

**ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΕΠΙΔΡΑΣΕΩΝ ΤΩΝ ΚΡΥΠΤΟΝΟΜΙΣΜΑΤΩΝ
ΣΤΙΣ ΚΟΙΝΩΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΙΚΕΣ ΑΝΙΣΟΤΗΤΕΣ ΣΕ
ΠΑΓΚΟΣΜΙΟ ΕΠΙΠΕΔΟ**

Σπουδαστής: Δημήτριος Γ. Τσούτσας

Αρ. Φοιτ. Μητρώου: 011617049



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ**

Επιβλέπων: Αναπλ. Καθηγητής Ανδρέας Στεργίου

Διπλωματική Διατριβή υποβληθείσα στο Τμήμα Οικονομικών Επιστημών του
Πανεπιστημίου Θεσσαλίας προς εκπλήρωση των υποχρεώσεων του Προγράμματος
Μεταπτυχιακών Σπουδών στην Εφαρμοσμένη Οικονομική

Ιανουάριος 2021

Βόλος

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....σελ. 3
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....σελ. 4
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1
Χαρακτηριστικά των Ψηφιακών Νομισμάτων.....σελ. 6
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2
Βιβλιογραφική Ανασκόπηση πάνω στις Ευκαιρίες Κερδοσκοπίας μέσω Κρυπτονομισμάτων και την Εύνοια Υπέρ των Καλά Πληροφορημένων Κερδοσκόπων σε Βάρος των Υπόλοιπων Επενδυτών.....σελ. 12
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3
Μερίδια Αγοράς και Αποδόσεις στην Αγορά των Κρυπτονομισμάτων.....σελ. 33
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4
Θεσμικό και νομοθετικό πλαίσιο των Κρυπτονομισμάτων.....σελ. 49
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5
Επίδραση των Κρυπτονομισμάτων στις Κοινωνικές και Εισοδηματικές Ανισότητες στις Αναπτυγμένες και Αναπτυσσόμενες Οικονομίες.....σελ. 54
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....σελ. 67
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ.....σελ. 69

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα διατριβή μελετά τις επιδράσεις της καινοτόμου μορφής χρηματοδότησης με την ονομασία "κρυπτονομίσματα" που ωθεί στην ψηφιοποίηση του συστήματος συναλλαγών. Η μελέτη επικεντρώνεται στα αποτελέσματα που η επικράτηση των ψηφιακών αυτών νομισμάτων θα μπορούσε να έχει στην αύξηση της κερδοφορίας και τη μείωση των κοινωνικών και οικονομικών ανισοτήτων μεταξύ των πολιτών κάθε χώρας. Αυτό επιτυγχάνεται μέσα από τη μελέτη του θεσμικού πλαισίου και των νομοθετικών ρυθμίσεων και περιορισμών που διέπουν τη λειτουργία των ψηφιακών νομισμάτων. Η ανάλυση επεκτείνεται σε παγκόσμιο επίπεδο κάνοντας μια σύγκριση των δυνατών ωφελειών των κρυπτονομισμάτων στις αναπτυσσόμενες και στις αναπτυγμένες χώρες. Το αποτέλεσμα αυτής της εργασίας υποδεικνύει ότι πράγματι η υιοθέτηση των ψηφιακών νομισμάτων μπορεί να εξασφαλίσει καλύτερο βιοτικό επίπεδο στους μη προνομιούχους και να μειώσει το χάσμα ως προς τις επενδυτικές ευκαιρίες στις αναπτυγμένες οικονομίες.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τα κρυπτονομίσματα, επίσης γνωστά και ως “ψηφιακά νομίσματα”, αποτελούν ένα ρηξικέλευθο και πρωτοφανές νομισματικό φαινόμενο, το οποίο κατά τα δύο τελευταία έτη αποκτά όλο και μεγαλύτερη σημασία. Οι επενδυτές και ιδιαίτερα οι κερδοσκόποι, οι νομοθέτες καθώς και τα μέσα μαζικής ενημέρωσης ασχολούνται όλο και περισσότερο με το Bitcoin και τα όμοια με αυτό νομίσματα, καθώς θεωρείται ότι αυτή η καινοτομική μορφή χρήματος και επένδυσης είναι ικανή να αλλάξει ριζικά το χρηματοπιστωτικό σύστημα με τη σύγχρονη μορφή του.

Επιπρόσθετα, αναμένεται ότι τα ψηφιακά νομίσματα θα διαδραματίσουν πολύ σημαντικό ρόλο στις κοινωνικές και οικονομικές ανισότητες στα μήκη και πλάτη του κόσμου, καθώς θα απαξιώσουν τις παραδοσιακές μορφές χρήματος και θα αποκλείσουν από την επενδυτική δραστηριότητα όσους δεν καταφέρουν να προσαρμοστούν. Η παρούσα μελέτη ασχολείται με τη διερεύνηση των επιδράσεων των κρυπτονομισμάτων στις ευκαιρίες κερδοφορίας των επενδυτών και κερδοσκόπων, καθώς και των οικονομικών μονάδων γενικότερα. Προσπαθούμε μέσα από καθαρά οικονομικούς συλλογισμούς να εξάγουμε τα αποτελέσματα στα οποία θα οδηγήσει η υιοθέτηση κρυπτονομισμάτων στις συναλλαγές σε επίπεδο συνολικού εισοδήματος και ανισοκατανομής των εισοδημάτων.

Τα κρυπτονομίσματα σήμερα υπερβαίνουν τις 2000 σε αριθμό και αναμφισβήτητα έχουν ως ηγέτιδα δύναμη το Bitcoin, το οποίο είναι το πρώτο κρυπτονόμισμα που δημιουργήθηκε ποτέ και εφευρέτης του ήταν μια ομάδα επιστημόνων που υπέγραψαν τη σχετική μελέτη με το ψευδώνυμο Nakamoto (2008). Το Bitcoin κυριαρχεί σε όρους αποδόσεων, όγκου συναλλαγών και κεφαλαιοποίησης στην αγορά και στη μεγάλη πλειοψηφία των περιπτώσεων είναι αυτό οι μεταβολές του οποίου δίνουν το “σήμα” για άνοδο ή κάθοδο της αγοράς σχεδόν όλων των κρυπτονομισμάτων.

Τα κρυπτονομίσματα αποτελούν ηλεκτρονικά συστήματα χρηματικών συναλλαγών που επιτρέπουν την πραγματοποίηση συναλλαγών μέσω διαδικτύου. Το πολύ σημαντικό χαρακτηριστικό αυτών των συναλλαγών που αποτελεί μεγάλη καινοτομία, είναι ότι η κάθε συναλλαγή διεξάγεται μεταξύ ενός συναλλασσομένου

και ενός άλλου, χωρίς να υπάρχει ανάγκη για ύπαρξη φορέα διαμεσολάβησης (πχ. εμπορική τράπεζα). Αυτό είναι ένα πολύ επιθυμητό στοιχείο που μειώνει δραματικά το κόστος συναλλαγών και διευκολύνει τη γρηγορότερη και ευκολότερη λειτουργία του χρηματοπιστωτικού συστήματος. Πρέπει να τονιστεί ότι οι πλατφόρμες διαπραγμάτευσης τέτοιου είδους νομισμάτων δεν υπόκεινται προσδίδουν έναν πλήρως αποκεντρωμένο χαρακτήρα στο σύστημα πληρωμών μέσω αυτών των νομισμάτων. Αυτά τα νομίσματα δε συνδέονται και δεν υπόκεινται σε κάποια ανώτερη ρυθμιστική αρχή, όπως υπόκειται πχ. το χάρτινο νόμιμο χρήμα στην κεντρική τράπεζα. Επιπλέον, τα ψηφιακά νομίσματα δεν έχουν φυσική υπόσταση και μπορούν να διαιρεθούν όσες φορές επιθυμούν και σε όσα τμήματα θέλουν χωρίς κανένα περιορισμό.

Είναι αξιοσημείωτο ότι τα ψηφιακά νομίσματα δε στηρίζουν την αξία τους σε κάποιο υπάρχον περιουσιακό στοιχείο, όπως πχ. κάποιο πολύτιμο μέταλλο σαν τον χρυσό. Αυτός είναι και ο λόγος που πολλοί τα κατηγορούν ότι ουσιαστικά δεν περιέχουν καμία φυσική αξία, παρά μόνο ονομαστική αξία που γρήγορα μπορεί να εξανεμιστεί αν χαθεί η εμπιστοσύνη σε αυτά τα νομίσματα. Το μόνο που διασφαλίζει την ύπαρξη των κρυπτονομισμάτων είναι η ασφάλεια που προσφέρει ο αντίστοιχος αλγόριθμος που είναι ικανός να ανιχνεύσει κάθε συναλλαγή που διεξάγεται. Παρά το μεγάλο αυτό μειονέκτημα τους, τα νομίσματα αυτού του είδους έχουν καταστεί πολύ δημοφιλή στους επενδυτές λόγω της απλότητας τους και την υπερπήδηση πολλών περιορισμών που επιφέρουν οι συναλλαγές σε νόμιμο χάρτινο νόμισμα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

Χαρακτηριστικά των Ψηφιακών Νομισμάτων

1. Η Λειτουργία των Κρυπτονομισμάτων ως Χρήμα

Ένας πολύ μεγάλος αριθμός ανθρώπων εκφράζει χωρίς δεύτερη σκέψη τα κρυπτονομίσματα στη γενικότερη κατηγορία των πληθωριστικών νομισμάτων, θεωρώντας ότι απλά αποτελούν μια άυλη μετεξέλιξη των χάρτινων νομισμάτων. Μια διερεύνηση σε βάθος της χρηματικής φύσης των ψηφιακών νομισμάτων καταδεικνύει ότι οι διαφορές μεταξύ των δύο αυτών μορφών χρήματος είναι πολύ περισσότερες από όσες ίσως πιστεύει το ευρύ κοινό.

Σύμφωνα με τους McLeay et al. (2014) το χρήμα στις σύγχρονες οικονομίες μπορεί να θεωρηθεί ως μια σειρά από απαιτήσεις όπου ο ένας οικονομικός φορέας χρωστά στον άλλο (I Owe You, IOU). Μία από τις περισσότερο διαδεδομένες μορφές των IOU είναι τα χρήματα που καταθέτουν οι αποταμιευτές στις εμπορικές τράπεζες. Οι καταθέσεις αυτές αποτελούν υποχρέωση για τις εμπορικές τράπεζες και απαίτηση από πλευράς των καταθετών. Τα χρήματα των τραπεζικών καταθέσεων διατηρούνται στις εμπορικές τράπεζες. Ο τρόπος λειτουργίας του σύγχρονου χρηματοπιστωτικού συστήματος επιτρέπει τη δημιουργία νέων ποσοτήτων χρήματος που κυκλοφορούν στην αγορά, μη ανταποκρινόμενων σε κάποια αντίστοιχη "χειροπιαστή" ποσότητα πολύτιμου μετάλλου, πχ. χρυσού. Αυτή η δημιουργία χρήματος από το τίποτα είναι περισσότερο γνωστή στους οικονομολόγους ως "creating money out of thin air" και στηρίζεται αποκλειστικά στην εμπιστοσύνη που έχουν οι καταθέτες στα τραπεζικά ιδρύματα.

Οι εμπορικές αυτές τράπεζες χρησιμοποιούν τις καταθέσεις των αποταμιευτών ώστε να έχουν πόρους που θα επιτρέψουν σε αυτές να χορηγήσουν δάνεια στους δανειολήπτες έναντι κάποιας αποζημίωσης (επιτόκιο δανεισμού). Οι τράπεζες με τη σειρά τους εμπιστεύονται τους δανειολήπτες και πιστεύουν ότι θα λάβουν πίσω τα κεφάλαια που τους δάνεισαν, σε κάποια μελλοντική στιγμή. Επομένως, αμφότερες οι πλευρές βασιζόμενες πάνω στο οικοδόμημα της πίστης βγαίνουν ωφελημένες, αυξάνοντας με αυτό τον τρόπο το γενικότερο εισόδημα και την ευημερία στην κοινωνία. Οι εμπορικές τράπεζες καταφέρνουν να αποκομίζουν κέρδη με τη μορφή επιτοκίων δανεισμού, ενώ οι καταθέτες αυξάνουν τον πλούτο

τους μέσω των επιτοκίων καταθέσεων που λαμβάνουν (Ali et al., 2014). Ένα πολύ σημαντικό ζήτημα για τη δυνατότητα ανάπτυξης της οικονομίας είναι αν και κατά πόσο το βιοτικό επίπεδο θα μπορούσε να βελτιωθεί και οι κοινωνικές και οικονομικές ανισότητες να μειωθούν αν υπήρχε δυνατότητα ελάττωσης σε όλα αυτά τα κόστη δανεισμού που δημιουργούν "τριβές" στην οικονομία. Στις επόμενες παραγράφους γίνεται προσπάθεια πλήρους ανάλυσης του βαθμού στον οποίο τα κρυπτονομίσματα θα μπορούσαν να επιτύχουν αυτόν τον στόχο.

Ένα μοναδικό χαρακτηριστικό των ψηφιακών νομισμάτων είναι ότι δεν εκδίδονται από κάποια κεντρική νομισματική αρχή, δηλαδή από κεντρική τράπεζα. Είναι εντελώς αποκεντρωμένα ιδιωτικά νομίσματα που σχεδιάζονται και παράγονται από προγραμματιστές και λειτουργούν ως μέσο για τη διεξαγωγή αντιπραγματισμού μεταξύ αυτών και διάφορων προϊόντων. Τα νομίσματα αυτά δεν αποτελούν απαίτηση κανενός σε κανέναν και δεν έχουν υλική υπόσταση άρα δεν είναι εύχρηστα για τη διεξαγωγή συναλλαγών χέρι με χέρι.

Δύο σημαντικά σημεία της ειδοποιού διαφοράς μεταξύ χαρτονομισμάτων και κρυπτονομισμάτων είναι η προστασία του νομίσματος καθώς και η δυνατότητα για αποκόμιση κρατικών εσόδων μέσω αυτών. Πιο συγκεκριμένα, η νομισματική πολιτική που ασκείται από την κεντρική τράπεζα και αφορά τα χαρτονομίσματα ορίζει ότι μπορούν να τυπωθούν πολύ μεγάλες ποσότητες επιπλέον χαρτονομισμάτων αν το απαιτούν οι συνθήκες, προκειμένου το νέο χρήμα που θα διοχετευθεί στις αγορές να προσδώσει μια νέα αναπτυξιακή πνοή στην οικονομία. Από την άλλη, τα κρυπτονομίσματα δεν επηρεάζονται από τη νομισματική πολιτική της κεντρικής τράπεζας αναφορικά με την ποσότητα νομισμάτων που πρέπει να παραχθεί. Η δική τους προσφερόμενη ποσότητα είναι αυξανόμενη αλλά με προκαθορισμένο ρυθμό και υπάρχει ένας ανώτατος αριθμός μονάδων κρυπτονομισμάτων που μπορεί να παραχθεί. Σε εκείνο το σημείο, οι μονάδες ψηφιακών νομισμάτων σε κυκλοφορία θα παραμείνουν για πάντα σταθερές. Το ανώτατο αυτό όριο το έχουν θέσει οι προγραμματιστές- ιδρυτές του κάθε κρυπτονομίσματος και είναι αδύνατον να αλλάξει, ανεξαρτήτως των δυσκολιών που μπορεί να αντιμετωπίζει μια οικονομία. Με άλλα λόγια, τα παραδοσιακά χαρτονομίσματα επιτρέπουν την άσκηση επεκτατικής πολιτικής από την κεντρική τράπεζα, ενώ τα ψηφιακά νομίσματα δίνουν τέτοιες δυνατότητες (Ammous, 2018).

Ο δεύτερος άξονας σημαντικής διαφοροποίησης μεταξύ των χαρτονομισμάτων και των κρυπτονομισμάτων είναι η δυνατότητα που δίνουν στις κυβερνήσεις να αποκομίσουν κρατικά έσοδα. Τα έσοδα αυτά είναι περισσότερο γνωστά στους οικονομολόγους ως "seigniorage". Λαμβάνει χώρα τύπωμα όλο και περισσότερων μονάδων χαρτονομισμάτων από την κεντρική τράπεζα, στα οποία δίνεται υψηλή ονομαστική αξία για τη διενέργεια συναλλαγών, αλλά το κόστος τυπώματος είναι πολύ μικρό. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί το ότι για το τύπωμα ενός χαρτονομίσματος των πεντακοσίων δολαρίων στις Η.Π.Α., το κόστος είναι μόλις έξι λεπτά (cents) του δολαρίου.

Κάθε φορά που η κεντρική τράπεζα τυπώνει νέες ποσότητες χαρτονομισμάτων με υψηλή αξία στις αγορές και πολύ χαμηλό κόστος παρασκευής, η κυβέρνηση γεμίζει τους ισολογισμούς της με αυτό το νόμισμα. Με αυτό τον τρόπο, ο πλούτος της κυβέρνησης αυξάνεται και βελτιώνεται το βιοτικό επίπεδο των πολιτών, χωρίς όμως να εξασφαλίζεται η ισοκατανομή του νέου πλούτου. Σε αντίθεση με την περίπτωση των χαρτονομισμάτων, τα έσοδα από τη δημιουργία νέων μονάδων των κρυπτονομισμάτων πηγαίνουν αποκλειστικά στον ιδιωτικό τομέα, δηλαδή σε αυτούς που καταβάλλουν προσπάθεια για να κάνουν εξόρυξη (mining) των νέων αυτών μονάδων. Επομένως, τα κρυπτονομίσματα στερούν από την κυβέρνηση σημαντικά κέρδη που θα αύξαναν τον γενικότερο πλούτο του κράτους και θα μπορούσαν να διοχετευθούν σε πολιτικές μείωσης των κοινωνικών και εισοδηματικών ανισοτήτων μεταξύ των πολιτών.

2. Εξέταση Βαθμού Τήρησης των Χαρακτηριστικών του Χρήματος από τα Ψηφιακά Νομίσματα.

Ο καθιερωμένος ορισμός του κάθε μέσου που μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως χρήμα σε μια οικονομία αποτελείται από τρία κύρια σημεία. Πρώτον, το εργαλείο αυτό πρέπει να μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως λογιστική μονάδα. Δεύτερον, πρέπει να είναι κατάλληλο ως μέσο συναλλαγών. Τρίτον, οφείλει να μπορεί να χρησιμεύει ως μέσο αποθήκευσης της αξίας. Πολύ μεγάλη συζήτηση και διαμάχη μεταξύ υποστηρικτών και πολέμιων των κρυπτονομισμάτων έχει προκύψει ως προς το αν και σε ποιο βαθμό μπορούν αυτά τα νομίσματα να επιτελέσουν και τις τρεις αυτές λειτουργίες. Η διαμάχη είναι λιγότερο έντονη αναφορικά με το αν αποτελούν μέσο

αποθήκευσης αξίας και μέσο συναλλαγών. Το σημείο στο οποίο εγείρονται οι περισσότερες ενστάσεις αφορά το αν και κατά πόσο ένα πάρα πολύ μεταβλητό μέσο όπως τα κρυπτονομίσματα μπορούν να υπηρετήσουν ως μονάδα λογιστικής αξίας. Η πολύ μεγάλη αστάθεια που τα χαρακτηρίζει θέτει σε μεγάλη αμφιβολία το κατά πόσο είναι σωστό να θεωρείται ως μονάδα λογιστικής αναφοράς οποιοδήποτε τέτοιου είδους νόμισμα (Ammous, 2018).

Επιπλέον, πρέπει να σημειωθεί ότι ως χρήμα ορίζεται κάτι ευρέως αποδεκτό αλλά και εύκολα χρησιμοποιούμενο ώστε να καταστεί δημοφιλές. Τα ψηφιακά νομίσματα είναι δύσκολο να χρησιμοποιηθούν από ένα μεγάλο τμήμα του καταναλωτικού κοινού -ειδικότερα τις μέσες και μεγαλύτερες ηλικίες- το οποίο δεν είναι εξοικειωμένο στη χρήση σύγχρονων τεχνολογιών και είναι απρόθυμο να χρησιμοποιεί πολύπλοκες διαδικασίες ακόμη και για τις πιο απλές αγορές. Αυτό το γεγονός καθιστά τις μεγαλύτερες ηλικίες και τα κατώτερα κοινωνικά και μορφωτικά στρώματα, περισσότερο επιρρεπή στην κοινωνική και οικονομική περιθωριοποίηση καθώς αδυνατούν να συμβαδίσουν με τις τεχνολογικές εξελίξεις.

Το πρόβλημα συγχρονισμού με τα ψηφιακά νομίσματα και υιοθέτησης αυτών είναι πολύ πιο ήπιο στις αναπτυγμένες οικονομίες με εξελιγμένες χρηματοπιστωτικές δομές, όπως πχ. η Σουηδία που είναι πρωτοπόρος στις ηλεκτρονικές πληρωμές σε παγκόσμιο επίπεδο. Από την άλλη πλευρά, χώρες με χαμηλότερο μορφωτικό επίπεδο και των οποίων το μεγαλύτερο τμήμα του πληθυσμού δεν ασπάζεται τις δυτικές συνήθειες, θα ήταν πολύ πιο δύσκολο να μεταβεί στην εποχή των ψηφιακών πληρωμών που απαιτούν χρήση εξελιγμένης τεχνολογίας και το απαραίτητο γνωστικό υπόβαθρο ως προαπαιτούμενο. Τέτοιες χώρες είναι αναπτυσσόμενες περιοχές όπως πχ. η Βενεζουέλα ή η Ζιμπάμπουε που αντιμετωπίζουν μεγάλα δημοσιονομικά χρέη, χαλάρωση του κοινωνικού ιστού και έμφαση σε δραστηριότητες που εξασφαλίζουν την επιβίωση παρά τη μόρφωση. Επομένως, είναι σημαντικό να τονιστεί ότι τυχόν επικράτηση των κρυπτονομισμάτων στις πληρωμές σε παγκόσμιο επίπεδο, πιθανόν θα όξυνε παρά θα άμβλυνε τις διαφορές στην ανισοκατανομή δικαιωμάτων και εισοδημάτων μεταξύ αναπτυγμένων και αναπτυσσόμενων χωρών.

3. Παράγοντες επηρεασμού του κόστους και των τιμών των κρυπτονομισμάτων

Ένα από τα σημαντικότερα πλεονεκτήματα των ψηφιακών νομισμάτων είναι το χαμηλό κόστος παραγωγής τους. Αυτό το πλεονέκτημα οφείλεται εν μέρει και στις χαμηλές ποσότητες παραγωγής κρυπτονομισμάτων που έχουν επικρατήσει έως τώρα καθώς και στην υψηλή ανταμοιβή που απολαμβάνουν (σε όρους νέων δωρεάν μονάδων) όσοι προχωρούν στην εξόρυξη αυτού του είδους νομισμάτων. Με άλλα λόγια, παρόλο που το οριακό έσοδο από την εξόρυξη κρυπτονομισμάτων είναι και παραμένει υψηλότερο από το οριακό κόστος, υπάρχει μια σαφής τάση αύξησης του οριακού κόστους μέχρις ότου αυτά τα δύο μεγέθη εξισωθούν (Ali et al., 2014).

Το αυξανόμενο αυτό οριακό κόστος οφείλεται στην ιδιαιτερότητα που παρουσιάζει η παραγωγή νέων μονάδων ψηφιακών νομισμάτων. Η παραγωγή γίνεται μέσω εξόρυξης (mining) από ειδικά καταρτισμένους προγραμματιστές και χειριστές ηλεκτρονικών υπολογιστών, οι οποίοι καλούνται κάθε φορά που κάνουν εξόρυξη να λύσουν έναν όλο και πιο δύσκολο γρίφο. Επιπρόσθετα, πρέπει να επισημανθεί ότι κάθε φορά που κάνουν εκ νέου εξόρυξη μονάδων νομισμάτων, αυτοί που κάνουν εξόρυξη ανταμείβονται με όλο και λιγότερες επιπλέον μονάδες νομισμάτων. Ταυτόχρονα, ο χρόνος που χρειάζεται για την επίλυση των ολοένα και πιο δύσκολων γρίφων γίνεται μεγαλύτερος, άρα η διαδικασία εξόρυξης καθίσταται όλο και πιο χρονοβόρα. Αυτό μεταφράζεται σε όλο και μεγαλύτερη καταβολή ανθρώπινης προσπάθειας για την παραγωγή νέων μονάδων καθώς και στην κατανάλωση πολύ μεγαλύτερων ποσοτήτων ηλεκτρικού ρεύματος. Αυτός είναι και ο λόγος που η διαφορά μεταξύ του οριακού οφέλους και του οριακού κόστους παραγωγής μονάδων κρυπτονομισμάτων συνεχώς μειώνεται.

Η λύση στο αυξανόμενο κόστος παραγωγής δε βρίσκεται στη μεγαλύτερη παραγωγή μονάδων νομισμάτων ούτε στην εκμετάλλευση τυχόν δυνατών οικονομιών κλίμακας στην παραγωγή. Ο λόγος είναι ότι η παραγωγή είναι προκαθορισμένη στο πρωτόκολλο από τους σχεδιαστές και κατασκευαστές των κρυπτονομισμάτων. Επομένως, είναι σαφώς καθορισμένο πόσες μονάδες θα παραχθούν, σε ποιο χρονικό σημείο και πότε θα σταματήσει πλήρως η παραγωγή νέων μονάδων. Αυτό αφήνει ελάχιστα περιθώρια μείωσης του κόστους παραγωγής τους. Η μόνη ευέλικτη κίνηση

που θα μπορούσε να πραγματοποιηθεί στην αγορά ψηφιακών νομισμάτων είναι η επιτυχημένη λειτουργία της “δημιουργικής καταστροφής”. Διαφορετικά ειπωμένο, όταν τα παλιά νομίσματα δε μπορούν πλέον να προσφέρουν ευκαιρίες αποκόμισης πλούτου από την επένδυση σε αυτά, σταδιακά θα μειωνόταν η ζήτηση για αυτά και θα αποσύρονταν από την αγορά, αφήνοντας τη θέση τους σε νέα κρυπτονομίσματα που θα χαρακτηρίζονται από μεγάλη διαφορά ανάμεσα στα οριακά έσοδα και τα οριακά κόστη τους.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

Βιβλιογραφική Ανασκόπηση πάνω στις Ευκαιρίες Κερδοσκοπίας μέσω Κρυπτονομισμάτων και την Εύνοια Υπέρ των Καλά Πληροφορημένων Κερδοσκόπων σε Βάρος των Υπόλοιπων Επενδυτών

Ένας σημαντικός όγκος βιβλιογραφίας έχει ασχοληθεί με τις δυνατότητες αποκόμισης κερδών πάνω από το κανονικό μέσω της επένδυσης σε κρυπτονομίσματα. Η βασική υπόθεση την οποία εξετάζει η μεγάλη πλειοψηφία των συγγραφέων είναι η Υπόθεση της Αποτελεσματικής Αγοράς (Efficient Market Hypothesis, EMH), η οποία εκφράστηκε από τον νομπελίστα οικονομολόγο Eugene Fama (1970). Σύμφωνα με την υπόθεση αυτή, στην περίπτωση που ισχύει, κάθε διαθέσιμη πληροφορία σχετικά με ένα περιουσιακό στοιχείο, ενσωματώνεται πολύ γρήγορα στο σύνολο πληροφοριών που καθορίζουν την τιμή αυτού του στοιχείου. Με αυτό τον τρόπο, οι επενδυτές δεν προλαβαίνουν να κερδοσκοπήσουν εις βάρος των άλλων επενδυτών και να αποκομίσουν υπερκανονικά κέρδη τοποθετώντας τα χρήματά τους σε ψηφιακά νομίσματα. Με άλλα λόγια, όταν ισχύει η Υπόθεση Αποτελεσματικής Αγοράς, κάποιες μικρές κοινωνικές και οικονομικές ομάδες επωφελούνται εις βάρος κάποιων άλλων, πολυπληθέστερων κοινωνικών και οικονομικών ομάδων που δεν έχουν τόσο καλή πληροφόρηση ή καλές οικονομικές γνώσεις.

Ο μεγαλύτερος όγκος της βιβλιογραφίας επάνω στα ψηφιακά νομίσματα ξεκινά από το έτος 2017 και παρουσιάζεται αυξημένος κατά το 2018. Ο Urquhart (2017) χρησιμοποιεί δεδομένα από διάφορα χρηματιστήρια που διαπραγματεύονται Bitcoin και εστιάζεται στη χρονική περίοδο από την 1^η Μαΐου 2012 έως την 30^η Απριλίου, 2017 προκειμένου να ερευνήσει αν υπάρχει συσσώρευση τιμών γύρω από συγκεκριμένες τιμές στις αγορές του Bitcoin. Σύμφωνα με τις εκτιμήσεις, υπάρχει συσσώρευση τιμών γύρω από τιμές που έχουν τα 00 ως τελευταία δεκαδικά ψηφία και αυτή ισχύει για πάνω από το 10% των συνολικών τιμών κλεισίματος του Bitcoin. Επιπλέον, παρουσιάζεται συσσώρευση τιμών γύρω από τιμές που έχουν τα ψηφία 50 και τα ψηφία 99 ως τελευταία ψηφία. Πρέπει να σημειωθεί όμως, ότι αυτό το φαινόμενο είναι λιγότερο έντονο από το τη συσσώρευση σε ψηφία που λήγουν σε 00. Επίσης, η συγκεκριμένη έρευνα βρίσκει ότι 1, 2, 3, 5 και 10 ημέρες πριν την εμφάνιση στρογγυλοποιημένων τιμών παρατηρούνται θετικά πρόσημα στις τιμές, ενώ

μετά από αυτή την περίοδο οι αποδόσεις μετατρέπονται σε αρνητικές αλλά τα αποτελέσματα δεν είναι ιδιαίτερα αξιόπιστα από στατιστικής άποψης. Ο συγγραφέας υποστηρίζει ότι γενικότερα, τα ευρήματα συμβαδίζουν με την υπόθεση περί διαπραγμάτευσης του Harris (1991) καθώς η συσσώρευση τιμών γύρω από συγκεκριμένες τιμές βρίσκεται να συνδέεται με τις αποδόσεις και τον όγκο διαπραγμάτευσης του Bitcoin.

Οι Nadarajah και Zhu (2017) διεξάγουν την έρευνα τους χρησιμοποιώντας δεδομένα από την 1^η Αυγούστου 2010 έως την 31^η Ιουλίου 2016, προσπαθώντας να εξάγουν αναφορικά με την αποτελεσματικότητα στην αγορά του Bitcoin. Προκειμένου να έχουν μια πιο σαφή εικόνα διαχρονικά, χωρίζουν τη συνολική περίοδο εξέτασης σε δύο υποπεριόδους, δηλαδή από την 1^η Αυγούστου 2010 έως την 31^η Ιουλίου 2013 και από την 1^η Αυγούστου 2013 μέχρι την 31^η Ιουλίου 2016. Υιοθετούν παρόμοιες μεθοδολογίες με τη μελέτη του Urquhart (2016) χρησιμοποιώντας οκτώ διαφορετικούς ελέγχους για να διαπιστώσουν αν η Υπόθεση Αποτελεσματικής Αγοράς ισχύει ή όχι στην αγορά του Bitcoin. Για μεγαλύτερη ακρίβεια, χρησιμοποιείται ο έλεγχος Ljung-Box (Ljung and Box, 1978), ο έλεγχος runs (Wald και Wolfowitz, 1940), ο έλεγχος Bartels (Bartels, 1982) ο αυτόματος έλεγχος wild bootstrapped λόγος διακύμανσης (Kim, 2009). Επιπλέον, οι συγγραφείς χρησιμοποιούν τους ελέγχους spectral shape (Durlauf, 1991), τον έλεγχο BDS (Brock κ.α., 1996), τον έλεγχο portmanteau των Escanciano και Lobato (2006). Η πλειονότητα αυτών των ελέγχων παρέχουν αποδείξεις ότι οι αποδόσεις του Bitcoin σήμερα δεν εξαρτώνται από τις αντίστοιχες αποδόσεις στο παρελθόν. Αυτό σημαίνει ότι οι επενδυτές δε μπορούν να προβλέψουν με ασφάλεια τις μελλοντικές τιμές βασιζόμενοι στις παρελθοντικές τιμές, άρα δε μπορούν να νικήσουν σε αποδόσεις το μέσο όρο αποδόσεων της αγοράς. Με άλλα λόγια, η συγκεκριμένη μελέτη δείχνει ότι η αγορά του Bitcoin δε μπορεί να οδηγήσει σε υπερκανονικά κέρδη.

Ο Bariviera (2017) υιοθετεί ημερήσια δεδομένα που αντιπροσωπεύουν την περίοδο από τη 18η Αυγούστου 2011 έως τη 15η Φεβρουαρίου 2017 για να μελετήσει την ύπαρξη ή μη της μακροχρόνιας εξάρτησης των αποδόσεων και της μεταβλητότητας του Bitcoin από τις παρελθοντικές τιμές τους. Η μεθοδολογία που επιλέγει να χρησιμοποιήσει είναι παλιά και καθιερωμένη και ονομάζεται Hurst exponent με Ανάλυση Διακυμάνσεων από τις οποίες έχει αφαιρεθεί η τάση (Detrended Fluctuation Analysis, DFA). Πρέπει να επισημανθεί ότι για να υπάρξουν

καλύτερα αποτελέσματα, γίνεται χρήση κυλιόμενων παραθύρων που αλληλοκαλύπτονται μεταξύ τους (overlapping sliding windows). Οι οικονομετρικές εκτιμήσεις που πραγματοποιεί υποδεικνύουν ότι κατά τη χρονική περίοδο 2011- 2014 παρατηρείται επιμονή (persistence) στις αποδόσεις του Bitcoin αλλά μετά από το 2014 αυτή η επιμονή εξασθενεί. Διαφορετικά ειπωμένα, μετά το 2014 υπάρχει μια τάση προς το να ισχύει η Υπόθεση Αποτελεσματικής Αγοράς, επομένως μειώνεται σταδιακά η δυνατότητα αποκόμισης υπερκερδών από μέρους των κερδοσκόπων. Τα συμπεράσματα αναφορικά με την αποτελεσματικότητα της μεταβλητότητας δείχνουν ότι αυτή εξαρτάται από τις παρελθοντικές τιμές της καθ' όλη την εξεταζόμενη περίοδο.

Οι Bariviera κ.α. (2017) χρησιμοποιούν δεδομένα που αφορούν τις τιμές του Bitcoin και τις συναλλαγματικές ισοτιμίες του ευρώ ως προς το αμερικανικό δολάριο και της βρετανικής λίρας ως προς το αμερικανικό δολάριο. Τα δεδομένα αυτά είναι πολύ υψηλών συχνοτήτων αλλά και ημερήσια προκειμένου να δώσουν μια αντιπροσωπευτική εικόνα και να επιτρέψουν την καλύτερη εκτίμηση της ύπαρξης ή μη μακρόχρονης συσχέτισης μεταξύ τωρινών και παρελθοντικών τιμών. Η περίοδος που καλύπτεται ξεκινά από το έτος 2011 και φθάνει έως το έτος 2017. Οι μεθοδολογίες που προτιμώνται είναι ο Hurst exponent μαζί με την ανάλυση απότομων διακυμάνσεων από την οποία έχει αφαιρεθεί η τάση (detrended fluctuation analysis, DFA). Επιπλέον, η τεχνική εφαρμόζεται με την προσέγγιση των κυλιόμενων παραθύρων. Πρέπει να σημειωθεί ότι κατά την αρχική περίοδο εξέτασης, δηλαδή πριν από το 2014, παρατηρούνται πολύ μεγάλες μεταβολές στις τιμές που λαμβάνει ο Hurst exponent και αυτός είναι ο λόγος που δε μπορούν να εξαχθούν ασφαλή συμπεράσματα για εκείνη την περίοδο. Είναι όμως επίσης εμφανές ότι μετά από το έτος 2014, υπάρχει σημαντική τάση για σταθεροποίηση των τιμών που λαμβάνει ο Hurst exponent. Το φαινόμενο αυτό μαρτυρά ότι η αναποτελεσματικότητα που χαρακτήριζε την αγορά του Bitcoin στο παρελθόν, τείνει πλέον να εξανεμιστεί και μαζί με αυτήν και οι συνεπαγόμενες ευκαιρίες κέρδους για κερδοσκόπους. Τα οικονομετρικά αποτελέσματα βρίσκονται να είναι συνεπή ως προς τα συμπεράσματα στα οποία οδηγούν, ανεξάρτητα από το πόσο υψηλή είναι η συχνότητα των δεδομένων που υιοθετούνται στις εκτιμήσεις.

Οι Jiang κ.α. (2017) μελετούν αν υπάρχει ή όχι μακροχρόνια εξάρτηση στην αγορά του Bitcoin επιθυμώντας να εκφέρουν γνώμη για την ύπαρξη ή μη

αποτελεσματικότητας στη συγκεκριμένη αγορά. Θέλοντας να κάνουν εκτιμήσεις σε πολύ μεγάλο τμήμα της διάρκειας ζωής του Bitcoin χρησιμοποιούν ημερήσια δεδομένα που καλύπτουν την περίοδο από την 1^η Δεκεμβρίου 2010 έως την 30^η Νοεμβρίου 2017. Η μεθοδολογία που κρίνουν ως προτιμητέα είναι ο Hurst exponent και η μέθοδος των κυλιόμενων παραθύρων με εύρος 14 ημερών. Επιπλέον, κάνουν χρήση των μεθοδολογιών Ljung-Box και του ελέγχου automatic variance ratio (AVR) προκειμένου να ελέγξουν για την ύπαρξη αποτελεσματικότητας στην αγορά του Bitcoin. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα των εμπειρικών εκτιμήσεων, η αγορά του Bitcoin δεν είναι αποτελεσματική καθώς ανιχνεύεται η ύπαρξη μακροχρόνιας μνήμης, δηλαδή οι σημερινές αποδόσεις εξαρτώνται από τις παρελθοντικές αποδόσεις. Ο λόγος που υποδεικνύει τη μη αποτελεσματικότητα έχει βρεθεί ότι είναι υψηλός, επιβεβαιώνοντας τα ευρήματα. Επομένως, η συγκεκριμένη μελέτη δείχνει ότι όντως υπάρχει δυνατότητα δημιουργίας υπερκερδών για τους κερδοσκόπους. Πρέπει να σημειωθεί όμως, ότι το χαρακτηριστικό της μη αποτελεσματικότητας και συνεπώς της δυνατότητας κερδοφορίας εξασθενεί καθώς κυλά ο χρόνος. Άρα, καθώς πλησιάζουμε στο σήμερα, οι δυνατότητες αποκόμισης κερδών από κατοχή και πώληση μονάδων Bitcoin μειώνονται.

Οι Kurihara και Fukushima (2017) ερευνούν την ύπαρξη ή μη εβδομαδιαίων ανωμαλιών στις τιμές του Bitcoin προκειμένου να εξετάσουν αν αυτό αποτελεί αποτελεσματική ή μη αγορά. Τα δεδομένα που χρησιμοποιούν καλύπτουν από την 17^η Ιουλίου 2010 έως την 29^η Ιουλίου 2016. Οι μεθοδολογίες που χρησιμοποιούνται για τις εκτιμήσεις είναι η μέθοδος Ελαχίστων Τετραγώνων (Ordinary Least Squares, OLS) και η μέθοδος Έγκυρων Ελαχίστων Τετραγώνων (Robust Least Squares, RLS). Τα οικονομετρικά αποτελέσματα δείχνουν ότι η αγορά του Bitcoin χαρακτηρίζεται από αναποτελεσματικότητα, άρα υπάρχουν ευκαιρίες επίτευξης κέρδους επενδύοντας κερδοσκοπικά στην αγορά του Bitcoin. Πρέπει να σημειωθεί όμως ότι όσο περνά ο χρόνος, όλο και υψηλότερα επίπεδα αποτελεσματικότητας εμφανίζονται στην αγορά του Bitcoin, οδηγώντας στο να εξανεμίζονται οι ευκαιρίες κερδοσκοπίας.

Οι Alvarez-Ramirez κ.α. (2017) εξετάζουν την ύπαρξη ή μη μακρόχρονης συσχέτισης μεταξύ των τωρινών και των παρελθοντικών αποδόσεων του Bitcoin χρησιμοποιώντας δεδομένα που καλύπτουν τη χρονική περίοδο από τον Ιούνιο του 2013 έως τον Ιούνιο του 2017. Η μεθοδολογία την οποία προτιμούν είναι η ανάλυση απότομων μεταβολών από τις οποίες έχει αφαιρεθεί η τάση (detrended fluctuation

analysis, DFA) με κυλιόμενα παράθυρα. Επιπλέον, ο Hurst exponent δείχνει ότι η αγορά του Bitcoin χαρακτηρίζεται από περιόδους με αποτελεσματικότητα, τις οποίες διαδέχονται περίοδοι με μη αποτελεσματικότητα. Επομένως, δεν υπάρχει σταθερότητα στη συμπεριφορά και στις επενδυτικές ευκαιρίες όσον αφορά την αγορά του Bitcoin. Η σχέση εξάρτησης που έχουν οι τωρινές τιμές με τις παρελθοντικές βρίσκεται ως η αιτία των διακυμάνσεων στη διαχρονική συσχέτιση των αποδόσεων.

Οι Khuntia και Pattanayak (2018) ερευνούν το αν ισχύει ή όχι η Υπόθεση Προσαρμοζόμενων Αγορών (Adaptive Market Hypothesis, AMH). Συγκεκριμένα, επικεντρώνονται στην εξέταση των μεταβολών στην ευκολία με την οποία μπορούν να προβλεφθούν οι αποδόσεις στην αγορά του Bitcoin. Για τους σκοπούς της μελέτης, υιοθετούνται ημερήσια δεδομένα για το Bitcoin, τα οποία καλύπτουν την περίοδο από την 18^η Ιουλίου του 2010 έως την 21^η Δεκεμβρίου του 2017. Οι έλεγχοι που χρησιμοποιούνται είναι ο συνεπής έλεγχος των Dominguez-Lobato (Dominguez-Lobato consistent test, DL) και ο γενικευμένος φασματικός έλεγχος (generalized spectral test, GS) με τη χρήση κυλιόμενων παραθύρων. Ο σκοπός της υιοθέτησης αυτών των ελέγχων είναι η μελέτη της ισχύος ή μη της Υπόθεσης Τριγωνικών Διαφορών (Martingale Difference Hypothesis, MDH). Οι συγγραφείς αποσκοπούν στον εντοπισμό γραμμικής ή μη γραμμικής μορφής εξάρτησης στις τιμές κλεισίματος του Bitcoin. Είναι αξιοπρόσεκτο ότι τα εμπειρικά ευρήματα με βάση τους προαναφερθέντες ελέγχους είναι αντιφατικά σε κάποια σημεία. Πιο συγκεκριμένα, τα αποτελέσματα υποδεικνύουν ότι εμφανίζονται υψηλά επίπεδα αποτελεσματικότητας από τα μέσα του έτους 2012 έως το Νοέμβριο του 2013. Το ίδιο φαίνεται να υπάρχει από το έτος 2015 κι έπειτα. Από την άλλη πλευρά, οι εξεταζόμενες υποπερίοδοι από τον Αύγουστο του έτους 2011 έως τον Αύγουστο του 2012 και από το Δεκέμβριο του 2013 έως το Δεκέμβριο του 2014, είναι αναποτελεσματικές για τις αγορές του Bitcoin, σύμφωνα με τις εκτιμήσεις. Αυτές οι εναλλαγές μεταξύ περιόδων αποτελεσματικότητας και περιόδων μη αποτελεσματικότητας είναι που επιβεβαιώνουν την εγκυρότητα της Υπόθεσης Προσαρμοζόμενων Αγορών στη συγκεκριμένη περίπτωση.

Ο Kaiser (2018) εξετάζει τα πρότυπα εποχικότητας σε μια σειρά από σημαντικά κρυπτονομίσματα. Πιο συγκεκριμένα, τα νομίσματα με τα οποία ασχολείται είναι τα: Bitcoin, BitcoinCash, Cardano, Dash, Ethereum, Litecoin, NEO, ΙΟΤΑ, Monero και Ripple. Η εξέταση των μοτίβων εποχικότητας επικεντρώνεται στις

αποδόσεις, τη μεταβλητότητα και τον όγκο διαπραγμάτευσης στις αγορές. Επιπλέον, το μοτίβο ενός ειδικού περιθωρίου (spread) είναι υπό εξέταση. Οι έλεγχοι που λαμβάνουν χώρα αφορούν μια σειρά από εποχικά φαινόμενα που παρουσιάζουν ενδιαφέρον. Για μεγαλύτερη ακρίβεια, α) το φαινόμενο της Δευτέρας (Monday effect), β) το φαινόμενο του Σαββατοκύριακου (weekend effect), γ) το φαινόμενο του Ιανουαρίου (January effect), δ) το φαινόμενο της αλλαγής του μήνα (turn-of-the-month effect) και ε) το φαινόμενο της Αποκριάς στις Η.Π.Α. (Halloween effect) τίθενται υπό διερεύνηση. Με μια γενικότερη θεώρηση, τα αποτελέσματα δείχνουν ότι υπάρχει αποτελεσματικότητα στις αγορές των εξεταζόμενων ψηφιακών νομισμάτων. Οι εκτιμήσεις δε μπορούν να δώσουν στατιστικά αξιόπιστα αποτελέσματα για την ύπαρξη ημερολογιακής επίδρασης (calendar effect). Είναι πάντως άξιο αναφοράς ότι η αγορά του Bitcoin παρουσιάζει το φαινόμενο της Δευτέρα καθώς και το φαινόμενο του Ιανουαρίου κατά την εξέταση των αποδόσεων του Bitcoin.

Οι Tiwari κ.α. (2018) υιοθετούν μια σειρά από ελέγχους προκειμένου να εξετάσουν αν υπάρχει ή όχι μακροχρόνια εξάρτηση των αποδόσεων του Bitcoin και αν η αγορά του Bitcoin είναι αποτελεσματική ή όχι. Τα δεδομένα που χρησιμοποιούν είναι ετήσιας συχνότητας και αφορούν την περίοδο από την 18^η Ιουλίου 2010 έως την 16^η Ιουνίου 2017. Μεταξύ των μεθόδων που χρησιμοποιούν είναι η Ανάλυση Διακύμανσης ενώ έχει αφαιρεθεί η τάση (Detrended Fluctuation Analysis, DFA), οι τετραγωνισμένες απόλυτες μεταβολές με Επικεντρωμένο Κινητό Μέσο (Centered Moving Average- squared absolute fluctuations (CMA-1) και οι μέσες απόλυτες μεταβολές με Επικεντρωμένο Κινητό Μέσο (Centered Moving Average- mean absolute fluctuations (CMA-2). Επιπλέον μέθοδοι που χρησιμοποιούνται είναι το Περιοδόγραμμα με Ελάχιστα Τετράγωνα (Periodogram – Least Squares, Periodogram-LS) και το Περιοδόγραμμα με Ελάχιστη Απόλυτη Απόκλιση (Periodogram – Least Absolute Deviation, Periodogram –LAD). Εκτός από αυτές τις μεθόδους, οι συγγραφείς χρησιμοποιούν εκτιμητές μέγιστης πιθανοφάνειας (maximum likelihood estimators, MLE) καθώς και τη μεθοδολογία Geweke- Porter-Hudak (GPH). Πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη έμφαση στο ότι τα αποτελέσματα από τις διάφορες μεθόδους για ελέγχους συνηγορούν στο ότι η αγορά του Bitcoin είναι αποτελεσματική. Επομένως, η συγκεκριμένη μελέτη υποστηρίζει ότι οι κερδοσκόποι δεν έχουν σημαντικές ευκαιρίες κέρδους σε σύγκριση με τον μέσο όρο της αγοράς. Παρόλα αυτά, είναι αξιοσημείωτο ότι κατά τη διάρκεια των υποπεριοδών από τον

Απρίλιο έως τον Αύγουστο του 2013 και από τον Αύγουστο ως το Νοέμβριο του 2016, υπάρχουν ενδείξεις για μη αποτελεσματικότητα στην αγορά του Bitcoin βάσει των εμπειρικών αποτελεσμάτων. Επομένως, σε αυτές τις υποπεριόδους υπάρχει δυνατότητα για κερδοφόρες κερδοσκοπικές κινήσεις στην αγορά του Bitcoin.

Οι Lahmiri κ.α. (2018) επεκτείνουν την έρευνα τους σε επτά αγορές του Bitcoin αποσκοπώντας στο να εξετάσουν την τυχόν μακροχρόνια εξάρτηση της μεταβλητότητας στις αγορές του Bitcoin. Τα δεδομένα που χρησιμοποιούν είναι ημερήσιας συχνότητας προκειμένου οι εκτιμήσεις να είναι αντιπροσωπευτικές. Οι συγγραφείς χρησιμοποιούν καινοτόμες μεθόδους εκτίμησης όπως Περιορισμένα και Ενσωματωμένα Υποδείγματα Αυτοπαλίνδρομης Υπό Συνθήκη Ετεροσκεδαστικότητας (fractionally integrated Generalized Autoregressive Heteroskedasticity, FI-GARCH) το μέτρο της εντροπίας κατά Shannon (Shannon entropy). Για να διεξαχθεί η ανάλυση κάτω από εναλλακτικές υποθέσεις και να υπάρχει μεγαλύτερη βεβαιότητα ως προς τα συμπεράσματα, υιοθετούνται τέσσερις διαφορετικές κατανομές. Είναι η κανονική κατανομή (normal), η student-t κατανομή, η κατανομή Γενικευμένου Λάθους (Generalized Error Distribution) και οι κατανομές με κυρτότητα -t. Τα εμπειρικά αποτελέσματα υποδεικνύουν ότι υπάρχει μακροχρόνια μνήμη, άρα και αναποτελεσματικότητα, ανεξαρτήτως του ποια κατανομή χρησιμοποιείται. Με άλλα λόγια, οι κερδοσκόποι μπορούν να βασισθούν στην παρελθοντική πληροφόρηση και να επιτύχουν υπερκανονικά κέρδη. Η αγορά του Bitcoin με το όνομα BITX βρίσκεται να είναι η περισσότερο αποτελεσματική μεταξύ των εξεταζόμενων, ενώ η αγορά του Bitcoin η οποία ονομάζεται COINBASE είναι η πιο αναποτελεσματική, άρα προσφέρει και μεγαλύτερες ευκαιρίες κέρδους. Το γενικότερο συμπέρασμα είναι ότι η Υπόθεση Αποτελεσματικής Αγοράς δεν ισχύει και ότι οι αγορές του Bitcoin βρίσκονται να είναι υπερβολικά ριψοκίνδυνες για να χρησιμεύσουν στην αντιστάθμιση του κινδύνου.

Οι Zhang κ.α. (2018) χρησιμοποιούν ημερήσια δεδομένα των Bitcoin, Ethereum, Ripple, Litecoin, Stellar, Dash, Monero και Nem και μελετούν την περίοδο από την 28^η Απριλίου του 2013 έως την 30^η Απριλίου του 2018. Υιοθετούν ένα πλήθος ελέγχων προκειμένου να ανακαλύψουν αν υπάρχουν κάποια φαινόμενα που είναι παρόντα σε κάθε υπό εξέταση νόμισμα, επονομαζόμενα και ως stylized facts. Κάνουν χρήση των μέτρων ασυμμετρίας, κυρτότητας και του ελέγχου Jarque-Bera, ελέγχων αυτοσυσχέτισης, Γενικευμένων Αυτοπαλίνδρομων με Υπό Συνθήκη

Ετεροσκεδαστικότητα (GARCH) υποδειγμάτων και GJR υποδειγμάτων. Επιπλέον, πραγματοποιείται ανάλυση σταυροειδούς συσχέτισης με κινητό μέσο από τον οποίο έχει αφαιρεθεί η τάση (Detrended Moving Average cross-correlation analysis). Ο σκοπός αυτών των μεθοδολογιών είναι να ανιχνευθεί αν υπάρχουν τα φαινόμενα βαριάς ουράς (heavy tail), αυτοσυσχέτιση, συγκέντρωση μεταβλητότητας (volatility clustering), επιδράσεις μόχλευσης, μακροχρόνια εξάρτηση των σημερινών τιμών από παρελθοντικές τιμές και power-law συσχέτιση σε αυτά τα ψηφιακά νομίσματα. Επιπλέον, υιοθετείται η εξέταση μέσω του Hurst exponent σε συνδυασμό με κυλιόμενα παράθυρα, η οποία υποδεικνύει ότι η αγορά του Bitcoin τείνει να είναι αποτελεσματική. Επομένως, τα εμπειρικά αποτελέσματα οδηγούν στο συμπέρασμα ότι οι κερδοσκόποι δεν έχουν σημαντικές ευκαιρίες κέρδους στην αγορά του Bitcoin. Είναι αξιοσημείωτο ότι δε συμβαίνει το ίδιο όσον αφορά τη μεταβλητότητα του Bitcoin, του Ethereum και του Nem καθώς εντοπίζεται μη αποτελεσματικότητα σε αυτά σε κάθε υποπερίοδο που εξετάζεται.

Οι Cheah κ.α. (2018) ερευνούν το αν υπάρχει αλληλεξάρτηση των τιμών κλεισίματος του Bitcoin μεταξύ των αγορών της Ευρώπης, του Ηνωμένου Βασιλείου, των Η.Π.Α., του Καναδά και της Αυστραλίας. Χρησιμοποιούν ημερήσια δεδομένα που καλύπτουν την περίοδο από την 27^η Νοεμβρίου του 2011 έως την 17^η Μαρτίου του 2017 για να έχουν μια αντιπροσωπευτική εικόνα. Η μεθοδολογία που προτιμούν για να ελέγξουν αν υπάρχει η όχι εξάρτηση των σημερινών τιμών από παρελθοντικές τιμές και συνεπώς ισχύει ή όχι η Υπόθεση της Αποτελεσματικής Αγοράς, είναι η κλασματικά Συνολοκληρούμενη εξειδίκευση των Διανυσματικών Αυτοπαλίνδρομων υποδειγμάτων (fractionally cointegrated Vector Autoregression, FCVAR). Η εφαρμογή αυτής της μεθοδολογίας στη συγκεκριμένη μελέτη δίνει αποδείξεις ότι η Υπόθεση Αποτελεσματικής Αγοράς απορρίπτεται καθώς ανιχνεύεται εξάρτηση από παρελθοντικές τιμές στις μεμονωμένες αγορές του Bitcoin καθώς και σε ένα σύστημα πέντε αγορών. Οι οικονομετρικές εκτιμήσεις δείχνουν ότι υπάρχει μεσαίος προς υψηλός βαθμός αναποτελεσματικότητας στις αγορές του Bitcoin και ότι υπάρχουν σημαντικές ευκαιρίες αποκόμισης υπερκανονικών κερδών για τους κερδοσκόπους. Είναι αξιοσημείωτο ότι η αβεβαιότητα αποτελεί σημαντικό αρνητικό παράγοντα για τις αγορές του Bitcoin.

Οι Kochling κ.α. (2018) χρησιμοποιούν δεδομένα που καλύπτουν την περίοδο πριν από τη δημιουργία και διαπραγμάτευση των Συμβολαίων Μελλοντικής

Εκπλήρωσης (ΣΜΕ) πάνω σε Bitcoin, καθώς και την περίοδο μετά την εκκίνηση διαπραγμάτευσης τους. Επομένως, εξετάζονται η περίοδος από τη 10^η Αυγούστου 2017 ως τη 10^η Δεκεμβρίου 2017 καθώς και η περίοδος από τη 10^η Δεκεμβρίου 2017 έως τη 10^η Απριλίου 2018. Υιοθετούν ένα πλήθος από ελέγχους για να διαπιστώσουν αν υπάρχει η όχι μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα στην αγορά του Bitcoin από την εισαγωγή των ΣΜΕ κι έπειτα. Από τους εννέα διαφορετικούς ελέγχους που πραγματοποιούν, οι επτά δείχνουν ότι υπήρχε απόρριψη της Υπόθεσης Αποτελεσματικής Αγοράς πριν από την εισαγωγή των Συμβολαίων Μελλοντικής Εκπλήρωσης. Από την εκκίνηση όμως της διαπραγμάτευσης των ΣΜΕ, παρουσιάστηκε σημαντική βελτίωση στην αποτελεσματικότητα της αγοράς. Επιπλέον, δεν παρατηρείται απόρριψη της Υπόθεσης Αποτελεσματικής Αγοράς όσον αφορά το Bitcoin Cash, το οποίο είναι κρυπτονόμισμα στενά συσχετιζόμενο με το Bitcoin.

Ο Sensoy (2018) διεξάγει μια μελέτη πάνω στην αποτελεσματικότητα των αγορών του Bitcoin υιοθετώντας δεδομένα πολύ υψηλής συχνότητας. Συγκεκριμένα, επιλέγει δεδομένα ανά 15λεπτο, 20λεπτο, 30λεπτο, 40λεπτο και 45λεπτο όσον αφορά τις τιμές και τον όγκο των συναλλαγών και επικεντρώνεται στις συναλλαγματικές ισοτιμίες του Bitcoin με το αμερικανικό δολάριο και το ευρώ. Τα δεδομένα αυτά καλύπτουν τη χρονική περίοδο από την 1^η Ιανουαρίου του 2013 έως την 5^η Μαρτίου του 2015. Χρησιμοποιεί την πρωτοποριακή μέθοδο της εντροπίας μετάθεσης (permutation entropy) βασισμένος στην εντροπία κατά Shannon (Shannon's entropy) και χρησιμοποιεί μεθοδολογία που να αντικατοπτρίζει τις μεταβολές στο χρόνο καθώς και κυλιόμενα δείγματα προκειμένου να μετρήσει το βαθμό αποτελεσματικότητας. Σύμφωνα με τα οικονομετρικά αποτελέσματα, οι συναλλαγματικές ισοτιμίες του Bitcoin ως προς το αμερικανικό δολάριο και το ευρώ διαμορφώνουν αγορές που χαρακτηρίζονται από υψηλό βαθμό αποτελεσματικότητας από την αρχή του έτους 2016 κι έπειτα. Είναι αξιοσημείωτο ότι η βελτίωση που παρουσιάζεται στο βαθμό αποτελεσματικότητας δεν ακολουθεί γραμμική πορεία, αλλά είναι κυκλική όσον αφορά τη συναλλαγματική ισοτιμία με το δολάριο. Αναφορικά με τη συναλλαγματική ισοτιμία του Bitcoin με το ευρώ, παρατηρείται μια σταδιακή αύξηση στο βαθμό αποτελεσματικότητας. Γενικότερα, η ισοτιμία ως προς το ευρώ φαίνεται να προσφέρει μεγαλύτερα επίπεδα αποτελεσματικότητας στις αγορές ως προς την ενσωμάτωση της πληροφόρησης. Τα οικονομετρικά

αποτελέσματα δείχνουν ότι όσο υψηλότερες είναι οι συχνότητες των δεδομένων στα οποία βασίζεται η εξέταση, τόσο πιο έντονη είναι η αναποτελεσματικότητα και συνεπώς μεγαλύτερες οι ευκαιρίες κέρδους. Επομένως, η καλύτερη χρηματιστηριακή απεικόνιση που προσφέρουν τα δεδομένα υψηλής συχνότητας αποκαλύπτουν πιο εύκολα την καθυστέρηση στην ενσωμάτωση της πληροφόρησης στις τιμές των κρυπτονομισμάτων. Επιπλέον, ο συγγραφέας βρίσκει ότι η υψηλότερη ρευστότητα στις αγορές του Bitcoin οδηγεί σε υψηλότερο βαθμό μη αποτελεσματικότητας, άρα και μεγαλύτερες ευκαιρίες για κερδοσκοπία. Επιπρόσθετα, η μεγάλη μεταβλητότητα και η συνεπαγόμενη αβεβαιότητα οδηγούν με τη σειρά τους σε αναποτελεσματικότητα και ευκαιρίες για κερδοσκοπία.

Ο Kristoufek (2018) ερευνά την ύπαρξη ή μη αποτελεσματικότητας σε δύο αγορές του Bitcoin. Πιο συγκεκριμένα, ελέγχει αν η αμερικανική αγορά του Bitcoin καθώς και η κινεζική αγορά του ίδιου κρυπτονομίσματος παρουσιάζουν αναποτελεσματικότητα και συνεπώς ευκαιρίες κέρδους για τους κερδοσκόπους. Τα δεδομένα που χρησιμοποιούνται καλύπτουν την περίοδο από τη 18^η Ιουλίου 2010 έως τον Ιούλιο του 2017 για την πρώτη ισοτιμία, ενώ από την 1^η Φεβρουαρίου 2014 έως τον Ιούλιο του 2017 για τη δεύτερη. Η εξέταση βασίζεται στο Δείκτη Αποτελεσματικότητας (Efficiency Index, EI) που αναπτύχθηκε από τους Kristoufek και Vosvra (2014). Επιπλέον, χρησιμοποιούνται ο Hurst exponent και τα μέτρα κλασματικής διάστασης (fractal dimension) και εντροπίας (entropy). Σύμφωνα με τα εμπειρικά αποτελέσματα, η αμερικανική αγορά του Bitcoin βρίσκεται ότι είναι αποτελεσματική από τα μέσα του έτους 2011 έως τα μέσα του έτους 2012. Το ίδιο συμπέρασμα προκύπτει και για την περίοδο μεταξύ του Μαρτίου 2014 και του Νοεμβρίου 2014. Είναι αξιοσημείωτο ότι αυτά τα αποτελέσματα έρχονται σε αντίθεση με τα γενικότερα συμπεράσματα που προκύπτουν από τη συγκεκριμένη έρευνα. Πιο συγκεκριμένα, κατά την εξεταζόμενη περίοδο αυτών των επτά ετών, βρίσκεται ότι γενικότερα η αμερικανική καθώς και η κινεζική αγορά του Bitcoin παρουσιάζουν υψηλό βαθμό μη αποτελεσματικότητας, επομένως και πολύ μεγάλες ευκαιρίες πραγματοποίησης κέρδους μέσω κερδοσκοπίας και βασιζόμενη σε πληροφόρηση. Μόνο όταν η τιμή του Bitcoin φθάνει σε δυσθεώρητα υψηλά επίπεδα και επίσης λαμβάνουν χώρα μέτρα υπέρ της σταθεροποίησης στις αγορές, καταφέρνουν οι συγκεκριμένες αγορές να βελτιωθούν σε όρους σταθερότητας και να μειωθούν σημαντικά οι δυνατότητες κερδοσκοπίας.

Οι Brauneis και Mestel (2018) ερευνούν τη συμπεριφορά 73 κρυπτονομισμάτων κατά την περίοδο από την 31^η Αυγούστου 2015 έως την 30^η Νοεμβρίου 2017, ως προς την αποτελεσματικότητα που παρουσιάζουν στις αντίστοιχες αγορές. Τα δεδομένα που χρησιμοποιούν είναι ημερήσιας συχνότητας και αφορούν τις τιμές κλεισίματος, τον όγκο διαπραγμάτευσης και την αγοραία κεφαλαιοποίηση αυτών των ψηφιακών νομισμάτων. Υιοθετούν μια σειρά από ελέγχους ούτως ώστε να εντοπίσουν αν ισχύει η Υπόθεση της Αποτελεσματικής Αγοράς ή όχι σε καθένα από αυτά τα νομίσματα. Χρησιμοποιούν τη μεθοδολογία Ljung-Box (1978) προκειμένου να ελέγξουν για αυτοσυσχέτιση. Επιπλέον, κάνουν χρήση του ελέγχου runs (Wald και Wolfowitz, 1940), τον έλεγχο του λόγου διακυμάνσεων (Lo and MacKinlay, 1988) καθώς και τον wild bootstrapped VR έλεγχο του Kim, σε συμφωνία με τους Chow και Denning (1993). Επιπρόσθετα, υιοθετούν την αυτόματη εκδοχή αυτού του ελέγχου σύμφωνα με τον Kim και κατά τον Choi (1999). Άλλα μέτρα ελέγχου είναι αυτά που διεξάγουν τον Bartels (1982) έλεγχο, τους μη-παραμετρικούς BDS ελέγχους (Brock κ.α., 1996) καθώς και τον έλεγχο που βασίζεται στον Hurst exponent. Ένα ακόμη μη-παραμετρικό μέτρο για την εκτίμηση της ύπαρξης ή μη αποτελεσματικότητας είναι αυτό του Godfrey (2017). Τα αποτελέσματα των ελέγχων δείχνουν ότι το Bitcoin χαρακτηρίζεται από την πιο αποτελεσματική αγορά σε σύγκριση με τα υπόλοιπα ψηφιακά νομίσματα, άρα εμφανίζει μικρότερες δυνατότητες επίτευξης κέρδους μέσω κερδοσκοπίας. Αξίζει να δοθεί έμφαση στο συμπέρασμα ότι όσο μεγαλύτερη ρευστότητα χαρακτηρίζει την αγορά ενός κρυπτονομίσματος, τόσο περισσότερο αναποτελεσματικό ως προς την πληροφόρηση καθίσταται αυτό το νόμισμα, επομένως τόσο μεγαλύτερες ευκαιρίες προσφέρει για κέρδος και για αποδόσεις που είναι υψηλότερες από τις αντίστοιχες φυσιολογικές της αγοράς.

Ο Wei (2018) μελετά ένα μεγάλο φάσμα κρυπτονομισμάτων ως προς τη ρευστότητα τους σε συνδυασμό με την αποτελεσματικότητά τους, συγκεντρώνοντας δεδομένα για τις τιμές κλεισίματος και τον όγκο διαπραγμάτευσης τους. Το πλήθος των εξεταζόμενων κρυπτονομισμάτων ανέρχεται σε 458 και η εξεταζόμενη περίοδος καλύπτει από την 1^η Ιανουαρίου έως την 31^η Δεκεμβρίου του 2017. Το μέτρο ρευστότητας που χρησιμοποιείται είναι ο λόγος μη ρευστότητας του Amihud (2002). Επιπλέον, λαμβάνουν χώρα μια σειρά από ελέγχους περί αυτοσυσχέτισης προκειμένου να εξετασθεί η Υπόθεση Αποτελεσματικής Αγοράς σε αυτά τα ψηφιακά

νομίσματα. Τα αποτελέσματα με βάση τον Hurst exponent δείχνουν ότι αντι-επιμονή (anti-persistence) στις αγορές, δηλαδή δεν υπάρχει αποτελεσματικότητα. Επιπρόσθετα, τα αποτελέσματα οδηγούν στο συμπέρασμα ότι τα μικρότερης αξίας κρυπτονομίσματα διέρχονται μέσα από κύκλους άνθισης που τη διαδέχεται η συρρίκνωση και κυρίαρχη καθοδηγήτρια δύναμη σε αυτούς τους κύκλους είναι το επενδυτικό συναίσθημα των κερδοσκόπων. Ο συγγραφέας χωρίζει τα ψηφιακά νομίσματα σε πέντε κατηγορίες, ανάλογα με το βαθμό ρευστότητας τους, και βρίσκει ότι τα νομίσματα των οποίων οι αγορές χαρακτηρίζονται ως περισσότερο ρευστές χαρακτηρίζονται από υψηλότερη αποτελεσματικότητα. Διαφορετικά ειπωμένο, υπάρχουν ενδείξεις ότι οι περισσότερο ρευστές αγορές οδηγούν σε τυχαίες τιμές κλεισίματος, τις οποίες οι κερδοσκόποι δε μπορούν να προβλέψουν και δε μπορούν να εκμεταλλευθούν για να επιτύχουν κέρδη παραπάνω από τα κανονικά κέρδη της αγοράς.

Ο Mbang (2018) κάνει χρήση δεδομένων ημερήσιας συχνότητας που αφορούν τον όγκο διαπραγμάτευσης και τις τιμές κλεισίματος στην πλατφόρμα διαπραγμάτευσης Bitstamp. Τα δεδομένα εκτείνονται στην περίοδο από την 20^η Φεβρουαρίου του 2011 έως τη 15^η Μαΐου του 2018. Σκοπός της συγκεκριμένης μελέτης είναι η διερεύνηση της ύπαρξης ή μη του φαινομένου της "ημέρας της εβδομάδας", το οποίο είναι γνωστότερο και ως "day-of-the-week effect". Με αυτό τον τρόπο εξετάζεται αν υπάρχει συγκέντρωση τιμών του Bitcoin γύρω από συγκεκριμένες τιμές (price clustering). Τα αποτελέσματα της έρευνας υποδεικνύουν ότι υπάρχει συγκέντρωση τιμών τις Παρασκευές σε πολύ υψηλότερο βαθμό σε σύγκριση με τις υπόλοιπες ημέρες της εβδομάδας, ενώ έπονται οι Δευτέρες στη δεύτερη θέση. Επιπλέον, διεξάγεται ανάλυση ως προς τα δύο τελευταία ψηφία που συνηθίζουν να λαμβάνουν οι τιμές κλεισίματος του Bitcoin. Υπολογίζεται ότι τα δύο τελικά δεκαδικά με τη μεγαλύτερη συχνότητα είναι τα 0,00, 0,99 και 0,50. Παρά τις ενδείξεις για συγκέντρωση τιμών γύρω από αυτές τις τρεις καταλήξεις, η ανάλυση δεν οδηγεί στην επιβεβαίωση ύπαρξης "φαινομένου του Σαββατοκύριακου", γνωστού και ως "weekend effect".

Οι Vidal-Thomas και Ibanez (2018) εξετάζουν την ύπαρξη ή μη αποτελεσματικότητας στις αγορές του Bitcoin αντλώντας δεδομένα από τα χρηματιστήρια Bitstamp και Mt.Gox. Συγκεκριμένα, χρησιμοποιούν ημερήσια δεδομένα που καλύπτουν την περίοδο από τη 13^η Σεπτεμβρίου του 2011 έως τη 17^η

Σεπτεμβρίου του 2017 όσον αφορά το Bitstamp, ενώ υιοθετούν δεδομένα από την 31^η Σεπτεμβρίου του 2011 έως την 25^η Φεβρουαρίου του 2014 για το Mt.Gox. Το ενδιαφέρον της έρευνας επικεντρώνεται στο βαθμό κατά τον οποίο τα νέα σχετικά με την πορεία του Bitcoin καθώς και τα νέα γενικότερα για τη νομισματική πολιτική επηρεάζουν το βαθμό αποτελεσματικότητας στην αγορά του Bitcoin. Οι μεθοδολογίες που χρησιμοποιούνται είναι η αυτοπαλίνδρομη (autoregressive, AR) συνολοκληρούμενη Αυτοπαλίνδρομη με Υπό Συνθήκη Ετεροσκεδαστικότητα (Cointegrated Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity, CGARCH) εξειδίκευση καθώς και η αυτοπαλίνδρομη (autoregressive, AR) συνολοκληρούμενη Γενικευμένη Αυτοπαλίνδρομη με Υπό Συνθήκη Ετεροσκεδαστικότητα στο Μέσο (Cointegrated Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity, CGARCH-M) εξειδίκευση. Τα αποτελέσματα από αυτές τις εκτιμήσεις δείχνουν ότι τα αρνητικά γεγονότα διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο και για τις δύο εξεταζόμενες αγορές, ενώ τα θετικά γεγονότα επηρεάζουν μόνο την αγορά στο Bitstamp. Επιπλέον, το Bitstamp αποδεικνύεται πολύ πιο αποτελεσματική ως αγορά από το Mt.Gox. Μια γενικότερη διαπίστωση είναι ότι η αγορά του Bitcoin χαρακτηρίζεται από όλο και μεγαλύτερα επίπεδα αποτελεσματικότητας με το πέρασμα του χρόνου. Επιπλέον, αξιοσημείωτη είναι η πολύ μεγάλη επίδραση που δέχεται το Bitcoin από νέα που αφορούν τη νομισματική πολιτική σε διεθνές επίπεδο. Η αναποτελεσματικότητα των αγορών του Bitcoin και οι συνεπαγόμενες ευκαιρίες κέρδους βρίσκεται ότι έχουν ως πηγή και τα διεθνή νομισματικά γεγονότα.

Οι Takaishi και Adachi (2018) χρησιμοποιούν δεδομένα συχνότητας ενός λεπτού από τον δείκτη τιμών Bitcoin (Bitcoin price index, BPI) καθώς και δεδομένα ίδιας συχνότητας που αφορούν τις συναλλαγματικές ισοτιμίες ευρώ- βρετανικής λίρας, αμερικανικού δολαρίου- ελβετικού φράγκου και αμερικανικού δολαρίου-ιαπωνικού γιεν. Τα δεδομένα αυτά καλύπτουν την περίοδο από την 1^η Ιανουαρίου 2014 έως την 31^η Δεκεμβρίου 2017. Η έρευνα επικεντρώνεται στη μελέτη του αν υπάρχουν ή όχι επιδράσεις τύπου Taylor (Taylor effects) στην αγορά του Bitcoin. Τα αποτελέσματα υποδεικνύουν ότι πράγματι υπάρχουν φαινόμενα τύπου Taylor όσον αφορά το Bitcoin. Επιπλέον, ένα σημαντικό εύρημα από αυτή την ανάλυση είναι ότι δεν ανιχνεύεται ημερήσια εποχικότητα στην επίδραση Taylor πάνω στο Bitcoin. Αυτό έρχεται σε αντίθεση με την επίδραση τύπου Taylor ανιχνεύεται στις εξεταζόμενες

συναλλαγματικές ισοτιμίες, καθώς βρίσκεται ότι αυτές χαρακτηρίζονται από ημερήσια εποχικότητα.

Οι Chaim και Laurini (2018) διεξάγουν μια ακόμη έρευνα πάνω στα κρυπτονομίσματα. Σε αυτή τη μελέτη χρησιμοποιούν δεδομένα για τις τιμές του Bitcoin και του χρυσού καθώς και για το μετοχικό δείκτη SP500 και για τη συναλλαγματική ισοτιμία του αμερικανικού δολαρίου έναντι του ευρώ. Η εξεταζόμενη περίοδος ξεκινά τον Απρίλιο του 2013 και τελειώνει το Μάιο του 2018. Η μεθοδολογία που υιοθετούν είναι η χρήση ενός τυπικού υποδείγματος λογαριθμικοκανονικής μεταβλητότητας (standard log-normal volatility model) στο οποίο ενσωματώνουν μη συνεχείς απότομες μεταβολές στη μεταβλητότητα και στις αποδόσεις. Επιπλέον, χρησιμοποιούνται διαδικασίες Αλυσίδας Markov και Monte Carlo (MCMC) για τη διεξαγωγή των εκτιμήσεων. Τα οικονομετρικά αποτελέσματα δείχνουν ότι τα άλματα που παρουσιάζει η μεταβλητότητα έχουν μόνιμο χαρακτήρα, σε αντίθεση με τα άλματα που εντοπίζονται στο μέσο, τα οποία έχουν προσωρινό μόνο χαρακτήρα. Η πρώτη περίοδος μεταβλητότητας που μελετάται ξεκινά από τα τέλη του 2013 και καλύπτει έως τις αρχές του 2014 και συνδέεται με το συμβάν του κλεισίματος της πλατφόρμας διαπραγμάτευσης Mt.Gox. Αναφορικά με τη δεύτερη περίοδο, αυτή καλύπτει το έτος 2017, κατά το οποίο η μεγαλύτερη μεταβλητότητα παρουσιάζεται κατά το μήνα Δεκέμβριο, λόγω του αυξημένου ενδιαφέροντος από το κοινό.

Ο Aggarwal (2018) ερευνά την ύπαρξη ή μη αποτελεσματικότητας στις αγορές του Bitcoin. Για το σκοπό αυτό υιοθετεί δεδομένα ημερήσιας συχνότητας που εκτείνονται από την 19^η Ιουλίου του 2010 έως την 20^η Μαρτίου του 2018. Προκειμένου να εξάγει οικονομετρικά αποτελέσματα, χρησιμοποιεί ελέγχους για συντελεστές συσχέτισης χρονοσειρών και ελέγχους μοναδιαίας ρίζας ώστε να εντοπίσει αυτοσυσχέτιση των τωρινών τιμών με τις παρελθοντικές τιμές. Επιπλέον, κάνει χρήση Αυτοπλίνδρομων με Υπό Συνθήκη Ετεροσκεδαστικότητα (Autoregressive Conditional Heteroskedasticity, ARCH) υποδειγμάτων. Τα αποτελέσματα των ελέγχων αυτών, οδηγούν στο συμπέρασμα ότι οι αποδόσεις του Bitcoin δεν ακολουθούν τυχαία πορεία, επομένως μπορούν να προβλεφθούν. Επομένως, οι οικονομετρικές εκτιμήσεις δείχνουν ότι υπάρχουν περιθώρια αποκόμισης κερδών από πλευράς των κερδοσκόπων, καθώς εμφανίζεται πολύ ισχυρή αναποτελεσματικότητα στις αγορές του Bitcoin. Προσπαθώντας να βρει ποια είναι η

γενεσιουργός δύναμη που προκαλεί την απόρριψη της Υπόθεσης περί Αποτελεσματικής Αγοράς, ο συγγραφέας υποστηρίζει ότι η υψηλή εξάρτηση των αποδόσεων από παρελθοντικές τιμές που προκύπτει μέσα από μη γραμμικούς ελέγχους είναι αυτή που μπορεί να αποδοθεί ως η βασική αιτία.

Οι Caporale κ.α. (2018) χρησιμοποιούν δεδομένα ημερήσιας συχνότητας που αφορούν τα τέσσερα βασικότερα κρυπτονομίσματα από άποψη αγοραίας κεφαλαιοποίησης. Αυτά τα ψηφιακά νομίσματα είναι τα: Bitcoin, Litecoin, Ripple και Dash. Τα δεδομένα ξεκινούν από τη στιγμή που ξεκινά η διαπραγμάτευση αυτών των νομισμάτων και καλύπτει μέχρι και το 2017 στο μέγιστο δυνατό βαθμό. Προκειμένου να εξαχθούν ασφαλή συμπεράσματα, οι συγγραφείς επιλέγουν τις μεθοδολογίες των Hurst exponent και της κλασματικής ενσωμάτωσης (fractional integration). Οι οικονομετρικές εκτιμήσεις που λαμβάνουν χώρα υποδεικνύουν ότι πραγματοποιείται ένα μεγάλο πλήθος από αυξομειώσεις, αλλά το επίπεδο επιμονής (persistence) δεν είναι σταθερό διαχρονικά. Αυτό το φαινόμενο είναι πολύ περισσότερο ευδιάκριτο και έντονο στην περίπτωση του Litecoin. Σύμφωνα με τα εμπειρικά αποτελέσματα, τα κρυπτονομίσματα τείνουν να απολαμβάνουν όλο και μεγαλύτερα επίπεδα αποτελεσματικότητας με το πέρασμα του χρόνου. Επιπλέον, τα αποτελέσματα συνηγορούν ότι η Υπόθεση Αναπροσαρμοζόμενων Αγορών (Adaptive Market Hypothesis) όπως διατυπώθηκε από τον Lo (1991) ισχύει. Είναι εμφανές ότι το ψηφιακό νόμισμα με τον μικρότερο βαθμό αποτελεσματικότητας είναι το Litecoin, επομένως αυτό προσφέρει και τις μεγαλύτερες ευκαιρίες κέρδους. Ακολουθώντας το κριτήριο του Hurst exponent, τα νομίσματα Bitcoin, Litecoin και Dash αποδεικνύεται ότι είναι περισσότερο αποτελεσματικά, ενώ δεν ισχύει το ίδιο για το Ripple. Με βάση το ίδιο κριτήριο, εντοπίζεται μη αποτελεσματικότητα στις αγορές κρυπτονομισμάτων σε γενικότερο επίπεδο αλλά υπάρχει μια τάση προς μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα καθώς προχωρά ο χρόνος. Παρά την τάση αυτή, υπάρχουν ακόμη ευκαιρίες αποκόμισης κέρδους από τις αγορές ψηφιακών νομισμάτων.

Ο Takaishi (2018) χρησιμοποιεί δεδομένα συχνότητας ενός λεπτού για να εξετάσει τις στατιστικές ιδιότητες του Bitcoin. Τα δεδομένα που χρησιμοποιούνται καλύπτουν την περίοδο από τον Ιανουάριο του 2014 έως το Δεκέμβριο του 2016. Οι μεθοδολογίες που χρησιμοποιούνται είναι η πολυκλασματική ανάλυση αυξομειώσεων από τις οποίες έχει αφαιρεθεί η τάση (multifractal detrended fluctuation analysis, MF-DFA) καθώς και τα υποδείγματα Γενικευμένης Αυτοπαλίνδρομης Υπό Συνθήκη

Ετεροσκεδαστικότητας με διάφορες εξειδικεύσεις τους (GARCH, GJR-GARCH και RGARCH). Τα αποτελέσματα από τις οικονομετρικές εκτιμήσεις συντείνουν στο συμπέρασμα για ύπαρξη μη αποτελεσματικότητας στην αγορά του Bitcoin. Με άλλα λόγια, η αγορά του Bitcoin προσφέρεται για αποκόμιση κέρδους από τους επενδυτές. Συγκεκριμένα, υπάρχουν ενδείξεις για ύπαρξη πολυκλασματικότητας (multifractality), αιτία της οποίας είναι η ύπαρξη εποχικής συσχέτισης. Είναι άξιο λόγου ότι η εξέταση σχετικά με την επίδραση της απόφασης για Brexit επάνω στο Bitcoin δείχνει ότι δεν υπάρχει σημαντική επίδραση.

Οι Al-Yahyaee κ.α. (2018) προβαίνουν σε σύγκριση της αποτελεσματικότητας της αγοράς του Bitcoin με την αποτελεσματικότητα στις αγορές άλλων πολύ σημαντικών περιουσιακών στοιχείων, όπως ο χρυσός, μετοχικοί δείκτες καθώς το ξένο συνάλλαγμα. Προκειμένου να λάβουν χώρα οι οικονομετρικές εκτιμήσεις χρησιμοποιούν ημερήσια δεδομένα που καλύπτουν την περίοδο από τη 18^η Ιουλίου του 2010 έως την 31^η Οκτωβρίου του 2017. Η προτιμητέα από τους συγγραφείς μεθοδολογία είναι η πολυκλασματική detrected ανάλυση διακυμάνσεων (multifractal detrected fluctuation analysis, MF-DFA) η οποία αναπτύχθηκε από τους Kantdhardt κ.α. (2002). Η μέθοδος αυτή θεωρήθηκε ως περισσότερο κατάλληλη για τους σκοπούς της συγκεκριμένης ανάλυσης από την απλή πολυκλασματική (multifractal) ή την απλή detrected ανάλυση διακυμάνσεων (detrected fluctuation analysis). Επιπλέον, επιθυμώντας να εντοπίσουν τυχόν χαρακτηριστικά μακροχρόνιας μνήμης και συνεπώς εξάρτησης των σημερινών τιμών από παρελθοντικές τιμές, υιοθετούν τους συντελεστές κλίσης των Γενικευμένων Hurst exponents (Generalized Hurst exponents). Τα εμπειρικά αποτελέσματα οδηγούν στη διαπίστωση ότι μεταξύ των εξεταζόμενων αγορών, η αγορά του Bitcoin είναι η λιγότερο αποτελεσματική, επομένως προσφέρει και τις μεγαλύτερες ευκαιρίες αποκόμισης κερδών. Είναι αξιοσημείωτο ότι το Bitcoin βρέθηκε να έχει τη μεγαλύτερη μακροχρόνια εξάρτηση. Από την άλλη, οι έλεγχοι δείχνουν ότι η αγορά μετοχικού δείκτη χαρακτηρίζεται από το μεγαλύτερο βαθμό αποτελεσματικότητας σε σύγκριση με τα υπόλοιπα περιουσιακά στοιχεία. Οι εμπειρικές εκτιμήσεις δείχνουν ότι η πολυκλασματικότητα (multifractality) και η μακροχρόνια μνήμη (long-memory) είναι πιο εύκολα ανιχνεύσιμες σε μικρές διακυμάνσεις. Αυτό το συμπέρασμα θα μπορούσε εύκολα να αποδοθεί στο φόβο και την έλλειψη αυτοπεποίθησης που παρουσιάζει ένα σημαντικό τμήμα των επενδυτών.

Οι Chafferdine και Maouchi (2019) εξετάζουν την αποτελεσματικότητα στις αγορές των: Bitcoin, Ethereum, Ripple και Litecoin χρησιμοποιώντας δεδομένα ημερήσιας συχνότητας που καλύπτουν την περίοδο από την έναρξη της διαπραγμάτευσης τους έως το Φεβρουάριο του 2018. Η μελέτη επικεντρώνεται στον έλεγχο για ύπαρξη μακροχρόνιας εξάρτησης των σημερινών τιμών από τις παρελθοντικές όσον αφορά τις αποδόσεις αλλά και τη μεταβλητότητα. Οι εμπειρικές εκτιμήσεις δείχνουν ότι υπάρχει εξάρτηση από τις παρελθοντικές τιμές στις περιπτώσεις των αποδόσεων του Bitcoin, του Litecoin και του Ripple καθώς και στη μεταβλητότητα του Ethereum. Από μια σφαιρική θεώρηση, η μελέτη δείχνει ότι υπάρχει μη αποτελεσματικότητα στην αγορά των Bitcoin, Ethereum και Ripple και συνεπώς εκεί εστιάζονται οι μεγαλύτερες ευκαιρίες κέρδους για τους κερδοσκόπους.

Οι Bouri κ.α. (2019) μελετούν την ύπαρξη ή μη εξάρτησης των σημερινών τιμών του Bitcoin από τις παρελθοντικές τιμές τους σε επίπεδο αποδόσεων αλλά και σε επίπεδο μεταβλητότητας. Επιπλέον, ερευνούν την ύπαρξη ή μη δομικών ασυνεχειών (structural breaks). Τα δεδομένα που χρησιμοποιούν αφορούν την περίοδο από τη 19^η Αυγούστου του 2011 έως την 29^η Απριλίου του 2016 και έχουν εξαχθεί από το Bitstamp, στο οποίο διαπραγματεύεται το Bitcoin. Εκτός από τα δεδομένα του Bitstamp, κάνουν χρήση και δεδομένων από το Coindesk στο οποίο επίσης διαπραγματεύεται το Bitcoin. Συγκεκριμένα χρησιμοποιούν τον δείκτη τιμών του Coindesk και προτιμούν δεδομένα που καλύπτουν την περίοδο από την 18^η Ιουλίου του 2010 έως και την 15^η Δεκεμβρίου του 2015. Γίνεται χρήση παραμετρικών καθώς και ημι-παραμετρικών μεθόδων για να πραγματοποιηθούν οι εκτιμήσεις και τα αποτελέσματα δείχνουν ότι υπάρχει μόνιμος χαρακτήρας στα σοκ που λαμβάνουν χώρα και ότι δεν υπάρχει αντιστροφή μέσου (mean reversion) στις τιμές. Οι έλεγχοι δείχνουν ότι πραγματοποιούνται δομικές αλλαγές στην πορεία του Bitcoin. Συγκεκριμένα, ανιχνεύονται τουλάχιστον τέσσερις δομικές ασυνέχειες, μαρτυρώντας ότι δεν υπάρχει αποτελεσματικότητα στην αγορά του Bitcoin. Επιπλέον, οι οικονομετρικές εκτιμήσεις δείχνουν την παρουσία του φαινομένου της μακρόχρονης μνήμης και σε κάποιες περιπτώσεις και βραχύχρονης μνήμης στη μεταβλητότητα των αποδόσεων. Είναι γενικότερα εμφανές ότι οι αγορές του Bitcoin προσφέρονται για εκμετάλλευση ευκαιριών κέρδους και αποκόμιση σημαντικών κερδών από τους κερδοσκόπους επενδυτές.

Οι Chaim και Laurini (2019) επικεντρώνονται σε εννέα κρυπτονομίσματα υψηλής σημασίας (Bitcoin, Ethereum, Ripple, Litecoin, Stellar, Dash, Monero, Nem και Verge). Η εξεταζόμενη περίοδος είναι αυτή από την 16^η Αυγούστου 2015 έως την 31^η Οκτωβρίου 2018. Η μεθοδολογία που χρησιμοποιούν είναι η πολυμεταβλητή μη-γραμμική στοχαστική μεταβλητότητα (multivariate non-linear stochastic volatility model) των Laurini et al. (2016) προκειμένου να ληφθούν υπόψη τυχόν απότομες μεταβολές (jumps) στο μέσο και τη μεταβλητότητα που παρουσιάζουν οι αποδόσεις. Ο μηχανισμός στον οποίο στηρίζεται μια τέτοια μεθοδολογία βασίζεται στη μεθοδολογία του Bayes και πιο συγκεκριμένα ακολουθεί μια μικτή διαδικασία Αλυσίδας Markov και Monte Carlo (Markov Chain Monte Carlo procedure, MCMC). Σύμφωνα με τα εμπειρικά αποτελέσματα, οι μεταβατικές απότομες μεταβολές του μέσου όσο πάνε γίνονται και μεγαλύτερες και παρουσιάζονται με μεγαλύτερη συχνότητα από τις αρχές της μεγάλης ανόδου στην αγορά κρυπτονομισμάτων το 2017. Οι συγγραφείς ακολουθώντας τη μέθοδο της προσομοίωσης βρίσκουν ότι τα στατικά υποδείγματα τα οποία περιλαμβάνουν συστατικά μεγάλων μεταβολών καταφέρνουν να περιγράψουν σε πολύ ικανοποιητικό βαθμό τα χαρακτηριστικά μακροχρόνιας μνήμης, δηλαδή την εξάρτηση τωρινών τιμών από παρελθοντικές τιμές.

Οι Philip κ.α. (2019) εξετάζουν ένα μεγάλο φάσμα κρυπτονομισμάτων, 149 συνολικά, ούτως ώστε να μελετήσουν την ύπαρξη ή μη αυτοσυσχέτισης και εξάρτησης των σημερινών τιμών από παρελθοντικές τιμές. Η χρονική περίοδος που καλύπτουν αφορά το διάστημα από την ημέρα δημιουργίας του κάθε ενός νομίσματος έως την 31^η Δεκεμβρίου 2017. Η έρευνα επικεντρώνεται στην εξέταση της ύπαρξης ή μη μακροχρόνιας αυτοσυσχέτισης βασιζόμενοι στα ημερήσια μέτρα μεταβλητότητας των υπό εξέταση νομισμάτων. Επίσης γίνεται έλεγχος για το αν υπάρχει συμπεριφορά με αλματώδεις αλλαγές (jump behavior) στη μεταβλητότητα. Το ενδιαφέρον της έρευνας επικεντρώνεται ειδικά στα ψηφιακά νομίσματα υψηλής κεφαλαιοποίησης (Bitcoin, Ethereum, Ripple, Litecoin, Dash και Monero) και ως κατάλληλο για την εξέταση θεωρείται το υπόδειγμα Jump BAR SV Gegenbauer Log Range (JBAR-SV-GLR). Επιπλέον, υιοθετούνται λόγοι μνήμης περί ταλάντωσης στη μεταβλητότητα (volatility oscillation memory ratios (VOMRs) προκειμένου να διαπιστώσουν οι συγγραφείς αν υπάρχουν χαρακτηριστικά ταλάντωσης στα εξεταζόμενα νομίσματα. Σύμφωνα με τις οικονομετρικές εκτιμήσεις, η ταλάντωση είναι λιγότερο έντονη στα

κρυπτονομίσματα που δε μπορούν να διαπραγματευτούν με πολύ γρήγορες συναλλαγές, όπως είναι πχ. το Bitcoin. Αρκετά μεγαλύτερος βαθμός ταλάντωσης εμφανίζεται σε νομίσματα όπως το Ripple, οι συναλλαγές με το οποίο μπορούν να πραγματοποιηθούν με πολύ γρήγορες ταχύτητες. Ένα σημαντικό εύρημα της συγκεκριμένης έρευνας είναι ότι η μακροχρόνια αυτοσυσχέτιση μεταξύ τωρινών και παρελθοντικών τιμών είναι καλύτερο να εξεταστεί όχι επικεντρώνοντας στις αποδόσεις των νομισμάτων, αλλά ρίχνοντας το βάρος της εξέτασης στη μεταβλητότητα των αποδόσεων.

Οι Zargar και Kumar (2019α) χρησιμοποιούν δεδομένα για το Bitcoin που λαμβάνουν από το χρηματιστήριο Bitstamp και αφορούν τη χρονική περίοδο από την 21^η Ιανουαρίου του 2013 έως την 8^η Ιανουαρίου του 2018. Πιο συγκεκριμένα, χρησιμοποιούνται υψηλής συχνότητας δεδομένα (15λεπτη, 30λεπτη, 60λεπτη και 120λεπτη συχνότητες) καθώς και ημερήσια δεδομένα. Ο βασικός σκοπός των συγγραφέων είναι να εξετάσουν αν ισχύει η Υπόθεση Αποτελεσματικής Αγοράς και η υπόθεση τριγωνικότητας (martingale hypothesis) στην αγορά του Bitcoin. Οι έλεγχοι που υιοθετούν είναι: ο έλεγχος που βασίζεται στο Λόγο Πολλαπλής Διακύμανσης (Multiple Variance Ratio, MVR), ο έλεγχος που βασίζεται στο Λόγο Αυτόματης Διακύμανσης (Automatic Variance Ratio, AVR) καθώς και ο έλεγχος που βασίζεται στο Λόγο Από Κοινού Διακύμανσης (Joint Variance Ratio, JVR). Επιπλέον, χρησιμοποιείται ο έλεγχος των Kuan και Lee (KL) για τον έλεγχο της martingale υπόθεσης. Τα εμπειρικά αποτελέσματα δείχνουν ότι όταν υιοθετούνται δεδομένα υψηλότερης συχνότητας στις εκτιμήσεις, τότε υπάρχουν ενδείξεις για μεγαλύτερο βαθμό αναποτελεσματικότητας ως προς την πληροφόρηση. Το συμπέρασμα αυτό παραμένει το ίδιο ανεξάρτητα από το αν εξετάζεται το πλήρες δείγμα, μη αλληλοκαλυπτόμενα παράθυρα ή αλληλοκαλυπτόμενα παράθυρα κατά τις εκτιμήσεις.

Οι Zargar και Kumar (2019β) χρησιμοποιούν δεδομένα της ίδιας χρονικής περιόδου με τους Zargar και Kumar (2019α) επιθυμώντας να διερευνήσουν την ύπαρξη ή μη αυτοσυσχέτισης και μακρόχρονης μνήμης στις αποδόσεις του Bitcoin. Η μεθοδολογία που προτιμούν και επιλέγουν είναι ο τοπικός Whittle εκτιμητής (Local Whittle Estimator, LW), ο ακριβής τοπικός Whittle εκτιμητής (exact Local Whittle Estimator, LW) καθώς και το υπόδειγμα που συνδυάζει τους αυτοσυσχετιζόμενους κινητούς μέσους (Autoregressive Moving Average, ARMA) με τα κλασματικά

ολοκληρωμένα (fractionally integrated, FI) Αυτοπαλίνδρομα με Υπό Συνθήκη Ετεροσκεδαστικότητα Ασύμμετρης Μορφής (Asymmetric Power Autoregressive Conditional Heteroskedasticity, APARCH) υποδείγματα. Σύμφωνα με τα οικονομετρικά αποτελέσματα, υπάρχουν στατιστικά σημαντικές παράμετροι που υποδεικνύουν μακροχρόνια μνήμη και οι οποίες παραμένουν σταθερές είτε πρόκειται για διακυμάνσεις και μεταβολές υπό συνθήκη ή χωρίς όρους (συνθήκες). Γενικότερα, τα αποτελέσματα υποδεικνύουν ότι υπάρχει μη αποτελεσματικότητα στην αγορά του Bitcoin, οποιαδήποτε από τις τρεις χρησιμοποιούμενες μεθοδολογίες κι αν εφαρμόζεται και κάτω από οποιοσδήποτε συνθήκες. Επομένως, η συγκεκριμένη μελέτη δείχνει ότι υπάρχουν σημαντικές δυνατότητες κερδοφορίας στην αγορά του Bitcoin πραγματοποιώντας υπερκανονικά κέρδη και βασιζόμενοι στην πληροφόρηση.

Οι Kochling κ.α. (2019) χρησιμοποιούν δεδομένα που αφορούν ένα σημαντικό πλήθος (75) κρυπτονομισμάτων. Τα δεδομένα είναι ημερήσιας συχνότητας και εκτείνονται στην περίοδο από την 31^η Αυγούστου του 2015 έως την 31^η Αυγούστου του 2018. Στην προσπάθειά τους να λάβουν υπόψη μόνο τα περισσότερο σημαντικά ψηφιακά νομίσματα, οι συγγραφείς επέλεξαν να συμπεριλάβουν μόνο όσα νομίσματα έχουν αγοραία κεφαλαιοποίηση ύψους άνω του ενός εκατομμυρίου δολαρίων. Για τους σκοπούς της εξέτασης, επιλέγουν τα τρία μέτρα καθυστέρησης (delay measures) των Hou και Moscovitz (2005) για να διαμορφώσουν μια καλύτερη εικόνα του πόσο αργούν να αποκριθούν τα κρυπτονομίσματα στην πληροφόρηση που διαχέεται στην αγορά. Τα οικονομετρικά αποτελέσματα υποδεικνύουν ότι η καθυστέρηση στις τιμές παρουσιάζει σημαντική μείωση κατά τη διάρκεια της εξεταζόμενης περιόδου. Είναι αξιοσημείωτο ότι οι αγορές κρυπτονομισμάτων καθίστανται όλο και περισσότερο αποτελεσματικές με το πέρασμα του χρόνου. Επομένως, όσο πλησιάζουμε στο παρόν, οι δυνατότητες αποκόμισης υπερκανονικών κερδών επενδύοντας στα ψηφιακά νομίσματα γίνονται όλο και μικρότερες. Δεν πρέπει να παραληφθεί ότι υπάρχει ισχυρή σύνδεση μεταξύ της καθυστέρησης στις τιμές από τη μία και της ρευστότητας στις αγορές καθώς και της αγοραίας κεφαλαιοποίησης από την άλλη.

Οι Hattori και Ishida (2019) διεξάγουν έρευνα σχετικά με τον τρόπο με τον οποίο οι επενδυτές προχωρούν σε κερδοσκοπική αγοραπωλησία (arbitrage) μεταξύ των τωρινών (spot) αγορών και των αγορών Συμβολαίων Μελλοντικής Εκπλήρωσης (futures) πάνω σε Bitcoin. Στη μελέτη αυτή τα δεδομένα που χρησιμοποιούνται

βρίσκονται σε συχνότητες μεγαλύτερες από την ημερήσια συχνότητα και αφορούν ενεργά συμβόλαια (active contracts) και τιμές από το ανταλλακτήριο Gemini. Η περίοδος που ερευνάται ξεκινά από το Δεκέμβριο του 2017, όταν και έγινε η πρώτη εισαγωγή Συμβολαίων Μελλοντικής Εκπλήρωσης (ΣΜΕ) προς διαπραγμάτευση και καλύπτει έως το Δεκέμβριο του 2018. Τα οικονομετρικά αποτελέσματα δείχνουν ότι η κερδοσκοπική αγοραπωλησία λαμβάνει χώρα σε ικανοποιητικό επίπεδο υπό φυσιολογικές οικονομικές συνθήκες, ενώ κατά τη διάρκεια μεγάλων καθόδων στις αγορές οι ευκαιρίες διεξαγωγής κερδοσκοπικής αγοραπωλησίας είναι μεγαλύτερες.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

Μερίδια Αγοράς και Αποδόσεις στην Αγορά των Κρυπτονομισμάτων

2.1. Σφαιρική Θεώρηση της Αγοράς Ψηφιακών Νομισμάτων

Από το 2009 που ξεκίνησε να υπάρχει το Bitcoin κι έπειτα, έχουν δημιουργηθεί μια σειρά από κρυπτονομίσματα που ανταγωνίζονται ή συμπληρώνουν το Bitcoin. Ο αριθμός των νομισμάτων αυτών παρέμενε σε χαμηλά επίπεδα μέχρι το 2016. Το 2017 έλαβε χώρα η εκρηκτική άνοδος στις αγοραίες τιμές των κρυπτονομισμάτων και ιδιαίτερα του Bitcoin που αν και ξεκίνησε να αξίζει λιγότερα από 900 δολάρια στην αρχή του 2017, έφθασε να αποτιμάται στα χρηματιστήρια με σχεδόν 20000 δολάρια στο τέλος του ίδιου έτους. Η εκπληκτικά μεγάλη αυτή αύξηση στην τιμή του Bitcoin συμπαρέσυρε σε άνοδο και άλλα δημοφιλή ψηφιακά νομίσματα όπως το Ethereum, το Ripple και το Litecoin, τα οποία αποτέλεσαν τις σημαντικότερες εναλλακτικές για όσους δεν επιθυμούσαν να επενδύσουν σε Bitcoin.

Η αύξηση της δημοφιλίας των κρυπτονομισμάτων επέφερε και την αύξηση του αριθμού αυτών. Πιο συγκεκριμένα, μέσα στο έτος 2017 παρουσιάστηκαν 500 διαφορετικά ψηφιακά νομίσματα προς διαπραγμάτευση στις διεθνείς αγορές. Η υψηλή κερδοφορία με την οποία ανταμείφθηκαν όσοι επένδυσαν σε αυτά, αύξησε το επενδυτικό ενδιαφέρον και οδήγησε στη δημιουργία πολύ μεγαλύτερου αριθμού τέτοιου είδους νομισμάτων κατά το 2018. Κατά τη διάρκεια του έτους 2018, ο αριθμός των κρυπτονομισμάτων που διαπραγματεύονταν στις αγορές ξεπέρασε τις 2000. Αυτός ο αριθμός έχει διαμορφωθεί σήμερα στις 4.000 περίπου (αρχές του 2021), ενώ καθημερινά περίπου 50 τέτοια νομίσματα αποσύρονται από τις αγορές λόγω πάρα πολύ περιορισμένης ζήτησης τους και ταυτόχρονα περίπου 50 νέα νομίσματα εισέρχονται στις αγορές ψηφιακών νομισμάτων. Επικρατεί επομένως ένα είδος “δημιουργικής καταστροφής” που κρατάει σε εγρήγορση την αγορά κρυπτονομισμάτων.

Στον Πίνακα 1 παρατίθενται τα βασικότερα κρυπτονομίσματα σε όρους κεφαλαιοποίησης στην αγορά, με στοιχεία της 20^{ης} Απριλίου 2019, τα οποία έχουν αντληθεί από την ιστοσελίδα coinmarketcap.com. Την πρώτη θέση καταλαμβάνει όπως είναι αναμενόμενο το Bitcoin, το οποίο αποτελεί διαχρονικά τη ναυαρχίδα των

κρυπτονομισμάτων και απολαμβάνει πολύ υψηλότερη κεφαλαιοποίηση από καθένα από τα υπόλοιπα πρωταρχικής σημασίας ψηφιακά νομίσματα. Αξίζει να παρατηρηθεί ότι οι μονάδες Bitcoin που κυκλοφορούν στην παγκόσμια οικονομία είναι αυτή τη στιγμή ίσες με 17.655.987, δηλαδή προσεγγίζουν το ανώτατο όριο των 21.000.000 μονάδων που έχει προκαθοριστεί για την παραγωγή μονάδων του Bitcoin. Μόλις η παραγωγή του Bitcoin μέσω "εξόρυξης" φθάσει τις 21.000.000 μονάδες, όσο αυξανόμενη κι αν είναι η συναθροιστική ζήτηση για Bitcoin, δε θα μπορούν να προσφέρονται επιπλέον μονάδες από αυτό. Τούτο το γεγονός αναμένεται να εκτοξεύσει την τιμή του Bitcoin και πιθανόν να στρέψει τους επενδυτές σε εναλλακτικά ψηφιακά νομίσματα.

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει το ότι η μεγάλη πλειοψηφία των κρυπτονομισμάτων επίσης παρουσιάζουν ανώτατο όριο ως προς την παραγόμενη ποσότητα. Επομένως, αναμένεται σε λίγα έτη από σήμερα να υπάρχουν λίγες συνολικά διαθέσιμες μονάδες ψηφιακών νομισμάτων για την εξυπηρέτηση της επενδυτικής ζήτησης. Αυτό είναι πολύ πιθανόν να οδηγήσει στη δημιουργία νέων νομισμάτων, άρα αναμένεται ο προσεγγιστικός αριθμός των 2000 νομισμάτων κατά μέσο όρο να ξεπεραστεί σε σημαντικό βαθμό.

Πίνακας 1. Αγοραία κεφαλαιοποίηση, τιμή και ποσότητα σε κυκλοφορία των 30 βασικότερων κρυπτονομισμάτων (πηγή: coinmarketcap.com).

	ΟΝΟΜΑ	ΑΓΟΡΑΙΑ ΚΕΦΑΛΑΙΟΠΟΙΗΣΗ	ΤΙΜΗ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΣΕ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ
1	Bitcoin	\$94.195.615.662	\$5.335,05	17.655.987 BTC
2	Ethereum	\$18.387.576.496	\$173,89	105.739.543 ETH
3	Ripple	\$13.863.274.802	\$0,330308	41.970.748.057 XRP
4	Bitcoin Cash	\$5.369.076.611	\$302,67	17.739.038 BCH
5	Litecoin	\$4.979.084.349	\$81,06	61.425.059 LTC
6	EOS	\$4.950.171.154	\$5,46	906.245.118 EOS

7	Binance Coin	\$3.455.279.055	\$24,48	141.175.490 BNB
8	Tether	\$2.582.843.908	\$1,01	2.567.332.911 USDT
9	Stellar	\$2.234.758.281	\$0,11541	19.363.613.144 XLM
10	Cardano	\$1.992.386.334	\$0,076846	25.927.070.538 ADA
11	TRON	\$1.737.529.596	\$0,026057	66.682.072.191 TRX
12	Monero	\$1.171.617.314	\$69,20	16.931.308 XMR
13	Dash	\$1.077.733.733	\$123,02	8.760.831 DASH
14	Bitcoin SV	\$1.043.539.231	\$58,83	17.736.773 BSV
15	Tezos	\$900.120.541	\$1,36	662.303.315 XTZ
16	IOTA	\$866.964.747	\$0,311911	2.779.530.283 MIOTA
17	NEO	\$713.869.949	\$10,98	65.000.000 NEO
18	Ethereum Classic	\$684.509.264	\$6,23	109.865.133 ETC
19	Ontology	\$648.052.409	\$1,31	494.854.358 ONT
20	Maker	\$621.764.263	\$621,76	1.000.000 MKR
21	NEM	\$575.048.123	\$0,06389	8.999.999.999 XEM
22	Basic Attention Token	\$526.762.335	\$0,42143	1.249.941.615 BAT
23	Crypto.com Chain	\$457.507.864	\$0,0891	5.134.703.196 CRO
24	Zcash	\$441.506.753	\$69,42	6.359.544 ZEC
25	VeChain	\$388.464.741	\$0,007	55.454.734.800 VET
26	Dogecoin	\$343.331.805	\$0,002881	119.169.421.622

				DOGE
27	Bitcoin Gold	\$302.034.080	\$17,25	17.513.924 BTG
28	OmiseGO	\$273.360.980	\$1,95	140.245.398 OMG
29	Waves	\$265.565.019	\$2,66	100.000.000 WAVES
30	Qtum	\$257.193.353	\$2,88	89.411.516 QTUM

2.2. Ανάλυση Απόδοσης και Ευκαιριών Απόκτησης Πλούτου από Επιμέρους Κρυπτονομίσματα

Στην προσπάθεια εντοπισμού του κρυπτονομίσματος που θα μπορούσε να αποφέρει τις μεγαλύτερες αποδόσεις για κάποιον επενδυτή, η απόφαση ήταν υπερβολικά εύκολη μέχρι τα τέλη του 2016. Ο λόγος ήταν ότι έως τότε η αγορά ψηφιακών νομισμάτων ήταν σχεδόν ταυτόσημη με την αγορά του Bitcoin και ελάχιστοι μπορούσαν να κάνουν τη διάκριση μεταξύ των δύο εννοιών, καθώς τα υπόλοιπα κρυπτονομίσματα συνολικά μετά βίας έφταναν το 20% της κεφαλαιοποίησης στην αγορά. Το Bitcoin αποτελούσε τον απόλυτο κυρίαρχο στην αγορά κρυπτονομισμάτων, εκμεταλλευόμενο το πλεονέκτημα του ότι εισήλθε πρώτο στην αγορά ψηφιακών νομισμάτων και ότι τα παρεπόμενα νομίσματα αποτελούσαν απλά δικές του παραλλαγές με λίγο ή περισσότερο διαφοροποιημένα χαρακτηριστικά.

Σημαντική μείωση στο μερίδιο κεφαλαιοποίησης του Bitcoin πραγματοποιήθηκε από τις αρχές του έτους 2017, όταν και άρχισε η μεγάλη άνοδος στις τιμές του Bitcoin και κατέστη περισσότερο δημοφιλές στο ευρύ κοινό. Η ελκυστικότητα του Bitcoin ως επένδυση αύξησε σε πολύ σημαντικό βαθμό και την ελκυστικότητα των ψηφιακών νομισμάτων γενικότερα. Οι επενδυτές που επιθυμούσαν να επενδύσουν σε Bitcoin αντιμετώπιζα όμως τη

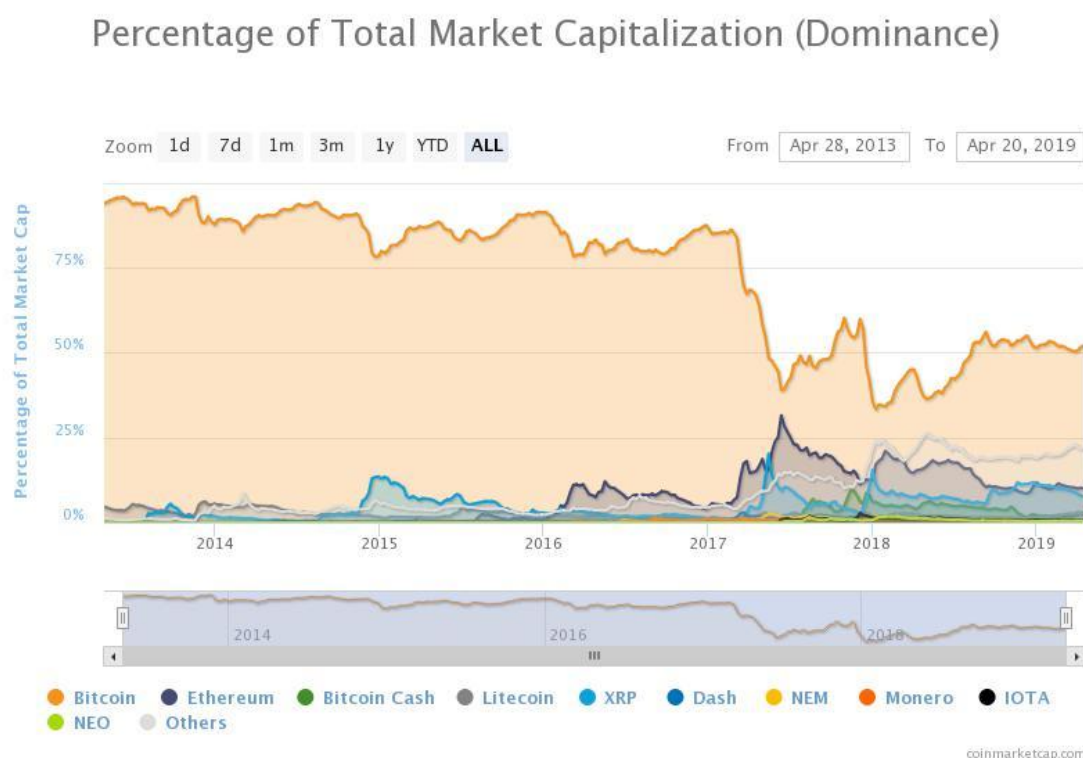
δυσκολία να αγοράσουν μονάδες Bitcoin, καθώς η τιμή του ήταν ήδη πολύ υψηλή. Αυτό τους έκανε να στραφούν σε άλλα σημαντικά κρυπτονομίσματα όπως το Ethereum, το Ripple, το Litecoin, το Dogecoin, το Stellar, το Zcash κ.α. Όπως είναι εμφανές από το Γράφημα 1, το μερίδιο κεφαλαιοποίησης του Bitcoin έφθασε στο κατώτατο σημείο του στις αρχές του 2018, όταν είχε ξεκινήσει η απότομα καθοδική πορεία του αφού οι επενδυτές σκεπτόμενοι ορθολογικά έψαχναν για εναλλακτικές τοποθετήσεις.

Αξίζει να παρατηρηθεί ότι στα μέσα του 2017, όταν και ξεκίνησε η πρωτοφανής ανοδική τάση του Bitcoin, το Ethereum έφθασε σε εκπληκτικά υψηλά ποσοστά κεφαλαιοποίησης στην αγορά κρυπτονομισμάτων, απέχοντας μόλις 7% σε μερίδιο από το Bitcoin. Το φαινόμενο αυτό είναι ενδεικτικό του βαθμού στον οποίο έχει καθιερωθεί στη συνείδηση των επενδυτών ότι το Ethereum είναι το δεύτερο σημαντικότερο κρυπτονόμισμα μετά το Bitcoin.

Σήμερα (σε τιμές 20^{ης} Απριλίου 2019) το Bitcoin καταλαμβάνει το 52,5% της συνολικής αγοραίας κεφαλαιοποίησης σε ψηφιακά νομίσματα, το Ethereum καταλαμβάνει το 10%, το Bitcoin Cash το 3%, το Litecoin το 2,7% και το Ripple το 7,9%. Είναι ευδιάκριτη η πτώση του μεριδίου αγοράς των Ethereum και Ripple σε σύγκριση με την περίοδο άνθισης της αγοράς κρυπτονομισμάτων το 2017. Αυτό συμβαίνει επειδή το Bitcoin δεν έχει πια μόνο αυτά ως στενά υποκατάστατα. Γενικότερα, τα επίπεδα κυριαρχίας του Bitcoin σήμερα κρίνονται ικανοποιητικά καθώς το ποσοστό αγοραίας κεφαλαιοποίησης του φαίνεται να έχει σταθεροποιηθεί σε επίπεδα άνω του 50%, γύρω στο 52%.

Οι διαφορετικές επενδυτικές επιλογές που αντιμετωπίζει σήμερα ένας επενδυτής εκτιμάται ότι συντελούν στη μείωση των κοινωνικών και εισοδηματικών ανισοτήτων επειδή μπορούν και επενδυτές με λίγα μόνο διαθέσιμα κεφάλαια να επενδύσουν σε κρυπτονομίσματα και να αποκομίσουν κέρδος. Με τη ραγδαία εμφάνιση των εταιρικών κρυπτονομισμάτων έχει γίνει δυνατή η χρηματοδότηση πολλών εταιρειών που διαφορετικά δε θα είχαν πρόσβαση σε χρηματοδότηση. Αυτό βελτιώνει τις πιθανότητες επιτυχίας των επενδυτικών ευκαιριών και δίνει ώθηση στην οικονομία με έμφαση στα μεσαία επιχειρηματικά στρώματα.

Γράφημα 1. Ποσοστό Αγοραίας Κεφαλαιοποίησης ανά Κρυπτονόμισμα (πηγή: coinmarketcap.com)



Το Γράφημα 2 παρουσιάζει τη διαχρονική εξέλιξη της τιμής του Bitcoin κατά τη διάρκεια της ύπαρξης του δίνοντας έμφαση στην περίοδο που διαπραγματευόταν ενεργά στις αγορές κι επομένως είναι άξια αναφοράς. Είναι εύκολο να παρατηρηθεί ότι κατά τα πρώτα έτη διαπραγμάτευσης το Bitcoin η τιμή του ήταν πολύ χαμηλή και δεν ξεπερνούσε τα 100 δολάρια (βλέπε πράσινη γραμμή). Παρατηρείται άνοδος των τιμών του Bitcoin κατά το πρώτο εξάμηνο του 2017. Είναι αξιοπρόσεκτο όμως ότι η άνοδος κατά το δεύτερο εξάμηνο του 2017 είναι πολύ μεγαλύτερη και άξια θαυμασμού! Είναι αυτή η περίοδος που κατέστησε το Bitcoin τόσο δημοφιλές στους επενδυτές και ιδιαίτερα στους κερδοσκόπους που επιζητούν υψηλές αποδόσεις σε συνδυασμό με υψηλό κίνδυνο. Λόγω της ιδιαίτερης φύσης του Bitcoin, το οποίο αποτελεί το σημείο αναφοράς για όλα τα υπόλοιπα κρυπτονομίσματα, οι απότομα ανοδικές μεταβολές στις τιμές του το 2017 και οι απότομα μεγάλη κάθοδος τους κατά το 2018 και τις αρχές του 2019, απεικονίζουν σε πολύ μεγάλο βαθμό το συναίσθημα των επενδυτών και προϊδεάζουν για την πορεία που ακολουθούν και τα υπόλοιπα τέτοιου είδους νομίσματα.

Η ύπαρξη ευκαιριών κέρδους που προσφέρει τα Bitcoin τα δύο τελευταία έτη και ειδικά το 2017, αποτελεί βήμα προς μείωση των κοινωνικών και εισοδηματικών

ανισοτήτων κάτω από ορισμένες συνθήκες. Η διαμοίραση του παγκόσμιου πλούτου μεταξύ επενδυτών μπορεί να λάβει χώρα μόνο αν οι επενδυτές που ανήκουν σε χαμηλά και μεσαία εισοδηματικά στρώματα αποδειχθούν οξυδερκείς ώστε να εκμεταλλευθούν τις ευκαιρίες κέρδους που παρουσιάζονται. Δεν πρέπει σε καμία περίπτωση να παραβλέπεται ότι η κεφαλαιοποίηση και ο όγκος συναλλαγών του Bitcoin δεν είναι εξαιρετικά μεγάλος σε παγκόσμιο επίπεδο, άρα οι όποιες επιδράσεις στις ανισότητες θα είναι σημαντικές τηρουμένων των αναλογιών.

Γράφημα 2. Διαχρονική εξέλιξη τιμών του Bitcoin (πηγή: coinmarketcap.com)

Bitcoin Charts



Η διαχρονική πορεία των τιμών του Ethereum παρουσιάζεται στο Γράφημα 3. Το Ethereum αποτελεί το σημαντικότερο ψηφιακό νόμισμα μετά από το Bitcoin και θεωρείται το στενότερο υποκατάστατο του Bitcoin. Σε μεγάλο βαθμό, οι μεταβολές στις τιμές του Ethereum αντιπροσωπεύουν και τις μεταβολές στις τιμές του Bitcoin. Υποστηρίζεται ότι η κίνηση των τιμών του Ethereum επηρεάζει σε πολύ σημαντικό βαθμό την κίνηση των τιμών όλων των υπόλοιπων κρυπτονομισμάτων.

Η τιμή του Ethereum δεν κυμαινόταν σε υψηλά επίπεδα μέχρι τις αρχές του 2017, όταν και καθοδήγησε καθώς και συμπαρασύρθηκε από την ισχυρή ανοδική τάση στην αγορά των ψηφιακών νομισμάτων. Οι υψηλότερες αποδόσεις του Ethereum παρατηρούνται με την αρχή της μεγάλης πτώσης του Bitcoin. Μετά από

μικρό χρονικό διάστημα, ακολουθεί και το Ethereum αυτή την έντονα καθοδική πορεία. Σήμερα έχει σταθεροποιηθεί κοντά στα 170 δολάρια. Οι έντονες διακυμάνσεις του επιτρέπουν στους τολμηρούς επενδυτές να αποκομίσουν κέρδη επενδύοντας σε αυτό. Το Ethereum θα μπορούσε κάτω από τις κατάλληλες επενδυτικές συνθήκες να συμβάλλει στη μείωση των κοινωνικών και οικονομικών ανισοτήτων. Αυτό συμβαίνει επειδή δεν είναι δύσκολο να προβλέψει κανείς την πορεία του Ethereum βασιζόμενος στην πορεία του Bitcoin. Το σημαντικό πλεονέκτημα του Ethereum που το κάνει δημοφιλές στους επενδυτές είναι η πολύ χαμηλότερη τιμή του που δίνει πρόσβαση σε περισσότερους ενδιαφερόμενους να το αποκτήσουν, εκδημοκρατίζοντας περισσότερο τις επενδυτικές ευκαιρίες.

Γράφημα 3. Διαχρονική εξέλιξη τιμών του Ethereum (πηγή: coinmarketcap.com)



Το τρίτο νόμισμα της ομάδας των ισχυρότερων κρυπτονομισμάτων είναι το Ripple, το οποίο έχει αποτελέσει και τη μεγάλη έκπληξη στην αγορά ψηφιακών νομισμάτων. Το Γράφημα 4 δίνει τη διαχρονική εξέλιξη των τιμών του Ripple. Πρόκειται για ένα νόμισμα με πολύ χαμηλή τιμή και σημαντικές μεταβολές στις τιμές κλεισίματος. Θεωρείται εύκολα προσβάσιμο στους επενδυτές λόγω της χαμηλής τιμής του και πολλοί πιστεύουν ότι είναι το πιο κατάλληλο για να υποκαταστήσει το ρόλο των εμπορικών τραπεζών ως διαμεσολαβητή μεταξύ δανειστών και

δανειζομένων. Η ιδιαίτερη μορφή με την οποία είναι κατασκευασμένο από τους ιδρυτές του ευνοεί και ενισχύει αυτό το σκοπό. Είναι πολύ εύχρηστο από εταιρείες που προτιμούν το Ripple ώστε να μπορέσουν να συγκεντρώσουν την απαραίτητη για αυτές ρευστότητα.

Το Ripple κατέστη εξαιρετικά δημοφιλές ως υποκατάστατο του Bitcoin και για αυτό το λόγο η τιμή του εκτινάχθηκε όταν ξεκίνησε η μεγάλη πτώση των τιμών του Bitcoin. Ενδείκνυται για επενδυτές με χαμηλά κεφάλαια, οι οποίοι είναι διατεθειμένοι να συμμετέχουν πολύ συχνά με αγοραπωλησίες για να εκμεταλλευθούν τις πολύ συχνές μεταβολές στις τιμές. Θα μπορούσε να χαρακτηριστεί ως το κρυπτονόμισμα του λαού και των μεσαίων επενδυτών και να αναδειχθεί ως κινητήριος δύναμη στην ανακατανομή του πλούτου σε παγκόσμιο επίπεδο αν η αγορά ψηφιακών νομισμάτων γίνει ακόμη πιο διαδεδομένη στο κοινό.

Γράφημα 4. Διαχρονική εξέλιξη τιμών του Ripple (πηγή: coinmarketcap.com)

XRP Charts



Στο Γράφημα 5 δίνεται η εξέλιξη των τιμών του Bitcoin Cash που αποτελεί μετεξέλιξη του Bitcoin. Το Bitcoin Cash ξεκίνησε να υπάρχει στα μέσα του έτους 2017, ακριβώς κατά την αρχή της εξαιρετικά ανοδικής πορείας στην αγορά ψηφιακών νομισμάτων. Η τιμή του νομίσματος αυτού έφτασε στο μέγιστο σημείο της πάνω από τα 3500 δολάρια κατά τα τέλη του 2017 όταν και ξεκίνησε η κρίση στην αγορά του

Bitcoin. Έκτοτε υπήρξε πτώση της τιμής γύρω στα 800 δολάρια ενώ κυμάνθηκε γύρω από αυτά τα επίπεδα για ένα έτος περίπου. Από τις αρχές του 2019 παρατηρήθηκε περαιτέρω απότομη πτώση. Σήμερα (Απρίλιος 2019) έχει σχεδόν σταθεροποιηθεί κοντά στα 300 δολάρια.

Αξίζει να παρατηρηθεί ότι το Bitcoin Cash προσφέρεται για αποκόμιση κέρδους λόγω των πολύ συχνών μικρών μεταβολών που παρουσιάζει. Επενδυτές μέτριας εισοδηματικής ικανότητας θα μπορούσαν να επενδύσουν σε Bitcoin Cash και να παρακολουθούν στενά την αγορά του συγκεκριμένου νομίσματος ώστε να αποκομίσουν κέρδη. Θεωρείται νόμισμα που προσφέρεται για επενδύσεις ακόμη και από μη ειδικούς σε αυτά τα ζητήματα. Επομένως θα μπορούσε με τη σειρά του να συμβάλλει σε κάποιο λογικό βαθμό στη μείωση των εισοδηματικών ανισοτήτων μεταξύ διαφορετικών κοινωνικών και οικονομικών στρωμάτων.

Γράφημα 5. Διαχρονική εξέλιξη τιμών του Bitcoin Cash (πηγή: coinmarketcap.com)

Bitcoin Cash Charts



Το Litecoin μαζί με τα Bitcoin, Ethereum και Ripple ανήκουν στα παραδοσιακά μεγάλα νομίσματα. Η πορεία του απεικονίζεται στο Γράφημα 6. Έχει δείξει ότι αποτελεί ένα από τα βασικότερα υποκατάστατα του Bitcoin. Η μεγάλη άνοδος στις τιμές του παρατηρήθηκε όταν το Bitcoin ξεκινούσε τη μεγάλη καθοδική πορεία του στα τέλη του 2017 με αρχές του 2018. Από τότε παρουσίασε μια πολύ

μεγάλη και απότομη πτώση στις τιμές του, η οποία σταμάτησε με το τέλος του 2018. Από τις αρχές του 2019 φαίνεται ότι έχει αρχίσει σταδιακά να επανακάμπτει και η τιμή του δείχνει την τάση να ξεπεράσει τα 100 δολάρια.

Το Litecoin αποτελεί επίσης ένα από τα βασικότερα ψηφιακά νομίσματα που δεν είναι δύσκολα προσβάσιμα στους επενδυτές. Οι απότομες μεταβολές που το χαρακτηρίζουν καθώς και η ανοδική τάση που εύκολα επιδεικνύει μόλις καλυτερεύουν οι συνθήκες, το καθιστά μια ελκυστική επιλογή για το κοινό ακόμη και για επενδυτές χωρίς σημαντικές γνώσεις. Θα μπορούσε με τη σειρά του να συμβάλλει στη μείωση των ανισοτήτων μεταξύ των κοινωνικών ομάδων αν υιοθετείται ευρύτερα ως επενδυτική επιλογή.

Γράφημα 6. Διαχρονική εξέλιξη τιμών του Litecoin (πηγή: coinmarketcap.com)

Litecoin Charts



Μια γενικότερη θεώρηση των βασικών κρυπτονομισμάτων που υπερέχουν έναντι των άλλων ως προς την αγοραία κεφαλαιοποίηση δείχνει ότι κάθε ένα από αυτά παρουσιάζει σημαντικές ευκαιρίες αποκόμισης μεγαλύτερου πλούτου. Αυτό φαίνεται να ισχύει όχι μόνο στις περιόδους άνθισης της αγοράς κρυπτονομισμάτων αλλά και σε περιόδους πτώσης σε περίπτωση που οι επενδυτές είναι δραστήριοι και παρακολουθούν στενά την αγορά.

Είναι εμφανές ότι το σύνθημα για άνοδο ή πτώση των τιμών στην αγορά ψηφιακών νομισμάτων το δίνουν οι μεταβολές στην τιμή του Bitcoin. Από την άλλη, είναι τα Ethereum, Ripple, Bitcoin Cash και Litecoin που χαρακτηρίζονται από χαμηλότερες τιμές σε σχέση με το Bitcoin, επομένως είναι και πιο εύκολα προσβάσιμα στους επενδυτές χαμηλού και μεσαίου εισοδήματος.

Υπό την προϋπόθεση ότι τα κρυπτονομίσματα μπορούν να εκτοπίσουν ακόμη περισσότερο τις συναλλαγές μέσω χαρτονομισμάτων, η επίδραση των ψηφιακών νομισμάτων στην κατανομή του πλούτου και την κοινωνική κινητικότητα θα μπορούσε να εξελιχθεί σε πολύ σημαντική. Αυτό θα λάμβανε χώρα σε όφελος της μείωσης των ανισοτήτων, αφού τα κρυπτονομίσματα είναι περισσότερο εύκολο να τα παρακολουθήσει ο μέσος επενδυτής σε σύγκριση με άλλες πιο εκλεπτυσμένες μορφές περιουσιακών στοιχείων. Η μεγαλύτερη αυτή ευκολία δεν οφείλεται σε καμία περίπτωση στην ανύπαρκτη σταθερότητα των ψηφιακών νομισμάτων. Οφείλεται όμως στην πολύ ισχυρή εξάρτηση που έχει η μεγάλη πλειοψηφία των κρυπτονομισμάτων από το Bitcoin και από τα υπόλοιπα τέσσερα νομίσματα πρωταρχικής σημασίας που παρουσιάστηκαν παραπάνω. Η στενή αυτή σύνδεση καθιστά τα ψηφιακά νομίσματα προβλέψιμα σε σημαντικό βαθμό ακόμη και από τον μέσο επενδυτή και μειώνει την επίδραση που έχει η προνομιακή πληροφόρηση των μεγάλων επενδυτών στην ανισοκατανομή του πλούτου.

2.3. Σύνδεση μεταξύ κρυπτονομισμάτων και κυριότερων μορφών επένδυσης παγκοσμίως

Τα κρυπτονομίσματα, καθώς αποτελούν μια καινοτομική επένδυση, αναπόφευκτα πρέπει να συγκριθούν με παλαιότερες και περισσότερο καθιερωμένες μορφές επενδύσεων ώστε να μπορεί να κριθεί αν είναι συμφέρον κάποιος ενδιαφερόμενος να τοποθετήσει τα χρήματά του σε τέτοια νομίσματα. Για αυτό το λόγο διεξάγουμε μια ανάλυση της συσχέτισης που παρουσιάζουν τα βασικότερα (σε όρους αγοραίας κεφαλαιοποίησης) κρυπτονομίσματα σε σχέση με τις πολύ καθιερωμένες και δημοφιλείς επενδύσεις σε χρυσό, άργυρο, και πετρέλαιο, τα οποία αποτελούν τα πιο περιζήτητα εμπορεύματα στο χρηματιστήριο. Επίσης κρίνεται πολύ σημαντικό να γίνει η εξέταση της σχέσης μεταξύ των ψηφιακών αυτών νομισμάτων και του βασικού αμερικανικού χρηματιστηριακού δείκτη Standard's and Poor's (SP500) καθώς και του παγκόσμιας κάλυψης, εμβέλειας και αξιοπιστίας χρηματιστηριακού δείκτη Morgan Stanley Capital Investment (MSCI). Ο γενικός δείκτης MSCI αποτελεί εργαλείο μέτρησης της απόδοσης της αγοράς μετοχών γενικότερα ή για συγκεκριμένους τομείς. Για την καλύτερη καταγραφή της πορείας των μετοχών σε επιμέρους τομείς έχουν δημιουργηθεί υποδείκτες MSCI, οι οποίοι έχουν χρησιμοποιηθεί και στη δική μας ανάλυση. Συγκεκριμένα, πρόκειται για δείκτες στους τομείς: α) της ενέργειας, β) των χρηματοοικονομικών, γ) της υγείας, δ) των βιομηχανιών, ε) των υλικών, στ) των τηλεπικοινωνιών και ζ) της κατασκευής υποδομών.

Ο πίνακας συσχετίσεων που υπολογίζουμε αφορά την περίοδο από 7 Αυγούστου 2015 (όπου ξεκίνησαν να συνυπάρχουν στις αγορές όλα τα εξεταζόμενα κρυπτονομίσματα) και καλύπτει έως και την 13^η Σεπτεμβρίου 2019. Όλα τα δεδομένα είναι υψηλής συχνότητας (ημερήσια). Οι αγοραίες τιμές των κρυπτονομισμάτων (από τις οποίες υπολογίσαμε τις αποδόσεις) έχουν ληφθεί από την πολύ αξιόπιστη πηγή www.coinmarketcap.com και οι τιμές των εμπορευμάτων και χρηματιστηριακών δεικτών από την επίσης πολύ αξιόπιστη ιστοσελίδα www.yahoofinance.com.

Από τον πίνακα συσχετίσεων φανερώνεται η ύπαρξη πολύ υψηλής θετικής συσχέτισης μεταξύ των περισσότερων εξεταζόμενων κρυπτονομισμάτων με το πετρέλαιο, τον χρηματιστηριακό δείκτη των Η.Π.Α. SP500 και τον γενικότερο παγκόσμιο χρηματιστηριακό δείκτη MSCI. Παρόλο που η συσχέτιση δεν είναι τέλεια (δηλαδή δεν είναι 100%) στις περισσότερες περιπτώσεις (κίτρινο χρώμα) ξεπερνά το

60% και θεωρείται πολύ υψηλή. Αυτό το αποτέλεσμα υποδηλώνει ότι τα ψηφιακά νομίσματα έχουν πολύ παρόμοια συμπεριφορά ως προς τις αποδόσεις τους με ένα από τα σπουδαιότερα εμπορεύματα (το πετρέλαιο) και με δύο από τους πιο αντιπροσωπευτικούς και δημοφιλείς χρηματιστηριακούς δείκτες αναφορικά με την παγκόσμια οικονομία. Τούτο αφήνει μεγάλες ελπίδες για την περαιτέρω καθιέρωση των κρυπτονομισμάτων στη συνείδηση των καταναλωτών. Επιπλέον, είναι εμφανές ότι μεταξύ των κρυπτονομισμάτων, το Bitcoin είναι αυτό που παρουσιάζει τη μεγαλύτερη συσχέτιση με τον χρυσό, τον MSCI Παγκόσμιο Δείκτη Υγείας και τον MSCI Παγκόσμιο Δείκτη Υποδομών (οι μπλε αριθμοί δείχνουν το ψηφιακό νόμισμα με τη μεγαλύτερη συσχέτιση για κάθε επενδυτικό στοιχείο). Παρατηρούμε επίσης ότι το Ethereum είναι το κρυπτονόμισμα που έχει τη μεγαλύτερη συσχέτιση με τον MSCI Παγκόσμιο Βιομηχανικό Δείκτη και τον MSCI Παγκόσμιο Δείκτη Υλικών. Επιπλέον, το Litecoin παρουσιάζει την ισχυρότερη σύνδεση (μεγαλύτερη συσχέτιση) με τον MSCI Παγκόσμιο Χρηματοοικονομικό Δείκτη και το Stellar με τον αμερικανικό δείκτη SP500 και τον MSCI Παγκόσμιο Δείκτη Ενέργειας. Διαφορετικά ειπωμένα, αν ένας επενδυτής επιθυμεί σε κρυπτονόμισμα αντί να επενδύσει σε χρυσό ή άργυρο αλλά θέλει να λάβει προσεγγιστικά ίδιες αποδόσεις, τότε το Bitcoin είναι το πιο κατάλληλο από τα ψηφιακά νομίσματα. Το ίδιο ισχύει και στην περίπτωση που ο επενδυτής ακολουθεί τον δείκτη SP500, τον γενικότερο MSCI Παγκόσμιο Δείκτη, τον MSCI Παγκόσμιο Δείκτη Υγείας ή τον MSCI Παγκόσμιο Δείκτη Υποδομών. Το Bitcoin είναι και σε αυτές τις περιπτώσεις η καλύτερη εναλλακτική αν ο επενδυτής δε θέλει να έχει διαφορετικές αποδόσεις από ό,τι πριν.

Από την άλλη, αν ο επενδυτής που ακολουθεί τον MSCI Παγκόσμιο Βιομηχανικό Δείκτη ή τον MSCI Παγκόσμιο Δείκτη Υλικών για τις αποφάσεις του αλλά πλέον θέλει να επενδύσει σε ψηφιακό νόμισμα χωρίς μεγάλη διαφορά στις αποδόσεις, θα ήταν πιο συνετό να προτιμήσει το Ethereum. Αυτό συμβαίνει επειδή το Ethereum παρουσιάζει μεγαλύτερη συσχέτιση με αυτούς τους δείκτες σε σχέση με τα υπόλοιπα κρυπτονομίσματα. Αντίστοιχα, όταν κάποιος ακολουθεί τον MSCI Παγκόσμιο Χρηματοοικονομικό Δείκτη πρέπει να προτιμήσει την επένδυση σε Litecoin ως εναλλακτική λύση, ενώ όποιος συντάσσεται με τον SP500 ή τον MSCI Παγκόσμιο Δείκτη Ενέργειας θα μπορούσε να στραφεί στο Stellar ως καλύτερη επιλογή έναντι των λοιπών κρυπτονομισμάτων. Είναι άξιο αναφοράς ότι την υψηλότερη θετική συσχέτιση με τα εξεταζόμενα εμπορεύματα και τους μετοχικούς

δείκτες επιδεικνύει το Bitcoin. Αυτό το φαινόμενο είναι λογικό καθώς το Bitcoin αποτελεί το πλησιέστερο υποκατάστατο αυτών, όντας σταθερά η ναυαρχίδα των κρυπτονομισμάτων σε όρους επιρροής και αγοραίας κεφαλαιοποίησης.

Στα αποτελέσματα αναφορικά με τις συσχετίσεις, πολύ μεγάλο ενδιαφέρον παρουσιάζουν οι αρνητικές συσχετίσεις (κόκκινο χρώμα) μεταξύ του MSCI Παγκόσμιου Δείκτη Τηλεπικοινωνιών και όλων των εξεταζόμενων ψηφιακών νομισμάτων. Οι αρνητικές αυτές συσχετίσεις φανερώνουν την αντίθετη πορεία που παρουσιάζουν τα κρυπτονομίσματα σε σχέση με τις εταιρείες τηλεπικοινωνιών σε παγκόσμιο επίπεδο. Αυτό σημαίνει ότι όταν οι εταιρείες τηλεπικοινωνιών καταγράφουν ανοδικές αποδόσεις, τα κρυπτονομίσματα παρουσιάζουν καθοδικές, ενώ όταν οι αποδόσεις των εταιρειών τηλεπικοινωνιών πέφτουν τότε οι αποδόσεις των κρυπτονομισμάτων ανεβαίνουν. Η ιδιότητα αυτή (αντισταθμιστική ιδιότητα) των ψηφιακών νομισμάτων ως προς τις εταιρείες τηλεπικοινωνιών επιτρέπει σε όσους επενδύουν στις εταιρείες τηλεπικοινωνιών να επιτύχουν αντιστάθμιση (μείωση της μέγιστης πιθανής απώλειας εσόδων) στο χαρτοφυλάκιο τους. Αυτό επιτυγχάνεται συμπεριλαμβάνοντας κρυπτονομίσματα σε αυτό το χαρτοφυλάκιο. Με άλλα λόγια, αν ο επενδυτής σε εταιρείες τηλεπικοινωνιών βρεθεί αντιμέτωπος με μια μεγάλη πτώση στις αποδόσεις αυτών των εταιρειών, μπορεί να αποφύγει τις μεγάλες συνολικές απώλειες στο χαρτοφυλάκιο του επειδή θα έχει επενδύσει και σε ψηφιακά νομίσματα, τα οποία την ίδια περίοδο θα επιδεικνύουν ανοδικές αποδόσεις. Μεταξύ των κρυπτονομισμάτων, ισχυρότερο αντισταθμιστικό νόμισμα φαίνεται να είναι το Stellar.

Πίνακας 2. Συσχετίσεις μεταξύ των βασικών κρυπτονομισμάτων και των κυριότερων επενδυτικών περιουσιακών στοιχείων και δεικτών παγκοσμίως

	Bitcoin (BTC)	Ethereum (ETH)	Ripple (XRP)	Litecoin (LTC)	Tether (USDT)	Monero (XRM)
ΧΡΥΣΟΣ	54,06%	31,33%	30,90%	42,29%	6,18%	32,04%
ΑΡΓΥΡΟΣ	41,32%	34,67%	32,55%	36,56%	6,22%	35,52%
ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ	62,60%	60,30%	63,62%	59,37%	-0,70%	63,53%
Χρηματιστηριακός Δείκτης Η.Π.Α. SP500	83,37%	62,35%	70,06%	70,21%	7,94%	64,53%
MSCI Παγκόσμιος Δείκτης	85,04%	71,60%	74,04%	75,63%	7,04%	72,19%
MSCI Παγκόσμιος Δείκτης Ενέργειας	13,12%	18,79%	17,56%	13,65%	1,13%	17,41%
MSCI Παγκόσμιος Χρηματοοικονομικός Δείκτης	24,03%	24,71%	21,65%	25,48%	2,51%	24,18%
MSCI Παγκόσμιος Δείκτης Υγείας	21,22%	12,49%	16,74%	14,82%	6,58%	13,18%
MSCI Παγκόσμιος Βιομηχανικός Δείκτης	25,40%	30,10%	23,43%	27,73%	6,11%	29,53%
MSCI Παγκόσμιος Δείκτης Υλικών	30,26%	31,73%	25,76%	29,73%	-0,44%	31,38%
MSCI Παγκόσμιος Δείκτης Τηλεπικοινωνιών	-8,73%	-25,59%	-35,10%	-11,22%	-2,65%	-24,05%
MSCI Παγκόσμιος Δείκτης Υποδομών	21,18%	12,37%	12,94%	15,18%	7,79%	13,26%

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

Θεσμικό και νομοθετικό πλαίσιο των Κρυπτονομισμάτων

Είναι γενικότερα αποδεκτό από μια μεγάλη μερίδα οικονομολόγων ότι τα κρυπτονομίσματα αποτελούν τη μεγαλύτερη καινοτομία στο παγκόσμιο χρηματοπιστωτικό σύστημα που ξεπερνά ως προς το ριζοσπαστικό χαρακτήρα ακόμη και τη δημιουργία του χάρτινου και πληθωριστικού (fiat) χρήματος που έλαβε χώρα κατά τον Μεσαίωνα. Όπως συμβαίνει με κάθε καινοτομία πριν εξαπλωθεί η χρήση της και καταστεί προσφιλής στο κοινό, έντονη διαμάχη έχει ξεσπάσει αναφορικά με το αν τα ψηφιακά αυτά νομίσματα πρέπει να υιοθετηθούν ή όχι ως νόμιμες μορφές χρήματος και αναφορικά με το ρυθμιστικό πλαίσιο που πρέπει να τα περιβάλλει. Η συγκεκριμένη ενότητα της παρούσας διατριβής ασχολείται με το θεσμικό και ρυθμιστικό πλαίσιο στην Ευρωπαϊκή Ένωση σχετικά με τα κρυπτονομίσματα. Αξίζει να αναφερθεί ότι η Ευρωπαϊκή Κεντρική Τράπεζα, η οποία ρυθμίζει τη νομισματική πολιτική της Ευρωζώνης και θέτει τους κανονισμούς περί νομισμάτων και λειτουργίας του τραπεζικού συστήματος, θεωρείται από τις πιο αξιόπιστες κεντρικές τράπεζες σε παγκόσμιο επίπεδο.

Ένας από τους βασικότερους λόγους ανησυχίας αναφορικά με τα κρυπτονομίσματα είναι ότι αποτελούν πολύπλοκη μορφή χρήματος και μέσου συναλλαγών και είναι δυσκολότερο να βρεθεί το κατάλληλο νομοθετικό πλαίσιο που θα τα περιορίζει αλλά και ταυτόχρονα θα επιτρέπει την ύπαρξη και εξέλιξη τους. Με άλλα λόγια, οι ρυθμιστικές δυσκολίες αναμένεται να ξεπεράσουν σε ένταση τις αντίστοιχες που διέπουν τη νομοθεσία περί τραπεζικών ιδρυμάτων και παράγωγων χρηματοοικονομικών προϊόντων. Η ανησυχία αυτή εντείνεται περισσότερο γνωρίζοντας ότι σκοπός της διάδοσης των συναλλαγών μέσω κρυπτονομισμάτων είναι σαφώς ο περιορισμός των δραστηριοτήτων των χρηματοοικονομικών διαμεσολαβητών (εμπορικές τράπεζες) στο εγγύς μέλλον αλλά και η πλήρης κατάργησή τους σε βάθος χρόνου, όταν δε θα υπάρχει πλέον ανάγκη διαμεσολάβησης μέσω τρίτου μεταξύ δανειζόμενου και δανειστή. Ένα άλλο σενάριο, το οποίο ίσως είναι και πιο ρεαλιστικό, είναι η μετεξέλιξη των διαμεσολαβητών πίστης και χρήματος, σε διαμεσολαβητές για ψηφιακό χρήμα (πχ. κρυπτονομίσματα). Σε αυτή την περίπτωση, οι σχετικές νομοθετικές ρυθμίσεις θα τεθούν πιο εύκολα από ότι αν υπήρχε πλήρης κατάργηση των ενδιάμεσων καθώς ένα πλήρως αποκεντρωμένο

σύστημα χωρίς κεντρική εξουσία είναι εξαιρετικά δύσκολο να ρυθμιστεί. Επομένως, αν τα τραπεζικά ιδρύματα τελικά μετατραπούν σε διαμεσολαβητές για ψηφιακά νομίσματα, μια αποτελεσματική λύση θα ήταν οι νομοθετικές ρυθμίσεις να εστιάσουν όχι στα πρωτόκολλα που διέπουν τη λειτουργία των κρυπτονομισμάτων, αλλά στους διαμεσολαβητές που διακινούν τα κρυπτονομίσματα. Ανάμεσα στα πιο σημαντικά ζητήματα που προκύπτουν μέσα από την ανάδειξη των κρυπτονομισμάτων ως εργαλεία συναλλαγών και επενδύσεων, είναι οι μεγαλύτερες δυνατότητες για απάτη (Bartoletti et al., 2018), για χρηματοοικονομικό έγκλημα (Monamo, 2016) καθώς και για χειραγώγηση των αγορών (Gandal et al., 2018).

Η ανάλυση περί των κρυπτονομισμάτων πρέπει να έχει ως ιδιαίτερο άξονα την ξεχωριστή φύση αυτών και να επικεντρώνεται στο ισχυρότερο και στο πιο πρωτόγνωρο χαρακτηριστικό τους που είναι η αποκεντρωμένη φύση τους. Συγκεκριμένα, τα ψηφιακά νομίσματα δεν κατατάσσονται ως “νόμιμο χρήμα”, δεν εκδίδονται, ούτε απολαμβάνουν την εγγύηση από κάποια κεντρική τράπεζα ή έστω κυβερνητική εξουσία, ενώ λειτουργούν ως χρήμα όχι γενικότερα, αλλά μόνο μέσα στον στενά καθορισμένο κύκλο αυτών που αποδέχονται τα κρυπτονομίσματα για συναλλαγές. Επιπλέον, πρέπει να τονισθεί ότι τα κρυπτονομίσματα χρησιμοποιούν τη δική τους μονάδα μέτρησης της αξίας τους, δηλαδή πχ. το Bitcoin μετράται σε μονάδες Bitcoin, και μόνο για σκοπούς συγκρισιμότητας αναφέρεται πολλές φορές πχ. ότι “το Bitcoin ισοδυναμεί με συγκεκριμένο αριθμό δολαρίων”. Σύμφωνα με τον ορισμό από τη Financial Action Task Force (FATF, 2020) καθώς και από την Ευρωπαϊκή Κεντρική Τράπεζα (ECB, 2015) ως ψηφιακό νόμισμα ορίζεται: μια ψηφιακή αντιπροσώπευση αξίας που είναι αντικείμενο διαπραγμάτευσης με ψηφιακό τρόπο και εκτελεί μία ή περισσότερες από τις παρακάτω λειτουργίες: α) μέσο συναλλαγών, β) λογιστική μονάδα μέτρησης, ή/και γ) μέσο αποθήκευσης αξίας.

Τα ψηφιακά νομίσματα χωρίζονται σε δύο κατηγορίες. Η πρώτη αποτελείται από τα μετατρέψιμα ψηφιακά νομίσματα, ενώ η δεύτερη από τα μη μετατρέψιμα. Είναι αξιοσημείωτο ότι τα μη μετατρέψιμα ψηφιακά νομίσματα μπορεί να τα αγοράσει κάποιος αν καταβάλλει χάρτινο (fiat) χρήμα, δε μπορεί όμως να ισχύσει το αντίστροφο. Με άλλα λόγια, δεν είναι δυνατόν τα συγκεκριμένα ψηφιακά νομίσματα να επανέλθουν στη μορφή χάρτινου χρήματος, άρα έχουν μόνο μία κατεύθυνση μετατροπής. Αντιθέτως, τα μετατρέψιμα ψηφιακά νομίσματα επιτρέπεται να μετατραπούν πάλι σε χάρτινο χρήμα, άρα η μετατροπή δύναται να πραγματοποιηθεί

και προς τις δύο κατευθύνσεις. Οι συναλλαγές αυτές πραγματοποιούνται σε ειδικά χρηματιστήρια, τα οποία ονομάζονται "ανταλλακτήρια ψηφιακών νομισμάτων". Τα πιο γνωστά ανταλλακτήρια κρυπτονομισμάτων είναι τα: Binance, Huobi Global, Coinbase Pro, Kraken, Bitfinex, Bithump, Bitstamp, KuCoin, BitFlyer, Coinone και Binance US (www.coinmarketcap.com). Η αγοραία τιμή των κρυπτονομισμάτων εξαρτάται αποκλειστικά από τις δυνάμεις της προσφοράς και της ζήτησης και όχι από άλλους παράγοντες. Αξίζει να σημειωθεί ότι τα κρυπτονομίσματα ανήκουν ξεκάθαρα στην κατηγορία των αποκεντρωμένων ψηφιακών νομισμάτων που δεν υπόκεινται σε έλεγχο από κεντρική εξουσία. Η μεταφορά αξίας από τον ένα αντισυμβαλλόμενο στον άλλο πραγματοποιείται μέσω κρυπτογραφημένων "κλειδιών" με τη χρήση κρυπτογραφημένης υπογραφής.

Αντικείμενο μεγάλης σύγχυσης για τη θεσμική περιγραφή και νομική τοποθέτηση των κρυπτονομισμάτων αποτελεί η δυνατότητα λειτουργίας τους όχι μόνο ως μέσο πληρωμών αλλά και ως μέσο κερδοσκοπίας (Mandjee, 2015). Η μη θέσπιση τους ως νόμιμο χρήμα, αλλά ταυτόχρονα και ο μη χαρακτηρισμός τους ως παράνομο χρήμα, επιτρέπει τη χρήση τους μεταξύ όσων ζευγών αντισυμβαλλομένων το επιθυμούν καθώς θεωρείται ως μια μορφή αποδεκτού "ιδιωτικού χρήματος". Ιδιαίτερη έμφαση πρέπει να δοθεί στο ότι η Ευρωπαϊκή Τραπεζική Αρχή (European Banking Authority, EBA) ορίζει τα κρυπτονομίσματα ως "μια μορφή μη ρυθμιζόμενου ψηφιακού χρήματος που δεν εκδίδεται και δεν είναι εγγυημένο από μια κεντρική τράπεζα και το οποίο μπορεί να λειτουργήσει ως μέσο πληρωμών" (EBA, 2013). Ένας πιο πρόσφατος χαρακτηρισμός των κρυπτονομισμάτων δίνεται ως είδος κερδοσκοπικού περιουσιακού στοιχείου, με το οποίο οι ανεξάρτητες οικονομικές μονάδες μπορούν να ριψοκινδυνεύσουν "τζογάροντας" για να πραγματοποιήσουν κέρδη, αλλά υπό τον κίνδυνο ότι μπορεί να χάσουν τα χρήματα που έχουν επενδύσει (Lee et al., 2020).

Είναι άξιο αναφοράς πάντως ότι υπάρχουν σημαντικές διαφορές στον τρόπο θεσμικής αντιμετώπισης των κρυπτονομισμάτων στις ΗΠΑ σε σύγκριση με την Ευρωπαϊκή Ένωση. Σε όρους μεγαλύτερης σαφήνειας, στην Ευρωπαϊκή Ένωση θεωρούνται ως μορφή ιδιωτικού χρήματος, ενώ στις ΗΠΑ αντιμετωπίζονται ως εμπορεύματα (όπως χ. τα μέταλλα ή το σιτάρι) και για αυτό το λόγο υφίστανται αυστηρή νομοθεσία. Η νομοθεσία της Ευρωπαϊκής Ένωσης που δρα περισσότερο αναφορικά με τα κρυπτονομίσματα είναι η Ευρωπαϊκή Οδηγία Αντιμετώπισης

Ξεπλύματος Χρήματος (EU Anti Money Laundering Direction, AMLD). Σημαντική συνιστώσα στην προσπάθεια θεσμικής αντιμετώπισης των κρυπτονομισμάτων αποτελεί η φορολογική αντιμετώπιση τους. Λόγω της δυνατότητας των ξεχωριστών κρατών-μελών να καθορίζουν από μόνα τους τη φορολογική πολιτική τους, τα κρυπτονομίσματα δεν υφίστανται μια ενιαία φορολογική αντιμετώπιση ως θεσμός νόμιμου ιδιωτικού χρήματος. Επομένως, κάθε χώρα-μέλος της Ευρωπαϊκής Ένωσης είναι ελεύθερη να μην επιβάλλει ή να επιβάλλει φόρο στα κρυπτονομίσματα και με φορολογικό συντελεστή που η ίδια επιθυμεί. Συγκεκριμένα, στο Ηνωμένο Βασίλειο, το οποίο μέχρι πρότινος αποτελούσε μέλος της Ε.Ε., δεν έχει θεσμοθετηθεί σαφής αντιμετώπιση των κρυπτονομισμάτων ως περιουσιακό στοιχείο ή ιδιωτικό χρήμα άρα οι βρετανικές δικαστικές αρχές καθίστανται αρμόδιες για να αποφασίσουν κατά περίπτωση (Revenue and Customs Brief, 2014). Συγκεκριμένα, αναφέρεται ότι "τα κρυπτονομίσματα έχουν μοναδική ταυτότητα και συνεπώς δε μπορούν να συγκριθούν ευθέως με οποιαδήποτε άλλη μορφή επενδυτικής δραστηριότητας ή μηχανισμού πληρωμών". Από την άλλη, η Γερμανία που είναι η προεξάρχουσα χώρα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, θεωρεί ότι αυτή η μορφή νομίσματος αποτελεί ιδιωτικό χρήμα και δεν πρέπει να υφίσταται φορολόγηση κεφαλαιακών κερδών.

Γενικότερα, είναι εμφανές ότι κάποια πρώιμα βήματα για την αναγνώριση των κρυπτονομισμάτων ως μια μορφή χρήματος κοινώς αποδεκτής έχουν πραγματοποιηθεί λόγω θεώρησης τους ως αντικειμένων που υπόκεινται σε φορολόγηση. Πιο συγκεκριμένα, η Επιτροπή Φορολογικών Θεμάτων της Ευρωπαϊκής Ένωσης έχει τονίσει ότι τα κρυπτονομίσματα έχουν πολύ μικρή πιθανότητα να θεωρηθούν κάποτε ως ηλεκτρονικό χρήμα, νόμισμα, ή αξιόγραφο. Είναι αξιοσημείωτο ότι στην υπόθεση Hedqvist, το Ευρωπαϊκό Δικαστήριο υποστήριξε ότι: "το Bitcoin δε μπορεί να χαρακτηριστεί ως απτή περιουσία και η μοναδική πρόθεση ήταν να χρησιμοποιηθεί ως μέσο για συναλλαγή, επομένως η μετατροπή του σε χάρτινο χρήμα και το αντίστροφο αποτελεί τίποτα παραπάνω από απλή ανταλλαγή υπηρεσιών". Επιπλέον, το Ευρωπαϊκό Δικαστήριο συμπλήρωσε ότι "είναι ευρέως γνωστό ότι το Bitcoin δεν αποτελεί αξιόγραφο που μεταφέρει ένα περιουσιακό δικαίωμα ούτε αποτελεί τίτλο συγκρίσιμης φύσης" (Hedqvist Judgment).

Στην προσπάθεια να δώσει κανείς την καλύτερη δυνατή θεσμική ερμηνεία των κρυπτονομισμάτων οφείλει να λάβει υπόψη του την Οδηγία για το Ηλεκτρονικό Χρήμα (E-money Directive, EMD2) που είναι υπεύθυνη για τα συστήματα

ηλεκτρονικών πληρωμών στην Ευρωπαϊκή Ένωση (Vandezande, 2017). Επιπλέον, είναι σημαντικό να εξετάσει την Οδηγία για τις Υπηρεσίες Πληρωμών (Payment Services Directive, PSD2) που ασχολείται με την επίλυση των προβλημάτων όσον αφορά τις υπηρεσίες πληρωμών και αυτούς που τις παρέχουν (Polasic et al., 2020).

Πιο συγκεκριμένα, η Οδηγία για το Ηλεκτρονικό Χρήμα ορίζει το ηλεκτρονικό χρήμα ως ακολούθως: "...με ηλεκτρονικό τρόπο, συμπεριλαμβάνοντας την μαγνητικά αποθηκευμένη νομισματική αξία όπως αντικατοπτρίζεται από μια απαίτηση στον εκδότη η οποία εκδίδεται με την παραλαβή κεφαλαίων για τους σκοπούς της πραγματοποίησης πληρωμών στις συναλλαγές ... και η οποία γίνεται αποδεκτή από φυσικό ή νομικό πρόσωπο που δεν είναι το ίδιο με αυτόν που εξέδωσε το ηλεκτρονικό χρήμα". Είναι αξιοσημείωτο ότι το Ευρωπαϊκό Δικαστήριο έχει δηλώσει πως τα κρυπτονομίσματα δεν ταυτίζονται με το ηλεκτρονικό χρήμα όπως περιγράφεται πιο πάνω επειδή εκφράζονται με τις δικές τους μονάδες (πχ. σε μονάδες Bitcoin) και όχι σε ευρώ. Επιπρόσθετα, η Ευρωπαϊκή Κεντρική Τράπεζα υποστήριξε κατά το παρελθόν ότι η Οδηγία για το Ηλεκτρονικό Χρήμα δε βρίσκει εφαρμογή στα κρυπτονομίσματα.

Αναφορικά με τον ορισμό του εργαλείου πληρωμών, η Οδηγία για τις Υπηρεσίες Πληρωμών αναφέρει: "οποιαδήποτε εξατομικευμένη συσκευή και /ή σύνολο από διαδικασίες που έχει συμφωνηθεί μεταξύ του χρήστη της υπηρεσίας πληρωμών και του παρόχου της υπηρεσίας πληρωμών και που χρησιμοποιείται από τον χρήστη της υπηρεσίας πληρωμών προκειμένου να ξεκινήσει μια εντολή πληρωμής". Αναφορικά με τον ορισμό της συναλλαγής πληρωμής, αυτή ορίζεται από την Ευρωπαϊκή Κεντρική Τράπεζα ως "μία πράξη, η οποία ξεκινά από αυτόν που πληρώνει ή αντιπροσωπεύοντας αυτόν που πληρώνει ή από αυτόν που λαμβάνει την πληρωμή, και συνίσταται στην τοποθέτηση, μεταφορά ή ανάληψη χρηματικού κεφαλαίου, ανεξαρτήτως της υποκείμενης υποχρέωσης μεταξύ των δύο αντισυμβαλλομένων". Οι μορφές χρήματος που συμπεριλαμβάνονται στον ορισμό είναι τα κέρματα και χαρτονομίσματα και το ηλεκτρονικό χρήμα. Επομένως, τα κρυπτονομίσματα δεν κατατάσσονται ως μορφή χρήματος σύμφωνα με την Οδηγία για τις Υπηρεσίες Πληρωμών. Η Ευρωπαϊκή Κεντρική Τράπεζα επίσης έχει αποφανθεί ότι η Οδηγία αυτή δεν έχει εφαρμογή στα κρυπτονομίσματα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

Επίδραση των Κρυπτονομισμάτων στις Κοινωνικές και Εισοδηματικές Ανισότητες στις Αναπτυγμένες και Αναπτυσσόμενες Οικονομίες

Η βιβλιογραφία που έχει αναπτυχθεί σχετικά με τις επιδράσεις των κρυπτονομισμάτων στις κοινωνικές και οικονομικές ανισότητες βρίσκεται ακόμη σε εμβρυϊκό στάδιο αν και αυτές οι επιδράσεις αποτελούν έναν τομέα που αξίζει να ερευνηθεί λόγω της σπουδαίας οικονομικής του σημασίας. Παρόλο που όπως αναπτύξαμε σε προηγούμενη ενότητα υπάρχει ένας σημαντικός αριθμός μελετών πάνω στη δυνατότητα αποκόμισης κερδών επενδύοντας σε ψηφιακά νομίσματα, προς το παρόν δεν υπάρχει εμβάθυνση στο κατά πόσο αυτές οι ευκαιρίες μπορούν να μειώσουν τις οικονομικές ανισότητες μέσα σε μία χώρα ή μεταξύ χωρών. Όπως είναι φυσικό, η μη ενδεδειγμένη ανάλυση των επιδράσεων στις οικονομικές ανισότητες δεν επιτρέπει και τη σε βάθος εξέταση των κοινωνικών ανακατατάξεων που θα μπορούσε να προκαλέσει τυχόν εισοδηματική ανακατανομή χάρη στα έσοδα από κρυπτονομίσματα.














Η συζήτηση γύρω από τα κρυπτονομίσματα και το βαθμό στον οποίο μπορούν να μειώσουν τις κοινωνικές και οικονομικές ανισότητες πρέπει να εστιαστεί στα ιδιαίτερα οικονομικά χαρακτηριστικά κάθε χώρας καθώς είναι αδύνατον να υπάρξει πανάκεια για κάθε μία από τις περιοχές. Τα ψηφιακά νομίσματα θα μπορούσαν να αποδειχθούν πολύ χρήσιμα στη μείωση των ανισοτήτων όσον αφορά τις επενδυτικές ευκαιρίες ιδιαίτερα σε χώρες με μεγάλες εισοδηματικές ανισότητες και στις οποίες ο δανεισμός είναι πολύ ακριβός.

Ο Πίνακας 2 που παρατίθεται πιο κάτω παρουσιάζει το συντελεστή Gini που αποτελεί το εγκυρότερο εργαλείο μέτρησης των ανισοτήτων στην κατανομή εισοδημάτων σε κάθε χώρα. Τα δεδομένα αυτά έχουν εξαχθεί από την ιστοσελίδα της World Bank και αφορούν τη συντριπτική πλειοψηφία των χωρών του κόσμου. Υψηλές τιμές του συντελεστή Gini μαρτυρούν έντονο πρόβλημα στην οικονομική και συνεπώς στην κοινωνική ισότητα μεταξύ των κατοίκων μιας χώρας. Έχουμε θέσει τις χώρες σε φθίνουσα κατάταξη, επομένως ξεκινώντας από αυτές που έχουν το μεγαλύτερο πρόβλημα. Επιπλέον, στη διπλανή στήλη παρατίθεται το βασικό επιτόκιο που έχει ορίσει η κεντρική τράπεζα κάθε χώρας, το οποίο καθορίζει στο μέγιστο βαθμό το κόστος δανεισμού των οικονομικά δρώντων στην εκάστοτε οικονομία. Τα
















δεδομένα έχουν εξαχθεί από την Ευρωπαϊκή Κεντρική Τράπεζα όσον αφορά τις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης, και από την αντίστοιχη κεντρική τράπεζα για κάθε μία από τις υπόλοιπες χώρες. Τα δεδομένα έχουν επιπλέον υποστεί ίδια επεξεργασία για λόγους καλύτερης παρουσίασης. Πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι όταν μια χώρα έχει πολύ υψηλό συντελεστή Gini και ταυτόχρονα και πολύ υψηλό βασικό επιτόκιο, η πρόσβαση των μικρομεσαίων στρωμάτων σε χρήμα είναι πολύ περιορισμένη. Συνεπώς, η υιοθέτηση ψηφιακών νομισμάτων θα μπορούσε να αποδειχθεί πολύ ελπιδοφόρα για τη μείωση των κοινωνικών και οικονομικών τριβών.







Πίνακας 2. Συντελεστής Gini για τις οικονομικές ανισότητες και Βασικό Επιτόκιο Χώρας (πηγή: Ευρωπαϊκή Κεντρική Τράπεζα, Παγκόσμια Τράπεζα, Εθνικές κεντρικές τράπεζες και ίδια επεξεργασία)






<u>Χώρα</u>	<u>Συντελεστής Gini</u>	<u>Βασικό Επιτόκιο Χώρας (%)</u>
 Νότια Αφρική	63.0	6.75
 Αϊτή	60.8	20.00
 Μποτσουάνα	60.5	5.00
 Ναμίμπια	59.1	7.00
 Σουρινάμε	57.6	25.00
 Ζάμπια	57.1	12.50
 Κεντρική Αφρικ. Δημοκρ.	56.2	2.95
 Λεσότο	54.2	6.5
 Μπελίζ	53.3	2.5
 Βραζιλία	53.3	6.5
 Ζουαζιλάνδη	51.5	6.75
 Κολομβία	50.8	5.50
 Παναμάς	50.4	1.36
 Ρουάντα	50.4	6.00
 Ονδούρα	50	5.8
 Γουατεμάλα	48.7	2.8
 Κόστα Ρίκα	48.7	5




 Παραγουάη	47.9	5.50
 Μπενίν	47.8	4.5
 Κένυα	47.7	9.00
 Χιλή	47.7	2.50
 Γκάμπια	47.3	20.00
 Πράσινο Ακρωτήριο	47.2	3.50
 Βενεζουέλα	46.9	32.5
 Σεϋγγέλλες	46.8	5.50
 Νικαράγουα	46.6	10.00
 Καμερούν	46.5	3.50
 Μαλάουι	46.1	18.00
 Σαουδική Αραβία	45.9	2.00
 Βολιβία	45.8	3.00
 Μοζαμβίκη	45.6	21.75
 Νότιο Σουδάν	45.5	15.50
 Τζαμάικα	45.5	5.00
 Γουιάνα	44.5	5.00
 Δομινικανή Δημοκρατία	45.3	5.25
 Ισημερινός	45	8.80
 Κομόρες	45	1.16
 Τζιμπουτί	44.1	11.2
 Παπούα Νέα Γουινέα	43.9	6.25
 Περού	43.8	3.75
 Μεξικό	43.4	8.25
 Τσαντ	43.3	3.5
 Ζιμπάμπουε	43.2	9.70
 Τουρκμενιστάν	43.2	9.40

 Νιγηρία	43.0	14.00
 Τόγκο	43.0	16.00
 Γκάνα	42.8	20.00
 Ουγκάντα	42.8	10.00
 Αγκόλα	42.7	16.00
 Αγία Λουκία	42.6	1.90
 Αργεντινή	42.4	60.00
 Τουρκία	41.9	24.00
 Ακτή Ελεφαντοστού	41.7	4.50
 Η.Π.Α.	41.5	2.50
 Ισραήλ	41.4	0.25
 Κατάρ	41.1	5.00
 Μαλαισία	41	3.00
 Μαρόκο	40.7	2.25
 Μαδαγασκάρη	40.6	9.50
 Σενεγάλη	40.3	4.50
 Τρινιδάδ και Τομπάγκο	40.3	9.25
 Δημοκρατία του Κονγκό	40.2	14.00
 Μικρονησία	40.1	15.70
 Φιλιππίνες	40.1	3.00
 Ελ Σαλβαδόρ	40	4.40
 Σρι Λάνκα	39.8	7.25
 Ουρουγουάη	39.7	9.25
 Μπουρουντί	39.2	5.70
 Ιράν	38.8	15.00
 Μπουτάν	38.7	7.10
 Κίνα	38.6	4.35

 Ινδονησία	38.1	6.00
 Μυανμάρ	38.1	10.00
 Γκαμπόν	38	3.50
 Λάος	37.9	4.00
 Τανζανία	37.8	7.00
 Λιθουανία	37.7	0.00
 Ρωσία	37.7	7.25
 Βουλγαρία	37.4	0.00
 Μαλβίδες	36.8	7.00
 Ουζμπεκιστάν	36.7	16.00
 Υεμένη	36.7	27.00
 Γεωργία	36.5	7.00
 Ταϊλάνδη	36.5	1.50
 Νήσοι Φίτζι	36.4	0.50
 Ισπανία	36.0	0.00
 Ελλάδα	35.8	0.00
 Μαυρίκιος	35.8	4.00
 Συρία	35.8	10.00
 Τυνησία	35.8	5.00
 Ινδία	35.7	6.50
 Βόρεια Μακεδονία	35.6	3.25
 Κύπρος	35.6	0.00
 Πορτογαλία	35.6	0.00
 Παλαιστίνη	35.5	7.00
 Ιορδανία	35.4	3.75
 Σουδάν	35.4	15.50
 Βιετνάμ	35.3	6.25
 Μπουρκίνα Φάσο	35.3	4.5

 Λετονία	35.1	0.00
 Αυστραλία	34.7	1.50
 Ιταλία	34.7	0.00
 Εσθονία	34.6	0.00
 Ηνωμένο Βασίλειο	34.1	0.75
 Καναδάς	34.0	1.75
 Νίγηρας	34.0	
 Σιέρα Λεόνε	34.0	13.00
 Τατζικιστάν	34.0	16.00
 Γουινέα	33.7	12.50
 Λιβερία	33.2	12.40
 Αιθιοπία	33.2	7.00
 Βοσνία και Ερζεγοβίνη	33.1	3.60
 Μάλι	33.0	4.50
 Νεπάλ	32.8	6.50
 Ελβετία	32.5	-0.75
 Αρμενία	32.4	6.00
 Μαυριτανία	32.4	6.50
 Μογγολία	32.3	11.00
 Γαλλία	32.3	0.00
 Κροατία	32.2	3.00
 Ιαπωνία	32.1	-0.10
 Πολωνία	32.1	1.50
 Μπαγκλαντές	32.0	6.75
 Ιρλανδία	31.9	0.00
 Μαυροβούνιο	31.9	8.00
 Αζερμπαϊτζάν	31.8	11.00
 Αίγυπτος	31.8	16.75

 Νότια Κορέα	31.6	1.25
 Ανατολικό Τιμόρ	31.6	13.00
 Γερμανία	31.4	0.00
 Λουξεμβούργο	31.2	0.00
 Ουγγαρία	30.9	0.90
 Σάο Τομέ και Πρίνσιπε	30.8	9.00
 Καμπόντια	30.8	1.40
 Πακιστάν	30.7	10.25
 Αυστρία	30.5	0.00
 Ιράκ	29.5	4.00
 Σερβία	29.1	3.50
 Αλβανία	29.0	1.25
 Ολλανδία	28.6	0.00
 Δανία	28.5	-0.65
 Βέλγιο	28.1	0.00
 Αφγανιστάν	27.8	15.00
 Αλγερία	27.6	3.75
 Ρουμανία	27.5	2.50
 Σουηδία	27.2	-0.25
 Κιργιζία	26.8	5.00
 Νορβηγία	26.8	1.00
 Φινλανδία	26.8	0.00
 Λευκορωσία	26.7	10.50
 Καζακστάν	26.5	9.00
 Κόσοβο	26.5	0.00
 Μολδαβία	26.3	8.00
 Σλοβακία	26.1	0.00
 Δημοκρατία της Τσεχίας	25.9	1.75

 Σλοβενία	25.7	0.00
 Ισλανδία	25.6	4.50
 Ουκρανία	25.5	18.00

Ο Πίνακας 2 δείχνει ότι οι χώρες που παρουσιάζουν τον υψηλότερο συντελεστή Gini είναι οι αφρικανικές χώρες, οι οποίες ως γνωστόν χαρακτηρίζονται από υψηλά επίπεδα διαφθοράς καθώς και καταπάτησης θεμελιωδών δημοκρατικών δικαιωμάτων. Είναι αξιοσημείωτο ότι αυτά τα κράτη εκτός από ανισότητες στην κατανομή των εισοδημάτων, επιδεικνύουν και υψηλό κόστος δανεισμού επειδή θεωρούνται ως αφερέγγυα κράτη με έλλειψη σταθερότητας στους θεσμούς και στην οικονομία.

Περιοχές με προβλήματα ισοκατανομής εισοδήματος και αδυναμία πρόσβασης σε χρηματοδότηση για επενδύσεις έχουν πολύ μεγάλη ανάγκη για εύρεση εναλλακτικών μορφών χρηματοδότησης που θα είναι διαθέσιμες στο ευρύ κοινό και όχι μόνο σε προνομιούχους. Χαρακτηριστικά παραδείγματα χωρών των οποίων ο πληθυσμός έχει στραφεί σε κρυπτονομίσματα ως εναλλακτική μορφή χρηματοδότησης είναι η Βενεζουέλα και η Ζιμπάμπουε. Ένα πολύ μεγάλο ποσοστό του πληθυσμού σε αυτές τις χώρες έχει στραφεί κυρίως στο Bitcoin αλλά και σε άλλα κρυπτονομίσματα προκειμένου να μπορεί να έχει πρόσβαση σε βασικά αγαθά καθώς και να πληρώνει τις ανάγκες σε δίδακτρα κ.α¹.

Το σημαντικό χαρακτηριστικό των ψηφιακών νομισμάτων, ακόμη και σε περιόδους όπως το 2018 που παρουσίασαν μεγάλη πτώση στην αξία τους, είναι ότι παραμένουν μια πολύ ελκυστική μορφή επένδυσης σε σύγκριση με τα συνεχώς υποτιμώμενα νομίσματα χωρών με οικονομίες που καταρρέουν. Για παράδειγμα, θεωρείται πολύ προτιμότερο για τους κατοίκους της Βενεζουέλας να έχουν στην κατοχή τους Bitcoin το οποίο υφίσταται απώλειες αλλά έχει και πιθανότητες ανάκαμψης, σε σύγκριση με το Bolívar που η αξία του συνεχώς ευτελίζεται και περισσότερο. Χαρακτηριστικά, ο πληθωρισμός στη Βενεζουέλα για το 2018 ήταν ίσος 1.700.000%, καθιστώντας την αξία του Bolívar σχεδόν ανύπαρκτη! Τα ψηφιακά νομίσματα όπως το Bitcoin σχετικά σταθερής αξίας και ως μοναδική λύση για εύρεση ρευστότητας σε τόσο διαταραγμένες και χωρίς προοπτική οικονομίες. Τα νομίσματα αυτά συνδράμουν στη σημαντική ελάττωση του κοινωνικού αποκλεισμού και συνεπώς τη μείωση των κοινωνικών ανισοτήτων που είναι άμεσα συνυφασμένη με τη μείωση του οικονομικού αποκλεισμού και την ελάττωση των οικονομικών ανισοτήτων. Σε όσο πιο δυσμενή θέση βρίσκεται μια οικονομία, τόσο πιο

¹ <https://www.nytimes.com/2019/02/23/opinion/sunday/venezuela-bitcoin-inflation-cryptocurrencies.html>

αποτελεσματική είναι η υιοθέτηση του Bitcoin και των παρόμοιων νομισμάτων στην καταπολέμηση των ανισοτήτων μεταξύ των πολιτών της χώρας. Η συνδρομή των κρυπτονομισμάτων στην επίτευξη ενός ελάχιστου βασικού επιπέδου διαβίωσης και την προσέγγιση έστω του ορίου της φτώχειας, κρίνεται ως καταλυτική για την κατάταξη των κοινωνικών και οικονομικών αναλογιών σε εθνικό αλλά και παγκόσμιο επίπεδο.

Αναλύοντας τις επιδράσεις των ψηφιακών νομισμάτων στη μείωση των ανισοτήτων στις αναπτυγμένες οικονομίες, οι απαιτήσεις για την επιχειρηματολογία είναι μεγαλύτερες. Οι οικονομίες που δεν αντιμετωπίζουν πρόβλημα ύπαρξης και επιβίωσης πρέπει να βρουν πολύ καλούς λόγους για να υιοθετήσουν τα ευμετάβλητα σε αξία ψηφιακά νομίσματα. Πλέον, οι πολίτες-επενδυτές αυτών των χωρών δεν προτιμούν το Bitcoin και τα συναφή νομίσματα για λόγους επιβίωσης, αλλά περισσότερο για διευκόλυνση προς απόκτηση πόρων για επενδύσεις καθώς και για αποκόμιση κέρδους με τη μορφή κερδοσκοπίας. Η ανάλυση των εμπειρικών ευρημάτων περί του κερδοσκοπικού χαρακτήρα των ψηφιακών νομισμάτων έλαβε χώρα στην προηγούμενη ενότητα και έδειξε ότι πράγματι υπάρχουν σημαντικές δυνατότητες κερδοσκοπίας και αύξησης του πλούτου μέσω της επένδυσης σε κρυπτονομίσματα.

Τα ψηφιακά νομίσματα, λόγω του αποκεντρωμένου χαρακτήρα τους, δηλαδή λόγω του γεγονότος ότι παράγονται από προγραμματιστές και όχι από την κεντρική τράπεζα, υπόκεινται σε πολύ λιγότερους νομικούς περιορισμούς, παράγονται με πολύ χαμηλότερο κόστος και διατίθενται πολύ πιο άμεσα στους ενδιαφερόμενους σε σύγκριση με το χρήμα που τυπώνει η κεντρική τράπεζα. Ιδιαίτερη έμφαση πρέπει να δοθεί στα εταιρικά κρυπτονομίσματα, τα οποία βοηθούν στην εξασφάλιση χρηματοδοτικών πόρων σε εταιρείες με οικονομικά προβλήματα που αλλιώς θα ήταν καταδικασμένες σε πτώχευση (Almeida et al., 2018). Η διευκόλυνση αυτή από μέρους των ψηφιακών νομισμάτων βάζει φρένο στο φαινόμενο της ολιγοπωλιακής επικράτησης των ισχυρών εταιρειών και στον αποκλεισμό των μικρότερων επιχειρήσεων από την αγορά. Με αυτό τον τρόπο καταπολεμούνται οι εισοδηματικές ανισότητες και οι κοινωνικές ανισότητες (όσον αφορά την πρόσβαση σε χρηματοδότηση) μεταξύ των πολιτών στις αναπτυγμένες οικονομίες.

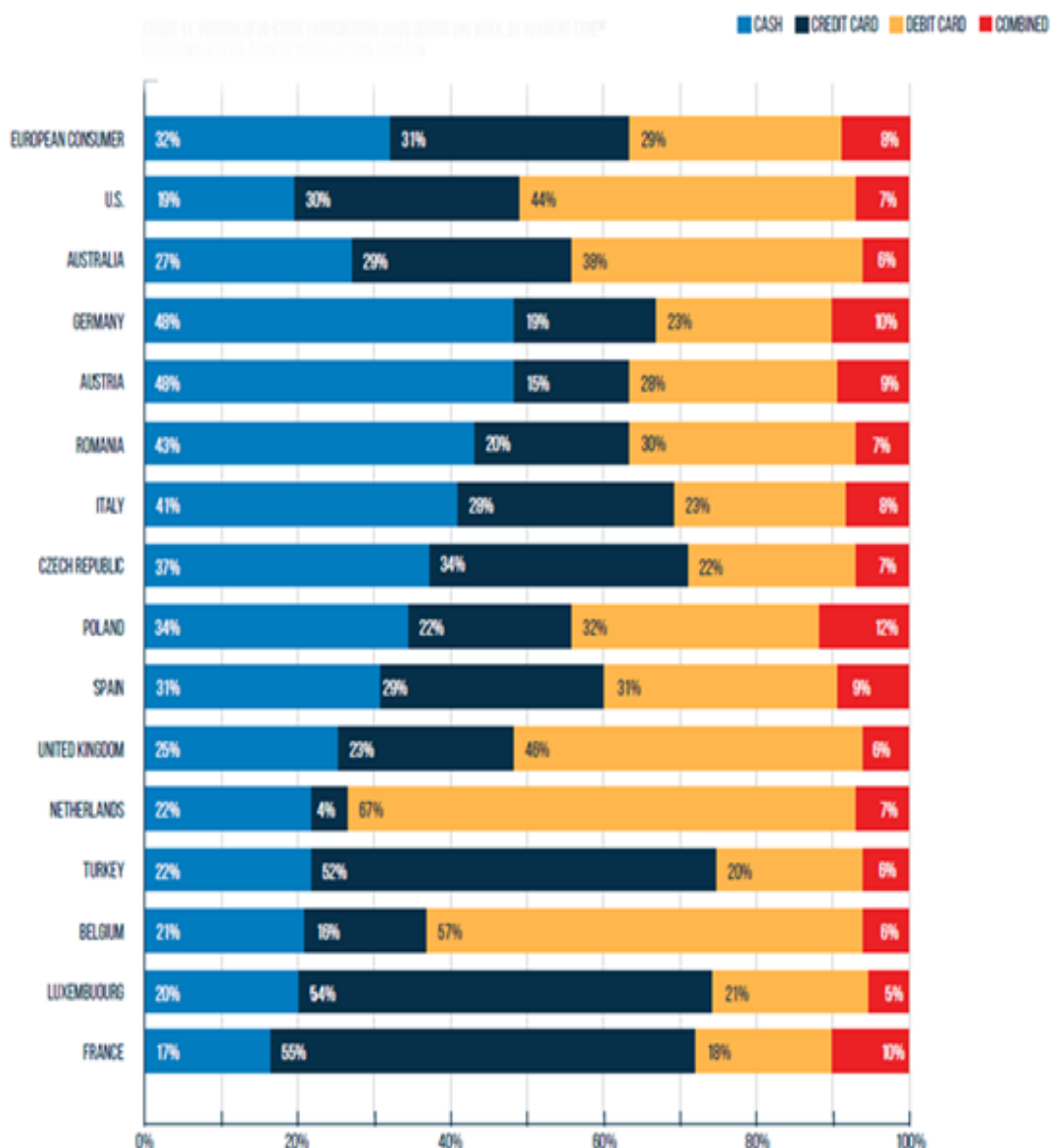
Πίνακας 3. Δεδομένα για το ΑΕΠ και τη Χρήση Μετρητών στις Η.Π.Α. (πηγή: The Global Cash Index, PYMNTS.com)

Έτος	Όνομαστικό ΑΕΠ (σε δολάρια)	Χρήση Μετρητών			Χρήση ATM	Εξωχρηματιστηριακές Συναλλαγές, Over The Counter, OTC (%)	Μετρητά (%)
		ATM	OTC	Σύνολο			
2006	13855,9	578,8	1407,6	1986,5	4,2%	10,2%	14,3%
2007	14477,6	600,6	1449,3	2049,9	4,1%	10%	14,2%
2008	14718,6	623,2	1492,2	2115,4	4,2%	10,1%	14,4%
2009	14418,7	646,7	1536,4	2183	4,5%	10,7%	15,1%
2010	14964,4	659,9	1566,4	2226,2	4,4%	10,5%	14,9%
2011	15617,9	673,3	1597	2270,3	4,3%	10,3%	14,6%
2012	18155,3	687	1628,2	2315,2	4,3%	10,1%	14,3%
2013	16691,5	691,3	1638,4	2329,7	4,1%	9,8%	14%
2014	17427,6	695,6	1648,7	2344,3	4%	9,5%	13,5%
2015	18120,7	700	1659	2359	3,9%	9,2%	13%
2016	18624,5	700,5	1659,9	2360,4	3,8%	8,9%	12,7%

Σε μια προσπάθεια να γίνει κατανοητό σε ποιο βαθμό τα κρυπτονομίσματα θα μπορούσαν να επηρεάσουν ευνοϊκά μια αναπτυσσόμενη οικονομία, μελετάμε τη διαχρονική πορεία των συναλλαγών στις Η.Π.Α. Είναι εύκολο να παρατηρηθεί ότι υπάρχει ανάγκη για μια νέα μορφή ρευστότητας στην οποία θα είναι αισθητά μειωμένα τα κόστη διαμεσολάβησης σε χρόνο και σε χρήμα. Οι συναλλαγές μέσω χάρτινου χρήματος (μετρητά), μέσω Μηχανημάτων Αυτόματης Συναλλαγής (ATM) και οι εξωχρηματιστηριακές συναλλαγές (OTC) βαίνουν μειούμενες, τονίζοντας την ανάγκη για ύπαρξη νέων ψηφιακών μορφών πληρωμών και συναλλαγών. Η

ψηφιοποίηση του χρηματοπιστωτικού συστήματος και του συστήματος πληρωμών θα προσδώσει ευελιξία στις αγορές και θα παρέχει την απαραίτητη ώθηση στις επιχειρηματικές δραστηριότητες, ανοίγοντας ορίζοντες και δίνοντας ευκαιρίες σε πολύ περισσότερους σε σχέση με πριν την ύπαρξη των κρυπτονομισμάτων. Αυτό θα συντελέσει μεν στη μεγαλύτερη κερδοφορία των μεγάλων αλλά και των μεσαίων και μικρών οικονομικών μονάδων. Σημαντικό μελανό σημείο όμως αποτελεί το ότι μια τόσο ευέλικτη μορφή χρήματος όπως τα ψηφιακά νομίσματα, τα οποία έχουν πολύ μικρή εσωτερική αξία, πιθανότατα θα διογκώσουν το συνολικό χρέος της οικονομίας και θα οδηγήσουν στη διατήρηση σε λειτουργία πολλών αφερέγγυων επιχειρηματιών που διαταράσσουν την υγεία του οικονομικού συστήματος.

Γράφημα 7. Ποσοστά Χρήσης Μετρητών, Πιστωτικών Καρτών, Χρεωστικών Καρτών ή συνδυασμών αυτών στις ΗΠΑ, την Αυστραλία, την Ευρωπαϊκή Ένωση και επιμέρους Ευρωπαϊκές Χώρες (πηγή: The Global Cash Index, PYMNTS.com)



Στο Γράφημα 7 παρατίθενται τα ποσοστά με τα οποία οι σημαντικότερες Ευρωπαϊκές οικονομίες, καθώς και οι Η.Π.Α. και η Αυστραλία επιλέγουν να χρησιμοποιούν χρήμα, πιστωτικές κάρτες, χρεωστικές κάρτες ή συνδυασμό των τριών. Μπορεί εύκολα να παρατηρηθεί ότι μόνο η Γερμανία και η Αυστρία είναι οι χώρες που έχουν παραμείνει προσκολλημένες στη χρήση σε μεγάλο βαθμό του παραδοσιακού χάρτινου χρήματος, από φόβο ότι μια ψηφιακή επανάσταση στις πληρωμές τους θα επέφερε υψηλό πληθωρισμό. Η μεγάλη πλειοψηφία των αναπτυγμένων χωρών έχει υιοθετήσει με μεγάλη ένταση τη χρήση πιστωτικών ή χρεωστικών καρτών, απολαμβάνοντας τα πλεονεκτήματα σε χρόνο και χρηματικό

κόστος που απορρέουν από αυτές τις σύγχρονες μορφές χρήματος. Δεν είναι τυχαίο ότι στη σύγχρονη εποχή των ισχυρών ροών μετανάστευσης πληθυσμών από τις αναπτυσσόμενες χώρες προς τις αναπτυγμένες Ευρωπαϊκές ή περισσότερο δυτικές όπως οι Η.Π.Α., οι τεράστιοι αυτοί πληθυσμοί έχουν καταφέρει να ενσωματωθούν εργασιακά και κοινωνικά, λόγω της ελαχιστοποίησης των οικονομικών τριβών και εκδημοκρατισμός της επιχειρηματικής δραστηριότητας. Οι σύγχρονες μορφές χρήματος έχουν συμβάλει τα μέγιστα στη μείωση αυτών των τριβών και στην είσοδο σε μια πορεία προς ίσες ευκαιρίες μεταξύ εύρωστων και ασθενέστερων οικονομικά πολιτών. Η εισαγωγή και δημοφιλής υιοθέτηση των κρυπτονομισμάτων ως μορφών πληρωμής αποτελεί μια πολλά υποσχόμενη καινοτομία, η οποία με το κατάλληλο ρυθμιστικό πλαίσιο πιθανότατα θα αποβεί σε όφελος όλων των οικονομικά δρώντων και κυριότερα των ασθενέστερων.

Εν κατακλείδι, η χρήση ψηφιακών νομισμάτων αποτελεί μια ρηξικέλευθη συνήθεια που μπορεί να καθιερωθεί στις συνειδήσεις των πολιτών είτε πρόκειται για κατοίκους χρεωμένων χωρών που επιζητούν τα βασικά αγαθά, ή αναφορικά με τους κατοίκους των αναπτυγμένων περιοχών που επιθυμούν περισσότερη, ευκολότερη και φθηνότερη χρηματοδότηση. Η Σουηδία αποτελεί το πρότυπο ψηφιοποίησης μιας οικονομίας, καθώς πλέον έχει καταργήσει σχεδόν ολοκληρωτικά τα μετρητά ως αποδεκτό μέσο πληρωμής και έχει στραφεί πλήρως προς ηλεκτρονικές και ψηφιακές συναλλαγές. Επίσης έχει κάνει πολύ σημαντικά βήματα προς τη δημιουργία εθνικού κρυπτονομίσματος, της e-krona². Αυτό αποδεικνύει ότι τα ψηφιακά νομίσματα μπορούν να αποτελέσουν μια έγκυρη εναλλακτική επιλογή προόδου στα συστήματα πληρωμών για τις αναπτυγμένες αγορές και πρέπει να θεωρούνται κάτι πολύ περισσότερο από μια λύση απελπισίας κατάλληλη μόνο για χώρες που έχουν έλλειψη ρευστού χρήματος. Αν τελικά αποδειχθεί ότι τα κρυπτονομίσματα δεν είναι παρά μια φούσκα που με τη διόγκωση κρύβει τις ατέλειες και τις οικονομικές διαφορές μεταξύ στρωμάτων πολιτών, είναι στην ευχέρεια των αρχών, των επενδυτών και των καταναλωτών να την εκμεταλλευθούν έστω και για όσο τους φανεί χρήσιμη και να την παγώσουν πριν εκραγεί και βιώσουν τις αρνητικές συνέπειες.

² <https://www.verdict.co.uk/europe-cashless-society/>

Μπορούν τα κρυπτονομίσματα να μειώσουν τις κοινωνικές και οικονομικές ανισότητες;

Η βασικότερη παράμετρος για το αν τα κρυπτονομίσματα καταφέρουν να καταστούν διεθνώς αποδεκτά νομίσματα που θα φέρουν το “νόμιμο δικαίωμα” είναι το κατά πόσο μπορούν να συνδράμουν στην καταπολέμηση των κοινωνικών και οικονομικών ανισοτήτων σε εθνικό αλλά και σε παγκόσμιο επίπεδο³. Τα κρυπτονομίσματα στοχεύουν στο να καταστούν διεθνή νομίσματα τα οποία θα είναι προσβάσιμα στη μεγάλη μάζα των δυνητικών καταναλωτών και επενδυτών και θα προσφέρουν ρευστότητα σε μη προνομιακές ομάδες που προηγουμένως ήταν πλήρως αποκλεισμένες από χρηματοδότηση οποιασδήποτε μορφής. Σε όρους μεγαλύτερης σαφήνειας, οι φτωχές πληθυσμιακές μάζες αναπτυσσόμενων χωρών –όπως οι αφρικανικές ή οι λατινοαμερικανικές χώρες- προβλέπεται να αποκτήσουν πρόσβαση σε πολύ φθηνή ρευστότητα⁴. Αυτό ήταν απαγορευτικό πριν τη δημιουργία των κρυπτονομισμάτων καθώς οι χρηματικοί πόροι ήταν περιορισμένοι και οι κάτοικοι (και γενικότερα οι ενεργές οικονομικές μονάδες) αυτών των χωρών έπρεπε να πληρώσουν πολύ υψηλά επιτόκια για να δανειστούν χρήματα και να αποκτήσουν την απαραίτητη ρευστότητα⁵.

Η φθηνή ρευστότητα η οποία θα μπορούσε να πλημμυρίσει τις αναπτυσσόμενες αγορές και να προσφέρει σημαντική αναπτυξιακή πνοή στις χαμηλότερες κοινωνικές και εισοδηματικές τάξεις, θα μπορούσε να επιτευχθεί μόνο με ένα παράλληλο σύστημα χρήματος, όπως τα κρυπτονομίσματα. Αυτό ισχύει επειδή με τα ήδη υπάρχοντα και καθιερωμένα νομίσματα έχουν δοθεί πολύ μεγάλα δάνεια στις αναπτυσσόμενες αυτές χώρες και αυτό έχει οδηγήσει στη διόγκωση του χρέους των χωρών αυτών και τις έχει ωθήσει να υπογράψουν επίπονα μνημόνια. Τα μνημόνια αυτά στην πλειονότητα των περιπτώσεων έχουν εξασθενήσει και αποτρέψει οποιαδήποτε αναπτυξιακή προσπάθεια είχαν αρχίσει δειλά να εκδηλώνουν οι αναπτυσσόμενες χώρες. Η έξοδος από τα μνημόνια δεν είναι ορατή παρά μόνο μετά από πολλά έτη, ενώ συνήθως η διαιώνιση του χρέους μέσω της έκδοσης νέου χρέους

³ <https://www.businessinsider.com/this-is-how-bitcoin-can-end-income-inequality-in-2020>

⁴ <https://medium.com/predict/how-bitcoin-solves-the-problem-of-the-worlds-unbanked-poor-ad2f76d7e368>

⁵ <https://allafrica.com/stories/202005100037.html>

<https://latinlawyer.com/benchmarking/covid-19-reporting-on-a-crisis/1226008/are-social-bonds-the-answer-to-latin-america%E2%80%99s-liquidity-needs>

για την αποπληρωμή των παλιών οφειλομένων εισάγει τις χώρες σε έναν φαύλο κύκλο από τον οποίο δε μπορούν να ξεφύγουν⁶.

Το σημαντικό πλεονέκτημα των κρυπτονομισμάτων σε σύγκριση με τα καθιερωμένα "χάρτινα" νομίσματα είναι ότι σχεδόν μηδενίζει το κόστος απόκτησης του. Η ύπαρξη αποκεντρωμένου χρήματος που δεν υπόκειται σε κάποια εκδοτική αρχή (κεντρική τράπεζα) δεν το αναγκάζει να κρατά σταθερή ισοτιμία με αποθέματα χρυσού ούτε επηρεάζει σε μεγάλο βαθμό τη νομισματική πολιτική που ασκεί η κεντρική τράπεζα ή τα επίπεδα πληθωρισμού⁷. Τα κρυπτονομίσματα θα μπορούσαν να αποτελέσουν την τροχοπέδη στη συσσώρευση παγκόσμιου χρέους με τη μορφή καθιερωμένου χρήματος⁸ καθώς προσφέρουν ψηφιακής μορφής ρευστότητα, η οποία θα περάσει μεγάλο χρονικό διάστημα μέχρι να συσσωρευθεί σε πολύ μεγάλα επίπεδα.

Είναι αξιοσημείωτο ότι οι κεντρικές νομισματικές αρχές ήδη έχουν κάνει σημαντικά βήματα προς τη μετατροπή των αποθεμάτων τους σε ψηφιακή μορφή, ώστε να συμβαδίσουν με τις σύγχρονες επιταγές περί μείωσης των ανισοτήτων πρόσβασης σε ρευστότητα και συνεπώς το κλείσιμο της ψαλίδας μεταξύ φτωχών και πλούσιων λαών και μεταξύ κοινωνικών ομάδων της ίδιας χώρας. Μεγάλες κεντρικές τράπεζες όπως αυτή της Κίνας⁹, του Ηνωμένου Βασιλείου¹⁰, της Σουηδίας¹¹ (Riksbank, 2018) ήδη έχουν κάνει μεγάλα βήματα προς αυτή την κατεύθυνση καθώς και η Αυστραλία σε μικρότερο βαθμό¹², ενώ και αρκετές αναπτυσσόμενες χώρες όπως η Βενεζουέλα¹³ και αφρικανικές χώρες¹⁴ όπως η Γκάνα¹⁵ και η Σενεγάλη¹⁶ κάνουν παρόμοιες κινήσεις στην προσπάθεια τους να φύγουν από το τέλμα της οικονομικής στενότητας.

⁶ <https://www.theguardian.com/world/2020/aug/16/debt-in-developing-countries-has-doubled-in-less-than-a-decade>

⁷ <https://www.coindesk.com/bitcoin-hedge-inflation-crazy>

⁸ <https://cointelegraph.com/news/global-debt-reaches-new-highs-is-btc-a-solution-or-a-beneficiary>

⁹ <https://www.bbc.com/news/business-54261382>

¹⁰ <https://www.firmex.com/resources/blog/bank-of-england-blockchain-digital-currency-bitcoin/>

¹¹ <https://www.aljazeera.com/economy/2020/12/30/bb-e-krona-increasingly-cashless-sweden-eyes-digital-currency>

¹² <https://www.reuters.com/article/australia-rba-digitalcurrency-int-idUSKBN27103M>

¹³ <https://www.bloomberg.com/news/articles/2021-01-02/venezuela-s-maduro-plans-shift-to-a-fully-digitalized-economy>

¹⁴ <https://www.dw.com/en/africas-quiet-cryptocurrency-revolution/a-55199637>

¹⁵ <https://www.internationalinvestment.net/news/4007494/ghana-issue-digital-currency-near-future>

¹⁶ <https://www.theagilityeffect.com/en/review/senegal-launches-national-digital-currency/>

Επομένως, είναι εύλογο να θεωρείται ότι η μεγαλύτερη ελπίδα για μείωση των κοινωνικών και οικονομικών ανισοτήτων εδράζεται στη δημιουργία της καινοτόμου ψηφιακής ρευστότητας που θα καταργήσει τα υψηλά περι ρευστότητας (πολύ υψηλά επιπλέον επιτόκια που αναγκάζονται να πληρώνουν οι θεωρούμενοι ως αφερέγγυοι δανειζόμενοι). Η διάχυση φθηνού χρήματος σε συνδυασμό με την εκπαίδευση των κατοίκων των αναπτυσσόμενων χωρών στις νέες τεχνολογίες και ψηφιακές πλατφόρμες θα μειώσει τις οικονομικές ανισότητες αλλά και τη χρηματοοικονομική αμάθεια (η οποία αποτελεί πηγή σημαντικών κοινωνικών ανισοτήτων). Η πίστη (αξιοπιστία του συστήματος κατά τη χρηματοδότηση στους δανειζόμενους) θα αυξηθεί και η γενικότερη ευημερία επίσης θα μεγεθυνθεί.

Δεν είναι βέβαια λίγες οι γνώμες ότι τα διάφορα αποκεντρωμένης φύσεως κρυπτονομίσματα θα οδηγήσουν σε τεράστιες φούσκες χρέους που θα ξεπερνούν και τις υπάρχουσες φούσκες παγκόσμιου χρέους. Όποιος δε λάμβανε υπόψη αυτό το ενδεχόμενο, θα ήταν απλά ουτοπικός. Εδώ εισάγεται το μείζον ερώτημα αν τελικά το ζητούμενο της πίστης είναι να αποπληρωθεί κάποτε ή απλά να χρησιμεύει για να λιπαίνει τα γρανάζια του χρηματοπιστωτικού συστήματος. Ένα τεράστιο ζήτημα που η απάντηση του έχει πολλές πλευρές και η απάντηση του δεν είναι ο σκοπός της παρούσας διατριβής....

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η παρούσα διπλωματική διατριβή ασχολείται με το θέμα της επίδρασης της υιοθέτησης κρυπτονομισμάτων πάνω στις κοινωνικές και οικονομικές ανισότητες μεταξύ πολιτών. Η ανάλυση επικεντρώνεται στους τρόπους με τους οποίους η χρήση του Bitcoin και άλλων όμοιων ψηφιακών νομισμάτων θα μπορούσε να βελτιώσει το βιοτικό επίπεδο των μη προνομιούχων κατοίκων των χρεωμένων χωρών. Επίσης μελετάται με ποιο τρόπο θα ήταν δυνατόν να συμβάλει στην ελάττωση των ανισοτήτων όσον αφορά τις επενδυτικές ευκαιρίες καθώς και να βελτιώσει το οικονομικό και συνεπώς το κοινωνικό επίπεδο των χαμηλών και μεσαίων στρωμάτων μέσω των κερδοσκοπικών ευκαιριών που προσφέρουν.

Η ενδελεχής βιβλιογραφική ανασκόπηση σχετικά με τις ευκαιρίες κέρδους που προκύπτουν μέσω της προβλεψιμότητας των μελλοντικών τιμών των κρυπτονομισμάτων, υποδεικνύει ότι πράγματι ο μέσος επενδυτής θα μπορούσε να πραγματοποιήσει σημαντικά κέρδη και να αυξήσει τον πλούτο του επενδύοντας σε ψηφιακά νομίσματα. Η αγορά κρυπτονομισμάτων χαρακτηρίζεται σε μεγάλο βαθμό από συμπεριφορά αγέλης αναφορικά με τους επενδυτές σε αυτή. Επίσης η μεγάλη άνοδος του 2017 και η έντονη πτώση κατά το 2018 λόγω των μεταβολών στις τιμές του Bitcoin, του Ethereum, του Ripple και του Litecoin, δείχνει πόσο εξαρτημένοι είναι οι επενδυτές από τα τέσσερα βασικά νομίσματα όσον αφορά τις αποφάσεις τους. Η ευκολία πρόβλεψης των μελλοντικών αποδόσεων ακόμη και για μη ειδικούς, συνεισφέρει στον επενδυτικό "εκδημοκρατισμό", μειώνοντας τις ανισότητες πληροφόρησης ως προς τις επενδυτικές ευκαιρίες.

Επιπλέον, πραγματοποιείται ανάλυση των λόγων που οι κάτοικοι πολύ φτωχών περιοχών όπως η Βενεζουέλα και η Ζιμπάμπουε, προτιμούν να κρατούν στην κατοχή τους Bitcoin ή άλλα παρεμφερή κρυπτονομίσματα, αντί των απίστευτα υπερπληθωριστικών εθνικών νομισμάτων των χωρών τους. Αναφερόμενοι στις αναπτυσσόμενες οικονομίες, παράδειγμα προς μίμηση για μετάβαση σε σύγχρονες μορφές χρήματος αποτελεί η Σουηδία, η οποία τείνει προς ολική κατάργηση των συναλλαγών μέσω χαρτονομισμάτων, επιθυμώντας να δώσει νέα ώθηση στις αγορές της. Η ανάπτυξη που μπορεί να υπάρξει στο χρηματοπιστωτικό σύστημα καθώς και οι απορρέουσες αυξημένες επενδύσεις λόγω χρηματοδότησης με καθιερωμένα ή νέα

εταιρικά κρυπτονομίσματα, βάζουν τροχοπέδη στην πρόσβαση μόνο των προνομιούχων σε ρευστότητα. Τα ψηφιακά νομίσματα αποτελούν μια ρηξικέλευθη επινόηση που δύναται να μειώσει τις αδικίες στη χρηματοδότηση και να περιορίσει τις οικονομικές ανισότητες και το κοινωνικό χάσμα. Το τίμημα αναμένεται να είναι περισσότερη αστάθεια και αβεβαιότητα, όπως συμβαίνει πάντα με κάθε καινοτομία, καθώς και πιθανή συσσώρευση χρέους για το μέλλον.

Εν κατακλείδι, θα μπορούσε κάποιος να ισχυριστεί με σχετικά μεγάλη ασφάλεια ότι τα κρυπτονομίσματα αποτελούν τη μεγάλη ελπίδα των αναπτυσσόμενων χωρών για να πάψουν να είναι οικονομικά αναλφάβητες επειδή θα εξοικειωθούν με τις επενδύσεις λόγω της πρόσβασης τους πλέον σε ψηφιακή ρευστότητα που θα επιτρέπει στους κατοίκους των χωρών να δραστηριοποιηθούν επαγγελματικά. Τούτο θα μειώσει σε μεγάλο βαθμό τις κοινωνικές και οικονομικές ανισότητες καθώς ένα σημαντικό κομμάτι της υπεραξίας που θα δημιουργείται από το επιχειρείν παγκοσμίως θα κατευθύνεται στις μεσαίες οικονομικά επιχειρηματικές τάξεις που μέχρι πρότινος ανήκαν στις χαμηλότερες εισοδηματικές τάξεις.

Πρέπει να τονισθεί ότι η πρόσβαση σε φθηνή ρευστότητα και ο μηδενισμός των αποστάσεων όσον αφορά το εμπόριο και τις υπηρεσίες, θα φέρει κάθε πολίτη της Γης σε επαφή με άλλους αντισυμβαλλομένους και θα δώσει ώθηση στη γενικότερη οικονομική δραστηριότητα, η οποία είναι πολύ σημαντικό ότι θα απλώνεται σε πολύ μεγαλύτερη πληθυσμιακή βάση. Δεν αποκλείεται η περαιτέρω δημιουργία μεγάλου μεγέθους πολυεθνικών που θα θέλουν να καρπωθούν τη δημιουργία μεγαλύτερης πελατειακής βάσης με υψηλότερη καταναλωτική ικανότητα σε σχέση με πριν την υιοθέτηση κρυπτονομισμάτων. Το σημαντικό είναι όμως ότι τα επιχειρηματικά κέρδη ανά πολίτη θα γίνουν υψηλότερα λόγω της δραστηριοποίησης όλο και περισσότερων "οικονομικά περιθωριακών" στην παραγωγική διαδικασία. Επιπλέον, δεν πρέπει να ξεχνά κάποιος ότι τα υψηλότερα εισοδήματα δίνουν τη δυνατότητα και για περισσότερες επενδύσεις κερδοσκοπικού χαρακτήρα που θα μπορούσαν με βεβαιότητα δυνητικά να αυξήσουν τον πλούτο των οικονομικά δρώντων.

Βιβλιογραφικές Αναφορές

Aggarwal, D. (2019). Do bitcoins follow a random walk model?. *Research in Economics*, <https://doi.org/10.1016/j.rie.2019.01.002>

Ali, R., Barrdear, J., Clews, R., & Southgate, J. (2014). The economics of digital currencies. *Bank of England Quarterly Bulletin*, Q3.

Alvarez-Ramirez, J., Rodriguez, E., & Ibarra-Valdez, C. (2018). Long-range correlations and asymmetry in the Bitcoin market. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 492, 948-955.

Al-Yahyaee, K. H., Mensi, W., & Yoon, S. M. (2018). Efficiency, multifractality, and the long-memory property of the Bitcoin market: A comparative analysis with stock, currency, and gold markets. *Finance Research Letters*, 27, 228-234.

Ammous, S. (2018). Can cryptocurrencies fulfil the functions of money?. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 70, 38-51.

Bariviera, A. F. (2017). The inefficiency of Bitcoin revisited: A dynamic approach. *Economics Letters*, 161, 1-4.

Bariviera, A. F., Basgall, M. J., Hasperué, W., & Naiouf, M. (2017). Some stylized facts of the Bitcoin market. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 484, 82-90.

Bartels, R. (1982). The rank version of von Neumann's ratio test for randomness. *Journal of the American Statistical Association*, 77(377), 40-46.

Bartoletti, M., Pes, B., & Serusi, S. (2018, June). Data mining for detecting bitcoin ponzi schemes. In *2018 Crypto Valley Conference on Blockchain Technology (CVCBT)* (pp. 75-84). IEEE.

Bouri, E., Gil-Alana, L. A., Gupta, R., & Roubaud, D. (2019). Modelling long memory volatility in the Bitcoin market: Evidence of persistence and structural breaks. *International Journal of Finance & Economics*, 24(1), 412-426.

Brauneis, A., & Mestel, R. (2018). Price discovery of cryptocurrencies: Bitcoin and beyond. *Economics Letters*, 165, 58-61.

Broock, W. A., Scheinkman, J. A., Dechert, W. D., & LeBaron, B. (1996). A test for independence based on the correlation dimension. *Econometric reviews*, 15(3), 197-235.

- Caporale, G. M., Gil-Alana, L., & Plastun, A. (2018). Persistence in the cryptocurrency market. *Research in International Business and Finance*, 46, 141-148.
- Case C-264/14 Skatteverket v David Hedqvist [2015] OJ C414/6 (Hedqvist Judgement).
- Chaim, P., & Laurini, M. P. (2018). Volatility and return jumps in bitcoin. *Economics Letters*, 173, 158-163.
- Chaim, P., & Laurini, M. P. (2019). Nonlinear dependence in cryptocurrency markets. *The North American Journal of Economics and Finance*, 48, 32-47.
- Charfeddine, L., & Maouchi, Y. (2019). Are shocks on the returns and volatility of cryptocurrencies really persistent?. *Finance Research Letters*, 28, 423-430.
- Cheah, E. T., Mishra, T., Parhi, M., & Zhang, Z. (2018). Long memory interdependency and inefficiency in Bitcoin markets. *Economics Letters*, 167, 18-25.
- Chow, K. V., & Denning, K. C. (1993). A simple multiple variance ratio test. *Journal of Econometrics*, 58(3), 385-401.
- de Almeida, P., Fazendeiro, P., & Inacio, P. R. (2018). Societal risks of the end of physical cash. *Futures*, 104, 47-60.
- Durlauf, S. N. (1991). Spectral based testing of the martingale hypothesis. *Journal of Econometrics*, 50(3), 355-376.
- EBA, 'Warning to consumer on virtual currencies' (12 December 2013) EBA/WRG/2013/01 (EBA Warning 2013).
- ECB, E. (2015). Virtual currency schemes-a further analysis. Von <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/virtualcurrencyschemesen.pdf> abgerufen.
- Escanciano, J. C., & Lobato, I. N. (2009). An automatic portmanteau test for serial correlation. *Journal of Econometrics*, 151(2), 140-149.
- Fama, E. F. (1970). Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work. *The Journal of Finance*, 25(2), 383-417.
- Force, F. A. T. (2020). Virtual Currencies, Key Definitions and Potential AML/CFT Risks, June 2014. Available on: <https://www.fatf-gafi.org/media/fatf/documents/reports/Virtual-currency-keydefinitions-and-potential-aml-cft-risks.pdf>, accessed: March, 2, 1-15.
- Gandal, N., Hamrick, J. T., Moore, T., & Oberman, T. (2018). Price manipulation in the Bitcoin ecosystem. *Journal of Monetary Economics*, 95, 86-96.

Geweke, J., & Porter-Hudak, S. (1983). The estimation and application of long memory time series models. *Journal of time series analysis*, 4(4), 221-238.

Harris, L. (1991). Stock price clustering and discreteness. *The Review of Financial Studies*, 4(3), 389-415.

Hattori, T., & Ishida, R. (2018). Do Investors Arbitrage in the Cryptocurrency Market? Evidence from the Bitcoin Futures Market. February 8. doi:10.2139/ssrn.3209625.

Her Majesty's Revenue and Customs, 'Revenue and Customs Brief 9(2014): *Bitcoin and other cryptocurrencies*' (3 March 2014).

<https://www.ft.com/content/9fc55dda-5316-11e8-b24e-cad6aa67e23e>

<https://www.pymnts.com/global-cash-index/>

Hurst, H. E. (1951). Long-term storage capacity of reservoirs. *Trans. Amer. Soc. Civil Eng.*, 116, 770-799.

Jiang, Y., Nie, H., & Ruan, W. (2018). Time-varying long-term memory in Bitcoin market. *Finance Research Letters*, 25, 280-284.

Kaiser, L. (2018). Seasonality in cryptocurrencies. *Finance Research Letters*, doi:10.1016/j.frl.2018.11.007

Khuntia, S., & Pattanayak, J. K. (2018). Adaptive market hypothesis and evolving predictability of bitcoin. *Economics Letters*, 167, 26-28.

Kim, J. H. (2009). Automatic variance ratio test under conditional heteroskedasticity. *Finance Research Letters*, 6(3), 179-185.

Köchling, G., Müller, J., & Posch, P. N. (2018). Does the introduction of futures improve the efficiency of Bitcoin?. *Finance Research Letters*, <https://doi.org/10.1016/j.frl.2018.11.006>

Köchling, G., Müller, J., & Posch, P. N. (2019). Price delay and market frictions in cryptocurrency markets. *Economics Letters*, 174, 39-41.

Kristoufek, L. (2018). On Bitcoin markets (in) efficiency and its evolution. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 503, 257-262.

Kristoufek, L., & Vosvrda, M. (2013). Measuring capital market efficiency: Global and local correlations structure. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 392(1), 184-193.

- Kurihara, Y., & Fukushima, A. (2017). The market efficiency of Bitcoin: a weekly anomaly perspective. *Journal of Applied Finance and Banking*, 7(3), 57.
- Lahmiri, S., Bekiros, S., & Salvi, A. (2018). Long-range memory, distributional variation and randomness of bitcoin volatility. *Chaos, Solitons & Fractals*, 107, 43-48.
- Lee, A. D., Li, M., & Zheng, H. (2020). Bitcoin: Speculative asset or innovative technology?. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 67, 101209.
- Ljung, G. M., & Box, G. E. (1978). On a measure of lack of fit in time series models. *Biometrika*, 65(2), 297-303.
- Lo, A. W., & MacKinlay, A. C. (1988). Stock market prices do not follow random walks: Evidence from a simple specification test. *The review of financial studies*, 1(1), 41-66.
- Mandjee, T. (2015). Bitcoin, its legal classification and its regulatory framework. *Journal of Business & Securities Law*, 15(2), 157.
- Mbanga, C. L. (2019). The day-of-the-week pattern of price clustering in bitcoin. *Applied Economics Letters*, 26(10), 807-811.
- McLeay, M., Amar, R., & Thomas, R. (2014). Money creation in the modern economy, Bank of England's Monetary analysis directorate. *Quarterly Bulletin Q1*.
- Monamo, P., Marivate, V., & Twala, B. (2016, August). Unsupervised learning for robust Bitcoin fraud detection. In *2016 Information Security for South Africa (ISSA)* (pp. 129-134). IEEE.
- Nadarajah, S., & Chu, J. (2017). On the inefficiency of Bitcoin. *Economics Letters*, 150, 6-9.
- Phillip, A., Chan, J., & Peiris, S. (2019). On long memory effects in the volatility measure of Cryptocurrencies. *Finance Research Letters*, 28, 95-100.
- Polasik, M., Huterska, A., Iftikhar, R., & Mikula, Š. (2020). The impact of Payment Services Directive 2 on the PayTech sector development in Europe. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 178.
- Riksbank, S. S. (2018). The e-krona and the payments of the future.
- Sensoy, A. (2019). The inefficiency of Bitcoin revisited: A high-frequency analysis with alternative currencies. *Finance Research Letters*, 28, 68-73.

Takaishi, T. (2018). Statistical properties and multifractality of Bitcoin. *Physica A: statistical mechanics and its applications*, 506, 507-519.

Takaishi, T., & Adachi, T. (2018). Taylor effect in Bitcoin time series. *Economics Letters*, 172, 5-7.

Tiwari, A. K., Jana, R. K., Das, D., & Roubaud, D. (2018). Informational efficiency of Bitcoin—An extension. *Economics Letters*, 163, 106-109.

Urquhart, A. (2017). Price clustering in Bitcoin. *Economics letters*, 159, 145-148.

Vandezande, N. (2017). Virtual currencies under EU anti-money laundering law. *Computer law & security review*, 33(3), 341-353.

Vidal-Tomás, D., & Ibañez, A. (2018). Semi-strong efficiency of bitcoin. *Finance Research Letters*, 27, 259-265.

Wald, A., & Wolfowitz, J. (1940). On a test whether two samples are from the same population. *The Annals of Mathematical Statistics*, 11(2), 147-162.

Wei, W. C. (2018). Liquidity and market efficiency in cryptocurrencies. *Economics Letters*, 168, 21-24.

Zargar, F. N., & Kumar, D. (2019 α). Long range dependence in the Bitcoin market: A study based on high-frequency data. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 515, 625-640.

Zargar, F. N., & Kumar, D. (2019 β). Informational inefficiency of Bitcoin: A study based on high-frequency data. *Research in International Business and Finance*, 47, 344-353.

Zhang, W., Wang, P., Li, X., & Shen, D. (2018). The inefficiency of cryptocurrency and its cross-correlation with Dow Jones Industrial Average. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 510, 658-670.