

Ανοικτό Πανεπιστήμιο Κύπρου

Σχολή Οικονομικών Επιστημών και Διοίκησης

Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών *Τραπεζική & Χρηματοοικονομική*



Μεταπτυχιακή Διατριβή

Τα Ψηφιακά Νομίσματα και οι Προκλήσεις που Θέτουν για το Κυρίαρχο Χρηματοοικονομικό Σύστημα.

Νικόλαος Νταλάκος

**Επιβλέπων Καθηγητής
Ιωάννης Τσουλφάς**

Μάιος 2016

Ανοικτό Πανεπιστήμιο Κύπρου

Σχολή Οικονομικών Επιστημών και Διοίκησης

**Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών *Τραπεζική και
Χρηματοοικονομική***

Μεταπτυχιακή Διατριβή

**Τα Ψηφιακά Νομίσματα και οι Προκλήσεις που Θέτουν για
το Κυρίαρχο Χρηματοοικονομικό Σύστημα.**

Νικόλαος Νταλάκος

**Επιβλέπων Καθηγητής
Ιωάννης Τσουλφάς**

Η παρούσα μεταπτυχιακή διατριβή υποβλήθηκε προς μερική εκπλήρωση των απαιτήσεων για απόκτηση μεταπτυχιακού τίτλου σπουδών στην Τραπεζική και Χρηματοοικονομική από τη Σχολή Οικονομικών Επιστημών και Διοίκησης του Ανοικτού Πανεπιστημίου Κύπρου.

Μάιος 2016

ΛΕΥΚΗ ΣΕΛΙΔΑ

Περίληψη

Τα ψηφιακά νομίσματα έχουν γνωρίσει μια επιτυχία εν πολλοίς μη αναμενόμενη, σε σημείο ορισμένοι να εκτιμούν ότι κάποια στιγμή στο μέλλον θα χρησιμοποιούνται κυρίως αυτά για συναλλαγές αντί για τα επίσημα νομίσματα. Ο στόχος της παρούσας μεταπτυχιακής διατριβής είναι η εξέταση των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών επισήμων και ψηφιακών νομισμάτων προκειμένου να εκτιμηθούν οι προοπτικές των τελευταίων. Τα επίσημα νομίσματα έχουν στην πλειοψηφία τους, μια ιστορία πολλών ετών πίσω τους και είναι το επικρατέστερο μέσο συναλλαγών. Σημαντικό ρόλο σε αυτό παίζει το γεγονός ότι στην πλειοψηφία των περιπτώσεων έχουν επιβληθεί ως νόμιμο χρήμα από τις κυβερνήσεις, χωρίς όμως αυτό να υποβαθμίζει το γεγονός ότι τουλάχιστον τα επίσημα νομίσματα που εξετάστηκαν στην παρούσα διατριβή (ευρώ και δολάριο ΗΠΑ) εκτελούν ικανοποιητικά τις τρεις κλασσικές οικονομικές λειτουργίες του χρήματος ως μέσο συναλλαγών, ως μέσο μέτρησης αξίας αγαθών και υπηρεσιών και ως μέσο διατήρησης αξίας. Τα ψηφιακά νομίσματα είναι ακόμα ένα φαινόμενο σε εξέλιξη και είναι πολύ δύσκολο να εκτιμηθεί ποιο θα είναι το μέλλον τους. Με χρήση κυρίως δευτερογενών δεδομένων και στατιστικών στοιχείων, όπου υπήρχαν διαθέσιμα, προκύπτει ότι τα ψηφιακά νομίσματα δεν είναι σε θέση προς το παρόν να υποκαταστήσουν τα επίσημα νομίσματα, καθώς δεν εκτελούν το ίδιο ικανοποιητικά τις κλασσικές οικονομικές λειτουργίες του χρήματος. Από την άλλη όμως, τα ψηφιακά νομίσματα παρουσιάζουν μερικά σημαντικά πλεονεκτήματα, ενώ ταυτόχρονα εκμεταλλεύονται εξελίξεις στην τεχνολογία και την επιστήμη της πληροφορικής προκειμένου να εισάγουν στις συναλλαγές χαρακτηριστικά τα οποία είναι πολύ δύσκολο έως αδύνατο να προσφερθούν από τα επίσημα νομίσματα. Για αυτό τον λόγο εκτιμάται ότι υπάρχει και θα υπάρχει ρόλος για τα ψηφιακά νομίσματα στο παγκόσμιο χρηματοοικονομικό σύστημα.

Summary

Digital currencies have met with a largely unexpected success, to the point it is argued that they may even replace fiat currencies and be mainly used for transactions instead. The objective of this M.A. dissertation is to examine the particular features of fiat and digital currencies in order to evaluate the prospects of the latter. Most fiat currencies, have many years of history and are the dominant vehicle of transactions. The fact that, in most cases, fiat currencies have been enforced by law as legal tender has played a significant role. This is not however to underestimate that, at least fiat currencies that are examined in this M.A. dissertation (the euro and the US dollar) perform satisfactory the three classic economic roles of money as medium of exchange, unit of account and store of value. Digital currencies are still an ongoing phenomenon and it is very difficult to estimate what their future will be. Using secondary data and statistical data, wherever available, it is argued that digital currencies cannot completely substitute fiat currencies, at least for the time being. They do not perform the three economic functions of money nearly as well as fiat currencies. On the other hand though, digital currencies have some significant advantages while they take advantage of developments in technology and computer science in order to add features in transactions that are very difficult or nearly impossible to implement with fiat currencies. For that reason, it is expected that there is and there will be a role for digital currencies in the global financial system.

Ευχαριστίες

Ευχαριστώ ιδιαίτερα τον επιβλέποντα καθηγητή μου κ. Ιωάννη Τσουλφά που με την επίβλεψη του και τις παρατηρήσεις του βοήθησε σημαντικά στην ολοκλήρωση της παρούσας μεταπτυχιακής διατριβής.

Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω τους γονείς και τα αδέρφια μου για την βοήθεια τους και την ψυχολογική υποστήριξη που μου παρείχαν καθ'όλη την διάρκεια του μεταπτυχιακού αυτού προγράμματος σπουδών.

Περιεχόμενα

Κεφάλαιο 1	1
Εισαγωγή	1
1.1 Προσδιορισμός του προβλήματος.....	1
1.2 Διεθνής εμπειρία.....	1
1.3 Σκοπός της διατριβής.....	2
1.4 Θέση της διατριβής.....	2
1.5 Περιορισμοί της διατριβής	2
1.6 Γενική μεθοδολογία προσέγγισης και συνοπτική παρουσίαση των κεφαλαίων.....	3
Κεφάλαιο 2	4
Το Χρήμα	4
2.1 Ορισμός του χρήματος και ιστορικά στοιχεία	4
2.2 Σημασία του χρήματος.....	7
2.3 Ποσοτική θεωρία του χρήματος	8
2.4 Κριτήρια αξιολόγησης της ποιότητας ενός νομίσματος.....	10
Κεφάλαιο 3	12
Επίσημα νομίσματα: ευρώ και αμερικανικό δολάριο	12
3.1 Ευρώ.....	12
3.2 Δολάριο ΗΠΑ.....	15
3.3 Άσκηση νομισματικής πολιτικής.....	18
3.3.1 Ευρωπαϊκή Κεντρική Τράπεζα.....	20
3.3.2 Ομοσπονδιακή Τράπεζα ΗΠΑ (Federal Reserve).....	24
Κεφάλαιο 4	26
Τα ψηφιακά νομίσματα	26
4.1 Εισαγωγή.....	26
4.2 Ορισμός και χαρακτηριστικά των ψηφιακών νομισμάτων.....	28
4.3 Η τεχνολογική καινοτομία του blockchain	30
4.4 Πλεονεκτήματα των ψηφιακών νομισμάτων.....	32
4.5 Μειονεκτήματα των ψηφιακών νομισμάτων.....	34
Κεφάλαιο 5	39
Alt-coins	39
5.1 Bitcoin.....	39
5.2 Litecoin.....	41
5.3 Primecoin	41
5.4 Peercoin	42
5.5 Dogecoin	43

5.6 Ethereum.....	44
Κεφάλαιο 6	45
Επίλογος.....	45
Βιβλιογραφία	48

Κεφάλαιο 1

Εισαγωγή

Στο ευρύ κοινό, ως χρήμα είναι γνωστά νομίσματα όπως το ευρώ και το δολάριο, για τα οποία έχουν την ευθύνη για την έκδοση και την κυκλοφορία τους οργανισμοί όπως οι κεντρικές τράπεζες που συνδέονται με τα κράτη. Κατά καιρούς όμως εμφανίζονται νομίσματα έξω από οποιοδήποτε κρατικό έλεγχο. Το πιο πρόσφατο τέτοιο παράδειγμα είναι τα ψηφιακά νομίσματα, όπως το Bitcoin αλλά και τα υπόλοιπα που δημιουργήθηκαν βασισμένα σε αυτό.

1.1 Προσδιορισμός του προβλήματος

Ορισμένα οικονομικά προβλήματα οφείλονται στην ίδια την φύση του χρήματος όπως το γνωρίζουμε σήμερα, αλλά και στον ρόλο των τραπεζών (κεντρικών και εμπορικών). Αυτό τουλάχιστον υποστηρίζουν οι υποστηρικτές του Bitcoin και των άλλων εναλλακτικών νομισμάτων. Η εμφάνιση τους και η επιτυχία που έχουν παρουσιάσει μέχρι τώρα δείχνουν ότι υπήρχαν ανάγκες που τα επίσημα νομίσματα δεν ικανοποιούσαν. Από την άλλη όμως, τίθεται το ερώτημα του ποια είναι τα χαρακτηριστικά τους, ποιοι οι πιθανοί κίνδυνοι που συνδέονται με την χρήση τους αλλά και ποια τα πιθανά οφέλη του να χρησιμοποιεί κάποιος ένα τέτοιο νόμισμα.

1.2 Διεθνής εμπειρία

Ένας από τους πρώτους οικονομολόγους που πρότεινε την ύπαρξη πολλών νομισμάτων για τα οποία δεν θα έχει ευθύνη το κράτος αλλά ιδιώτες, ήταν ο F. Hayek στο βιβλίο του *Denationalisation of Money: The Argument Refined* (1974). Η σύγχρονη τεχνολογία και κυρίως η εξέλιξη της πληροφορικής στον τομέα της κρυπτογραφίας, επέτρεψαν την εμφάνιση των ψηφιακών νομισμάτων. Τα ψηφιακά νομίσματα είναι ένα πολύ πρόσφατο φαινόμενο στην παγκόσμια οικονομική ιστορία. Παρ'όλα αυτά, έχει τραβήξει το ενδιαφέρον επιστημόνων της πληροφορικής και της οικονομίας που μελετούν το φαινόμενο και έχουν ήδη συγγραφεί ορισμένα βιβλία και εργασίες. Ενδεικτικά αναφέρουμε την έρευνα του Luther (2015) "Cryptocurrencies, network effects and switching costs" όπου παρουσιάζονται οι δυσκολίες που έχει οποιοδήποτε νέο νόμισμα

και σύστημα πληρωμών να ανταγωνιστεί και να επικρατήσει έναντι ενός ήδη υπάρχοντος. Αλλά και οι κυβερνήσεις κρατών και κεντρικών τραπεζών και διεθνείς οργανισμοί όπως το Διεθνές Νομισματικό Ταμείο παρακολουθούν με ενδιαφέρον το φαινόμενο να εξελίσσεται και αντιδρούν με διάφορους τρόπους, από την έκδοση οδηγιών προς το κοινό σχετικά με την χρήση τους μέχρι προτάσεις για απαγόρευση των ψηφιακών νομισμάτων ή υιοθέτηση της τεχνολογίας τους από τις κεντρικές τράπεζες.

1.3 Σκοπός της διατριβής

Σκοπός της διατριβής είναι η εξέταση ορισμένων από τα πιο γνωστά ψηφιακά νομίσματα, η καταγραφή των λειτουργιών τους και των βασικών διαφορών τους σε σχέση με τα επίσημα νομίσματα και η σύγκριση τους, ώστε να γίνουν σαφή τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα κάθε κατηγορίας νομισμάτων.

1.4 Θέση της διατριβής

Οι διαφορές των ψηφιακών νομισμάτων σε σχέση με τα επίσημα ή κρατικά νομίσματα και κάποια από τα πλεονεκτήματα τους είναι αρκετά σημαντικά ώστε να μπορεί να γίνει η εκτίμηση ότι τα ψηφιακά νομίσματα και η τεχνολογία πάνω στην οποία στηρίζονται δεν θα είναι ένα πείραμα με σύντομη ημερομηνία λήξης. Από την άλλη όμως, τα ψηφιακά νομίσματα δεν είναι σε θέση να υποκαταστήσουν πλήρως τα επίσημα νομίσματα καθώς δεν εκτελούν ικανοποιητικά τις λειτουργίες του χρήματος ως μονάδας μέτρησης αξίας, μέσο ανταλλαγών και διατήρησης αξίας.

1.5 Περιορισμοί της διατριβής

Ο όρος “ψηφιακό νόμισμα” γενικότερα μπορεί να αναφέρεται στα κρυπτο-νομίσματα όπως το Bitcoin, μπορεί να αναφέρεται σε χρήματα που κυκλοφορούν και μπορούν να χρησιμοποιηθούν μόνο εντός συγκεκριμένων ψηφιακών περιβαλλόντων (π.χ. ηλεκτρονικά παιχνίδια) ή ακόμη και σε συστήματα πληρωμών όπως το PayPal ή τα προγράμματα ανταμοιβής μερικών εταιριών όπου συγκεντρώνονται πόντοι από τους τακτικούς πελάτες τους (π.χ. συλλογή μιλίων από πελάτες αεροπορικών εταιριών) οι οποίοι μπορούν να εξαργυρωθούν με προϊόντα ή υπηρεσίες της εταιρίας. Στην παρούσα διατριβή, εστιάζουμε αποκλειστικά στα κρύπτο-νομίσματα και οι όροι “ψηφιακά νομίσματα”, “κρύπτο-νομίσματα” και “εναλλακτικά νομίσματα” χρησιμοποιούνται εναλλακτικά για να δηλώσουν την ίδια κατηγορία νομισμάτων.

Η παρούσα διατριβή στηρίχτηκε αποκλειστικά στην συλλογή και επεξεργασία δευτερογενών δεδομένων, καθώς η συλλογή αξιόπιστων πρωτογενών δεδομένων στα πλαίσια της παρούσας διατριβής κρίθηκε αρκετά δύσκολη και επισφαλής. Επίσης, αν και υπάρχει μια σχετικά ικανοποιητική βιβλιογραφία για το Bitcoin, το πρώτο ψηφιακό νόμισμα, δεν μπορεί να ληφθεί το ίδιο και για τα άλλα ψηφιακά νομίσματα, για τα οποία υπάρχουν ελάχιστες πηγές. Ορισμένα από τα στοιχεία που παρατίθενται στην παρούσα μεταπτυχιακή διατριβή αφορούν σχεδόν αποκλειστικά στο Bitcoin και δεν είναι πάντα βέβαιο ότι ισχύουν και για τα άλλα ψηφιακά νομίσματα.

1.6 Γενική μεθοδολογία προσέγγισης και συνοπτική παρουσίαση των κεφαλαίων

Η διατριβή προσεγγίζει το θέμα θεωρητικά. Αρχικά, στο Κεφάλαιο 2 εξηγείται τι ακριβώς είναι χρήμα και πώς εξελίχτηκε ιστορικά. Επίσης, περιγράφονται οι βασικές χρήσεις του, οι οποίες χρησιμοποιούνται ως κριτήριο για να κρίνουμε την “ποιότητα” ενός νομίσματος σε σχέση με ένα άλλο. Ακόμη, αναλύεται η ποσοτική θεωρία του χρήματος και εξηγείται η σχέση ανάμεσα στην προσφερόμενη ποσότητα χρήματος και το επίπεδο τιμών αγαθών και υπηρεσιών. Επίσημα και ψηφιακά νομίσματα έχουν θεμελιώδεις διαφορές στους κανόνες τους που ορίζουν την προσφορά χρήματος. Στην συνέχεια, στο Κεφάλαιο 3, περιγράφονται τα δυο πιο διαδεδομένα επίσημα νομίσματα παγκοσμίως: ευρώ και δολάριο ΗΠΑ, τα κύρια χαρακτηριστικά τους και η θέση τους διεθνώς. Επίσης, γίνεται αναφορά στην άσκηση νομισματικής πολιτικής και στους φορείς που την ασκούν, τις κεντρικές τράπεζες και πιο συγκεκριμένα την Ευρωπαϊκή Κεντρική Τράπεζα και την Ομοσπονδιακή Τράπεζα των ΗΠΑ. Στο Κεφάλαιο 4 αναλύονται τα ψηφιακά νομίσματα, τα κοινά χαρακτηριστικά τους καθώς και τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματά τους. Ορισμένα από τα πιο γνωστά ψηφιακά νομίσματα περιγράφονται στο Κεφάλαιο 5. Η προσοχή εστιάζεται στις νέες ιδέες και καινοτομίες που έφερε κάθε νέο νόμισμα σε σχέση με το πρώτο κρύπτο-νόμισμα, το Bitcoin. Η διατριβή ολοκληρώνεται με το Κεφάλαιο 6, όπου καταγράφονται τα συμπεράσματα από την σύγκριση των δύο κατηγοριών νομισμάτων (επίσημα και ψηφιακά).

Κεφάλαιο 2

Το Χρήμα

Στο παρόν κεφάλαιο εξηγείται η έννοια του χρήματος, οι ανάγκες που οδήγησαν στην ανακάλυψη του και η εξέλιξη του διαχρονικά. Παρουσιάζονται ορισμένα κριτήρια αξιολόγησης των διαφόρων νομισμάτων που κυκλοφορούν, ενώ αξιοποιείται η ποσοτική θεωρία του χρήματος για να ερμηνεύσει την σχέση μεταξύ της προσφερόμενης ποσότητας χρήματος και του επιπέδου των τιμών αγαθών και υπηρεσιών.

2.1 Ορισμός του χρήματος και ιστορικά στοιχεία

Σχετικά με την εμφάνιση και την ιστορική εξέλιξη του χρήματος, σχετικά λίγα είναι γνωστά. Το βέβαιο πάντως είναι ότι η ανακάλυψη του χρήματος δεν συνέβη σε κάποια συγκεκριμένη χρονική στιγμή από κάποια σημαντική προσωπικότητα, αλλά προέκυψε κυρίως από την εξέλιξη της κοινωνικής ζωής γενικά και της χρηματικής οικονομίας γενικότερα (Γκότσης 1990: 16).

Πριν την ανακάλυψη του χρήματος, οι άνθρωποι χρησιμοποιούσαν το σύστημα του αντιπραγματισμού για να αποκτήσουν αγαθά και υπηρεσίες που δεν μπορούσαν να παράξουν οι ίδιοι. Με τον αντιπραγματισμό, οι άνθρωποι αντάλλαζαν απευθείας τα αγαθά που επιθυμούσαν, χωρίς την μεσολάβηση χρήματος. Είναι ένα σύστημα που έχει πολλά και σοβαρά μειονεκτήματα, καθώς τα άτομα πρέπει να αποφασίσουν την ώρα της συναλλαγής τι θέλουν να δώσουν και σε ποια ποσότητα και ταυτόχρονα τι θέλουν να πάρουν και σε ποια ποσότητα (Γκότσης 1990: 18). Έπρεπε δηλαδή να βρεθούν δυο άτομα που να συμφωνούν στο τι θέλουν να ανταλλάξουν και πότε. Σε μια οικονομία που παράγονται άπειρα αγαθά, είναι προφανές ότι αυτό είναι πολύ δύσκολο έως αδύνατο.

Υπήρχαν όμως κάποια αγαθά τα οποία ήταν πιο επιθυμητά από τα άλλα. Κάποια στιγμή, οι άνθρωποι ξεκίνησαν να ανταλλάσσουν αγαθά όχι επειδή ήθελαν το συγκεκριμένο αγαθό που ήταν διαθέσιμο προς ανταλλαγή, αλλά επειδή ήξεραν ότι θα

μπορούσαν πιο εύκολα να ανταλλάξουν το καινούριο αγαθό με κάτι άλλο που πραγματικά θέλουν. Για παράδειγμα, μπορεί κάποιος να ανταλλάξει μια κατσίκα με ένα σακί αλάτι, όχι επειδή όντως χρειαζόταν τόσο πολύ αλάτι αλλά επειδή γνωρίζει ότι μπορεί να ανταλλάξει το αλάτι με κάτι άλλο που επιθυμεί σχετικά εύκολα. Παρατηρούμε στο παράδειγμα μας ότι το αλάτι παρουσιάζει δυο από τις ιδιότητες του χρήματος που θα δούμε αναλυτικά στην συνέχεια: ομοιογένεια και διαιρετότητα. Καθώς οι άνθρωποι επιδίωκαν να αποκτούν ορισμένα εύκολα ανταλλάξιμα αγαθά (όπως το αλάτι) όχι για να τα χρησιμοποιήσουν αλλά για να τα ανταλλάξουν εκ νέου με άλλα αγαθά, αυτά γίνονταν ακόμη πιο εύκολα ανταλλάξιμα μέχρι που έφταναν στο σημείο να αναγνωρίζονται γενικά ως αντικείμενα που διευκολύνουν το εμπόριο. Τέτοια αγαθά μπορούσαν να είναι το ύφασμα, το σιτάρι, πολύτιμα μέταλλα ή σχεδόν οτιδήποτε (Schlichter 2014: 27, Γκότσης 1990: 27).

Από την στιγμή που διάφορα αγαθά άρχισαν να χρησιμοποιούνται ως χρήμα, η αξία τους όπως την αντιλαμβάνονταν οι άνθρωποι άρχισε να μεγαλώνει, καθώς πλέον δεν είχαν αξία μόνο ως αγαθά για κατανάλωση αλλά και ως αγαθά μέσω των οποίων ο καθένας μπορούσε να αποκτήσει άλλα αγαθά που επιθυμούσε (Schlichter 2014: 34). Κάθε αγαθό που επιτελούσε αυτή την λειτουργία έγινε γνωστό ως χρήμα-αγαθό (commodity money). Ακολούθησε το μεταλλικό χρήμα. Η ανάπτυξη της μεταλλοτεχνίας σχετικά νωρίς στην ιστορία του ανθρώπου επέτρεψε την επεξεργασία των πολύτιμων μετάλλων με τέτοιο τρόπο ώστε να μπορούν εύκολα να χρησιμοποιηθούν για συναλλαγές. Έτσι εμφανίστηκαν τα μεταλλικά νομίσματα, τα οποία χρησιμοποιήθηκαν ως χρήμα για πάρα πολλά χρόνια. Αρχικά, η αξία τους ήταν όση και η αξία του πολύτιμου μετάλλου από το οποίο ήταν κατασκευασμένα. Σιγά-σιγά όμως, τα μεταλλικά νομίσματα που κατασκευάζονταν από το κράτος περιείχαν όλο και μικρότερη ποσότητα πολύτιμου μετάλλου, μέχρι που φτάσαμε στα σημερινά κέρματα. Είναι κατασκευασμένα από φθηνά μεταλλικά κράματα και η πραγματική τους αξία είναι πολύ μικρότερη από την αναγραφόμενη. Τα χαρτονομίσματα εμφανίστηκαν αρχικά με την μορφή τραπεζογραμματίων. Τα τραπεζογραμμάτια ήταν βεβαιώσεις που εξέδιδαν οι τράπεζες οι οποίες δήλωναν με αυτό τον τρόπο την υποχρέωση τους να επιστρέψουν στον κάτοχο τους το ισόποσο σε μεταλλικό νόμισμα. Σύντομα οι άνθρωποι ξεκίνησαν να χρησιμοποιούν αυτές ως χρήμα στην θέση του μεταλλικού χρήματος. Η χρήση τους επεκτάθηκε σε τέτοιο βαθμό που τελικά κάποια στιγμή καταργήθηκε η δυνατότητα του κατόχου ενός τραπεζογραμματίου να το ανταλλάξει με πολύτιμα μέταλλα. Χαρτονομίσματα, κέρματα και γενικότερα αντικείμενα που χρησιμοποιούνται

ως χρήμα τα οποία από μόνα τους πρακτικά δεν έχουν καμία αξία, ονομάζονται παραστατικό χρήμα (fiat money). Τα χαρτονομίσματα και τα κέρματα του ευρώ που χρησιμοποιούνται καθημερινά στις συναλλαγές, αποτελούν ένα γνωστό παράδειγμα. Το παραστατικό χρήμα αποκτά αξία χάρη σε κυβερνητικά διατάγματα (νόμοι κτλ.) που ορίζουν ότι αυτό αποτελεί νόμιμο χρήμα (legal tender). Στην σημερινή εποχή και στις σύγχρονες κοινωνίες, έχει πρακτικά επικρατήσει το παραστατικό χρήμα. Παραστατικό χρήμα αποτελεί και το γνωστό ως λογιστικό ή τραπεζικό χρήμα, που αποτελείται από τις καταθέσεις σε πρώτη ζήτηση (όψεως και ταμειυτηρίου) που κινούνται με επιταγές ή με χρεωστικές κάρτες. Τέλος, υπάρχει και η άποψη ότι στον ορισμό του χρήματος θα πρέπει να προστεθεί και οτιδήποτε έχει λειτουργίες παρόμοιες με του χρήματος, όπως καταθέσεις προθεσμίας, ομόλογα και μετοχές, επειδή αυτά τα περιουσιακά στοιχεία μπορούν να ρευστοποιηθούν εύκολα (Γκότσης 1990: 27).

Με την βοήθεια των ιστορικών στοιχείων που παρατέθηκαν για το πώς ανακαλύφθηκε το χρήμα και ποιες ανάγκες οδήγησαν στην ανακάλυψη του, μπορεί να διατυπωθεί πιο εύκολα ο παρακάτω γενικός ορισμός του χρήματος: Χρήμα είναι το σύνολο των πραγμάτων σε μια οικονομία που οι άνθρωποι χρησιμοποιούν γενικά για να αγοράσουν αγαθά και υπηρεσίες (Mankiw – Taylor 2006: 926).

Το χρήμα έχει τρεις βασικές λειτουργίες σε μια οικονομία: μέσο συναλλαγών μέσω του οποίου οι άνθρωποι μπορούν να αποκτήσουν αγαθά και υπηρεσίες, μέσο μέτρησης της αξίας αγαθών και υπηρεσιών και μέσο διατήρησης αξίας, με την έννοια ότι τα χρήματα μπορούν να αποθηκευτούν προκειμένου να γίνει ανταλλαγή με αγαθά και υπηρεσίες κάποια στιγμή στο μέλλον. Για να μπορέσει κάποιο αντικείμενο να εκπληρώσει τις λειτουργίες του χρήματος, πρέπει να έχει ορισμένες ιδιότητες: ομοιογένεια (δηλαδή τα αντικείμενα που παίζουν τον ρόλο του χρήματος να μην διαφέρουν το ένα από το άλλο), διαιρετότητα (να μπορεί το αντικείμενο να διαιρεθεί σε αρκετά μικρές μονάδες ώστε να διευκολύνονται ακόμα και συναλλαγές χαμηλής αξίας) και σπανιότητα, ώστε με μια μικρή σχετικά ποσότητα να μπορούν να γίνουν συναλλαγές μεγάλης αξίας (Γκότσης 1990: 23).

Ο γενικός ορισμός του χρήματος που αναφέρθηκε πιο πάνω, επιδέχεται αρκετών ερμηνειών και δεν βοηθάει ιδιαίτερα να απαντηθεί το ερώτημα “πόσο χρήμα κυκλοφορεί σε μια οικονομία”. Η πιο προφανής απάντηση σε αυτό το ερώτημα είναι το σύνολο των τραπεζογραμματίων και των κερμάτων που κυκλοφορούν σε μια

οικονομία. Σε αυτό το σύνολο θα πρέπει να προσθέσουμε και τις καταθέσεις όψεως επειδή μπορούν να χρησιμοποιηθούν με την ίδια σχεδόν ευκολία με τα τραπεζογραμμάτια και τα κέρματα για αγορά προϊόντων και υπηρεσιών (με χρήση χρεωστικών καρτών ή επιταγών). Έχει επικρατήσει στην αγγλοσαξωνική βιβλιογραφία την εν λόγω ποσότητα χρήματος να την συμβολίζουμε με M_1 (Γκότσης 1990: 34). Τον ίδιο ορισμό χρησιμοποιεί και η Ευρωπαϊκή Κεντρική Τράπεζα (ΕΚΤ 2011: 50). Όπως αναφέρθηκε όμως πιο πάνω, μια από τις λειτουργίες του χρήματος είναι η διατήρηση αξίας προκειμένου να χρησιμοποιηθεί μελλοντικά. Για αυτό ορίζεται μια δεύτερη ποσότητα χρήματος M_2 η οποία περιλαμβάνει τα στοιχεία της M_1 , τις προθεσμιακές καταθέσεις αλλά και τις εξοφλητέες καταθέσεις με προειδοποίηση (Γκότσης 1990: 36, Mankiw – Taylor 2006: 931). Εστιάζοντας για μία ακόμη φορά στην λειτουργία του χρήματος ως μέσου διατήρησης αξίας, ορισμένοι οικονομολόγοι θεωρούν ότι ως χρήμα θα πρέπει να θεωρηθούν και άλλοι τίτλοι (Γκότσης 1990: 37), όπως συμφωνίες επαναγοράς, μετοχές και μονάδες χρηματαγοράς αμοιβαίων κεφαλαίων και χρεόγραφα με ημερομηνία λήξης έως και 2 έτη. Το σύνολο αυτών των τίτλων και των στοιχείων που περιλαμβάνονται στην ποσότητα χρήματος M_2 αποτελεί την ποσότητα χρήματος M_3 (Mankiw – Taylor 2006: 931). Πρέπει να σημειωθεί πάντως εδώ ότι η ικανότητα ορισμένων τίτλων να λειτουργήσουν ως μέσα διατήρησης αξίας αμφισβητείται, λόγω της έντονης μεταβλητότητας της αξίας τους.

2.2 Σημασία του χρήματος

Δεν υπάρχει καμία αμφιβολία ότι η ύπαρξη του χρήματος συνέβαλε σημαντικά στην ανάπτυξη των οικονομιών και στην εξέλιξη του ανθρώπου γενικότερα. Το τι όμως θα χρησιμοποιείται ως χρήμα και ποιος θα έχει την ευθύνη για την έκδοση και κυκλοφορία του, είναι ένα θέμα που έχει συζητηθεί πολύ και εξακολουθεί να συζητείται.

Η κυρίαρχη αντίληψη περί χρήματος είναι ότι μπορεί να υπάρχει μόνο ένα νόμισμα, το οποίο ελέγχεται κεντρικά, από μια κυβέρνηση ή κεντρική τράπεζα. Αυτή η αντίληψη έχει δεχτεί κριτική από τον Hayek, που στο βιβλίο του *Denationalisation of Money: The Argument Refined* το 1974 υποστήριξε ότι θα πρέπει οι οικονομικές μονάδες να έχουν δικαίωμα επιλογής του νομίσματος που θα χρησιμοποιούν ως χρήμα. Ο ανταγωνισμός μεταξύ διαφορετικών νομισμάτων, μέσω των μηχανισμών της αγοράς, θα οδηγούσε στην δημιουργία “ποιοτικού” χρήματος, που δεν θα έχανε την αξία του διαχρονικά λόγω πληθωρισμού.

Οι κυβερνήσεις μπορούν εύκολα να υποκύψουν στον πειρασμό να τυπώσουν μεγάλες ποσότητες χρήματος για να καλύψουν τις ανάγκες τους, ή αλλιώς, να επιβάλλουν τον λεγόμενο φόρο πληθωρισμού: έσοδα που αποκτά μια κυβέρνηση απλώς τυπώνοντας νέο χρήμα για να καλύψει τις δαπάνες της. Σύμφωνα με τον Keynes, υπάρχουν ορισμένα επιφανειακά πλεονεκτήματα του φόρου πληθωρισμού που δελεάζουν τις κυβερνήσεις να κάνουν χρήση του. “Η επιβάρυνση του φόρου διαχέεται καλά, δεν μπορεί να αποφευχθεί, η συλλογή του δεν στοιχίζει τίποτα και είναι κατά μια ευρεία έννοια, αναλογική με τον πλούτο του θύματος.” (Mankiw – Taylor 2006: 969). Σήμερα, το πρόβλημα έχει εν μέρει αντιμετωπιστεί, παραχωρώντας την άσκηση νομισματικής πολιτικής σε ανεξάρτητους από τις κυβερνήσεις οργανισμούς, τις κεντρικές τράπεζες.

Οι υποστηρικτές των εναλλακτικών νομισμάτων όμως, δηλαδή νομισμάτων που δεν θα επιβάλλονται ως χρήμα αναγκαστικής κυκλοφορίας από τις κυβερνήσεις, υποστηρίζουν ότι το χρηματοοικονομικό σύστημα που βασίζεται στα επίσημα νομίσματα και στο τραπεζικό σύστημα όπως έχει εξελιχθεί μέχρι και σήμερα, είναι ένα σύστημα που ευνοεί υπέρμετρα τις τράπεζες σε βάρος της υπόλοιπης οικονομίας, ενώ απαιτεί μια συνεχή ανάπτυξη και κατανάλωση πόρων για να συντηρηθεί, μερικές φορές εις βάρος του κοινωνικού συμφέροντος και του περιβάλλοντος. Για παράδειγμα, έχει υποστηριχτεί ότι ο χρηματοοικονομικός κλάδος έχει αναπτυχθεί σε υπέρμετρο βαθμό τα τελευταία χρόνια και έχει την δυνατότητα να προσφέρει υψηλότερους μισθούς σε σχέση με άλλους κλάδους της λεγόμενης “πραγματικής οικονομίας”, δηλαδή κλάδους παραγωγής 10πραγματικών αγαθών και υπηρεσιών. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα ο χρηματοοικονομικός κλάδος να προσελκύει τους πιο ικανούς εργαζόμενους, αποστερώντας τους από τους υπόλοιπους κλάδους και μειώνοντας την παραγωγικότητα τους. Επιπλέον, ένας υπερτροφικός χρηματοοικονομικός τομέας διευρύνει τις εισοδηματικές ανισότητες, καθώς πολλές από τις υπηρεσίες που παρέχει απευθύνονται στους οικονομικά πιο ισχυρούς και έχουν ως αποτέλεσμα την περαιτέρω οικονομική τους ενίσχυση (Shakhov 2015).

2.3 Ποσοτική θεωρία του χρήματος

Η ποσοτική θεωρία του χρήματος υποστηρίζει ότι η ποσότητα του χρήματος που κυκλοφορεί στην αγορά επηρεάζει διάφορες μεταβλητές της πραγματικής οικονομίας.

Στην σύγχρονη εκδοχή της, διατυπώθηκε από τον Irvin Fisher το 1911 μέσω της ακόλουθης εξίσωσης:

$$M \times V = T \times P \quad (1)$$

όπου M =ποσότητα χρήματος, V =ταχύτητα κυκλοφορίας χρήματος, T =όγκος συναλλαγών και P =επίπεδο τιμών.

Ο όγκος των συναλλαγών μπορεί επίσης να θεωρηθεί ότι είναι το πραγματικό ΑΕΠ μιας οικονομίας, δηλαδή το ΑΕΠ απαλλαγμένο από την επίδραση του επιπέδου των τιμών. Οπότε η παραπάνω εξίσωση μπορεί να γραφτεί ως εξής:

$$M \times V = PY$$

όπου PY =ονομαστικό ΑΕΠ

Από αυτή την εξίσωση φαίνεται η σχέση ανάμεσα στην προσφορά του χρήματος και στο ονομαστικό ΑΕΠ, με την προϋπόθεση ότι η ταχύτητα κυκλοφορίας του χρήματος παραμένει σταθερή (Powell 2013: 53).

Επίσης, η εξίσωση (1) μπορεί να γραφεί ως εξής:

$$P = \frac{M \times V}{T}$$

όπου φαίνεται η σχέση ανάμεσα στο επίπεδο τιμών και στην προσφορά χρήματος, υποθέτοντας ότι όγκος συναλλαγών και κυκλοφοριακή ταχύτητα χρήματος παραμένουν σταθερές και ανεξάρτητες μεταξύ τους αλλά και από τις υπόλοιπες μεταβλητές της εξίσωσης (Γκότσης 1990: 104). Βέβαια, η υπόθεση ότι όγκος συναλλαγών και κυκλοφοριακή ταχύτητα χρήματος παραμένουν σταθερές μπορεί να ισχύει μόνο βραχυπρόθεσμα. Ο πραγματικός πλούτος (αγαθά και υπηρεσίες που χρησιμοποιούμε) ελάχιστα επηρεάζεται από την ύπαρξη του χρήματος. Επίσης, δείκτες όπως η ανεργία ή τα πραγματικά επιτόκια δεν επηρεάζονται από την προσφορά χρήματος. Αυτό είναι γνωστό και ως “ουδετερότητα” του χρήματος (Powell 2013: 69). Οι κλασσικοί οικονομολόγοι συχνά περιγράφουν το χρήμα ως “πέπλο”, με την έννοια ότι πίσω του κρύβεται η πραγματική οικονομική εξέλιξη, η οποία δεν επηρεάζεται από την ύπαρξη του χρήματος (Howells – Bain 2009: 185). Από την άλλη όμως, έχει μεγάλη σημασία το όποιο αντικείμενο χρησιμοποιείται ως χρήμα να μπορεί να εκτελεί τις λειτουργίες που αναμένεται να εκτελεί: να γίνεται δεκτό για ανταλλαγή με πραγματικά αγαθά και υπηρεσίες και να μην μεταβάλλεται σημαντικά η αξία του μακροπρόθεσμα λόγω πληθωρισμού ή αποπληθωρισμού.

2.4 Κριτήρια αξιολόγησης της ποιότητας ενός νομίσματος

Παρατηρείται πολλές φορές το φαινόμενο οικονομικές μονάδες (νοικοκυριά και επιχειρήσεις) να επιλέγουν να χρησιμοποιούν νομίσματα πέρα από τα νομίσματα αναγκαστικής κυκλοφορίας στις χώρες όπου έχουν την έδρα τους. Ο λόγος που το κάνουν αυτό είναι σχετικά απλός: επιλέγουν να χρησιμοποιούν κάποιο νόμισμα έναντι ενός άλλου ανάλογα με την ικανότητα του να εκτελεί τις λειτουργίες του χρήματος ως μέσο συναλλαγών, μέσο διατήρησης αξίας και μέσο μέτρησης αξίας. Το εν λόγω ερώτημα έχει απασχολήσει την οικονομική επιστήμη μόνο σε σχέση με το διεθνές εμπόριο και την “διεθνοποίηση” ενός νομίσματος, δηλαδή την χρήση ενός νομίσματος σε περιοχές εκτός των χωρών όπου το εν λόγω νόμισμα αποτελεί νόμισμα αναγκαστικής κυκλοφορίας. Και αυτό διότι, όταν εξετάζουμε μια εθνική οικονομία, το τι αποτελεί χρήμα είναι σαφές: είναι το εθνικό νόμισμα που έχει επιβάλλει μια κυβέρνηση ως νόμισμα αναγκαστικής κυκλοφορίας στην χώρα της. Όταν όμως εξετάζουμε την διεθνή οικονομία, παρατηρούμε ότι οι οικονομικές μονάδες έχουν την ευχέρεια επιλογής νομίσματος, καθώς δεν υπάρχει παγκόσμια κυβέρνηση που να επιβάλλει ένα νόμισμα για διεθνείς συναλλαγές. Μπορούμε να ισχυριστούμε βέβαια ότι οι ίδιοι παράγοντες που επηρεάζουν την χρήση ενός νομίσματος σε διεθνείς συναλλαγές, καθιστούν ένα νόμισμα ελκυστικό, ώστε κάποιος να το προτιμήσει. Αυτοί οι παράγοντες μπορούν να χωριστούν σε τρεις κατηγορίες: εμπιστοσύνη, ρευστότητα και δίκτυο συναλλαγών (Chey 2012:58).

Η εμπιστοσύνη στο νόμισμα και πιο συγκεκριμένα η πίστη ότι το νόμισμα θα διατηρήσει (και ενδεχομένως θα αυξήσει) την αξία του, αποτελεί σημαντικό λόγο για να το προτιμήσει κάποιος. Η εμπιστοσύνη σε ένα νόμισμα επηρεάζεται από πολλούς παράγοντες, συμπεριλαμβανομένων των νομισματικών και οικονομικών πολιτικών των κυβερνήσεων (Chey 2012:58).

Οι χρήστες του εκάστοτε νομίσματος προτιμούν να διακρατούν το νόμισμα σε εύκολα ρευστοποιήσιμα περιουσιακά στοιχεία που όμως αποφέρουν κάποιο επιτόκιο. Η ύπαρξη ανεπτυγμένων και ανοικτών χρηματαγορών, που μειώνουν τα κόστη συναλλαγών, αποτελεί παράγοντα που συμβάλλει στην υιοθέτηση ενός νομίσματος. Υποστηρίζεται ότι η χρήση του δολαρίου ΗΠΑ διεθνώς αυξήθηκε σημαντικά μετά την

ίδρυση της Ομοσπονδιακής Τράπεζας των ΗΠΑ που ήταν απαραίτητη προϋπόθεση για την ανάπτυξη των χρηματαγορών στην εν λόγω χώρα. Αντίθετα, το αυστηρό κανονιστικό πλαίσιο στις χρηματαγορές της Ιαπωνίας και της Γερμανίας εμπόδισαν σε ένα βαθμό την εξάπλωση της χρήσης των νομισμάτων τους πέρα από τα σύνορα τους (Chey 2012: 58).

Σε ένα βαθμό, είναι ανούσιο να διατηρεί κάποιος περιουσιακά στοιχεία σε κάποιο νόμισμα αν κανένας άλλος δεν το χρησιμοποιεί. Τα οφέλη από την χρήση ενός συγκεκριμένου νομίσματος αυξάνονται όσο αυξημένοι είναι οι χρήστες του εν λόγω νομίσματος. Οπότε η ύπαρξη ενός ανεπτυγμένου δικτύου συναλλαγών που αποτελείται από πολλούς χρήστες ενός νομίσματος, δίνει κίνητρο σε κάποιον να το χρησιμοποιήσει. Επίσης, ακριβώς επειδή οι χρήστες ενός νομίσματος γνωρίζουν ότι και άλλοι χρήστες χρησιμοποιούν το ίδιο νόμισμα, εμφανίζονται απρόθυμοι να αλλάξουν με κάποιο άλλο νόμισμα. Με άλλα λόγια, η χρήση ενός συγκεκριμένου νομίσματος μπορεί να μην σχετίζεται απαραίτητα με την οικονομική δύναμη που εμφανίζει η χώρα που το εκδίδει σε μια δεδομένη χρονική στιγμή, αλλά σε αδράνεια (Chey 2012:59).

Κεφάλαιο 3

Επίσημα νομίσματα: ευρώ και αμερικανικό δολάριο

Στην σημερινή εποχή, το χρήμα που χρησιμοποιείται κατά κόρον, είναι το λεγόμενο “παραστατικό χρήμα” (fiat money). Υπεύθυνες για την έκδοση και κυκλοφορία του είναι οι κεντρικές τράπεζες, οι οποίες εξετάζονται στο παρόν κεφάλαιο. Επίσης, περιγράφονται τα πιο διαδεδομένα επίσημα νομίσματα, που είναι το ευρώ και το δολάριο ΗΠΑ και οι μηχανισμοί δημιουργίας χρήματος που αφορούν αυτά τα δυο νομίσματα.

3.1 Ευρώ

Το ευρώ είναι το επίσημο νόμισμα 19 κρατών-μελών της Ε.Ε. και χρησιμοποιείται από περίπου 337,5 εκατ. κατοίκους της, χωρίς να συνυπολογίζονται και χώρες που το χρησιμοποιούν χωρίς να είναι μέλη της Ε.Ε. Εισήχθη σε κυκλοφορία το 2002 και αντικατέστησε τα εθνικά νομίσματα των χωρών που το υιοθέτησαν τότε. Ο σκοπός της ΕΕ είναι το ευρώ να γίνει το επίσημο νόμισμα όλων των κρατών-μελών της. Η υιοθέτηση του από κάποιο κράτος-μέλος σημαίνει την εγκατάλειψη του εθνικού της νομίσματος και την εκχώρηση άσκησης νομισματικής πολιτικής σε ένα όργανο εκτός αυτής, την Ευρωπαϊκή Κεντρική Τράπεζα. Σε αντίθεση με άλλα, παλαιότερα νομίσματα, το ευρώ δεν είχε ποτέ κάλυψη από πολύτιμα μέταλλα (χρυσό ή ασήμι).

Το πρώτο βήμα για την δημιουργία του κοινού νομίσματος των χωρών της Ε.Ε. ήταν η ίδρυση του Ευρωπαϊκού Νομισματικού Συστήματος και η αντικατάσταση της Ευρωπαϊκής Λογιστικής Μονάδας από την Ευρωπαϊκή Νομισματική Μονάδα (ECU) το 1979, με αρχικό στόχο την στενότερη οικονομική συνεργασία των χωρών-μελών της τότε ΕΟΚ και απώτερο στόχο την δημιουργία Νομισματικής Ένωσης και τελικά πλήρους Οικονομικής Ένωσης με ενιαίο νόμισμα. Το ECU ήταν ουσιαστικά ένα

συμβατικό νόμισμα που αποτελούνταν από ένα “καλάθι” των νομισματικών μονάδων των χωρών-μελών. Η οικονομική δύναμη και η σημασία κάθε χώρας χρησιμοποιήθηκε ως κριτήριο για να καθοριστεί η συμμετοχή κάθε εθνικού νομίσματος στην σύνθεση του ECU. Περιοδικά το Ευρωπαϊκό Νομισματικό Σύστημα προέβλεπε επαναπροσδιορισμό της σχετικής σημασίας κάθε εθνικού νομίσματος με καθορισμό νέων σχέσεων ECU και των νομισμάτων των χωρών (Πουρναράκης 2003: 264). Η συνέχεια δόθηκε με την Συνθήκη του Μάαστριχτ, η οποία προέβλεψε την πλήρη νομισματική ενοποίηση της Ευρωπαϊκής Ένωσης το 1999, με μία κεντρική τράπεζα και ένα ενιαίο νόμισμα, το ευρώ για όλες τις χώρες-μέλη. Η Συνθήκη του Μάαστριχτ θέσπισε ορισμένα κριτήρια για τις χώρες-μέλη της Ε.Ε. προκειμένου να συμμετάσχουν στην Οικονομική και Νομισματική Ένωση (Ο.Ν.Ε.) και να αντικαταστήσουν τα εθνικά τους νομίσματα με το νέο νόμισμα, το ευρώ. Τα κριτήρια που θεσπίστηκαν ήταν τα παρακάτω:

1. Η σταθερότητα των τιμών: το ποσοστό του πληθωρισμού δεν μπορεί να υπερβαίνει το 1,5% τον μέσο όρο των συντελεστών των τριών κρατών-μελών με τον χαμηλότερο πληθωρισμό.
2. Η σύγκλιση των επιτοκίων: αυτά δεν μπορούν μακροπρόθεσμα να υπερβαίνουν το 2% το μέσο όρο των επιτοκίων των τριών χωρών-μελών με τα χαμηλότερα επιτόκια.
3. Το δημοσιονομικό έλλειμμα κάθε χώρας δεν μπορεί να υπερβαίνει το 3% ως ποσοστό του ΑΕΠ της.
4. Το δημόσιο χρέος δεν μπορεί να υπερβαίνει το 60% του ΑΕΠ της χώρας-μέλους. Αν το υπερβαίνει, χρειάζεται να έχει σημαντική τάση μείωσης.
5. Η σταθερότητα των συναλλαγματικών ισοτιμιών: ένα εθνικό νόμισμα δεν μπορεί να έχει υποτιμηθεί τα δύο τελευταία χρόνια και πρέπει να παραμένει εντός συγκεκριμένων ορίων διαπραγματεύσεως. (Πουρναράκης 2004: 558, Γιαννέλης 2003: 372)

Πρέπει να σημειωθεί ότι οι χώρες-μέλη πρέπει να συνεχίσουν να πληρούν τα παραπάνω κριτήρια και μετά την είσοδο τους στην ΟΝΕ.

Το διάστημα από 1η Ιανουαρίου 1994 έως 1η Ιανουαρίου 1999 ήταν μια μεταβατική περίοδος, όπου οι χώρες-μέλη έκαναν προσπάθειες να πετύχουν την νομισματική σύγκλιση και να εκπληρώσουν τα κριτήρια της συνθήκης του Μάαστριχτ. Το ECU μετονομάστηκε σε Ευρώ στις 16 Δεκεμβρίου 1995. Την 1η Ιανουαρίου καταρτίστηκε ένας κατάλογος με τις χώρες-μέλη που πληρούσαν τις προϋποθέσεις οι οποίες τους επέτρεπαν να υιοθετήσουν το κοινό νόμισμα. Δανία, Ηνωμένο Βασίλειο και Σουηδία

πληρούσαν τα κριτήρια, αλλά επέλεξαν να κρατήσουν τα εθνικά τους νομίσματα. Η Ελλάδα δεν ικανοποιούσε τα παραπάνω κριτήρια την 1η Ιανουαρίου 1999 και εντάχθηκε στην ΟΝΕ με χρονική υστέρηση, στις 19 Ιουνίου 2000 (Πουρναράκης 2004: 558).

Η υιοθέτηση του ευρώ ως κοινού νομίσματος για όσες χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης το έχουν υιοθετήσει μέχρι σήμερα έχει αρκετά σημαντικά πλεονεκτήματα. Πρώτα από όλα, από την υιοθέτηση του ευρώ μέχρι και σήμερα, ο πληθωρισμός παραμένει σε χαμηλά επίπεδα. Θεωρείται ότι αυτό οφείλεται στην ανεξαρτησία της Ευρωπαϊκής Κεντρικής Τράπεζας, η οποία αποφεύγει να επιβάλλει “φόρο πληθωρισμού” μέσω αυξήσεων στην προσφορά χρήματος. Ο μειωμένος πληθωρισμός συνεπάγεται και μειωμένα επιτόκια, άρα το κόστος δανεισμού για τις επιχειρήσεις είναι χαμηλότερο και μπορούν πιο εύκολα να προβούν σε επενδύσεις. Επιπλέον, εξαλείφεται ο συναλλαγματικός κίνδυνος για εμπορικές συναλλαγές που γίνονται εντός της ΟΝΕ και η Ενιαία Αγορά λειτουργεί πολύ πιο αποτελεσματικά. Τέλος, εξαλείφονται τα κόστη μετατροπής από ένα νόμισμα σε άλλο και οι δυσκολίες στην σύγκριση τιμών από μία χώρα σε άλλη.

Αν και το ευρώ είναι το επίσημο νόμισμα πολλών κρατών, αρκετά εκ των οποίων έχουν σεβαστή οικονομική δύναμη, που αντιπροσωπεύουν εκατομμύρια κατοίκους και αναμένεται να γίνει το επίσημο νόμισμα και σε άλλα κράτη στο μέλλον, δε δείχνει ότι θα αποκτήσει θέση αντίστοιχη του δολαρίου στο παγκόσμιο οικονομικό στερέωμα στο άμεσο μέλλον. Ο σημαντικότερος λόγος είναι ότι δεν στηρίζεται από μία ομοσπονδιακή κυβέρνηση αλλά από τις κυβερνήσεις 19 κρατών, που το καθένα ακολουθεί την δική του οικονομική πολιτική. Υπήρξαν εκτιμήσεις ότι το ευρώ θα μπορούσε να αντικαταστήσει το δολάριο ως κυρίαρχο διεθνές νόμισμα (Chinn & Frankel 2008), αλλά η πρόσφατη κρίση εντός της ζώνης του ευρώ και οι εκτιμήσεις ορισμένων οικονομολόγων (π.χ. Krugman 2010) ότι το ευρώ πιθανό να διαλυθεί στο μέλλον, έχουν κλονίσει την εμπιστοσύνη του κόσμου στο νόμισμα. Εξάλλου, η ίδια η Ευρώπη δεν δείχνει ιδιαίτερη επιθυμία να δει το νόμισμα της να αποκτά ένα πιο ενεργό ρόλο σε παγκόσμιο επίπεδο, όπως φαίνεται και από ενέργειες όπως η αντίθεση σε μονομερείς συνδέσεις άλλων νομισμάτων με το ευρώ. Είναι πιθανό πως η Ευρώπη, τουλάχιστον προς το παρόν, δεν επιθυμεί να ρισκάρει μια πιθανή σύγκρουση με τις ΗΠΑ (Chey 2008: 61).

3.2 Δολάριο ΗΠΑ

Το δολάριο ΗΠΑ είναι το επίσημο νόμισμα των ΗΠΑ. Έχει μια πολύ μεγαλύτερη ιστορία από το ευρώ, καθώς εισήχθη στην κυκλοφορία το 1792. Τότε, και κατά το μεγαλύτερο μέρος της ιστορίας του, ήταν δυνατή η ανταλλαγή του με πολύτιμα μέταλλα (χρυσό ή ασήμι), με διαφορετικούς κανόνες σε διάφορες χρονικές περιόδους. Με το διεθνές νομισματικό σύστημα το οποίο βασίστηκε στην γνωστή συμφωνία Bretton Woods, η οποία ίσχυσε από το 1944 έως το 1971, η ισοτιμία δολαρίου-χρυσού είχε καθοριστεί στα 35 δολάρια ανά ουγκιά χρυσού. Το σύστημα Bretton Woods ήταν ένα σύστημα σταθερών αλλά προσαρμόσιμων ισοτιμιών ανάμεσα στο δολάριο ΗΠΑ και στα εθνικά νομίσματα 44 χωρών που συμμετείχαν στο συνέδριο του Bretton Woods τον Ιούλιο του 1944. Το 1971 καταργήθηκε η δυνατότητα άμεσης μετατροπής του δολαρίου σε χρυσό, λόγω σειράς κερδοσκοπικών επιθέσεων έναντι του δολαρίου (Chey 2012: 56).

Το δολάριο έχει μια ισχυρή θέση στο παγκόσμιο οικονομικό στερέωμα κυρίως λόγω της ηγετικής θέσης των ΗΠΑ παγκοσμίως σε οικονομικό και στρατιωτικό επίπεδο αλλά ακόμη και σε επίπεδο κουλτούρας. Για την ακρίβεια, θεωρείται “διεθνές χρήμα”, ένας χαρακτηρισμός που μέχρι και τον Α' Παγκόσμιο Πόλεμο τον είχε η λίρα Αγγλίας. Αξίζει να σημειωθεί πάντως ότι η λίρα Αγγλίας πριν τον Α' Παγκόσμιο Πόλεμο θεωρούνταν διεθνές νόμισμα σε πολύ μεγαλύτερο βαθμό από όσο έχει ποτέ θεωρηθεί το δολάριο ΗΠΑ (Krugman 1984: 276). Ο Blinder (1996: 127) πρότεινε τέσσερα χαρακτηριστικά γνωρίσματα που πρέπει να έχει ένα νόμισμα ώστε να θεωρείται “διεθνές”.

1. Κεντρικές τράπεζες πρέπει να διατηρούν σημαντικά συναλλακτικά αποθέματα σε αυτό το νόμισμα. Αυτό βέβαια αποτελεί τον στενό ορισμό ενός διεθνούς αποθεματικού νομίσματος.
2. Το νόμισμα πρέπει να χρησιμοποιείται εκτενώς για συναλλαγές σε ξένες χώρες.
3. Πρέπει να χρησιμοποιείται σε μεγάλο βαθμό στο διεθνές εμπόριο για πραγματοποίηση συναλλαγών και τιμολόγηση.
4. Πρέπει να έχει κυρίαρχο ρόλο ως προτιμώμενο νόμισμα στις διεθνείς χρηματοπιστωτικές αγορές.

Με βάση τα παραπάνω κριτήρια, το δολάριο ΗΠΑ μπορεί πραγματικά να θεωρηθεί διεθνές χρήμα. Στον παρακάτω πίνακα φαίνεται η κατανομή των συναλλαγματικών αποθεμάτων παγκοσμίως ανά νόμισμα και ανά τρίμηνο του 2015.

Πίνακας 1. Συναλλαγματικά αποθέματα

Πηγή: Σύνθεση συναλλάγματος δημοσίων συναλλαγματικών αποθεμάτων (COFER), International Financial Statistics (IFS), Διεθνές Νομισματικό Ταμείο

Όπως φαίνεται στον πίνακα, το δολάριο ΗΠΑ είναι σαφώς το νόμισμα που προτιμούν οι κεντρικές τράπεζες να διατηρούν ως συναλλακτικό απόθεμα, με το ευρώ να έρχεται δεύτερο, αλλά σε μεγάλη απόσταση.

Ένα ακόμη γεγονός που δείχνει τον διεθνή ρόλο του δολαρίου είναι το παρακάτω: η Ομοσπονδιακή Τράπεζα των ΗΠΑ εκτιμά ότι 50-70% των συνολικών αποθεμάτων δολαρίων ΗΠΑ παγκοσμίως κυκλοφορεί εκτός ΗΠΑ, κάτι που δείχνει ότι το νόμισμα χρησιμοποιείται σε πολύ μεγάλο βαθμό και σε χώρες όπου τα νομίσματα αναγκαστικής κυκλοφορίας είναι διαφορετικά, αλλά οι κάτοικοι τους προτιμούν να χρησιμοποιούν δολάρια ΗΠΑ. Πρέπει να σημειωθεί εδώ ότι αυτή η δραστηριότητα αποφέρει σημαντικά κέρδη για την Ομοσπονδιακή Τράπεζα των ΗΠΑ (Blinder 1996: 130).

Ο Krugman (1984: 263) περιέγραψε συνολικά έξι λειτουργίες του δολαρίου βασισμένος στις κλασσικές χρήσεις του χρήματος ως μέσου ανταλλαγής, μονάδας μέτρησης αξίας και μέσου διατήρησης αξίας, προσθέτοντας όμως μια επιπλέον διάσταση, κάνοντας διαχωρισμό ανάμεσα στην συμπεριφορά των ιδιωτών και των κεντρικών τραπεζών, όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα.

	Ιδιωτικές	Δημόσιες (κεντρικές τράπεζες)
Μέσο ανταλλαγής	Αγοραπωλησία συναλλάγματος	Παρέμβαση
Μονάδα μέτρησης	Τιμολόγηση	Σύνδεση με εθνικό νόμισμα
Μέσο διατήρησης αξίας	Χρηματοοικονομικά περιουσιακά στοιχεία	Συναλλαγματικά αποθέματα

Πίνακας 2. Χρήσεις ενός διεθνούς νομίσματος

Ακολουθεί μια σύντομη ανάλυση των παραπάνω χρήσεων:

1. *Αγοραπωλησία συναλλάγματος.* Εδώ ξεχωρίζουμε τριών τύπων συναλλαγές: συναλλαγές ανάμεσα σε μη-τραπεζικούς φορείς, συναλλαγές ανάμεσα σε τράπεζες και μη-τραπεζικούς φορείς και συναλλαγές μεταξύ τραπεζών. Οι συναλλαγές μεταξύ μη τραπεζικών φορέων συνδέονται στενά με την τιμολόγηση. Θα δούμε ότι συχνά η τιμολόγηση ενός προϊόντος στο διακρατικό εμπόριο γίνεται σε δολάρια. Σε συναλλαγές ανάμεσα σε μη-τραπεζικούς φορείς, το δολάριο δεν παίζει κάποιο ιδιαίτερο ρόλο, εκτός αν αποτελεί το αντικείμενο της αγοραπωλησίας. Αντίθετα, στην διατραπεζική αγορά, το δολάριο ΗΠΑ είναι το μέσο συναλλαγής. “Σχεδόν όλες οι διατραπεζικές συναλλαγές περιλαμβάνουν μια ανταλλαγή δολαρίων με άλλο νόμισμα. Αυτό συμβαίνει ακόμα και αν μια τράπεζα επιθυμεί π.χ. να ανταλλάξει γερμανικά μάρκα με λίρες Αγγλίας” (Kubarych 1978: 18 οπ. αναφ. στο Krugman 1984: 264).
2. *Παρέμβαση.* Οι κεντρικές τράπεζες συχνά παρεμβαίνουν στην διατραπεζική αγορά και χρησιμοποιούν δολάρια ΗΠΑ για να το κάνουν.
3. *Τιμολόγηση.* Αν και δεν έχουμε επαρκή στοιχεία, φαίνεται ότι στο διακρατικό εμπόριο υπάρχει μια προτίμηση για τιμολόγηση του εμπορευόμενου αγαθού στο νόμισμα του εξαγωγέα. Κάποιες φορές όμως, γίνεται και τιμολόγηση στο νόμισμα της μεγαλύτερης εκ των χωρών ανάμεσα στις οποίες γίνεται η συναλλαγή. Οι ΗΠΑ ωφελούνται από αυτές τις πρακτικές, ως η μόνη πλέον υπερδύναμη στον πλανήτη αλλά και ως ένας από τους μεγαλύτερους εξαγωγείς παγκοσμίως. Επιπλέον, αρκετές βασικές πρώτες ύλες (π.χ. πετρέλαιο) τιμολογούνται σε δολάρια, ακόμα και αν οι ΗΠΑ δεν εμπλέκονται καθόλου στην συναλλαγή. Ένας σημαντικός λόγος είναι ότι το δολάριο παρουσιάζει υψηλή

ρευστότητα. Είναι το νόμισμα με την υψηλότερη ζήτηση και είναι το πιο εύκολο να ανταλλαχτεί με άλλο νόμισμα ή άλλα αγαθά.

4. *Σύνδεση.* Ίσως η πιο γνωστή λειτουργία. Κάποτε, πολλά νομίσματα συνδέονταν με το δολάριο και διατηρούσαν σταθερή την αξία τους σε σχέση με αυτό. Πλέον, η ελεύθερη διακύμανση στις ισοτιμίες μεταξύ των νομισμάτων τείνει να γίνει ο κανόνας.
5. *Χρηματοοικονομικά περιουσιακά στοιχεία.* Τα κύρια διεθνή ρευστά περιουσιακά στοιχεία είναι δολάρια ή ευρώδολάρια (καταθέσεις σε δολάρια σε χώρες εκτός των ΗΠΑ).
6. *Συναλλαγματικά αποθέματα.* Όπως είδαμε και στα στοιχεία του Διεθνούς Νομισματικού Ταμείου πιο πάνω, το δολάριο ΗΠΑ είναι το νόμισμα στο οποίο προτιμούν οι κεντρικές τράπεζες να διατηρούν συναλλαγματικά αποθέματα κατά κύριο λόγο.

Από τα παραπάνω, γίνεται εμφανής ο κυρίαρχος ρόλος του δολαρίου παγκοσμίως. Φυσικά, οι χρήσεις ενός διεθνούς νομίσματος δεν είναι ανεξάρτητες η μία από την άλλη, αλλά το γεγονός από μόνο του ότι ένα νόμισμα χρησιμοποιείται για ένα ρόλο, αυξάνει την ζήτηση του και για τους άλλους ρόλους.

Πολλές χώρες, από την Ταϊβάν μέχρι την Σαουδική Αραβία επιλέγουν να συνδέουν τα εθνικά τους νομίσματα με το δολάριο και να διατηρούν συναλλαγματικά αποθέματα σε αυτό το νόμισμα όχι μόνο για λόγους καθαρά οικονομικούς αλλά και για λόγους εξωτερικής πολιτικής. Λόγοι εξωτερικής πολιτικής εξηγούν και την προτίμηση για χρηματοοικονομικά προϊόντα (ομόλογα κτλ.) αποτιμημένα σε δολάρια ΗΠΑ καθώς τα κέρδη των εν λόγω προϊόντων των ΗΠΑ δεν ήταν τα τελευταία χρόνια σημαντικά υψηλότερα από τα αντίστοιχα σε άλλες χώρες (Posen 2008: 96). Οι εξαιρετικά ανεπτυγμένες σε παγκόσμιο επίπεδο χρηματαγορές σε δολάριο ΗΠΑ και η υψηλή ρευστότητα που αυτές συνεπάγονται επίσης παίζουν σημαντικό ρόλο στην παγκόσμια κυριαρχία αυτού του νομίσματος.

3.3 Άσκηση νομισματικής πολιτικής

Κύριος ρόλος των κεντρικών τραπεζών είναι η άσκηση νομισματικής πολιτικής. Με πιο απλά λόγια, είναι η ρύθμιση της προσφοράς χρήματος σε μια οικονομία. Η ρύθμιση της προσφοράς χρήματος παίζει σημαντικό ρόλο. Σύμφωνα με την ποσοτική θεωρία, η διαθέσιμη ποσότητα του χρήματος καθορίζει την αξία του χρήματος και η αύξηση της

ποσότητας του είναι η κύρια αιτία του πληθωρισμού. Όπως είχε τονίσει κάποτε ο Milton Friedman, “ο πληθωρισμός είναι παντού και πάντοτε νομισματικό φαινόμενο” (Mankiw – Taylor 2006: 961).

Οι τρόποι με τους οποίους οι κεντρικές τράπεζες ελέγχουν την προσφορά χρήματος είναι το επιτόκιο αναχρηματοδότησης και οι συναλλαγές ανοικτής αγοράς. Μια αύξηση του επιτοκίου αναχρηματοδότησης από πλευράς κεντρικής τράπεζας σημαίνει ότι το κόστος δανεισμού για τις εμπορικές τράπεζες αυξάνεται, άρα οι ίδιες με την σειρά τους θα περιορίσουν την χορήγηση δανείων και η προσφορά χρήματος θα μειωθεί. Το αντίστροφο θα συμβεί αν μειωθεί το επιτόκιο αναχρηματοδότησης. Η κεντρική τράπεζα μπορεί επίσης να χρησιμοποιήσει απλές συναλλαγές ανοικτής αγοράς: μια αγορά κρατικών ομολόγων και άλλων τίτλων αυξάνει την προσφορά χρήματος, ενώ η πώληση τους μειώνει την προσφορά χρήματος. Τέλος, η κεντρική τράπεζα μπορεί να επηρεάσει την προσφορά χρήματος αυξομειώνοντας τα υποχρεωτικά ποσοστά των τραπεζικών διαθεσίμων που πρέπει να διατηρούν οι τράπεζες έναντι των καταθέσεων. Μια αύξηση σε αυτά τα ποσοστά σημαίνει ότι οι τράπεζες έχουν μικρότερα περιθώρια χορήγησης δανείων, οπότε η προσφορά χρήματος μειώνεται (Mankiw – Taylor 2006: 950).

Η επικρατούσα τάση σήμερα είναι οι κεντρικές τράπεζες να ρυθμίζουν την προσφορά χρήματος χρησιμοποιώντας τα ανωτέρω εργαλεία. Ορισμένοι οικονομολόγοι όμως προτείνουν πιο σταθερούς κανόνες που να ελέγχουν την προσφορά χρήματος. Για παράδειγμα, ο Milton Friedman είχε προτείνει το 1960 τον γνωστό ως “κανόνα του ποσοστού k ” που ορίζει ότι η προσφορά χρήματος πρέπει κάθε χρόνο να είναι αυξημένη κατά ένα σταθερό ποσοστό k (συνήθως γύρω στο 2%-5%). Πάντως, κανόνες αυτού του είδους δεν φαίνονται να βρίσκουν σύμφωνη την πλειοψηφία των οικονομολόγων.

Σημαντικό χαρακτηριστικό των κεντρικών τραπεζών χαρακτηρίζεται η ανεξαρτησία τους. Όταν ασκούν τα καθήκοντα τους, δεν επιτρέπεται να επηρεάζονται από κανέναν, ούτε από κυβερνήσεις ούτε από άλλα εξωτερικά όργανα. Χαρακτηριστικό είναι ότι η ΕΚΤ δεν δημοσιεύει τις ψήφους των μελών της, ενώ τόσο η ίδια όσο και η Ομοσπονδιακή Τράπεζα των ΗΠΑ δεν επιτρέπουν στα μέλη τους να συζητάνε θέματα νομισματικής πολιτικής μερικές μέρες πριν την λήψη αποφάσεων για τα επιτόκια σε μια προσπάθεια να διασφαλιστεί αυτή η ανεξαρτησία (Powell 2013: 86). Πολλοί συγγραφείς (π.χ. Bernanke 2010a και Arnone 2009 όπ. αναφ. στο Berger & Kiszner 2013: 109) υποστηρίζουν την άποψη ότι η ανεξαρτησία μιας κεντρικής τράπεζας

συμβάλλει όχι μόνο στην σταθερότητα των τιμών, αλλά και στην χρηματοοικονομική σταθερότητα. Υπάρχει όμως και η αντίθετη άποψη: ανεξάρτητοι κεντρικοί τραπεζίτες είναι αρκετά πιο πιθανό να προτιμήσουν να μην δράσουν προληπτικά για να προλάβουν μια πιθανή μελλοντική χρηματοοικονομική αστάθεια (Berger & Kislmer 2013: 116).

Γενικά, η ιδέα ότι υπάρχουν θεσμικά όργανα όπως οι κεντρικές τράπεζες που επηρεάζουν με τις πολιτικές τους τις ζωές εκατομμυρίων πολιτών αλλά δεν είναι δημοκρατικά ελεγμένα έχει γίνει αντικείμενο κριτικής. Από την άλλη όμως υποστηρίζεται ότι η νομισματική πολιτική είναι ένα αρκετά τεχνικό ζήτημα το οποίο οι πολίτες συχνά δεν κατανοούν επαρκώς ή δεν τους ενδιαφέρει, οπότε τους είναι αρκετό να θεωρούν ότι οι κεντρικές τράπεζες στελεχώνονται από ανθρώπους ικανούς στο αντικείμενο τους (Kaltenthaler, Anderson, Miller 2010: 1267).

3.3.1 Ευρωπαϊκή Κεντρική Τράπεζα

Η Ευρωπαϊκή Κεντρική Τράπεζα (ΕΚΤ) ιδρύθηκε επισήμως την 1η Ιουνίου 1998 με έδρα την Φρανκφούρτη της Γερμανίας. Η ανάγκη για την ίδρυση της προέκυψε από την ανάγκη για κοινή νομισματική πολιτική στις χώρες που υιοθετούν το ευρώ ως νόμισμα αναγκαστικής κυκλοφορίας στις επικράτειες τους. Η ΕΚΤ λειτουργεί με την στήριξη των εθνικών τραπεζών σε καθεμιά από τις χώρες της ζώνης του ευρώ. Το δίκτυο που αποτελείται από την ΕΚΤ και τις 19 σήμερα εθνικές κεντρικές τράπεζες της ευρωζώνης ορίζεται ως Ευρωσύστημα. Ως Ευρωπαϊκό Σύστημα Κεντρικών Τραπεζών ορίζεται η ΕΚΤ και το σύνολο των εθνικών κεντρικών τραπεζών των χωρών-μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης, ανεξάρτητα του αν οι χώρες έχουν υιοθετήσει ως εθνικό τους νόμισμα το ευρώ.

Πρωταρχικός στόχος της Ευρωπαϊκής Κεντρικής Τράπεζας (ΕΚΤ) είναι η σταθερότητα των τιμών σε όλη την ζώνη του ευρώ, σύμφωνα με το άρθρο 127 παρ.1 της Συνθήκης για την λειτουργία της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Η ίδια η ΕΚΤ θεωρεί ότι αυτός θα πρέπει να είναι ο στόχος μιας κεντρικής τράπεζας, αλλά ο David Blanchflower, πρώην μέλος της επιτροπής νομισματικής πολιτικής της Τράπεζας της Αγγλίας, διαφωνεί έντονα φτάνοντας να ισχυριστεί ότι *“δεν υπάρχουν αρκετά στοιχεία που να αποδεικνύουν ότι χώρες που στοχεύουν σε μειωμένο πληθωρισμό τα καταφέρνουν καλύτερα από αυτές που δεν έχουν τέτοιο στόχο”* (Powell 2013: 88). Προχωρώντας ένα βήμα παραπέρα για

λόγους διαφάνειας, η ΕΚΤ ορίζει συγκεκριμένο στόχο για ένα πληθωρισμό κάτω, αλλά κοντά στο 2%. Με την επιφύλαξη του πρωταρχικού της στόχου, η ΕΚΤ συμβάλλει στην υλοποίηση των στόχων της ΕΕ όπως αυτοί προβλέπονται στο άρθρο 3 της Συνθήκης για την ΕΕ, οι οποίοι περιλαμβάνουν την αειφόρο ανάπτυξη της Ευρώπης με γνώμονα την ισόρροπη οικονομική ανάπτυξη και τη σταθερότητα των τιμών, καθώς και την άκρως ανταγωνιστική κοινωνική οικονομία της αγοράς, με στόχο την πλήρη απασχόληση και την κοινωνική πρόοδο (άρθ.2 Καταστατικού της ΕΚΤ).

Η εφαρμογή της νομισματικής πολιτικής από την ΕΚΤ είναι ευθύνη του Διοικητικού Συμβουλίου, το οποίο περιλαμβάνει τα μέλη της Εκτελεστικής Επιτροπής και τους διοικητές των εθνικών κεντρικών τραπεζών των κρατών μελών με νόμισμα το ευρώ. Τα μέλη της Εκτελεστικής Επιτροπής συνεδριάζουν τουλάχιστον μία φορά την εβδομάδα, ενώ το Διοικητικό Συμβούλιο δυο φορές το μήνα (Powell 2013: 83). Κάθε μέλος της Εκτελεστικής Επιτροπής έχει μία ψήφο, ενώ ο αριθμός των διοικητών των εθνικών τραπεζών που έχουν δικαίωμα ψήφου ανέρχεται σε 15. Τα δικαιώματα ψήφου των τελευταίων διατίθενται και ασκούνται εκ περιτροπής ως εξής: οι διοικητές κατανέμονται σε δυο ομάδες ανάλογα με το μέγεθος του μεριδίου συμμετοχής του κράτους μέλους της οικείας εθνικής κεντρικής τράπεζας στο συνολικό ακαθάριστο εγχώριο προϊόν σε τιμές αγοράς και στη συνολική συγκεντρωτική λογιστική κατάσταση των νομισματικών χρηματοπιστωτικών ιδρυμάτων των κρατών μελών με νόμισμα το ευρώ. Στα μερίδια συμμετοχής στο συνολικό ακαθάριστο εγχώριο προϊόν σε τιμές αγοράς και στη συνολική συγκεντρωτική λογιστική κατάσταση των νομισματικών χρηματοπιστωτικών ιδρυμάτων αποδίδεται στάθμιση 5/6 και 1/6, αντίστοιχα. Η πρώτη ομάδα αποτελείται από πέντε διοικητές και η δεύτερη ομάδα από τους υπόλοιπους διοικητές. Η συχνότητα με την οποία οι διοικητές της πρώτης ομάδας απολαύουν δικαιώματος ψήφου δεν θα είναι μικρότερη της συχνότητας με την οποία απολαύουν του εν λόγω δικαιώματος οι διοικητές της δεύτερης ομάδας. Με την επιφύλαξη του προηγούμενου εδαφίου, στην πρώτη ομάδα διατίθενται τέσσερα δικαιώματα ψήφου και στη δεύτερη ομάδα ένδεκα δικαιώματα ψήφου (άρθ.10 του Καταστατικού της ΕΚΤ).

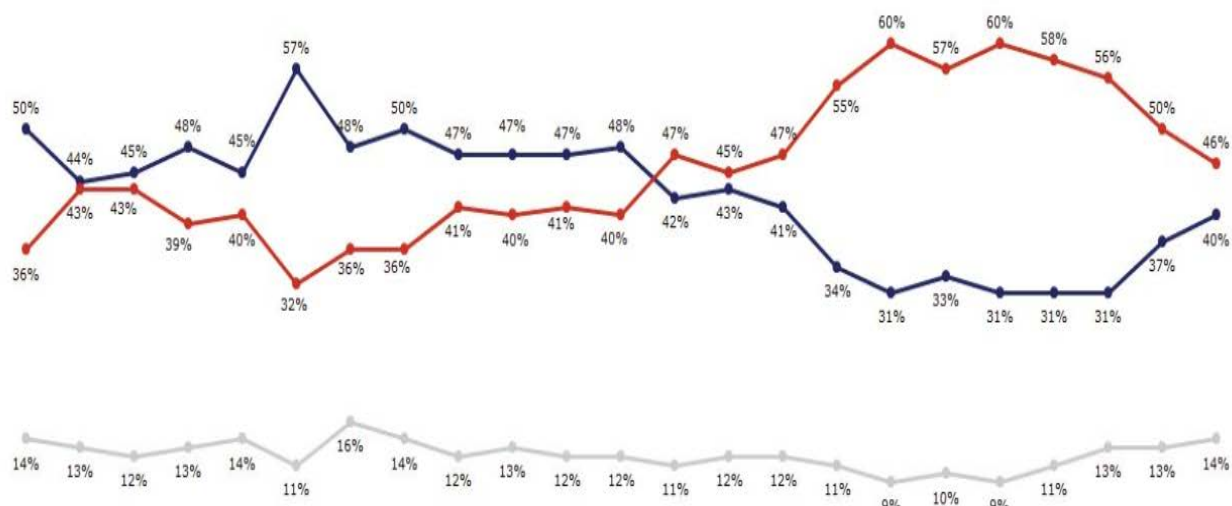
Η εκτελεστική επιτροπή περιλαμβάνει τον Πρόεδρο και τον Αντιπρόεδρο της ΕΚΤ και τέσσερα ακόμη άτομα υψηλού κύρους στο τραπεζικό επάγγελμα (Mankiw – Taylor 2006: 934). Όλα τα μέλη της εκτελεστικής επιτροπής διορίζονται από το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο, το οποίο αποφασίζει με ειδική πλειοψηφία. Η θητεία της Εκτελεστικής

Επιτροπής είναι οκταετής και μη ανανεώσιμη (άρθ.11 του Καταστατικού της ΕΚΤ). Η θητεία των διοικητών των εθνικών τραπεζών που αποτελούν μέρος του Ευρωσυστήματος δεν μπορεί να είναι μικρότερη από πέντε έτη. Οι διοικητές μπορούν να απαλλαγούν από τα καθήκοντα τους μόνο αν δεν πληρούν πλέον τις προϋποθέσεις για την άσκηση τους ή αν διαπράξουν βαρύ παράπτωμα. Οι εθνικές κεντρικές τράπεζες ενεργούν σύμφωνα με τις κατευθυντήριες γραμμές και οδηγίες της ΕΚΤ. Ωστόσο, έχουν το δικαίωμα να εκτελούν και άλλες λειτουργίες, αρκεί αυτές οι λειτουργίες να μην παρακωλύουν τους στόχους και τα καθήκοντα του Ευρωπαϊκού Συστήματος Κεντρικών Τραπεζών (άρθ.14 του Καταστατικού της ΕΚΤ).

Η Ευρωπαϊκή Κεντρική τράπεζα είναι ίσως η πιο ανεξάρτητη κεντρική τράπεζα του κόσμου (Arnone et al. 2007 οπ. αναφ. στο Kaltenthaler, Anderson & Miller 2010: 1262). Ένα σημαντικό ερώτημα που τίθεται είναι το κατά πόσο οι Ευρωπαίοι πολίτες εμπιστεύονται την ΕΚΤ, καθώς μια σημαντική έλλειψη εμπιστοσύνης μπορεί να ωθήσει τους ανθρώπους να αποφεύγουν να χρησιμοποιούν το ευρώ και να αναζητήσουν εναλλακτικές επιλογές. Στο παρακάτω διάγραμμα παρατηρούμε κατά πόσο οι Ευρωπαίοι πολίτες δηλώνουν ότι εμπιστεύονται την ΕΚΤ, σύμφωνα με στοιχεία του Ευρωβαρόμετρου (2015). Τα στοιχεία δείχνουν την πορεία του επιπέδου εμπιστοσύνης διαχρονικά, από το 2004.

QA8a.8. (...) For each of the following institutions,
please tell me if you tend to trust it or tend not to trust it.
The European Union - % EU

— Tend to trust — Tend not to trust — Don't know



Aut.2004	Sp.2005	Aut.2005	Sp.2006	Aut.2006	Sp.2007	Aut.2007	Sp.2008	Aut.2008	Jan.-Feb. 2014	Sp.2009	Aut.2009	Sp.2010	Aut.2010	Sp.2011	Aut.2011	Sp.2012	Aut.2012	Sp.2013	Aut.2013	Sp.2014	Aut.2014	Sp.2015
EB62	EB63	EB64	EB65	EB66	EB67	EB68	EB69	EB70	EB71.1	EB71	EB72	EB73	EB74	EB75	EB76	EB77	EB78	EB79	EB80	EB81	EB82	EB83

Διάγραμμα 1. Επίπεδο εμπιστοσύνης στην ΕΚΤ διαχρονικά

Παρατηρούμε ικανοποιητικά επίπεδα εμπιστοσύνης στην ΕΚΤ μέχρι και τον Αύγουστο του 2009. Στη συνέχεια όμως, βλέπουμε την πλειοψηφία πλέον των Ευρωπαίων πολιτών να δηλώνουν ότι δεν εμπιστεύονται την ΕΚΤ, προφανώς λόγω της οικονομικής κρίσης στην ζώνη του Ευρώ. Πράγματι, έχει βρεθεί ότι όταν η πορεία της οικονομίας δεν είναι ικανοποιητική, πολλοί έχουν μια τάση να θεωρούν ότι η κεντρική τράπεζα φέρει μερίδιο ευθύνης (Kaltenthaler, Anderson & Miller 2010: 1279, Ehrmann, Soudan & Stracca 2012: 16). Πάντως, οφείλει να σημειωθεί ότι η έλλειψη εμπιστοσύνης παρουσιάζει έντονα πτωτική πορεία τα τελευταία χρόνια.

Ένας επιπλέον παράγοντας που επηρεάζει την εμπιστοσύνη, είναι οι γνώσεις γύρω από την ΕΚΤ. Έχει βρεθεί ότι όσο περισσότερα γνωρίζει κάποιος για την ΕΚΤ, τόσο πιο πιθανό είναι να δείχνει εμπιστοσύνη σε αυτή (Ehrmann, Soudan & Stracca 2012: 16).

Αξίζει να σημειωθεί ότι στην Ελλάδα παρατηρούνται τα χαμηλότερα επίπεδα εμπιστοσύνης στην Ευρωπαϊκή Κεντρική Τράπεζα: μόλις 19% των ερωτηθέντων

δηλώνουν ότι εμπιστεύονται την ΕΚΤ, ενώ 78% δηλώνουν ότι δεν την εμπιστεύονται (Ευρωβαρόμετρο, 2015). Είναι ένα εύρημα που δεν προκαλεί έκπληξη, δεδομένου ότι η Ελλάδα είναι μακράν η χώρα της ζώνης του ευρώ που βίωσε και βιώνει την οικονομική κρίση στον μεγαλύτερο βαθμό σε σχέση με τις άλλες ευρωπαϊκές χώρες. Από την άλλη, η πλειοψηφία των Ελλήνων πιστεύει ότι θα είναι καλύτερα για τους ίδιους αν το νόμισμα τους παραμείνει το ευρώ, σύμφωνα με έρευνα της διαΝΕΟσις (2015), κάτι που αποδίδεται στο ότι το προηγούμενο εθνικό νόμισμα της Ελλάδας, η δραχμή, ήταν ένα νόμισμα έντονα πληθωριστικό. Το παράδειγμα της δραχμής αποτελεί ένα ακόμη επιχείρημα υπέρ της ανεξαρτησίας των κεντρικών τραπεζών. Στην χώρα μας, η Τράπεζα της Ελλάδος ήταν στενά εξαρτημένη από την εκάστοτε κυβέρνηση σε ολόκληρο τον εικοστό αιώνα (Γιαννέλης 2003: 98).

3.3.2 Ομοσπονδιακή Τράπεζα ΗΠΑ (Federal Reserve)

Η Ομοσπονδιακή Κεντρική Τράπεζα των ΗΠΑ (Fed) ιδρύθηκε το 1914 και αποτελείται από τις περιφερειακές τράπεζες στην Ουάσινγκτον D.C. και σε μεγάλες πόλεις των ΗΠΑ. Διοικείται από επταμελές Διοικητικό Συμβούλιο, τα μέλη του διορίζονται από τον πρόεδρο των ΗΠΑ και η επιλογή του εγκρίνεται από την Γερουσία. Έξι εκ των επτά μελών έχουν θητεία 14 ετών, ώστε να διαμορφώνουν νομισματική πολιτική ανεξαρτήτως βραχυχρόνιων πολιτικών πιέσεων, αλλά ο Πρόεδρος έχει τετραετή θητεία (Mankiw – Taylor 2006: 936). Η Ομοσπονδιακή Κεντρική Τράπεζα αποτελείται από τις αντίστοιχες τράπεζες στην Ουάσινγκτον και σε μεγάλες πόλεις των ΗΠΑ.

Η νομισματική πολιτική καθορίζεται από την Ομοσπονδιακή Επιτροπή Ανοικτής Αγοράς (FOMC), η οποία συνεδριάζει περίπου κάθε έξι εβδομάδες στην Ουάσινγκτον και αποτελείται από τα επτά μέλη του Διοικητικού Συμβουλίου και πέντε εκ των δώδεκα προέδρων των περιφερειακών τραπεζών, οι οποίοι εναλλάσσονται ανά τακτά χρονικά διαστήματα στις θέσεις τους στην επιτροπή. Ωστόσο, ο πρόεδρος της τράπεζας της Νέας Υόρκης έχει πάντοτε το δικαίωμα ψήφου, επειδή η Νέα Υόρκη είναι το παραδοσιακό οικονομικό κέντρο της οικονομίας των ΗΠΑ και επειδή όλες οι αγοραπωλησίες των κρατικών ομολόγων που πραγματοποιεί η τράπεζα πραγματοποιούνται από το γραφείο της στην Νέα Υόρκη (Mankiw – Taylor 2006: 936).

Σε αντίθεση με την ΕΚΤ, η Ομοσπονδιακή Τράπεζα θέτει πολλαπλούς στόχους. Συγκεκριμένα, επιδιώκει μέγιστη απασχόληση, σταθερότητα τιμών και λογικά μακροπρόθεσμα επιτόκια (Gerdesmeier, Mongelli & Roffia 2007: 1791).

Έρευνες ανάλογες αυτής του Ευρωβαρόμετρου, όπου οι συμμετέχοντες ερωτώνται αν εμπιστεύονται την ΕΚΤ, δεν έχουν γίνει για την Ομοσπονδιακή Τράπεζα των ΗΠΑ. Παρόλα αυτά, σε μια δημοσκόπηση όπου Αμερικανοί πολίτες ερωτήθηκαν για το αν επιθυμούν η Ομοσπονδιακή Τράπεζα να συνεχίσει να λειτουργεί ανεξάρτητα, όπως και σήμερα, μόνο το 37% των Αμερικανών υποστηρίζουν ότι πρέπει να παραμείνει ανεξάρτητη. Το 39% θεωρεί ότι πρέπει να ελέγχεται περισσότερο από τη Σύγκλητο, ενώ ένα 16% φτάνει στο σημείο να ζητάει την κατάργηση της (Zumbun 2010). Και αυτό παρά το γεγονός ότι η Ομοσπονδιακή Τράπεζα φαίνεται σχετικά ικανή στο να εκπληρώνει τους στόχους της: ο πληθωρισμός παραμένει χαμηλός (ένα καλάθι αγαθών αξίας \$20 πριν από μια δεκαετία, σήμερα έχει αξία \$24,41), η αμερικανική οικονομία εξακολουθεί να αναπτύσσεται τα τελευταία έξι χρόνια και το δολάριο εξακολουθεί να έχει μια δεσπόζουσα θέση στην παγκόσμια οικονομία. Σε αυτή την περίπτωση, ο λόγος πίσω από αυτές τις απόψεις είναι ο λεγόμενος “φόβος απέναντι στον συγκεντρωτισμό”: οι Αμερικανοί απεχθάνονται τις μεγάλες κυβερνήσεις και τις μεγάλες τράπεζες (Lowenstein 2015).

Ίσως αυτός να είναι ένας από τους λόγους που τα ψηφιακά νομίσματα φαίνονται να γνωρίζουν μεγαλύτερη επιτυχία στην Αμερική παρά στην Ευρώπη.

Κεφάλαιο 4

Τα ψηφιακά νομίσματα

Πολλές φορές κυβερνήσεις και κεντρικές τράπεζες αποτυγχάνουν στο να παράσχουν χρήμα που να ικανοποιεί πλήρως τις ανάγκες των οικονομικών μονάδων. Αφού γίνει μια εισαγωγική αναφορά σε προσπάθειες που έγιναν κατά το παρελθόν για εισαγωγή στην κυκλοφορία μη-κρατικού χρήματος, παρουσιάζεται το Bitcoin, το πρώτο ψηφιακό νόμισμα. Γίνεται αναφορά στο blockchain, την τεχνολογία που κατέστησε δυνατή την δημιουργία των ψηφιακών νομισμάτων και παρουσιάζονται τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα τους.

4.1 Εισαγωγή

Εκτός από τα επίσημα ή κρατικά νομίσματα, κατά καιρούς άνθρωποι και κοινωνίες έχουν επιχειρήσει να δημιουργήσουν δικό τους, μη-κυβερνητικό νόμισμα. Ένα από τα πιο γνωστά παραδείγματα είναι τα “χαρτονομίσματα του Wörgl”. Αυτά τα χαρτονομίσματα εκδόθηκαν το 1932 στην ομώνυμη πόλη της Αυστρίας. Θεωρείται ότι συνέβαλαν σημαντικά στην μείωση της ανεργίας και στην οικονομική ευημερία που γνώρισε η πόλη εκείνη την περίοδο μέχρι τον Νοέμβριο του 1933, οπότε η αυστριακή κυβέρνηση απαγόρευσε την κυκλοφορία του (Mullan 2014: 95).

Οι δυνατότητες που παρέχει το διαδίκτυο είχαν γίνει αντιληπτές αρκετά νωρίς. Δημιουργήθηκαν διάφορα ψηφιακά νομίσματα και συστήματα πληρωμών που προηγήθηκαν του Bitcoin, όπως το e-gold το 1996. Το e-gold ήταν σύστημα πληρωμών που δημιουργήθηκε και λειτουργούσε από μια εταιρία, την Gold & Silver Reserve, Inc. Βασιζόταν στον χρυσό και επέτρεπε την μεταφορά χρηματικής αξίας οπουδήποτε στον κόσμο εύκολα, γρήγορα και με πολύ χαμηλό κόστος και λειτουργούσε εκτός τραπεζικού πλαισίου (Mullan 2014: 22). Η κυβέρνηση των ΗΠΑ όμως έκλεισε το εν λόγω νομισματικό σύστημα κατηγορώντας το για ξέπλυμα βρώμικου χρήματος και για παροχή υπηρεσιών σε άτομα που εμπλέκονταν σε “απάτες και εκμετάλλευση ανηλίκων” (Grinberg 2011: 161).

Το 2008, ο Satoshi Nakamoto¹ δημοσίευσε στο Internet ένα κείμενο (διαθέσιμο μέχρι και σήμερα στο <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>) όπου εξηγούσε την ανάγκη και τις ιδέες του για ένα σύστημα πληρωμών όπου ένας μεσολαβητής (όπως οι τράπεζες) δεν θα ήταν πλέον απαραίτητος. Το 2009 δημιουργήθηκε το Bitcoin, ένα πολλά υποσχόμενο ψηφιακό νόμισμα. Με βάση αυτό, δημιουργήθηκαν και άλλα ψηφιακά νομίσματα τα οποία μοιράζονται ορισμένα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά τα οποία θα δούμε στην συνέχεια. Σημειώνουμε ότι στα πλαίσια της παρούσας εργασίας, όποτε αναφέρουμε το Bitcoin (με κεφαλαίο B) εννοούμε το πρωτόκολλο, το σχετικό λογισμικό αλλά και την κοινότητα, ενώ με το bitcoin(s) (με μικρό b) αναφερόμαστε σε νομισματικές μονάδες του εν λόγω ψηφιακού νομίσματος.

Οι προσπάθειες που έχουν γίνει κατά καιρούς για έκδοση και κυκλοφορία μη-κρατικού χρήματος και το γεγονός ότι σε πολλές περιπτώσεις είχαν και έχουν μια πορεία πιο επιτυχημένη από αυτή που θα αναμενόταν δείχνουν ότι υπάρχει ζήτηση για χρήμα τέτοιας μορφής, καθώς δεν είναι όλοι ικανοποιημένοι από το χρήμα που εκδίδουν οι κεντρικές τράπεζες. Ένας λόγος για αυτό είναι ο πληθωρισμός και η απώλεια της αξίας του χρήματος διαχρονικά. Για παράδειγμα, το δολάριο ΗΠΑ έχει χάσει σχεδόν το 85% της αξίας του από το 1971, οπότε και εγκαταλείφθηκε η σύνδεση του με τον χρυσό (Dowd 2014: 85). Άλλος ένας λόγος είναι ο έλεγχος που έχει το τραπεζικό σύστημα πάνω στα χρήματα και στις συναλλαγές που κάνουν οι πολίτες μεταξύ τους, έλεγχος που φαίνεται από τις προμήθειες που επιβάλλονται για ένα μεγάλο αριθμό συναλλαγών αλλά και σε περιπτώσεις που επιβάλλονται έλεγχοι κεφαλαίων (capital controls). Επίσης, πολλοί άνθρωποι επιθυμούν να διασφαλίζουν στον μέγιστο δυνατό βαθμό την ανωνυμία τους και το απόρρητο των συναλλαγών τους και ενοχλούνται από την τάση των τραπεζών να συλλέγουν όσο γίνεται περισσότερα στοιχεία για τους ίδιους και τις συναλλαγές τους, παρά τις διαβεβαιώσεις από πλευράς των τραπεζών ότι τα προσωπικά τους δεδομένα δεν θα διαρρεύσουν σε τρίτους. Τέλος, υπάρχουν και οι άνθρωποι που τους εκφράζουν σε μεγάλο βαθμό οι αρχές του φιλελευθερισμού και δεν βλέπουν με καλό μάτι οποιαδήποτε επέμβαση του κράτους και των κρατικών αρχών στην ζωή τους πέρα από τις απαραίτητες. Στις επεμβάσεις που δεν θεωρούν επιθυμητές συμπεριλαμβάνουν και την έκδοση νομίσματος αναγκαστικής κυκλοφορίας.

1 Κανένας δεν γνωρίζει ποιος είναι ο Satoshi Nakamoto. Πιθανότατα να είναι ψευδώνυμο, πίσω από το οποίο βρίσκεται κάποιος άλλος άνθρωπος ή ομάδα ανθρώπων.

4.2 Ορισμός και χαρακτηριστικά των ψηφιακών νομισμάτων

Τα ψηφιακά νομίσματα είναι ένας γενικός όρος που χρησιμοποιείται για να περιγράψει αξία που κυκλοφορεί στο διαδίκτυο, εκτός του τραπεζικού συστήματος (Mullan 2014: 5). Σύμφωνα με την Ομοσπονδιακή Τράπεζα των ΗΠΑ, ορίζονται ως “μέσα συναλλαγών που λειτουργούν ως νομίσματα σε ορισμένα περιβάλλοντα, αλλά δεν έχουν όλα τα χαρακτηριστικά των πραγματικών νομισμάτων” (Miller 2014: 13). Να σημειωθεί εδώ ότι πολλές φορές με τον όρο “ψηφιακά νομίσματα” αναφερόμαστε και σε νομίσματα τα οποία χρησιμοποιούνται αποκλειστικά σε περιβάλλοντα εικονικής πραγματικότητας (π.χ. ηλεκτρονικά παιχνίδια) και δεν έχουν κάποια σύνδεση με την πραγματική οικονομία. Στην παρούσα εργασία, όποτε αναφερόμαστε σε ψηφιακά νομίσματα, θα εννοούμε μόνο αυτά που συνδέονται με την πραγματική οικονομία, όπως το Bitcoin. Η πλειοψηφία τους βασίζεται σε τεχνικές από τον τομέα της κρυπτογραφίας (cryptography), για αυτό τον λόγο αναφερόμαστε συχνά σε αυτά ως κρυπτο-νομίσματα (cryptocurrencies). Επίσης, η πλειοψηφία τους βασίζονται ή έχουν εμπνευστεί από το Bitcoin και μοιράζονται ορισμένα κοινά χαρακτηριστικά.

Είναι αποκεντρωμένα, ομότιμα (peer-to-peer) συστήματα πληρωμών. Σε αντίθεση με τα επίσημα νομίσματα όπου υπάρχει μια κεντρική αρχή υπεύθυνη για την πραγματοποίηση και τον έλεγχο των συναλλαγών και την κυκλοφορία του νομίσματος εν γένει, στα ψηφιακά νομίσματα δεν υπάρχει κάποια αντίστοιχη αρχή (Franco 2014: 5). Υπάρχει μόνο ο κώδικας πίσω από το κάθε ψηφιακό νόμισμα ο οποίος είναι ανοικτός (open source), που σημαίνει ότι οποιοσδήποτε έχει πρόσβαση στον κώδικα και μπορεί να δει τι ακριβώς γίνεται. Ο ανοικτός κώδικας και οι τεχνολογικές καινοτομίες που έχει εισάγει το Bitcoin (όπως για παράδειγμα το blockchain, το οποίο αναλύεται στην ενότητα 4.3) είναι ένας από τους λόγους που έχει κερδίσει το ενδιαφέρον και την εμπιστοσύνη των χρηστών του, πολλοί εκ των οποίων δεν εμπιστεύονται τις κεντρικές τράπεζες και δεν επιθυμούν αυτές να έχουν οποιοδήποτε έλεγχο πάνω στα χρήματα τους και την αξία τους. Ειδικότερα, ο έλεγχος των συναλλαγών (πιο συγκεκριμένα, έλεγχος του ότι ένας χρήστης όντως κατέχει τις μονάδες του νομίσματος που επιθυμεί να ξοδέψει) γίνεται από χρήστες του Bitcoin γνωστοί ως miners, οι οποίοι εργάζονται πάνω σε μπλοκ συναλλαγών τα οποία περιέχουν μια ομάδα συναλλαγών και ένα σύνδεσμο με το προηγούμενο μπλοκ συναλλαγών. Ο χρόνος που μεσολαβεί ανάμεσα στην δημιουργία δυο μπλοκ συναλλαγών διαφέρει από νόμισμα σε νόμισμα. Για το

Bitcoin έχει οριστεί στα 10 λεπτά. Η εργασία αυτή είναι ευρύτερα γνωστή ως mining (εξόρυξη) και ο λόγος είναι ότι ο δημιουργός του Bitcoin ήθελε το νόμισμα που δημιούργησε να είναι το ψηφιακό αντίστοιχο του χρυσού. Όπως τον χρυσό πρέπει κάποιος να διαθέσει χρόνο και εργασία για να τον εξορύξει, έτσι και τα bitcoins πρέπει κάποιος να τα “εξορύξει” διαθέτοντας χρόνο, ενέργεια και υπολογιστική ισχύ. Για την διάθεση εκ μέρους τους αυτών των πόρων, οι miners ανταμείβονται με τα καινούρια bitcoins που “εξορύσσουν” (Ali 2014: 267, Mullan 2014: 98). Εκτός από τα bitcoins (ή άλλα ψηφιακά νομίσματα) που “εξορύσσουν”, οι miners έχουν ένα επιπλέον κίνητρο να κάνουν αυτή την δουλειά επειδή εισπράττουν μια μικρή προμήθεια από χρήστες του Bitcoin που επιθυμούν να κάνουν μια συναλλαγή. Το ύψος αυτής της προμήθειας διαφέρει από νόμισμα σε νόμισμα. Στο Bitcoin επιλέγεται ελεύθερα από τον χρήστη που κάνει την συναλλαγή. Ωστόσο, είναι καλό για τους χρήστες να ορίζουν μια λογική αμοιβή και όχι υπερβολικά χαμηλή, αλλιώς μπορεί να χρειαστεί πολύς χρόνος μέχρι τελικά να επιβεβαιωθεί η συναλλαγή, καθώς οι miners θα προτιμούν να επεξεργάζονται συναλλαγές που προσφέρουν υψηλότερες προμήθειες.

Στην πραγματικότητα, το blockchain αφαιρεί την ανάγκη για μια κεντρική αρχή την οποία χρειάζεται να εμπιστεύονται οι χρήστες του ψηφιακού νομίσματος, αφού όλοι μπορούν να ελέγξουν μια συναλλαγή (Ali 2014: 270). Πρέπει να σημειωθεί ότι τα bitcoins (και όσα ψηφιακά νομίσματα βασίζονται στον κώδικα του) δεν είναι κάποιου είδους “ψηφιακά αρχεία”, αλλά υπάρχουν μόνο ως μια καταγραφή συναλλαγών στο blockchain (Miller 2014: 40). Παρουσιάζει ενδιαφέρον το γεγονός ότι στο blockchain παραμένουν εγγεγραμμένες όλες οι συναλλαγές που έχουν γίνει ποτέ με bitcoins. Καμμία συναλλαγή δεν διαγράφεται.

Ίσως κάποιος να αναρωτηθεί από πού αντλούν την αξία τους τα ψηφιακά νομίσματα. Τα εθνικά νομίσματα, όπως το ευρώ και το δολάριο, αντλούν την αξία τους από τις κυβερνήσεις που ορίζουν τα εν λόγω νομίσματα ως νομίσματα αναγκαστικής κυκλοφορίας. Στις περισσότερες των περιπτώσεων, ορίζουν ότι “το νόμισμα αποτελεί τρόπο εξόφλησης όλων των χρεών, δημοσίων και ιδιωτικών”. Κανένας όμως δεν υποχρεώνει κανένα να δεχτεί ψηφιακό νόμισμα για πληρωμή. Στην πραγματικότητα, αυτό που δίνει στα ψηφιακά νομίσματα την αξία τους, σε μεγάλο βαθμό είναι αυτό που δίνει αξία σε κάθε νόμισμα: το γεγονός ότι άλλοι άνθρωποι το δέχονται για να κάνουν συναλλαγές και ότι εκτελεί ικανοποιητικά τις τρεις βασικές λειτουργίες του χρήματος

ως μέσο συναλλαγών, ως μέσο διατήρησης αξίας και ως μέσο μέτρησης αξίας (Van Alstyne 2014). Πέρα όμως από αυτό, έχει φανεί ότι η σχετική αξία των ψηφιακών νομισμάτων, δηλαδή η αξία που έχει ένα νόμισμα σε σχέση με ένα άλλο, επηρεάζεται και από ορισμένα τεχνικά χαρακτηριστικά τους. Ο Adam Hayes (2014) έχει ξεχωρίσει τρία χαρακτηριστικά που επηρεάζουν την αξία ενός ψηφιακού νομίσματος: ο αλγόριθμος που χρησιμοποιούν για την κρυπτογράφηση δεδομένων, η υπολογιστική ισχύς που έχουν προσελκύσει για το mining τους και οι μονάδες νομίσματος που παράγονται ανά λεπτό. Φυσικά, τα τεχνικά χαρακτηριστικά δεν είναι ο μοναδικός παράγοντας που επηρεάζει την αξία ενός ψηφιακού νομίσματος. Άλλα στοιχεία όπως ο χρόνος που ήδη κυκλοφορεί (ένα αρκετά παλιό νόμισμα θεωρείται πιο πιθανό να συνεχίσει να υπάρχει και στο μέλλον), το πόσο γνωστό είναι και ο βαθμός στον οποίο κυκλοφορεί αλλά και κερδοσκοπικές τάσεις (πολλοί αγοράζουν και πωλούν ψηφιακά νομίσματα για λόγους κερδοσκοπίας) επίσης επηρεάζουν την αξία ενός ψηφιακού νομίσματος.

4.3 Η τεχνολογική καινοτομία του blockchain

Το Bitcoin βασίζεται σε μια τεχνολογική καινοτομία γνωστή ως blockchain, ίσως το πιο σημαντικό χαρακτηριστικό του νέου νομίσματος. Το blockchain είναι πρακτικά ένα καθολικό (ledger) όπου καταγράφονται όλες οι συναλλαγές που έχουν γίνει με bitcoins από όταν ξεκίνησε να κυκλοφορεί (3 Ιανουαρίου 2009) (Miller 2014: 124). Το καθολικό αυτό δεν είναι αποθηκευμένο σε κάποιο κεντρικό server, αλλά αντίθετα υπάρχει ένα αντίγραφο του σε κάθε υπολογιστή που είναι μέρος του δικτύου Bitcoin, που είναι ένα ομότιμο (peer-to-peer) δίκτυο ηλεκτρονικών υπολογιστών συνδεδεμένων στο Internet χρηστών του νομίσματος Bitcoin. Τα αντίγραφα αυτά ανανεώνονται σε πραγματικό χρόνο με τις νέες επιβεβαιωμένες (χάρη στην δουλειά των miners) συναλλαγές που έχουν γίνει σε πραγματικό χρόνο. Αυτό σημαίνει ότι όλες οι συναλλαγές που έχουν γίνει ποτέ με bitcoins είναι διαθέσιμες στο ευρύ κοινό. Αυτό που διασφαλίζει (στον βαθμό που το κάνει) την ανωνυμία των χρηστών του, είναι το γεγονός ότι οι διευθύνσεις Bitcoin είναι ανώνυμες, δηλαδή δεν είναι πάντα δυνατό ή εύκολο να βρεθεί σε ποιον ανήκει μια διεύθυνση Bitcoin.

Οι νέες εγγραφές στο blockchain γίνονται ως εξής: δυο χρήστες διενεργούν μια συναλλαγή, όπου ο ένας στέλνει ένα ποσό σε bitcoins και ο άλλος το λαμβάνει. Η εν λόγω συναλλαγή στην παρούσα φάση είναι ακόμα ανεπιβεβαίωτη. Το επόμενο στάδιο

είναι η αποστολή της εγγραφής της συναλλαγής στο Bitcoin δίκτυο, όπου αναλαμβάνουν χρήστες γνωστοί ως miners να επιβεβαιώσουν την συναλλαγή. Η εν λόγω συναλλαγή προστίθεται σε ένα μπλοκ συναλλαγών. Τα δεδομένα ενός μπλοκ συναλλαγών αποτελούν την εισαγωγή (input) ενός αλγόριθμου γνωστού ως διαδικασία hash (hash function). Μια τέτοια διαδικασία ορίζεται ως η διαδικασία μέσω της οποίας εισάγουμε ορισμένα δεδομένα και λαμβάνουμε καινούρια κρυπτογραφημένα (hashed) δεδομένα. Ο χρήστης που μεταφέρει bitcoins σε άλλο χρήστη, ουσιαστικά στέλνει κρυπτογραφημένα τα δεδομένα της προηγούμενης συναλλαγής, τα οποία και προσθέτει στο τέλος του blockchain. Ταυτόχρονα, προβαίνει και στην εισαγωγή του χρόνου (ημερομηνία και ώρα) που γίνεται η συναλλαγή στα εν λόγω δεδομένα (timestamp). Οι σημαντικές ιδιότητες μιας hash function είναι ότι αν εισάγεις συγκεκριμένα δεδομένα στην διαδικασία, θα παίρνεις πάντα τα ίδια δεδομένα στην έξοδο και ότι είναι πολύ δύσκολο από τα τελικά δεδομένα να βρεις τα αρχικά δεδομένα (για να γίνει κάτι τέτοιο, πρέπει κάποιος μέσα από μια διαδικασία δοκιμής-και-λάθους (trial-and-error) να εισάγει δεδομένα στην τύχη στον αλγόριθμο και να συγκρίνει τα δεδομένα που του δίνει στην έξοδο με τα τελικά (hashed) δεδομένα που είχε στα χέρια του ευθύς εξαρχής). Ο αλγόριθμος που επιλέχτηκε για το Bitcoin είναι ο $SHA256^2$ (δηλαδή ο αλγόριθμος SHA256 εφαρμοσμένος δύο φορές). Επιπλέον, το πρωτόκολλο του Bitcoin ορίζει ότι τα δεδομένα που προκύπτουν μέσα από μια hash function πρέπει να ακολουθούν ένα ορισμένο πρότυπο (π.χ. τα δεδομένα να ξεκινούν με τρία μηδενικά τουλάχιστον). Αυτό επιτυγχάνεται προσθέτοντας στα αρχικά δεδομένα κάποιο επιπλέον μεταβλητό δεδομένο, γνωστό ως nonce. Οι miners δοκιμάζουν να εισάγουν διάφορα nonces μαζί με τα δεδομένα των συναλλαγών στη hash function του Bitcoin μέχρι να πάρουν hashed δεδομένα τα οποία συμφωνούν με το πρότυπο που έχει οριστεί από το Bitcoin. Αυτή είναι μια διαδικασία που απαιτεί σημαντική υπολογιστική ισχύ. Πολλοί miners επενδύουν σε υπολογιστές ειδικά σχεδιασμένους ώστε να κάνουν την διαδικασία της επιβεβαίωσης των συναλλαγών όσο το δυνατόν πιο γρήγορα, ώστε να λάβουν bitcoins ως αμοιβή.

Το όλο σύστημα που περιγράφηκε παραπάνω είναι γνωστό ως proof-of-work, που σημαίνει ότι κάποιος αφιέρωσε χρόνο και ενέργεια (εδώ: υπολογιστική ισχύς αλλά και ηλεκτρική ενέργεια) για να επιβεβαιώσει συναλλαγές και να αμειφθεί με bitcoins. Ο στόχος του είναι να προστατευτεί το blockchain από κακόβουλες προσπάθειες αλλοίωσης του. Οποιαδήποτε εγγραφή σε αυτό χρειάζεται τόση υπολογιστική ισχύς όση χρειάστηκε για να δημιουργηθεί (Franco, 2015: 95). Αν κάποιος κακόβουλος

χρήστης προσπαθήσει να “αλλάξει” μια ήδη επιβεβαιωμένη εγγραφή στο blockchain (π.χ. για να προσπαθήσει να ξοδέψει δύο φορές τα ίδια bitcoins), τότε θα έχει προσθέσει δεδομένα που, όταν εισαχθούν στην hash function θα δημιουργούν καινούρια hashed δεδομένα που δεν θα συμφωνούν με τα ήδη δημιουργηθέντα, άρα η κακόβουλη συναλλαγή απορρίπτεται από τους υπόλοιπους miners, δεν εισάγεται ποτέ στο blockchain και δεν ολοκληρώνεται. Πρακτικά, για να μπορέσει κάποιος κακόβουλος χρήστης να αλλάξει κάποια εγγραφή στο blockchain, θα πρέπει να διαθέτει πάνω από την μισή υπολογιστική ισχύς ολόκληρου του Bitcoin δικτύου που ασχολείται με την “εξόρυξη” (mining) καινούριων bitcoins, ώστε να ολοκληρώνει το mining πιο γρήγορα από τους υπόλοιπους, να αλλάξει ήδη υπάρχουσες εγγραφές με την χρονοβόρα και ενεργοβόρα διαδικασία που περιγράφηκε και να προσθέτει εγγραφές στο blockchain και μάλιστα αρκετά πιο γρήγορα από το υπόλοιπο δίκτυο, ώστε να το “προσπεράσει”. Αυτή είναι γνωστή ως “επίθεση του 51%”. Μια τέτοια επίθεση στο blockchain είναι εφικτή και χωρίς κάποιος να κατέχει τόση υπολογιστική ισχύς, αλλά οι πιθανότητες επιτυχίας μειώνονται εκθετικά όσο λιγότερη ισχύς διαθέτει. Οι πιθανότητες φτάνουν το 100% μόνο όταν ο χρήστης κατέχει τουλάχιστον το 51% (Franco, 2015: 113).

4.4 Πλεονεκτήματα των ψηφιακών νομισμάτων

Ένα πλεονέκτημα των ψηφιακών νομισμάτων είναι ότι οι συναλλαγές που γίνονται με αυτά έχουν πολύ χαμηλά κόστη, σε αντίθεση με αυτά που επιβάλλουν οι τράπεζες: παρά τα χαμηλά τους κόστη, οι τράπεζες χρεώνουν υψηλές προμήθειες για μεταφορές χρημάτων από μια τράπεζα σε άλλη ή για πληρωμές με χρήση του τραπεζικού συστήματος (π.χ. πληρωμές με χρεωστική ή πιστωτική κάρτα) (Moore 2013: 147). Αυτό έχει ιδιαίτερη σημασία όταν γίνονται αγοραπωλησίες αγαθών και υπηρεσιών που έχουν πολύ χαμηλή αξία, καθώς τέτοιες συναλλαγές μπορεί να γίνουν ασύμφωρες αν γίνονται μέσω τραπεζικού συστήματος.

Πολίτες και φορείς που ενδιαφέρονται ιδιαίτερα για την ανωνυμία τους, έχουν ανακαλύψει ότι τα ψηφιακά νομίσματα παρέχουν, σε μικρότερο ή μεγαλύτερο βαθμό, ανωνυμία σε σχέση με τράπεζες, οργανισμούς όπως η Visa ή η Mastercard κτλ. Αυτό το χαρακτηριστικό έχει τραβήξει την προσοχή και εγκληματιών, που έχουν χρησιμοποιήσει ψηφιακά νομίσματα για να αγοράσουν ή να πουλήσουν παράνομα αγαθά (π.χ. ναρκωτικά και όπλα) ή για να στήσουν απάτες όπως “σχέδια Πόνζι”. Στην

πραγματικότητα όμως, τουλάχιστον όσο αφορά το Bitcoin, είναι δυνατό να συσχετιστούν λογαριασμοί bitcoin με πραγματικούς χρήστες, δηλαδή να βρεθεί ποιος λογαριασμός bitcoin ανήκει σε ποιον (Moore 2013: 148).

Το γεγονός ότι τα ψηφιακά νομίσματα λειτουργούν εκτός του κανονιστικού πλαισίου μέσα στο οποίο λειτουργούν οι τράπεζες, σημαίνει ότι οι προϋποθέσεις για την χρήση τους είναι πολύ λιγότερες. Για να χρησιμοποιήσει κάποιος ένα ψηφιακό νόμισμα, το μόνο που χρειάζεται είναι ένας υπολογιστής με πρόσβαση στο διαδίκτυο στον οποίο θα εγκαταστήσει ένα πρόγραμμα διαχείρισης των ψηφιακών του νομισμάτων (digital currency client), κάτι σαν “ηλεκτρονικό πορτοφόλι”. Δεν χρειάζονται έλεγχοι ή παροχή πληροφοριών σχετικών με την ταυτότητα του χρήστη, ούτε υπάρχουν άλλες υποχρεώσεις (προς το παρόν) που να επιβάλλονται από κανονιστικά πλαίσια ανάλογα με αυτά στα οποία υπόκεινται οι τράπεζες. Ένα τέτοιο “πορτοφόλι” μπορεί να αποκτηθεί και να χρησιμοποιηθεί μέσα σε λίγα μόλις λεπτά (Mullan 2014: 9) και χωρίς κόστος (Franco 2014: 30), σε αντίθεση με τους τραπεζικούς λογαριασμούς για τους οποίους πολλές τράπεζες (κυρίως στο εξωτερικό) χρεώνουν μια ετήσια προμήθεια ή απαιτούν ένα ελάχιστο ποσό να είναι πάντα κατατεθειμένο σε αυτούς.

Τα ψηφιακά νομίσματα στην πραγματικότητα έχουν περισσότερες ομοιότητες με τα μετρητά που έχουμε στο πορτοφόλι μας παρά με τους τραπεζικούς μας λογαριασμούς. Οι τελευταίοι μπορούν μεν να κινηθούν μέσω επιταγών, χρεωστικών καρτών ή Internet banking, αλλά τα χρήματα τα έχει δανειστεί η τράπεζα από τους καταθέτες. Αντίθετα, τα ψηφιακά νομίσματα βρίσκονται στα χέρια των χρηστών τους. Αυτό σημαίνει ότι δεν μπορούν να κατασχεθούν, δεν μπορούν να επιβληθούν έλεγχοι κεφαλαίων σε αυτά και δεν μπορούν να φορολογηθούν υπέρμετρα (Franco 2014: 30). Οι υποστηρικτές των ψηφιακών νομισμάτων συχνά χρησιμοποιούν το παράδειγμα της πρόσφατης κρίσης στην Κύπρο το 2013, όπου υπήρξαν έλεγχοι κεφαλαίων και “κούρεμα” καταθέσεων για να τονίσουν τα συγκεκριμένα πλεονεκτήματα.

Για εμπόρους και γενικότερα όσους παρέχουν προϊόντα και υπηρεσίες και αποδέχονται πληρωμές σε ψηφιακά νομίσματα, υπάρχει ένα ακόμη πλεονέκτημα: οι συναλλαγές σε ψηφιακό νόμισμα δεν ακυρώνονται ούτε αντιστρέφονται (Mullan 2014: 5). Αυτό σημαίνει ότι μπορούν άνετα να παρέχουν το προϊόν ή την υπηρεσία χωρίς να ανησυχούν μήπως ο πελάτης αιτηθεί την ακύρωση της συναλλαγής (κάτι που είναι εφικτό για συναλλαγές με πιστωτικές ή χρεωστικές κάρτες ή μέσω του paypal). Το εν

λόγω χαρακτηριστικό βέβαια αποτελεί ταυτόχρονα και μειονέκτημα για τους καταναλωτές, καθώς θα πρέπει να βασιστούν στην καλή πίστη του πωλητή για να τους επιστρέψει τα χρήματα τους, αν χρειαστεί.

Τέλος, πολλοί χρήστες των ψηφιακών νομισμάτων θεωρούν πλεονέκτημα το γεγονός ότι οι κανόνες της προσφοράς χρήματος που θέτουν τα ψηφιακά νομίσματα είναι σταθεροί και εξαιρετικά απίθανο (αν όχι αδύνατο) να αλλάξουν, αφού δεν υπάρχει κάποια αρχή (π.χ. κεντρική τράπεζα) την οποία πρέπει να εμπιστεύονται ότι μπορεί να αυξήσει ή να μειώσει την προσφορά χρήματος όπως η ίδια θεωρεί καλύτερο. Αυτός βέβαια μπορεί να θεωρηθεί περισσότερο πολιτική ή ιδεολογική αιτία να υιοθετήσει κάποιος ένα ψηφιακό νόμισμα για τις συναλλαγές του. Ιδιαίτερα άτομα που ασπάζονται τις αρχές του φιλελευθερισμού και επιθυμούν ένα κράτος όσο το δυνατόν λιγότερο παρεμβατικό έλκονται ιδιαίτερα από την ιδέα της χρήσης ενός ψηφιακού νομίσματος (Miller 2014: 65, Ron & Shamir 2013: 4 οπ. αναφ. στο Luther 2015: 16). Όλα αυτά βέβαια, παρά το ότι η Ιστορία δείχνει ότι όποτε ένα μικρό νομισματικό σύστημα γίνεται όλο και πιο αποδεκτό από καταναλωτές και εμπόρους, το σύστημα εξελίσσεται σε ένα κλάδο αρκετά ρυθμισμένο από τον νόμο (Mullan 2014: 6).

4.5 Μειονεκτήματα των ψηφιακών νομισμάτων

Εκτός από πλεονεκτήματα, τα ψηφιακά νομίσματα παρουσιάζουν και μια σειρά μειονεκτημάτων, τα οποία έχουν εμποδίσει την υιοθέτησή τους από ένα ευρύτερο κοινό.

Πρώτα από όλα, η αξία των ψηφιακών νομισμάτων παρουσιάζει τεράστιες διακυμάνσεις. Χαρακτηριστικά παραθέτουμε το παρακάτω διάγραμμα όπου φαίνονται οι μεταβολές στην αξία του Bitcoin σε ένα διάστημα 24 μηνών:



Διάγραμμα 2. Διακύμανση της τιμής του bitcoin ανά δολάριο ΗΠΑ

Παρατηρούμε τεράστιες διακυμάνσεις στην αξία του bitcoin σε σχέση με το δολάριο ΗΠΑ, τόσο μεγάλες που θυμίζουν περισσότερο διακυμάνσεις αξίας μετοχών σε κάποιο χρηματιστήριο παρά διακυμάνσεις ισοτιμιών μεταξύ νομισμάτων π.χ. από μια αξία γύρω στα 200 δολάρια τον Νοέμβριο του 2013 ξεπερνάει τα 1100 δολάρια μόλις ένα μήνα μετά, ενώ αργότερα πέφτει στα 300 δολάρια. Αυτό σημαίνει πως οι χρήστες του δεν μπορούν να έχουν καμμία βεβαιότητα για το ποια θα είναι η πραγματική του αξία στο μέλλον και πόσα αγαθά ή υπηρεσίες θα μπορούν να αγοράσουν με αυτό. Το ίδιο ακριβώς συμβαίνει και με τα άλλα ψηφιακά νομίσματα (Moore 2013: 148 , Ali 2014: 271). Ίσως μάλιστα, αυτός να είναι ένας λόγος που το αμερικανικό IRS απεφάνθη ότι το Bitcoin δεν μπορεί να θεωρηθεί νόμισμα, αλλά επενδυτικό προϊόν. Ακριβώς επειδή παρουσιάζονται τόσο μεγάλες διακυμάνσεις στην αξία του, δημιουργεί την ανάγκη για όποιον δέχεται πληρωμές σε ψηφιακά νομίσματα να αλλάζει συνεχώς τις τιμές στα προϊόντα ή τις υπηρεσίες που εμπορεύεται. Επίσης, αυτές οι διακυμάνσεις οδηγούν αρκετούς να επιδιώκουν να αποκτήσουν ψηφιακά νομίσματα όχι για να τα χρησιμοποιήσουν σε συναλλαγές ως χρήμα αλλά για να κερδίσουν από αυξήσεις στην ισοτιμία τους σε σχέση με επίσημα νομίσματα. Οι υποστηρικτές των ψηφιακών νομισμάτων πάντως, εκτιμούν ότι οι μεταβολές στην τιμή τους θα γίνονται όλο και μικρότερες, όσο περισσότερο διαδίδονται και τα χρησιμοποιεί ο κόσμος για συναλλαγές.

Το ίδιο το γεγονός ότι δεν είναι επίσημο νόμισμα είναι ένα μειονέκτημα. Σε αντίθεση με ευρώ, δολάριο ΗΠΑ και άλλα νομίσματα που εκδίδονται από κυβερνήσεις και κεντρικές τράπεζες, δεν υπάρχει νομοθεσία που να υποχρεώνει οποιονδήποτε να αποδέχεται πληρωμές σε ψηφιακό νόμισμα. Είναι στην διακριτική ευχέρεια της κάθε οικονομικής μονάδας αν θα δεχτεί κάποιο ψηφιακό νόμισμα. Επίσης, καμμία κυβέρνηση δεν δέχεται πληρωμές οφειλών προς αυτή σε ψηφιακό νόμισμα (Miller 2014: 152).

Επιπλέον, νόμοι και κανονισμοί που κρατικοί φορείς εκδίδουν για τα ψηφιακά νομίσματα (όπως το αμερικάνικο IRS που πρόσφατα απεφάνθη ότι το Bitcoin δεν μπορεί να θεωρηθεί νόμισμα, αλλά επένδυση) μπορούν να εμποδίσουν την διάδοση των ψηφιακών νομισμάτων ως μέσων ανταλλαγής (Franco 2014: 26). Υπάρχει επίσης το πιο ακραίο παράδειγμα της Κίνας που θεωρεί ότι το Bitcoin δεν είναι νόμισμα αλλά αγαθό, ενώ ταυτόχρονα επέβαλε σημαντικούς περιορισμούς σε τράπεζες και χρηματοοικονομικούς οργανισμούς, σε σημείο που πρακτικά τους απαγορεύει οποιαδήποτε ενασχόληση με το Bitcoin και εμποδίζει σημαντικά την χρήση του από άλλους χρήστες. Η Ταϊλάνδη έχει επιχειρήσει να απαγορεύσει εντελώς την χρήση του Bitcoin, χωρίς επιτυχία. (Guadamuz & Marsden 2015: 21). Δεν είναι πάντως βέβαιο ότι κυβερνήσεις και κρατικοί οργανισμοί έχουν ή θα συνεχίσουν να έχουν στο μέλλον αρνητική στάση απέναντι στα ψηφιακά νομίσματα. Για παράδειγμα, το Ευρωπαϊκό Δικαστήριο έκρινε ότι το Bitcoin πρέπει να αντιμετωπίζεται σαν νόμισμα και όχι σαν αγαθό για φορολογικούς σκοπούς (Capital.gr 2015). Υπάρχουν και τα παραδείγματα χωρών, όπως η Ιαπωνία και ο Καναδάς που παρακολουθούν τα ψηφιακά νομίσματα, αλλά δεν εκδίδουν κανονισμούς (Guadamuz & Marsden 2015: 24). Πρέπει να σημειωθεί ότι η αποκεντρωμένη φύση των ψηφιακών νομισμάτων περιορίζει σε ένα βαθμό τις δυνατότητες των ελεγκτικών αρχών να ελέγξουν τα ψηφιακά νομίσματα. Για παράδειγμα, μια πλήρης απαγόρευση τους μοιάζει σχεδόν αδύνατη. Τέλος, υπάρχει και η περίπτωση της Τράπεζας της Αγγλίας που φέρεται να ερευνά την περίπτωση δημιουργίας ενός ψηφιακού νομίσματος το οποίο όμως θα ελέγχεται από μια κεντρική τράπεζα (Higgins 2016). Οι Danezis και Meiklejohn (2015) προτείνουν την δημιουργία ενός τέτοιου νομίσματος, το οποίο ονομάζουν RSCoin.

Σχετικό με την αποκεντρωμένη φύση των ψηφιακών νομισμάτων, με το γεγονός ότι δεν είναι επίσημο νόμισμα και ότι δεν υπάρχει κάποια αρχής υπεύθυνη για αυτά (όπως μια τράπεζα) είναι και το γεγονός ότι δεν παρέχεται κάποια προστασία από το κράτος σε περίπτωση που κάποιος χρήστης ενός ψηφιακού νομίσματος πέσει θύμα απάτης. Για

τους χρήστες των επίσημων νομισμάτων (ευρώ, δολαρίου κτλ.) προβλέπονται ασφαλιστικές δικλίδες σε περιπτώσεις π.χ. χρεοκοπίας μιας τράπεζας ή απάτης με πιστωτική κάρτα, πράγμα που δεν συμβαίνει σε περίπτωση κάποιας απάτης με ψηφιακό νόμισμα. Αν κάποιος χάκερ καταφέρει με κάποιο τρόπο να αποσπάσει τα bitcoins κάποιου χρήστη παρά την θέληση του ή αν κάποιο ανταλλακτήριο ή on-line υπηρεσία όπου φυλάσσονται bitcoins κλείσει, τα νομίσματα χάνονται μαζί τους (Miller 2014: 153). Το ίδιο ισχύει και για την συντριπτική πλειοψηφία (αν όχι για όλα) των ψηφιακών νομισμάτων που κυκλοφορούν. Τα ψηφιακά νομίσματα απαιτούν αυξημένη προσοχή από την πλευρά των χρηστών τους όσο αφορά τα “ψηφιακά” χρήματα τους: αν το μέσο όπου έχουν αποθηκευτεί (π.χ. ένας σκληρός δίσκος) χαθεί ή καταστραφεί, τα ψηφιακά νομίσματα ενός χρήστη χάνονται μαζί με αυτό, περίπου όπως μπορεί να συμβεί και με ένα πορτοφόλι που περιέχει μετρητά (Ali 2014: 271).

Η χρήση των ψηφιακών νομισμάτων απαιτεί μια ικανοποιητική εξοικείωση με τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές και το διαδίκτυο. Εν έτει 2016, η αλήθεια είναι ότι υπάρχουν τμήματα του πληθυσμού (κυρίως μεγαλύτερες ηλικίες) που η εξοικείωση τους με τις νέες τεχνολογίες δεν είναι επαρκής ώστε να χρησιμοποιήσουν κάποιο ψηφιακό νόμισμα. Για την ακρίβεια, χρειάζονται αρκετές γνώσεις σχετικά με μέτρα ασφαλείας που πρέπει να πάρει κάποιος προκειμένου να μπορέσει να χρησιμοποιήσει με ικανοποιητική ασφάλεια ένα ψηφιακό νόμισμα, περισσότερες από όσες χρειάζονται π.χ. για να χρησιμοποιήσει το internet banking μιας τράπεζας.

Τέλος, τα ψηφιακά νομίσματα δεν έχουν διαδοθεί σε μεγάλο βαθμό, προς το παρόν τουλάχιστον. Αν και σε μεγάλο βαθμό αυτό εξαρτάται από τον τόπο κατοικίας κάποιου, σε γενικές γραμμές είναι πρακτικά πολύ δύσκολο (έως αδύνατο) για κάποιον να απορρίψει εντελώς τα επίσημα νομίσματα και να χρησιμοποιεί αποκλειστικά ψηφιακό νόμισμα για τις συναλλαγές του, ακόμη και αν το επιθυμεί. Είναι λίγοι σχετικά οι έμποροι που δέχονται bitcoins ή άλλα ψηφιακά νομίσματα ως πληρωμή για τα προϊόντα ή τις υπηρεσίες που παρέχουν (Miller 2014: 157). Επίσης, ο αριθμός των χρηστών του Bitcoin, που είναι το πιο γνωστό και διαδεδομένο ψηφιακό νόμισμα, εκτιμάται ότι είναι μόλις γύρω στα 2 με 3 εκατομμύρια χρήστες σε παγκόσμιο επίπεδο και μάλιστα φαίνεται ότι ο ρυθμός αύξησης των χρηστών του μάλλον μειώνεται τα τελευταία δύο χρόνια (Torrey 2015). Μπορεί να υποθεθεί βάσιμα ότι ο αριθμός των χρηστών άλλων ψηφιακών νομισμάτων είναι σημαντικά μικρότερος. Ένα επιπλέον εμπόδιο στην εξάπλωση των ψηφιακών νομισμάτων είναι ο όγκος των συναλλαγών

που μπορούν να διαχειριστούν: το Bitcoin μπορεί να διαχειριστεί το πολύ 7 συναλλαγές ανά δευτερόλεπτο, την στιγμή που το Paypal διαχειρίζεται 100 συναλλαγές το δευτερόλεπτο και η Visa μέχρι και 7.000 (Danezis & Meiklejohn 2015: 1).

Κεφάλαιο 5

Τα χαρακτηριστικά των κυριότερων ψηφιακών νομισμάτων

Εκτιμάται ότι έχουν βγει στην κυκλοφορία πάνω από 600 ψηφιακά νομίσματα που βασίζονται στο Bitcoin, χωρίς μάλιστα σε αυτά να υπολογίζουμε περίπου 400 νομίσματα που πλέον θεωρούνται “νεκρά”, δηλαδή δεν αναφέρεται πουθενά πλέον η συνολική τους κεφαλαιοποίηση, δηλαδή η αξία τους στην αγορά όπως υπολογίζεται από το γινόμενο της αξίας μίας μονάδας νομίσματος εκφρασμένης σε επίσημο νόμισμα (συνηθέστερα δολάρια ΗΠΑ) επί του συνολικού αριθμού των μονάδων νομίσματος σε κυκλοφορία του κάθε ψηφιακού νομίσματος (coindesk.com 2016). Στο παρόν κεφάλαιο εξετάζουμε τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά ορισμένων ψηφιακών νομισμάτων και τις ιδέες και βελτιώσεις που έχουν να προτείνουν στην όλη ιδέα του ψηφιακού, μη-ελεγχόμενου από το κράτος νομίσματος.

5.1 Bitcoin

Όπως είδαμε και στην εισαγωγή, το Bitcoin δεν ήταν το πρώτο ψηφιακό νόμισμα, αλλά είναι το πρώτο που γνώρισε επιτυχία σε κάποιο βαθμό, τέτοια ώστε να δημιουργηθούν πολλά άλλα ψηφιακά νομίσματα βασισμένα σε αυτό. Τόσο το ίδιο το Bitcoin όσο και άλλα ψηφιακά νομίσματα έχουν περιορισμούς όσο αφορά στην τελική ποσότητα χρήματος που μπορεί τελικά να υπάρξει. Για αυτό τον λόγο, θεωρούνται αποπληθωριστικά νομίσματα. Το Bitcoin, στην προσπάθεια του να είναι ένα αντιπληθωριστικό νόμισμα, έχει φτάσει στο άλλο άκρο. Υπάρχει ένας περιορισμός ότι μόνο 21.000.000 bitcoins θα υπάρξουν ποτέ, ο οποίος είναι ενσωματωμένος στον κώδικα του (Grinberg 2011: 178, Ali 2014: 267). Εκτός αυτού, bitcoins χάνονται και δεν μπορούν να ξαναβρεθούν (έχουμε ήδη αναφέρει ότι τα bitcoins είναι παρόμοια με τα μετρητά που έχουμε στο πορτοφόλι μας και μπορούν να χαθούν) άρα ο συνολικός τους αριθμός

ενδεχομένως να είναι ακόμα μικρότερος. Σήμερα (Απρίλιος 2016), ο συνολικός αριθμός bitcoins που έχουν “εξορυχθεί” έχει ήδη ξεπεράσει τα 15.000.000. Ενδεχόμενη σημαντική αύξηση της κυκλοφορίας του θα σημαίνει ότι οι χρήστες του θα έχουν κίνητρο να το διακρατούν αντί να το ξοδεύουν, δημιουργώντας αποπληθωριστικές τάσεις. Είναι γνωστό ότι ο υψηλός πληθωρισμός αποτελεί ένα αρνητικό φαινόμενο σε μια οικονομία. Το αντίθετο του όμως, ο αποπληθωρισμός (δηλαδή μια συνεχή μείωση τιμών), αν και σε πρώτη ανάγνωση μοιάζει θετικό, στην πραγματικότητα μπορεί να είναι καταστροφικό. Οι οικονομικές μονάδες θα προτιμούν να αναβάλλουν συνεχώς την αγορά νέων προϊόντων και υπηρεσιών αφού θα ξέρουν ότι στο μέλλον θα μπορούν να αγοράσουν μεγαλύτερες ποσότητες με τα ίδια χρήματα. Πράγματι, έχει εκτιμηθεί ότι το 64% όλων των bitcoins βρίσκεται αποθηκευμένο σε διευθύνσεις Bitcoin οι οποίες ποτέ δεν έχουν χρησιμοποιήσει τα bitcoin τους για συναλλαγές (Meiklejohn et al., 2013).

Ο περιορισμός της μέγιστης ποσότητας χρήματος (bitcoins) στα 21.000.000 θεωρήθηκε ότι μπορεί να δημιουργήσει πρόβλημα αν κάποιος θέλει να κάνει μια συναλλαγή μικρής σχετικά αξίας. Για να γίνει αντιληπτό το πρόβλημα, αρκεί να σκεφτούμε ότι η αξία ενός bitcoin την ώρα που γράφονται αυτές οι γραμμές (Μάιος 2016) κυμαίνεται περίπου στα 440 δολάρια ΗΠΑ. Το πρόβλημα αντιμετωπίζεται με την διαίρεση του bitcoin σε πολύ μικρότερες μονάδες. Η μικρότερη μονάδα μέτρησης ενός bitcoin είναι το satoshi, που ονομάστηκε έτσι προς τιμή του δημιουργού του Bitcoin. (1 satoshi = 0,00000001 bitcoin).

Παλιότερα, το mining μπορούσε να γίνει με ένα συνηθισμένο Η/Υ που έτρεχε τον αλγόριθμο SHA256², αλλά πλέον οι miners χρησιμοποιούν υπολογιστές με chip ειδικά για “εξόρυξη” bitcoins γνωστά ως ASICS (Application-Specific Integrated Circuits) (Dowd, 2014: 53). Οι υπολογιστές αυτοί είναι αρκετά ακριβοί και καταναλώνουν πολλή ηλεκτρική ενέργεια, χαρακτηριστικό για το οποίο το Bitcoin έχει δεχτεί κριτική. Πολλά άλλα ψηφιακά νομίσματα έχουν τροποποιήσει τον κώδικα τους ώστε να μπορεί να γίνει “εξόρυξη” καινούριων νομισμάτων με τρόπους πιο φιλικούς στο περιβάλλον και χωρίς υπολογιστές ειδικά σχεδιασμένους για αυτή την δουλειά.

Το Bitcoin έχει εξελιχθεί σε τέτοιο βαθμό, που έχουν παραχθεί και bitcoin κέρματα, τα οποία περιέχουν σφραγισμένα τα “κλειδιά” για να αποκτήσει κάποιος πρόσβαση σε ένα bitcoin και κυκλοφορούν από χέρι σε χέρι. Η σφραγίδα μπορεί να ανοιχτεί οποτεδήποτε για να αποκτήσει κάποιος πρόσβαση στο ψηφιακό νόμισμα, αλλά αν αυτό συμβεί τότε

είναι προφανές ότι το bitcoin έχει ξοδευτεί και το κέρμα αχρηστεύεται (Dowd, 2014: 48). Στην πράξη όμως, αυτά τα κέρματα σπάνια χρησιμοποιούνται για συναλλαγές.

5.2 Litecoin

Το Litecoin δημιουργήθηκε και ξεκίνησε την λειτουργία του στις 13 Οκτωβρίου 2011 από τον Charles Lee, πρώην υπάλληλο της Google, με την βοήθεια και την υποστήριξη μελών της κοινότητας του Bitcoin. Στόχος του ήταν να δημιουργήσει μια εναλλακτική του Bitcoin. Συχνά χρησιμοποιείται μια παρομοίωση: όπως το ασήμι είναι ένα υποκατάστατο του χρυσού, έτσι και το Litecoin είναι ένα υποκατάστατο του Bitcoin, με την έννοια ότι είναι πιο εύκολο για κάποιον να αποκτήσει litecoins μέσω “εξόρυξης” (mining) και να κάνει συναλλαγές με αυτά.

Η βασική διαφορά ανάμεσα σε Bitcoin και Litecoin είναι ο αλγόριθμος που χρησιμοποιείται για την “εξόρυξη” των litecoins που είναι ο scrypt, σε αντίθεση με τον SHA256 που χρησιμοποιεί το Bitcoin. Ο scrypt χρησιμοποιείται με στόχο να αποτρέψει την χρήση εξειδικευμένων υπολογιστών για την “εξόρυξη”. Δεν απαιτεί τόση υπολογιστική ισχύ αλλά απαιτεί περισσότερη μνήμη RAM. Αυτό πρακτικά σημαίνει ότι ο καθένας που έχει ένα υπολογιστή έχει την ευκαιρία να ασχοληθεί με την “εξόρυξη” νομισμάτων, κάτι που στο Bitcoin είναι πλέον πρακτικά αδύνατο. Επίσης, συνεπάγεται πολύ μικρότερη κατανάλωση ενέργειας (Franco 2014: 172, litecoin.info 2014). Άλλη μία διαφορά είναι ο χρόνος που μεσολαβεί ανάμεσα στην δημιουργία δύο μπλοκ συναλλαγών. Στο Litecoin ο χρόνος αυτό είναι μόλις 2,5 λεπτά, σε αντίθεση με το Bitcoin όπου είναι 10 λεπτά. Αυτό μπορεί να συμβάλλει στην μείωση του χρόνου που χρειάζεται για να επιβεβαιωθεί μια συναλλαγή, αλλά και σε αυξημένη ασφάλεια αν κάποιος χρήστης αποφασίσει να περιμένει λίγο παραπάνω για να λάβει παραπάνω από μια επιβεβαιώσεις για μια συναλλαγή, κάτι που στο Bitcoin είναι πιο δύσκολο (litecoin.info 2014). Τέλος, το όριο που έχει τεθεί για τον μέγιστο αριθμό litecoins που θα υπάρξουν ποτέ είναι 84.000.000 (litecoin.info 2014).

5.3 Primecoin

Το Primecoin ξεκίνησε να κυκλοφορεί το 2013. Η μόνη του διαφορά σε σχέση με το Bitcoin είναι ότι η λειτουργία proof-of-work που εφαρμόζει, οδηγεί σε αποτελέσματα που μπορούν να έχουν κάποια χρησιμότητα, σε αντίθεση με την αντίστοιχη του Bitcoin

που η μόνη του χρησιμότητα είναι να διασφαλίζει το blockchain και να επιβεβαιώνει συναλλαγές (καταναλώνοντας αρκετή υπολογιστική ισχύ και ηλεκτρικό ρεύμα). Είναι όμως δύσκολο να βρεθούν επιστημονικά προβλήματα που οι λύσεις τους να ικανοποιούν τα κριτήρια που απαιτούνται για την λειτουργία proof-of-work, δηλαδή να είναι δύσκολα στην επίλυση τους αλλά η επαλήθευση της λύσης να γίνεται σχετικά εύκολα και γρήγορα. Για το Primecoin, το πρόβλημα που επιλέχτηκε ήταν η εύρεση σειρών πρώτων αριθμών, δηλαδή φυσικών αριθμών που να μπορούν να διαιρεθούν ακέραια μόνο με τον αριθμό ένα και τον εαυτό τους (Franco 2014: 176). Οι πρώτοι αριθμοί έχουν μερικές πρακτικές εφαρμογές, όπως για παράδειγμα στην κρυπτογραφία.

5.4 Peercoin

Το Peercoin εισήχθη στην κυκλοφορία το 2012. Η καινοτομία που εισήγαγε ήταν ένα υβριδικό σύστημα επιβεβαίωσης συναλλαγών και “εξόρυξης” νέων νομισμάτων (peercoins) το οποίο είναι ένας συνδυασμός του γνωστού συστήματος proof-of-work με το proof-of-stake. Το proof-of-stake βασίζεται στην έννοια της “ηλικίας νομίσματος” (coin age) που είναι απλά ο χρόνος που έχει παραμείνει ένα νόμισμα σε ένα ηλεκτρονικό πορτοφόλι χωρίς να χρησιμοποιηθεί σε συναλλαγή και έχει την έννοια της απόδειξης της ιδιοκτησίας ενός νομίσματος. Με πιο απλά λόγια, είναι απόδειξη ότι κάποιος κατείχε κάποια νομίσματα για κάποιο χρονικό διάστημα. Κάθε φορά που ένα νόμισμα χρησιμοποιείται για μια συναλλαγή, η “ηλικία” του επανέρχεται στο μηδέν. Στο υβριδικό αυτό σύστημα, τα μπλοκ συναλλαγών χωρίζονται σε δύο τύπους, τα μπλοκ proof-of-work και τα μπλοκ proof-of-stake. Τα πρώτα δημιουργούνται και επεξεργάζονται με παρόμοιο τρόπο όπως τα αντίστοιχα στο Bitcoin. Τα δεύτερα λειτουργούν ως εξής: δημιουργείται μια δεύτερη συναλλαγή μέσω της οποίας “ξοδεύεται” η ηλικία ενός νομίσματος (δηλ. μηδενίζεται). Με την χρήση του αλγορίθμου SHA256 δημιουργούνται hashed δεδομένα που προέρχονται από τα στοιχεία της συναλλαγής, ορισμένα άλλα σταθερά δεδομένα και την τρέχουσα ημερομηνία και ώρα (με την μορφή ενός ακεραίου αριθμού που αντιπροσωπεύει αριθμό δευτερολέπτων από την 1η Ιανουαρίου 1970). Τα εν λόγω hashed δεδομένα κατόπιν ελέγχονται με μια διαδικασία proof-of-work παρόμοια της αντίστοιχης του Bitcoin, αλλά η δυσκολία του υπολογιστικού προβλήματος είναι αντιστρόφως ανάλογη του αθροίσματος της “ηλικίας” των peercoins που ξοδεύτηκαν. Το coin age χρησιμοποιείται επίσης για να συμβάλλει στην ασφάλεια του blockchain του Peercoin (Buterin 2013, Franco 2014: 174).

Το Peercoin δεν έχει κάποιο μέγιστο όριο στον αριθμό των νομισμάτων που θα υπάρξουν. Η ανταμοιβή σε peercoins της διαδικασίας proof-of-stake έχει οριστεί σε ένα 1% ετησίως. Η προμήθεια που πρέπει να πληρώνει ένας χρήστης του Peercoin για να επιβεβαιωθεί η συναλλαγή του έχει οριστεί στο 0,01 PPC (peercoin), αλλά αυτές οι προμήθειες καταστρέφονται. Οι miners κερδίζουν μόνο από τα καινούρια peercoins που “εξορύσσουν”. Έτσι μακροπρόθεσμα, η αύξηση των μονάδων του νομίσματος (peercoins) θα είναι 1% περίπου μείον οι προμήθειες που καταστρέφονται (Franco 2014: 174).

5.5 Dogecoin

Το Dogecoin ξεκίνησε την κυκλοφορία του το 2013. Είναι βασισμένο στο Litecoin, με την μόνη διαφορά στον κώδικα του ότι δημιουργεί μπλοκ συναλλαγών προς επιβεβαίωση ανά ένα λεπτό (Franco 2014: 176). Επίσης, αν και αρχικά προβλεπόταν ότι θα υπάρξουν το πολύ 100.000.000.000 μονάδες του εν λόγω νομίσματος (dogecoins), αργότερα πάρθηκε η απόφαση να μην υπάρξει όριο στο τελικό αριθμό μονάδων που θα υπάρξουν. Εκτιμάται ότι αυτό θα οδηγήσει σε ένα πληθωρισμό της τάξης του 5% ο οποίος όμως συνεχώς θα μειώνεται με ένα χαμηλό ρυθμό (π.χ. το 2025 θα είναι 3,4%, το 2035 θα είναι 2,5% κτλ.) (Farivar 2014, Wikipedia 2016). Αυτός ο μεγάλος αριθμός μονάδων νομίσματος συνεπάγεται ότι η αξία του κάθε dogecoin αναμένεται να είναι μικρή, κάνοντας το νόμισμα κατάλληλο για κάποιον που θέλει να δώσει ένα φιλοδώρημα (Wile, 2013).

Ίσως το πιο ενδιαφέρον σημείο στο Dogecoin είναι το ότι ξεκίνησε από τους Jackson Palmer και Billy Markus σχεδόν ως ένα αστείο. Το σήμα του Dogecoin είναι ένα αστείο και χαριτωμένο σκυλάκι που εμφανίζεται σε πολλά doge memes και έχει γίνει viral στο Internet. Αυτό ακριβώς το στοιχείο, που δεν είναι κάποια τεχνολογική καινοτομία ή βελτίωση στα οικονομικά αλλά αρκετά επιτυχημένο marketing, θεωρήθηκε ότι συνέβαλε στον μέγιστο βαθμό στην επιτυχία του. Επίσης, το χαριτωμένο σκυλάκι συνέβαλε ώστε πολύς κόσμος να μην θεωρεί πλέον τα ψηφιακά νομίσματα ως εργαλεία στα χέρια εγκληματιών (μια φήμη που είχε αποκτήσει το Bitcoin, καθώς είχε συνδεθεί με το SilkRoad, μια ιστοσελίδα στα πρότυπα του eBay όπου μπορούσε κάποιος να αγοράσει παράνομα αγαθά όπως όπλα και ναρκωτικά) (McGuire 2013).

5.6 Ethereum

Την δημιουργία του Bitcoin ακολούθησε η δημιουργία πολλών άλλων κρυπτονομισμάτων μέσω των οποίων οι δημιουργοί τους επιχείρησαν να εισάγουν νέες λειτουργίες που θεωρούσαν σημαντικές. Ο Vitalik Buterin, δημιουργός του Ethereum, θεώρησε ότι πολλά διαφορετικά νομίσματα για διαφορετικές λειτουργίες δεν είναι η ιδανική απάντηση στις ανάγκες νοικοκυριών και επιχειρήσεων. Το Ethereum είναι μια πλατφόρμα πάνω στην οποία μπορούν να αναπτυχθούν αποκεντρωμένες (peer-to-peer) εφαρμογές. Χρησιμοποιεί την τεχνολογία του blockchain με ορισμένες βελτιώσεις². Επίσης, ενσωματώνει μια γλώσσα προγραμματισμού με την οποία οι χρήστες μπορούν να δημιουργήσουν τις δικές τους εφαρμογές. Με άλλα λόγια, το Ethereum μπορεί να χρησιμοποιηθεί για διαδικασίες πέρα από χρηματικές συναλλαγές, αρκεί οι διαδικασίες να μπορούν να κωδικοποιηθούν μέσα στο blockchain (De Filippi 2014). Εισάγεται η έννοια των “έξυπνων συμβάσεων” (smart contracts). Οι εν λόγω συμβάσεις είναι ουσιαστικά προγράμματα υπολογιστών σχεδιασμένα να εκτελούν μια λειτουργία υπό ορισμένες προϋποθέσεις (π.χ. την λήψη εκ μέρους τους επαρκών μονάδων χρήματος). Για παράδειγμα, ας υποθέσουμε ότι γίνεται μια συλλογή χρημάτων για κάποιο σκοπό (crowdfunding). Μπορεί να τεθεί μέσω του κώδικα ένας χρηματικός στόχος ο οποίος πρέπει να επιτευχθεί μέχρι μια συγκεκριμένη ημερομηνία. Ένα smart contract μπορεί να ορίζει πως αν επιτευχθεί ο στόχος, τα χρήματα θα κατευθυνθούν προς την επίτευξη του στόχου αλλιώς θα επιστραφούν στους δωρητές. Το σημαντικό είναι πως όλα αυτά γίνονται χωρίς καμμία ανθρώπινη παρέμβαση και οι δωρητές μπορούν να είναι σίγουροι ότι τα χρήματα τους όντως θα διατεθούν όπως πρέπει, δεν χρειάζεται καν να εμπιστευτούν κάποιον (Franco 2014: 189).

Το Ethereum χρησιμοποιεί την δική του ψηφιακή νομισματική μονάδα, το ether. Είναι και αυτό διαθέσιμο για αγοραπωλησία σε ψηφιακά ανταλλακτήρια, όπως και τα περισσότερα κρυπτο-νομίσματα. Μάλιστα, η συνολική του κεφαλαιοποίηση έχει πλέον φτάσει να είναι δεύτερη σε μέγεθος μετά την κεφαλαιοποίηση του ίδιου του Bitcoin, κάτι που δείχνει το έντονο ενδιαφέρον που παρουσιάζεται για το Ethereum και τις δυνατότητες που έχει.

2 . Για λεπτομέρειες: Wood, G. (2014). Ethereum: A secure decentralised generalised transaction ledger. *Ethereum Project Yellow Paper*.

Κεφάλαιο 6

Επίλογος

Η σύγκριση των ψηφιακών νομισμάτων με τα επίσημα νομίσματα μας δείχνει ότι στην παρούσα φάση τουλάχιστον, τα ψηφιακά νομίσματα έχουν πολύ δρόμο μπροστά τους ακόμη ώστε να αρχίσουν να εκπληρώνουν τις λειτουργίες του χρήματος με την επιτυχία που το κάνουν τα επίσημα νομίσματα που εξετάστηκαν στην παρούσα διατριβή, δηλαδή το ευρώ και το δολάριο ΗΠΑ. Ως μέσα ανταλλαγής, τα ευρώ και τα δολάρια γίνονται αποδεκτά από πολύ μεγαλύτερο μέρος του γενικού πληθυσμού σε σχέση με οποιοδήποτε ψηφιακό νόμισμα. Από την άλλη μεριά, τα ψηφιακά νομίσματα ακόμη δεν έχουν γνωρίσει ευρεία διάδοση. Γίνονται μεν δεκτά από όλο και περισσότερους, αλλά ακόμη είναι σχετικά λίγοι. Επίσης, τα επίσημα νομίσματα διατηρούν την αξία τους διαχρονικά με σχετική επιτυχία: τόσο στις ΗΠΑ όσο και στην ΕΕ, ο πληθωρισμός παραμένει σχετικά χαμηλός τα τελευταία χρόνια. Τόσο ως μέσο διατήρησης αξίας όσο και σαν μονάδα μέτρησης αξίας είναι αρκετά δύσκολο να χρησιμοποιηθεί ένα ψηφιακό νόμισμα: η αξία τους παρουσιάζει πολύ μεγάλες διακυμάνσεις, ενώ έχει παρατηρηθεί και το φαινόμενο να δημιουργούνται ψηφιακά νομίσματα τα οποία μετά από κάποιο διάστημα εγκαταλείπονται και η αξία τους να φτάνει στο μηδέν. Ο τεράστιος αριθμός τους δημιουργεί εκ των πραγμάτων έναν έντονο ανταγωνισμό. Ακόμη και αν κάποιος είναι θετικά διακείμενος απέναντι στα ψηφιακά νομίσματα, θα δυσκολευτεί να επιλέξει κάποιο ή κάποια. Οι επιδράσεις του “δικτύου συναλλαγών” γίνονται εμφανείς και στα ψηφιακά νομίσματα. Όσο περισσότεροι χρησιμοποιούν ένα νόμισμα, τόσο μεγαλύτερη είναι η αξία του. Ένα νόμισμα, όσο καλά σχεδιασμένο και αν είναι, είναι πρακτικά άχρηστο αν δεν το χρησιμοποιεί κανείς, αν και οι περιπτώσεις των Ripple και Ethereum που βρίσκονται στην πρώτη δεκάδα των ψηφιακών νομισμάτων με την μεγαλύτερη κεφαλαιοποίηση, δείχνουν ότι οι τεχνολογικές καινοτομίες μπορούν να δώσουν ένα σημαντικό ανταγωνιστικό πλεονέκτημα. Το Bitcoin, παρά το γεγονός ότι έχει αρκετά σοβαρά μειονεκτήματα, παραμένει μακράν το πιο δημοφιλές ψηφιακό νόμισμα εκμεταλλευόμενο το γεγονός ότι ήταν το πρώτο ψηφιακό νόμισμα που δημιουργήθηκε και είναι το ψηφιακό νόμισμα που χρησιμοποιείται περισσότερο από οποιοδήποτε άλλο. Επίσης, κανείς δεν ξέρει ποιο θα είναι το μέλλον των ψηφιακών νομισμάτων που γνωρίζουμε σήμερα, ακόμη και του ίδιου του Bitcoin. Βέβαια, μπορεί να ισχυριστεί

κάποιος ότι η αξία κάποιων νομισμάτων διαχρονικά αυξάνεται: ένα bitcoin έχει πλέον φτάσει να αξίζει πάνω από 400 δολάρια ΗΠΑ. Αλλά ακόμη και έτσι, μιλάμε για αύξηση και όχι διατήρηση αξίας, ένα χαρακτηριστικό που κάνει τα ψηφιακά νομίσματα να μοιάζουν περισσότερο με επενδυτικά προϊόντα και λιγότερο με χρήμα. Ακριβώς το γεγονός ότι πολλοί βλέπουν τα ψηφιακά νομίσματα όχι ως χρήμα αλλά ως επενδυτικό προϊόν εκτιμάται ότι έχει επιτρέψει την ανάπτυξη τόσων πολλών ψηφιακών νομισμάτων.

Ειδικότερα, όσο αφορά τις τιμές των αγαθών εκφρασμένες σε ψηφιακό νόμισμα διαπιστώνονται τα εξής: οι κανόνες προσφοράς χρήματος που έχουν τα ψηφιακά νομίσματα είναι σταθεροί και ανελαστικοί. Όπως προκύπτει από την ποσοτική θεωρία του χρήματος, τέτοιοι κανόνες μπορούν να οδηγήσουν σε σταθερές σχετικά τιμές με την προϋπόθεση ότι η κυκλοφοριακή ταχύτητα του χρήματος και ο όγκος των συναλλαγών παραμένουν επίσης σχετικά σταθερά ή αυξάνονται με τρόπο τέτοιο που να ακολουθούν την αύξηση της προσφοράς χρήματος σύμφωνα με τα πρότυπα των ψηφιακών νομισμάτων. Κάτι τέτοιο όμως μακροχρόνια είναι εξαιρετικά απίθανο έως σχεδόν αδύνατο. Σημαντικές μεταβολές τους με σταθερή προσφορά χρήματος μπορούν να οδηγήσουν σε ανάλογες μεταβολές στο επίπεδο τιμών αγαθών και υπηρεσιών εκφρασμένων σε ψηφιακό νόμισμα.

Ένα ερώτημα που προβληματίζει σχετικά με την πιθανή αποδοχή και χρήση σε ευρεία κλίμακα ψηφιακών νομισμάτων είναι η στάση εθνικών και υπερεθνικών οργανισμών. Αν και η αποκεντρωμένη φύση των ψηφιακών νομισμάτων κάνει αρκετά δύσκολη την επιβολή νόμων που περιορίζουν ή και απαγορεύουν την χρήση τους, παρόλα αυτά υπάρχουν τρόποι να ελεγχθούν. Υπάρχει μεγάλη διαφοροποίηση στις αντιδράσεις των οργανισμών, από προσπάθειες σημαντικού περιορισμού τους όπως στην Κίνα μέχρι και προσπάθειες υιοθέτησης της τεχνολογίας τους, όπως βλέπουμε στην περίπτωση της Τράπεζας της Αγγλίας. Σε γενικές γραμμές πάντως, φαίνεται ότι εθνικοί και υπερεθνικοί οργανισμοί τηρούν στάση ανοχής απέναντι στα ψηφιακά νομίσματα, πιθανότατα λόγω της πολύ μικρής μέχρι τώρα εξάπλωσης τους.

Τα παραπάνω βέβαια δεν σημαίνουν σε καμία περίπτωση ότι τα ψηφιακά νομίσματα είναι ένα αποτυχημένο πείραμα. Η αξία του χρήματος πηγάζει σε πολύ μεγάλο βαθμό από το γεγονός ότι και άλλοι άνθρωποι χρησιμοποιούν το ίδιο αντικείμενο ως χρήμα. Αυτό σημαίνει ότι είναι πολύ δύσκολο για οποιοδήποτε νέο τύπο χρήματος να

αντικαταστήσει το ήδη υφιστάμενο, ανεξαρτήτως αν είναι καλύτερο ή όχι. Πολύ περισσότερο όταν η σύγκριση αφορά τα δυο πιο ισχυρά νομίσματα του πλανήτη. Πιθανό να είχε περισσότερο ενδιαφέρον η σύγκριση των ψηφιακών νομισμάτων με νομίσματα άλλων, λιγότερο ανεπτυγμένων κρατών. Εκτός όμως των ανωτέρω, τα ψηφιακά νομίσματα εκμεταλλεύονται τις τεχνολογικές εξελίξεις και εισάγουν χαρακτηριστικά που έλειπαν από τα επίσημα, όπως συναλλαγές όπου τα συναλλασσόμενα μέρη δεν χρειάζεται να εμπιστεύονται το ένα το άλλο προκειμένου να διενεργήσουν μια συναλλαγή, αλλά θα μπορούν να είναι βέβαια ότι η συναλλαγή θα υλοποιηθεί όπως αναμένεται (trustless transactions). Αυτά είναι κυρίως χαρακτηριστικά της λεγόμενης δεύτερης γενιάς κρυπτο-νομισμάτων (Cryptocurrencies 2.0) όπως το Ethereum. Η δεύτερη γενιά κρυπτο-νομισμάτων θα μπορούσε να αποτελέσει αντικείμενο μελέτης με στόχο να διατυπωθούν ιδέες και προτάσεις για την εξέλιξη που θα μπορούσαν να έχουν τα καινούρια νομίσματα, καθώς μόλις τώρα κάνουν τα πρώτα τους βήματα.

Βιβλιογραφία

Γεωργακόπουλος Θ. (2015), Τι Πιστεύουν Οι Έλληνες: Μια Έρευνα, ΔιαΝΕΟσις ΜΚΟ
http://www.dianeosis.org/2016/02/what_greeks_believe_post/ [Πρόσβαση:
19.04.2016]

Γιαννέλης Δ. (2003), Εισαγωγή στην Μακροοικονομική Θεωρία, Αθήνα

Γκότσης Χ., (1990), Νομισματική: Θεωρία του χρήματος, Εκδόσεις Αθ. Σταμούλης,
Αθήνα

Ευρωπαϊκή Κεντρική Τράπεζα (2011), Η νομισματική πολιτική της ΕΚΤ, Διαθέσιμο στο:
http://ec.europa.eu/economy_finance/euro/index_en.htm

Πουρναράκης Ε. (2004) , Διεθνής Οικονομική: Μια Εισαγωγική Προσέγγιση, Αθήνα,
Εκδόσεις Πουρναράκη

Ali, Robleh and Barrdear, John and Clews, Roger and Southgate, James (2014),
Innovations in Payment Technologies and the Emergence of Digital Currencies, Bank of
England Quarterly Bulletin 2014 Q3. Διαθέσιμο στο SSRN:
<http://ssrn.com/abstract=2499397>

Arnove, M., Laurens, B., Segalotto, J. and Sommer, M. (2007) 'Central Bank
Autonomy: Lessons from Global Trends'. IMF Working Paper, No. WP/ 07/88.

Buterin V. (2013) , What Proof Of Stake Really Is And Why It Matters.
<https://bitcoinmagazine.com/articles/what-proof-of-stake-is-and-why-it-matters-1377531463> [Πρόσβαση: 24.04.2016]

Capital.gr (2015), Ευρωπαϊκό Δικαστήριο: Αναγνώρισε ως Νόμισμα -όχι ως Commodity- το Bitcoin <http://www.capital.gr/story/3075166/europaiko-dikastirio-anagnorise-os-nomisma-oxi-os-commodity-to-bitcoin> [Πρόσβαση: 22-04-2016]

Chey, H.-k. (2012), Theories of International Currencies and the Future of the World Monetary Order. *International Studies Review*, 14: 51–77.

Chinn M., Frankel J. (2008), The Euro May over the Next 15 Years Surpass the Dollar as Leading international Currency, National Bureau of Economic Research, Cambridge

Coindesk.com (2015), State of Bitcoin and Blockchain 2016 <http://www.coindesk.com/research/state-bitcoin-blockchain-2016/> [Πρόσβαση: 30.04.2016]

Danezis, G., & Meiklejohn, S. (2015). Centrally Banked Cryptocurrencies. arXiv preprint arXiv:1505.06895.

De Filippi, P., & Mauro, R. (2014). Ethereum: the decentralised platform that might displace today's institutions. *Internet Policy Review*, 25.

Dowd K. (2014) , New Private Monies: A Bit-Part Player? . Institute of Economic Affairs Monographs, Hobart Paper 174. Διαθέσιμο στο SSRN: <http://ssrn.com/abstract=2535299>

Ehrmann M., Soudan M., Stracca L. (2012), Explaining EU Citizen's Trust in the ECB in Normal and Crisis Times, Working Paper Series No. 1501, European Central Bank

Farivar C. (2013), Dogecoin to allow annual inflation of 5 billion coins each year, forever. <http://arstechnica.com/business/2014/02/dogecoin-to-allow-annual-inflation-of-5-billion-coins-each-year-forever/> [Πρόσβαση: 25.04.2016]

Franco, P. (2014) *Understanding Bitcoin: Cryptography, Engineering, and Economics*, John Wiley & Sons, Ltd, Chichester

Gerdesmeier, D., Mongelli, F. P. and Roffia, B. (2007), The Eurosystem, the U.S. Federal Reserve, and the Bank of Japan: Similarities and Differences. *Journal of Money, Credit and Banking*, 39: 1785–1819.

Grinberg, R. (2012). Bitcoin: an innovative alternative digital currency. *Hastings Sci. & Tech. LJ*, 4, 159.

Guadamuz A. , Marsden C. (2015), Blockchains and Bitcoin: Regulatory Responses to Cryptocurrencies . *First Monday*, Volume 20, Number 12 - 7 December 2015. Διαθέσιμο στο SSRN: <http://ssrn.com/abstract=2704852> [Πρόσβαση: 10.05.2016]

Hayek, F. A. (1990) , *Denationalisation of money: the argument refined*. Institute of economic affairs. London

Hayes, Adam (2015) , What Factors Give Cryptocurrencies Their Value: An Empirical Analysis . Διαθέσιμο στο SSRN: <http://ssrn.com/abstract=2579445> [Πρόσβαση: 25.04.2016]

Higgs S. (2016), Researchers Propose Blockchain for Central Banks But Bank of England Not Involved <http://www.coindesk.com/researchers-blockchain-central-banks-bank-england/> [Πρόσβαση: 03.05.2016]

Kaltenthaler K., Anderson C., Miller W., (2010), Accountability and Independent Central Banks: Europeans and Distrust of the European Central Bank, *Journal of Common Market Studies* Vol.48 N.5 pp.1261-1281

King, S., & Nadal, A. (2014). PPCoin: Peer-to-Peer Crypto-Currency with Proof-of-Stake. 2012. URL: <http://www.peercoin.net/assets/paper/peercoin-paper.pdf>.

Lowenstein R. (2015), Why Americans Don't trust The Fed, *The Wall Street Journal* <http://www.wsj.com/articles/why-americans-dont-trust-the-fed-1445009684> [Πρόσβαση: 29.04.2016]

Luther, W. J. (2015), Cryptocurrencies, Network Effects, and Switching Costs. *Contemporary Economic Policy*. doi: 10.1111/coep.12151

Mankiw G.- Taylor M. (2011), Αρχές οικονομικής Θεωρίας με Αναφορά Στις Ευρωπαϊκές Οικονομίες, Αθήνα, Εκδόσεις Gutenberg

McGuire P. (2013), Such Weird: The Founders of Dogecoin See the Meme Currency's Tipping Point, <http://motherboard.vice.com/blog/dogecoins-founders-believe-in-the-power-of-meme-currencies> [Πρόσβαση: 26.04.2016]

Meiklejohn, S., Pomarole, M., Jordan, G., Levchenko, K., McCoy, D., Voelker, G. M., & Savage, S. (2013). A fistful of bitcoins: characterizing payments among men with no names. In Proceedings of the 2013 conference on Internet measurement conference (pp. 127-140). ACM.

Miller M. (2014), The Ultimate Guide to Bitcoin, Pearson Education

Mullan P. Carl (2014), The Digital Currency Challenge: Shaping Online Payment Systems through US Financial Regulations, Macmillan Publishers Limited, 2014

Posen, A. S. (2008), Why the Euro will Not Rival the Dollar. International Finance, 11: 75–100

Powell, D. J. (ed) (2013) The Trader's Guide to The Euro Area, John Wiley & Sons Ltd, United Kingdom.

Schlichter, D. S. (ed) (2014), Paper Money Collapse, John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, NJ, USA

Shakhov K. (2015), Wealth inequality entices talent into finance, <http://voxeu.org/article/wealth-inequality-entices-talent-finance> [Πρόσβαση: 26.04.2016]

Standard Eurobarometer 83 (2015), Public Opinion In The European Union, European Commission http://ec.europa.eu/public_opinion/archives/eb/eb83/eb83_public_en.pdf [Πρόσβαση: 28.04.2016]

Torpey K. (2015), Gyft's Vinny Lingham: Growth of New Bitcoin Users Has Slowed, <http://insidebitcoins.com/news/gyfts-vinny-lingham-growth-of-new-bitcoin-users-has-slowed/360> [Πρόσβαση: 07.05.2016]

Tyler Moore (2013), The promise and perils of digital currencies, International Journal of Critical Infrastructure Protection, Volume 6, Issues 3-4, , Pages 147-149, ISSN 1874-5482,

Van Alstyne M. (2014). Why Bitcoin has value. Communications of the ACM, 57(5), 30-32.

Wile R. (2013), DOGECOIN: How A Thing That Started As A Joke Became The Hottest Digital Currency In The World. <http://www.businessinsider.com/what-is-dogecoin-2013-12> [Πρόσβαση: 25.04.2016]

Wolfram Berger, Friedrich Kießmer (2013), Central bank independence and financial stability: A tale of perfect harmony?, European Journal of Political Economy, Volume 31, Pages 109-118

Wood, G. (2014). Ethereum: A secure decentralised generalised transaction ledger. Ethereum Project Yellow Paper.

Zumbrun J. (2010), More Than Half Of U.S. Wants Fed Curbed Or Abolished, Bloomberg <http://www.bloomberg.com/news/articles/2010-12-09/more-than-half-of-americans-want-fed-reined-in-or-abolished> [Πρόσβαση: 29.04.2016]