



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

Διπλωματική Εργασία

CRYPTOCURRENCY DERIVATIVES MARKETS

Της,

ΜΗΤΡΟΥΛΑΚΗ ΠΑΝΑΓΙΩΤΑΣ

Επιβλέπων Καθηγητής: κ. Αχιλλέας Ζαπράνης

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

Οκτώβριος 2022

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα καθηγητή μου κύριο Ζαπράνη για την καθοδήγηση και τις συμβουλές κατά τη διάρκεια συγγραφής της διπλωματικής μου εργασίας.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Με την αγορά των κρυπτονομισμάτων να βρίσκεται συνεχώς στο προσκήνιο τα τελευταία χρόνια είναι λογικό όλο και περισσότεροι να ενδιαφέρονται για το τί ακριβώς είναι ένα κρυπτονόμισμα, πώς συναλλάσσεται, εάν τα κρυπτονομίσματα θα αποτελέσουν άμεσα αποδεκτά μέσα συναλλαγής και ποια είναι η χρησιμότητα τους στην αγορά. Ωστόσο όσον αφορά τους επενδυτές, επαγγελματίες και μη, αναγνωρίζουν ότι η αγορά των κρυπτονομισμάτων έχει αναπτυχθεί ραγδαία και αποτελεί αυτή τη στιγμή για αρκετούς από αυτούς έναν από τους κύριους τομείς οικονομικής ενασχόλησης τους και επένδυσης των χρημάτων τους. Η αγορά των κρυπτονομισμάτων εμφανίζεται να έχει τεράστιους όγκους συναλλαγών, συνεχώς αυξανόμενους, αφού λόγω των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών της όπως η υψηλή διακύμανση και η υψηλή μόχλευση δίνουν την δυνατότητα αποκόμισης μεγάλου κέρδους. Γενικά η αγορά των κρυπτονομισμάτων διαφέρει από άλλες υπάρχουσες αγορές καθώς δεν υπάρχει μέχρι στιγμής συγκεκριμένο ελεγκτικό πλαίσιο λειτουργίας των περισσότερων ανταλλακτηρίων πλην εξαιρέσεων, είναι προσβάσιμες σε όλους και λόγω της τεχνολογίας blockchain στην οποία βασίζονται οι συναλλαγές χαρακτηρίζονται από ανωνυμία και διαφάνεια. Συνέπεια της εξέλιξης της αγοράς των κρυπτονομισμάτων είναι η δημιουργία αγορών παραγώγων κρυπτονομισμάτων. Ομοίως με τις παραδοσιακές αγορές όπου υπάρχουν χρηματιστηριακά και εξωχρηματιστηριακά παράγωγα υπάρχουν και τα παράγωγα κρυπτονομισμάτων. Σκοπός της εργασίας είναι να προσεγγίσει και να εξηγήσει την λειτουργία και την ανάπτυξη των αγορών παραγώγων των κρυπτονομισμάτων βάσει θεωρητικής προσέγγισης και διαγραμματικής ανάλυσης. Επιπλέον θα αναφερθούν αναλυτικά τα βασικά παράγωγα προϊόντα της αγοράς αυτής και η χρησιμότητα τους. Συμπερασματικά καταλήγουμε στο ότι οι αγορές παραγώγων κρυπτονομισμάτων προσφέρουν πληθώρα καινοτόμων χρηματοοικονομικών προϊόντων και η μόχλευση που παρέχουν είναι σημαντικά μεγαλύτερη αντίστοιχων προϊόντων στις παραδοσιακές αγορές. Ωστόσο είναι εμφανές ότι λόγω της υψηλής μεταβλητότητας της αγοράς είναι μεγάλη η ανάληψη κινδύνου από τον επενδυτή.

ABSTRACT

The cryptocurrency market is rising over the past years and an increasing number of investors is being interested in finding out what exactly a cryptocurrency is, how is being traded, if cryptocurrencies will be directly acceptable as means of transfers and their utility. Nevertheless, many professional and retail investors admit that cryptocurrency market shows great potentials and therefore lots of them are enhanced in cryptocurrency market trading. The cryptocurrency market appears to have exceeded increasingly high volumes due to its special features such as high volatility and high leverage giving the opportunity of gaining profit. In general, cryptocurrency markets differ from other traditional markets because there is a lack of regulatory framework in many exchanges, everyone has access to them, and their transactions are based in blockchain technology that provides anonymity and transparency. As a result of cryptocurrency market development, cryptocurrency derivatives markets have been established. Similarly, to the traditional markets where financial derivatives and over-the-counter derivatives are being traded, in our case we focus on cryptocurrency derivatives. This thesis aims to approach and explain the function and the growth of cryptocurrency derivatives market from a theoretical perspective assisted by diagrammatical analysis. Moreover, basic derivative products will be introduced in this analysis. In conclusion cryptocurrency derivatives markets offer a variety of innovative financial products but the fluctuations of cryptocurrency prices increase the investor's exposure to risk.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΤΙΤΛΟΣ.....	i
ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	iii
ABSTRACT.....	iv
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ.....	viii
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ.....	ix
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΑ ΚΡΥΠΤΟΝΟΜΙΣΜΑΤΑ.....	1
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΣΚΟΠΟΣ ΚΑΙ ΔΟΜΗ.....	2
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ.....	3
3.1 ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΕΙΚΟΝΙΚΟΥ ΝΟΜΙΣΜΑΤΟΣ, ΨΗΦΙΑΚΟΥ ΝΟΜΙΣΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΚΡΥΠΤΟΝΟΜΙΣΜΑΤΟΣ.....	3
3.2 ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ BLOCKCHAIN ΣΤΑ ΚΡΥΠΤΟΝΟΜΙΣΜΑΤΑ.....	3-4
3.3 ΕΞΟΡΥΞΗ (MINING).....	5-6
3.4 ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ BLOCKCHAIN ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ.....	6
3.5 Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΟΥ ΚΡΥΠΤΟΝΟΜΙΣΜΑΤΟΣ.....	7
3.6 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΚΡΥΠΤΟΝΟΜΙΣΜΑΤΩΝ.....	7
3.7 1998-2009 ΠΡΙΝ ΤΟ BITCOIN.....	8
3.8 ΤΑ ΔΗΜΟΦΙΛΕΣΤΕΡΑ ΚΡΥΠΤΟΝΟΜΙΣΜΑΤΑ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟΝ ΟΓΚΟ ΣΥΝΑΛΛΑΓΩΝ.....	9-11
3.9 STABLE COINS.....	11-13
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: TRADING ΚΡΥΠΤΟΝΟΜΙΣΜΑΤΩΝ.....	13
4.1 Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΟΥ TRADING.....	13-14
4.2 ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ TRADING ΣΤΑ ΚΡΥΠΤΟΝΟΜΙΣΜΑΤΑ.....	14-15

4.3 ΟΙΚΟΝΟΜΕΤΡΙΑ ΣΤΗΝ ΑΓΟΡΑ ΤΩΝ ΚΡΥΠΤΟΝΟΜΙΣΜΑΤΩΝ.....	15-16
4.4 ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΦΟΥΣΚΑ.....	16-17
4.5 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ SOFTWARE ΓΙΑ TRADING ΚΡΥΠΤΟΝΟΜΙΣΜΑΤΩΝ.....	17
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΠΑΡΑΓΩΓΑ ΚΡΥΠΤΟΝΟΜΙΣΜΑΤΩΝ.....	17
5.1 Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΟΥ ΠΑΡΑΓΩΓΟΥ.....	17-18
5.2 ΣΥΝΑΛΛΑΓΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΩΝ.....	18
5.3 ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΩΝ.....	19
5.4 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΣΥΜΒΟΛΑΙΩΝ FUTURES ΣΕ BITCOIN.....	20
5.5 ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΠΕΡΙΘΩΡΙΟΥ.....	21
5.6 OPTIONS.....	21
5.7 ΕΠΟΠΤΕΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΩΝ.....	21-22
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ARBITRAGE ΚΡΥΠΤΟΝΟΜΙΣΜΑΤΩΝ.....	22
6.1 ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΤΟ ARBITRAGE.....	22-23
6.2 ΤΥΠΟΙ ARBITRAGE.....	23-24
6.3 ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΑΓΟΡΩΝ.....	24
6.4 ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΕΣ ARBITRAGE.....	25-26
6.5 ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΣΤΟ ARBITRAGE ΚΡΥΠΤΟΝΟΜΙΣΜΑΤΩΝ.....	26-27
6.6 ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΜΕΙΩΣΗΣ ΤΩΝ ΕΥΚΑΙΡΙΩΝ ARBITRAGE.....	27-29
6.7 ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΑΠΟΘΑΡΡΥΝΟΥΝ ΤΟΥΣ ΕΠΕΝΔΥΤΕΣ.....	29
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: ΑΓΟΡΕΣ DEXes ΚΑΙ CEXes.....	30
7.1 ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΟΙ ΑΓΟΡΕΣ DEXes ΚΑΙ CEXes.....	30
7.2 ΚΥΚΛΙΚΟ ARBITRAGE ΣΕ ΑΓΟΡΕΣ DEXes ΚΑΙ CEXes.....	30-31
7.3 ETHEREUM ΚΑΙ ΕΞΥΠΝΑ ΣΥΜΒΟΛΑΙΑ.....	31
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8: ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ ΤΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΩΝ.....	32

8.1 ΑΝΤΙΣΤΑΘΜΙΣΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ BITCOIN.....	32-33
8.2 ΚΕΡΔΟΣΚΟΠΙΑ ΣΤΑ FUTURES.....	34
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9: ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ.....	35
9.1 ΔΕΔΟΜΕΝΑ.....	35
9.2 ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΟΓΚΟΥ ΣΥΝΑΛΛΑΓΩΝ BITCOIN FUTURES.....	35-36
9.3 ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΟΓΚΟΥ ΣΥΝΑΛΛΑΓΩΝ ETHEREUM FUTURES.....	36-37
9.4 ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΟΓΚΟΥ ΣΥΝΑΛΛΑΓΩΝ ΚΑΙ OPEN INTEREST ΣΕ BITCOIN FUTURES ΣΤΟ CHICAGO MERCANTILE EXCHANGE.....	37-38
9.5 ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΟΓΚΟΥ ΣΥΝΑΛΛΑΓΩΝ ΣΕ BITCOIN OPTIONS.....	38-39
9.6 ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΟΓΚΟΥ ΣΥΝΑΛΛΑΓΩΝ ΣΕ ETHEREUM OPTIONS.....	39-40
9.7 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ.....	40
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	41
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	42-46

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1: Ιστορική αναδρομή μέχρι τη δημιουργία του Blockchain

Εικόνα 2: Πώς λειτουργεί το Blockchain

Εικόνα 3: Εφαρμογές της τεχνολογίας Blockchain σε διάφορους τομείς

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

9.2 Διάγραμμα απεικόνισης του όγκου συναλλαγών των Bitcoin Futures

9.3 Διάγραμμα απεικόνισης του όγκου συναλλαγών των Ethereum Futures

9.4 Διάγραμμα απεικόνισης του όγκου συναλλαγών και των ανοικτών συμβολαίων των Bitcoin Futures στο Chicago Mercantile Exchange

9.5 Διάγραμμα απεικόνισης του όγκου συναλλαγών των Bitcoin Options

9.6 Διάγραμμα απεικόνισης του όγκου συναλλαγών των Ethereum Options

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΑΓΟΡΑ ΚΡΥΠΤΟΝΟΜΙΣΜΑΤΩΝ

Το Bitcoin ήταν το πρώτο κρυπτονόμισμα που έγινε ευρέως γνωστό και αποτέλεσε την αρχή για την ανάπτυξη της αγοράς των κρυπτονομισμάτων. Η δημιουργία του Bitcoin νομίσματος το 2009 έγινε ταυτόχρονα με την δημιουργία του Bitcoin ως τεχνολογία Blockchain και ήταν το πρώτο στο είδος του. Η τιμή του Bitcoin όταν αυτό βγήκε σε κυκλοφορία ήταν 0\$. Η πρώτη μεγάλη άνοδος στην τιμή του Bitcoin έγινε το 2010 όταν από τα 0,01\$ την άνοιξη του 2010 αυξήθηκε στα 0,09\$ το καλοκαίρι του ίδιου έτους. Μέχρι τότε το επενδυτικό κοινό του Bitcoin ήταν πολύ μικρό και οι συμμετέχοντες στην αγορά ήταν κάποιιοι που ειδικεύονταν στην τεχνολογία ή κάποιιοι που ασχολούνταν εντατικά με τον τομέα των χρηματοοικονομικών. Ωστόσο όσο η τιμή του Bitcoin αυξανόταν ραγδαία τόσο αυξανόταν και το ενδιαφέρον γύρω από αυτό. Αργότερα όταν εμφανίστηκαν και τα υπόλοιπα κρυπτονομίσματα, όπως θα αναφερθεί παρακάτω, η αγορά των κρυπτονομισμάτων εδραιώθηκε στο επενδυτικό κοινό και η ανάπτυξη της είναι ταχεία.

Σήμερα η αγορά αυτή έχει τεράστια κεφαλαιοποίηση και αποτελεί για πολλούς κύριο επενδυτικό τομέα. Μέσα σε λίγα χρόνια ο αριθμός των κρυπτονομισμάτων αυξήθηκε σημαντικά αφού πλέον βρίσκονται σε κυκλοφορία πάνω από 3.000 κρυπτονομίσματα. Ταυτόχρονα αναπτύχθηκαν και οι αγορές παραγώγων κρυπτονομισμάτων με ιδιαίτερα χαρακτηριστικά τα οποία δεν υπάρχουν στις παραδοσιακές αγορές. Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι τα τελευταία χρόνια ο όγκος συναλλαγών των παραγώγων που βασίζονται σε κρυπτονομίσματα έχει εκτοξευθεί καθώς οι αγορές αυτές είναι εύκολα προσβάσιμες, δεν είναι πλήρως ελεγχόμενες και προσφέρουν τεράστιο περιθώριο κέρδους.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΣΚΟΠΟΣ ΚΑΙ ΔΟΜΗ

Σκοπός της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι η διερεύνηση της λειτουργίας των αγορών παραγώγων κρυπτονομισμάτων και των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών τους ως μία καινοτόμα αγορά. Αρχικά γίνεται εισαγωγή των βασικών εννοιών για την κατανόηση της αγοράς κρυπτονομισμάτων γενικότερα. Αναλύεται η λειτουργία της τεχνολογίας του blockchain, πάνω στην οποία βασίζονται τα κρυπτονομίσματα, το τι ακριβώς αναπαριστά ένα κρυπτονόμισμα και αναφέρονται τα πιο δημοφιλή κρυπτονομίσματα μεταξύ αυτών και το Bitcoin, καθώς και η σύντομη ιστορική αναδρομή αυτών. Στη συνέχεια παρουσιάζονται αναλυτικά οι σκοποί άλλα και οι μέθοδοι που χρησιμοποιούνται για τις συναλλαγές μεταξύ των κρυπτονομισμάτων (trading). Μεταξύ αυτών αναλύονται οι στρατηγικές, θεωρητικές και τεχνικές, που μπορεί να ακολουθήσει ένας επενδυτής για το trading αναλόγως του επιθυμητού στόχου. Έπειτα ορίζεται η έννοια του παραγώγου βασισμένο στην τιμή ενός κρυπτονομίσματος και γίνεται αναλυτική παρουσίαση όλων των τύπων χρηματοοικονομικών παραγώγων καθώς και σύγκριση αυτών με τα παράγωγα κρυπτονομισμάτων. Γίνεται μελέτη όλων αυτών των χρηματοοικονομικών προϊόντων και των τρόπων με τους οποίους συναλλάσσονται. Σε αυτό το σημείο γίνεται αναφορά στο πλαίσιο λειτουργίας αυτών των αγορών, ζήτημα το οποίο αφορά πλέον όλες τις κυβερνήσεις άλλα και τους οικονομικούς φορείς παγκοσμίως. Ένας από τους βασικούς λόγους για τον οποίο ένας επενδυτής κάνει trading κρυπτονομισμάτων και ειδικότερα trading παραγώγων κρυπτονομισμάτων είναι το arbitrage δηλαδή η εξισορροπητική κερδοσκοπία. Παρακάτω θα γίνει διερεύνηση των τύπων arbitrage, πώς συμβάλει η χρήση παραγώγων σε αυτό και που οφείλεται η σταδιακή μείωση των ευκαιριών arbitrage τα τελευταία χρόνια. Ακόμα παρουσιάζονται τα εμπόδια και οι παράγοντες που αποθαρρύνουν τους επενδυτές από το να συμμετέχουν σε τέτοιου είδους αγορές. Επιπλέον διερευνώνται οι διαφορές μεταξύ των αγορών με βασική διαφορά το εάν αυτές είναι κεντροποιημένες ή αποκεντρωμένες καθώς και ένας ιδιαίτερος τύπος arbitrage, το κυκλικό arbitrage. Θα αναλυθούν επίσης και άλλοι λόγοι χρήσης παραγώγων όπως είναι η αντιστάθμιση του κινδύνου της αγοράς και φυσικά η κερδοσκοπία, αφού το ιδιαίτερο χαρακτηριστικό των αγορών παραγώγων είναι η υψηλή μόχλευση. Τέλος θα γίνει διαγραμματική ανάλυση με στόχο την απεικόνιση και σύγκριση του όγκου συναλλαγών ανάμεσα σε παράγωγα προϊόντα που η τιμή τους βασίζεται στο Bitcoin και παράγωγα προϊόντα των οποίων η τιμή βασίζεται στο Ethereum και εξαγωγή συμπερασμάτων βάσει όλων των παραπάνω.

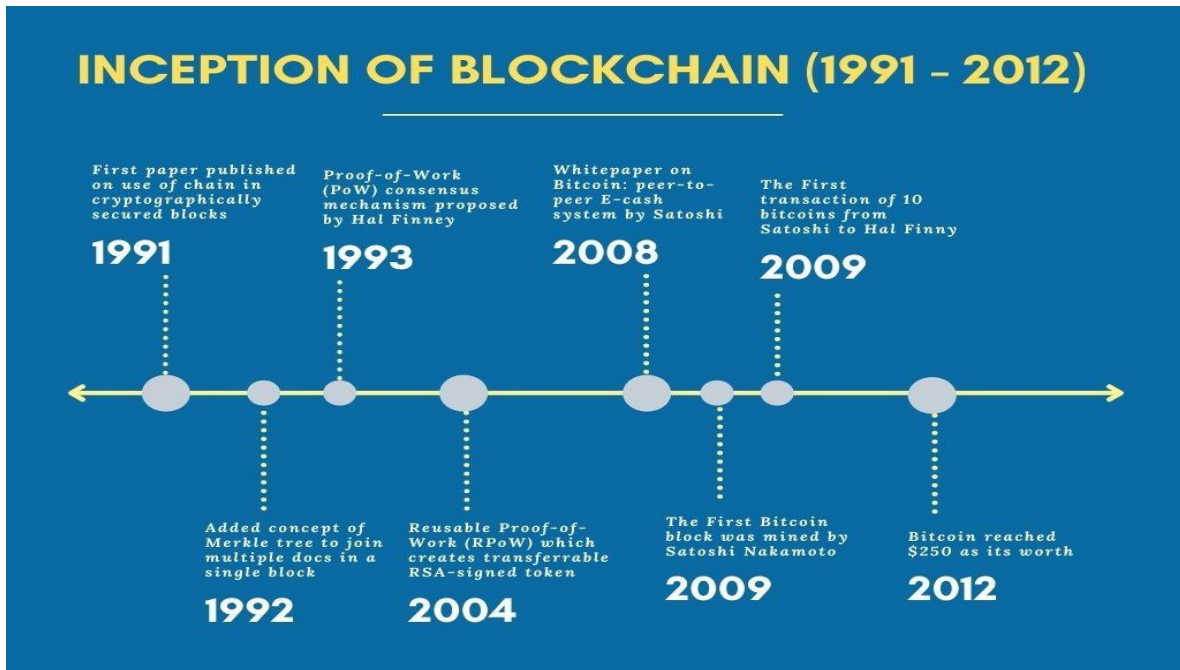
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ

3.1 Διαφορές εικονικού νομίσματος, ψηφιακού νομίσματος και κρυπτονομίσματος

Το 2012 Η Ευρωπαϊκή Κεντρική Τράπεζα όρισε ότι το εικονικό νόμισμα είναι ένα είδος μη εποπτευόμενου ψηφιακού χρήματος το οποίο “ελέγχεται” από αυτούς που το δημιούργησαν και είναι αποδεκτό για χρήση μεταξύ συγκεκριμένων μελών της εικονικής κοινότητας. Το Υπουργείο Οικονομικών των Ηνωμένων Πολιτειών υποστήριξε ότι παρόλο που ένα ψηφιακό νόμισμα λειτουργεί με τον τρόπο που λειτουργεί ένα παραδοσιακό νόμισμα, δεν έχει τα ίδια γνωρίσματα. Το ψηφιακό νόμισμα είναι στην πραγματικότητα ένα εικονικό νόμισμα το οποίο δημιουργείται και αποθηκεύεται ηλεκτρονικά. Μερικά, αλλά όχι όλα τα ψηφιακά νομίσματα, είναι κρυπτονομίσματα. Τα κρυπτονομίσματα είναι ένα υποσύνολο των ψηφιακών νομισμάτων ωστόσο χρησιμοποιούν την κρυπτογράφηση για να εξασφαλίσουν την εγκυρότητα και την ασφάλεια στις συναλλαγές που διενεργούνται με αυτά, γεγονός που κάνει εξαιρετικά δύσκολη την πλαστογράφηση τους. Σημαντικό γνώρισμα που χαρακτηρίζει όλα τα παραπάνω είναι ότι δεν εκδίδονται από κάποια Κεντρική Αρχή και είναι ανεξάρτητα από τα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα. Υπάρχουν αμφιλεγόμενες απόψεις σχετικά με το αν τα κρυπτονομίσματα θεωρούνται πράγματι νομίσματα και αποδεκτό μέσο συναλλαγών.

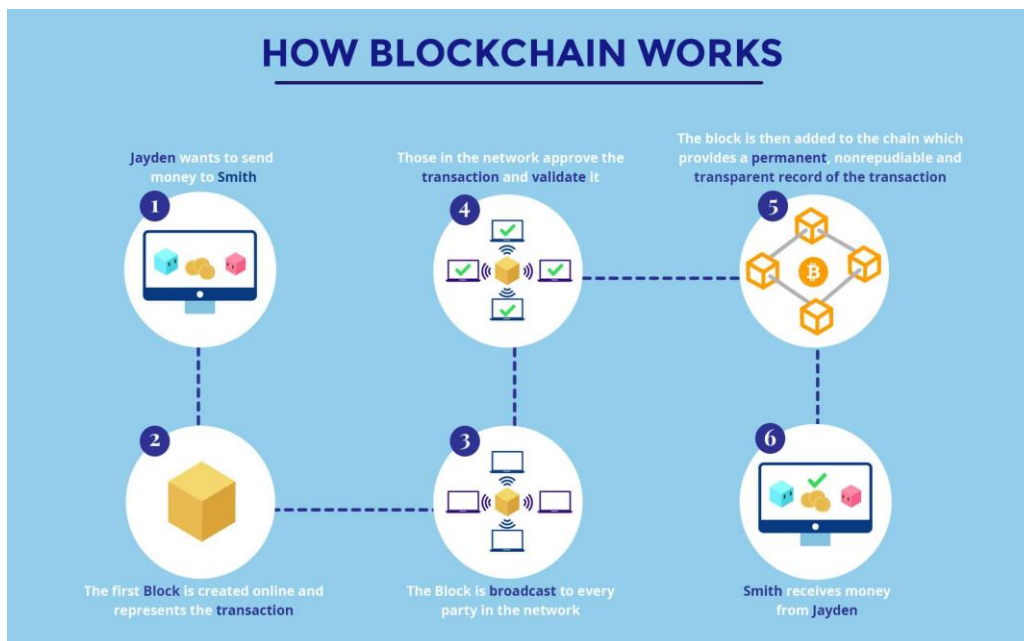
3.2 Τεχνολογία Blockchain στα κρυπτονομίσματα

Το 1982 ο Chaum ήταν ο πρώτος άνθρωπος ο οποίος αναφέρθηκε σε ένα πρωτόκολλο παρόμοιο με το blockchain στην διδακτορική διατριβή του. Το 1991 οι Haber και Stornetta περιέγραψαν μέσω κρυπτογράφησης μία αλυσίδα block. Λίγο αργότερα το 1998 ο Szabo σχεδίασε ένα αποκεντρωμένο σύστημα για ψηφιακά νομίσματα αλλά η τεχνολογία blockchain με την γνωστή έννοια παρουσιάστηκε πρώτη φορά το 2008.



(Εικόνα 1 navri.com)

Η τεχνολογία blockchain είναι μία βάση δεδομένων καταγεγραμμένων συναλλαγών που κατανέμονται, επικυροποιούνται και αποθηκεύονται σε ένα δίκτυο υπολογιστών σε όλο τον κόσμο. Αυτό σημαίνει ότι τα δεδομένα δεν αποθηκεύονται σε έναν κεντρικό διακομιστή. Το γεγονός αυτό καθιστά το blockchain μία κατανεμημένη βάση δεδομένων με αρχιτεκτονική peer-to-peer. Η έννοια αυτή δηλώνει ότι δεν υπάρχει κάποια Κεντρική Αρχή που να έχει στην κατοχή της ένα πρωτότυπο αντίγραφο των δεδομένων. Υποστηρίζεται από κρυπτογραφικά πρωτόκολλα, γεγονός που πιστοποιεί την αυθεντικότητα των συναλλαγών. Πρόκειται για ένα αποκεντρωμένο δίκτυο όπου δεν υπάρχει μία κεντρική αρχή, κάτι το οποίο συμβάλει στην εγκυρότητα και στη διαφάνεια των συναλλαγών. Κανένας χρήστης δεν μπορεί να διαγράψει ή να παραποιήσει κάποια συναλλαγή ή να έχει τον έλεγχο των συναλλαγών. Όταν πραγματοποιείται μια συναλλαγή, τα δεδομένα μεταφέρονται αλγοριθμικά στο δίκτυο υπολογιστών ώστε να διαπιστωθεί η αυθεντικότητα της συναλλαγής αυτής. Μόλις η συναλλαγή αυτή πιστοποιηθεί, αποθηκεύεται σε ένα υπολογιστικό block. Τότε η νέα συναλλαγή συνδέεται με την προηγούμενη δημιουργώντας έτσι μια αλυσίδα συναλλαγών ή αλλιώς μια αλυσίδα blocks. Λόγω της φύσης του αποκεντρωμένου δικτύου, είναι σχεδόν αδύνατο να γίνουν υποκλοπές στις συναλλαγές καθώς κανένας δεν μπορεί να παραποιήσει τα δεδομένα. Μία από τις πιο δημοφιλείς τεχνολογίες blockchain είναι το Bitcoin το οποίο περιλαμβάνει ένα ψηφιακό αρχείο συναλλαγών. Στην πλατφόρμα του Bitcoin παρέχεται η δυνατότητα εξόρυξης, αποθήκευσης και ανταλλαγής μέσω σύνθετων αλγορίθμων που συνδέονται με ένα κατανεμημένο δίκτυο.



(Εικόνα 2 sciencedirect.com)

3.3 Εξόρυξη (Mining)

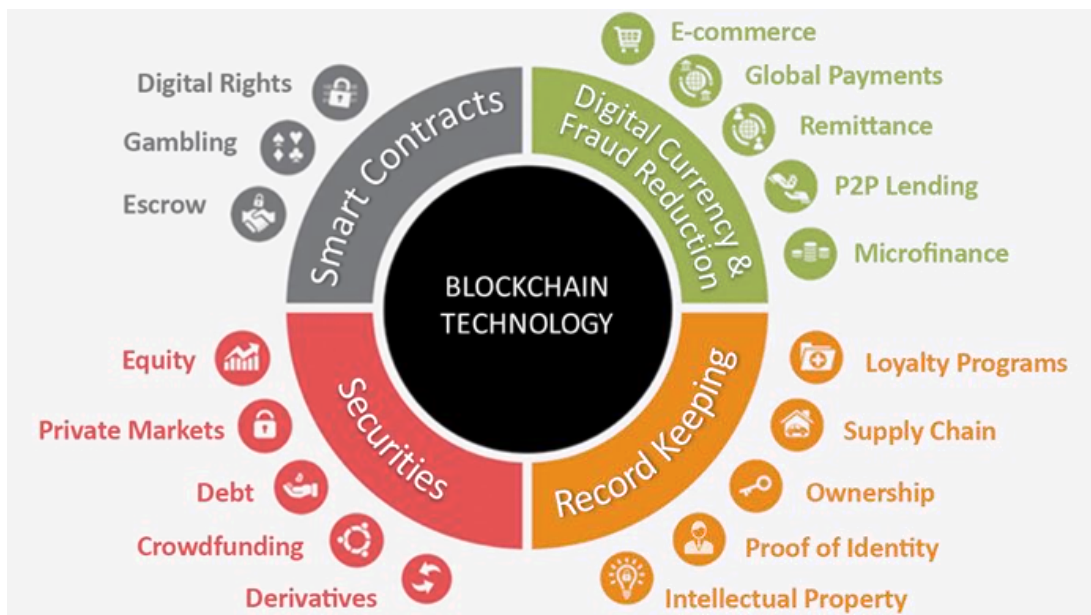
Η εξόρυξη ή Mining είναι η διαδικασία όπου τα κρυπτονομίσματα εισέρχονται σε κυκλοφορία. Αποτελεί επίσης τον τρόπο με τον οποίο γίνεται η επιβεβαίωση των νέων συναλλαγών και είναι βασική διαδικασία για την διατήρηση και ανάπτυξη του ‘λογιστικού βιβλίου’ του Blockchain. Η διαδικασία αυτή πραγματοποιείται με τη χρήση εξειδικευμένου λογισμικού το οποίο λύνει ένα εξαιρετικά περίπλοκο και σύνθετο μαθηματικό πρόβλημα. Ο πρώτος υπολογιστής που θα βρει τη λύση στο πρόβλημα αυτό λαμβάνει το επόμενο block των κρυπτονομισμάτων και ξαναρχίζει η διαδικασία. Η εξόρυξη κρυπτονομισμάτων έχει μεγάλο κόστος και χρηματικό αλλά και ενεργειακό καθώς καταναλώνει μεγάλο ποσοστό ηλεκτρικής ενέργειας. Ωστόσο πολλοί επενδυτές ασχολούνται με τη διαδικασία αυτή διότι τους αποφέρει ελκυστικές ανταμοιβές. Οι επενδυτές αυτοί συνήθως αναφέρονται ως ‘miners’. Οι miners ανταμείβονται με crypto tokens δηλαδή ψηφιακά token που αναπαριστούν αξίες βασισμένες στην τεχνολογία blockchain και μπορούν να συναλλάσσονται. Τα crypto tokens χρησιμοποιούνται πολύ συχνά για την συγκέντρωση χρημάτων μέσω crowdfunding ή ως υποκατάστατο άλλων πραγμάτων.

Πιο συγκεκριμένα εξόρυξη είναι ένα κατανεμημένο συναινετικό σύστημα που χρησιμοποιείται για την επιβεβαίωση συναλλαγών σε αναμονή στις οποίες συμπεριλαμβάνονται και αυτές της

αλυσίδα των block. Επιβάλλει μια χρονολογική σειρά στην αλυσίδα των block, προστατεύει την ουδετερότητα του δικτύου και επιτρέπει σε διαφορετικούς υπολογιστές να συμφωνήσουν σχετικά με την κατάσταση του συστήματος. Για να επιβεβαιωθούν αυτές οι συναλλαγές πρέπει να εντάσσονται σε ένα block που λειτουργεί σε πολύ αυστηρούς κανόνες κρυπτογράφησης οι οποίοι θα επαληθευτούν από το δίκτυο. Οι κανόνες αυτοί εμποδίζουν τα προηγούμενα block από το να τροποποιηθούν επειδή κάτι τέτοιο θα ακύρωνε τα επόμενα block. Επίσης μέσω της εξόρυξης κανένας χρήστης δεν μπορεί να αντικαταστήσει τμήματα της αλυσίδας αυτής για να ακυρώσει δικές του δαπάνες.

3.4 Τεχνολογία Blockchain και Εφαρμογές

Η Τεχνολογία του blockchain χρησιμοποιείται στα κρυπτονομίσματα, σε χρηματοοικονομικές εφαρμογές, στην ασφάλεια, σε εφαρμογές του τομέα υγείας, στην ασφάλιση, στην προστασία πνευματικών δικαιωμάτων, σε εφαρμογές του τομέα ενέργειας, στην άμυνα, σε εφαρμογές κινητής τηλεφωνίας, σε εφαρμογές εφοδιαστικής αλυσίδας, σε εκλογικά συστήματα, στην εκπαίδευση, σε γραφειοκρατικά ζητήματα κ.α. Συνεχώς αυξάνονται οι τομείς εφαρμογής συστημάτων βασισμένων στην τεχνολογία blockchain.



(Εικόνα 3. Cri-lab.net)

3.5 Η έννοια του κρυπτονόμισματος

Το κρυπτονόμισμα είναι ένα αποκεντρωμένο μέσο συναλλαγής που χρησιμοποιεί κρυπτογραφημένες λειτουργίες ώστε να πραγματοποιούνται χρηματοοικονομικές συναλλαγές. Όπως έχει ήδη αναφερθεί, τα κρυπτονομίσματα αξιοποιούν την τεχνολογία blockchain ώστε να εξασφαλίσουν την διαφάνεια και την σταθερότητα τους. Ακόμη τα κρυπτονομίσματα έχουν αρκετά όμοια χαρακτηριστικά με τα ήδη κυκλοφορούντα νομίσματα καθώς έχουν συγκεκριμένο αριθμό νομισμάτων διαθέσιμο στην αγορά. Ένα από τα κύρια όμως χαρακτηριστικά των κρυπτονομισμάτων είναι ότι χάρη στη λειτουργία τους δεν χρειάζεται να υπάρχει κάποιος ενδιάμεσος, πχ τράπεζα, για να διεκπεραιωθεί μία συναλλαγή. Συνεπώς μειώνονται σημαντικά τα κόστη συναλλαγών. Επιπλέον δεν ελέγχονται από κάποια Κεντρική Αρχή. Αυτό ωστόσο είναι ένα ζήτημα που απασχολεί παγκόσμια τις κυβερνήσεις τα τελευταία χρόνια ώστε να μην λειτουργούν μη ελεγχόμενες αγορές.

3.6 Χαρακτηριστικά κρυπτονομισμάτων

Θετικά χαρακτηριστικά Κρυπτονομισμάτων

- A) Τα κρυπτονομίσματα είναι μία από τις πιο χρήσιμες και επιτυχημένες εφαρμογές της τεχνολογίας blockchain.
- B) Οι πληρωμές γίνονται απευθείας από ένα άτομο σε ένα άλλο.
- Γ) Οι προμήθειες της διαδικασίας των πληρωμών κυμαίνονται σε χαμηλά ποσοστά.
- Δ) Δεν υπάρχουν μεγάλες καθυστερήσεις και ιδιαίτεροι περιορισμοί στο ποσό των χρημάτων που μπορεί να σταλεί.

Αρνητικά χαρακτηριστικά των κρυπτονομισμάτων

- A) Στις περισσότερες περιπτώσεις δεν υπάρχει κάποιος εποπτικός έλεγχος, γεγονός που συμβάλει στη δημιουργία “μαύρου χρήματος”.
- B) Σε περίπτωση κυβερνοεπίθεσης ή hacking μπορεί κάποιος να χάσει μεγάλο χρηματικό ποσό.
- Γ) Όπως υποστηρίζουν μερικοί, λόγω των μεγάλων διακυμάνσεων και την αστάθειας της αγοράς των κρυπτονομισμάτων, ίσως δεν είναι συμφέρουσα μία επένδυση μεγάλου ποσού χρημάτων στα κρυπτονομίσματα.

3.7 1998-2009 πριν το bitcoin

Παρόλο που το Bitcoin εδραιώθηκε ως το πρώτο κρυπτονόμισμα είχαν γίνει ξανά προσπάθειες κρυπτογραφημένων ψηφιακών νομισμάτων παλαιότερα. Δύο από αυτά ήταν το B-Money και το Bit Gold τα οποία δεν αναπτύχθηκαν ποτέ πλήρως. Το 2009 το Bitcoin έγινε ευρέως γνωστό στο κοινό και οι χρήστες είχαν την δυνατότητα εξόρυξης ώστε να δημιουργήσουν νέα Bitcoin άλλα και να διεξάγουν συναλλαγές. Η πρώτη συναλλαγή κρυπτονομισμάτων Bitcoin έγινε το 2010 όπου πουλήθηκαν 10.000 Bitcoin. Αργότερα το 2011, και αφού το Bitcoin είχε αρχίσει να γίνεται ιδιαίτερα δημοφιλές, άρχισαν να εμφανίζονται και κάποια άλλα κρυπτονομίσματα. Αυτά συχνά αναφέρονται ως Altcoins και προσπάθησαν να ανταγωνιστούν το Bitcoin ως προς την ταχύτητα, την ανωνυμία και άλλα χαρακτηριστικά. Από τα πρώτα που εμφανίστηκαν ήταν το Namecoin και το Litecoin. Αυτή τη στιγμή υπάρχουν περισσότερα από 3000 κρυπτονομίσματα στην αγορά. Το 2013 η τιμή του Bitcoin πλησίασε τα 1.000 δολάρια και στη συνέχεια ακολούθησε απότομη πτώση στα 300 δολάρια. Εξαιτίας αυτού, πολλοί οι οποίοι είχαν επενδύσει τα χρήματά τους σε αυτό, παρατήρησαν σημαντικές απώλειες. Το 2016 εμφανίστηκε το Ethereum ένα κρυπτονόμισμα που φάνηκε πολύ ελκυστικό στους επενδυτές οι οποίοι μέχρι τότε είχαν ενδιαφέρον μόνο για το Bitcoin. Η ιδέα για την δημιουργία της πλατφόρμας του Ethereum προήλθε από την ανάγκη για δημιουργία μιας εταιρείας ICO (Initial Coin Offering) δηλαδή μιας εταιρείας η οποία θα συγκέντρωνε χρήματα για την δημιουργία ενός νέου νομίσματος ή εφαρμογής. Έτσι οι ενδιαφερόμενοι επενδυτές μπορούν να αγοράσουν το αρχικό νόμισμα εισπράττοντας το cryptocurrency token της εταιρείας. Από το 2017 και μετά η τιμή του Bitcoin παρουσίασε εκθετική αύξηση με αποτέλεσμα να ενσωματώνει το μεγαλύτερο μέρος της κεφαλαιοποίησης της αγοράς των κρυπτονομισμάτων. Όσο γινόταν γνωστή η χρησιμότητα της τεχνολογίας blockchain, άλλα και των κρυπτονομισμάτων, τόσο αυξανόταν η κεφαλαιοποίηση τόσο του Bitcoin αλλά και των υπόλοιπων κρυπτονομισμάτων. Εκείνη την περίοδο η κεφαλαιοποίηση στη συγκεκριμένη αγορά από τα 11 δισ. δολάρια εκτοξεύτηκε στα 300 δισ. δολάρια. Σημείωσε δηλαδή αύξηση της τάξης του 300 %. Τότε άρχισαν και οι συζητήσεις σε πολλές τράπεζες όπως η Barclays, η Citi Bank, η Deutsche Bank και η BNP Paribas για το πώς μπορούν να κάνουν χρήση του Bitcoin.

3.8 Τα δημοφιλέστερα κρυπτονομίσματα με βάση τον όγκο συναλλαγών

Bitcoin

Το Bitcoin είναι το δημοφιλέστερο ψηφιακό νόμισμα. Είναι ένα αποκεντρωμένο άυλο ψηφιακό νόμισμα το οποίο δεν εκδίδει κάποια Κεντρική Τράπεζα. Δημιουργήθηκε ως εναλλακτικό σύστημα πληρωμών, χωρίς να ελέγχεται από κάποια Κεντρική Αρχή. Αυτό φυσικά έχει και μειονεκτήματα καθώς εάν για παράδειγμα γίνει κάποιο λάθος σε συναλλαγή δεν υπάρχει τρόπος να διορθωθεί. Όλες οι συναλλαγές καταγράφονται σε ένα δημόσιο λογιστικό βιβλίο, πάνω στο οποίο βασίζεται ολόκληρο το δίκτυο του Bitcoin. Όλες οι επιβεβαιωμένες συναλλαγές συμπεριλαμβάνονται στην αλυσίδα των block. Η ακεραιότητα και η χρονολογική σειρά της αλυσίδας των block εφαρμόζεται με κρυπτογράφηση. Μία συναλλαγή είναι μια μεταφορά αξίας μεταξύ ψηφιακών πορτοφολιών, η οποία προστίθεται στην αλυσίδα των block. Γενικά τα ψηφιακά νομίσματα αποθηκεύονται στο ψηφιακό πορτοφόλι κάθε χρήστη. Τα πορτοφόλια bitcoin κρατάνε ένα μυστικό κομμάτι δεδομένων που ονομάζεται ιδιωτικό κλειδί, το οποίο χρησιμοποιείται για να πιστοποιήσει τις συναλλαγές παρέχοντας μια μαθηματική απόδειξη, η οποία έχει προέλθει από το πορτοφόλι του ιδιοκτήτη. Μέσω της διαδικασίας αυτής εμποδίζεται η τροποποίηση μιας συναλλαγής από τρίτους μόλις αυτή εκδοθεί. Κάθε συναλλαγή μεταδίδεται μεταξύ των χρηστών, μέσω της διαδικασίας που ονομάζεται εξόρυξη περίπου εντός δέκα λεπτών.

Από την αρχή της εμφάνισης του Bitcoin οι ερευνητές το έχουν μελετήσει με τρεις διαφορετικές προσεγγίσεις : α) την τεχνική ανάλυση που βασίζεται σε ιστορικά μοτίβα των τιμών και των αποδόσεων, β) τη θεμελιώδη ανάλυση που βασίζεται σε μακροοικονομικά μεγέθη και γ) στην αποτελεσματικότητα των αγορών δηλαδή στο κατά πόσο οι τιμές αντανακλούν την πληροφόρηση. Κάποιες μελέτες έχουν εστιάσει στην καθαρά κερδοσκοπική χρήση των κρυπτονομισμάτων, ενώ άλλες υποστηρίζουν ότι οι κινήσεις των κρυπτονομισμάτων ακολουθούν κάποια έντονα γεγονότα. Αντίθετα, άλλοι αναλυτές επικεντρώνονται αποκλειστικά στους νόμους της αγοράς και στο κατά πόσο ο νόμος της προσφοράς και ζήτησης επηρεάζει τις τιμές. Αυτή η προσέγγιση εκτιμά τον βαθμό στον οποίο η τιμή του bitcoin είναι ίση με την εσωτερική του αξία. Υποθέτοντας ότι οι αγορές κρυπτονομισμάτων είναι πλήρως ανταγωνιστικές, το οριακό κόστος εξόρυξης του bitcoin αποτελεί μια βάση για την εσωτερική του αξία. Τα τελευταία χρόνια μελετώνται και οι διασυνδέσεις μεταξύ των κρυπτονομισμάτων.

Παρόλο που το bitcoin έχει τη μεγαλύτερη κεφαλαιοποίηση στην αγορά των κρυπτονομισμάτων, υπάρχουν εξίσου ανταγωνιστικά κρυπτονομίσματα που έχουν εμφανιστεί σε συγκεκριμένες στιγμές τα τελευταία χρόνια. Η επίδραση αυτών στις τιμές του bitcoin δεν είναι ξεκάθαρη. Για παράδειγμα το Litecoin, το Stellar, το Ripple, το Tether και το Ethereum, δεν επηρέασαν κατά την εμφάνιση τους πριν το 2017 το Bitcoin. Επίσης το EOS, το Bitcoin Cash και το TRON εμφανίστηκαν κατά τη διάρκεια μιας ανοδικής περιόδου του Bitcoin, ενώ αντίθετα το Bitcoin SV εμφανίστηκε στην πιο καθοδική του περίοδο. Κανένα από αυτά δεν φαίνεται να είχε άμεση επίδραση στην αγορά. Μια εξήγηση για αυτό είναι ότι το Bitcoin αποτελεί ακόμη και τώρα το πιο

ισχυρό κρυπτονόμισμα αφού η κεφαλαιοποίηση του υπερβαίνει κατά πολύ την κεφαλαιοποίηση των άλλων κρυπτονομισμάτων.

Ethereum

Το Ethereum είναι μια αποκεντρωμένη πλατφόρμα software που προσφέρει smart contracts (έξυπνα συμβόλαια) και άλλες αποκεντρωμένες εφαρμογές. Λειτουργεί χωρίς ενδιάμεσο και οι λειτουργίες του γίνονται χωρίς μεγάλες χρονικές υστερήσεις. Στόχος του Ethereum είναι να αποτελεί μία ολοκληρωμένη αγορά χρηματοοικονομικών προϊόντων όπου ο καθένας θα έχει πρόσβαση ανεξαρτήτως εθνικότητας. Όλες οι εφαρμογές πραγματοποιούνται με το ether token. Το ether εισήχθη στην αγορά των κρυπτονομισμάτων και αποτελεί μέχρι στιγμής το δεύτερο μεγαλύτερο ψηφιακό νόμισμα βάσει κεφαλαιοποίησης μετά το Bitcoin. Παρόλο που είναι από τα πιο δημοφιλή κρυπτονομίσματα η κεφαλαιοποίηση του είναι λίγο μικρότερη από το ½ αυτής του Bitcoin.

Tether (USDT)

Το Tether (USDT) ήταν ένα από τα πρώτα και πιο δημοφιλή ψηφιακά νομίσματα που ανήκουν στην κατηγορία των stablecoin δηλαδή των σταθερών νομισμάτων. Λόγω του ότι τα ψηφιακά νομίσματα σε ορισμένες χρονικές περιόδους έχουν εξαιρετικά υψηλή διακύμανση, το Tether και τα υπόλοιπα stablecoin προσπαθούν να εξομαλύνουν τις διακυμάνσεις ώστε να προσελκύσουν τους επενδυτές που είναι διστακτικοί ως προς την αγορά. Το σύστημα επιτρέπει στους χρήστες να κάνουν μεταφορές από ανταλλακτήρια κρυπτονομισμάτων σε δολάρια Αμερικής πιο γρήγορα από τον χρόνο που θα χρειαζόταν για μετατροπή σε κάποιο νόμισμα. Εισήχθη στην αγορά το 2014 και αποτελεί το τρίτο μεγαλύτερο κρυπτονόμισμα βάσει κεφαλαιοποίησης.

USD Coin (USDC)

Το USD Coin ανήκει επίσης στην κατηγορία των stablecoin δηλαδή η τιμή του βασίζεται σε σταθερό νόμισμα και συγκεκριμένα στο δολάριο Αμερικής. Εισήχθη στην αγορά το 2018 από το Centre Consortium, το οποίο αποτελείται από τις διαδικτυακές πλατφόρμες Circle και Coinbase. Η πλατφόρμα Circle έχει την έδρα της στις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής και για αυτό τον λόγο υπόκειται σε κανονιστικό πλαίσιο. Συνεπώς και το USD Coin είναι σταθερό ελεγχόμενο ψηφιακό νόμισμα. Κατατάσσεται τέταρτο στην αγορά κρυπτονομισμάτων βάσει κεφαλαιοποίησης αλλά και όγκου συναλλαγών.

Binance Coin (BNB)

Το Binance Coin είναι ένα κρυπτονόμισμα που λειτουργεί ως μέθοδος πληρωμής των προμηθειών που σχετίζονται με το trading στην πλατφόρμα Binance. Η κεφαλαιοποίηση του είναι περίπου ίση με αυτή του USD Coin. Η πλατφόρμα Binance δημιουργήθηκε από τον Changpeng Zhao και είναι ένα από τα ευρέως γνωστά ανταλλακτήρια παγκοσμίως. Αρχικά το BNB ήταν ένα token που είχε δημιουργηθεί στο blockchain του Ethereum. Αργότερα εισήχθη στην αγορά με την σημερινή του μορφή.

Binance USD (BUSD)

Το Binance USD δημιουργήθηκε όπως και το προηγούμενο από την πλατφόρμα Binance και ανήκει στην κατηγορία των stablecoin βασισμένο στο δολάριο Αμερικής. Το συγκεκριμένο stable coin έχει εγκριθεί από το New York State Department of Financial Services, συνεπώς υπόκειται σε κανονιστικό πλαίσιο.

XRP (Ripple)

Το XRP δημιουργήθηκε ως σύστημα πληρωμών από την Ripple το 2012. Αποτελεί ένα από τα πιο δημοφιλή συστήματα πληρωμών και αυτό δικαιολογεί την συνεχή υψηλή του κεφαλαιοποίηση τα τελευταία χρόνια.

Cardano (ADA)

Το Cardano (ADA) δημιουργήθηκε έπειτα από έρευνα μηχανικών, μαθηματικών και ειδικών στην κρυπτογράφηση και εισήχθη στην αγορά το 2017. Επίσης συγχρηματοδοτήθηκε από τον Charles Hoskinson ο οποίος είναι ένα από τα πέντε ιδρυτικά μέλη του Ethereum. Τότε διαφώνησε με θέματα που σχετίζονται με την λειτουργία του Ethereum και στράφηκε στη δημιουργία του Cardano. Κάποιοι υποστηρίζουν ότι το blockchain του Cardano μπορεί να υποστηρίξει περισσότερες λειτουργίες από αυτές του Ethereum. Θεωρείται λοιπόν ότι το Cardano βρίσκεται σε πρώιμα στάδια όσον αφορά τις εφαρμογές που υποστηρίζει. Μέχρι πρότινος κατείχε την όγδοη θέση στην αγορά των κρυπτονομισμάτων βάσει της κεφαλαιοποίησής του.

3.9 Stable Coins

Τα stable coins (σταθερά νομίσματα) είναι σταθερά ψηφιακά νομίσματα και δεν έχουν διακυμάνσεις όπως τα συνηθισμένα fiat νομίσματα. Το fiat νόμισμα είναι στην ουσία νόμιμο χρήμα το οποίο εκδίδεται από επίσημους εθνικούς φορείς. Η αξία των stablecoin αποτιμάται με βάση άλλα fiat νομίσματα ή με βάση την τιμή του χρυσού. Ο ρόλος τους είναι καίριας σημασίας

στην αγορά των κρυπτονομισμάτων, καθώς χρησιμοποιούνται σαν “υποκατάστατο” των fiat νομισμάτων στα ανταλλακτήρια κρυπτονομισμάτων. Είναι φανερό ότι υπάρχουν και άλλοι λόγοι που γίνονται μεταφορές stablecoin αφού χρησιμοποιούνται για δανεισμό και παροχή ασφάλισης. Ενώ στις παραδοσιακές αγορές οι συναλλαγές μεγάλων κεφαλαίων μπορούν να παρατηρηθούν μόνο από τους συμμετέχοντες στην αγορά, οι μεταφορές σε stablecoin είναι παρατηρήσιμες από όλους. Ειδικότερα τα πιο δημοφιλή stablecoin μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως μέσο συναλλαγών ψηφιακά σε οποιαδήποτε σύστημα blockchain. Η διαφάνεια των συναλλαγών με stablecoin επιδρά και στην συμπεριφορά των επενδυτών. Για παράδειγμα, εάν γίνει μία μεταφορά stablecoin νομισμάτων αξίας εκατομμυρίων δολαρίων σε μία αγορά, οι συμμετέχοντες σε αυτήν θα αναζητήσουν κάποια κερδοσκοπική ευκαιρία και θα διαμορφώσουν ανάλογα την επενδυτική τους στρατηγική. Η υπόνοια ότι μπορεί να γίνει αγορά κάποιου κρυπτονομίσματος με τόσο μεγάλο κεφάλαιο ίσως έχει μια θετική βραχυπρόθεσμη επίδραση στις τιμές και ανάλογη αύξηση του όγκου συναλλαγών.

Ένα σημαντικό χαρακτηριστικό των συναλλαγών που γίνονται βάσει της τεχνολογίας blockchain είναι ότι παρακολουθούνται από οποιονδήποτε. Όλες οι συναλλαγές φαίνονται σε πραγματικό χρόνο δίνοντας την ευκαιρία για ανάλυση της στρατηγικής σε βάθος από έναν επενδυτή. Αξιοποιώντας όλα τα χαρακτηριστικά της τεχνολογίας του blockchain οι Κεντρικές Τράπεζες αναπτύσσουν τα δικά τους ψηφιακά νομίσματα. Αυτό συμβαίνει διότι όπως είναι γνωστό η διαφάνεια αυξάνει την αποτελεσματικότητα της αγοράς. Γενικότερα η πληροφόρηση μπορεί να αλλάξει τις εκτιμήσεις των συμμετεχόντων σε μια αγορά για τις τιμές. . Ωστόσο η πραγματική επίδραση της πλήρους διαφάνειας στις συναλλαγές που γίνονται μέσω της τεχνολογίας αυτής δεν έχει μελετηθεί σε βάθος.

Τα stablecoin αποτελούν την κύρια πηγή ρευστότητας στην αγορά των κρυπτονομισμάτων γενικά άλλα και των συναλλαγών με Bitcoin. Παρατηρείται μία αύξηση στον όγκο συναλλαγών του Bitcoin όταν γίνονται μεταφορές μεγάλου αριθμού stablecoin. Ακόμη μεταφορές stablecoin μεγάλης αξίας μπορεί να οδηγήσουν σε ασυνήθιστες αποδόσεις. Τέτοιες μεταφορές οφείλονται σε διάφορους λόγους κάτι το οποίο σημαίνει ότι είναι δύσκολο να εκτιμηθεί εάν οι αποδόσεις θα κινηθούν ανοδικά ή καθοδικά. Μια μεταφορά μπορεί να γίνει είτε λόγω πώλησης κρυπτονομισμάτων, είτε λόγω αγοράς. Ενώ οι ασυνήθιστοι όγκοι συναλλαγών μπορεί να είναι θετικοί για όλες τις μεταφορές stablecoin, φαίνεται να μειώνονται όταν υπάρχει αυξημένη ασύμμετρη πληροφόρηση στην αγορά. Επιπλέον οι μεταφορές ανάμεσα σε δύο αγορές σχετίζονται με αρνητικές αποδόσεις, γεγονός το οποίο δημιουργεί ευκαιρίες arbitrage.

Τα “θησαυροφυλάκια” των stablecoin διαχειρίζονται τον κύκλο ζωής των stablecoin εξορύσσοντας καινούργια νομίσματα και αποσύροντας από την κυκλοφορία άλλα ήδη υπάρχοντα. Μία μεταφορά stablecoin από τα θησαυροφυλάκια πιθανόν να σημαίνει την είσοδο νέων stablecoin στην ενεργή αγορά, ενώ μια μεταφορά στα θησαυροφυλάκια πιθανόν οφείλεται στην καταστροφή ήδη υπάρχοντων νομισμάτων. Για παράδειγμα, το θησαυροφυλάκιο του Tether περιστασιακά καταστρέφει νομίσματα από ένα σύστημα blockchain και άμεσα δημιουργεί την ίδια ποσότητα νομισμάτων σε ένα άλλο σύστημα blockchain. Επειδή σχετίζονται με την προπώληση κρυπτονομισμάτων ή λαμβάνονται ως ένδειξη μείωσης της ρευστότητας της αγοράς,

είναι αναμενόμενο οι μεταφορές σε stablecoin θησαυροφυλάκια να καταλήξουν σε αρνητικές ασυνήθιστες αποδόσεις που σχετίζονται με αυτές τις μεταφορές.

Τα έξι δημοφιλέστερα stablecoin έως το 2020 είναι τα εξής: το Tether USD (USDT), το USD Coin (USDC), το Paxos Standard (PAX), το Binance USD (BUSD), το Huobi USD (HUSD) και το Gemini USD (GUSD). Όλα εκτός από το USDT λειτουργούν αποκλειστικά στην πλατφόρμα του Ethereum. Το USDT λειτουργεί στην πλατφόρμα TRON και Omni.

Μελέτες έχουν δείξει ότι, μεγάλες μεταφορές stablecoin επηρεάζουν την τιμή και τον όγκο συναλλαγών του Bitcoin. Ενώ η επίδραση στον όγκο συναλλαγών υφίσταται για όλους τους τύπους συναλλαγών, η επίδραση στις τιμές εξαρτάται από τον αποστέλλοντα και τον λαμβάνοντα. Ο αυξημένος όγκος συναλλαγών πριν από μία μεταφορά stablecoin μπορεί να οφείλεται στις οντότητες της αγοράς, αλλά είναι πιθανό να αποτελέσει αιτία για επακόλουθες μεταφορές.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: TRADING ΚΡΥΠΤΟΝΟΜΙΣΜΑΤΩΝ

4.1 Η έννοια του trading

Ως trading στα κρυπτονομίσματα ορίζεται η αγορά και πώληση κρυπτονομισμάτων με σκοπό την αποκόμιση κέρδους. Η στρατηγική trading στα κρυπτονομίσματα είναι μία διαδικασία στην οποία ο επενδυτής μέσω αλγορίθμων δημιουργεί ένα σεν εντολών αγοράς και πώλησης. Ένα από τα πλεονεκτήματα του trading κρυπτονομισμάτων είναι ότι στην αγορά υπάρχει έντονη διακύμανση. Αυτό δίνει τη δυνατότητα στους επενδυτές να αυξήσουν σημαντικά το περιθώριο κέρδους τους, ταυτόχρονα όμως αυξάνει σημαντικά το ρίσκο. Ακόμα ένα σημαντικό πλεονέκτημα για όσους θέλουν να ασχοληθούν με το trading κρυπτονομισμάτων είναι ότι οι αγορές είναι όλο το 24ωρο ανοιχτές και όλες τις ημέρες της εβδομάδας σε αντίθεση με τις χρηματιστηριακές αγορές. Επιπλέον η ανωνυμία που προσφέρουν τα ανταλλακτήρια κρυπτονομισμάτων αποτελεί ελκυστικό παράγοντα για να στραφεί ένας επενδυτής στο trading κρυπτονομισμάτων αντί σε άλλα χρηματιστηριακά ή εξωχρηματιστηριακά προϊόντα. Εξίσου σημαντικό είναι το γεγονός ότι κάποια κρυπτονομίσματα προσφέρουν κάποια επιπλέον οφέλη στους επενδυτές όπως είναι το δικαίωμα ψήφου άλλα και μπόνους έξτρα νομισμάτων. Ωστόσο υπάρχουν και σημαντικά μειονεκτήματα στο trading κρυπτονομισμάτων. Ένα από αυτά είναι το ζήτημα των κυβερνοεπιθέσεων. Ως μια

ακόμη ψηφιακή τεχνολογία, τα κρυπτονομίσματα, υπόκεινται στον κίνδυνο των κυβερνοεπιθέσεων από χάκερς. Χαρακτηριστικό είναι το παράδειγμα της κυβερνοεπίθεσης στην πλατφόρμα Poly Network τον Αύγουστο του 2021 όπου κλάπηκαν περισσότερα από 600 εκατομμύρια νομίσματα Ethereum και άλλα. Χρειάζεται συνεπώς συνεχής επίβλεψη και αναβάθμιση των συστημάτων ασφαλείας των πλατφορμών μέσω των οποίων γίνονται συναλλαγές. Ένα από τα μείζονα θέματα που απασχολούν τις αρχές παγκοσμίως είναι το ότι δεν υπάρχει κάποιος κανονισμός λειτουργίας καθώς και κάποιο ρυθμιστικό πλαίσιο για τα κρυπτονομίσματα. Μάλιστα όπως έχει αναφέρει και ο Μπάφετ “It doesn’t make sense. This thing is not regulated. It’s not under control. It’s not under the supervision of [...] [...] United States Federal Reserve or any other central bank (Forbes [2017](#)).”

4.2 Στρατηγική trading στα κρυπτονομίσματα

Υπάρχουν πολλές στρατηγικές που ακολουθούν όσοι ασχολούνται με το trading στα κρυπτονομίσματα. Χωρίζονται σε δύο κύριες κατηγορίες την τεχνική ανάλυση και τη θεμελιώδη ανάλυση. Οι περισσότεροι traders χρησιμοποιούν αυτές τις δύο αναλύσεις ή έναν συνδυασμό των δύο. Έρευνα έχει δείξει ότι στις προβλέψεις μετοχών το 66% των αποφάσεων βασίζεται στην τεχνική ανάλυση, το 23% σε θεμελιώδη ανάλυση και το 11% σε κάποια έρευνα γενικότερα. Η στρατηγική trading στα κρυπτονομίσματα βασίζεται και στην εμπειρία trading άλλων χρηματιστηριακών προϊόντων. Τα τελευταία χρόνια χρησιμοποιείται και η ανάλυση μέσω προγραμματισμού. Ενώ στην τεχνική ανάλυση χρησιμοποιούνται δεδομένα όπως ο όγκος συναλλαγών ή οι ιστορικές τιμές ενός κρυπτονομίσματος, οι programmatic traders όπως ονομάζονται, δημιουργούν στρατηγικές με βάση ποιοτικά δεδομένα που κατά βάση προκύπτουν από τις τιμές, τους όγκους συναλλαγών και άλλους τεχνικούς δείκτες ώστε να κερδίσουν από την αναποτελεσματικότητα των αγορών και όλα αυτά εκτελούνται αυτόματα μέσω λογισμικού. Οι αγορές κρυπτονομισμάτων διαφέρουν από τις υπόλοιπες αγορές καθώς υπάρχουν μεγαλύτερες ευκαιρίες για arbitrage όπως θα αναλυθεί και στην συνέχεια, μεγαλύτερη διακύμανση και περισσότερη διαφάνεια. Λόγω αυτών των χαρακτηριστικών οι επενδυτές που θέλουν να ασχοληθούν με το trading κρυπτονομισμάτων επέλεγον το programmatic trading.

Τα προγράμματα λογισμικού που χρησιμοποιούνται για trading επιτρέπουν τις διεθνείς συναλλαγές, την επεξεργασία του λογαριασμού του κάθε χρήστη καθώς και την αυτόματη συνεχή ενημέρωση. Ακόμη δέχονται τις εντολές και εκτελούν αυτόματα τις πράξεις αγοράς και πώλησης. Ένα τέτοιο σύστημα trading κρυπτονομισμάτων είναι στην ουσία ένα σύνολο κανόνων και διαδικασιών τα οποία έχουν ήδη προγραμματιστεί ώστε να επιτρέπουν την πραγματοποίηση αγοροπωλησιών σε κρυπτονομίσματα και σε fiat νομίσματα. Επιπλέον σημαντικός λόγος ύπαρξης τέτοιου είδους λογισμικών είναι η αποτροπή της χειραγώγησης των τιμών από επενδυτές που κατέχουν μεγάλο μέρος της κεφαλαιοποίησης της αγοράς. Επιπρόσθετα με την χρήση λογισμικών αποτρέπονται σε μεγάλο βαθμό και οι επιθέσεις από χάκερς άλλα και οι καθυστερήσεις των συναλλαγών. Υπάρχουν διάφορα τέτοια συστήματα για trading κρυπτονομισμάτων που είναι

διαθέσιμα για αγορά και χρήση όπως είναι το Capfolio, το 3Commas, το CCXT, το Freqtrade και το Cstodio. Όλα τα προγράμματα αυτά προσφέρουν επαγγελματική τεχνική υποστήριξη στον κάθε επενδυτή καθώς και συμβουλές για την στρατηγική που θέλει να ακολουθήσει και αποτελούν μία εναλλακτική επιλογή αντί αυτής των συμβουλευτικών επενδυτικών εταιρειών.

Το συστηματικό trading είναι ένας τρόπος όπου καθορίζονται οι στόχοι του επενδυτή, το επίπεδο ρίσκου που είναι διατεθειμένοι να αναλάβουν καθώς και τους κανόνες σύμφωνα με τους οποίους θα κάνει trading. Το συστηματικό trading αφορά κρυπτονομίσματα που παρουσιάζουν έντονη διακύμανση. Όσον αφορά την τεχνική ανάλυση στα κρυπτονομίσματα χρησιμοποιούνται ιστορικά μοτίβα των συναλλαγών που απεικονίζουν τάσεις και ο trader προσπαθεί με αυτόν τον τρόπο να προβλέψει εάν η τιμή του κρυπτονομίσματος θα κινηθεί ανοδικά ή καθοδικά και να πάρει τις ανάλογες αποφάσεις. Οι τιμές των κρυπτονομισμάτων αλλά και οι όγκοι συναλλαγών απεικονίζουν τη δραστηριότητα στην αγορά και επηρεάζουν τη συμπεριφορά των επενδυτών. Το trade ζευγών (pairs trading) είναι μια στρατηγική συστηματικού trading που αφορά δύο παρόμοιες μετοχές ή κρυπτονομίσματα με διαφορετικά ανοίγματα (spreads). Όταν το άνοιγμα αμβλύνεται τότε ο επενδυτής πρέπει να παίρνει θέση short στα κρυπτονομίσματα των οποίων η τιμή είναι υψηλή και να αγοράζει τα κρυπτονομίσματα των οποίων η τιμή πέφτει. Όταν το άνοιγμα στενεύει ξανά σε μία σταθερή τιμή, τότε ο επενδυτής θα έχει κέρδος χάρη σε αυτές τις κινήσεις. Υπάρχουν επίσης εργαλεία για τη δημιουργία αυτοματοποιημένων συστημάτων trading. Αυτά περιλαμβάνουν στρατηγικές που βασίζονται στην οικονομετρία και στην χρηματοοικονομική μηχανική.

4.3 Οικονομετρία στην αγορά των κρυπτονομισμάτων

Οι οικονομετρικές μέθοδοι εφαρμόζουν έναν συνδυασμό στατιστικών και οικονομικών θεωριών ώστε να υπολογίσουν τις οικονομικές μεταβλητές και να προβλέψουν τις αξίες τους. Τα στατιστικά μοντέλα χρησιμοποιούν μαθηματικές ιδιότητες για να κωδικοποιήσουν τις πληροφορίες που εξάγονται από τα δεδομένα. Σε κάποιες περιπτώσεις οι τεχνικές στατιστικών μεθόδων μπορούν γρήγορα να παρέχουν αξιόπιστα και ακριβή μοντέλα. Άλλες μέθοδοι που μπορούν να χρησιμοποιηθούν, όπως προβλέψεις βασιζόμενες στο συναίσθημα και προβλέψεις που βασίζονται στην κατηγοριοποίηση σύμφωνα με τη βραχυχρόνια και μακροχρόνια μεταβλητότητα. Η πρόβλεψη με βάση τη μεταβλητότητα μπορεί να κρίνει την διακύμανση των τιμών των κρυπτονομισμάτων κάτι το οποίο είναι σημαντικό και στην τιμολόγηση των παραγώγων βασιζόμενα σε κρυπτονομίσματα.

Η εκμάθηση της μηχανικής είναι ένα αξιόπιστο εργαλείο για την ανάπτυξη στρατηγικής trading στο Bitcoin και σε άλλα κρυπτονομίσματα γιατί μπορεί να αναδείξει σχέσεις δεδομένων οι οποίες συχνά δεν διαφαίνονται στους ανθρώπους. Η μηχανική βασίζεται σε δύο κύρια στοιχεία τα εισερχόμενα χαρακτηριστικά και την αντικειμενική λειτουργία. Μπορούμε να διαχωρίσουμε τα εισερχόμενα χαρακτηριστικά σε διάφορες κατηγορίες όπως αυτά που βασίζονται σε οικονομικούς δείκτες, σε κοινωνικούς δείκτες, σε τεχνικούς δείκτες και σε εποχιακούς δείκτες. Η αντικειμενική λειτουργία προσδιορίζει τα κριτήρια που χρησιμοποιεί κάποιος για να κρίνει εάν το μοντέλο

εκμάθησης της μηχανικής έχει επιτύχει το σκοπό του. Τα τυπικά μοντέλα προσπαθούν να προβλέψουν αριθμητικά ή άλλα στοιχεία μη προβλεπόμενα όπως είναι η τάση (trend). Το μοντέλο της μηχανικής χρησιμοποιεί ιστορικά δεδομένα για να γενικεύσει μοτίβα ώστε να επιτύχει το σκοπό που έχει καθορισθεί από την αντικειμενική του λειτουργία. Προφανώς στην περίπτωση του trading σκοπός είναι να εξάγει ενδείξεις από τους δείκτες της αγοράς κάτι το οποίο θα βοηθήσει στην ανάπτυξη στρατηγικής και την αποκόμιση κέρδους μελλοντικά.

Το λάθος της γενίκευσης (generalization error) αποτελεί μια διάχυτη ανησυχία στην εφαρμογή της μηχανικής στις χρηματοοικονομικές εφαρμογές. Είναι απαραίτητο να χρησιμοποιούνται στατιστικές προσεγγίσεις όπως η διασταύρωση εγκυρότητας πριν γίνει οποιαδήποτε πρόβλεψη. Στην εκμάθηση της μηχανικής αυτή η διαδικασία χαρακτηρίζεται με τον όρο “ validation”. Οι προσεγγίσεις της μηχανικής διακρίνονται σε τρεις κατηγορίες supervised learning, unsupervised learning και reinforcement learning. Το supervised learning χρησιμοποιείται για να εξάγει μια λειτουργία πρόβλεψης από επισημασμένα δεδομένα εκπαίδευσης. Αντίθετα το unsupervised learning έχει στόχο την ανακάλυψη πιθανής δομής από μη επισημασμένα δεδομένα. Στην περίπτωση του reinforcement learning το σύστημα εκμάθησης της μηχανικής προσπαθεί να μάθει μέσα από την αλληλεπίδραση με το περιβάλλον.

4.4 Χρηματοοικονομική Φούσκα

Η εικόνα της αγοράς είναι ιδιαίτερα σημαντική όσον αφορά τα κρυπτονομίσματα. Ο όρος χρηματοοικονομική φούσκα (financial bubble) δηλώνει την αύξηση της τιμής μιας μετοχής χωρίς όμως να υπάρχουν αλλαγές στην εσωτερική της αξία. Πολλοί ειδικοί επισημαίνουν μια φούσκα στα κρυπτονομίσματα (cryptocurrency bubble) το 2017 όταν οι τιμές των κρυπτονομισμάτων αυξήθηκαν ως και 900%. Το 2018 κατέρρευσε το Bitcoin. Αυτό το γεγονός παρακίνησε τους αναλυτές να μελετήσουν τις ακραίες συνθήκες διακύμανσης στο trading κρυπτονομισμάτων. Η αγορά κρυπτονομισμάτων αντιμετώπισε μια συνεχή ανοδική πορεία από το φθινόπωρο του 2020 με την αξία του bitcoin από 10.645 \$ στις 07/10/2020 να εκτινάσσεται στις 15/04/2021 στο υψηλότερο όλων των εποχών στα 63.346\$. Το Bitcoin σημείωσε αύξηση περίπου 600% σε διάστημα 6 μηνών . Κάποιοι πιστεύουν ότι αυτή η ακραία μεταβλητότητα δείχνει ότι η έκθεση του χαρτοφυλακίου στα κρυπτονομίσματα θα πρέπει να είναι σε χαμηλό ποσοστό.

Η θεωρία του χαρτοφυλακίου υποστηρίζει τη διαφοροποίηση των επενδύσεων με σκοπό τη μεγιστοποίηση των κερδών για ένα συγκεκριμένο επίπεδο κινδύνου. Γενικά το κρυπτονομίσμα υποδηλώνει μια ψηφιακή μετοχή. Υπάρχουν διάφοροι τρόποι για να δημιουργήσει κάποιος ένα διαφοροποιημένο χαρτοφυλάκιο κρυπτονομισμάτων ώστε να μειώσει τον κίνδυνο. Μία μέθοδος είναι η διαφοροποίηση ανάμεσα στις αγορές κρυπτονομισμάτων, δηλαδή η δημιουργία χαρτοφυλακίου που εμπεριέχει μια μεγάλη ποικιλία διαφόρων κρυπτονομισμάτων. Η δεύτερη μέθοδος είναι η αποφυγή της αποκλειστικής επένδυσης σε μια μόνο κατηγορία κρυπτονομισμάτων. Το διαφοροποιημένο χαρτοφυλάκιο περιλαμβάνει τοποθέτηση μέρους της

επένδυσης στις αγορές κρυπτονομισμάτων αλλά και μέρος στις παγκόσμιες αγορές συμπεριλαμβανομένων μετοχών και futures.

4.5 Συστήματα software για trading κρυπτονομισμάτων

Ακολουθώντας την ανάπτυξη της επιστήμης των υπολογιστών δημιουργήθηκαν και διάφορα συστήματα software ώστε να διευκολύνεται το trading στα κρυπτονομίσματα. Το σύστημα Carfolio αποτελεί ένα trading σύστημα επί πληρωμή, δηλαδή μία επαγγελματική πλατφόρμα και υποστηρίζει πέντε διαφορετικά ανταλλακτήρια κρυπτονομισμάτων. Το 3Commas αποτελεί επίσης ένα σύστημα trading επί πληρωμή το οποίο δέχεται εντολές stop-loss δηλαδή ο επενδυτής μπορεί να καθορίσει το επίπεδο μέχρι το οποίο μπορεί να χάσει την αξία του αρχικού κεφαλαίου του. Υποστηρίζει δώδεκα διαφορετικά ανταλλακτήρια. Το CCXT είναι ένα λογισμικό Automatic Programming Interface δηλαδή ένα λογισμικό που επιτρέπει σε εφαρμογές να συνεργάζονται μεταξύ τους. Η βιβλιοθήκη του επιτρέπει τη σύνδεση μεταξύ των ανταλλακτηρίων κρυπτονομισμάτων και διευκολύνει τις συναλλαγές. Χρησιμοποιείται ευρέως και από όσους ασχολούνται με το arbitrage κρυπτονομισμάτων. Ένα από τα πιο διαδεδομένα συστήματα όμως που χρησιμοποιούνται για arbitrage στο Bitcoin είναι το Blacbird. Το συγκεκριμένο λογισμικό χρησιμοποιεί εντολές σε γλώσσα προγραμματισμού C++. Έτσι αυτόματα υπολογίζει τις θέσεις short και long στο Bitcoin ανάμεσα σε διαφορετικές πλατφόρμες.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΠΑΡΑΓΩΓΑ ΚΡΥΠΤΟΝΟΜΙΣΜΑΤΩΝ

5.1 Η έννοια του παραγώγου

Τα παράγωγα χρηματοοικονομικά προϊόντα είναι επενδυτικά χρηματοοικονομικά εργαλεία που βασίζουν την τιμή τους και προκύπτουν από άλλα βασικά προϊόντα. Το παράγωγο προϊόν είναι ένα συμβόλαιο μεταξύ δύο ή περισσότερων μελών και η τιμή του απορρέει από τις διακυμάνσεις των τιμών του υποκείμενου προϊόντος. Το trading παραγώγων (συναλλαγές παραγώγων) έγινε δημοφιλές ως μέσο για την διαχείριση των κινδύνων και ειδικότερα για την διαχείριση του κινδύνου της αγοράς. Ο πωλητής του παράγωγου συμβολαίου δεν είναι απαραίτητο να πραγματοποιήσει την συναλλαγή του υποκείμενου τίτλου αλλά μπορεί να συμφωνήσει με τον αγοραστή με κάποιο αντίτιμο ή να το συμψηφίσει με κάποιο άλλο παράγωγο συμβόλαιο. Συνήθως τα υποκείμενα προϊόντα στα οποία βασίζονται τα παράγωγα είναι μετοχές, ομόλογα, νομίσματα,

δείκτες, επιτόκια και στην περίπτωση μας κρυπτονομίσματα. Τα παράγωγα κρυπτονομισμάτων βασίζονται σε ψηφιακά νομίσματα όπως είναι το Ethereum και το Bitcoin.

5.2 Συναλλαγές Παραγώγων

Οι αντισυμβαλλόμενοι προβαίνουν σε τέτοιου είδους συναλλαγές με παράγωγα όταν επιθυμούν να κάνουν αντιστάθμιση στις αλλαγές της τιμής του βασικού προϊόντος. Εξίσου σημαντικός λόγος για τον οποίο συναλλάσσουν παράγωγα προϊόντα είναι η κερδοσκοπία. Τα παράγωγα προϊόντα διακρίνονται από μεγάλες διακυμάνσεις στις τιμές τους και ταυτόχρονα είναι ιδιαίτερα υψηλά τα επίπεδα μόχλευσης. Όσον αφορά τα κρυπτονομίσματα η μόχλευση κυμαίνεται σε πολύ υψηλότερα επίπεδα. Ακόμη το trading παραγώγων είναι ένα μέσο για τη διαχείριση του κινδύνου του αντισυμβαλλόμενου. Τέλος λόγω των υψηλών διακυμάνσεων, όπως αναφέρθηκε, δημιουργείται η ευκαιρία arbitrage για τους επενδυτές δηλαδή η δυνατότητα αποκόμισης κέρδους εκμεταλλευόμενοι τις αποκλίσεις των τιμών μεταξύ των αγορών.

Οι traders παραγώγων (derivatives traders), όπως ονομάζονται, πραγματοποιώντας συναλλαγές με παράγωγα αναλαμβάνουν και το ρίσκο απώλειας σημαντικού μέρους του κεφαλαίου που επενδύουν όταν διαπραγματεύονται συμβόλαια με υψηλή μόχλευση. Η απόδοση που παίρνει κάποιος από τα συγκεκριμένα προϊόντα ισούται με το κεφάλαιο που επενδύουν στην υποκείμενη αξία πολλαπλασιασμένο με $X\%$ ανάλογα με το τι έχει συμφωνηθεί στο συγκεκριμένο συμβόλαιο. Όπως είναι προφανές εάν η τάση της υποκείμενης αξίας είναι καθοδική, τότε και σε αυτή την περίπτωση το ποσό που χάνεται είναι πολλαπλασιασμένο με τον συντελεστή X . Συνεπώς όταν ο trader είναι εκτεθειμένος σε υψηλή μόχλευση, τότε ακόμα και σε μικρές διακυμάνσεις τα κέρδη ή οι ζημιές είναι πολύ μεγαλύτερα από αυτά που θα είχε αν διαπραγματευόταν το βασικό προϊόν στην αγορά spot. Στην αγορά παραγώγων κρυπτονομισμάτων η μόχλευση λειτουργεί με διαφορετικό τρόπο. Το ποσοστό μόχλευσης εξαρτάται από το μέγεθος της θέσης που θα πάρει ο trader. Όσο μεγαλύτερη είναι η θέση, τόσο μειώνεται το περιθώριο της μόχλευσης.

Γενικά τα παράγωγα προϊόντα διαπραγματεύονται είτε σε χρηματιστηριακές είτε σε εξωχρηματιστηριακές αγορές. Τα χρηματιστηριακά παράγωγα διαπραγματεύονται σε κεντροποιημένες αγορές αλλά στην περίπτωση των κρυπτονομισμάτων διαπραγματεύονται ταυτόχρονα και σε κεντροποιημένες αγορές και σε αποκεντρωμένα δίκτυα. Οι αποκεντρωμένες αγορές είναι σχεδιασμένες να λειτουργούν αυτόνομα χωρίς την συμμετοχή ενδιάμεσων βασιζόμενες στην τεχνολογία blockchain. Οι περισσότερες αγορές trading κρυπτονομισμάτων δεν ελέγχονται από κάποια εποπτική αρχή σε σχέση με τις χρηματιστηριακές αγορές.

5.3 Κατηγορίες Παραγώγων

Οι βασικές κατηγορίες παράγωγων προϊόντων είναι τα futures (συμβόλαια μελλοντικής εκπλήρωσης, τα forwards (προθεσμιακά συμβόλαια), τα options (δικαιώματα προαίρεσης) και τα swaps (συμβάσεις ανταλλαγής). Τα συμβόλαια futures και forwards είναι παρόμοια και αφορούν την συμφωνία και υποχρέωση αγοράς ή πώλησης ενός χρηματοοικονομικού προϊόντος σε προκαθορισμένη τιμή και σε προκαθορισμένη μελλοντική χρονική στιγμή. Η διαφορά μεταξύ των δύο είναι ότι τα forwards διαπραγματεύονται εξωχρηματιστηριακά, ενώ τα futures σε χρηματιστηριακές αγορές. Από την άλλη πλευρά τα options αφορούν την συμφωνία αγοράς ή πώλησης αλλά όχι την υποχρέωση άσκησης ενός δικαιώματος προαίρεσης. Υπάρχουν δύο τύποι δικαιωμάτων προαίρεσης τα αγοράς και τα πώλησης. Έτσι ο επενδυτής έχει το δικαίωμα αλλά όχι την υποχρέωση, έναντι καταβολής αντιτίμου, να αγοράσει ή να πουλήσει μία υποκείμενη αξία σε μία συγκεκριμένη τιμή έως την ημερομηνία λήξης του συμβολαίου. Τα options διαπραγματεύονται και εξωχρηματιστηριακά και σε χρηματιστηριακές αγορές. Τα swaps είναι συμφωνίες ανταλλαγής χρηματοοικονομικών μέσων ή ροών ή πληρωμών για ορισμένο χρονικό διάστημα και συνήθως διαπραγματεύονται εξωχρηματιστηριακά.

Στις αγορές κρυπτονομισμάτων οι κατηγορίες παραγώγων είναι τα futures τα οποία χωρίζονται σε inverse και non inverse, τα options, τα perpetual συμβόλαια και κάποια σύνθετα χρηματοοικονομικά προϊόντα. Οι δύο κύριοι τύποι παράγωγων προϊόντων όμως στα κρυπτονομίσματα είναι όπως και στις παραδοσιακές αγορές τα συμβόλαια μελλοντικής εκπλήρωσης (futures) και τα δικαιώματα προαίρεσης (options). Παρόλα αυτά, συνεχώς σχεδιάζονται νέα καινοτόμα χρηματοοικονομικά προϊόντα από τις αγορές παραγώγων. Τα non-inverse futures είναι σχεδιασμένα να λειτουργούν όπως και στις παραδοσιακές αγορές σε αντίθεση με τα inverse futures τα οποία είναι σχεδιασμένα ώστε να εξαλείφουν την ανάγκη του επενδυτή να κατέχει fiat ή stable νομίσματα στον λογαριασμό του σε μία πλατφόρμα trading, καθώς το περιθώριο τα κέρδη και οι ζημιές υπολογίζονται βάσει του κρυπτονομίσματος. Για παράδειγμα, σε ένα συμβόλαιο BTC/USD υπολογίζονται με βάση το Bitcoin. Το ιδιαίτερο χαρακτηριστικό στα futures κρυπτονομισμάτων είναι ότι μπορεί να μην έχουν ημερομηνία λήξης.

Ομοίως τα option κρυπτονομισμάτων είναι σχεδιασμένα να λειτουργούν όπως στις παραδοσιακές αγορές με τη διαφορά ότι η υποκείμενη αξία τους βασίζεται σε τιμές κρυπτονομισμάτων. Ωστόσο τα perpetual συμβόλαια futures αποτελούν νέο χρηματοοικονομικό προϊόν και δεν υπάρχουν στις παραδοσιακές αγορές. Αποτελούν τα πιο δημοφιλή παράγωγα προϊόντα στην αγορά των κρυπτονομισμάτων. Οι traders έχουν το δικαίωμα να διατηρούν τη θέση τους για όσο χρονικό διάστημα επιθυμούν υπό συγκεκριμένες προϋποθέσεις. Είναι αναγκαίο φυσικά να διατηρούν το ελάχιστο ποσό περιθωρίου που απαιτείται.

5.4 Χαρακτηριστικά των συμβολαίων future σε bitcoin

Υπάρχουν δύο τύποι συμβολαίων futures σε Bitcoin: α) συμβόλαια ορισμένης διάρκειας (standards) δηλαδή έχουν ημερομηνία λήξης και β) συμβόλαια αορίστου διάρκειας (perpetuals) δηλαδή χωρίς ημερομηνία λήξης. Τα τελευταία αποτελούν καινοτόμο χρηματοοικονομικό προϊόν και υπάρχουν μόνο στις αγορές κρυπτονομισμάτων. Τα Bitcoin futures ορισμένου χρόνου διαπραγματεύονται στο Chicago Mercantile Exchange (CME) και σε πολλές άλλες 24/7 αγορές. Η πλειονότητα των συμβολαίων τετράμηνης διάρκειας διαπραγματεύεται στο BitMEX και το Bybit ενώ των εβδομαδιαίων συμβολαίων στο Huobi, στο Kraken και στο OKEx. Μια σημαντική διαφορά των δύο προαναφερόμενων τύπων συμβολαίων είναι ότι τα Bitcoin futures ορισμένου χρόνου αποτιμώνται σε USD με την υποκείμενη αξία τους να βασίζεται στο Bitcoin, ενώ τα Bitcoin futures αορίστου χρόνου ορίζονται είτε σε Bitcoin, είτε σε Tether (USDT). Οι επικρατέστεροι τύποι των συμβολαίων που αποτιμώνται σε USD είναι : 1) direct perpetuals (άμεσα) τα οποία είναι σαν τα standards αλλά ορίζονται σε USDT και 2) inverse perpetuals (αντίστροφα) τα οποία ορίζονται σε Bitcoin.

Δεδομένου του ότι υπάρχουν πολλοί διαφορετικοί τύποι συμβολαίων futures στο bitcoin προκύπτει το ερώτημα του ποιο είναι το πιο κατάλληλο για έναν επενδυτή που επιθυμεί να κάνει αντιστάθμιση και επιπλέον εάν πρέπει να χρησιμοποιήσει αυτά τα προϊόντα που αποτιμώνται σε δολάρια ή εάν πρέπει να χρησιμοποιήσει απευθείας αυτά που αποτιμώνται σε USDT. Κάτι το οποίο πρέπει να ληφθεί υπόψη στην απόφαση που θα πάρει ο επενδυτής είναι τα κόστη που θα έχει εάν επιλέξει ένα standard ή ένα perpetual συμβόλαιο. Η τιμή των perpetual συμβολαίων είναι πιο κοντά στην spot τιμή του bitcoin λόγω του funding rate mechanism. Εξαιτίας του μηχανισμού αυτού η τιμή ευθυγραμμίζεται με την spot τιμή του bitcoin μειώνοντας τον κίνδυνο βάσης, δηλαδή τον κίνδυνο που προκύπτει από τις ανισότητες σε μία θέση αντιστάθμισης. Αυτός είναι ένας από τους λόγους που οι επενδυτές τείνουν να επιλέγουν συμβόλαια perpetual αντί για standard. Επιπλέον όπως έχει αναφερθεί και παραπάνω τα συμβόλαια αυτά δεν έχουν ημερομηνία λήξης γεγονός που διευκολύνει τον επενδυτή να πάρει τις ανάλογες θέσεις σε όποια χρονική στιγμή επιθυμεί. Ακόμη οι αγορές που λειτουργούν 24/7 προσφέρουν μόνο έναν τύπο perpetual συμβολαίου και πολλά standard με συγκεκριμένη λήξη. Εάν κάποιος επιλέξει ένα standard συμβόλαιο θα πρέπει να διαπραγματευτεί τους όρους και το πώς θα φτιάξει ένα σύνθετο συμβόλαιο με συγκεκριμένη ημερομηνία λήξης επιλέγοντας διάφορα συμβόλαια. Οι τρεις αγορές με τους μεγαλύτερους όγκους συναλλαγών σε Bitcoin USD inverse perpetuals είναι το BitMEX, το Bybit και το OKEx ενώ για τα USDT direct perpetuals είναι το Binance, το OKEx και το Bybit.

5.5 Απαιτήσεις περιθωρίου

Οι απαιτήσεις περιθωρίου παίζουν σημαντικό ρόλο στις συναλλαγές συμβολαίων futures σε Bitcoin καθώς η δυνατότητα μόχλευσης είναι ιδιαίτερα υψηλή, ενώ υπάρχει ήδη μεγάλη διακύμανση στην τιμή του bitcoin. Ακόμα πρέπει να δοθεί σημασία σε αυτό διότι γίνεται αυτόματη ρευστοποίηση της θέσης ενός επενδυτή όταν το ποσό του λογαριασμού περιθωρίου πέσει κάτω από το ποσοστό διατήρησης. Η πιθανότητα ρευστοποίησης είναι πιο πιθανή όταν η θέση υπάρχει για περισσότερες από πέντε μέρες. Η πιθανότητα ρευστοποίησης σε θέσεις αγοράς (long) είναι μειωμένη σε σχέση με τις θέσεις πώλησης (short), αν και συνηθίζεται οι επενδυτές να επιλέγουν θέσεις short στο bitcoin για να κάνουν αντιστάθμιση.

5.6 Options

Λόγω της συνεχόμενης εξέλιξης της αγοράς των κρυπτονομισμάτων, δημιουργήθηκε ένας μεγάλος αριθμός καινοτόμων χρηματοοικονομικών προϊόντων όπως τα BTC futures, τα BTC options και τα BTC perpetuals με σκοπό να προστατέψουν τους πιθανούς επενδυτές από τις διακυμάνσεις της τιμής του Bitcoin. Παρόλα αυτά τα συγκεκριμένα προϊόντα αποτελούν και κερδοσκοπικά προϊόντα. Επιπλέον η εφαρμογή των κατάλληλων στρατηγικών σε παράγωγα κρυπτονομισμάτων, μπορεί να αυξήσει την οικονομική απόδοση των επενδυτών αντικαθιστώντας τις ήδη υπάρχουσες στρατηγικές έντασης κεφαλαίου. Τα bitcoin options έγιναν ευρέως γνωστά τα τελευταία χρόνια και διαπραγματεύονται πλέον στα περισσότερα ανταλλακτήρια κρυπτονομισμάτων άλλα και στο Chicago Mercantile Exchange από το 2020. Αποτελούν εργαλείο για θεσμικούς επενδυτές και traders είτε για μόχλευση, είτε για διαχείριση του κινδύνου του χαρτοφυλακίου μέσω της αντιστάθμισης.

5.7 Εποπτεία Παραγώγων

Ένα σημαντικό ζήτημα που αφορά τα παράγωγα κρυπτονομισμάτων είναι εάν αυτά υπόκεινται σε κανονισμούς ή όχι. Το 2015 το CFTC (Commodity Futures Trading Commission) υποστήριξε ότι το Bitcoin είναι εμπορεύσιμο μέσο σύμφωνα με το άρθρο 1α(9) του Commodity Exchange Act (CEA) και ομοίως το ίδιο έγινε και με το Ether το 2019. Για αυτό τα παράγωγα προϊόντα του Bitcoin και του Ethereum είναι στο πλαίσιο του CFTC και εποπτεύονται από το CEA. Ενώ το CBOE (Chicago Board Options Exchange) σταμάτησε να διαπραγματεύεται συμβόλαια futures στο bitcoin τον Ιούνιο του 2019, οι όγκοι συναλλαγών στο CME (Chicago Mercantile Exchange)

αυξήθηκαν σημαντικά. Σύμφωνα με το Cointelegraph κατά μέσο όρο 4.929 ήταν τα ημερήσια συμβόλαια για τα πρώτα δύο χρόνια της εμφάνισής τους, ονομαστικής αξίας 182 εκατομμυρίων δολαρίων. Το CME ξεκίνησε να διαπραγματεύεται options το 2020, Ethereum futures τον Φεβρουάριο του 2021 και micro Bitcoin futures τον Μάιο του 2021.

Πριν την εισαγωγή των Bitcoin futures στο CME και στο CBOE, το TeraExchange ήταν η πρώτη οργανωμένη αμερικανική πλατφόρμα ανταλλαγής swap που εισήγαγε μη μεταβιβάσιμα συμβόλαια forward (προθεσμιακό συμβόλαιο) Bitcoin το 2014. Από τον Σεπτέμβριο του 2019 η πλατφόρμα παρέχει Bitcoin futures και options, τα οποία κατατάσσονται στο Intercontinental Exchange. Άλλα οργανωμένα ανταλλακτήρια, όπως το LedgerX, παρέχουν ευρωπαϊκού τύπου Bitcoin options με λήξη που κυμαίνεται από μία εβδομάδα έως τέσσερις μήνες. Εκτός από τις οργανωμένες αμερικανικές αγορές παραγώγων κρυπτονομισμάτων, υπάρχουν και μη ελεγχόμενες αγορές που αναπτύσσονται συνεχώς με πολλά περισσότερα χρηματοοικονομικά προϊόντα. Πολλά από αυτά προσφέρουν εξαιρετικά υψηλά επίπεδα μόχλευσης στα perpetual future συμβόλαια της τάξης του 100X σε διάφορα κρυπτονομίσματα συμπεριλαμβανομένων των Bitcoin, Ethereum, Ripple, Litecoin και EOS. Αυτές οι πλατφόρμες εδρεύουν εκτός των ΗΠΑ και δεν είναι προσβάσιμες για Αμερικανούς επενδυτές. Υπολογίζεται ότι το 2020 διαπραγματεύτηκαν παράγωγα αξίας 12 τρις. δολαρίων. Οι όγκοι συναλλαγών μέχρι το 2020 συγκεντρώνονταν κυρίως σε συμβόλαια Bitcoin και Ethereum. Τον Δεκέμβριο του 2019 το New York Digital Investment Group ήταν η πρώτη εταιρεία που πήρε έγκριση από την SEC (U.S Securities and Exchange Commission) για αμοιβαίο κεφάλαιο που επενδύει σε συμβόλαια USD future στο Bitcoin τα οποία διαπραγματεύονται σε ελεγχόμενα από το CFTC ανταλλακτήρια. Η SEC έχει έκτοτε απορρίψει προτάσεις για Bitcoin που σχετίζονται με ETFs (Exchange Traded Funds).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ARBITRAGE ΚΡΥΠΤΟΝΟΜΙΣΜΑΤΩΝ

6.1 Τι είναι το arbitrage

Το arbitrage στα κρυπτονομίσματα είναι μία επενδυτική στρατηγική όπου ο επενδυτής αγοράζει ένα κρυπτονομίσμα σε μία αγορά και αμέσως το πουλά σε άλλη αγορά σε λίγο υψηλότερη τιμή. Η διαφορά μεταξύ των τιμών είναι στην ουσία το κέρδος που θα αποκομίσει. Κρυπτονομίσματα όπως το Bitcoin συναλλάσσονται σε εκατοντάδες διαφορετικά ανταλλακτήρια όπου συχνά η τιμή του έχει μικρές αποκλίσεις ανάλογα την αγορά. Έτσι δίνεται η ευκαιρία στους επενδυτές να ακολουθήσουν την συγκεκριμένη στρατηγική.

Ένα πλήθος χαρακτηριστικών κάνουν την αγορά των κρυπτονομισμάτων ιδανική για την μελέτη της στρατηγικής του arbitrage και της διαμόρφωσης των τιμών. Κάποιες από τις αγορές κρυπτονομισμάτων λειτουργούν παρόμοια με τις παραδοσιακές χρηματαγορές, όπου οι επενδυτές μπορούν να θέσουν εντολές αγοράς και πώλησης μετοχών, έτσι και σε αυτές οι εντολές καταγράφονται σε ένα κεντροποιημένο σύστημα. Σε αντίθεση με τις παραδοσιακές χρηματαγορές, οι αγορές κρυπτονομισμάτων δεν μπορούν να διαβεβαιώσουν τους επενδυτές ότι λαμβάνουν την καλύτερη τιμή όταν εκτελούν εντολές. Η έλλειψη τέτοιων μηχανισμών ενισχύει τον ρόλο των arbitrageurs οι οποίοι συναλλάσσονται σε διαφορετικές αγορές. Οποιοδήποτε περιορισμοί όμως στη ροή των κεφαλαίων του arbitrage μπορεί να οδηγήσουν στην τμηματοποίηση των αγορών.

6.2 Τύποι arbitrage

Υπάρχουν αρκετοί διαφορετικοί τρόποι για να κάνει κάποιος arbitrage. Ένας τύπος είναι το spatial arbitrage όπου ο επενδυτής αγοράζει ψηφιακά νομίσματα από μία αγορά και τα πουλά σε μία άλλη γρήγορα. Είναι ο πιο απλός τρόπος να κάνει κάποιος arbitrage παρόλα αυτά ενέχει και κινδύνους καθώς πρέπει να υπολογίζεται με ακρίβεια ο χρόνος άλλα και τα κόστη των συναλλαγών. Εάν αυτά δεν υπολογίζονται τότε χάνεται η ευκαιρία για arbitrage. Ένας ακόμα τύπος είναι το spatial arbitrage χωρίς όμως να γίνεται μεταφορά. Κάποιοι επενδυτές προσπαθούν να αποφύγουν τα κόστη συναλλαγών και τις καθυστερήσεις στις συναλλαγές ακολουθώντας μία διαφορετική στρατηγική από την προηγούμενη. Για παράδειγμα θα μπορούσαν να πάρουν θέση αγοράς (long) στο bitcoin σε μία αγορά και θέση πώλησης (short) σε μία άλλη αγορά και να περιμένουν μέχρι οι τιμές στις δύο αγορές να συγκλίνουν μεταξύ τους. Με αυτή την στρατηγική αποφεύγονται τα κόστη συναλλαγών, παρόλα αυτά παραμένουν οι προμήθειες που εισπράττουν τα ανταλλακτήρια. Από το 2017 κάποιος επενδυτής έχει την ευκαιρία να συναλλάσσει δικαιώματα προαίρεσης (options) στο Chicago Board Options Exchange (CBOE) καθώς και να αγοράζει συμβόλαια μελλοντικής εκπλήρωσης κρυπτονομισμάτων όπως το Bitcoin ώστε να επιτύχει αντιστάθμιση του κινδύνου αλλαγής των τιμών. Επιπλέον ένας ακόμα τύπος arbitrage είναι το triangular arbitrage δηλαδή η τεχνική εκμετάλλευσης μιας ευκαιρίας arbitrage που προκύπτει από μια διαφορά τιμών μεταξύ τριών διαφορετικών νομισμάτων στην ίδια αγορά συναλλάγματος. Παράλληλα με τα διάφορα κόστη πρέπει να συμπεριληφθούν και οι φορολογικές επιβαρύνσεις από τις συναλλαγές που διαφέρουν σε κάθε χώρα.

Τα τρία κρυπτονομίσματα τα οποία φαίνεται να είναι διαθέσιμα στα περισσότερα ανταλλακτήρια είναι το Bitcoin (BTC), το Ethereum (ETH) και το Ripple (XRP). Αυτά μαζί με πολλά άλλα κρυπτονομίσματα έχουν τη δυνατότητα να συναλλάσσονται σε fiat νομίσματα ή να συναλλάσσονται σε άλλα κρυπτονομίσματα. Έχει παρατηρηθεί ότι κάποια κρυπτονομίσματα υπάρχουν μόνο για περιορισμένο χρόνο, μπορούν να συναλλάσσονται μόνο σε συγκεκριμένες αγορές και αυτό τα κάνει λιγότερα ιδανικά για arbitrage. Για κάθε κρυπτονόμισμα υπολογίζεται και το αντίστοιχο ζεύγος trading που έχει είτε με ένα σταθερό νόμισμα που βασίζεται σε

πραγματικές ισοτιμίες, είτε με το Tether (USDT). Το Tether αναπαριστά το πιο δημοφιλές σταθερό νόμισμα λόγω της κεφαλαιοποίησης του στην αγορά και του όγκου των συναλλαγών του. Λαμβάνουμε υπόψη τις ανταλλαγές που γίνονται σε ζεύγη τόσο από νομίσματα σε κρυπτονομίσματα, όσο και από κρυπτονομίσματα σε κρυπτονομίσματα.

6.3 Διαφορές μεταξύ των αγορών

Η κάθε αγορά κρυπτονομισμάτων έχει τους δικούς της κανόνες. Για παράδειγμα τα ανταλλακτήρια που έχουν τη βάση τους στις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής υπάγονται στο πεδίο εφαρμογής του κανονισμού της Bank Secrecy Act (BSA) και πρέπει να δημοσιεύουν ετήσια έκθεση στο Financial Crimes Enforcement Network. Τα ανταλλακτήρια που πραγματοποιούν συναλλαγές από νομίσματα σε κρυπτονομίσματα είναι διαθέσιμα σε πολλές χώρες. Παρόλα αυτά ανάλογα με την χώρα μπορεί κάποιος επενδυτής να πραγματοποιήσει συναλλαγές σε συγκεκριμένα fiat νομίσματα και όχι σε όλα. Για παράδειγμα η πλατφόρμα Kraken προσφέρει την δυνατότητα συναλλαγών σε όλα τα fiat νομίσματα ενώ η πλατφόρμα Coinbase προσφέρει σε μερικά μόνο νομίσματα ανάλογα με την χώρα που είναι ο λογαριασμός του επενδυτή. Οι συναλλαγές που γίνονται από κρυπτονομίσματα σε κρυπτονομίσματα διαφέρουν, δεν γίνονται παντού γεωγραφικά και δεν μετατρέπονται σε fiat νομίσματα. Τα ανταλλακτήρια αυτά ενέχουν περισσότερους κινδύνους και ρίσκο για έναν επενδυτή.

Γενικά οι αποκλίσεις των τιμών ανάμεσα στα ανταλλακτήρια τείνουν να είναι μικρότερες όταν αυτά βρίσκονται στην ίδια χώρα σε σχέση με εκείνα που βρίσκονται σε διαφορετικές χώρες. Οι αποκλίσεις των τιμών των Bitcoin, Ethereum και Ripple μέσα στην ίδια αγορά είναι παρόμοιες όσο ο σχετικός όγκος συναλλαγών δεν είναι πολύ χαμηλός. Υπάρχουν σημαντικές διαφορές στις τιμές των κρυπτονομισμάτων που συναλλάσσονται σε αγορές που ανταλλάσσουν κρυπτονομίσματα σε fiat νομίσματα από ότι στις αγορές που ανταλλάσσουν μόνο κρυπτονομίσματα. Οι μεγάλες αποκλίσεις των τιμών υπάρχουν ακόμα και στις χώρες με αγορές υψηλής ρευστότητας όπως αυτές των ΗΠΑ, της Ιαπωνίας, της Ν. Κορέας και σε μικρότερη ένταση στις αγορές της Ευρώπης. Το μέσο ημερήσιο επίπεδο τιμών ανάμεσα στις ΗΠΑ και τη Ν Κορέα από το Δεκέμβριο του 2017 έως τις αρχές Φεβρουαρίου του 2018 ανήλθε από το 15% στο 40%. Ομοίως η μέση διαφορά τιμών μεταξύ ΗΠΑ και Ιαπωνίας ήταν περίπου 10% και μεταξύ ΗΠΑ και Ευρώπης περίπου 3%. Το ημερήσιο κέρδος προερχόμενο από arbitrage υπολογιζόταν συχνά σε 75.000.000 δολάρια και την περίοδο μεταξύ Δεκεμβρίου 2017 και Φεβρουαρίου 2018 υπολογίζεται ότι ανήλθε το ελάχιστο σε 2 δισ. δολάρια. Σε αντίθεση, οι αποκλίσεις των τιμών μεταξύ ανταλλακτηρίων στην ίδια χώρα συνήθως δεν ξεπερνούν το 1% κατά μέσο όρο. Χαρακτηριστικά οι αποκλίσεις της τιμής του Bitcoin ανάμεσα στις διάφορες χώρες είναι έντονα ασύμμετρες. Σε χώρες εκτός ΗΠΑ και Ευρώπης, το Bitcoin συναλλάσσεται σε τιμές που δεν ξεπερνούν αυτή των ΗΠΑ. Φαίνεται ότι ένας επενδυτής εκτός ΗΠΑ και Ευρώπης είναι πιο πρόθυμος να πληρώσει περισσότερα για το Bitcoin στο άκουσμα θετικών ειδήσεων.

6.4 Στρατηγικές Arbitrage

Οι στρατηγικές arbitrage ανάμεσα σε διαφορετικές πλατφόρμες εφαρμόζονται είτε με ταυτόχρονες συναλλαγές, είτε με συναλλαγές με χρονική υστέρηση. Προφανώς ένας επενδυτής θα προτιμούσε τις ταυτόχρονες συναλλαγές ώστε να ελαχιστοποιήσει το ρίσκο των γρήγορων αλλαγών των τιμών. Ωστόσο αυτή η στρατηγική προϋποθέτει ότι όσοι ασχολούνται με το arbitrage πάντα διαθέτουν τα απαραίτητα κεφάλαια σε όλες τις αγορές ώστε να μπορούν άμεσα να εκμεταλλευτούν τις αποκλίσεις των τιμών. Αυτό είναι αναγκαίο, καθώς η κατάθεση χρημάτων στα ανταλλακτήρια μπορεί να πάρει αρκετό χρόνο. Εάν όμως οι επενδυτές δεν θέλουν ή δεν έχουν τη δυνατότητα να διαθέσουν κεφάλαια σε διάφορα ανταλλακτήρια θα πρέπει να τα μεταφέρουν άμεσα μόλις παρουσιαστεί ευκαιρία για arbitrage. Κάποια ανταλλακτήρια προσφέρουν τη δυνατότητα short selling στους επενδυτές, ωστόσο κάποια άλλα στην Νότια Κορέα και στην Ιαπωνία δεν το επιτρέπουν. Όταν δεν υπάρχει αυτή η δυνατότητα σε μια συγκεκριμένη αγορά, τότε ο επενδυτής μπορεί να στραφεί σε δύο εναλλακτικές στρατηγικές arbitrage. Πρώτον, θα μπορούσε να εδραιώσει μια αρνητική θέση στο bitcoin με διαπραγμάτευση στο περιθώριο. Σε αυτή την περίπτωση ο επενδυτής μπορεί να επωφεληθεί από τη συναλλαγή μόνο εάν οι τιμές στις δύο αγορές συγκλίνουν μελλοντικά. Αυτό σημαίνει ότι ο επενδυτής εκτίθεται σε κίνδυνο σύγκλισης των τιμών. Ενώ θεωρητικά οι τιμές ανάμεσα στις αγορές μπορεί να μην συγκλίνουν για ένα μεγάλο χρονικό διάστημα, στην πράξη οι ευκαιρίες για arbitrage σε οποιαδήποτε αγορά εμφανίζονται κατά μέσο όρο για λιγότερο από δύο ημέρες και πολύ σπάνια για ένα μήνα ή περισσότερο. Δεύτερη στρατηγική είναι να διατηρήσει ο επενδυτής μια θετική θέση στο Bitcoin και στις δύο αγορές και ταυτόχρονα να αγοράζει και να πουλάει Bitcoin μεταξύ των αγορών εκμεταλλευόμενος τις διαφορές τιμών από την μια αγορά στην άλλη. Φυσικά η θέση που έχει στο Bitcoin αναμένεται να μειωθεί στην αγορά που η τιμή του Bitcoin είναι υψηλή και να αυξηθεί στην αγορά που η τιμή του Bitcoin είναι χαμηλή. Τότε είναι απαραίτητο ο επενδυτής να μεταφέρει Bitcoin από την αγορά που έχει υψηλή θετική θέση στην αγορά με χαμηλή θέση και αντίστροφα για το κεφάλαιο. Το arbitrage γίνεται πιο αποτελεσματικό όσο το γρηγορότερο ο επενδυτής μεταφέρει τα κεφάλαια του από την μία αγορά στην άλλη, ωστόσο σε κάποιες αγορές οι μεταφορές αυτές χρημάτων μπορεί να διαρκέσουν και κάποιες μέρες.

Η διάρκεια αυτής της μεταφοράς καθορίζεται από την επιβεβαίωση της στο blockchain, δημιουργώντας έτσι μια μικρή χρονική διαφορά ανάμεσα στις συναλλαγές γεγονός που εκθέτει τον επενδυτή σε κίνδυνο. Οι χρόνοι επιβεβαίωσης διαφέρουν μεταξύ των κρυπτονομισμάτων. Ο μέσος χρόνος επιβεβαίωσης για μια συναλλαγή με bitcoin είναι περίπου δύο ώρες. Οι επενδυτές μπορούν να επιλέξουν να πληρώσουν υψηλότερα κόστη συναλλαγών ως πρόσθετη αμοιβή για την εξόρυξη ενός κρυπτονομίσματος ώστε να μειωθεί ο χρόνος της συναλλαγής, Ωστόσο αυτή η επιλογή δεν είναι διαθέσιμη στα περισσότερα ανταλλακτήρια. Ως αποτέλεσμα η μη ταυτόχρονη στρατηγική arbitrage δεν είναι άνευ ρίσκου.

Παρατηρείται ότι οι συναλλαγές που πραγματοποιούνται σε αγορές fiat to crypto δίνουν συνεχείς ευκαιρίες για arbitrage και συνεπώς υψηλές αποδόσεις. Αντιθέτως, στις αγορές crypto to crypto, οι διαφορές τιμών είναι μικρότερες και ενώ δεν υπάρχουν κόστη μετατροπής χρειάζονται περισσότερα βήματα στις συναλλαγές γεγονός που αυξάνει το κόστος προμηθειών. Συγκριτικά οι στρατηγικές arbitrage ανάμεσα μόνο σε κρυπτονομίσματα είναι λιγότερο κερδοφόρες.

6.5 Περιορισμοί στο arbitrage κρυπτονομισμάτων

Αξίζει να σημειωθεί, ότι υπάρχουν περιορισμοί οι οποίοι δεν επιτρέπουν στους επενδυτές να πραγματοποιήσουν συναλλαγές σε οποιαδήποτε αγορά επιθυμούν. Ένας περιορισμός είναι ο τόπος ή η εθνικότητα που δεν επιτρέπουν στους επενδυτές να συναλλάσσονται σε ορισμένα ανταλλακτήρια. Ένα παράδειγμα είναι τα ανταλλακτήρια στη Νότια Κορέα. Γενικά οι αγορές που παρέχουν τη δυνατότητα μετατροπής των κρυπτονομισμάτων σε fiat νομίσματα δεν προσφέρουν τις υπηρεσίες τους σε όλες τις χώρες λόγω νομοθετικού πλαισίου και εξόδων. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι οι κανονισμοί για τις αγορές κρυπτονομισμάτων στις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής διαφέρουν από αυτούς που ισχύουν στις Ευρωπαϊκές χώρες. Συγκρίνοντας τις αγορές στις ΗΠΑ και στη Γερμανία παρατηρείται ότι οι Αμερικανοί επενδυτές αντιμετωπίζουν πιο αυστηρούς περιορισμούς σε σχέση με τους Γερμανούς. Τα ανταλλακτήρια κρυπτονομισμάτων στις ΗΠΑ πρέπει να δηλώνονται ως επιχειρήσεις παροχής χρημάτων το οποίο υπόκειται σε μια πληθώρα κανονισμών. Διεθνείς αγορές οι οποίες δεν έχουν αδειοδοτηθεί στις ΗΠΑ, αλλά δέχονται Αμερικανούς πελάτες, διατρέχουν τον κίνδυνο της επιβολής προστίμου από τις αρμόδιες αμερικανικές αρχές. Για παράδειγμα σε μια γνωστή πλατφόρμα το BitMEX επιβλήθηκε πρόστιμο αξίας 100.000.000 δολαρίων από την αρμόδια αρχή CFTC τον Αύγουστο του 2021 για παράνομη λειτουργία πλατφόρμας συναλλαγής κρυπτονομισμάτων και παραβίαση των κανόνων ξεπλύματος χρήματος.

Συμπερασματικά, τα περισσότερα ανταλλακτήρια μη αδειοδοτημένα στις ΗΠΑ δεν δέχονται Αμερικανούς πολίτες. Σε κάποιες περιοχές ανταλλαγές σε συγκεκριμένα ζεύγη νομισμάτων δεν ήταν πάντα διαθέσιμες. Οι Γερμανοί πολίτες επιτρέπεται να συναλλάσσουν κρυπτονομίσματα εκφρασμένα σε δολάρια στην πλατφόρμα Bittrex από τον Οκτώβριο του 2019. Για συναλλαγές σε άλλα νομίσματα υπάρχει επιπλέον κόστος 25 μονάδων βάσης ανά συναλλαγή.

Οι γεωγραφικοί περιορισμοί μειώνουν σημαντικά τα έσοδα που θα απέφεραν οι συναλλαγές ανάμεσα σε διαφορετικές πλατφόρμες. Παρόλο που κάποιες αγορές κρυπτονομισμάτων είναι προσβάσιμες σε επενδυτές εξωτερικού, συχνά απαιτείται το άνοιγμα τραπεζικού λογαριασμού σε ξένη χώρα το οποίο δημιουργεί επιπρόσθετα κόστη. Σε κάθε περίπτωση η παραβίαση των κανονισμών της κάθε χώρας οδηγεί στον κίνδυνο επιβολής κυρώσεων ή ακόμα και στην απαγόρευση πρόσβασης των επενδυτών στα κεφάλαιά τους. Σε χώρες εκτός ΗΠΑ και Ευρώπης όπου δεν υπάρχει ακόμα το κατάλληλο θεσμικό πλαίσιο και αυστηροί περιορισμοί κεφαλαίων κάποιος επενδυτής είναι πρόθυμος να πληρώσει περισσότερα για το Bitcoin καθώς θα επωφεληθεί περισσότερο από την απόκτησή του.

Φυσικά οι διαφορές των τιμών υφίστανται μόνο εάν οι αγορές κεφαλαίων είναι τμηματοποιημένες ή αν υπάρχει καθυστέρηση στη μεταφορά κεφαλαίων μεταξύ συνόρων. Οι έλεγχοι στη μεταφορά κεφαλαίων μεταξύ χωρών μειώνουν την αποτελεσματική χρήση των κεφαλαίων arbitrage. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι προκύπτουν κέρδη arbitrage από την αγορά Bitcoin σε χώρες όπου η τιμή του είναι χαμηλή όπως στις ΗΠΑ και πώλησή τους σε χώρες με υψηλή τιμή όπως η Ν. Κορέα. Μια τέτοιου είδους συναλλαγή απαιτεί την ύπαρξη διαθέσιμου κεφαλαίου στις ΗΠΑ και δημιουργεί κέρδη σε πραγματικό (fiat) νόμισμα στην Κορέα. Εάν αυτό το κέρδος δεν μπορεί να επαναπατριστεί απρόσκοπτα στις ΗΠΑ, τότε παραμένει δεσμευμένο στη χώρα πώλησης χωρίς να δημιουργεί περαιτέρω ευκαιρίες για arbitrage.

Οι κεφαλαιακοί περιορισμοί επηρεάζουν κυρίως τις συναλλαγές crypto to fiat και όχι τις συναλλαγές μεταξύ κρυπτονομισμάτων καθώς αυτές είναι σχεδιασμένες ώστε να παρακάμπτουν τους περιορισμούς στη ροή των κεφαλαίων. Καθώς η κύρια διαφορά μεταξύ fiat νομισμάτων και κρυπτονομισμάτων είναι η αδυναμία επιβολής κεφαλαιακών περιορισμών, αποδεικνύεται ότι τέτοιοι περιορισμοί δικαιολογούν τα μεγάλα arbitrage spreads (ανοίγματα) που υπάρχουν μεταξύ των χωρών. Υπάρχουν σημαντικά εμπόδια για arbitrage μεταξύ χωρών και σε μικρότερο βαθμό μεταξύ ανταλλακτηρίων στην ίδια χώρα. Αξίζει να αναφερθεί ότι παρόλο που σε κάποιες χώρες οι διασυνοριακές μεταφορές σε fiat νομίσματα είναι δύσκολες για το ευρύ κοινό, υπάρχουν μεγάλοι θεσμικοί επενδυτές οι οποίοι μπορούν να παρακάμψουν τους σχετικούς περιορισμούς.

Ένας επιπλέον περιορισμός είναι ο χρόνος επιβεβαίωσης της συναλλαγής. Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, ο χρόνος επιβεβαίωσης για μια συναλλαγή με Bitcoin από την πλατφόρμα Kraken σε μια άλλη πλατφόρμα είναι περίπου δύο ώρες. Αυτός είναι ο μέσος χρόνος που έχει καταγραφεί από το έτος 2017 μέχρι το 2021. Οι χρόνοι επιβεβαίωσης διαφέρουν ανά χρονικές περιόδους. Συγκεκριμένα, μεταξύ του 2017 και 2018 και το πρώτο εξάμηνο του 2021 οι χρόνοι επιβεβαίωσης ήταν μεγαλύτεροι. Όσο μεγαλύτεροι είναι οι χρόνοι επιβεβαίωσης, τόσο αυξάνεται το ρίσκο για τον επενδυτή διότι είναι εκτεθειμένος στις απότομες μεταβολές των τιμών. Ιδιαίτερα όταν αναφερόμαστε σε trading κρυπτονομισμάτων με υψηλή διακύμανση αυτό αποτελεί σημαντικό ζήτημα. Οι υψηλότεροι χρόνοι επιβεβαίωσης οδηγούν σε μεγαλύτερες αποκλίσεις τιμών ανάμεσα στις αγορές. Η διαφορά στους χρόνους επιβεβαίωσης έχει περιορισμένη επίδραση στα μικτά κέρδη.

6.6 Παράγοντες μείωσης των ευκαιριών arbitrage

Οι ευκαιρίες για arbitrage στην αγορά των κρυπτονομισμάτων μειώνονται σταδιακά. Αυτό οφείλεται σε διάφορους παράγοντες που ίσως εξηγούν το γεγονός ότι οι αποκλίσεις των τιμών τείνουν να είναι μικρότερες με την πάροδο του χρόνου. Κάποιοι από αυτούς τους παράγοντες είναι η μεταβλητότητα, η χρηματοδότηση της ρευστότητας, η διακύμανση της αγοράς, ο τεμαχισμός της αγοράς, οι θεσμικές δεσμεύσεις της αγοράς κρυπτονομισμάτων και η πληροφόρηση της ευρείας αγοράς.

Αρχικά υπολογίζεται η ημερήσια μεταβλητότητα του σταθμικού μέσου όρου της απόδοσης που αποτελεί σημαντικό παράγοντα μείωσης των ευκαιριών arbitrage. Συνήθως υπάρχει θετική συσχέτιση μεταξύ μεταβλητότητας και αποκλίσεων των τιμών καθώς η υψηλή μεταβλητότητα δυσκολεύει την πρόβλεψη των μελλοντικών τιμών. Η υψηλή μεταβλητότητα μπορεί να προκαλέσει βραχυπρόθεσμα μεταβολές στις τιμές μεταξύ των αγορών και να δημιουργήσει κλίμα αβεβαιότητας στους επενδυτές. Ένας ακόμη βασικός παράγοντας διαφοροποίησης των τιμών μεταξύ των αγορών είναι η ρευστότητα. Η υψηλότερη ρευστότητα οδηγεί στη διαμόρφωση πιο ενιαίων τιμών. Μια πιθανή εξήγηση για την μείωση των ευκαιριών arbitrage κατά τη διάρκεια του χρόνου είναι ότι οι αγορές γίνονται όλο και πιο ρευστές. Άλλος παράγοντας που επηρεάζει τις αποκλίσεις των τιμών είναι ο όγκος συναλλαγών. Θα ήταν αναμενόμενο οι αποκλίσεις των τιμών να σχετίζονται αρνητικά με τον όγκο συναλλαγών. Ωστόσο ένας υψηλός όγκος συναλλαγών μπορεί να σχετίζεται με noise trading δηλαδή κινήσεις επενδυτών που δρουν παρορμητικά ακολουθώντας τις τάσεις. Οι μη ενημερωμένοι επενδυτές οι οποίοι κάνουν συναλλαγές σε συγκεκριμένες αγορές μπορεί να επηρεάσουν κατά κάποιο τρόπο τις τιμές δημιουργώντας έτσι αποκλίσεις σε σχέση με άλλες αγορές. Έχει παρατηρηθεί ότι ένας υψηλός όγκος συναλλαγών αυξάνει τις ευκαιρίες για arbitrage. Οι ευκαιρίες για arbitrage σχετίζονται άμεσα και με τη χρηματοδότηση της ρευστότητας των επενδυτών. Οι περιορισμένες και υψηλού κόστους πηγές χρηματοδότησης μπορούν να αποθαρρύνουν τους επενδυτές κάνοντας τη στρατηγική του arbitrage λιγότερο ελκυστική. Ο τεμαχισμός της αγοράς αποτελεί τον τέταρτο παράγοντα που επηρεάζει τις ευκαιρίες για arbitrage στην αγορά ή αλλιώς τον ανταγωνισμό ανάμεσα στις αγορές. Η αύξηση του ανταγωνισμού αναγκάζει τις αγορές να μειώσουν τα κόστη συναλλαγών καθώς και τις καθυστερήσεις, κάτι το οποίο μειώνει τις ευκαιρίες για arbitrage ανάμεσα στις αγορές. Περαιτέρω ο τεμαχισμός της αγοράς μπορεί να βλάψει την ποιότητά της μειώνοντας την ρευστότητα που είναι διαθέσιμη στη συγκεκριμένη αγορά και εν δυνάμει στη συνολική αγορά. Η μειωμένη ρευστότητα σε συνδυασμό με την αυξημένη μεταβλητότητα αυξάνουν τις ευκαιρίες για arbitrage. Όσον αφορά την αγορά κρυπτονομισμάτων, ο τεμαχισμός της αγοράς είναι σε ένα βαθμό καθοδηγούμενος από νομοθετικούς περιορισμούς και κεφαλαιακούς ελέγχους. Επιπλέον αυτοί οι νομοθετικοί περιορισμοί εμποδίζουν τους επενδυτές να επωφεληθούν από τον ανταγωνισμό. Μια άλλη πιθανή εξήγηση για τις μεταβολές των τιμών είναι ότι μπορεί να οφείλεται στην αύξηση της πληροφόρησης των συμμετεχόντων στην αγορά. Σήμερα υπάρχουν πολλές ιστοσελίδες όπως το Bitstamp, το Tokenspread και το Cryptohopper που παρέχουν επαρκή ενημέρωση στην αγορά κρυπτονομισμάτων. Κάποιες πλατφόρμες απλά καταγράφουν τις αποκλίσεις των τιμών, ενώ άλλες παρέχουν αυτόματες στρατηγικές trading για να εκμεταλλεύονται οι επενδυτές τις αποκλίσεις. Η αυξανόμενη πληροφόρηση των επενδυτών για ευκαιρίες αγοράς ενός συγκεκριμένου κρυπτονομίσματος σε χαμηλή τιμή και η εύκολη πρόσβαση σε αυτή την πληροφόρηση είναι ίσως ακόμη ένας σημαντικός παράγοντας προς μια πιο αποτελεσματική τιμολόγηση στην αγορά.

Η αυξημένη συμμετοχή των θεσμικών επενδυτών στην αγορά κρυπτονομισμάτων εξηγεί την μείωση των αποκλίσεων των τιμών. Ειδικότερα οι θεσμικοί επενδυτές θα μπορούσαν να προκαλέσουν μείωση στις διαφορές των τιμών λόγω της τάσης τους να ασκούν τεχνικές arbitrage. Στην πραγματικότητα, το 2021 το 30% των κεφαλαίων αντιστάθμισης κινδύνου hedge funds (αμοιβαίων κεφαλαίων) τα οποία αφορούν την αγορά κρυπτονομισμάτων αναφέρεται να χρησιμοποιήθηκαν σε τεχνικές arbitrage.

Σημαντική επίδραση στις αποκλίσεις των τιμών προκαλούν οι ειδήσεις της αγοράς. Όπως και η μεταβλητότητα έτσι και οι ειδήσεις δυσκολεύουν την πρόβλεψη τιμών και προκαλούν βραχυπρόθεσμες μεταβολές στις τιμές μεταξύ των αγορών. Ειδικότερα ένα πλήθος ειδήσεων μπορεί να δημιουργήσει την ανάγκη άμεσης προσαρμογής των τιμών και σε σύντομο χρονικό διάστημα οι τιμές σε μια trading πλατφόρμα μπορεί να αντιδράσουν γρηγορότερα από ότι σε μια άλλη, δημιουργώντας έτσι βραχυπρόθεσμα ευκαιρίες για arbitrage.

6.7 Παράγοντες που αποθαρρύνουν τους επενδυτές

Στις αγορές παραγώγων των κρυπτονομισμάτων υπάρχουν περιορισμοί και εμπόδια. Η έντονη μεταβλητότητα των αγορών μπορεί να αποτελέσει εμπόδιο στο trading παραγώγων κρυπτονομισμάτων. Θα μπορούσαμε να πούμε ότι μέχρι το 2017 η αξιοπιστία της αγοράς ήταν υπό αμφισβήτηση. Αυτό άλλαξε με τη δημιουργία των συμβολαίων μελλοντικής εκπλήρωσης (futures) στο Bitcoin τον Δεκέμβριο του 2017 τόσο στο CBOE όσο και στο CME. Για παράδειγμα, και το CBOE και το CME επιβάλλουν όρια στις τιμές των συμβολαίων μελλοντικής εκπλήρωσης του Bitcoin.

Ένας από τους παράγοντες που κάνει τους επενδυτές λιγότερο πρόθυμους να συμμετέχουν στο arbitrage κρυπτονομισμάτων, είναι οι προμήθειες των ανταλλακτηρίων. Αυτές αποτελούν σταθερά κόστη και είναι αναγκαίο να υπολογίζονται πάντα σε περίπτωση που κάποιος θέλει να αξιοποιήσει μία ευκαιρία arbitrage διότι μπορεί μία τέτοια συναλλαγή να μην είναι κερδοφόρα ως τελικό αποτέλεσμα. Πολλά ανταλλακτήρια δεν χρεώνουν προμήθειες ανά συναλλαγή, αλλά υπολογίζεται με βάση των όγκο των συναλλαγών του κάθε επενδυτή ανά κάποιο χρονικό διάστημα συνήθως ενός μήνα ή μιας εβδομάδας. Εναλλακτικά κάποια ανταλλακτήρια χρεώνουν προμήθειες κάθε φορά που γίνεται ανάληψη ή κατάθεση χρημάτων σε αυτά. Παρόλα αυτά στα μεγάλα ανταλλακτήρια παγκοσμίως η λογική που ακολουθείται είναι ότι στους επενδυτές με μεγάλα χαρτοφυλάκια πρέπει να υπολογίζονται οι προμήθειες με εξατομικευμένο τρόπο σε σχέση με τα υπόλοιπα χαρτοφυλάκια.

Ένας ακόμη παράγοντας που επηρεάζει τους επενδυτές είναι ο κίνδυνος διακυβέρνησης στις αγορές κρυπτονομισμάτων. Ο κίνδυνος αυτός προκύπτει όταν πρακτικά για να πραγματοποιηθεί μία συναλλαγή, ο επενδυτής μεταφέρει τα κρυπτονομίσματά του σε μία αγορά και ταυτόχρονα χάνει τον έλεγχο του σε αυτά. Σε περίπτωση hacking είναι πιθανό ο ίδιος να χάσει μεγάλο ποσό των χρημάτων του. Επιπρόσθετα άλλος αρνητικός παράγοντας είναι οι επιθέσεις hacking. Παρόλο που το σύστημα ασφαλείας του Bitcoin θεωρείται αρκετά αξιόπιστο, τέτοιου είδους επιθέσεις κάνουν εμφανείς τις αδυναμίες του. Οι κλοπές Bitcoin υπονομεύουν την αξιοπιστία των συναλλαγών στην αγορά spot.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: ΑΓΟΡΕΣ DEXes ΚΑΙ CEXes

7.1 Τί είναι οι αγορές DEXes και CEXes

Οι περισσότερες αγορές κρυπτονομισμάτων ανήκουν στην κατηγορία των CEXes (Centralized Exchanges) δηλαδή χαρακτηρίζονται ως κεντροποιημένες αγορές. Τέτοιες αγορές συχνά προτιμώνται από θεσμικούς επενδυτές καθώς προσφέρουν υψηλή ρευστότητα και διασφαλίσεις που αφορούν την ασφάλεια των συναλλαγών καθώς οι περισσότερες από αυτές είναι ελεγχόμενες αγορές. Αντίθετα οι DEXes αγορές (Decentralized Exchanges), δηλαδή οι αποκεντρωμένες αγορές εμφανίστηκαν τα τελευταία χρόνια και στα πλεονεκτήματά τους ανήκουν οι χαμηλότερες προμήθειες συναλλαγών αλλά και η δυνατότητα παράκαμψης νομοθετικών εμποδίων.

7.2 Κυκλικό Arbitrage σε αγορές DEXes και CEXes

Οι χρηματοοικονομικές εφαρμογές αποκεντρωμένες και ανοικτού κώδικα που βασίζονται σε τεχνολογίες blockchain (DeFi) έχουν τραβήξει το ενδιαφέρον των επενδυτών, με τη συνολική ακαθάριστη αξία αυτών να ανέρχεται σε 120 δισ. δολάρια μέχρι τον Οκτώβριο του 2021. Οι εφαρμογές αυτές (DeFi) είναι συμβόλαια που αναπτύσσονται με την τεχνολογία blockchain τα οποία υποστηρίζουν μεγάλη ποικιλία χρηματοοικονομικών υπηρεσιών. Μια από τις σημαντικότερες εφαρμογές είναι το αποκεντρωμένο ανταλλακτήριο (DEX). Στις αγορές αυτές (DEXes), επιτρέπεται στους χρήστες να ανταλλάσσουν τα κρυπτονομίσματά τους. Οι επενδυτές αγοράζουν και πωλούν κρυπτονομίσματα χρησιμοποιώντας έξυπνα συμβόλαια βασισμένα στο blockchain χωρίς να εμπλέκεται κάποια Κεντρική Αρχή. Σε μια τέτοια αυτοματοποιημένη αγορά η συναλλαγματική ισοτιμία κάθε συναλλαγής καθορίζεται από αλγορίθμους και τα αποθέματα ρευστότητας της αγοράς. Τα πιο διακεκριμένα ανταλλακτήρια DEXes στο σύστημα του blockchain είναι τα αυτοματοποιημένα AMM DEXes όπως το Uniswap και το Sushiswap. Οι συναλλαγματικές ισοτιμίες μεταξύ διαφορετικών ζευγών κρυπτονομισμάτων τα οποία συχνά αναφέρονται ως tokens στα AMM DEXes δεν είναι πάντα απόλυτα συγχρονισμένα, γεγονός το οποίο δημιουργεί ευκαιρίες arbitrage και ειδικότερα διευκολύνει το κυκλικό arbitrage. Υποθέτοντας ότι έχουμε τρία tokens το A, το B και το Γ και τρεις αγορές ανάμεσά τους την AB, την ΒΓ και την ΓΑ, Έτσι οι επενδυτές μπορούν να κάνουν κυκλικό trading: ανταλλάσσοντας το A με το B στην αγορά AB, στη συνέχεια το B με το Γ στην αγορά ΒΓ και έπειτα ξανά το Γ με το

Α στην αγορά ΓΑ ώστε να να επωφεληθούν από τις διαφορές των τιμών. Ο συνδυασμός αυτών των τριών συναλλαγών των token ονομάζεται κυκλικό arbitrage .

7.3 Ethereum και έξυπνα συμβόλαια

Το Ethereum είναι μια ανοικτή πλατφόρμα blockchain που υποστηρίζει διάφορες υπολογιστικές λειτουργίες. Σε αντίθεση με προηγούμενα συστήματα blockchain όπως το Bitcoin, το Ethereum επιτρέπει αποκεντρωμένες peer to peer συναλλαγές (συναλλαγές που οι κόμβοι του δικτύου είναι ίσοι και προσβάσιμοι σε όλους τους χρήστες). Βασιζόμενοι στα έξυπνα συμβόλαια οι χρήστες μπορούν να δημιουργήσουν κρυπτονομίσματα στο Ethereum συμπληρωματικά με το αρχικό νόμισμα. Οι χρηματοοικονομικές εφαρμογές αποκεντρωμένου τύπου DeFi που αναπτύσσονται στο Ethereum υποστηρίζουν χρηματοοικονομικές υπηρεσίες όπως δανεισμό, ανταλλαγές μετοχών, trading με μόγλευση καθώς και καινοτόμες εφαρμογές όπως είναι τα γρήγορα δάνεια. Σε σχέση με τα κεντροποιημένα ανταλλακτήρια, CEXes, τα DEXes δεν περιλαμβάνουν κεντρικούς διαχειριστές. Οι χρήστες δεν χρειάζεται να μεταφέρουν τις μετοχές τους σε κάποιον ενδιάμεσο πριν προβούν σε συναλλαγές. Δίνουν εντολές συναλλαγών στα DEXes και ταυτόχρονα έχουν τον έλεγχο των μετοχών τους καθ' όλη τη διάρκεια της διαδικασίας. Τα DEXes υποστηρίζουν συναλλαγές μεταξύ διαφόρων κρυπτονομισμάτων. Στα DEXes δίνονται περισσότερες ευκαρίες για arbitrage διότι συναλλάσσονται περισσότερα κρυπτονομίσματα από ότι στα CEXes. Τα συνολικά κέρδη από arbitrage στις αγορές DEXes είναι μεγαλύτερα από ότι στις αγορές CEXes λόγω του μεγέθους των αγορών.

Παρά την προσοχή που έχουν κερδίσει τα DEXes σε σχέση με τα CEXes, εμφανίζουν κάποιες αδυναμίες όπως η καθυστέρηση συναλλαγών . Μέχρι την ολοκλήρωση μιας συναλλαγής στο δίκτυο του Ethereum κάποιοι κερδοσκόποι επενδυτές παρατηρώντας τις επικερδείς συναλλαγές πριν αυτές ολοκληρωθούν, στήνουν δικές τους εντολές πληρώνοντας υψηλότερες προμήθειες ώστε να πάρουν το προβάδισμα. Η δράση αυτών απειλεί τη σταθερότητα της αγοράς αυξάνοντας τις προμήθειες γεγονός που επηρεάζει και τους υπόλοιπους επενδυτές. Μια άλλη στρατηγική που ακολουθούν οι κερδοσκόποι είναι καθώς παρακολουθούν μια δρομολογημένη συναλλαγή να θέτουν μια εντολή πριν από αυτή και μια αμέσως μετά από αυτήν ώστε να επωφεληθούν από τη διαφορά των συναλλαγματικών ισοτιμιών.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8: ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ ΤΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΩΝ

8.1 Αντιστάθμιση κινδύνου με τη χρήση Bitcoin.

Ένα βασικό μέλημα των πολυεθνικών εταιρειών είναι η αναζήτηση τρόπων αντιστάθμισης κινδύνων που προκύπτουν από τις συναλλαγματικές ισοτιμίες λόγω των συνεχών ροών εσόδων τους σε ξένα νομίσματα. Τώρα υπάρχει ένας μεγάλος αριθμός εταιρειών νέων τεχνολογιών των οποίων τα κέρδη είναι συνδεδεμένα με την τιμή του Bitcoin ενώ τα έξοδα τους συνδέονται με fiat νομίσματα. Κατά τη διάρκεια των τελευταίων ετών αυτές οι εταιρείες έχουν δημιουργήσει μια σημαντικά αυξανόμενη ζήτηση για αντιστάθμιση αυτών των κινδύνων και ταυτόχρονα για δημιουργία επενδύσεων που συνδέονται με το Bitcoin. Ειδικότερα όσοι ασχολούνται με την εξόρυξη blockchain (Blockchain miners) πληρώνουν τα λειτουργικά τους έξοδα σε κανονικό νόμισμα ενώ ταυτόχρονα τα έσοδα τους είναι σε Bitcoin. Σε μία τέτοια περίπτωση εάν οι miners δεν μετατρέψουν απευθείας κάθε ροή εσόδων τους σε fiat νομίσματα, θα αυξηθεί η αβεβαιότητα που προκύπτει από μελλοντικές διακυμάνσεις της τιμής του Bitcoin. Μία αντίστοιχη περίπτωση αποτελούν οι αγορές παραγώγων κρυπτονομισμάτων οι οποίες δέχονται τις αμοιβές από τις προμήθειες σε δικαιώματα προαίρεσης ή συμβόλαια μελλοντικής εκπλήρωσης σε Bitcoin. Επιπλέον οι ενδιαμέσοι σε συναλλαγές με Bitcoin και άλλα νομίσματα αντιμετωπίζουν τον ίδιο κίνδυνο. Τα κέρδη τους καθορίζονται από τον όγκο της προσφοράς και της ζήτησης και τις τιμές αυτών των κρυπτονομισμάτων. Αξίζει να αναφερθεί ότι τα συμβόλαια αντιστάθμισης είναι διαθέσιμα μόνο για το bitcoin και το Ethereum. Ωστόσο η τιμή πολλών άλλων κρυπτονομισμάτων σχετίζεται άμεσα με αυτή του Bitcoin, συνεπώς η αντιστάθμιση με τη χρήση future σε Bitcoin παρέχει αντιστάθμιση και σε ένα μέρος του συνολικού χαρτοφυλακίου.

Όλοι όσοι προαναφέρθηκαν έχουν το κίνητρο να αντισταθμίσουν την καθαρή τους θέση με την χρήση futures σε Bitcoin σε σύντομο χρονικό διάστημα. Ο σκοπός για τον οποίο θέλουν να κάνουν αυτού του είδους την αντιστάθμιση είναι για να μειώσουν τον κίνδυνο και όχι για την μεγιστοποίηση των κερδών. Πράγματι, οι πηγές των εσόδων τους είναι κυρίως οι προμήθειες των συναλλαγών και τα κέρδη που προκύπτουν από τις διαφορές περιθωρίων. Καθώς η τιμή του Bitcoin σχετίζεται όλο και περισσότερο με τις τιμές των μετοχών οι θεσμικοί επενδυτές μπορεί να επιλέξουν να αντισταθμίσουν τον κίνδυνο διατηρώντας ένα πιο ουδέτερο χαρτοφυλάκιο στην αγορά των κρυπτονομισμάτων. Αλλά αυτού του είδους οι επενδυτές, οι οποίοι αποσκοπούν στην μεγιστοποίηση του κέρδους για τους μετόχους ή για τους ίδιους μέσω της αντιστάθμισης, διαφέρουν αρκετά από τους miners, τα ανταλλακτήρια και τους ενδιαμέσους. Αξίζει να αναφερθεί ότι από τον Δεκέμβριο του 2020 ο δείκτης που απεικονίζει τη διακύμανση 30 ημερών του Bitcoin κυμάνθηκε από 80% έως 150%. Αυτή η εξαιρετικά υψηλή διακύμανση που έχει, προκαλεί αβεβαιότητα στους επενδυτές και συνεπώς την ανάγκη να αντισταθμίσουν τον κίνδυνο αυτόν

χρησιμοποιώντας παράγωγα στο Bitcoin. Συνηθίζεται στις περιπτώσεις που έχει γίνει αγορά ενός κρυπτονομίσματος στην spot τιμή να αγοράζονται futures στο ίδιο κρυπτονόμισμα σε ποσότητα που να ελαχιστοποιεί την διαφορά στο χαρτοφυλάκιο. Συμβόλαια future στο bitcoin προσφέρονται σε διάφορες αγορές. Αυτά μπορεί να είναι διηλεκτή ή ορισμένου χρόνου και έχουν χαρακτηριστικά που δεν υπάρχουν στα συμβόλαια των παραδοσιακών αγορών. Σχεδόν όλα τα future σε Bitcoin δεν απαιτούν την κάλυψη των διαφορών αποτίμησης με εξαίρεση αυτά που διαπραγματεύονται στο Chicago Mercantile Exchange (CME). Ωστόσο το CME κλείνει κάθε εβδομάδα, ενώ οι αγορές spot του bitcoin διαπραγματεύονται συνεχόμενα, οπότε συνεχόμενη πρέπει να είναι και η αντιστάθμιση. Οι αγορές που προσφέρουν διαρκή αντιστάθμιση λειτουργούν αυτόνομα κατέχοντας το ρόλο του κεντρικού εκκαθαριστή. Αυτές οι αγορές ελέγχουν άμεσα την ρευστότητα όταν ο λογαριασμός περιθωρίου πέσει χαμηλότερα από το επίπεδο διατήρησης. Ως αποτέλεσμα ο επενδυτής είναι υπεύθυνος να ελέγχει τον λογαριασμό του περιθωρίου και να προσθέτει το απαιτούμενο κεφάλαιο αν χρειαστεί για να αποτρέψει την αυτόματη ρευστοποίηση από την αγορά. Αυτός ο μηχανισμός είναι μοναδικός σε αυτές τις αγορές παραγώγων. Ένα ακόμη ιδιαίτερο χαρακτηριστικό της αντιστάθμισης με futures στο Bitcoin είναι ότι οι επενδυτές μπορούν να επιλέξουν το επίπεδο μόχλευσης το οποίο μπορεί να είναι υπερβολικά υψηλό της τάξης του 100X ή και υψηλότερο σε κάποια ανταλλακτήρια όπως το Binance και το Bybit. Το αρχικό ποσοστό περιθωρίου είναι αντίστοιχο του επιπέδου μόχλευσης και το ποσοστό του περιθωρίου διατήρησης είναι περίπου το 50% του αρχικού περιθωρίου. Όταν η θέση ενός επενδυτή σε future ρευστοποιείται είναι σχεδόν απίθανο να επανατοποθετηθεί στο ίδιο συμβόλαιο future διότι το αρχικό περιθώριο είναι συχνά διπλάσιο από το περιθώριο διατήρησης. Επιπλέον η ρευστότητα και άλλα τεχνικά ζητήματα μπορούν να αποτρέψουν τους επενδυτές από το να συμμετέχουν ξανά στις αγορές σε ακραίες περιπτώσεις. Για παράδειγμα στις 19 Μαΐου του 2021 όταν η τιμή του Bitcoin σημείωσε απότομη πτώση από τις 38.000 δολάρια στις 30.000 δολάρια μέσα σε 30 λεπτά μεταξύ 12.40 UTC και 13.10 UTC η πλατφόρμα Binance που διαπραγματεύεται futures πάγωσε για λίγο πριν τις 13.30 UTC και επαναλειτούργησε μόλις η τιμή του Bitcoin σταθεροποιήθηκε περίπου στα 37.000 δολάρια. Οι επενδυτές δεν μπορούσαν να θέσουν εντολές σχεδόν για δύο ώρες, οπότε εάν η θέση σε κάποιο συμβόλαιο είχε ρευστοποιηθεί πριν ή κατά τη διάρκεια του κλεισίματος δεν είχε τη δυνατότητα να επανατοποθετηθεί στην ίδια τιμή και έχαναν όλη την πρόσθετη κάλυψη του λογαριασμού του περιθωρίου. Αυτό επιβεβαιώνει το γεγονός ότι οι στρατηγικές αντιστάθμισης σε futures Bitcoin πρέπει να λαμβάνουν υπόψη την ικανότητα των επενδυτών να επιλέγουν το επίπεδο μόχλευσης. Όπως αναφέρθηκε παραπάνω, τα δύο κύρια χαρακτηριστικά των αγορών παραγώγων bitcoin που λειτουργούν 24/7 δηλαδή η δυνατότητα μείωσης του κόστους επιλέγοντας χαμηλότερο περιθώριο και η αυτόματη ρευστοποίηση λειτουργούν αντικρουόμενα. Αυτό συμβαίνει επειδή όσο χαμηλότερα είναι το περιθώριο, τόσο αυξάνεται η πιθανότητα ρευστοποίησης και τελικά αποτυγχάνει η αντιστάθμιση.

8.2 Κερδοσκοπία στα futures

Τα perpetual futures έχουν μικρή ονομαστική αξία, επιτρέπουν πολύ υψηλή μόγλευση και διαπραγματεύονται σε αγορές με λίγους περιορισμούς γεγονός που τα κάνει κατάλληλα για τους κερδοσκόπους. Οι κερδοσκόποι εισέρχονται στην αγορά όταν εντοπίζουν κάποια ευκαιρία για κέρδος και εξέρχονται σε σύντομο χρονικό διάστημα σε αντίθεση με όσους κάνουν μόνο αντιστάθμιση όπου κρατάνε τις θέσεις τους στην αγορά για πολύ μεγαλύτερο χρονικό διάστημα. Για αυτό τον λόγο οι κερδοσκόποι έχουν σημαντική επίδραση στους όγκους συναλλαγών αλλά μικρή επιρροή στον αριθμό ανοιχτών συμβολαίων futures. Είτε κάποιος είναι επαγγελματίας κερδοσκόπος, είτε είναι ιδιώτης που επιζητά το κέρδος, θα αναζητήσει την πιο συμφέρουσα πολιτική προμηθειών για να εισέλθει σε μία αγορά. Η πλατφόρμα Binance έχει προσελκύσει τους περισσότερους κερδοσκόπους επενδυτές στα perpetual futures ενώ η πλατφόρμα Deribit δεν προτιμάται συχνά. Αυτό συμβαίνει διότι στο Deribit διαπραγματεύονται κυρίως δικαιώματα προαίρεσης στο Bitcoin (Bitcoin Options). Επιπλέον βάσει στατιστικών φαίνεται ότι τα direct perpetuals προτιμώνται για κερδοσκοπική χρήση σε σχέση με τα inverse perpetuals. Ακόμη οι κερδοσκόποι προτιμούν να συναλλάσσονται με USDT παρά με BTC λογαριασμό περιθωρίου.

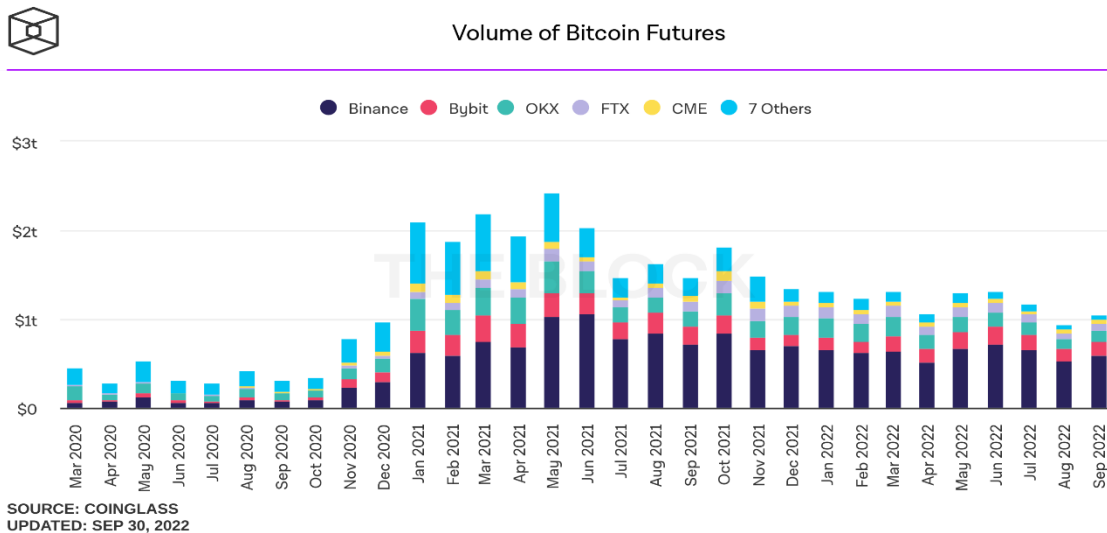
Η ρευστότητα αναφέρεται στην ικανότητα ανταλλαγής μιας μετοχής χωρίς να έχει μεγάλη επίδραση στην τιμή της. Αυτό σημαίνει ότι οι αγορές λειτουργούν με ρυθμίσεις όπου υπάρχει αμεσότητα εκτέλεσης εντολών με την ελάχιστη δυνατή επίδραση στην τιμή. Η παρουσία κινδύνων και χρηματοοικονομικών εμποδίων υπονοεί ότι η προμήθεια ρευστότητας πρέπει να αποζημιωθεί από θετικά αναμενόμενα έσοδα. Η αποζημίωση από την προμήθεια ρευστότητας είναι πιθανόν μια φθίνουσα λειτουργία της αντίθετης επιλογής μεταξύ αγοραστών και πωλητών. Αυτό σημαίνει ότι οι ειδικοί είναι πιο πρόθυμοι να αυξήσουν τη ρευστότητα σε ζεύγη κρυπτονομισμάτων στα οποία ο κίνδυνος είναι πιο διαχειρίσιμος. Παρόλο που υπάρχουν πολλές διαφορετικές αγορές κρυπτονομισμάτων λίγες είναι αυτές που έχουν την απαραίτητη ρευστότητα για να επηρεάζουν την αγορά, όπως συμβαίνει και στις χρηματιστηριακές αγορές. Μέχρι πρόσφατα η έλλειψη επαρκών κανονισμών λειτουργίας των αγορών κρυπτονομισμάτων αποτέλεσε εμπόδιο στις εισροές κεφαλαίων από παραδοσιακούς θεσμικούς επενδυτές, όπως αμοιβαία κεφάλαια και συνταξιοδοτικά ταμεία. Ως αποτέλεσμα η πλειονότητα του όγκου συναλλαγών αποτελείται από μικρούς και μεγάλους ιδιώτες επενδυτές. Χαρακτηριστικά αξίζει να αναφερθεί ότι οι αποδόσεις των βραχυπρόθεσμων στρατηγικών πρωτίστως συγκεντρώνονται σε μικρότερες, με χαμηλή ρευστότητα και μεγάλη μεταβλητότητα μετοχές. Οι αναμενόμενες αποδόσεις τείνουν να είναι υψηλότερες όταν η αβεβαιότητα της αντίθετης επιλογής σε κάθε πλευρά της συναλλαγής είναι υψηλότερη. Υπάρχει έντονη επίδραση των προηγούμενων αποδόσεων και όγκων συναλλαγών στις μελλοντικές προβλέψεις των τιμών. Τα αναμενόμενα κέρδη και premium κινδύνου που απαιτούνται από τους επενδυτές που παρέχουν ρευστότητα εμπεριέχονται σε μετοχές χαμηλής αξίας. Τουλάχιστον ένας λόγος στον οποίο οφείλεται η μείωση της ρευστότητας της αγοράς σε περιόδους με υψηλή διακύμανση είναι η αύξηση των premium κινδύνου που απαιτούνται για την παροχή ρευστότητας. Αυτή η παρατήρηση αφορά κυρίως μετοχές με χαμηλότερη δραστηριότητα στην αγορά έναντι του δολαρίου (USD).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9: ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

9.1 Δεδομένα

Στα παρακάτω διαγράμματα θα αναλύσουμε τους όγκους συναλλαγών των Bitcoin futures και των Ethereum futures ανά χρονικές περιόδους σε διάφορες πλατφόρμες trading κρυπτονομισμάτων. Στη συνέχεια θα γίνει σύγκριση με τον όγκο συναλλαγών των παραγώγων που διαπραγματεύονται στο Chicago Mercantile Exchange. Ομοίως θα αναλυθούν οι όγκοι συναλλαγών των Bitcoin options και των Ethereum options. Όλα τα δεδομένα που θα χρησιμοποιηθούν προέρχονται από το Coinglass, μια πλατφόρμα που εξειδικεύεται στο trading παραγώγων κρυπτονομισμάτων και προσφέρει άμεση πληροφόρηση στους χρήστες.

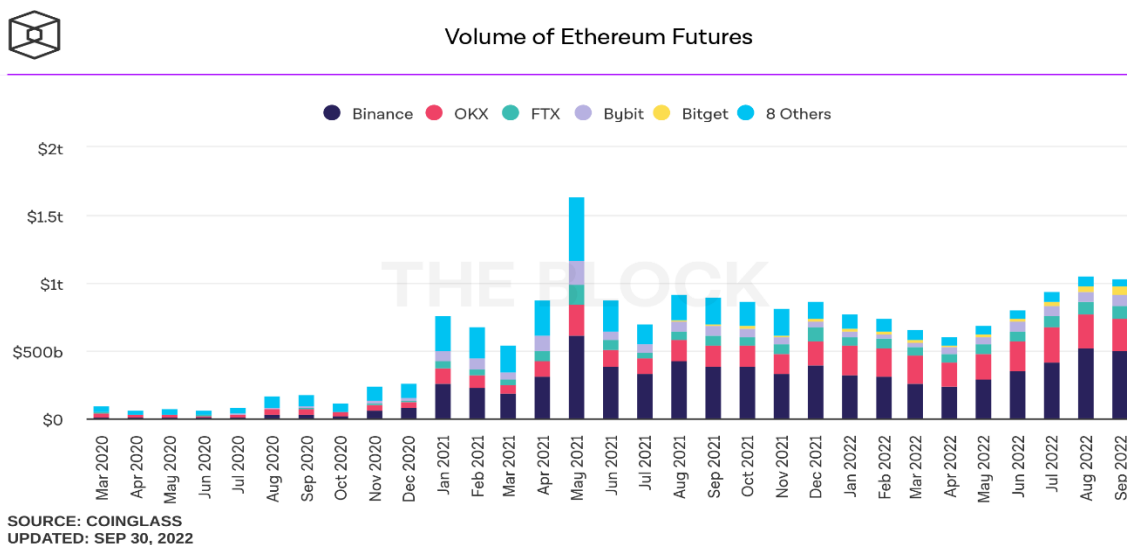
9.2 Διάγραμμα Όγκου Συναλλαγών Bitcoin Futures



(Διάγραμμα 9.2 πηγή:Coinglass.com)

Στο παραπάνω διάγραμμα απεικονίζονται οι όγκοι συναλλαγών για έντεκα πλατφόρμες trading κρυπτονομισμάτων καθώς και για το Chicago Mercantile Exchange την περίοδο μεταξύ Μαΐου 2020 έως Σεπτεμβρίου 2022 σε Bitcoin Futures. Παρατηρούμε ότι από τα τέλη του 2020 και σχεδόν κατά τη διάρκεια όλου τους έτους του 2021 οι όγκοι συναλλαγών αυξάνονται κατακόρυφα. Ειδικότερα οι όγκοι συναλλαγών του Binance τον Ιούνιο του 2021 ξεπέρασαν το 1 τρισ. δολάρια ποσό το οποίο απέχει κατά πολύ από αντίστοιχα χρηματιστηριακά και εξωχρηματιστηριακά παράγωγα προϊόντα στις παραδοσιακές αγορές. Αξιοσημείωτο είναι επίσης το γεγονός ότι τον Μάιο του 2021 οι όγκοι συναλλαγών συνολικά σε όλες τις πλατφόρμες ξεπέρασαν τα 2.4 τρισ. δολάρια. Είναι προφανές ότι και οι τιμές των κρυπτονομισμάτων την συγκεκριμένη χρονική περίοδο αυξήθηκαν σημαντικά. Στη συνέχεια το 2022 παρατηρείται μία σημαντική πτώση σε σχέση με το 2021.

9.3 Διάγραμμα Όγκου Συναλλαγών Ethereum Futures

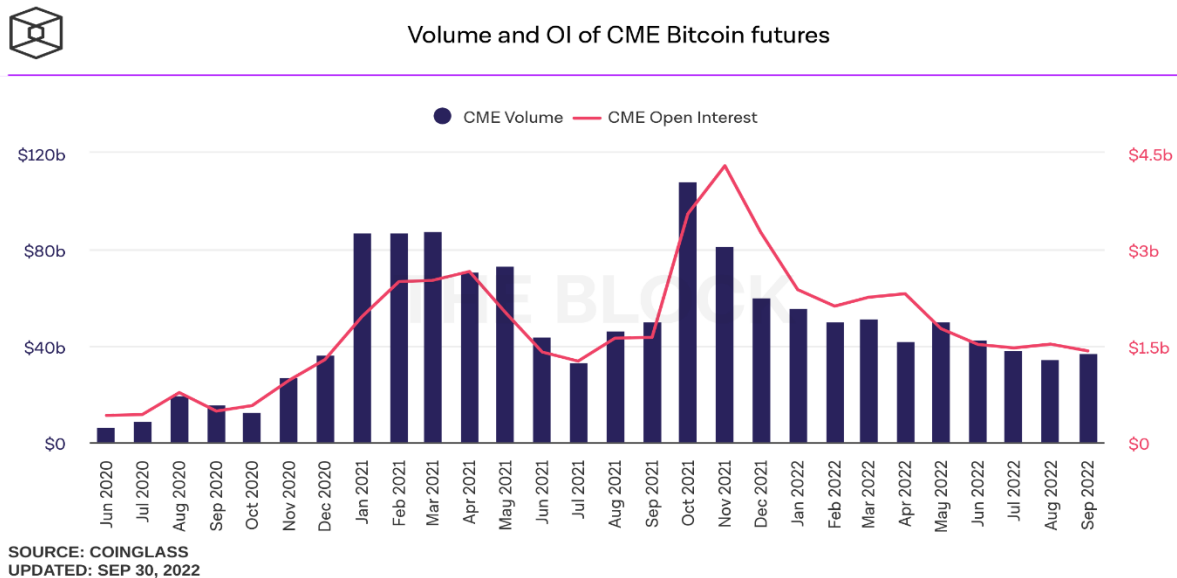


(Διάγραμμα 9.3 πηγή: Coinglass.com)

Ομοίως στο παραπάνω διάγραμμα απεικονίζονται οι όγκοι συναλλαγών σε Ethereum futures σε 13 πλατφόρμες trading κρυπτονομισμάτων την περίοδο μεταξύ Μαΐου 2020 και Σεπτεμβρίου 2022. Και σε αυτό το διάγραμμα παρατηρούμε ότι υπάρχει σαφής αυξητική τάση από το 2020 μέχρι το 2021 με αποκορύφωμα, όπως συνέβη και στα Bitcoin futures, τον Μάιο του 2021 όπου ο συνολικός όγκος των Ethereum futures ξεπέρασε το 1.64 τρισ. δολάρια. Στην συνέχεια σε αντίθεση με τα bitcoin futures παρατηρούμε ότι η αυξητική τάση συνεχίζεται και από το 2021 μέχρι το 2022 με εξαίρεση το διάστημα μεταξύ Ιανουαρίου του 2022 έως Απριλίου του 2022 όπου

απεικονίζεται μία μικρή πτώση. Τον υψηλότερο όγκο συναλλαγών μεταξύ των ανταλλακτριών έχει το Binance με όγκους συναλλαγών που ξεπερνούν τα 600 δισ. δολάρια τον Μάιο του 2021. Αντίστοιχα υψηλούς όγκους συναλλαγών φαίνεται να έχει η πλατφόρμα OKX σταθερά από τον Ιανουάριο του 2021 και έπειτα. Σε σύγκριση με τα Bitcoin futures οι όγκοι συναλλαγών είναι χαμηλότεροι στα Ethereum futures καθώς τα πρώτα ήταν πιο δημοφιλή τα τελευταία χρόνια και τα προτιμούσαν περισσότερο οι θεσμικοί επενδυτές. Παρόλα αυτά η συνεχής ανοδική τάση που έχουν τα συγκεκριμένα παράγωγα προϊόντα δείχνει ότι υπάρχει αυξανόμενο ενδιαφέρον από τους επενδυτές.

9.4 Διάγραμμα Όγκου Συναλλαγών και Open Interest σε Bitcoin Futures στο Chicago Mercantile Exchange

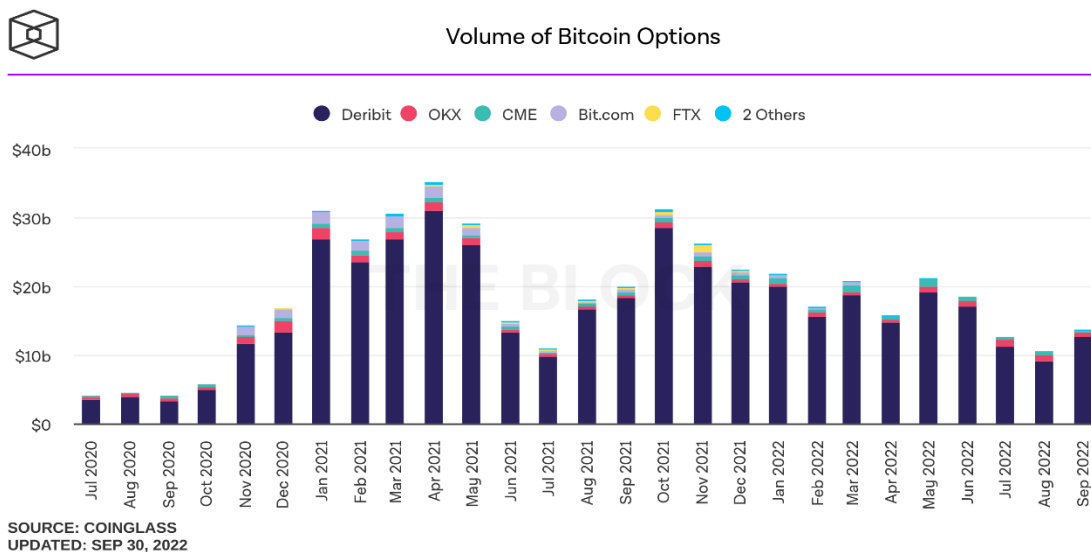


(Διάγραμμα 9.4 πηγή:Coinglass.com)

Στο παραπάνω διάγραμμα απεικονίζεται ο όγκος συναλλαγών και ο αριθμός ανοιχτών συμβολαίων σε Bitcoin futures στο Chicago Mercantile Exchange από τον Ιούνιο του 2020 έως τον Σεπτέμβρη του 2022. Ως ανοιχτά συμβόλαια ορίζεται το άθροισμα όλων των συμβολαίων που δεν έχουν λήξει ή ασκηθεί ή παραδοθεί. Ο αριθμός ανοιχτών συμβολαίων απεικονίζεται με την κόκκινη γραμμή. Ο υψηλότερος όγκος συναλλαγών στο CME παρατηρείται τον Οκτώβρη του 2021 όπου ξεπερνά τα 108.1 δισ. δολάρια. Οι όγκοι συναλλαγών στο Chicago Mercantile Exchange είναι συγκριτικά μικρότεροι από αυτούς των διαδικτυακών αγορών. Αυτό οφείλεται

ίσως στη διαφορετική πολιτική προμηθειών που ακολουθούν οι ψηφιακές πλατφόρμες trading παραγώγων κρυπτονομισμάτων αλλά και στο γεγονός ότι υπάρχει πληθώρα τέτοιου είδους αγορών παγκοσμίως και συνεπώς ο επενδυτής μπορεί να επιλέξει αυτή που του ταιριάζει. Ο μεγαλύτερος αριθμός ανοιχτών συμβολαίων απεικονίζεται τον Νοέμβριο του 2021 όπου ξεπερνά τα 4.3 δισ. δολάρια. Μέχρι πρόσφατα στο CME διαπραγματεύονταν κυρίως επαγγελματίες traders και θεσμικοί επενδυτές. Ωστόσο στόχος είναι να προστεθούν νέα παράγωγα προϊόντα που θα προσελκύσουν και ιδιώτες επενδυτές που ασχολούνται με το trading κρυπτονομισμάτων. Σημαντικό πλεονέκτημα του CME είναι ότι ελέγχεται από την Commodity Futures Trading Commission (CFTC) δηλαδή την Επιτροπή Προθεσμιακής Αγοράς Εμπορευμάτων. Συνεπώς υπόκειται σε ένα ελεγκτικό πλαίσιο, γεγονός που προσδίδει αξιοπιστία και ασφάλεια στις συναλλαγές.

9.5 Διάγραμμα Όγκου Συναλλαγών σε Bitcoin Options

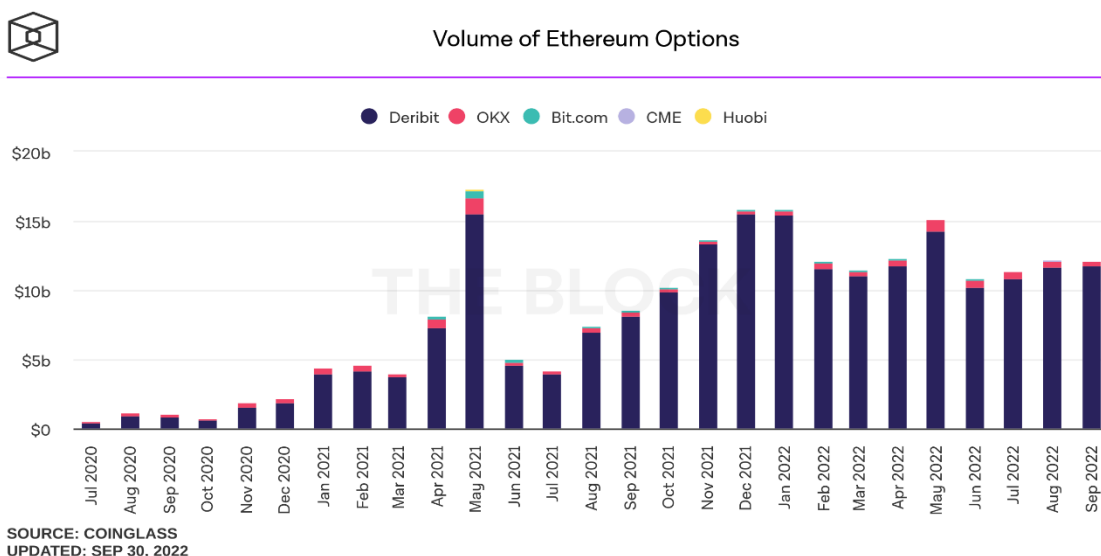


(Διάγραμμα 9.5 πηγή: Coinglass.com)

Στο παραπάνω διάγραμμα απεικονίζονται οι όγκοι συναλλαγών σε Bitcoin options σε 6 διαδικτυακές πλατφόρμες trading καθώς και στο Chicago Mercantile Exchange την περίοδο μεταξύ Ιουλίου 2020 έως Σεπτεμβρίου του 2022. Ο υψηλότερος όγκος συναλλαγών εμφανίζεται τον Απρίλιο του 2021 όπου ξεπερνά τα 35.10 δισ. δολάρια. Στον πίνακα εμφανίζονται περίοδοι

ανόδου από τον Νοέμβριο του 2020 έως τον Μάιο του 2021 και από τον Σεπτέμβριο του 2021 έως τον Ιούνιο του 2022. Σημαντική είναι η πτώση που παρουσιάζεται την περίοδο Ιουνίου-Ιουλίου 2021 καθώς και την περίοδο Ιουλίου-Αυγούστου 2022. Ο υψηλότερος όγκος συναλλαγών έγινε στην πλατφόρμα Deribit τον Απρίλιο του 2021 όπου ξεπέρασε τα 31.12 δισ. δολάρια. Η συγκεκριμένη πλατφόρμα εξειδικεύεται στο trading futures και options κρυπτονομισμάτων και παρέχει perpetual συμβόλαια.

9.6 Διάγραμμα Όγκου Συναλλαγών σε Ethereum Options



(Διάγραμμα 9.6 πηγή: Coinglass.com)

Στο παραπάνω διάγραμμα απεικονίζονται οι όγκοι συναλλαγών των Ethereum options σε 4 διαδικτυακές πλατφόρμες trading και στο Chicago Mercantile Exchange την περίοδο μεταξύ Ιουλίου 2020 έως Σεπτεμβρίου του 2022. Σε σχέση με τα Bitcoin options, τα Ethereum options διαπραγματεύονται σε λιγότερες αγορές καθώς έγιναν πιο δημοφιλή από το 2021 και μετά όπου σταδιακά οι αγορές άρχισαν να τα προσθέτουν στην λίστα των προσφερόμενων προϊόντων τους. Συγκεκριμένα το CME ξεκίνησε την διαπραγμάτευση Ethereum options τον Αύγουστο του 2022. Υπάρχει εκτίναξη του συνολικού όγκου συναλλαγών των εν λόγω συμβολαίων τον Μάιο του 2021 όπου ξεπέρασε τα 17.24 δισ. Δολάρια, καθώς εκείνη την περίοδο ήταν διαθέσιμα και στις 4 αγορές

εκτός του CME. Στη συνέχεια ακολούθησε απότομη πτώση. Η τάση αυτή όμως αναστράφηκε από τον Αύγουστο του 2021 και έπειτα όπου καταγράφεται συνεχής ανοδική πορεία με μικρές μεταβολές. Ομοίως όπως και με τα Bitcoin options ο μεγαλύτερος όγκος συναλλαγών καταγράφεται στην πλατφόρμα Deribit τον Μάιο του 2021, τον Δεκέμβριο του 2021 και τον Ιανουάριο του 2022 με όγκο συναλλαγών που ξεπέρασε τα 15 δισ. Δολάρια.

9.7 Συμπεράσματα Διαγραμματικής Ανάλυσης

Βάσει των παραπάνω διαγραμμάτων συμπεραίνουμε ότι τα παράγωγα προϊόντα τα οποία βασίζονται στο Bitcoin έχουν υψηλότερους όγκους συναλλαγών και συγκεντρώνουν μεγαλύτερη κεφαλαιοποίηση σε σχέση με τα αντίστοιχα παράγωγα που βασίζονται στο Ethereum. Παρόλα αυτά η τάση των Ethereum futures και Ethereum options από το 2021 και μετά έχει συνεχή ανοδική τάση γεγονός που φανερώνει ότι τα συγκεκριμένα γίνονται όλο και πιο δημοφιλή στις αγορές των κρυπτονομισμάτων. Αντίθετα τα παράγωγα futures και options σε Bitcoin παρουσιάζουν υψηλότερη μεταβλητότητα διαχρονικά με περιόδους απότομης αύξησης του όγκου συναλλαγών και απότομες κατακόρυφες πτώσεις οι οποίες αντανακλούν τις αντίστοιχες αυξήσεις και πτώσεις στην τιμή του Bitcoin στην αγορά spot. Το 2021 φαίνεται να ήταν η χρονιά όπου τα κρυπτονομίσματα και τα παράγωγα να ακολούθησαν μια bull run δηλαδή μια περίοδο συνεχόμενης αύξησης των όγκων συναλλαγών και συνεπώς των τιμών. Αναμένεται οι όγκοι συναλλαγών να αυξηθούν περαιτέρω μελλοντικά αφού όλο και περισσότεροι θεσμικοί επενδυτές στρέφονται στο trading παραγώγων και επενδύουν μεγάλα χρηματικά κεφάλαια.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Από την παραπάνω ανάλυση προκύπτουν τα εξής συμπεράσματα. Αρχικά όπως είναι εμφανές, η αγορά κρυπτονομισμάτων και ειδικότερα η αγορά των παράγωγων προϊόντων που βασίζονται στα κρυπτονομίσματα εξελίχθηκε ταχύτατα μέσα σε λίγα μόνο χρόνια και διαφέρει σημαντικά από τις υπόλοιπες αγορές χρήματος. Κύρια σημεία διαφοροποίησης της αγοράς αυτής είναι η τεχνολογία που χρησιμοποιείται, η έλλειψη νομοθεσίας που αφορούν τα κρυπτονομίσματα και την φορολόγηση αυτών, η προσβασιμότητα και η ανωνυμία λόγω της φύσης των συναλλαγών που πραγματοποιούνται με την τεχνολογία blockchain. Όσον αφορά την αγορά παραγώγων έχει ιδιαίτερα χαρακτηριστικά επίσης όπως η υψηλή μόχλευση. Ωστόσο όπως υποστηρίζουν πολλοί η συστηματική ενασχόληση με παράγωγα που προσφέρουν τόσο υψηλές αποδόσεις οι οποίες δεν είναι ρεαλιστικές ίσως τελικά οδηγήσει τους επενδυτές σε τεράστιες ζημιές. Το ερώτημα που προκύπτει από αυτήν την παρατήρηση είναι εάν όντως το trading παραγώγων κρυπτονομισμάτων θεωρείται επένδυση ή αποτελεί ένα είδος τζόγου. Οι απόψεις πάνω στο συγκεκριμένο ερώτημα είναι διφορούμενες. Ορισμένοι θεωρούν ότι όχι μόνο είναι μια καλή επένδυση, αλλά είναι μία ασπίδα απέναντι στον πληθωρισμό λόγω του ότι οι αγορές αυτές λειτουργούν με χαμηλές προμήθειες. Επιπλέον συνεχώς προστίθενται στην αγορά νέα παράγωγα προϊόντα αυξάνοντας τον ανταγωνισμό ανάμεσα στις αγορές κρυπτονομισμάτων οι οποίες λόγω αυτού διαμορφώνουν ανάλογα την πολιτική προμηθειών τους άλλα αυξάνουν και τα προνόμια για τους επενδυτές. Ακόμα και το Chicago Mercantile Exchange, το οποίο αποτελεί ελεγχόμενη και πλήρως οργανωμένη αγορά, έχει στραφεί στην αναζήτηση και προσθήκη νέων παραγώγων κρυπτονομισμάτων με σκοπό να προσελκύσει ακόμα μεγαλύτερο επενδυτικό κοινό. Ταυτόχρονα γίνεται προσπάθεια δημιουργίας επίσημων ψηφιακών νομισμάτων όπως το Digital Euro Coin το οποίο δεν θα αντικαταστήσει το κανονικό χρήμα αλλά θα λειτουργεί συμπληρωματικά ως τρόπος πληρωμών. Κάτι τέτοιο θα δημιουργήσει σίγουρα αλλαγές στην αγορά των κρυπτονομισμάτων. Σημαντική παρατήρηση των παραπάνω είναι ότι τα παράγωγα προϊόντα κρυπτονομισμάτων βασίζονται σχεδόν αποκλειστικά στο Bitcoin και το Ethereum λόγω του ότι είναι και τα δημοφιλέστερα κρυπτονομίσματα. Ωστόσο αυτό αναμένεται να αλλάξει καθώς νέα παράγωγα μπορεί να προστεθούν στην λίστα βασιζόμενα σε αξίες άλλων κρυπτονομισμάτων.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Dodds, C. (2022): ‘*Crypto Arbitrage: How It Works & Trading Strategies*’. Διαθέσιμο στο: <https://www.sofi.com/learn/content/crypto-arbitrage/>
- Krueckeberg, S. & Scholz, P. (2018): ‘*Decentralized Efficiency? Arbitrage in Bitcoin Markets*’, SSRN Electronic Journal. Διαθέσιμο στο: https://www.researchgate.net/publication/329438892_Decentralized_Efficiency_Arbitrage_in_Bitcoin_Markets
- Marr, B. (2017): ‘*A Short History Of Bitcoin And Crypto Currency Everyone Should Read*’, Forbes. Διαθέσιμο στο: <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2017/12/06/a-short-history-of-bitcoin-and-crypto-currency-everyone-should-read/?sh=3198e2893f27>
- Hayes, A. (2022): ‘*Blockchain Facts: What Is It, How It Works, And How It Can Be Used*’, Investopedia. Διαθέσιμο στο: <https://www.investopedia.com/terms/b/blockchain.asp>
- Sarmah, S. (2018): ‘*Understanding Blockchain Technology*’, ACADEMIA. Διαθέσιμο στο: https://www.academia.edu/40452138/Understanding_Blockchain_Technology?from=cover_page
- Giudici, G., Milne, A., Vinogradov, D. (2019): ‘*Cryptocurrencies: market analysis and perspectives*’, Journal of Industrial and Business Economics. Διαθέσιμο στο: <https://link.springer.com/article/10.1007/s40812-019-00138-6>
- Fang, F., Ventre, C., Basios, M., Kanthan, L., Martinez-Rego, N., Wu, F. & Li, L. (2022): ‘*Cryptocurrency trading: a comprehensive survey*’, Financial Innovation. Διαθέσιμο στο: <https://jfin-swufe.springeropen.com/articles/10.1186/s40854-021-00321-6>

- Corporate Finance Institute, (2022): ‘*Cryptocurrency vs Stocks*’. Διαθέσιμο στο: <https://corporatefinanceinstitute.com/resources/cryptocurrency/cryptocurrency-vs-stocks/>
- Lee, S., Meslmani, N., Switzer, L. (2020): ‘*Pricing Efficiency and Arbitrage in the Bitcoin Spot and Futures Markets*’, Research in International Business and Finance. Διαθέσιμο στο: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0275531919309808>
- Alexander, C., Deng, J., Zou, B. (2022): ‘*Hedging with automatic liquidation and leverage selection on bitcoin futures*’, European Journal of Operational Research. Διαθέσιμο στο: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0377221722005975>
- Huang, G., Gau, Y., Wu, Z. (2022): ‘*Price discovery in fiat currency and cryptocurrency markets*’, Finance Research Letters. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2021.102615>
- Zulfikar, N. & Gulzar, B. (2021): ‘*Implied volatility estimation of bitcoin options and the stylized facts of option pricing*’, Financial Innovation. Διαθέσιμο στο: <https://jfin-swufe.springeropen.com/articles/10.1186/s40854-021-00280-y>
- Bianchi, D., Babiak, M., Dickerson, A. (2018): ‘*Trading volume and liquidity provision in cryptocurrency markets*’, SSRN Electronic Journal. Διαθέσιμο στο: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3239670
- Ante, L., Fiedler, I., Strehle, E. (2020): ‘*The impact of transparent money flows: Effects of stablecoin transfers on return and trading volume of Bitcoin*’, Blockchain Research Lab. Διαθέσιμο στο: <https://www.blockchainresearchlab.org/wp-content/uploads/2020/05/BRL-Working-Paper-15-v2.pdf>
- Hou, D., Li, J., Zhang, H. (2019): ‘*Asset Pricing on Blockchain: Slow moving capital, momentum and bubbles of cryptocurrencies*’. Διαθέσιμο στο: <http://conference.ftcr50.org.cn/Public/Uploads/upload/2053.pdf>

- Augustin, P., Rubtsov, A., Shin, D. (2020): ‘*The Impact of Derivatives on Cash Markets: Evidence of the Introduction of Bitcoin Futures Contracts*’, Global Risk Institute. Διαθέσιμο στο: <https://globalriskinstitute.org/publications/the-impact-of-derivatives-on-cash-markets/>
- Hou, A., Wang, W., Chen, C., Härdle, W. (2020): ‘*Pricing Cryptocurrency Options*’, Journal Of Financial Econometrics. <https://doi.org/10.1093/jfinec/nbaa006>
- Guo, H., Yu, X. (2022): ‘*A survey on blockchain technology and its security*’, Blockchain: Research and Applications. <https://doi.org/10.1016/j.bcra.2022.100067>
- Global Blockchain Business Council (2021): ‘*Introduction to Crypto Derivatives*’. Διαθέσιμο στο: <https://gbbcouncil.org/wp-content/uploads/2021/11/GSMI-2.0-Introduction-to-Crypto-Derivatives.pdf>
- Hayes, A. (2022): ‘*10 Important Cryptocurrencies Other Than Bitcoin*’, Investopedia. Διαθέσιμο στο: <https://www.investopedia.com/tech/most-important-cryptocurrencies-other-than-bitcoin/>
- Sparkes, M. (2021) “*What is bitcoin and how does it works*”. Διαθέσιμο στο: <https://www.newscientist.com/definition/bitcoin/>
- Rose, C. (2015): ‘*The Evolution Of Digital Currencies: Bitcoin, A Cryptocurrency Causing A Monetary Revolution*’, International Business & Economics Research Journal. Διαθέσιμο στο: <https://core.ac.uk/download/pdf/268107991.pdf>
- Benedict, G. (2022): ‘*Centralized Exchange (CEX) vs Decentralized Exchange (DEX): What’s The Difference*’. Διαθέσιμο στο: <https://www.coindesk.com/learn/centralized-exchange-cex-vs-decentralized-exchange-dex-whats-the-difference/>
- Fischer, T., Kraus, C., Deinert, A. (2019): ‘*Statistical Arbitrage In Cryptocurrency Markets*’, Journal Of Risk and Financial Management. Διαθέσιμο στο: <https://www.mdpi.com/1911-8074/12/1/31>

- Crépellière, T., Pelster, M., Zeisberger, S. (2022): ‘*Arbitrage in the Market for Cryptocurrencies*’, SSRN Electronic Journal. Διαθέσιμο στο: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3606053
- Wang, Y., Chen, Y., Wu, H., Zhou, L., Deng, S., Wattenhofer, R. (2022): ‘*Cyclic Arbitrage in Decentralized Exchanges*’, SSRN Electronic Journal. Διαθέσιμο στο: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3834535
- Makarov, I., Schoar, A. (2018): ‘*Trading and Arbitrage in Cryptocurrency Markets*’, SSRN Electronic Journal. Διαθέσιμο στο: https://www.researchgate.net/publication/325327209_Trading_and_Arbitrage_in_Cryptocurrency_Markets
- Fortune Business Insights (2021): ‘*Cryptocurrency Market Size, Share and Covid-19 Impact Analysis, By Component (Hardware, Software), By Type (Bitcoin, Ether, Litecoin, Ripple, Ether Classic, and Others), By End-Use (Trading, E-Commerce and Retail, Peer to Peer Payment, and Remittance) and Regional Forecast*’, Market Research Report. Διαθέσιμο στο: <https://www.fortunebusinessinsights.com/industry-reports/cryptocurrency-market-100149>
- Hong, E. (2022): ‘*How Does Bitcoin Mining Work?*’, Investopedia. Διαθέσιμο στο: <https://www.investopedia.com/tech/how-does-bitcoin-mining-work/>
- Frankenfield, J. (2022): ‘*Crypto Tokens Definition*’, Investopedia. Διαθέσιμο στο: <https://www.investopedia.com/terms/c/crypto-token.asp>
- <https://www.cryptovantage.com/>
- <https://www.theblock.co/>

- <https://www.coinglass.com/>
- <https://www.binance.com/en>