα τρίτο, ως μηχανισμός μεταφοράς, έτσι ώστε να μπορεί να κινηθεί κατά μήκος μιας ψηφιακής πλατφόρμας.

Όμως, στις αρχές της δεκαετίας του '90, όταν ξεκίνησε η χρήση του διαδικτύου, αν είχαμε ρωτήσει κάποιον σχετικά με την Wikipedia (παγκόσμια βιβλιοθήκη) κανείς δεν θα ήταν σε θέση να φανταστεί τη δημιουργία του. Αν το Διαδίκτυο ήταν κλειστό και ιδιωτικό και διευθύνονταν από μεγάλες επιχειρήσεις, δεν νομίζω ότι θα είχε την καινοτομία ή τη δυνατότητα να καταλήξουμε σε αυτές τις υπηρεσίες αυτής της τεχνολογίας. Ήταν καθαρά, επειδή το Διαδίκτυο ήταν ανοιχτό - ο καθένας μπορούσε να καινοτομήσει και να οικοδομήσει πάνω του - που μας οδήγησε στη δημιουργία ενός τέτοιου πολύτιμου τεχνολογικού εργαλείου, που όλοι το χρησιμοποιούν κάθε μέρα. Νομίζω ότι θα δούμε το ίδιο να συμβαίνει και με το Bitcoin.

4.2 Εγκληματικές δραστηριότητες

Από τη δημιουργία του το bitcoin έχει συνδεθεί με εγκληματικές δραστηριότητες κάτι που ιστορικά έχει εμποδίσει το νόμισμα να επιτελέσει τον σκοπό για τον οποίο φτιάχτηκε. Για τον λόγο αυτό είχε εξ αρχής προσελκύσει τις αρχές και τα μέσα γράφοντας για αυτό ότι είναι «το νόμισμα επιλογής για άθλιες online δραστηριότητες» (Washington Post). Για την σύνδεσή του με τυχόν εγκληματικές δραστηριότητες έχει ζητήσει να γίνει έλεγχος από το FBI, η Γερουσία των ΗΠΑ και η Πολιτεία της Νέας Υόρκης. Το FBI δήλωσε σε μια έκθεση του το 2012 ότι “τα bitcoins θα συνεχίσουν, πιθανόν, να προσελκύουν εγκληματίες του κυβερνοχώρου που το βλέπουν ως το μέσο για να μετακινήσουν ή να κρύψουν τα κεφάλαια τους”.

Η αρχή για το «κακό» όνομα του bitcoin ήταν η χρήση του για παράνομες αγορές μέσω της ηλεκτρονικής σελίδας Silk Road. Μερικοί έχουν πει ότι λόγω της στενής του σχέσης με τις παράνομες αγορές, οι κυβερνήσεις θα μπορούσαν να θέσουν εκτός νόμου το bitcoin. Αυτός ο ισχυρισμός έχει γίνει και από τον Steven Strauss, καθηγητής δημόσιας πολιτικής στο Χάρβαρντ, και επίσης αναφέρθηκε σε μια αγωγή SEC το 2013 που κατατέθηκε από ένα επενδυτικό όχημα bitcoin. Μετά τη διακοπή της λειτουργίας του Silk Road, ωστόσο, ο ειδικός πράκτορας του FBI, Christopher Tarbell, είπε ότι “τα bitcoins δεν είναι παράνομα από τη φύση τους και γνωρίζουμε και νόμιμες χρήσεις του”. Άλλωστε, αγορές που θεωρούνται παράνομες γίνονται καθημερινά και με τα κλασικά νομίσματα αλλά αυτό φυσικά δεν μας αποθαρρύνει από τη χρησιμοποίησή τους.

Πολλά είναι τα παραδείγματα που έχουμε για την παράνομη χρήση του bitcoin από τη πρώτη φορά που χρησιμοποιήθηκε, το 2011, έως και σήμερα. Μερικά από αυτά είναι: **μη εξουσιοδοτημένες εξορύξεις**, όπως έγινε το 2011 που εντοπίστηκαν μολυσμένα προγράμματα σε ηλεκτρονικούς υπολογιστές τα οποία έκαναν παράλληλες εξορύξεις, με κορυφαίο το 2013 γεγονός με την ηλεκτρονική αθλητική οργάνωση E-Sports Entertainment η οποία είχε κατηγορηθεί για hacking σε 14.000 υπολογιστές για την εξόρυξη bitcoins. Όπως αναφέραμε και πριν, το bitcoin έχει χρησιμοποιηθεί και σε **παράνομες αγορές** όπως αυτή των ναρκωτικών το 2012 αλλά και περίπου το μισό του συνόλου των συναλλαγών που πραγματοποιήθηκαν με το bitcoin αφορούν στοιχήματα που έγιναν σε έναν μόνο δικτυακό τόπο online τυχερών παιχνιδιών. Η πιο σημαντική και επίφοβη χρήση του bitcoin είναι στο **ξέπλυμα βρώμικου χρήματος**. Το γεγονός αυτό το αναγνώρισε και το FBI, το οποίο εξέφρασε τις ανησυχίες του μέσα από μια έκθεση που δημοσίευσαν το 2012. Το 2013, δηλαδή έναν χρόνο μετά, οι ανησυχίες αυτές επιβεβαιώθηκαν με το μεγάλο σκάνδαλο που αφορούσε το ανταλλακτήριο Mt. Gox.



4.3 Απαγόρευση της χρήσης του

Παλαιότερα, είχε ανακοινωθεί από κυβερνήσεις όπως η Ρωσία και Κίνα ότι θα προταθεί νομοσχέδιο για την απαγόρευση του Bitcoin και πολλές επιχειρήσεις που ασχολούνται με το Bitcoin στις χώρες αυτές αντιμετώπισαν προβλήματα και διώξεις. Παρά ταύτα και με βάση στοιχεία επικαιροποιημένα μέχρι και σήμερα δεν υπάρχει σχετική νομοθεσία. Οι κυβερνήσεις αυτές ως πιο συντηρητικές και με κάποια ακόμη στίγματα σοσιαλισμού και ελέγχου, αντέδρασαν αρχικά στον επαναστατικό αυτό τρόπο λειτουργίας του bitcoin αλλά αργότερα λόγω της ανάγκης τους να ακολουθήσουν τις εξελίξεις των διεθνών αγορών και λόγω έλλειψης νομοθετικού πλαισίου για το bitcoin, υποχώρησαν.

Παρακάτω παρουσιάζουμε την ύπαρξη ή μη νομοθεσίας σχετικά με το Bitcoin, σε διάφορες χώρες, προκειμένου να αναπτύξουμε μια συνολικότερη εικόνα για το τι συμβαίνει σε αυτό το επίπεδο παγκόσμια.

ΧΩΡΑ	ΝΟΜΙΚΟ ΚΑΘΕΣΤΩΣ
Αργεντινή	Δεν υπάρχει ρητή νομοθετική ρύθμιση.
Αυστραλία	Δεν υπάρχει ρητή νομοθετική ρύθμιση. Τον Αύγουστο 2014, το Australian Taxation Office εξέδωσε κατευθυντήριες γραμμές, σύμφωνα με τις οποίες το Bitcoin αντιμετωπίζεται, για φορολογικούς σκοπούς, ως ανταλλαγή αγαθών.
Βέλγιο	Δεν υπάρχει ρητή νομοθετική ρύθμιση.
Βραζιλία	Ρητή νομοθετική ρύθμιση στο Νόμο (2013) για τα φορητά συστήματα πληρωμών και τα ηλεκτρονικά νομίσματα

Γερμανία	<p>Δεν υπάρχει ρητή νομοθετική ρύθμιση.</p> <p>Το 2013, η Federal Financial Supervisory Authority εξέδωσε κατευθυντήριες γραμμές και οδηγίες για τους κινδύνους, σύμφωνα με τις οποίες το Bitcoin είναι χρηματοοικονομικό εργαλείο (και συνεπώς συναρτάται με τα αλλοδαπά νομίσματα) και πιο συγκεκριμένα λογιστική μονάδα (με αξία και μέσο πληρωμής ιδιωτικών χρεών), αλλά όχι νόμιμο χρήμα.</p>
Δανία	<p>Δεν υπάρχει ρητή νομοθετική ρύθμιση. Επίσης η δανική Financial Supervisory Authority και η Κεντρική Τράπεζα, με ανακοινώσεις τους, έχουν αρνηθεί στο bitcoin το χαρακτήρα νομίσματος. Επίσης η δανική Φορολογική Αρχή έχει γνωματεύσει ότι δεν μπορεί να εκδοθεί τιμολόγιο σε bitcoins.</p>
Ελλάδα	<p>Δεν υπάρχει ρητή νομοθετική ρύθμιση.</p>
Ηνωμένο Βασίλειο	<p>Δεν υπάρχει ρητή νομοθετική ρύθμιση.</p>
Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής	<p>Δεν υπάρχει ρητή νομοθετική ρύθμιση</p>
Ιαπωνία	<p>Δεν υπάρχει ρητή νομοθετική ρύθμιση.</p>
Ιταλία	<p>Δεν υπάρχει ρητή νομοθετική ρύθμιση.</p>
Ισραήλ	<p>Δεν υπάρχει ρητή νομοθετική ρύθμιση.</p>
Ιρλανδία	<p>Δεν υπάρχει ρητή νομοθετική ρύθμιση.</p>
Ισπανία	<p>Δεν υπάρχει ρητή νομοθετική ρύθμιση.</p>
Κίνα	<p>Δεν υπάρχει ρητή νομοθετική ρύθμιση. Η Κεντρική Τράπεζα της Κίνας έχει εκδώσει οδηγίες σχετικά με τους κινδύνους και κατονόμασε το bitcoin ως virtual commodity και όχι νόμισμα. Απαγορεύεται στις τράπεζες να πιστωτικά ιδρύματα να συναλλάσσονται με bitcoins.</p>
Κύπρος	<p>Δεν υπάρχει ρητή νομοθετική ρύθμιση. Η Κεντρική Τράπεζα της Κύπρου όμως έχει διατυπώσει την άποψη ότι το Bitcoin δεν είναι παράνομο.</p>
Ολλανδία	<p>Δεν υπάρχει ρητή νομοθετική ρύθμιση. Ο υπουργός Οικονομικών της Ολλανδίας, Γερούν Ντάισεμπλουμ, έχει δηλώσει στο παρελθόν ότι το Bitcoin δε μπορεί να θεωρηθεί ηλεκτρονικό χρήμα, διότι δεν ανταποκρίνεται στον ορισμό του νόμου και πως δεν υπάρχει πρόθεση τροποποίησης του ορισμού, ώστε να το συμπεριλάβει, λόγω της περιορισμένης χρήσης και αποδοχής του Bitcoin. Σύμφωνα δε με ανακοίνωση της ολλανδικής Κεντρικής Τράπεζας, τα ψηφιακά νομίσματα δεν διαθέτουν τα 3 χαρακτηριστικά του χρήματος και για το λόγο αυτό είναι μάλλον απίθανο ότι θα αλλάξουν την έννοια της οικονομίας και χρήματος όπως τα γνωρίζουμε σήμερα.</p>
Πορτογαλία	<p>Δεν υπάρχει ρητή νομοθετική ρύθμιση Η Κεντρική Τράπεζα της Πορτογαλίας έχει εκδώσει ανακοίνωση σχετικά με το Bitcoin, σύμφωνα με την οποία αυτό είναι ένα αμφίδρομο μοντέλο</p>

	πληρωμών με ψηφιακό νόμισμα
Ρωσία	Δεν υπάρχει ρητή νομοθετική ρύθμιση.
Τουρκία	Δεν υπάρχει ρητή νομοθετική ρύθμιση.
Πίνακας 5: Νομικό καθεστώς κάθε χώρας για το Bitcoin	
Πηγή: wikipedia	

Εκτός του καταλόγου των χωρών, παρατίθενται τα στοιχεία που αφορούν στην **Ευρωπαϊκή Ένωση** τα οποία τα βρήκαμε από το επίσημο site τους και σας τα παραθέτουμε όπως έχουν ώστε να κατανοήσουμε το πρώιμο στάδιο που βρίσκεται το bitcoin σε σχέση με τη νομοθεσία. Αν και δεν ξέρουμε αν τελικά θα εξελιχθεί ή όχι η πλαισίωση του νομοθετικά μιας και πρόκειται για ένα νόμισμα που έχει δημιουργηθεί με σκοπό την ελευθερία των συναλλαγών.

Η ΕΕ δεν έχει ρητή νομοθεσία για το Bitcoin, υπάρχει όμως μια έκθεση της **Ευρωπαϊκής Κεντρικής Τράπεζας** η οποία ασχολείται με τα ψηφιακά νομίσματα.

Επίσης, η ΕΕ έχει εκδώσει την Οδηγία 2009/110/EC, για την ανάληψη, άσκηση και προληπτική εποπτεία της δραστηριότητας ιδρύματος ηλεκτρονικού χρήματος, την τροποποίηση των οδηγιών 2005/60/EK και 2006/48/EK και την κατάργηση της οδηγίας 2000/46/EK, η οποία θα μπορούσε να θεωρηθεί πως αφορά και τα ψηφιακά νομίσματα.

Πιο συγκεκριμένα, σύμφωνα με αυτήν την Οδηγία ως ηλεκτρονικό χρήμα νοείται οποιαδήποτε αποθηκευμένη σε ηλεκτρονικό, μεταξύ άλλων και μαγνητικό υπόθεμα, νομισματική αξία αντιπροσωπευόμενη από απαίτηση έναντι του εκδότη ηλεκτρονικού χρήματος, έχει εκδοθεί κατόπιν παραλαβής χρηματικού ποσού για τον σκοπό πραγματοποίησης πράξεων πληρωμών (όπως ορίζονται στο άρθρο 4 σημείο 5 της Οδηγίας 2007/61) και η οποία γίνεται δεκτή από άλλα φυσικά ή νομικά πρόσωπα πέραν του εκδότη. **Στη παραπάνω αναφερθείσα όμως έκθεσή της, η Ευρωπαϊκή Κεντρική Τράπεζα έχει απορρίψει την υπαγωγή του Bitcoin στις διατάξεις αυτής της Οδηγίας.**

Η Ευρωπαϊκή Αρχή Τραπεζών έχει εκφράσει την ανησυχία της για τους κινδύνους που σχετίζονται με την αγορά, κατοχή ή εμπορία εικονικών νομισμάτων.

Επιπλέον, το Δικαστήριο της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΔΕΕ) κλήθηκε πρόσφατα να απαντήσει σε προδικαστικά ερωτήματα, σχετικά με την υπαγωγή σε Φόρο Προστιθέμενης Αξίας των συναλλαγών που συνίστανται στην αγοραπωλησία με κοινό νόμισμα μονάδων bitcoin έναντι αμοιβής. Με την από 22.10.2015 απόφασή του, **το Δικαστήριο απάντησε πως η εν λόγω δραστηριότητα απαλλάσσεται από την επιβολή ΦΠΑ**, σύμφωνα με τα ειδικότερα οριζόμενα περί απαλλαγών στην Οδηγία 2006/112/EK του Συμβουλίου, σχετικά με το κοινό σύστημα φόρου προστιθέμενης αξίας.

Κεφάλαιο 5: Οικονομική ανάλυση Bitcoin(BTC) σε σχέση με τον Χρυσό(Gold) και Dow Jones(DJ)

5.1 Οι τρεις φάσεις των δεικτών του Bitcoin(BTC)-Χρυσού(Gold)-Dow Jones(DJ)

Σκοπός της μελέτης είναι να εξαχθούν συμπεράσματα σε σχέση με τον τρόπο συμπεριφοράς του δείκτη Bitcoin-Gold-DJ στην οικονομία. Όπως είδαμε, το Bitcoin πρόκειται για μια ηλεκτρονική πλατφόρμα συναλλαγών η οποία λόγω της φύσης και του επαναστατικού τρόπου λειτουργίας της, δίνει **λίγα** περιθώρια για σωστές προβλέψεις που αφορούν το μέλλον του κρυπτονομίσματός της σε σχέση με τους άλλους δύο δείκτες οι οποίοι παρουσιάζουν ελάχιστες μεταβολές στη τιμή σε σχέση με το Bitcoin.

Πίνακας 4: Βασικά περιγραφικά μέτρα της κατανομής των αποδόσεων του Bitcoin-Gold-Dow Jones

Γενική εικόνα των πέντε τελευταίων ετών (1/1/2011 – 1/11/2016)			
	RBTC	RDJ	RGOLD
Mean	0.229846	0.006933	5.940005
Median	0.063612	0.009960	-0.006039
Maximum	4.259553	0.095670	0.119711
Minimum	-0.442932	-0.087500	-0.115057
Std. Dev.	0.731751	0.037447	0.053810
Skewness	3.644248	-0.392441	0.226456
Kurtosis	18.11358	3.472181	2.540916
Jarque-Bera Probability	821.1652	2.447069	1.213007
	0.000000	0.294189	0.545254
Sum	16.08922	0.485310	0.004161
Sum Sq. Dev.	36.94668	0.096755	0.199789
Observations	70	70	

Για να μπορέσουμε να καταλάβουμε την οικονομετρική ανάλυση των τριών αυτών περιουσιακών στοιχείων θα κάνουμε μια γρήγορη αναφορά στους βασικούς στατιστικούς όρους που θα χρησιμοποιήσουμε:

- **Std. Deviation⁵** (Τυπική Απόκλιση): προσπαθεί να δείξει ποια είναι η μέση απόσταση που απέχει ο κάθε αριθμός από το μέσο όρο του αριθμητικού συνόλου που ανήκει.
- **Skewness⁶** (Λοξότητα): αναφέρεται στο επίπεδο ασυμμετρίας που μπορεί να έχει η διασπορά δεδομένων ενός αριθμητικού συνόλου με πραγματικούς αριθμούς, και άρα η αντίστοιχη Κατανομή Πιθανοτήτων του, σε σχέση με τον

⁵Από το βιβλίο “Περιγραφική Στατιστική”, Κιόχος Πέτρος-Πανεπιστήμιο Πειραιώς

⁶Από το βιβλίο “Περιγραφική Στατιστική”, Κιόχος Πέτρος-Πανεπιστήμιο Πειραιώς

μέσο όρο του. Αυτά τα “επίπεδα” ασυμμετρίας είναι αρκετά δύσκολο να “ποσοτικοποιηθούν” με στατιστικούς κανόνες και τύπους για αυτό το παραδοσιακά συνήθως η Λοξότητα διαχωρίζεται σε Θετική και Αρνητική Λοξότητα

Πίνακας 5: Συσχέτιση αποδόσεων των Bitcoin-Gold-Dow Jones

Συσχετίσεις των δεικτών του Bitcoin(BTC)-Χρυσού(Gold)-Dow Jones(DJ) 1/1/2011 – 1/11/2016			
	RBTC	RDJ	RGOLD
RBTC	1.000000	0.146770	-0.031767
RDJ	0.146770	1.000000	-0.016203
RGOLD	-0.031767	-0.016203	1.000000

Ένας συσχετισμός που ισούται με 1, σημαίνει ότι αν ένα περιουσιακό στοιχείο αυξάνεται 5%, το ίδιο κάνει και το άλλο. Μια συσχέτιση -1 σημαίνει ότι, εάν ένα περιουσιακό στοιχείο ανεβαίνει 5%, τότε ένα άλλον περιουσιακό στοιχείο πέφτει 5%.

Έτσι παρατηρούμε ότι στα συνολικά χρόνια που υπάρχει το **Bitcoin**, εμφανίζει μια θετική συσχέτιση με τον RDJ περίπου 0,14 και με τον RGOLD μια αρνητική της τάξεως του -0,03.

Ο **δείκτης Dow Jones**, έχει θετική μικρή συσχέτιση με το Bitcoin στα 0,14 και αρνητική με τον RGOLD -0,01.

Ο **δείκτης του χρυσού**, έχει αρνητική συσχέτιση με τον δείκτη Bitcoin -0,03 και αρνητική συσχέτιση -0,01 με τον RDJ.

Πίνακας 6: Βασικά μέτρα Διασποράς του Bitcoin-Gold-Dow Jones

1 ^η Περίοδος 1/1/2011 – 1/12/2013 «ΝΕΟΓΝΙΚΗ»			
	RBTC	RDJ	RGOLD
Mean	0.453597	0.009818	-0.002325
Median	0.165266	0.020748	-0.000687
Maximum	4.259553	0.094100	0.119711
Minimum	-0.442932	-0.087410	-0.115057
Std. Dev.	0.975154	0.039092	0.060454
Skewness	2.472742	-0.571635	0.133743
Kurtosis	9.180053	3.297663	2.402424
Jarque-Bera Probability	91.36585 0.000000	2.035350 0.361434	0.625109 0.731576
Sum	15.87590	0.343638	-0.081365
Sum Sq. Dev.	32.33148	0.051959	0.124258
Observations	35	35	35

Πίνακας 7: Συσχέτιση αποδόσεων των Bitcoin-Gold-Dow Jones

Συσχετίσεις των δεικτών του Bitcoin(BTC)-Χρυσού(Gold)-Dow Jones(DJ) 1/1/2011 – 1/12/2013			
	RBTC	RDJ	RGOLD
RBTC	1.000000	0.158147	-0.017725
RDJ	0.158147	1.000000	0.065211
RGOLD	-0.017725	0.065211	1.000000

Στη πρώτη περίοδο εμφάνισης του Bitcoin, εμφανίζει μια θετική συσχέτιση με τον RDJ περίπου 0,15 και με τον RGOLD μια αρνητική της τάξεως του -0,01.

Ο δείκτης **Dow Jones**, έχει θετική συσχέτιση με το Bitcoin στα 0,15 και αρνητική με τον RGOLD -0,06.

Ο δείκτης του χρυσού, έχει αρνητική συσχέτιση με τον δείκτη Bitcoin -0,01 και αρνητική συσχέτιση -0,06 με τον RDJ.

Σε αυτή τη περίοδο μερικά από τα πιο σημαντικά γεγονότα⁷ που αφορούσαν το Bitcoin ήταν:

- Το **2009** το Bitcoin έκανε την πρώτη του λειτουργική εμφάνιση, με την κυκλοφορία του πρώτου client ανοιχτού κώδικα, και την δημιουργία των αντίστοιχων Bitcoins. Ο συγγραφέας της δημοσίευσης, και δημιουργός του αντίστοιχου λογισμικού, παρέμεινε ανώνυμος, χρησιμοποιώντας το ψευδώνυμο Satoshi Nakamoto(2008 δημοσιεύει τις λεπτομέρειες για το Bitcoin).
- **Μάιος 2010:** Η πρώτη συναλλαγή με Bitcoin έγινε όταν ένας άνθρωπος στην Φλόριντα, ο Laszlo Hanyecz, έστειλε 10.000 bitcoins σε έναν εθελοντή στο Ηνωμένο Βασίλειο, ο οποίος παράγγειλε στο κατάστημα Papa John's pizza και παρέδωσαν μια πίτσα στο σπίτι του Hanyecz.
- **Αύγουστος 2010:** Ανακαλύπτεται μια ευπάθεια στο σύστημα(ακατάλληλη επαλήθευση των bitcoins) η οποία γίνεται αντικείμενο εκμετάλλευσης και δημιουργούνται 184 εκατομμύρια bitcoins(διαγράφονται αυτά τα πλαστά bitcoins, και όλο το σύστημα μεταφέρεται σε μια νέα ενημερωμένη έκδοση για το Bitcoin).
- **Ιούνιος 2011:** Σκάει η πρώτη φούσκα με Bitcoin, και πέφτει η αξία του από τα ~\$30 στα ~\$10~στα \$3. Το ανταλλακτήριο για bitcoin, το Mt.Gox bitcoin παραβιάζεται από χάκερς και κλέβονται κέρματα(περίπου 28.000 bitcoin. Ο ιδιοκτήτης του Bitomat, το τρίτο μεγαλύτερο χρηματιστήριο Bitcoin, χάνει το προτοφόλι με τα bitcoin(Bitcoin wallet) του και τα 17.000 bitcoins πελατών του.
- **Αύγουστος 2011:** Το MyBitcoin παραβιάζεται από χάκερς και χάνει 78.000 bitcoins πελατών του, το 51% από τις συνολικές καταθέσεις.
- **Σεπτέμβριος 2011:** Τα Bitcoins γίνονται αποδεκτά για αγορά ναρκωτικών στην παράνομη αγορά "Silk Road" (Δρόμος του Μεταξιού)
- **Φεβρουάριος 2012 :**Το κύριο ανταλλακτήριο σε Bitcoin, το TradeHill, κατεβάζει ρολά και κλείνει.
- **Μάρτιος 2012 :**Το Tradehill μηνύει ένα άλλο ανταλλακτήριο εικονικού νομίσματος, το Dwolla. Το ανταλλακτήριο Bitcoinica παραβιάζεται από χάκερς και πάνω από 43.000 bitcoins κλέβονται.

⁷ Οι ιστορικές πληροφορίες είναι από site The Daily Dot

Πίνακας 8: Βασικά μέτρα Διασποράς του Bitcoin-Gold-Dow Jones

2η Περίοδος 1/12/2013 – 1/2/2015 «ΕΦΗΒΙΚΗ»			
	RBTC	RDJ	RGOLD
Mean	0.203739	0.007580	-0.000965
Median	-0.146697	0.012688	-0.007787
Maximum	4.259553	0.051730	0.071860
Minimum	-0.339125	-0.072624	-0.062722
Std. Dev.	1.138074	0.032202	0.046815
Skewness	3.311713	-0.993397	0.398116
Kurtosis	12.35835	3.578380	1.865655
Jarque-Bera	82.15528	2.676171	1.200454
Probability	0.000000	0.262347	0.548687
Sum	3.056085	0.113699	-0.014469
Sum Sq. Dev.	18.13298	0.014517	0.030683
Observations	15	15	15

Πίνακας 9: Συσχέτιση αποδόσεων των Bitcoin-Gold-Dow Jones

Συσχετίσεις των δεικτών του Bitcoin(BTC)-Χρυσού(Gold)-Dow Jones(DJ) 1/12/2013 - 1/2/2015			
	RBTC	RDJ	RGOLD
RBTC	1.000000	0.104017	-0.371660
RDJ	0.104017	1.000000	-0.166399
RGOLD	-0.371660	-0.166399	1.000000

Στη δεύτερη περίοδο του Bitcoin, εμφανίζει μια θετική συσχέτιση με τον RDJ περίπου 0,1 και με τον RGOLD μια αρνητική της τάξεως του -0,03.

Ο δείκτης Dow Jones, έχει θετική συσχέτιση με το Bitcoin στα 0,1 και αρνητική με τον RGOLD -0,1.

Ο δείκτης του χρυσού, έχει αρνητική συσχέτιση με τον δείκτη Bitcoin -0,3 και αρνητική συσχέτιση -0,16 με τον RDJ.

Πίνακας 10: Βασικά μέτρα Διασποράς του Bitcoin-Gold-Dow Jones

3η Περίοδος 1/2/2015 – 1/11/2016 «ΩΡΙΜΗ»			
	RBTC	RDJ	RGOLD
Mean	0.044743	0.001862	0.006030
Median	0.073886	0.000905	-0.003387
Maximum	0.368355	0.095670	0.104044
Minimum	-0.289324	-0.087500	-0.066823
Std. Dev.	0.159142	0.039051	0.051320
Skewness	-0.113577	0.126118	0.393520
Kurtosis	2.637847	3.856970	2.158571
Jarque-Bera	0.159910	0.698267	1.161505
Probability	0.923158	0.705299	0.559477
Sum	0.939593	0.039105	0.126621
Sum Sq. Dev.	0.506525	0.030499	0.052675
Observations	21	21	21

Πίνακας 11: Συσχέτιση αποδόσεων των Bitcoin-Gold-Dow Jones

**Συσχετίσεις των δεικτών του Bitcoin(BTC)-Χρυσού(Gold)-Dow Jones(DJ)
1/2/2015 – 1/11/2016**

	RBTC	RDJ	RGOLD
RBTC	1.000000	0.540521	-0.136350

RDJ	0.540521	1.000000	-0.164373
RGOLD	-0.136350	-0.164373	1.000000

Στη τρίτη περίοδο του Bitcoin, εμφανίζει μια θετική συσχέτιση με τον RDJ περίπου 0,5 και με τον RGOLD μια αρνητική της τάξεως του -0,1.

Ο δείκτης **Dow Jones**, έχει θετική συσχέτιση με το Bitcoin στα 0,5 και αρνητική με τον RGOLD -0,1.

Ο δείκτης του χρυσού, έχει αρνητική συσχέτιση με τον δείκτη Bitcoin -0,1 και αρνητική συσχέτιση -0,16 με τον RDJ.

Πίνακας 12: Ανάλυση Παλινδρόμησης RBTC – RDJ για όλη τη περίοδο

Ανάλυση Παλινδρόμησης RBTC – RDJ για όλη τη περίοδο				
Dependent Variable: RBTC				
Method: Least Squares				
Date: 11/02/16 Time: 15:53				
Sample (adjusted): 2 71				
Included observations: 70 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.209942	0.088648	2.368263	0.0207
RDJ	2.870952	2.344007	1.224805	0.2249
R-squared	0.021585	Mean dependent var		0.229846
Adjusted R-squared	0.007196	S.D. dependent var		0.731751
S.E. of regression	0.729113	Akaike info criterion		2.234179
Sum squared resid	36.14920	Schwarz criterion		2.298422
Log likelihood	-76.19628	Hannan-Quinn criter.		2.259697
F-statistic	1.500148	Durbin-Watson stat		1.634362
Prob(F-statistic)	0.224875			

Πίνακας 13: Ανάλυση Παλινδρόμησης RBTC – RGOLD για όλη τη περίοδο

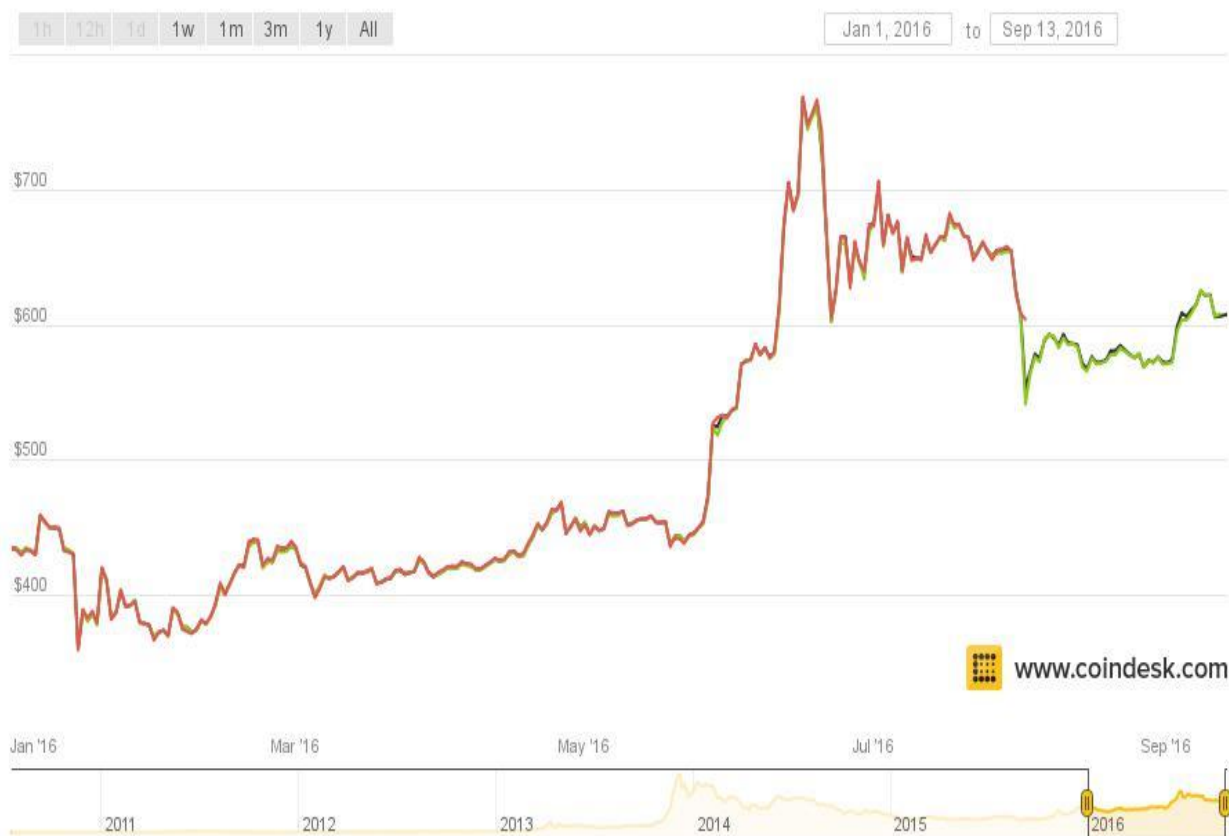
Ανάλυση Παλινδρόμησης RBTC – RGOLD για όλη τη περίοδο				
Dependent Variable: RBTC				
Method: Least Squares				
Date: 11/02/16 Time: 15:53				
Sample (adjusted): 2 71				
Included observations: 70 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.229871	0.088058	2.610452	0.0111
RGOLD	-0.427911	1.648285	0.259610	0.7959
R-squared	0.000990	Mean dependent var		0.229846
Adjusted R-squared	-0.013701	S.D. dependent var		0.731751
S.E. of regression	0.736747	Akaike info criterion		2.255010
Sum squared resid	36.91010	Schwarz criterion		2.319253
Log likelihood	-76.92535	Hannan-Quinn criter.		2.280528
F-statistic	0.067397	Durbin-Watson stat		1.591556
Prob(F-statistic)	0.795949			

Με την **ανάλυση παλινδρόμησης (regression analysis)** εξετάζουμε τη σχέση μεταξύ δύο ή περισσότερων μεταβλητών με σκοπό την πρόβλεψη των τιμών της μιας, μέσω των

τιμών της άλλης (ή των άλλων). Όπως βλέπουμε και από του πίνακες, τα αποτελέσματα του Bitcoin είναι ακραία σε σχέση με τους άλλους δύο δείκτες συνεπώς μια τέτοια συμβατική μέθοδος να μην είναι αρκετή για να μας δώσει σωστά νούμερα για τον δείκτη Bitcoin αφού οι συνεχόμενες αλλαγές στη τιμή του επηρεάζουν αρνητικά τα αποτελέσματα της ανάλυσης.

Σημερινά αποτελέσματα σε περίοδο 1/1/2016-13/9/2016

Στο Διάγραμμα 5 απεικονίζεται η πορεία των τιμών του δείκτη του Bitcoin (Bitcoin price Index) για την περίοδο 01/01/2016-13/09/2016, καθώς και τις σημαντικότερες ημερομηνίες που τον επηρέασαν θετικά ή αρνητικά ανάμεσα στα CoinDesk BPI-Bitstamp-Bitfinex .



Διάγραμμα 5: Η πορεία των τιμών του δείκτη Bitcoin και τα σημαντικότερα γεγονότα που το επηρέασαν

*Οι τιμές του δείκτη του Bitcoin υπολογίζονται ως μέσος όρος των ημερικών τιμών ανταλλακτηρίου ανάμεσα σε XBP/USD XBP/CNY (XBP=Bitcoin Price Index). Τα δεδομένα αντλήθηκαν από την ιστοσελίδα www.coindesk.com

- 1) **1/1/2016:** Στην αρχή του έτους το Bitcoin είχε τιμή \$434,46-~~\$433,82~~-~~\$433,98~~ στα CoinDesk BPI-Bitstamp-Bitfinex αντίστοιχα, δηλαδή ήταν περίπου σταθερό σε σχέση με τους τελευταίους μήνες του προηγούμενου έτους αφού ανέκαμψε μετά την πτώση της τιμής του στις 04/01//2015 λόγω της επίθεσης από hackers που δέχθηκε το ανταλλακτήριο Bitstamp. Άγνωστοι χάκερς έκλεψαν 18.866 bitcoins αξίας περίπου 5,2 εκατομμυρίων δολαρίων. Το Bitstamp έκλεισε αμέσως για 8 ημέρες όταν ανακαλύφθηκε το ρήγμα στην ασφάλεια του συστήματός του, για να ελεγχθούν τα συστήματά του και να ξαναφτιάξουν τη πλατφόρμα συναλλαγών. Η κλοπή αυτή ήταν ένα μικρό μέρος των αποθεμάτων του Bitstamp σε bitcoins και κανένας λογαριασμός πελάτη δεν επηρεάστηκε από το γεγονός, αν και η ζημιά στην φήμη της εταιρίας ήταν μεγαλύτερη από τη χρηματική απώλεια.
- 2) **15/01/2016:** \$358,77-~~\$360~~-~~\$359~~, στα CoinDesk BPI-Bitstamp-Bitfinex αντίστοιχα. Η περίοδος αυτή ήταν πτωτική λόγω του φόβου που επικρατούσε στην αγορά για μη ασφαλείς συναλλαγές.
- 3) **16/06/2016:** \$768,24-~~\$766~~-~~\$769,50~~, στα CoinDesk BPI-Bitstamp-Bitfinex αντίστοιχα. Ανοδική περίοδος μέχρι τον Ιούνιο αγγίζοντας σχεδόν την τιμή των

780 δολαρίων. Υπάρχουν υποψίες ότι οι ανακοινώσεις περί Brexit έπαιξαν κάποιο σημαντικό ρόλο στην αύξηση αυτή διότι, όπως είδαμε και τον Μάρτιο του 2013 με το bail-in της Κύπρου, οι κάτοχοι λογαριασμών σε τέτοιες περιπτώσεις ανησυχίας για την ισορροπία του συμβατικού χρήματος, οδηγούνται στην μαζική αγορά bitcoin.

- 4) **02/08/2016**: \$552,82-\$541-\$604,10, στα CoinDesk BPI-Bitstamp-Bitfinex αντίστοιχα, που σημαίνει ότι παραμένει σε σταθερά καλές τιμές όσο δεν αυξάνονται οι κίνδυνοι των συναλλαγών του ή δεν υπάρχει κάποιο απότομο οικονομικοπολιτικό γεγονός που να επηρεάσει την τιμή του.

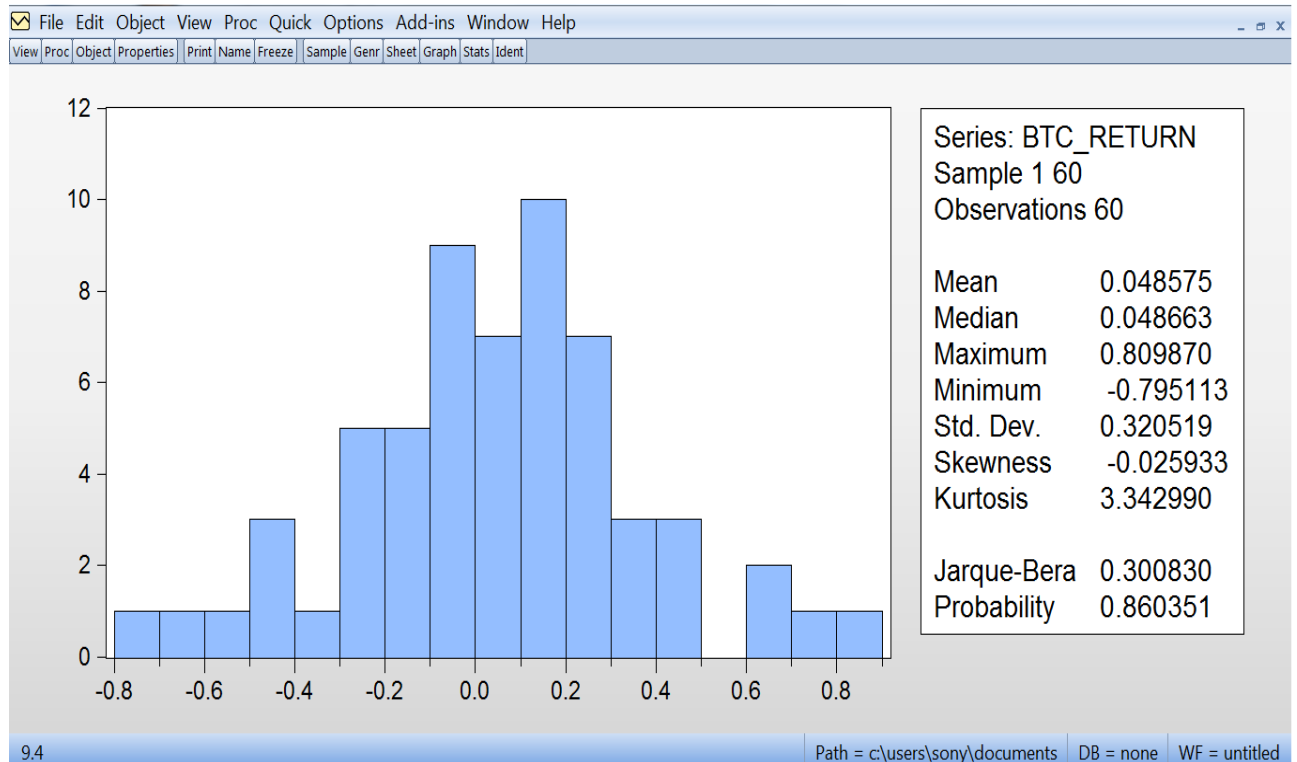
Στον Πίνακα 14 βλέπουμε μια στατιστική ανάλυση των αποδόσεων των τιμών του δείκτη Bitcoin (CoinDesk BPI) από το 2011 μέχρι το 2015.

Όπως βλέπουμε, ο μέσος όρος των αποδόσεων του δείκτη είναι σχεδόν 0.05 με μεγαλύτερη την τιμή 0.8 και μικρότερη την -0.79.

Η τυπική απόκλιση (Std Dev.) είναι 0.32 πράγμα που σημαίνει ότι όλα τα αριθμητικά μέλη έχουν σχεδόν την ίδια τιμή με τον Μέσο όρο, δηλαδή οι αποδόσεις κινούνταν σε σχετικά παρόμοια επίπεδα. Έχει αρνητική λοξότητα σε σχέση με τη κανονική κατανομή και η κύρτωση είναι 3,34 πράγμα που δείχνει τη μεγαλύτερη απόκλιση της κατανομής από όπου προήλθε το δείγμα από μία συμμετρική κατανομή.

Πίνακας 14: Στατιστικά μέτρα κινδύνου των αποδόσεων της τιμής του Bitcoin από το 2011-2015

Πηγή: Τα δεδομένα αντλήθηκαν από το Datastream για τη περίοδο 01/01/2011-31/12/2015. Οι τιμές του Bitcoin είναι σύμφωνα με το ανταλλακτήριο Coindesk



Μελετώντας το αρχείο με τις τιμές και αποδόσεις του Bitcoin, αλλά και τη διάρκεια αυτών παρατηρούμε ότι υπάρχει μια περιοδικότητα και μια κυκλικότητα στις ποσοστιαίες μεταβολές των τιμών αυτών. Δηλαδή, μετά από μια περίοδο που παρουσιάζεται μια αύξηση στους δείκτες, ακολουθεί μια ίδιου μεγέθους και έντασης πτώση, η οποία με τη σειρά της ακολουθείται από μια σχετική αύξηση.

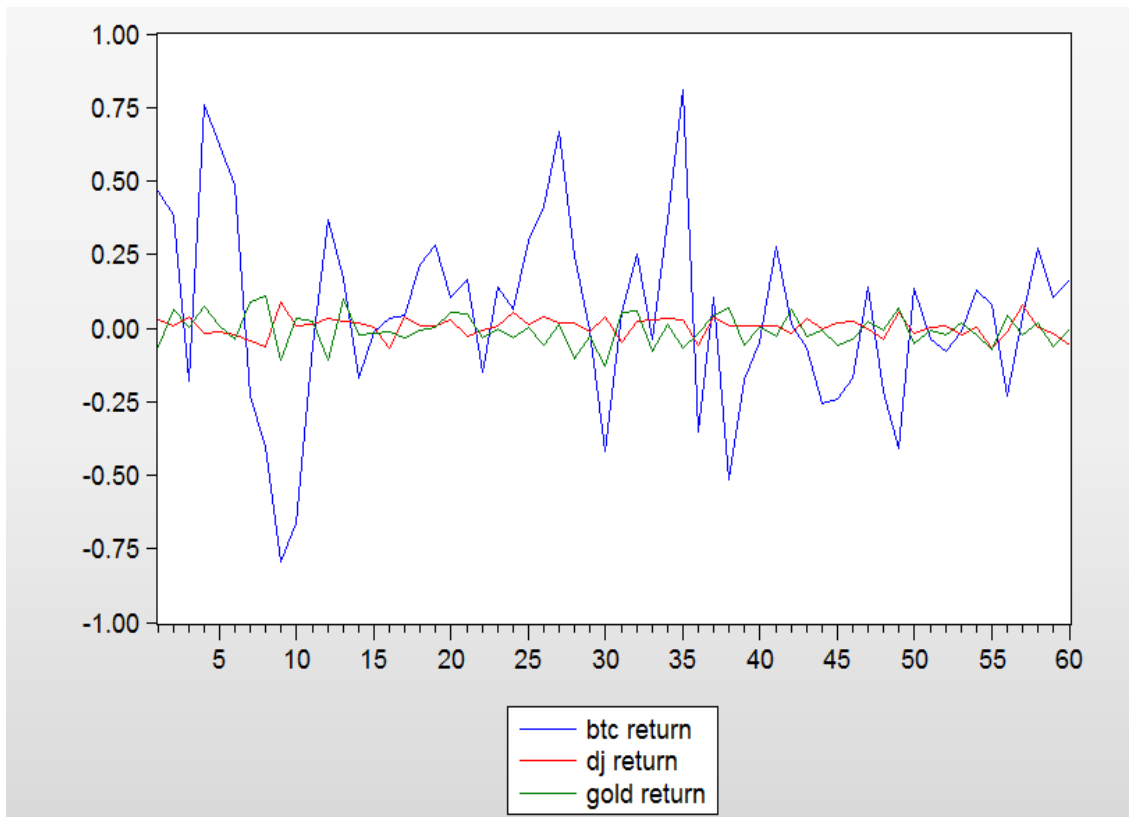
Πίνακας 15: Οι βασικές στατιστικές μεταβλητές (μέσοι όροι, διάμεσοι, κίνδυνοι) των ετήσιων αποδόσεων του Bitcoin, του χρυσού και του Dow Jones για τα έτη 2011-2015.

	BTC_RETU...	DJ_RETURN	GOLD_RE...		
Mean	0.048575	0.004870	-0.006204		
Median	0.048663	0.007554	-0.007125		
Maximum	0.809870	0.087129	0.106913		
Minimum	-0.795113	-0.070295	-0.130017		
Std. Dev.	0.320519	0.033129	0.053181		
Skewness	-0.025933	-0.266814	-0.032514		
Kurtosis	3.342990	3.225009	2.662232		
Jarque-Bera	0.300830	0.838468	0.295790		
Probability	0.860351	0.657550	0.862522		
Sum	2.914487	0.292183	-0.372238		
Sum Sq. Dev.	6.061224	0.064753	0.166863		
Observations	60	60	60		

Στον Πίνακα 15 παρουσιάζονται οι βασικές στατιστικές μεταβλητές (μέσοι όροι, διάμεσοι, κίνδυνοι) των ετήσιων αποδόσεων του Bitcoin, του χρυσού και του Dow Jones για τα έτη 2011-2015.

Αυτό που αξίζει να σημειωθεί είναι η υπερβολική μέση απόδοση του δείκτη Bitcoin και ο κίνδυνός του σε σχέση με τους άλλους δυο δείκτες που ακολουθούν σχετικά ίδιες τιμές.

Σε όλες τις εξεταζόμενες επενδύσεις, οι αποδόσεις τους δεν ακολουθούν την κανονική κατανομή και ως εκ τούτου η χρήση των παραδοσιακών μέτρων κινδύνου δεν συνίσταται.



Διάγραμμα 6: Μηνιαίες μεταβολές των αποδόσεων των εξεταζόμενων δεικτών από το 2011-2015

Στο διάγραμμα 6.1 βλέπουμε και σχηματικά τις μηνιαίες μεταβολές των αποδόσεων των τριών εξεταζόμενων δεικτών από το 2011-2015. Εντύπωση προκαλεί η εικόνα της μεταβλητότητας του δείκτη Bitcoin σε σχέση με την σχεδόν σταθερή πορεία των άλλων δύο δεικτών.

5.2 Ανάλυση επιστημονικών άρθρων για το Bitcoin από την σελίδα SSRN

5.2.1 *BitCoin's roller coaster: Systematic risk and Market Sentiment (by Panagiota Makrchoriti and corresponding author Georgios Moratis)*

Το άρθρο αυτό αναρτήθηκε τον Ιούλιο του 2016 στο SSRN και αποτελεί μια επιστημονική έρευνα που μελετά τους παράγοντες που επηρέασαν τα τελευταία τρία χρόνια την τιμή του κρυπτονομίσματος Bitcoin. Σε συνδυασμό και με τη δική μου μελέτη προκύπτει ότι η τιμή του Bitcoin επηρεάζεται κυρίως από ποιοτικούς παράγοντες όπως αυτός της ψυχολογίας των επενδυτών αφού οι κλασικοί στατιστικοί τρόποι μέτρησης των αλλαγών της τιμής του δεν δίνουν ξεκάθαρα αποτελέσματα . Πέρα από το γεγονός αυτό, τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του Bitcoin δεν έχουν διερευνηθεί ακόμη σε βάθος διότι αποτελεί ακόμη κάτι καινούριο και όχι τόσο δοκιμασμένο, παρ όλα αυτά οι επενδυτές συνεχίζουν να εναποθέτουν τις χρηματικές τους αξίες σε αυτό και είναι πλέον ένα προϊόν που εμφανίζεται πολύ συχνότερα σε χαρτοφυλάκια από ότι παλιά. Η κατάσταση αυτή δημιουργεί ένα οξύμωρο κλίμα όπως αναφέρεται και στο άρθρο, διότι οι χρήστες του Bitcoin-είτε αυτοί που το χρησιμοποιούν ως επενδυτικό προϊόν, είτε αυτοί που το χρησιμοποιούν ως μέσο συναλλαγών- ισχυρίζονται ότι το εμπιστεύονται για τα σίγουρα κέρδη που τους

προσφέρει ενώ δεν έχουν αποδεδειγμένη γνώση για τους παράγοντες που το επηρεάζουν καθώς και τα ξεχωριστά χαρακτηριστικά του.

Η συνεχής μεταβλητότητα και η ευαισθησία της τιμής του Bitcoin αποτελεί το μεγαλύτερο εμπόδιο μιας αποτελεσματικής έρευνας και παράλληλα ανησυχία για το μέλλον. Η μεταβλητότητα αυτή επηρεάζει όλους τους χρήστες του αλλά δεν μπορεί να αποδειχθεί εάν τελικά είναι θετική ή αρνητική. Συμπερασματικά το άρθρο καταλήγει ότι δεν υπάρχει μαύρο ή άσπρο, σε αυτή τη περίπτωση εξαρτάται από την οπτική γωνία που το βλέπει ο καθένας. Θα μπορούσαμε βεβιασμένα να πούμε ότι είναι αρνητική αλλά από την άλλη, μεγάλη μεταβλητότητα μας οδηγεί σε μεγαλύτερο ρίσκο και το ρίσκο οδηγεί σε μεγαλύτερα κέρδη. Στο άρθρο γίνεται και η πρώτη προσπάθεια να διερευνηθούν οι παράγοντες που επηρεάζουν το Bitcoin με τη χρησιμοποίηση του VAR ώστε να εξηγηθεί η συμπεριφορά του κρυπτονομίσματος αυτού. Τελικά, λαμβάνει τον χαρακτηρισμό «μοναχικό πλοίο» από τον συγγραφέα αφού η συμπεριφορά του δεν μπορεί να εξηγηθεί μέσα από την λειτουργία της γενικότερης οικονομίας και όπως προαναφέραμε στηρίζεται στην ψυχολογία των επενδυτών ή την γενικότερη πολιτική και οικονομική κατάσταση.

5.2.2. An Analysis of Bitcoin Exchange (by Rates Jacob Smith University of Houston, May 3, 2016)

Το Bitcoin έχει χαρακτηριστεί από πολλούς ως ο «ψηφιακός χρυσός» κάτι το οποίο μαρτυρά την φύση του καθώς και τον τωρινό τρόπο χρήσης του στις συναλλαγές. Το Bitcoin όπως έχουμε αναφέρει, έχει δημιουργηθεί με σκοπό να αντικαταστήσει πλήρως τα συμβατικά νομίσματα κάτι το οποίο όπως φαίνεται μελλοντικά θα μπορούσε να εφαρμοστεί αλλά ακόμη βρίσκεται σε ένα στάδιο ανάπτυξης καθώς και εξοικείωσης των ανθρώπων με την χρήση του ως νόμισμα για να οδηγηθούμε σταδιακά στην τελική εδραίωσή του. Πρόκειται προς το παρόν για ένα αμιγώς ηλεκτρονικό εμπόρευμα που διαπραγματεύεται για κερδοσκοπικούς σκοπούς καθώς και ως αντάλλαγμα για αγαθά και υπηρεσίες. Ακριβώς όπως και ο πραγματικός χρυσός, η σχετική τιμή των bitcoins που εκφράζεται σε νομίσματα αντιπροσωπεύει μια ονομαστική τιμή κάποιας συναλλαγματικής ισοτιμίας. Αυτό αποτελεί μια απόκλιση από την θεωρία που αντιμετωπίζει τις τιμές του bitcoin ως ονομαστικές συναλλαγματικές ισοτιμίες. Ο Smith υποστηρίζει ότι η θεωρία ου αντιμετωπίζει τις τιμές του ως συναλλαγματικές ισοτιμίες είναι ακατάλληλη καθώς αυτό δεν γίνεται με την τιμή του χρυσού αφού η τιμή του φυσικού χρυσού δεν αντικατοπτρίζει μια συναλλαγματική ισοτιμία. Ως εκ τούτου, το παρόν έγγραφο χαρακτηρίζει τη συμπεριφορά των ονομαστικών συναλλαγματικών ισοτιμιών σε σχέση με τις πραγματικές ονομαστικές τιμές του bitcoin. Δείχνει ότι η δημιουργούμενη ονομαστική συναλλαγματική ισοτιμία είναι εξαιρετικά συνδεδεμένη με την ονομαστική ισοτιμία η οποία καθορίζεται στις συμβατικές ξένες τρέχουσες αγορές συναλλάγματος. Η ανάλυση αυτή δείχνει επίσης ότι η κατεύθυνση της αιτιότητας περνάει από το συμβατικές αγορές στην αγορά Bitcoin και όχι το αντίστροφο που μπορεί να εξηγήσει πολλά για την μεταβλητότητα των τιμών του bitcoin.

Τα συμπεράσματα της ανάλυσης αυτής δείχνουν ότι ο πιο κατάλληλος τρόπος για να σκεφτεί κανείς την λειτουργία του bitcoin είναι ως ψηφιακός χρυσός. Ενώ οι ονομαστικές τιμές του Bitcoin είναι εξαιρετικά ευμετάβλητες και φαινομενικά ασύνδετες με τις άλλες ονομαστικές συναλλαγματικές ισοτιμίες, οι σχετικές τιμές του bitcoin ή οι πραγματικές ονομαστικές συναλλαγματικές ισοτιμίες είναι πράγματι ιδιαίτερα συνδεδεμένες με τις συναλλαγματικές ισοτιμίες των συμβατικών αγορών. Αυτό αντανακλά τη σχέση μεταξύ του φυσικού χρυσού και των συμβατικών ονομαστικών συναλλαγματικών ισοτιμιών. Καθοδηγούμενες από τις ευκαιρίες για κερδοσκοπία, οι

σχετικές τιμές του bitcoin προσαρμόζονται γρήγορα να αποκαταστήσουν την διαφορά με τις συναλλαγματικές ισοτιμίες της αγοράς.

Ωστόσο, οι συναλλαγματικές ισοτιμίες της αγοράς φαίνεται να μην επηρεάζονται καθόλου από τις αλλαγές στις τιμές του bitcoin. Πράγματι, σχεδόν οι μισές κινήσεις στις σχετικές τιμές του Bitcoin μπορούν να εξηγηθούν από την σύνδεσή τους με τις τιμές των συναλλαγματικών ισοτιμιών. Ως εκ τούτου, είναι προφανές ότι οι ονομαστικές συναλλαγματικές ισοτιμίες αποτελούν σημαντική πηγή αστάθειας στις τιμές της αγοράς του Bitcoin ακριβώς όπως και για τις συμβατικές αγορές εμπορευμάτων. Ενώ η αγορά του bitcoin παραμένει σχετικά μικρή και εξαιρετικά ευμετάβλητη φαίνεται σαν να υπάρχουν πολλοί επενδυτές μέσα σε αυτή που διατηρούν το επίπεδο της αποδοτικότητάς της. Τελειώνοντας, το άρθρο υπογραμμίζει ότι οι συναλλαγματικές ισοτιμίες μπορούν να εξηγήσουν μέρος της μεταβλητότητας των τιμών bitcoin μόνο. Είναι σαφές ότι η αγορά παραμένει αρκετά μικρή ώστε να χειραγωγείται από μια μικρή χούφτα επενδυτών και έχουν τεθεί ζητήματα σχετικά με την τεχνολογία του bitcoin. Μελλοντικά, περιμένουμε να δούμε εάν οι καινοτομίες που φέρνει το Bitcoin ως νόμισμα μπορούν να αντέξουν αυτές τις πιέσεις.

5.2.3. Bitcoin and the Future of Digital Payments (by William J. Luther+Kenyon College)

Το άρθρο αυτό υπογραμμίζει την ταχύτατη εξάπλωση του Bitcoin τα τελευταία έξι χρόνια από την ημέρα χρησιμοποίησής του στις συναλλαγές. Τα πρώτα χρόνια αποτελούσε ένα «σκοτεινό» κομμάτι του συστήματος κωδικοποίησης και στις μέρες μας ήδη είναι ένα διεθνώς αναγνωρισμένο σύστημα πληρωμών. Παρ' όλα αυτά όμως τα σχόλια για το μέλλον του Bitcoin αλλάζουν συνεχώς και πολλές φορές είναι δύσκολο να ερμηνευτούν ή να ληφθούν υπόψη αφού το μόνο που είναι σίγουρο είναι ότι όσο αλλάζει το παγκόσμιο πολιτικοοικονομικό σύστημα τόσο θα αλλάζει και το Bitcoin.

Οι Luther και College στην έρευνά τους πήραν τους σημαντικότερους παράγοντες που μελλοντικά θα επηρεάσουν τη χρήση του Bitcoin και δημιούργησαν κάποιες συντηρητικές προβλέψεις πάνω στο θέμα αυτό. Οι προβλέψεις αυτές είναι:

- (1) ο μερίδιο του στις ηλεκτρονικές συναλλαγές θα να συνεχίσει να αυξάνεται,
- (2) η blockchain τεχνολογία θα υιοθετηθεί ευρέως για να επεξεργάζεται τις ψηφιακές πληρωμές,
- (3) το Bitcoin και τα άλλα κρυπτονομίσματα, στον βαθμό που καταφέρουν να επιβιώσουν, θα λειτουργούν αποκλειστικά ως νομίσματα μιας μικρής(niche) αγοράς,
- (4) το Bitcoin ή μερικοί άλλα κρυπτονομίσματα θα μπορούσαν να λειτουργούν όχι μόνο σε μικρές αγορές αλλά κυρίως σε χώρες με εύθραυστες οικονομίες και αδύναμα νομίσματα, αν και τέτοιες χώρες θα δημιουργούσαν άλλους κίνδυνους στο Bitcoin.

Το άρθρο καταλήγει στην μεγάλη δυσκολία του να προβλέψει κανείς το μελλοντικών. Ωστόσο, το Bitcoin αντιπροσωπεύει ένα τεχνολογικό επίτευγμα στο κομμάτι της επεξεργασίας των πληρωμών και συνήθως οι τεχνολογικός εξελίξεις τείνουν να χρησιμοποιούνται για καλό σκοπό- μέχρι τουλάχιστον να βρεθεί κάτι καλύτερο. Για το Bitcoin, τα εμπόδια της μελλοντικής του επιτυχίας συμπεριλαμβάνονται:

- τα υψηλά κόστη εγκατάστασης του συστήματός του,
- η επίδραση του υπάρχοντος δικτύου,

-οι υπερβολικοί νομικοί κανονισμοί,

Κατά τη γνώμη των αρθρογράφων, οι πιθανότητες δεν φαίνονται να ευνοούν το Bitcoin-ή τα ήδη υπάρχοντα κρυπτονομίσματα για το μέλλον. Ωστόσο, είναι βέβαιοι για την επερχόμενη και συνεχή ανάπτυξη των ηλεκτρονικών συναλλαγών. Και, αν η τεχνολογία blockchain καταφέρει να μειώσει σημαντικά τα έξοδα της επεξεργασίας των συναλλαγών, τότε σίγουρα και η τεχνολογία αυτή θα έχει μέλλον και θα είναι υιοθετηθεί όχι μόνο από επιχειρήσεις και ιδιώτες αλλά και από το ίδιο το κράτος. Τελειώνοντας, το Bitcoin όπως και τα άλλα κρυπτονομίσματα που έχουν εμπνευστεί από αυτό, είναι απίθανο να χρησιμοποιηθούν για κάτι περισσότερο από ότι χρήματα σε μικρές αγορές ή σε απίθανές εκδηλώσεις υπερπληθωρισμού ή υποστήριξη κάποιας κυβέρνησης.

5.2.4.Digital currencies, decentralized ledgers, and the future of central banking (by Max Raskin and David Yermack)

Οι Raskin και Yermack αναλύουν τη σημαντικότητα του τραπεζικού συστήματος σε μια εποχή που τα ψηφιακά νομίσματα αναπτύσσονται με τόσο γρήγορο ρυθμό αποκτώντας μια πολύ σημαντική θέση στον τομέα των οικονομικών που ασχολούνται με τα νομίσματα.

Τα αλγοριθμικά ψηφιακά νομίσματα όπως το bitcoin φαίνεται να είναι βιώσιμοι ανταγωνιστές των συμβατικών νομισμάτων που χρησιμοποιούν οι κεντρικές τράπεζες και η παρουσία τους στην αγορά μπορεί να πιέσει τις κεντρικές τράπεζες να ακολουθήσουν αυστηρότερη νομισματική πολιτική. Ενδιαφέρον προκαλεί το γεγονός ότι η τεχνολογία του blockchain πίσω από τα ψηφιακά νομίσματα έχει τη δυνατότητα να βελτιώσει τις λειτουργίες πληρωμών και εκκαθαρίσεων των κεντρικών τραπεζών, και, ενδεχομένως, να χρησιμεύσει ως μια πλατφόρμα από την οποία οι κεντρικές τράπεζες θα μπορούσαν να ξεκινήσουν τα δικά τους ψηφιακά νομίσματα. Από την άλλη, ένα κυρίαρχο ψηφιακό νόμισμα θα μπορούσε να έχει σοβαρές συνέπειες για το τραπεζικό σύστημα, στενεύοντας τη σχέση μεταξύ των πολιτών και των κεντρικών τραπεζών και αφαιρώντας την ανάγκη του κοινού να κρατήσει τις καταθέσεις του στις τράπεζες. Το θετικό αποτέλεσμα είναι ότι οι συζητήσεις πάνω σε αυτές τις πολιτικές έχουν οδηγήσει σε μια αναβίωση του ενδιαφέροντος για την κλασική νομισματική οικονομία.

Έτσι, μέσα από τα ψηφιακά νομίσματα παρουσιάζονται και οι προκλήσεις και ευκαιρίες των κεντρικών τραπεζών. Σε ορισμένες οικονομίες, το Bitcoin έχει αναδειχθεί ως ένας βιώσιμος ανταγωνιστής-κατά περιόδους-για τα συμβατικά νομίσματα, κυρίως όταν η κεντρική τράπεζα εκλαμβάνεται ως αδύναμη ή αναξιόπιστη, αν και μέχρι σήμερα οι υποθέσεις αυτές περιορίζονται μόνο στις ταραγμένες οικονομίες που υπάρχει έλεγχος κεφαλαίων όπως για παράδειγμα η Ελλάδα. Το πιο σημαντικό κομμάτι όμως παραμένει η blockchain τεχνολογία που κρύβεται πίσω από τα ψηφιακά νομίσματα, όπως προαναφέραμε. Η δημιουργία τραπεζικών κρυπτονομισμάτων παρ' όλα αυτά, θα μπορούσε να οδηγήσει σε σοβαρές συνέπειες στην χρηματοδότηση του εμπορικού τραπεζικού τομέα με πολλαπλασιαστικές επιπτώσεις στη δημιουργία χρήματος και τη νομισματική πολιτική. Ο ανταγωνισμός μεταξύ των συμβατικών και των ιδιωτικών ψηφιακών νομισμάτων μας γυρνάει πίσω στον 19ο αιώνα και πιο συγκεκριμένα, στην "ελεύθερη τραπεζική" εποχή. Δηλαδή, η δυνατότητα των κεντρικών τραπεζών να εκδίδουν ψηφιακά νόμισμα μας υπενθυμίζει το «Σχέδιο του Σικάγο» για τον περιορισμό του χρηματοπιστωτικού συστήματος με το να εξαλείψει το κλασματικό αποθεματικό στον τραπεζικό τομέα.

Ως μια νέα τεχνολογία, τα κρυπτονομίσματα πιέζουν τις κυβερνήσεις και τις κεντρικές τράπεζες στο να επιλέξουν ανάμεσα στην οριοθέτησή τους μέσω των νόμων ή την

χρήση των καινοτομιών τους. Στις περισσότερες ώριμες οικονομίες, οι κεντρικές τράπεζες έχουν λάβει τη μέση οδό, με μερικές ήδη να εξετάζουν τη δυνατότητα της ενσωμάτωσής των κρυπτονομισμάτων στις εργασίες τους. Όπως βλέπουμε, οτιδήποτε σχετίζεται με τα κρυπτονομίσματα αποτελεί ακόμη θέμα έρευνας και έχουμε πολλά ακόμη να μάθουμε σχετικά με τις δυνατότητες των ψηφιακών νομισμάτων και της τεχνολογίας blockchain.

5.2.5. Staff Working Paper No. 605-The macroeconomics of central bank issued digital currencies by John Barrdear and Michael Kumhof

Εδώ μελετώνται οι μακροοικονομικές συνέπειες της έκδοσης ψηφιακού νομίσματος από μια κεντρική τράπεζα (**Central Bank Digital Currency**) – μια καθολικά προσβάσιμη και που φέρει επιτόκιο, υποχρέωση των κεντρικών τραπεζών, που υλοποιείται μέσω διανεμημένων λογιστικών βιβλίων και ανταγωνίζεται με τις τραπεζικές καταθέσεις ως μέσα συναλλαγών.

Η έρευνα αρχικά χρησιμοποιεί ένα **DSGE** μοντέλο το οποίο είναι συντομογραφία του **Dynamic Stochastic General Equilibrium** δηλαδή, *Δυναμική Στοχαστικών Μοντέλων Γενικής Ισορροπίας*, είναι ένας κλάδος της εφαρμοσμένης θεωρίας της γενικής ισορροπίας που έχει επηρεάσει τη σύγχρονη μακροοικονομία. Ουσιαστικά, η μεθοδολογία DSGE επιχειρεί να εξηγήσει συνολικά οικονομικά φαινόμενα, όπως η οικονομική ανάπτυξη, οι κύκλοι των επιχειρήσεων, καθώς και τις επιπτώσεις της νομισματικής και της δημοσιονομικής πολιτικής, βάσει των μακροοικονομικών μοντέλων που προέρχονται από μικροοικονομικές αρχές (ορισμός από το inestopedia).

Το μοντέλο αυτό βαθμονομήθηκε για να ταιριάζει με την κατάσταση που επικρατούσε πριν από την κρίση στις Ηνωμένες Πολιτείες και **διαπιστώθηκε ότι η έκδοση CBDC κατά 30% του ΑΕΠ, έναντι των κρατικών ομολόγων, θα μπορούσε αυξήσει μόνιμα το ΑΕΠ έως και κατά 3%, λόγω της μείωσης των πραγματικών επιτοκίων, των στρεβλωτικών φόρων, και το επίπεδο του κόστους των νομισματικών συναλλαγών.** Η αντικυκλικότητα της τιμής των CBDC ή οι κανόνες στην ποσότητα, ως δεύτερο νομισματικό μέσο πολιτικής, θα μπορούσε να βελτιώσει σημαντικά την ικανότητα της κεντρικής τράπεζας να σταθεροποιεί τον οικονομικό κύκλο.

Δεν έχει υπάρξει ποτέ ένα νομισματικό καθεστώς με CBDC και ένας σημαντικός λόγος είναι ότι η τεχνολογία που θα καθιστούσε κάτι τέτοιο εφικτό, δεν ήταν μέχρι τώρα διαθέσιμη. Υπάρχει επομένως πολύ μικρό ιστορικό ή εμπειρικό υλικό που θα μπορούσε να μας βοηθήσει να κατανοήσουμε το κόστος και τα οφέλη από τη μετάβαση σε ένα τέτοιο καθεστώς, ή να αξιολογήσει τους διαφορετικούς τρόπους με τους οποίους η νομισματική πολιτική θα μπορούσε να διεξάγεται κάτω από αυτό το σύστημα. Ως εκ τούτου, για αυτό και οι συγγραφείς του άρθρου επιλέγουν την εναλλακτική προσέγγιση της χρήσης ενός θεωρητικού μοντέλου ως έναν μηχανισμό όπου μπορούμε να μελετήσουμε συστηματικά αυτά τα ζητήματα. Το μοντέλο που παρουσιάζουμε είναι λεπτομερές ώστε να γίνεται αξιόπιστη χάραξη πολιτικής.

Οι κεντρικές τράπεζες και τα ιδιωτικά χρηματοπιστωτικά ιδρύματα δίνουν τα τελευταία χρόνια μεγαλύτερη προσοχή στα ψηφιακά νομίσματα και τα διανεμόμενα λογιστικά

τους βιβλία στα οποία βασίζονται. Προβλέπεται ότι η τεχνολογία αυτή μπορεί να παρουσιάσει μια ευκαιρία για τη βελτίωση:

- της αποτελεσματικότητας,
- της προσαρμοστικότητας και
- της προσβασιμότητας των συστημάτων που διευκολύνουν τις νομισματικές και οικονομικές συναλλαγές.

Υπάρχουν, ωστόσο, σοβαρά προβλήματα με τους ήδη υπάρχοντες ιδιωτικούς εκδότες τέτοιων νομισμάτων. Αυτά τα προβλήματα δεν συνδέονται με την βιωσιμότητα των λογιστικών αυτών βιβλίων που δημιουργούνται, αλλά κυρίως στο απαγορευτικά υψηλό κόστος τους για να γίνει η επαλήθευση της κάθε συναλλαγής.

Εναλλακτικές υλοποιήσεις, μπορεί μελλοντικά να οδηγήσουν στην αποφυγή αυτών των δαπανών με την ενίσχυση αυτού του αποκεντρωμένου σχεδίου, διατηρώντας πολλά από τα οφέλη του. Μια πιθανή εφαρμογή θα είναι και αυτό που συζητάμε, δηλαδή η έκδοση ενός ψηφιακού νομίσματος από μια κεντρική τράπεζα (CBDC).

Ουσιαστικά πρόκειται για ένα **καθολικό, ηλεκτρονικό, 24x7, εθνικό νόμισμα σε ευρώ** και θα έχει θέση στον ισολογισμό μιας κεντρικής τράπεζας αφού θα της προσφέρει επιτόκιο.

Οποιαδήποτε προσπάθεια όμως γίνεται για να μελετήσει τις μακροοικονομικές συνέπειες της υιοθέτησης ενός καθεστώτος CBDC, αντιμετωπίζει προβλήματα αφού δεν υπάρχει ιστορική εμπειρία για να αντλήσει κανείς δεδομένα. Έτσι λοιπόν, όλο αυτό αποτελεί ουσιαστικά μια προσέγγιση με τη βοήθεια που προσφέρει το DSGE μοντέλο.

Τα πλεονεκτήματα που εντόπισε η έρευνα αυτή όπως τα εντοπίσαμε, είναι

- τα μεγάλα σταθερά κέρδη που φτάνουν σχεδόν το 3% με την έκδοση των CBDC, το οποίο ισοδυναμεί με 30% αύξηση του ΑΕΠ,
- σημαντική αύξηση της αποτελεσματικότητας λόγω της συστηματικής ή αντικυκλικής νομισματικής πολιτικής.

Η ανάλυσή αυτή δείχνει ότι οι μόνες προϋποθέσεις που απαιτούνται για να εξασφαλιστούν

αυτά τα κέρδη είναι τα CBDC να εκδίδονται με σταθερό ρυθμό και ο μηχανισμός έκδοσής τους να εξασφαλίζει ότι η κεντρική τράπεζα συναλλάσσεται μόνο με CBDC και όχι με κυβερνητικά ομόλογα .

Εκτός από αυτά τα αποτελέσματα, μπορούμε επίσης να καταλάβουμε ότι υπάρχουν ακόμη πολλά κενά στα θεωρητικά και εμπειρικά αποτελέσματα σχετικά με τα CBDC, αν και με τον καιρό έχουν γίνει πολύ πιο σαφή. Παρ' όλα αυτά, είμαστε αισιόδοξοι ότι η εκπλήρωση των κενών αυτών θα αποτελέσει μέρος μιας πολύπλευρης ερευνητικής ατζέντας σε όλες τις κεντρικές τράπεζες. Θα πρέπει να ασχοληθούν με:

- την κάλυψη των οικονομικών θεωριών,
- τις εμπειρικές εργασίες και
- με ερευνητικά προγράμματα για τις τεχνολογικές πτυχές των λογιστικών βιβλίων που σχετίζονται με τα CBDC.

Σημαντικές θεωρητικές ερωτήσεις περιλαμβάνουν τα ακόλουθα:

- Ποιοι θα μπορούσαν να είναι οι καλύτεροι κανόνες πολιτικής για τα CBDC, συμπεριλαμβανομένης της αλληλεπίδρασης τους με τους παραδοσιακούς κανόνες της νομισματικής πολιτικής, της μακρο-πολιτικής, καθώς και της δημοσιονομικής πολιτικής;
- Ποια είναι τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της εισαγωγής των CBDC στην οικονομία μέσω των δαπανών (αγαθών / υπηρεσιών ή / και μεταφορές), του δανεισμού (απευθείας ή μέσω του τραπεζικού συστήματος), ή της αγοράς

χρηματοοικονομικών περιουσιακών στοιχείων (συμπεριλαμβανομένων όχι μόνο τα κρατικά ομόλογα, αλλά και άλλα χρηματοοικονομικά περιουσιακά στοιχεία);
-Ποιες από αυτές τις μεθόδους θα διασφαλίσει καλύτερη χρηματοπιστωτική σταθερότητα; --Πώς θα μπορούσε η έκδοση των CBDC να αλληλεπιδράσει με το ξετύλιγμα της ποσοτικής χαλάρωσης;
-Ποιο θα μπορούσε να είναι το αντίκτυπο της έκδοσης των CBDC στην διεθνή ρευστότητα και τη δυναμική των συναλλαγματικών ισοτιμιών;

Όλα αυτά τα ερωτήματα μπορούν να απαντηθούν μόνο με το πέρασμα του χρόνου και όσο οι τράπεζες ερευνούν παραπάνω στοιχεία σε σχέση με την δημιουργία των CBDC.

Κεφάλαιο 6: Bitcoin και Τράπεζες

6.1 Οι μεγαλύτερες εταιρίες που χρησιμοποιούν Bitcoin

Υπάρχουν πολλές εταιρίες που ήδη έχουν ξεκινήσει να χρησιμοποιούν το bitcoin ως μέσο πληρωμών τους. Το περιοδικό Forbes δημοσίευσε μια έρευνα του Jon Matonis, ο οποίος βασίστηκε στα στοιχεία του 2013 που πήρε από το site Alexa.com (an amazon.com company). Το site αυτό ουσιαστικά είναι μια εφαρμογή του internet που μετρά την επισκεψιμότητα και δημοτικότητα ενός site στο διαδίκτυο σε παγκόσμιο και τοπικό επίπεδο μέσω των χρηστών που έχουν δεχτεί να εγκαταστήσουν το Alexa Toolbar στον περιηγητή τους.

Έτσι λοιπόν, οι 10 μεγαλύτερες εταιρίες είναι:

1. WordPress.com (22^η θέση στο Alexa Top Sites) – είναι μια online εταιρία που επιτρέπει στους χρήστες της να δημιουργούν blogs δωρεάν. Η WordPress είχε ανακοινώσει την απόφασή τους να ξεκινήσει την αποδοχή bitcoin το Νοέμβριο του 2012.

2. To Pirate Bay (108^η θέση στο Alexa Top Sites) – είναι μια σελίδα που προσφέρει μουσική, ταινίες και λογισμικό στους χρήστες της μέσω torrents. Το Pirate Bay άρχισε να δέχεται bitcoin για τις δωρεές, τον Απρίλιο του 2013.

3. Reddit (117^η θέση στο Alexa Top Sites) -ένα website το οποίο διαθέτει μεταξύ των άλλων και λειτουργίες Κοινωνικής Δικτύωσης. Η Reddit άρχισε να δέχεται bitcoin τον Φεβρουάριο του 2013.

4. Internet Archive(245^η θέση στο Alexa Top Sites) -ένας μη κερδοσκοπικός οργανισμός που ιδρύθηκε για να παρέχει μια μόνιμη ψηφιακή βιβλιοθήκη. Άρχισε την αποδοχή bitcoin από δωρεές και πληρώνοντας κάποιους εργαζομένους με bitcoin το Φεβρουάριο του 2013.

5. OkCupid (687^η θέση στο Alexa Top Sites) – ένα online site γνωριμιών το οποίο ξεκίνησε να δέχεται bitcoin τον Απρίλιο του 2013.

6. 4chan.org (882^η θέση στο Alexa Top Sites) – είναι σελίδα που βασίζεται σε έναν ηλεκτρονικό πίνακα ανακοινώσεων, όπου ο καθένας μπορεί να δημοσιεύσει σχόλια και να μοιραστεί εικόνες χωρίς να απαιτείται εγγραφή. Άρχισαν αποδοχή bitcoin για τις συνδρομές premium, το Δεκέμβριο του 2012.

7. Namecheap (974^η θέση στο Alexa Top Sites) -Namecheap προσφέρει εγγραφές domain name, υπηρεσίες e-mail, URL καθώς και τα πιστοποιήσεις SSL. Άρχισε αποδοχή bitcoin τον Μάρτιο του 2013.

8. EZTV (1052^η θέση στο Alexa Top Sites) - EZTV.it είναι η σελίδα που προσφέρει την προβολή πολλών τηλεοπτικών εκπομπών και άρχισε να δέχεται bitcoin τον Απρίλιο του 2013.

9. Mega.co.nz (1783^η θέση στο Alexa Top Sites) -προσφέρει 50 GB ελεύθερου χώρου αποθήκευσης για διάφορα αρχεία τα οποία είναι κρυπτογραφημένα και μόνο ο χρήστης που κατέχει το κλειδί αποκρυπτογράφησης μπορεί να τα χρησιμοποιήσει. Άρχισε να δέχεται bitcoin για τα πακέτα των ιδιωτικών αναβαθμίσεων το Φεβρουάριο του 2013.

10. Lumfile (3761^η θέση στο στο Alexa Top Sites) - Lumfile είναι ένας δωρεάν διακομιστής αρχείων που βασίζεται στο cloud. Ξεκίνησε την αποδοχή των bitcoin από το Δεκέμβριο του 2012.

Σύμφωνα με το άρθρο του καθηγητή *N. Φίλιππα* στο *Euro2Day*, ένα πολύ σημαντικό γεγονός είναι επίσης ότι **αρκετές εταιρείες προσφέρουν πλέον Bitcoin χρεωστικές κάρτες**. Μια από αυτές είναι και η εταιρεία BitPay, η οποία αποτελεί φορέα παροχής υπηρεσιών για πληρωμές σε Bitcoin και προσφέρει μια Bitcoin χρεωστική κάρτα η οποία εκδίδεται από τη Metropolitan Commercial Bank και είναι διαθέσιμη για τις 50 πολιτείες των ΗΠΑ.

Τέλος, η πόλη Zug στην Ελβετία επέτρεψε στους κατοίκους της να χρησιμοποιούν το bitcoin σε ορισμένες συναλλαγές του δήμου, στέλνοντας το μήνυμα ότι θέλουν να ασχοληθούν ενεργά με τις τεχνολογίες του μέλλοντος.

6.1.1 Λόγοι που μεγάλες εταιρείες δεν δέχονται Bitcoin

Όπως είδαμε παραπάνω, ήδη πολλές εταιρείες μεγάλου μεγέθους έχουν υιοθετήσει το bitcoin, παρ'όλα αυτά οι περισσότερες είτε δεν έχουν ακόμη πλήρη ενημέρωση για τα κρυπτονομίσματα είτε αμφιταλαντεύονται και βρίσκονται τώρα ένα βήμα πριν την χρησιμοποίηση της τεχνολογίας blockchain και bitcoin. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι και η εταιρεία Amazon.com, η οποία από τον Αύγουστο ξεκίνησε να προσφέρει μπλουζάκια με τις λέξεις «Αποδέχομαι bitcoin» στο Amazon.com Inc. Από την άλλη όμως, αυτό έρχεται σε πλήρη αντίθεση με την τακτική που ακολουθεί η επιχείρηση καθώς η Amazon δεν προσφέρει ακόμη την δυνατότητα στους αγοραστές της να πληρώσουν σε πραγματικά bitcoins. Το γεγονός αυτό αποτελεί ακόμη θέμα έρευνας καθώς το πιο διάσημο ψηφιακό νόμισμα του κόσμου, το Bitcoin, έχει αποτύχει να σπάσει την Amazon, την μεγαλύτερη εταιρεία λιανικής πώλησης στον κόσμο. Κανείς δεν ξέρει ακόμη τον λόγο αφού η εταιρεία θεωρείται από μερικούς το «εισιτήριο» που θα έκανε το bitcoin mainstream, δηλαδή ευρέως γνωστό στη χρήση του. Υπάρχουν πολλές θεωρίες που εξηγούν τους λόγους για τους οποίους η Amazon δεν δέχεται ακόμη Bitcoin. Μερικές από τις πιο γνωστές και βάσιμες είναι ότι η τιμή του Bitcoin είναι πιο ευμετάβλητη από την τιμή των πολλών άλλων κυβερνητικών νομισμάτων που γίνονται αποδεκτά από το Amazon, οπότε θα μπορούσε να υπάρξει κάποια πρόκληση για την τιμολόγηση προϊόντων. Επίσης, η αβεβαιότητα σχετικά με τη μελλοντική ρύθμιση των κρυπτονομισμάτων καθιστά την επένδυσή τους μια κίνηση με μεγάλο ρίσκο για πολλές εταιρείες.

Η Amazon έχει ήδη πολλές προσφορές με μεγάλες εταιρείες πιστωτικών καρτών, όπως η VISA Inc και το Bitcoin, σε μια προσπάθεια να αναπτυχθεί, ήδη επιτρέπει στα μικρά ηλεκτρονικά καταστήματα να δέχονται πληρωμές με χαμηλό κόστος, το οποίο σημαίνει

ότι ίσως τελικά το Bitcoin να μην προσφέρει κάποιο πλεονέκτημα στην Amazon ή σε αντίστοιχα μεγάλες εταιρίες οι οποίες έχουν επισυνάψει μακροχρόνια συμφέρουσες συνεργασίες με αντίστοιχες υπηρεσίες όπως αυτές του Bitcoin.

Μια πιο κερδοσκοπική θεωρία είναι ότι η Amazon θα ήθελε τελικά να αναπτύξει το δικό της ψηφιακό νόμισμα. Αν συνέβαινε αυτό, η Amazon δεν θα ήθελε να προσδώσει την αξιοπιστία της ή να βοηθήσει έναν μελλοντικό ανταγωνιστή αφού έχει ήδη ξεκινήσει το Amazon Coins το 2013 για κάποια παιχνίδια και εφαρμογές.

6.2 Εικονικό χρήμα από τις μεγαλύτερες τράπεζες

Οι τράπεζες μετά την έξαρση των κρυπτονομισμάτων και της σύγχρονης τεχνολογίας που κρύβεται πίσω από αυτά, σταδιακά έχουν ξεκινήσει τις επενδύσεις στον εξοπλισμό και την τεχνογνωσία που είναι απαραίτητα για να προλάβουν τις εξελίξεις στο μέλλον των συναλλαγών.

Ένα τρανό παράδειγμα αποτελεί η συνεργασία των τεσσάρων ευρωπαϊκών και αμερικανικών τραπεζών οι οποίες ένωσαν τις δυνάμεις τους για να εργαστούν επάνω σε ένα σύστημα αποκλειστικά ψηφιακών μετρητών το οποίο ελπίζουν να κυκλοφορήσουν σε δύο χρόνια. Οι τράπεζες αυτές είναι η *BNY Mellon*, η *Deutsche Bank* και η *Santander*, μαζί με τη βρετανική χρηματιστηριακή εταιρία *ICAP* και την *UBS*. Στόχος της συνεργασίας τους είναι να αναπτύξουν το *Utility Settlement Coin (USC)*, ένα σύστημα δηλαδή που θα αντικαταστήσει τις τρέχουσες διαδικασίες συναλλαγών ενώ θα είναι μια πιο γρήγορη και πιο αποδοτική εναλλακτική βασισμένη στην τεχνολογία των κρυπτονομισμάτων.

Το νόμισμα-*Utility Settlement Coin (USC)*, θα εστιάζει στους θεσμικούς πελάτες των τραπεζών και θα χρησιμοποιεί την τεχνολογία *blockchain*, την οποία χρησιμοποιεί το *bitcoin* ώστε να εκμεταλλευτούν όλα τα πλεονεκτήματα της τεχνολογίας αυτής τα οποία έχουμε αναφέρει σε προηγούμενο κεφάλαιο. Αυτό έχει οδηγήσει και αρκετά χρηματοπιστωτικά ιδρύματα να εκδηλώσουν το ενδιαφέρον τους για τις ευρύτερες εφαρμογές της εν λόγω τεχνολογίας.

Πολλά από τα στελέχη των μεγάλων τραπεζών καταλαβαίνουν την σημαντικότητα της τεχνολογίας των κρυπτονομισμάτων και προβλέπουν την μελλοντική χρήση αυτών. Ουσιαστικά δηλαδή, μια τέτοια κίνηση αποτελεί την αρχή μιας νέας γενιάς ηλεκτρονικών πληρωμών αλλά κυρίως ένα πρώτο βήμα προς ένα σύστημα βασισμένο σε ψηφιακά μετρητά διαφορετικά από αυτά που έχουμε συνηθίσει. Όπως αναφέρει και ο *Hyder Jaffrey* της *UBS* σε ανακοίνωσή του «Τα ψηφιακά μετρητά είναι το βασικό συστατικό μιας μελλοντικής δομής της χρηματοοικονομικής αγοράς, που βασίζεται στις τεχνολογίες *blockchain*». Έπειτα από έρευνες της *UBS*, εκτιμάται ότι το *USC* θα μπορούσε να ελαττώσει την πολυπλοκότητα και το χρόνο που χρειάζεται ο διακανονισμός συναλλαγών, μειώνοντας κινδύνους και βελτιώνοντας την αποδοτικότητα των κεφαλαίων των χρηστών.

Από δημοσίευση στο *CoinDesk*, οι 10 μεγαλύτερες τράπεζες που έχουν συμπεριλάβει την τεχνολογία *blockchain* είναι:

1. **BNP Paribas**
2. **Société Générale (SocGen)**
3. **Citi Bank**
4. **UBS**
5. **Barclays**
6. **Goldman Sachs**
7. **Banco Santander**
8. **Standard Chartered**

Έτσι, όλες οι τράπεζες υπογραμμίζουν την σημαντικότητα της τεχνολογίας blockchain και δεν εστιάζουν στην υιοθέτηση των κρυπτονομισμάτων αλλά στην δυναμική που κρύβει η τεχνολογία τους την οποία επιδιώκουν σταδιακά να αποκτήσουν μέσω των μεγάλων επενδύσεων που κάνουν είτε η κάθε μια ξεχωριστά είτε σε ομάδες τραπεζών.

6.2.1 Η επικινδυνότητα των τραπεζών

Η εμπιστοσύνη των τραπεζών έχει κλονιστεί αρκετά χρόνια πριν, με κρισιμότερη στιγμή την πτώση και κατάρρευση της Lehman το 2008 από την μια μέρα στην άλλη. Η Lehman ήταν η τέταρτη μεγαλύτερη επενδυτική τράπεζα των Ηνωμένων Πολιτειών (πίσω από τις Goldman Sachs, Morgan Stanley και Merrill Lynch), με επιχειρηματική δραστηριότητα στην επενδυτική τραπεζική, τις πωλήσεις μετοχών και συναλλαγών και την έρευνα, τη διαχείριση επενδύσεων. Η πτώχευσή της ήταν η μεγαλύτερη στην ιστορία των ΗΠΑ και διαδραμάτισε σημαντικό ρόλο στην εξέλιξη της παγκόσμιας οικονομικής κρίσης της πρόσφατης δεκαετίας του 2000.

Έπειτα από αυτό, στις μέρες μας βλέπουμε ότι η θέση των τραπεζών συνεχίζει και είναι ασταθής και πολλοί υποστηρίζουν ότι δεν γίνεται σωστή διαχείριση των χρημάτων από μέρους των τραπεζιτών. Παραδείγματα αυτών είναι και τα capital control που βιώσαμε πρόσφατα σε Ελλάδα και Κύπρο ή το PSI που έγινε λίγα χρόνια πριν ή ακόμη και τα υψηλά κόστη των προμηθειών που λαμβάνουν οι τράπεζες για διάφορες συναλλαγές. Λαμβάνοντας όλα αυτά υπ' όψιν, επενδυτές και ιδιώτες αισθάνονται ότι τα χρήματά τους κακοδιαχειρίζονται από τις τράπεζες και προτιμούν να είναι οι ίδιοι σε θέση να τα διαχειρίζονται χωρίς την μεσολάβηση τρίτων κάτι που ενισχύει ακόμη περισσότερο την θέση των κρυπτονομισμάτων και της τεχνολογίας τους η οποία ουσιαστικά εξαλείφει σε μεγάλο βαθμό όλα αυτά τα μειονεκτήματα που αναφέραμε.

Ο Bill Gross, ένας από τους μεγαλύτερους επενδυτές στην Αμερική με πολλά χρόνια καριέρας στον τομέα των χρηματοοικονομικών, κατέχοντας κατά καιρούς σημαντικές θέσεις σε εταιρίες όπως η PIMCO, περιγράφει τις πράξεις των κεντρικών τραπεζών ως παρόμοιες με εκείνες των «καζίνο». Πιστεύει ότι κάποιες μέθοδοι των τραπεζών είναι απαραίτητες για την οικονομική σταθερότητα, αλλά με την τόσο μεγάλη παρεμβατικότητά τους τα τελευταία χρόνια ουσιαστικά φέρνουν αρνητικά αποτελέσματα στην αγορά με τα πιο σημαντικά την απώλεια πλούτου και την κακοδιαχείριση κονδυλίων.

Ο Gross είναι επικεφαλής της Janus Capital, έχει λάβει βραβεία για την συνεισφορά του στην αγορά ομολόγων και έχει γράψει πολλά άρθρα σχετικά με την αγορά αυτή. Το βιβλίο του «Όλα όσα έχετε ακούσει για τις επενδύσεις είναι λάθος» δημοσιεύθηκε το 1997 και είναι ένα από τα καλύτερα βιβλία στον τομέα των χρηματοοικονομικών μέχρι σήμερα. Αποτελεί ουσιαστικά έναν άνθρωπο που γνωρίζει καλά τον τομέα των επενδύσεων και η γνώμη του για τα κρυπτονομίσματα και τις τράπεζες είναι σημαντική. Ο ίδιος πιστεύει ότι το Bitcoin βρίσκεται στα πρόθυρα κάποιας μεγάλης αλλαγής βασισμένος στις σταθερές και συχνά ανοδικές τιμές του Bitcoin για αυτό και είναι αισιόδοξος για την πορεία του. Επιπρόσθετα, υποστηρίζει ότι το Bitcoin είναι ένας

πιθανός τρόπο για τους επενδυτές να αποφύγουν τα ποσοστά μεταβλητότητας των χαρτοφυλακίων τους καθώς και τα χαμηλά επιτόκια των κεντρικών τραπεζών.

Οι τράπεζες δημιουργούν πολλά προβλήματα στην οικονομία, σύμφωνα με τους επενδυτές. Ευθύνονται κατά μεγάλο μέρος για την δημιουργία πληθωρισμού, τη νομισματική υποτίμηση και λόγω των νομισματικών τους πολιτικών θέτουν σε μεγάλο κίνδυνο τα κεφάλαια που διαχειρίζονται. Οι πολιτικές των τραπεζών θεωρούνται από εκείνους που πιστεύουν στις ελεύθερες αγορές, αρκετά χαλαρές για την παγκόσμια οικονομία αφού πολλές φορές επιλέγουν να σώζουν τις λεγόμενες εταιρείες-ζόμπι και να τις κρατάνε ζωντανές αντί να είναι υπέρ μιας "δημιουργικής καταστροφής". Η άποψη αυτή είναι κυρίως βασισμένη στα χαμηλά επιτόκια που δίνουν και συνήθως είναι είτε μηδέν είτε αρνητικά. Αυτή η τακτική θα μπορούσαμε να πούμε ότι παρέχει ένα "μαξιλάρι" σε περίπτωση που σημειωθεί ύφεση, αλλά από την άλλη είναι αντίθετη με τα μοντέλα επιχειρηματικότητας του καπιταλισμού.

Συμπερασματικά λοιπόν, αφού στις μέρες μας το Bitcoin έχει αναπτύξει μια φήμη ως "λιγότερο επικίνδυνο" από εκείνους που εμπλέκονται άμεσα στις χρηματοπιστωτικές αγορές και πολλοί-όπως ανάμεσά τους και ο Gross, περιγράφουν τις πράξεις των κεντρικών τραπεζών ως παρόμοιες με εκείνες των καζίνο οδηγούμαστε στην σταδιακή νίκη των κρυπτονομισμάτων έναντι των τραπεζών αναμένοντας αν τελικά θα συνεχιστεί αυτό και μελλοντικά. Προς το παρόν όμως οι επενδυτές φαίνεται να είναι κουρασμένοι από τις αρνητικές ή μηδενικές αποδόσεις των επενδύσεών τους και αρκετά απογοητευμένοι από τις τράπεζες άρα μπορεί όντως να εγκαταλείψουν το πρότυπο οικονομικό σύστημα, για μεγαλύτερες αποδόσεις ή ακόμα καλύτερα, για λιγότερο επικίνδυνες εναλλακτικές λύσεις όπως το bitcoin.

6.2.2 Το Bitcoin και οι κεντρικές τράπεζες

Από το 2009 που έκανε το Bitcoin την εμφάνισή του και μέχρι σήμερα, έχει καταφέρει να έχει αξία κεφαλαιοποίησης 11 δισεκατομμύρια δολάρια, μια άνθιση δηλαδή που αντικατοπτρίζει το παγκόσμιο δίκτυο Bitcoin και κεντρίζει το ενδιαφέρον κεντρικών τραπεζών σε όλο τον κόσμο για το πώς θα καταφέρουν να συμβαδίσουν με την τάση αυτή τεχνολογικά. Τον τελευταίο καιρό γίνονται έντονες συζητήσεις σχετικά με τη νομιμότητα των κρυπτονομισμάτων καθώς και με την δυνατότητα αντικατάστασης του συμβατικού χρήματος από αυτά αλλά ακόμη είναι πολύ νωρίς για μια τόσο σημαντικές αλλαγές στον τρόπο συναλλαγών γνωρίζοντας όμως πως μια τέτοια εποχή είναι κοντά και οι εξελίξεις που βιώνουμε αποτελούν τα πρώτα βήματα για τον σκοπό αυτό.

Πριν την εμφάνιση του Bitcoin είχαν γίνει αποτυχημένες προσπάθειες με πρώιμες εφευρέσεις όπως αυτή του E-Cash αλλά τίποτα δεν ήταν αρκετό για να τα βγάλει πέρα. Έτσι, μετά την εμφάνιση του Bitcoin, επήλθε μια τεχνολογική επανάσταση η οποία κατάφερε να κάνει τις συναλλαγές ανιχνεύσιμες μεν, αλλά μέσω της κρυπτογραφημένης τεχνολογίας του παρέχονται εγγυήσεις προστασίας της ιδιωτικής ζωής και της ανωνυμίας. Επιπλέον, την σημαντικότερη αλλαγή που έφερε το Bitcoin είναι η δημιουργία ενός ανεξάρτητου δικτύου που δεν έχει την ανάγκη κάποιου τρίτου ρυθμιστή όπως είναι οι τράπεζες σήμερα μέσω των επικυρωμένων συναλλαγών που χρησιμοποιούν την τεχνολογία blockchain. Στην πραγματικότητα αυτός ήταν και ο σκοπός του Satoshi Nakamoto, εφευρέτη του Bitcoin, να χτυπήσει τις κεντρικές τράπεζες εξ αιτίας της βαθιάς δυσπιστίας του σε αυτές μετά την κατάρρευση του χρηματοπιστωτικού συστήματος το 2008.

Το Bitcoin θα προσπαθήσει να κάνει τις κεντρικές τράπεζες ένα λιγότερο απαραίτητο όργανο και έτσι ο δημιουργός του ίσως να καταφέρει να μειώσει τους "ηθικούς κινδύνους" που παραμονεύουν από την πολιτική των τραπεζών. Όπως είδαμε και στο

προηγούμενο κεφάλαιο, κάτι τέτοιο βρίσκει άμεσα σύμφωνους και ένα μεγάλο ποσοστό των επενδυτών που τάσσονται υπέρ της άποψης ότι οι κυβερνήσεις δρουν με βάση τα συμφέροντα των τραπεζών και όχι των πολιτών με παράδειγμα το PSI ή το 2009 την δεύτερη έκτακτη διάσωση των τραπεζών του Ηνωμένου Βασιλείου.

Ωστόσο, το σύστημα που περιστρέφεται γύρω από μια κεντρική τράπεζα δεν έχει σχεδιαστεί μόνο για την εμπορία και τις συναλλαγές, αλλά είναι επίσης ένα σύστημα που ευθύνεται για τη νομισματική πολιτική, η πιστωτική επέκταση, η σταθερότητα των τιμών και η παροχή χρημάτων όπου κρίνεται απαραίτητο, καθήκοντα δηλαδή στα οποία το Bitcoin έχει κριθεί μέχρι στιγμής ως ανεπαρκές για να εκπληρώσει.

6.2.3 Μειονεκτήματα Bitcoin σε σχέση με τις τράπεζες

Τα σημαντικότερα σημεία κριτικής του Bitcoin σε σχέση με τις τράπεζες είναι δυο: η **αστάθεια των τιμών** και ο **όγκος** του. Όπως είπαμε, η αποκέντρωση του συστήματος του Bitcoin αποτελεί σημαντική καινοτομία ως αποτέλεσμα της έλλειψης κεντρικού συστήματος όμως περιστατικά όπως η επίθεση χάκερ, λάθος κωδικοποίηση, οι αλλαγές νομικών πλαισίων των διάφορων χωρών σε σχέση με τη χρήση του, επηρεάζουν συνεχώς την αξία του με αποτέλεσμα να δημιουργείται μεγάλο περιθώριο κερδοσκοπίας περιπλέκοντας την κατάσταση. Το αποτέλεσμα αυτού είναι η συνεχής αλλαγή στην τιμή του Bitcoin κάτι το οποίο είναι αντίθετο με την έννοια του νομίσματος αφού βασικό χαρακτηριστικό των νομισμάτων είναι η δυνατότητα μέτρησης της αξίας τους.

Επιπλέον, το Bitcoin έχει σχεδιαστεί με όριο τα 21 εκατ. όγκο παραγωγής του. Το όριο αυτό αντανakλά την αντίθεση του συστήματος του Bitcoin στην συχνή πολιτική της ποσοτικής χαλάρωσης που χρησιμοποιείται από τις κεντρικές τράπεζες στις μέρες μας, δηλαδή στην «εξ ουρανού» βοήθεια των τραπεζών να ρυθμίσουν την αγορά αφού ένας από τους ρόλους των τραπεζών είναι να ρυθμίζει τα επίπεδα του πληθωρισμού, ενώ παράλληλα διευκολύνει την κυκλοφορία και την επέκταση των επενδύσεων. Έτσι, το Bitcoin αφού έχει συγκεκριμένο όγκο είναι ένα αποπληθωριστικό νόμισμα αλλά ο αποπληθωρισμός έχει απορριφθεί από τους οικονομολόγους αφού υποστηρίζουν ότι θέτει τροχοπέδη στη ροή του νομίσματος που, κατά συνέπεια, οδηγεί σε στασιμότητα της ανάπτυξης.

Έτσι λοιπόν, η πολυπλοκότητα των οικονομικών δραστηριοτήτων προέρχεται από τα ποικίλα χαρακτηριστικά των νομισμάτων και η πρόβλεψη μιας μελλοντικής κατάστασης απαιτεί μεγάλη ανάλυση διότι είναι κάτι περισσότερο από ένα απλό ζήτημα, είναι σύνθετο με πολλές πτυχές και διαφορετικές συνέπειες. Βέβαια, το Bitcoin απέχει πολύ από το να αποτελεί ένα μελλοντικό τέλειο σχέδιο, γι αυτό και θα πρέπει να εξεταστεί λεπτομερώς η δυνατότητα της ευρύτερης υιοθέτησής του στο μέλλον μιας και η πιθανότητα αντικατάστασής των τραπεζών ακούγεται έντονα αλλά προκαλεί παράλληλα και πολλές αρνητικές αντιδράσεις.

Η κριτική κατά του Bitcoin όπως αναφέραμε και πριν έγκειται στην αστάθεια της τιμής του η οποία εμποδίζει την ικανότητά του να επιτύχει μια **ομαλή αποκεντρωμένη διακυβέρνηση**. Με άλλα λόγια, είναι δύσκολο να περιμένουμε ότι το Bitcoin θα μπορεί να διαχειρίζεται αποτελεσματικά τις πιστώσεις, για παράδειγμα, χωρίς την έγκριση από κάποιον εθνικό φορέα για την πίστωση και την κεντρική τράπεζα στο κέντρο ώστε να ρυθμίζει την νομισματική πολιτική. Όμως την πραγματικότητα, έχει αποδειχθεί ότι μια κοινωνική ομάδα χωρίς ένα ισχυρό φορέα διαχείρισης στον πυρήνα της μπορεί να λειτουργήσει διότι ακόμη και μια φαινομενικά χαλαρή οργάνωση μπορεί ακόμη να κυβερνηθεί αποτελεσματικά μέσω υγιής αλληλεπίδρασης μεταξύ των μελών της. Η

ομάδα στο σύστημα του Bitcoin αποτελείται από τον *προγραμματιστή*, τον *ανθρακωρύχο* και τους δύο χρήστες (πωλητής-αγοραστής). Η ομάδα αυτή μπορεί με συναίνεση των μελών της να καθορίσει σφάλματα ή παραμέτρους διαδικτυακά και να καταλήξουν σε συμφωνία πριν από τη λήψη μιας απόφασης ως ομάδα. Για παράδειγμα, όταν λόγω της ταχείας επέκτασης του Bitcoin και των συναλλαγών του οδήγησε σε αποτυχία της έγκαιρης εγγραφής κάποιων συναλλαγών στο ιστορικό του συστήματος, η κοινότητα συμφώνησε για τη βελτίωση της διαδικασίας συναλλαγής και η διόρθωση αυτού επιτεύχθηκε.

Με άλλα λόγια, μια online κοινότητα που λειτουργεί μέσα στο σύστημα του Bitcoin λειτουργεί με τον ίδιο τρόπο όπως και οι κεντρικές τράπεζες οι οποίες διαχειρίζονται την ρευστότητα της αγοράς. Όμως πρώτον, η συναίνεση τόσων πολλών χρηστών σε ένα σύστημα είναι πολύ χρονοβόρα διαδικασία και δεύτερον οποιαδήποτε βιαστική λήψη αποφάσεων φέρνει τεράστιους κινδύνους υπό το πρίσμα της πολυπλοκότητας και αβεβαιότητας του νομισματικού περιβάλλοντος.

Όπως αναφέραμε, ο δεύτερος λόγος άσκησης κριτικής του Bitcoin είναι ο όγκος του που συνδέεται άμεσα με την αποπληθωριστική του φύση. Η ιδιότητα του αποπληθωρισμού δημιουργεί ανησυχίες για την αξιοπιστία του Bitcoin. Θα πρέπει να εξεταστεί βεβαίως πρώτα το ερώτημα για το αν τελικά ο αποπληθωρισμός είναι απαραίτητα κάτι κακό ή όχι. Μια πτώση των τιμών στην πραγματικότητα θα οδηγήσει τους ανθρώπους να αγοράζουν περισσότερο και κατά συνέπεια περισσότερο διευκολύνει την ρευστότητα αντί να την πληγώνει. Στην πραγματικότητα, ο αποπληθωρισμός δεν επηρεάζει την ρευστότητα, αλλά το επίπεδο ρευστοποίησης ή μη των διαφόρων περιουσιακών στοιχείων από τους ιδιοκτήτες αυτών. Κανονικά, κάποιος που με ορθολογική σκέψη, πρέπει να προσπαθεί να έχει περισσότερα περιουσιακά στοιχεία κατά τη διάρκεια πληθωρισμού και αντίθετα, να κατέχει μετρητά σε εξάρσεις αποπληθωρισμού. Στην πραγματική ζωή, οι κάτοχοι των περιουσιακών στοιχείων αναφέρονται στην ανώτερη και μεσαία τάξη, ενώ οι κάτοχοι μετρητών βρίσκονται κυρίως μεταξύ των εργατοτεχνιτών. Έτσι, η σκέψη αυτή που ταλαντεύεται μεταξύ του πληθωρισμού και του αποπληθωρισμού είναι περισσότερο ένα πρόβλημα που σχετίζεται με τη διανομή της περιουσίας, δεν είναι ένα θέμα της παραγωγής.

Η γέννηση του Bitcoin οφείλεται ιδιαίτερα στην οικονομική κρίση του 2008, η οποία προκλήθηκε από φορείς που υποστήριζαν μια μακροπρόθεσμη πολιτική του πληθωρισμού που είχε ως αποτέλεσμα την έκρηξη των υπερδιογκωμένων δανείων χωρίς την δυνατότητα από τους δανειζόμενους για αποπληρωμή. Με αυτή την έννοια, ο αποπληθωριστικός σχεδιασμός του Bitcoin δεν είναι ένα θεμελιώδες ελάττωμα, αλλά περισσότερο μια προσπάθεια για αναδιοργάνωση του νομισματικού συστήματος. Οι οικονομολόγοι που υποστηρίζουν την Κεϋνσιανή θεωρία στις μέρες μας, εκπροσωπούμενοι από τον Paul Krugman, επιτίθενται κατά του Bitcoin λόγω του αποπληθωριστικού του χαρακτηριστικού, ενώ υπάρχουν και άλλοι που έχουν εκφράσει διαφορετικές απόψεις. Σίγουρα όμως η έννοια του αποπληθωρισμού δεν σημαίνει αναγκαστικά ότι δεν υπάρχει καμία πιθανότητα για μια πιστωτική έκρηξη. Οι νέες τεχνολογίες, οι αλυσίδες των μπλοκ, οι έξυπνες συμβάσεις, μπορούν πιθανώς και αυτά να δημιουργήσουν μια πιστωτική κρίση. Κοιτάζοντας την κατάσταση από αυτή την προοπτική, το Bitcoin θα μπορούσε να βελτιωθεί σημαντικά αφότου υπήρχε μια σταδιακή εξομάλυνση των νέων τεχνολογιών.

Στις μέρες μας υπάρχει η ανάγκη να πιθανολογούμε για την αντικατάσταση των συμβατικών χρημάτων από το Bitcoin, όμως δεν σημαίνει απαραίτητα ότι αυτό είναι και καθορισμένο να συμβεί. Σίγουρα το Bitcoin είναι ιδιαίτερα αναγνωρισμένο σε χώρες που μαστίζονται από τον πληθωρισμό, όμως για άλλες περιοχές, τα συμβατικά χρήματα είναι αναντικατάστατα. Έτσι, τουλάχιστον για κάποια χρόνια ακόμη, η κεντρική τράπεζα θα παραμείνει κατέχοντας δεσποζούσα θέση στην χάραξη της νομισματικής πολιτικής των διάφορων χωρών.

6.3 Η δυνατότητα Bitcoin ως συμπληρωματικό

Η οικονομική κρίση του 2008 ήταν μια χρονιά που οδήγησε στην αναμόρφωση του τραπεζικού συστήματος αφού οι τράπεζες ήταν η ρίζα της κρίσης εκείνης της περιόδου. Στην πραγματικότητα, η λύση για την αντιμετώπιση των προβλημάτων των τραπεζών είχε ερευνηθεί και παλαιότερα, το 1930. Οι οικονομολόγοι από το Πανεπιστήμιο του Σικάγο είχαν θέσει το περίφημο «Σχέδιο Σικάγο» στον απόηχο της Μεγάλης Ύφεσης.

Το «**Σχέδιο του Σικάγο**» ήταν μια *πληθώρα τραπεζικών μεταρρυθμίσεων* που προτεινόταν από τους οικονομολόγους του Πανεπιστημίου του Σικάγο. Ήταν ένα μνημόνιο έξι σελίδων που περιείχε μεταρρυθμίσεις για τον τραπεζικό τομέα το οποίο δόθηκε αρχικά εμπιστευτικά σε περίπου 40 άτομα το 1933. Το περιεχόμενο του μνημονίου αυτού είχε προκαλέσει μεγάλο ενδιαφέρον και συζητήσεις μεταξύ των νομοθετών, κυρίως λόγω των προτεινόμενων μεταρρυθμίσεων, όπως η κατάργηση του συστήματος των κλασματικών αποθεματικών και την επιβολή του 100% των αποθεματικών στις καταθέσεις όψεως, τα οποία ακυρώθηκαν και αντικαταστάθηκαν από εναλλακτικά μέτρα. Ο τραπεζικός νόμος του 1935 θεσμοθέτησε την Ομοσπονδιακή ασφάλιση των καταθέσεων και τον διαχωρισμό των εμπορικών και επενδυτικών τραπεζικών. Το σχέδιο αυτό τελικά όντως κατάφερε να αποκαταστήσει ξανά την εμπιστοσύνη του κοινού στο τραπεζικό σύστημα για λίγο καιρό όμως η Αμερική εισήλθε στην ύφεση του 1937-1938 και τα βασικά στοιχεία του σχεδίου του Σικάγο επανεμφανίστηκαν σε ένα σχέδιο πρότασης το 1939 με τίτλο «Πρόγραμμα για την νομισματική μεταρρύθμιση», αλλά δεν κατέληξαν στο να νομοθετηθούν εκ νέου.

Στις μέρες μας, η blockchain τεχνολογία που χρησιμοποιούν τα κρυπτονομίσματα έχει μειώσει σημαντικά το κόστος των τραπεζικών λειτουργιών καθώς μια κεντρική τράπεζα δεν θα χρειάζεται πλέον μια μεγάλη και κεντρική βάση δεδομένων για την αναγκαία επαλήθευση. Ένα ψηφιακό νόμισμα που λειτουργεί σε ένα ανοικτό δίκτυο θα είναι αρκετό για να τον εξορθολογισμό του ρόλου εποπτείας της Κεντρικής Τράπεζας. Όμως, η αβεβαιότητα υπάρχει πάντα και αυξάνει τις πιθανότητες του κινδύνου για το Bitcoin. Παρ' όλα αυτά η ιστορία μας έχει δείξει ότι η διακυβέρνηση μιας νέας τεχνολογίας επιτυγχάνεται με την συνεχή επισκευή και βελτίωσή της. Μια λειτουργία ανοικτού κώδικα είναι ίσως η πιο αποτελεσματική διακυβέρνηση που μπορεί να επιτευχθεί αυτή τη στιγμή. Με άλλα λόγια, όταν οι κεντρικές τράπεζες θα είναι έτοιμες να υιοθετήσουν την κατανομημένη τεχνολογία λογιστικής(τεχνολογία blockchain) τότε θα είναι σαν να έχει τεθεί σε εφαρμογή το «Σχέδιο Σικάγο», δηλαδή ένας ιεραρχικός τρόπος διακυβέρνησης θα μετατραπεί σε μια επίπεδη συνεργασία ανοικτού κώδικα. Αυτός είναι και η μόνη λύση για την ικανή ανίχνευση σφαλμάτων από το σύστημα με τον ταχύτερο δυνατό τρόπο. Κάθε κεντρική τράπεζα θα μπορούσε να μάθει πολλά πράγματα από τον μηχανισμό με τον οποίο λειτουργεί το Bitcoin αφού η ακεραιότητα των οικονομικών στοιχείων του Bitcoin αποτελεί σίγουρα ένα ελκυστικό εργαλείο για την κεντρική τράπεζα.

Πολλοί είχαν ταχθεί υπέρ των υπερβολικά υψηλών επιτοκίων-ως τιμωρία, όταν οι εμπορικές τράπεζες έπρεπε να δανειστούν από τις κεντρικές τράπεζες, όταν βρέθηκαν αντιμετώπι με μια έκτακτη ρευστότητας και τη χρήση υψηλής ποιότητας περιουσιακών στοιχείων ως εγγυήσεις. Στην πραγματικότητα, τα προηγούμενα χρόνια η κεντρική τράπεζα λειτουργούσε συχνά ως η έσχατη λύση για δανεισμό όμως, σε περιόδους κρίσης επειδή δεν είχε άλλη επιλογή από το να δώσει δάνεια, έδινε πολλές φορές σε καλύτερους όρους από αυτούς που θα έδινε σε περίπτωση που η οικονομία ήταν σε καλό επίπεδο. Στις μέρες μας, τα δάνεια δίνονται με μεγάλη δυσκολία αλλά εμφανίζεται ένα νέο πρόβλημα. Οι τράπεζες έχουν πάρα πολλά επισφαλής περιουσιακά στοιχεία συσσωρευμένα στους ισολογισμούς τους για αυτό και η τεχνολογία blockchain

είναι σίγουρα μια τέλεια λύση για τη βελτίωση της διαφάνειας της σύνθεσης του ενεργητικού τους με μια πιο ορθολογική αποτίμηση.

Ένα σύστημα δωρεάν τραπεζικής προτείνει και ο Hayek, ο οποίος είχε κάνει έκκληση για την κατάργηση των κεντρικών τραπεζών και την έκδοση νομισμάτων από τις εμπορικές τράπεζες. Πίστευε ότι ο ανταγωνισμός της ελεύθερης αγοράς θα κρατούσε το νόμισμα σε μια πιο σταθερή αξία και θα αποφεύγονταν οι αρνητικές επιπτώσεις των νομισματικών πολιτικών των κεντρικών τραπεζών. Από την άλλη, οι κριτικοί του Hayek υποστήριξαν ότι το όραμά του αποτύγχανε να λύσει τις συγκρούσεις μεταξύ των νομισμάτων ως δημόσια αγαθά και την κερδοσκοπία των εμπορικών τραπεζών. Το Bitcoin στην πραγματικότητα όμως δεν είναι απαραίτητα μια εφεύρεση εμπνευσμένη από την αποκεντρωμένη πρόταση έκδοσης νομίσματος του Hayek, αλλά είναι κάτι παραπάνω.

Είναι πάρα πολύ νωρίς για όλους να βγάλουμε ολοκληρωμένα συμπεράσματα σχετικά με τα ψηφιακά νομίσματα διότι είναι μια τεχνολογία με ανατρεπτική δύναμη. Όμως, το μόνο σίγουρο συμπέρασμα που προκύπτει είναι ότι η μελλοντική τους ανάπτυξη, θα έχει μεγάλο αντίκτυπο στα συμβατικά νομίσματα και ότι οι κεντρικές τράπεζες θα μάθουν πολλά από την τεχνολογία της εφεύρεσης αυτής .

6.4 Τράπεζες και κρυπτονομίσματα

Τη μεγάλη προσοχή και ανάπτυξη που έχουν κερδίσει τα τελευταία έτη τα κρυπτονομίσματα, ξεκινούν και ερευνούν σε σημαντικό βαθμό οι κεντρικές κυβερνήσεις μεγάλων χωρών. Τα κρυπτονομίσματα υπόσχονται σημαντικές εξελίξεις για τα επόμενα χρόνια κάτι που σύμφωνα και με έρευνα από την τράπεζα (People's Bank) της Κίνας δείχνει ότι προκειμένου οι κεντρικές τράπεζες να επωφεληθούν από τις καινοτομίες αυτής της νέας τεχνολογίας είναι να πάρουν το προβάδισμα το συντομότερο δυνατό. Κάτι τέτοιο προϋποθέτει τόσο κάποιες επενδυτικές κινήσεις σε εξειδικευμένο εξοπλισμό και συστήματα για την εποπτεία των ιδιωτικών ψηφιακών νομισμάτων όσο και την ανάπτυξη της τεχνογνωσίας για τη δημιουργία των δικών τους ψηφιακών νόμιμων νομισμάτων. Να σημειωθεί ότι στη περίπτωση της τράπεζας της Κίνας (PBOC), η προσπάθεια αυτή βρίσκεται σε εξέλιξη.

Προσεγγίζοντας τις προκλήσεις που έχουν να αντιμετωπίσουν οι τράπεζες προς την νέα εποχή που φέρνουν τα κρυπτονομίσματα, οι πιο σημαντικές είναι ότι οποιαδήποτε κίνηση προς αυτή την κατεύθυνση θα πρέπει να εξεταστεί πολύ προσεκτικά ώστε ανά πάσα στιγμή να εξασφαλίζεται η διατήρηση της χρηματοπιστωτικής σταθερότητας. Επιπρόσθετα, η έκδοση και την κυκλοφορία αυτών των νέων νομισμάτων θα πρέπει να ακολουθείται από συνεχή εποπτεία με κύριο σκοπό την ενθάρρυνση της καινοτομίας. Εκτός από τις εσωτερικές προκλήσεις που θα έχουν να αντιμετωπίσουν οι κεντρικές τράπεζες, πολλές είναι και εκείνες που βρίσκονται στο εξωτερικό της περιβάλλον. Οι τράπεζες θα πρέπει να προνοήσουν για την σύσταση θεσμικών πλαισίων και μακροπροληπτικών ελέγχων ώστε να έχουν τις κατάλληλες διασφαλίσεις για την μεγιστοποίηση των θετικών αποτελεσμάτων που προσφέρει μια νέα τεχνολογία, ελαχιστοποιώντας ταυτόχρονα τα αρνητικά που θα μπορούσαν να προκύψουν.

Η μεγάλη πρόσβαση του internet στη ζωή μας τα τελευταία χρόνια έχει αυξήσει και βελτίώσει την τεχνολογία της κρυπτογράφησης αφού οι συνθήκες πλέον είναι περισσότερο-από κάθε άλλη φορά, ώριμες για τα ψηφιακά νομίσματα. Από έρευνες που έχουν γίνει, οι χρήστες του internet ξεπερνούν κατά μεγάλο ποσοστό τους χρήστες των τραπεζικών υπηρεσιών, η νέα εποχή δηλαδή οδηγεί σε μια αλματώδη δυνατότητα ανάπτυξης της αγοράς των τραπεζών. Εκτός από αυτό, η υιοθέτηση της τεχνολογίας

των κρυπτονομισμάτων από τις τράπεζες κρύβει και άλλα θετικά. Μια τέτοια κίνηση, μπορεί να μειώσει το κόστος λειτουργίας των τραπεζών και να οδηγήσει στην αύξηση της αποτελεσματικότητας των υπηρεσιών τους από το ευρύ φάσμα των νέων εφαρμογών.

Ωστόσο, τα κρυπτονομίσματα εξακολουθούν να έχουν κάποια θεμελιώδη ελαττώματα τα οποία κυρίως εστιάζουν στην αστάθεια της αξίας τους, στον μικρό, ακόμη, βαθμό αξιοπιστίας των καταναλωτών και στο μικρό ποσοστό αποδοχής τους από το ευρύ κοινό. Φυσικά, υπάρχουν και εξωτερικοί παράγοντες που επιδρούν αρνητικά αλλά στην περίπτωση που τα ψηφιακά χρήματα εκδίδονταν από τις κεντρικές τράπεζες, η επίλυσή τους θα ήταν ευκολότερη. Συνεπώς, ένα τέτοιο στήριγμα όπως αυτό των τραπεζών θα προσέφερε στα ψηφιακά νομίσματα την σταθερότητα, ασφάλεια και νομιμότητα που απαιτούν.

Το πλαίσιο υιοθέτησης των κρυπτονομισμάτων από τις κεντρικές τράπεζες πρέπει να εξεταστεί προσεκτικά αφού μέχρι στιγμής υπάρχουν δυο τρόποι υλοποίησης αυτής της διαδικασίας. Μια επιλογή είναι, η κεντρική τράπεζα κάθε χώρας να είναι σε θέση να παρέχει κρυπτονομίσματα για το κοινό και να διαχειρίζεται όλες τις υπηρεσίες έκδοσης, κυκλοφορίας και συντήρησής τους. Μια δεύτερη επιλογή είναι να κατέχει αποκλειστικά το μοντέλο κυκλοφορίας των κρυπτονομισμάτων. Δηλαδή, η κεντρική τράπεζα να εκδίδει ψηφιακά νομίσματα στις εμπορικές τράπεζες, και εκείνες με τη σειρά τους να παρέχουν την δυνατότητα των καταθέσεων ή αποσύρσεων -στο κοινό, και να εργάζονται μαζί για την εξασφάλιση της ομαλής λειτουργίας της έκδοσης και κυκλοφορίας τους.

Ο δεύτερος τρόπος φαίνεται να είναι μέχρι στιγμής και ο πιο ρεαλιστικός αφού ήδη κάποιες τράπεζες, ανάμεσά του και η PBOC, έχουν ξεκινήσει τις έρευνες για την υλοποίησή του. Οι λόγοι που η δεύτερη μέθοδος προσέγγισης των κρυπτονομισμάτων από τις κεντρικές τράπεζες είναι δημοφιλέστερος είναι απλοί. Η έκδοση κρυπτονομισμάτων από τις τράπεζες καθιστά ευκολότερη την σταδιακή αντικατάσταση των χαρτονομισμάτων. Επίσης, μια τέτοια κίνηση θα ενθαρρύνει και τις εμπορικές τράπεζες να συμμετάσχουν στην από κοινού διαχείριση του νέου νομίσματος, επιταχύνοντας έτσι την καινοτομία στις τραπεζικές υπηρεσίες ενώ παράλληλα επιτυγχάνεται καλύτερη εξυπηρέτηση της πραγματικής οικονομίας και των αναγκών του κοινού.

Μια νέα πτυχή των κρυπτονομισμάτων που χρήζει μεγαλύτερης προσοχής προέρχεται από την ίδια την τεχνολογία που χρησιμοποιούν. Πρόκειται για την πρόκληση που αντιμετωπίζει η μέθοδος της κρυπτογραφίας. Όπως ξέρουμε, τα ψηφιακά νομίσματα προστατεύουν τις διάφορες συναλλαγές με τη χρήση κρυπτογραφικών αλγορίθμων οι οποίοι χρησιμοποιούν ιδιωτικά κλειδιά ως υπογραφές για την εξασφάλιση της ανωνυμίας των συναλλαγών. Η μέθοδος αυτή αποτελεί παράλληλα πλεονέκτημα και μειονέκτημα αφού από τη μία, κάθε σχεδόν 10 λεπτά το σύστημα είναι ενήμερο με τις επιβεβαιωμένες και έγκυρες συναλλαγές από την άλλη όμως, μια περίπτωση απώλειας ενός ιδιωτικού κλειδιού σημαίνει αυτόματα και απώλεια των αντίστοιχων περιουσιακών στοιχείων. Έτσι, ένα ψηφιακό νόμισμα συνδεδεμένο με τις κεντρικές τράπεζες θα πρέπει να λύσει αυτό το πρόβλημα με ταυτόχρονη προστασία των λογαριασμών των χρηστών μέσω της κρυπτογραφίας αφότου δημιουργήσει ένα σύστημα το οποίο θα εξασφαλίζει την ανωνυμία αλλά και ανιχνευσιμότητα- κατά περίπτωση, των συναλλαγών.

Μερικοί αναλυτές αναφέρονται στα κρυπτονομίσματα που μελλοντικά θα εκδώσουν οι τράπεζες ως “νόμιμα” κρυπτονομίσματα. Για χάρην συνομιίας θα χρησιμοποιήσουμε την ορολογία αυτή και εμείς στην έρευνά μας, χωρίς όμως να αμφισβητούμε την νομιμότητα των ήδη υπαρχόντων, αλλά παράλληλα αναγνωρίζοντας την ελλειπή-ή και ανύπαρκτη σε πολλές περιπτώσεις, νομοθεσία γύρω από αυτά.

Έτσι, ένα νόμιμο ψηφιακό νόμισμα μελλοντικά θα απαιτήσει σημαντική έρευνα και ανάπτυξη για να χτίσει αξιοπιστία στην αγορά και να εξασφαλίσει ασφάλεια και αποτελεσματικότητα στις διάφορες εφαρμογές του. Όμως σίγουρα θα χρειαστεί ισχυρή τεχνική υποστήριξη, χρήση αξιόπιστης και υψηλής τεχνολογίας, νέα πρωτόκολλα, τυποποιημένες μορφοποιημένες δεδομένων και φυσικά νέοι μηχανισμοί ψηφιακής υπογραφής οι οποίοι θα εξασφαλίζουν την ανωνυμία των συναλλαγών αλλά θα προνοούν σε περιπτώσεις απώλειας των υπογραφών.

Τέλος, ένα νομικό ψηφιακό νόμισμα θα μπορούσε να έχει σημαντικές επιπτώσεις στο χρηματοπιστωτικό σύστημα. Προς το παρόν, οι επιπτώσεις του είναι δύσκολο να προβλεφθούν αλλά υπάρχουν μερικά λογικά αποτελέσματα που είναι δυνατό να εξαχθούν. Πρώτον, η νομισματική δομή θα αλλάζει και η ζήτηση για πραγματικό νόμισμα θα συνεχίσει να μειώνεται. Δεύτερον, ο υπολογισμός της νομισματικής προσφοράς θα είναι ευκολότερος λόγω της μεγάλης ανάλυσης των δεδομένων του χρήματος που κάνουμε τα τελευταία χρόνια. Τρίτον, το κόστος των απαιτήσεων από πελάτες καθώς και οι περιπτώσεις ξεπλύματος χρήματος θα μειωθούν αφού η εποπτεία θα είναι άμεση και πιο αποτελεσματική.

Μια σημαντική ανησυχία για το χρηματοπιστωτικό σύστημα είναι οι συνέπειες που θα φέρει η αποδιαμεσολάβηση λόγω του τρόπου που θα λειτουργούν τα νομικά ψηφιακά νόμισμα. Διότι θα οδηγήσουν μεν σε ευκολότερη μέθοδο διεκπεραίωσης των συναλλαγών, αλλά υπάρχει μεγάλη πιθανότητα να επηρεαστεί αρνητικά η δημιουργία χρήματος εξ αιτίας αυτού. Ένα τέτοιο σενάριο θα οδηγούσε σε έναν χρηματοοικονομικό πανικό ο οποίος θα μπορούσε να εξαπλωθεί γρήγορα. Έτσι, μέσω κατάλληλων μηχανισμών οι τράπεζες θα πρέπει να είναι σε θέση να προβλέψουν τέτοια σενάρια και να περιορίσουν τους κινδύνους που συνεπάγονται.

Φυσικά, ο πλήρης αντίκτυπος ενός νόμιμου ψηφιακού νομίσματος μπορεί να αξιολογηθεί μόνο μετά από την πραγματοποίηση της κυκλοφορίας του. Προς το παρόν, οι τράπεζες πρέπει με σύνεση και συνεργασία να αναπτύξουν τα απαραίτητα συστήματα και τους μακροοικονομικούς ελέγχους για να μεγιστοποιήσουν τα θετικά αποτελέσματα ενός τέτοιου νομίσματος, ενώ ελαχιστοποιούν τα αρνητικά του.

Κάποιες χώρες όπως είπαμε, με μεγαλύτερο παράδειγμα την Κίνα, ήδη έχουν ξεκινήσει την ανάπτυξη του νόμιμου ψηφιακού νομίσματος. Γίνονται συνεχής έρευνες σχετικά με τις βασικές τεχνολογίες, τα νομικά θέματα, τις οικονομικές επιπτώσεις και τη σχέση μεταξύ των “νόμιμων”-δηλαδή τραπεζικών και των ιδιωτικών ψηφιακών νομισμάτων. Μελλοντικά αυτό που διαφαίνεται είναι ότι τελικά το σύστημα έκδοσης και κυκλοφορίας τραπεζικών κρυπτονομισμάτων θα ενισχυθεί αλλά κανείς δεν μπορεί να είναι σίγουρος για κάτι τέτοιο αφού η φύση τέτοιων νομισμάτων έρχεται σε σύγκρουση με τον τρόπο λειτουργίας των τραπεζών.

Συμπεράσματα-Προτάσεις για έρευνα

-Προτάσεις να ερευνηθεί το volatility του bitcoin

Γενικά,

-Όσο γρηγορότερα εξελίσσεται η τεχνολογία μιας χώρας, τόσο πιο αποτελεσματικά λύνονται τα κοινωνικά της προβλήματα.

-Χώρες με πολλά προβλήματα οικονομικά(πληθωρισμός, ανεργία, πολιτική διαφθορά, απάτες, οικονομικά σκάνδαλα) έχουν μεγαλύτερη ανάγκη τον συνεχή και καθολικό έλεγχο των συναλλαγών τους, για τον λόγο αυτό σε περιοχές όπως η Αργεντινή και η Ρουμανία το Bitcoin γνωρίζει μεγαλύτερη άνθιση ως προς τη συχνότητα χρήσης του.

-Οι τιμές του δείκτη Bitcoin, είναι εξαιρετικά ευαίσθητες σε μη ποσοτικά στοιχεία και οδηγούνται κυρίως από παράγοντες που αφορούν την στάση της εκάστοτε κυβέρνησης(όσο πιο αυστηρή η πολιτική της κυβέρνησης-επιβολή φόρων λ.χ-τόσο μειώνεται η ζήτησή του) στη κάθε χώρα και το γενικό κλίμα που επικρατεί σε σχέση με τη χρήση του, δηλαδή η θετική στάση των επενδυτών.

Το Bitcoin είναι, το λιγότερο ένα από τα μεγαλύτερα τεχνολογικά επιτεύγματα των καιρών μας. Έχει δώσει μια καινοτόμο λύση στο πρόβλημα των διπλών δαπανών με τη χρήση δικτύων peer-to-peer. Έχει κάνει την ιδέα των αποκεντρωμένων νομισμάτων προσιτή σε όλους όσους απλά κατέχουν έναν υπολογιστή που είναι συνδεδεμένος στο διαδίκτυο. Η ιδέα του να φτιαχτεί ένα αποκεντρωμένο σύστημα επαλήθευσης, όπου όσο χρησιμοποιείται για συναλλαγές δρα και ως μηχανισμός κοπής, είναι απλά εξαιρετική.

Βιβλιογραφία

- Bank for International Settlements, 1996, "Implications for Central Banks of the Development of Electronic Money," available at <http://www.bis.org/publ/bisp01.pdf>.
- Brandvold M., Molnar P., Vagstad K., Valstad O., 2015. Price discovery on Bitcoin exchanges, *Journal of Financial Markets, Institutions and money*, 36, 18-35
- Briere, M., Oosterlinck, K., Szafarz, A., 2013, September. Virtual Currency, Tangible Return: Portfolio Diversification with Bitcoins.
- Cheah E., Fry J., 2015. Speculative bubbles in Bitcoin markets? An empirical investigation into the fundamental value of Bitcoin, *Economics Letters*, 130, 32-36
- Dyhrberg A., 2015. Hedging capabilities of Bitcoin. Is it the virtual gold? *Finance Research Letters*, 0, 1-6
- Dwyer G., 2015. The economics of Bitcoin and similar private digital currencies, *Journal of Financial Stability*, 17, 81-91
- Halaburda, H., Gandal, N., 2014. Competition in the Cryptocurrency Market, Available at: SSRN 2506463.
- Hayek, Friedrich A., 1976, *Denationalisation of Money: The Argument Refined*, Institute of Economic Affairs.
- Kubat M., 2015. Virtual currency Bitcoin in the scope of money definition and store of value, *Procedia Economics and Finance*, 30, 409-416
- Luther, William J. and Lawrence H. White. "Positively Valued Fiat Money After the Sovereign Disappears: The Case of Somalia." *GMU Working Paper in Economics No. 11-14*, (2011).
- Nakamoto, S., no date. Bitcoin: A Peer-to-peer Electronic Cash System, Unpublished paper available at: <http://bitcoing.org/bitcoin.pdf>
- Pekas N., 2013, November. Country Rankings by Relative Bitcoin Adoption. <http://nikola.pekas.org/wp0/country-rankings-by-relative-bitcoin-adoption/>
- Raskin, Max, 2013, "U.S. Agencies to Say Bitcoins Offer Legitimate Benefits," *Bloomberg News*, November 18.
- Tyler Moore and Nicolas Christin. "Beware the Middleman: Empirical Analysis of Bitcoin-Exchange Risk". Unpublished. 2013. url: <http://fc13.ifca.ai/proc/1-2.pdf>.
- Yermack, D., 2013. Is Bitcoin a Real Currency? An Economic Appraisal. Technical Report. National Bureau of Economic Research.
- Weber, B., 2014. Bitcoin and the legitimacy crisis of money. *Camb. J. Econ.* <http://dx.doi.org/10.1093/cje/beu067>

Ψηφιακά νομίσματα – Η περίπτωση του Bitcoin, Ν. Φίλιππας, Μ. Ρούκης

https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2631314

https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2493797

https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2773973

<http://www.coindesk.com/8-banking-giants-bitcoin-blockchain/>

Euro2day- Το bitcoin ως το νόμισμα της νέας εποχής, Ν. Φίλιππας

https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2811208##

<http://topics.wsj.com/person/G/bill-gross/52>

<http://www.paristechreview.com/2016/11/25/bitcoin-central-banks/>

<https://www.bloomberg.com/view/articles/2016-09-01/on-digital-currencies-central-banks-should-lead>

<http://www.coindesk.com/sweden-central-bank-digital-currency/>

<http://www.coindesk.com/chinas-central-bank-weighing-blockchain-as-one-option-for-digital-currency/>