



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ**  
**ΤΜΗΜΑ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ**

**Π.Μ.Σ ΣΤΗΝ ΤΕΧΝΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ**  
**ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ**

**Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία**

**«ΝΟΜΙΚΟ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΚΑΘΕΣΤΩΣ**  
**ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΝΟΜΙΣΜΑΤΩΝ»**

**Φοιτητής**

**ΜΑΡΚΟΥΛΗΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ**

**Επιβλέπων Καθηγητής**

**Λεωνίδας Κανέλλος**

**Πειραιάς, 2019**

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ζούμε σε έναν κόσμο που έχει αλλάξει μόνιμα από το Διαδίκτυο. Αυτή η νέα τεχνολογία άλλαξε τον τρόπο με τον οποίο οι άνθρωποι αλληλεπιδρούν και εκτελούν εμπορικές συναλλαγές. Μία νέα καινοτόμος τεχνολογία αναδεικνύεται αλλάζοντας ριζικά τον τρόπο λειτουργίας των συστημάτων πληρωμών: το Κρυπτονόμισμα.

Από τη μια πλευρά, η τεχνολογία αυτή επιτρέπει τη διεξαγωγή διεθνών συναλλαγών χωρίς μετρητά «cashless economy» και με πολύ χαμηλό επιχειρησιακό κόστος. Ωστόσο δημιουργεί και μια σειρά προκλήσεων και απειλών ασφάλειας, ιδιωτικότητας και προστασίας του πολίτη, επενδυτή ή απλού καταναλωτή. Πολύπλοκα ζητήματα σχετίζονται με το νομισματικό ή μη χαρακτήρα των κρυπτονομισμάτων και με το ρυθμιστικό πλαίσιο λειτουργίας τους, δεδομένου ότι η δραστηριότητα αυτή δεν εποπτεύεται, ούτε ελέγχεται από το τραπεζικό σύστημα ούτε από κάποιο κυβερνητικό οργανισμό, ενώ οι χρήστες του εναλλακτικού συστήματος είναι αποκλειστικά υπεύθυνοι για τη λειτουργία του.

Τι ακριβώς όμως είναι το ψηφιακό νόμισμα, πως παράγεται, πως χρησιμοποιείται και πόσο ασφαλές είναι; Η παρούσα εργασία επιχειρεί να προσεγγίσει σφαιρικά το θέμα, παρουσιάζοντας τεχνικές, λειτουργικές, νομικές πλευρές αλλά και σημαντικούς σταθμούς στην πορεία του.

Αξίζει να αναφερθεί ότι ο σχετικός διάλογος για τα εναλλακτικά νομίσματα ξεκίνησε εντατικά μετά την οικονομική κρίση του 2008 στις ΗΠΑ, με την κατάρρευση της Lehman Brothers. Όπου φανερώθηκε η ανάγκη να δημιουργηθεί ένα οικονομικό σύστημα όπου καμία κεντρική αρχή δεν θα ελέγχει, ούτε θα επιτηρεί, θα πιστοποιεί και τελικά θα καταγράφει τις συναλλαγές.

Τα ψηφιακά νομίσματα έχουν έρθει στο προσκήνιο σχετικά πρόσφατα, αρχικά με ενθουσιασμό για κρυπτονομίσματα όπως Bitcoin, στη συνέχεια με ψηφιακές μάρκες που χρησιμοποιούνται για να αντιπροσωπεύουν διαφορετικά περιουσιακά στοιχεία σε μια τεχνολογική πλατφόρμα ανταλλαγής πληροφοριών και καταναμημένων συναλλαγών μέσω αλυσίδας κόμβων, γνωστής ως blockchain.

Πολλά ερωτήματα προκύπτουν, όπως τι είναι τα κρυπτονομίσματα? Γιατί είναι σημαντικά; Όταν ακούμε τη λέξη 'token', σκεφτόμαστε τις στρογγυλές πλαστικές μάρκες όπως ένα τσιπ χαρτοπαικτικών λεσχών ή κάτι που μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε για να ανταλλάξουμε αγαθά μέσα στο πλαίσιο ενός συγκεκριμένου συστήματος ή σε μια συγκεκριμένη αγορά.

Στην παρούσα εργασία θα αναλύσουμε το Οικονομικό, το Ρυθμιστικό και το Νομικό Πλαίσιο που αφορά τα κρυπτονομίσματα γενικά και την λειτουργία τους. Τέλος θα γίνει μια αναφορά στην επίδραση που έχουν τα κρυπτονομίσματα στην σημερινή οικονομία και κοινωνία. Σημαντική αλλαγή αποτελεί, σε ευρωπαϊκό επίπεδο η ψήφιση, στις 19 Ιουνίου 2018, της Οδηγίας 2018/843 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου. Με αυτήν τροποποιείται η ευρωπαϊκή νομοθεσία για το ξέπλυμα μαύρου χρήματος και καθιερώνονται σημαντικές αλλαγές και τροποποιήσεις για τα λεγόμενα κρυπτονομίσματα, όπως το bitcoin, το ripple, το ethereum κ.α.

Σκοπός της εφαρμογής των ρυθμίσεων, που θα εξεταστούν αναλυτικότερα παρακάτω, είναι να περιορίσει την ανωνυμία που υφίσταται έως και σήμερα στις συναλλαγές μεταξύ των κρυπτονομισμάτων, η οποία έχει δημιουργήσει γόνιμο έδαφος για συναλλαγές εγκληματικών ενεργειών και ξεπλύματος μαύρου χρήματος τόσο σε τοπικό όσο και σε διεθνές επίπεδο. Η μέχρι σήμερα έλλειψη ελέγχου τερματίζεται με την υποχρεωτική τήρηση στοιχείων των πελατών από τους παρόχους τέτοιου είδους συναλλακτικών και ανταλλακτικών υπηρεσιών, ώστε αυτά τα στοιχεία να μπορούν να δοθούν, εφόσον ζητηθούν, στις κατά νόμο διωκτικές και φορολογικές αρχές της εκάστοτε χώρας. Η ενσωμάτωση των διατάξεων της Οδηγίας 2018/843 στο Εθνικό μας Δίκαιο, αλλά και στο Δίκαιο των υπόλοιπων κρατών μελών, καθώς και στην Ελλάδα, υπολογίζετε να έχει ολοκληρωθεί το αργότερο μέχρι της 10 Ιανουαρίου 2020.

## **ABSTRACT**

We live in a world that has been permanently changed by the internet. This new technology changed the way in which people interact and perform commercial transactions. Taking into consideration this scenario, in this scientific paper we will examine a new technology that innovated how payments systems work: the Cryptocurrency.

The cryptocurrencies and their underlying technology allowed us to perform international transactions with a very low operational cost. However, their use also raises a series of major challenges relating to regulation, security, trust and control since their issuance is not governed by any kind of governmental agency, whereas its users are the sole responsible for its operation.

But what exactly is the digital currency and how safe is it? We will try to approach the issue by presenting technical aspects and important historical milestones along the way. The discussion about alternative currencies after the 2008 US financial crisis. Then, after the collapse of Lehman Brothers, searches in academic circles and technology communities grew to allow for the economic system without any supervision by a central authority, such as the banking system that will supervise, certify and eventually control transactions.

But what actually are they! How can a token turned into a digit? When I hear the word ‘token’ I think of round plastic things like a Facebook chip, or something which I can use to exchange for a bottle of milk under a specific system or in a specific market.

In this paper we will analyze the legal, regulatory, financial and operational framework of the digital coins. In Europe, this is governed by Directive (EU) 2018/843 of the European Parliament and of the Council of 30 May 2018 on the prevention of the use of the financial system for the purposes of money laundering or terrorist financing, which includes provisions on cryptocurrencies and bitcoin, to be implemented in each country including Greece by January 2020.. Finally, a reference will be made to the impact that Cryptocurrencies have on citizens and on the digital economy and society.

## ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Αυτή η εργασία αποτελεί μέρος του μεταπτυχιακού μου στο Πανεπιστήμιο Πειραιώς, με τίτλο "Τεχνοοικονομική Διοίκηση Τηλεπικοινωνιακών Συστημάτων". Θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον καθηγητή μας, κύριο Λεωνίδα Κανέλλο για την καθοδήγησή του καθώς και την οικογένειά μου, την σύζυγό μου και τον γιο μου που με βοήθησαν στην επίτευξη του στόχου μου.

Αφιερωμένο

Στον γιό μου & την γυναίκα μου

## Πίνακας περιεχομένων

ΠΕΡΙΛΗΨΗ .....	2
ABSTRACT .....	4
ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ .....	5
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: Κρυπτονομίσματα και Ψηφιακά Νομίσματα .....	8
1.1 Τι είναι τα Κρυπτονομίσματα? (Cryptocurrencies).....	8
1.2 Τι είναι τα Altcoins? .....	9
1.3 Τι είναι το ψηφιακό νόμισμα? .....	10
1.3.1 Πέντε τύποι ψηφιακών νομισμάτων .....	11
1.4 Διαφορές Cryptocurrencies και Digital Tokens .....	14
1.5 Η λειτουργία των ψηφιακών νομισμάτων.....	16
1.6 Ποιοι εμπλέκονται? .....	17
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: Τα Κρυπτονομίσματα του σήμερα .....	23
2.1 Bitcoin: Ορισμός, Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα .....	23
2.2 Ethereum: Ορισμός, Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα .....	26
2.3 Oceanus Coin (Πρώτο Ελληνικό Ψηφιακό Νόμισμα ).....	29
2.4 Ripple .....	29
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: Τεχνολογικό Υπόβαθρο Τεχνολογίας Blockchain .....	32
3.1 Τι είναι η blockchain και η αρχιτεκτονική της .....	32
3.2 Καταχώρηση πληροφοριών στο μητρώο blockchain.....	33
3.3 Χρηματοπιστωτικές / Ασφαλιστικές υπηρεσίες .....	35
3.4 Τήρηση μητρώων Ethereum .....	36
3.5 Έξυπνα συμβόλαια (smart contracts)- Ethereum.....	36
3.6 Διακυβέρνηση.....	37
3.7 Διαχείριση ψηφιακής ταυτότητας .....	38
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: Η αναγκαιότητα του Ρυθμιστικού Πλαισίου .....	39
4.1 Νομικό Πλαίσιο για τα Ψηφιακά Νομίσματα.....	41

4.2 Οικονομικό Πλαίσιο ψηφιακών νομισμάτων .....	52
4.3 Ρυθμιστικό Πλαίσιο Κρυπτονομισμάτων .....	55
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 : Κρυπτονομίσματα, Διαδικτυακές πλατφόρμες και Κοινωνικά δίκτυα.....</b>	<b>60</b>
5.1 Google vs ψηφιακά νομίσματα.....	60
5.2 Twitter vs Ψηφιακά νομίσματα .....	60
5.3 ΕΕ vs Ψηφιακά νομίσματα.....	61
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: Συγκριτική Ανάλυση Κρυπτονομισμάτων.....</b>	<b>63</b>
6.1 Ripple SWOT analysis .....	64
6.2 Blockchain SWOT analysis.....	65
6.3 Bitcoin SWOT analysis .....	66
6.4 Ανάλυση Ανταγωνιστικού Πλαισίου Bitcoin- (Porter’s 5 Forces) .....	69
6.5 Ανάλυση Ανταγωνιστικού Πλαισίου ICO και COINS .....	70
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: Κίνδυνοι για τους επενδυτές και αντιμετώπιση .....</b>	<b>73</b>
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8: Φορολογία και Λογιστική μεταχείριση.....</b>	<b>77</b>
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9: Η επίδραση των Κρυπτονομισμάτων.....</b>	<b>84</b>
9.1 Θετική Επίδραση των Κρυπτονομισμάτων στην Οικονομία .....	84
9.2 Αρνητική Επίδραση των Κρυπτονομισμάτων στην Οικονομία.....	85
9.3 Εγχώρια & Διεθνή παραδείγματα hacking .....	87
<b>ΕΠΙΛΟΓΟΣ.....</b>	<b>91</b>
<b>ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΓΡΑΦΙΑ .....</b>	<b>94</b>

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: Κρυπτονομίσματα και Ψηφιακά Νομίσματα**

Σε αυτό το Κεφάλαιο θα αναλύσουμε τις μορφές που μπορούμε να βρούμε τα κρυπτονομίσματα. Κάθε μια εξυπηρετεί το δικό της σκοπό όπως θα αναλύσουμε πιο κάτω. Υπάρχουν πολλά είδη όπως π.χ. τα Tokens, που είναι μια αναπαράσταση ενός συγκεκριμένου περιουσιακού στοιχείου, είναι ανταλλάξιμα και εμπορεύσιμα και συνήθως βρίσκονται πάνω από ένα άλλο blockchain. Τα Altcoins αναφέρονται απλά σε νομίσματα που αποτελούν εναλλακτική λύση για το Bitcoin. Η πλειοψηφία των Altcoins είναι μια παραλλαγή του Bitcoin, που κατασκευάστηκε με πρωτότυπο πρωτόκολλο Bitcoin με ανοιχτές πηγές, με αλλαγές στους υποκείμενους κωδικούς του, με αποτέλεσμα να δημιουργείται ένα εντελώς νέο νόμισμα με ένα διαφορετικό σύνολο χαρακτηριστικών. Επίσης θα δούμε τις βασικές διαφορές ανάμεσα σε ψηφιακά νομίσματα και κρυπτονομίσματα. Τον τρόπο λειτουργίας τους και τέλος τα μέρη που εμπλέκονται σε όλο το φάσμα των διαδικασιών.

### **1.1 Τι είναι τα Κρυπτονομίσματα? (Cryptocurrencies)**

Τα κρυπτονομίσματα είναι μια μορφή ψηφιακού χρήματος που έχει σχεδιαστεί για να είναι ασφαλής και σε πολλές περιπτώσεις, ανώνυμη. Πρόκειται για ένα νόμισμα που συνδέεται με το Διαδίκτυο που χρησιμοποιεί την κρυπτογραφία, τη διαδικασία μετατροπής των ευανάγνωστων πληροφοριών σε κώδικα σχεδόν μη επεξεργάσιμο, για την παρακολούθηση αγορών και μεταφορών. Η κρυπτογραφία γεννήθηκε από την ανάγκη για ασφαλή επικοινωνία κατά τον Δεύτερο Παγκόσμιο Πόλεμο. Έχει εξελιχθεί στην ψηφιακή εποχή με στοιχεία της μαθηματικής θεωρίας και της επιστήμης των υπολογιστών για να γίνει ένας τρόπος για την εξασφάλιση επικοινωνιών, πληροφοριών και χρημάτων σε απευθείας σύνδεση.

Τα κρυπτονομίσματα είναι γνωστά για το ότι είναι ασφαλή και παρέχουν ένα επίπεδο ανωνυμίας. Οι συναλλαγές με αυτά δεν μπορούν να παραβιαστούν ή να αντιστραφούν και έχουν χαμηλά δικαιώματα, καθιστώντας το πιο αξιόπιστο από το συμβατικό νόμισμα. Ο αποκεντρωμένος χαρακτήρας τους σημαίνει ότι είναι διαθέσιμα σε όλους, όταν οι τράπεζες δίνουν αποκλειστικότητα σε ποιον θα αφήσει ανοικτούς λογαριασμούς. Ως νέα μορφή μετρητών, οι αγορές κρυπτονομισμάτων είναι γνωστό ότι εμφανίστηκαν ξαφνικά, πράγμα που σημαίνει ότι μια μικρή επένδυση μπορεί να γίνει ένα μεγάλο ποσό σε μία νύχτα. Αυτό έχει δώσει μια ώθηση στους επαγγελματίες και ερασιτέχνες κερδοσκόπους που επενδύουν σε Bitcoin και άλλα

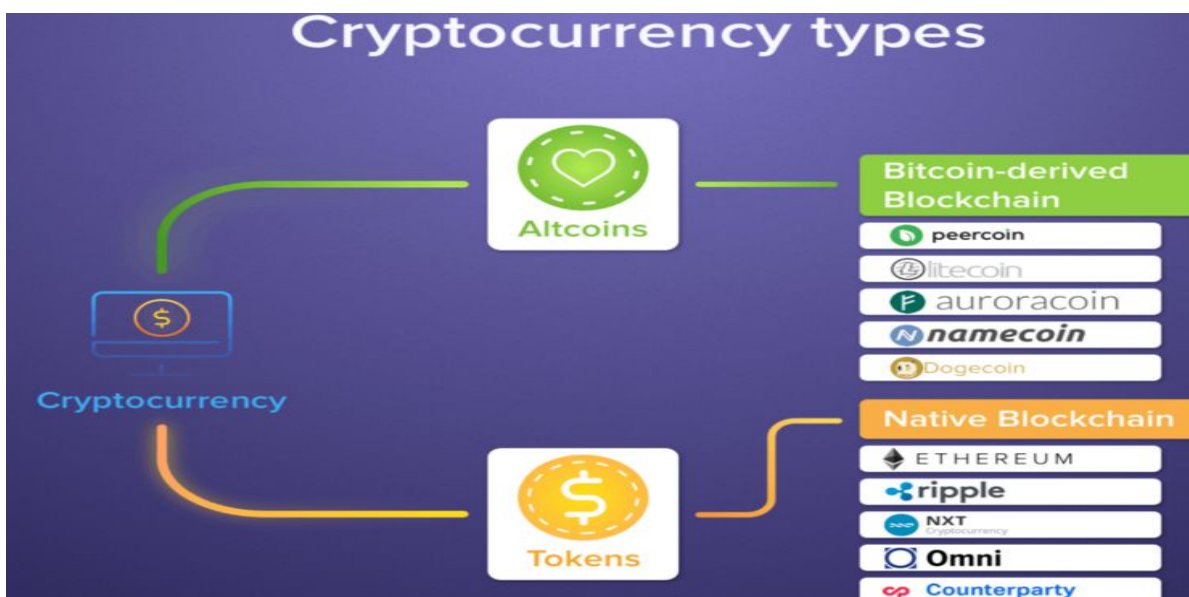


κρυπτονομίσματα , θεωρώντας τους είτε ως γρήγορους τρόπους για να έχουν αποδόσεις ή ως μέρος ενός επενδυτικού χαρτοφυλακίου.

Αλλά το ίδιο λειτουργεί με τον άλλο τρόπο δηλαδή, οι άνθρωποι που επιθυμούν να επενδύσουν σε κρυπτονομίσματα πρέπει να γνωρίζουν την αστάθεια της αγοράς και τους κινδύνους που αναλαμβάνουν κατά την αγορά. Λόγω του επιπέδου ανωνυμίας που προσφέρουν, τα κρυπτονομίσματα συχνά συνδέονται με την παράνομη δράση, ιδιαίτερα στον σκοτεινό ιστό.

Οι χρήστες θα πρέπει να είναι προσεκτικοί σχετικά με τις συνεργασίες όταν επιλέγουν να αγοράσουν τα νομίσματα.

Η πιο κοινή κατηγοριοποίηση είναι: Τα Altcoins & Τα Tokens.



## 1.2 Τι είναι τα Altcoins?

Τα ψηφιακά νομίσματα είναι επίσης γνωστά ως "altcoins" και αυτοί οι όροι χρησιμοποιούνται συχνά εναλλακτικά. Αναφέρονται ως "altcoins" απλώς και μόνο επειδή είναι μια εναλλακτική λύση στο bitcoin. Υπάρχουν δύο τύποι Altcoins - τα εγγενή νομίσματα που βασίζονται στο δικό τους φυσικό blockchain και τα altcoins που είναι παραλλαγές του bitcoin, που προέρχονται από το πρωτόκολλο ανοιχτού κώδικα bitcoin. Για παράδειγμα, νομίσματα που προέρχονται από το blockchain του bitcoin περιλαμβάνουν τα Litecoin, Namecoin, Peercoin, Auroracoin. Οι δύο τύποι altcoins έχουν το ίδιο κοινό χαρακτηριστικό να διαθέτουν το δικό τους ανεξάρτητο μπλοκ αλυσίδας.

### 1.3 Τι είναι το ψηφιακό νόμισμα?

Ένα ψηφιακό νόμισμα δεν είναι στην πραγματικότητα τίποτα περισσότερο από ένα νέο όρο που αναφέρεται σε μια μονάδα αξίας που εκδίδεται από μια ιδιωτική οντότητα. Αν και οι μάρκες φέρουν πολλές ομοιότητες με τα bitcoins (έχουν μια αξία που συνδέεται με αυτές που είναι αποδεκτή από μια κοινότητα), εξυπηρετούν έναν πολύ ευρύτερο σκοπό. Οι μάρκες είναι κάτι παραπάνω από ένα νόμισμα επειδή μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε ένα ευρύτερο φάσμα εφαρμογών. Επίσης, σχεδόν όλες οι μάρκες βασίζονται στο πρωτόκολλο Blockchain του Ethereum, το οποίο, σύμφωνα με τους ειδικούς, είναι πιο πληρέστερο σε σύγκριση με άλλα.

Σύμφωνα με τον William Mougayar, συγγραφέα του "The Business blockchain", ένα ψηφιακό νόμισμα είναι "μια μονάδα αξίας που δημιουργεί ένας οργανισμός για να αυτοδιοικήσει το επιχειρησιακό του μοντέλο και να ενδυναμώσει τους χρήστες του να αλληλεπιδράσουν με τα προϊόντα του, διευκολύνοντας παράλληλα τη διανομή και την κοινή χρήση των ανταμοιβών και των προνομίων για τους ενδιαφερόμενους".

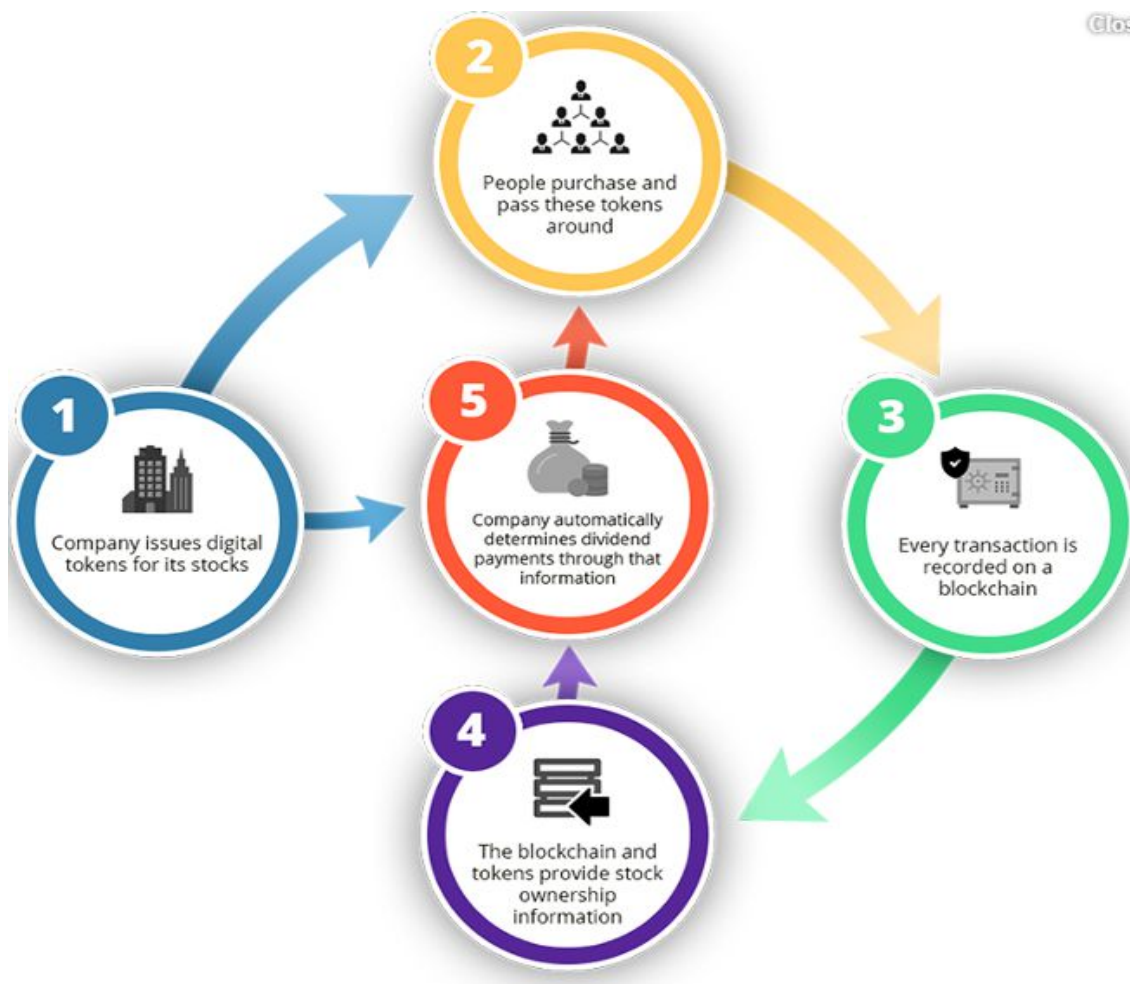
Τα νομίσματα αυτά είναι χρήσιμα ως καινοτομία λόγω του τρόπου με τον οποίο επιτρέπουν στους οργανισμούς να λειτουργούν και των επιχειρηματικών μοντέλων που πρέπει να επανεξεταστούν. Τα κουπόνια είναι χρήσιμες μέθοδοι για να αλλάξουν τον τρόπο λειτουργίας των οργανισμών και να δημιουργηθούν ιδέες ή να χρησιμοποιηθούν στο ηλεκτρονικό εμπόριο. Οι μάρκες ασφαλείας είναι λίγο πιο περίπλοκες, καθώς θεωρούνται ότι είναι παρόμοιες με μια σύμβαση επένδυσης. Τα κίνητρα για την αγορά αυτών των μαρκών είναι για μελλοντικά κέρδη ή κατανομή εσόδων, τα οποία συνοδεύονται από μια σειρά από άλλες εκτιμήσεις.

Ένα ψηφιακό νόμισμα είναι παρόμοιο με την έκδοση ενός τσεκ σε ψηφιακή μορφή. Ο κάτοχος του νομίσματος έχει το δικαίωμα να απαιτήσει το υποκείμενο περιουσιακό στοιχείο. Κάθε μεταβιβάσιμο περιουσιακό στοιχείο όπως ένα αυτοκίνητο, ένα σπίτι, ένας υπολογιστής ή επίσης άυλα περιουσιακά στοιχεία, όπως δικαιώματα ιδιοκτησίας και άδειες, μπορούν να εκπροσωπούνται μέσω ψηφιακών μαρκών.

Εάν μια εταιρεία εκδίδει ψηφιακές μάρκες για τα αποθέματά της, για παράδειγμα, ο παραλήπτης αυτών των μαρκών έχει το δικαίωμα να απαιτήσει αυτά τα αποθέματα σε αντάλλαγμα για τις μάρκες. Ή να προχωρήσουμε ένα βήμα παραπέρα, κρατώντας μία μάρκα ισούται με την κυριότητα των υποκείμενων μετοχών.

Επιπλέον, αυτές οι μάρκες μπορούν επίσης να περάσουν ανάμεσα σε άλλους ανθρώπους. Κάθε συναλλαγή αυτών των ψηφιακών μαρκών είναι καταγεγραμμένη στο blockchain, παρέχοντας ταυτόχρονα πλήρη διαφάνεια σχετικά με την κυριότητα και την ασφάλεια, χωρίς να χρειάζεται μια

κεντρική αρχή ή ένα γραφείο εκκαθάρισης να ρυθμίζει οτιδήποτε αντικαθιστά το κόστος και το χρόνο. Η εταιρεία μπορεί να χειριστεί αυτόματα ολόκληρη τη διαδικασία πληρωμής μερίσματος μέσω αυτών των ψηφιακών μαρκών, επειδή ολόκληρη η λογική πίσω από τις πληρωμές μερισμάτων μπορεί να ενσωματωθεί σε κάθε μάρκα.



### 1.3.1 Πέντε τύποι ψηφιακών νομισμάτων

Η αγορά σήμερα δεν αποτελείται πλέον μόνο από ψηφιακά νομίσματα όπως το bitcoin που επιτρέπει σε οποιονδήποτε στον κόσμο με σύνδεση στο Διαδίκτυο να κάνει πληρωμές. Αντ' αυτού, όλο και περισσότερα ψηφιακά περιουσιακά στοιχεία με διαφορετικές λειτουργίες και σκοπούς εισάγονται καθώς η ραγδαία αναπτυσσόμενη αρχική αγορά που προσφέρει κέρματα επιτρέπει στις νεοσύστατες επιχειρήσεις να εκδίδουν ένα ευρύ φάσμα διαφορετικών

ψηφιακών μαρκών. Παρακάτω θα αναλύσουμε τις πέντε ψηφιακές μάρκες που συναντάμε συνήθως στην αγορά ψηφιακών περιουσιακών στοιχείων.

### **Ψηφιακά Νομίσματα**

Μια κρυπτογράφηση, επίσης γνωστή ως ψηφιακό νόμισμα ή μάρκες, είναι νομίσματα που τρέχουν σε ένα blockchain. Το blockchain είναι ένας αποκεντρωμένος κύκλος που χρησιμοποιεί σύνθετους μαθηματικούς υπολογισμούς για να επαληθεύει τις συναλλαγές και χρησιμοποιεί κρυπτογραφία για να εξασφαλίσει το δίκτυο. Ως εκ τούτου, συνήθως αναφέρονται ως κρυπτονομίσματα. Λόγω της ομότιμης φύσης της κατανεμημένης τεχνολογίας χαρτοφυλακίου, τα κρυπτονομίσματα όπως το Bitcoin και το Litecoin, δεν έχουν κεντρικές αρχές που διέπουν την έκδοσή τους και τη χρήση τους. Με άλλα λόγια, δεν απαιτούνται μεσάζοντες όπως τράπεζα ή πάροχος πληρωμών όταν πραγματοποιούν ηλεκτρονικές πληρωμές χρησιμοποιώντας κρυπτογράφηση.

### **Utility tokens**

Οι μάρκες χρησιμότητας δίνουν στο χρήστη το δικαίωμα να αλληλεπιδρά και να πραγματοποιεί συναλλαγές εντός της πλατφόρμας που εκδίδει το διακριτικό. Αυτά τα κουπόνια αγοράζονται συνήθως όταν μια εταιρεία κατέχει μια πρώτη προσφορά νομισμάτων (ICO<sup>1</sup>). Τα βοηθητικά εργαλεία επιτρέπουν στον χρήστη να χρησιμοποιεί το προϊόν ή την υπηρεσία που προσφέρει η εταιρεία. Ορισμένες μάρκες χρησιμότητας δίνουν επίσης στους κατόχους το δικαίωμα να λαμβάνουν αποφάσεις μέσω δικαιωμάτων ψήφου. Αυτές οι μάρκες αναφέρονται επίσης ως νομίσματα εφαρμογών ή κέρματα χρηστών. Εκτός από την αγορά τους κατά τη διάρκεια μιας πώλησης συμβόλων, οι χρήστες μπορούν επίσης να τις αποκτήσουν μέσω προκαθορισμένων τρόπων. Ένα παράδειγμα είναι το Filecoin ή το Younow, τα οποία παρουσιάζουν το συμβολικό σήμα σαν μια κάρτα δώρου.

### **Tokenized Securities**

Μετά από έρευνα της Επιτροπής Κεφαλαιαγοράς των ΗΠΑ σχετικά με τις μάρκες, συνήχθη το συμπέρασμα ότι οι πωλήσεις συμβόλων θεωρήθηκαν τίτλοι αν πληρούσαν ορισμένα κριτήρια. Ο κανονισμός αυτός είχε ως αποτέλεσμα τη δημιουργία μιας διαφορετικής μορφής ψηφιακού νομίσματος, που τώρα αναφέρεται ως τιμολογημένοι τίτλοι.

---

<sup>1</sup> Η αρχική προσφορά νομισμάτων (ICO) επιτρέπει τη χρηματοδότηση έργων μέσω της πώλησης κερμάτων ή κρυπτο-νομισμάτων. Οι επενδυτές και οι υποστηρικτές του έργου μπορούν να τα αγοράσουν μέσω μιας συναλλαγής αρχικής δημόσιας προσφοράς. Θέτει έναν ελάχιστο στόχο για τη συγκέντρωση κεφαλαίων και μια χρονική περίοδο για να φτάσει αυτό το στόχο. Αν τα κεφάλαια πληρούνται εντός του προκαθορισμένου χρονικού διαστήματος, τα χρήματα που αντλούνται χρησιμοποιούνται για τη χρηματοδότηση του έργου και η εταιρεία μπορεί να διανείμει μάρκες σε επενδυτές που μπορούν να διαπραγματεύονται στις δημόσιες ανταλλαγές κρυπτονομισμάτων.

Ένας τιμολογημένος τίτλος είναι ένα μέρος μιας εταιρείας που αγοράζει ένας αγοραστής κατά τη διάρκεια μιας πώλησης συμβόλων. Ονομάζονται επίσης μάρκες ασφαλείας ή μάρκες μετοχών. Σε αντίθεση με τις μάρκες χρησιμότητας που χρησιμοποιούνται, οι μάρκες μετοχών αποτελούν μερίδιο στην εταιρεία και συνεπώς παρέχουν στον κάτοχο δικαιώματα στα κέρδη που πραγματοποιεί η εταιρεία. Με άλλα λόγια, οι τιτλοποιημένες κινητές αξίες παρέχουν στους επενδυτές ψηφιακές μετοχές σε μια εταιρεία.

- **Asset backed tokens** (μάρκες υποστηριζόμενες από στοιχεία ενεργητικού)  
Ένα διακριτικό που υποστηρίζεται από στοιχεία ενεργητικού είναι ένα ψηφιακό διακριτικό που αντιπροσωπεύει ένα φυσικό στοιχείο. Αυτές οι μάρκες είναι χρήσιμες καθώς επιτρέπουν την ψηφιοποίηση παραδοσιακών στοιχείων όπως τα εμπορεύματα. Παραδείγματα νεοεμφανιζόμενων επιχειρήσεων που χρησιμοποιούν ζωντανές μάρκες είναι το OneGram και το Goldmint που χρησιμοποιούν τεχνολογία Blockchain για να τιμολογήσουν το χρυσό.

- **Reward tokens** (μάρκες ανταμοιβής)

Τα βραβεία ανταμοιβής, τα οποία μπορούν επίσης να αναφέρονται ως μάρκες φήμης, αυτά συνήθως κερδίζονται ή συσσωρεύονται σε μια χρονική περίοδο καθώς ο χρήστης συμμετέχει θετικά στο δίκτυο ή στην πλατφόρμα. Αυτές οι μάρκες δεν είναι αναγκαστικά χρήσιμες από επενδυτική άποψη. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι είναι δύσκολο να εξακριβωθεί η αξία των μαρκών αυτών. Θεωρούνται καλύτερα ως ένδειξη επιτυχίας εντός του δικτύου και μπορεί να διαδραματίζουν κάποιο ρόλο στην εμπιστοσύνη που έχουν άλλοι με τον χρήστη. Η ποικιλία στα κρυπτονομίσματα είναι ένας από τους λόγους για τους οποίους αυτή η κατηγορία μαρκών έχει γίνει τόσο δημοφιλής και παρακολουθείται όλο και περισσότερο από επαγγελματίες επενδυτές. Η διαθέσιμη επιλογή στις μάρκες σημαίνει ότι υπάρχει κάτι για όλους, είτε ο επενδυτής προτιμά μια πιο σταθερή επένδυση που υποστηρίζεται από περιουσιακά στοιχεία, είτε πιστεύει ότι τα ψηφιακά νομίσματα είναι το μέλλον των πληρωμών.

## 1.4 Διαφορές Cryptocurrencies και Digital Tokens

- **Σύσταση & Συγκεντρωτισμός**

Το μεγαλύτερο μέρος όλων των ψηφιακών νομισμάτων ρυθμίζεται και παρακολουθείται από ορισμένους οργανισμούς και ιδρύματα. Ως αποτέλεσμα, συγκεντρώνονται, με παρακολούθηση των συναλλαγών κάθε δευτερόλεπτο. Αυτά τα νομίσματα εκδίδονται συχνά από καθορισμένα ιδρύματα όπως οι κεντρικές τράπεζες ή οι τράπεζες της Federal Reserve<sup>2</sup> και άλλα αναγνωρισμένα κυβερνητικά ιδρύματα. Από την άλλη πλευρά, τα κρυπτονομίσματα είναι αποκεντρωμένα, ανεξέλεγκτα και δεν έχουν γνωστό θεσμικό όργανο που καθορίζει την αξία. Αυτά καθορίζονται σε μεγάλο βαθμό από την κοινότητα γύρω από τα κρυπτονομίσματα. Αυτός είναι ο κύριος λόγος για τον οποίο ορισμένα κρυπτονομίσματα ευδοκιμούν και άλλα όχι. Ένα κρυπτονομίσμα είναι βιώσιμο μόνο εφόσον υπάρχει μια άπληστη κοινότητα γύρω από αυτό, δημιουργώντας σταθερά κανονισμούς που βοηθούν τα συμφέροντα των επενδυτών.

- **Νομιμότητα**

Ο κύριος όγκος των ψηφιακών νομισμάτων είναι κατ' ουσία «νομισματικά» νομίσματα. Αυτό σημαίνει ότι έχουν νομικές βάσεις και υποστηρίζονται από κυβερνήσεις και χρηματοπιστωτικά ιδρύματα. Υπάρχει ένα νομικό πλαίσιο που υποστηρίζει τη δημιουργία και τη χρήση τους. Από την άλλη πλευρά, τα κρυπτονομίσματα δεν έχουν νομική υποστήριξη, είναι παράνομα, παραβατικά ή ανεκτά στην καλύτερη περίπτωση από αναγνωρισμένα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα. Δεν θεωρούνται νόμιμες προσφορές και δεν υποστηρίζονται από κανένα διάταγμα, νόμο ή οδηγίες. Δεν υπάρχει επίσημη αναγνώριση από κανένα αξιόπιστο οργανισμό.

- **Παγκόσμια αποδοχή**

Τα περισσότερα ψηφιακά νομίσματα έχουν παγκόσμια ελκυστικότητα και αποδοχή, για παράδειγμα, δεν έχει σημασία αν βρισκόμαστε στις ΗΠΑ ή την Αυστραλία. Αν χρειαστεί να πληρώσουμε για προϊόντα και υπηρεσίες χρησιμοποιώντας τα αναγνωρισμένα ψηφιακά μας κεφάλαια, μπορούμε να το κάνουμε. Κανείς δεν θα έχει προβλήματα με αυτό. Από την άλλη πλευρά, τα κρυπτονομίσματα δεν έχουν καμία παγκόσμια αποδοχή. Είναι αποδεκτά μόνο μεταξύ συγκεκριμένων ομάδων ανθρώπων. Δεν μπορούμε να επισκεφτούμε ένα κανονικό κατάστημα, να επιλέξουμε ένα αντικείμενο και να πούμε ότι θέλουμε να πληρώσουμε με bitcoins. Δεν θα ληφθεί σοβαρά υπόψη.

---

<sup>2</sup> Η Ομοσπονδιακή Τράπεζα των ΗΠΑ (αγγλικά Federal Reserve System ή Federal Reserve, μεταφράζεται ως Ομοσπονδιακό Αποθεματικό Σύστημα είναι το κεντρικό τραπεζικό σύστημα των Ηνωμένων Πολιτειών. Ιδρύθηκε στις 23 Δεκεμβρίου 1913 με την ψήφιση του νόμου Federal Reserve Act, σε μεγάλο βαθμό σε απάντηση σε μια σειρά συμβάντων χρηματοοικονομικού πανικού και ιδιαίτερα της σοβαρής τραπεζικής κρίσης του 1907.

- **Ανωνυμία**

Η χρήση των περισσότερων ψηφιακών νομισμάτων απαιτεί κάποια μορφή ταυτοποίησης. Για παράδειγμα, αν χρειαστεί να κάνουμε οποιαδήποτε πληρωμή μέσω διαδικτύου χρησιμοποιώντας την πιστωτική μας κάρτα, πιθανότατα θα πρέπει να πληκτρολογήσουμε το πλήρες όνομά μας, τη διεύθυνση χρέωσης ακόμη και τον αριθμό τηλεφώνου. Υπάρχει κυρίως μηδενική ανωνυμία, γι' αυτό και λεπτομέρειες όπως αυτά, μπορεί να είναι ευάλωτα και επιρρεπή σε κλοπή από τους χάκερ που ξέρουν τι κάνουν. Έτσι, ένας έμπορος μπορεί εύκολα να δει πού ζούμε, πώς να φτάσει σε εμάς και ποια είναι τα στοιχεία της κάρτας μας, μόνο και μόνο επειδή αγοράσαμε κάτι χρησιμοποιώντας χρηματιστηριακά νομίσματα σε ψηφιακές φόρμες. Ωστόσο, τα περισσότερα κρυπτονομίσματα δεν απαιτούν καμία μορφή αποκάλυψης προσωπικών πληροφοριών. Το μόνο που χρειαζόμαστε είναι μια διεύθυνση πορτοφολιού, η οποία δεν έχει κανένα από τα προσωπικά μας στοιχεία. Αυτό σημαίνει επομένως ότι ακόμα και αν η διεύθυνση του πορτοφολιού είναι γνωστή, δεν μπορούμε πραγματικά να πούμε ποιος είναι ο ιδιοκτήτης.

- **Εμπιστοσύνη**

Με τα ψηφιακά νομίσματα στις παραδοσιακές τους μορφές, πρέπει να εμπιστευτούμε το σύστημα, έναν οργανισμό, ένα θεσμικό όργανο και την κυβέρνηση να κάνουν το σωστό για εμάς. Πρέπει να πιστεύουμε ότι μπορούν να κρατήσουν τα στοιχεία μας ασφαλή και να προστατεύσουν τα χρήματά μας. Έχουμε πλήρη κυριότητα ή κυριαρχία πάνω στα χρήματά μας. Μόνο εμείς είμαστε ο νόμος. Τα μέτρα ασφαλείας που εφαρμόσαμε θα καθορίσουν εάν τα χρήματά μας είναι ασφαλή ή όχι. Δεν χρειάζεται να εμπιστευόμαστε κανέναν να πραγματοποιήσει πληρωμή. Δεν χρειάζεται να εμπιστευόμαστε τον έμπορο να μην «δώσει» τα στοιχεία μας. Δεν χρειάζεται να ανησυχούμε για κλοπή ταυτότητας, εκτός αν είμαστε απρόσεκτοι. Το μόνο μειονέκτημα είναι ότι πρέπει να αναλάβουμε το ρόλο της τράπεζάς μας και άλλων ρυθμιστικών οργανισμών / ιδρυμάτων προκειμένου να διατηρήσουμε ασφαλή τα κεφάλαιά μας. Είναι το μικρό τίμημα που πρέπει να πληρώσουμε εάν δεν θέλουμε ποτέ να χρειαστεί να εμπιστευτούμε μια οντότητα για να προστατεύσουμε τα χρήματα ή τα περιουσιακά στοιχεία μας.

- **Διαφάνεια**

Με τα ψηφιακά νομίσματα, οι πληροφορίες συναλλαγών δεν είναι συνήθως δημόσιες. Έτσι, κάθε φορά που κάνουμε τραπεζική μεταφορά, οι μόνοι άνθρωποι ή οι οντότητες που έχουν πρόσβαση στις πληροφορίες αυτές είναι εγκεκριμένες οντότητες. Ωστόσο, με τα κρυπτονομίσματα, κάθε συναλλαγή είναι δημόσια. Σίγουρα, μπορεί να μην γνωρίζουν ποιος

κατέχει πραγματικά τη διεύθυνση του πορτοφολιού, αλλά θα δουν τι ποσό διαπραγματεύονται και όλες τις συναλλαγές τους στο δίκτυο.

- **Ευκολία επηρεασμού της νομισματικής αξίας**

Τα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα και οι ρυθμιστικοί φορείς συγκεντρώνονται για να καθορίσουν την αξία των νομισμάτων, των ποσοστών πληθωρισμού, της αγοραστικής δύναμης κάθε νομίσματος και της αξίας τους. Η κεντρική αρχή χειρίζεται όλα αυτά και διασφαλίζει ότι κάθε συμμετέχων ευνοείται ανάλογα. Μπορούν να ρυθμίσουν, να παγώσουν, να μπλοκάρουν ή να κλείσουν ύποπτους λογαριασμούς και συναλλαγές, διασφαλίζοντας έτσι ότι τα χρήματα είναι ασφαλή και δεν χρησιμοποιούνται αδικαιολόγητα για παράνομες δραστηριότητες. Από την άλλη πλευρά, τα κρυπτονομίσματα μπορούν εύκολα να επηρεαστούν και να αξιοποιηθούν για σκιερές δραστηριότητες. Τα περιουσιακά στοιχεία μπορούν να κλαπούν χωρίς καμία πιθανότητα ανάκτησης τους. Στην πραγματικότητα, η μέση αύξηση της αξίας κρυπτονομισμάτων συχνά προέρχεται από την εμπιστοσύνη των επενδυτών και της κοινότητας.

## 1.5 Η λειτουργία των ψηφιακών νομισμάτων

Οι ψηφιακές μάρκες είναι πολύ πιο περίπλοκες από ό, τι ακούγονται, γεγονός που είναι καθησυχαστικό, δεδομένου ότι αντιπροσωπεύουν πραγματική νομισματική αξία. Διαθέτουμε μάρκες μέσω ενός κλειδιού ή μιας σειράς κλειδιών που μας επιτρέπουν να έχουμε πρόσβαση στις ίδιες τις μάρκες. Οι μάρκες δεν αποθηκεύονται στον υπολογιστή μας ή σε κάποιο πραγματικό-φυσικό χώρο. Είναι έννοιες που συμβολίζουν ένα συγκεκριμένο ποσό χρημάτων και μπορούμε να μεταφέρουμε αυτά τα χρήματα σε άλλους ανθρώπους ή επιχειρήσεις με αντάλλαγμα αγαθά ή υπηρεσίες. Οι ψηφιακές μάρκες λειτουργούν χωρίς τη φυσική ανταλλαγή ενός «χαρτιού». Επιτρέπουν στα άτομα να αγοράζουν αγαθά ή υπηρεσίες στον ηλεκτρονικό κόσμο με τον ίδιο τρόπο που τα χρήματα επιτρέπουν στους ανθρώπους να αγοράζουν αγαθά στον πραγματικό κόσμο.

Τα ψηφιακά νομίσματα δεν δημιουργούνται από κάποια δημόσια αρχή μόνο από τους δημιουργούς τους δηλαδή τους miners και μπορούν να γίνουν αποδεκτά ως μέσω πληρωμής από όλα τα φυσικά ή τα νομικά πρόσωπα.

Πιο συγκεκριμένα τα ψηφιακά νομίσματα είναι κατηγορία των κρυπτονομισμάτων. Δηλαδή εφαρμόζουν μεθόδους κρυπτογράφησης όχι μόνο για τον έλεγχο αλλά και για την δημιουργία των μονάδων τους όπως και για την ασφάλεια όλων των συναλλαγών τους.



Η δημιουργία των περισσότερων κρυπτονομισμάτων γίνεται μέσω της διαδικασίας που ονομάζεται mining (Όπου όσο πιο δυνατό μηχάνημα έχει κάποιος τόσα πιο πολλά κρυπτονομίσματα παράγει. Το λογισμικό παράγει εκατομμύρια λύσεις το δευτερόλεπτο και ονομάζονται hash και έτσι προσπαθεί να λύσει τον αλγόριθμο. Η εξόρυξη είναι σαν μια γιγάντια λοταρία, όπου υπολογιστές σε όλο το κόσμο συναγωνίζονται αναμεταξύ τους, λύνοντας πολύπλοκους αλγόριθμους και ανταμείβονται με κρυπτονομίσματα. Αν μερικοί υπολογιστές μπορούν να κάνουν τους υπολογισμούς πιο γρήγορα τότε μπορούν να δοκιμάσουν περισσότερες φορές την τύχη τους στο ίδιο χρονικό διάστημα. Με αυτήν την μέθοδο, κανείς δεν μπορεί να ελέγξει τι περιλαμβάνεται στο blockchain, ούτε να αντικαταστήσει ή αλλάξει το περιεχόμενό του. Όσοι ασχολούνται με την διαδικασία του mining, αποκαλούνται miners.)

Οι miners είναι το μοναδικό σημαντικό κομμάτι κάθε δικτύου κρυπτονομισμάτων και μοιάζει με το εμπόριο, η εξόρυξη είναι μια επένδυση. Ουσιαστικά, οι miners παρέχουν μια υπηρεσία λογιστικής για τις αντίστοιχες κοινότητες τους. Όταν πραγματοποιούνται συναλλαγές με κρυπτονομίσματα, το δίκτυο του νομίσματος καταγράφει την κάθε συναλλαγή σε μια λίστα-αρχείο που λέγεται block . Συνεισφέρουν την υπολογιστική τους δύναμη στην επίλυση περίπλοκων κρυπτογραφικών “πάζλ”, η οποία είναι απαραίτητη για την επιβεβαίωση μιας συναλλαγής και την καταγραφή της σε ένα κατακευματισμένο δημόσιο βιβλίο καθολικό, με τη λογιστική έννοια, που ονομάζεται Blockchain.

Η δουλειά των miners είναι να επιβεβαιώσουν την ορθότητα και την γνησιότητα των συναλλαγών. Αυτό είναι εφικτό με πολύπλοκες μαθηματικές μεθόδους καθώς και μέσω μιας αλγοριθμικής διαδικασίας, που «τρέχει» αυτόματα από ειδικά προγράμματα.

Το γεγονός πως η κάθε συναλλαγή δημιουργεί κρίκο με την προηγούμενη και την επόμενη, προστατεύει τα κρυπτονομίσματα. Για να μην σπάσει η αλυσίδα δηλαδή τα μπλοκ δεν μπορεί να πάει κάποιος να κάνει αλλαγή στην συναλλαγή. Κάθε συναλλαγή που επιβεβαιώνεται είναι καταγεγραμμένη μόνιμα και είναι αδύνατον να αντιστραφεί.

## 1.6 Ποιοι εμπλέκονται?

Η αγορά κρυπτονομισμάτων είναι ένας νέος χώρος όπου διάφοροι παίζουν έναν ιδιαίτερο ρόλο. Για να αποσαφηνίσουμε το πώς λειτουργεί η αγορά θα προσδιορίσουμε περαιτέρω τους βασικούς παράγοντες.

## **1. Χρήστες Κρυπτονομισμάτων**

Ένας πρώτος και πολύ σημαντικός, παίκτης είναι ο "χρήστης Κρυπτονομισμάτων". Είναι φυσικό ή νομικό πρόσωπο που λαμβάνει νομίσματα για να τα χρησιμοποιήσει (i) για να αγοράσει πραγματικά ή εικονικά αγαθά ή υπηρεσίες (από ένα σύνολο συγκεκριμένων εμπορών), (ii) να πραγματοποιήσει πληρωμές μέσω P2P ή (iii) να τα κρατήσει (για παράδειγμα με κερδοσκοπικό τρόπο).

Ένας χρήστης Κρυπτονομισμάτων μπορεί να αποκτήσει τα νομίσματά του με διάφορους τρόπους:

- Πρώτον, μπορεί απλά να αγοράσει τα νομίσματά του σε ανταλλαγή Κρυπτονομισμάτων χρησιμοποιώντας χρήματα fiat ή άλλο Κρυπτονόμισμα.

- Δεύτερον, μπορεί να αγοράσει τα νομίσματά του απευθείας από άλλο χρήστη κρυπτονομισμάτων (δηλαδή μέσω μιας πλατφόρμας συναλλαγών - αυτή η μορφή ανταλλαγής αναφέρεται συχνά ως "P2P ανταλλαγή").

- Τρίτον, αν μια κρυπτογράφηση βασίζεται σε έναν μηχανισμό συναίνεσης PoW μπορεί να κερδίσει ένα νέο νόμισμα (δηλ. Να συμμετάσχει στην επικύρωση των συναλλαγών με την επίλυση ενός "κρυπτογραφικού παζλ" και να κερδίσει ένα νέο νόμισμα).

- Τέταρτον, σε ορισμένες περιπτώσεις μπορεί να κερδίσει τα κέρματά του απευθείας από τον προσφέροντα των κερμάτων, είτε ως μέρος μιας ελεύθερης αρχικής προσφοράς νομισμάτων είτε στο πλαίσιο ενός.

- Πέμπτον, εάν πωλεί αγαθά ή υπηρεσίες σε αντάλλαγμα για Κρυπτονομίσματα, μπορεί επίσης να λαμβάνει κέρματα ως πληρωμή για τα αγαθά ή τις υπηρεσίες.

- Έκτον, στην περίπτωση μιας μπλοκ αλυσίδας κέρματος, θα αποκτήσει αυτόματα ένα ποσό από το νεοδημιουργηθέν νόμισμα.

- Τέλος, μπορεί να δεχθεί κέρματα ως δώρο ή δωρεά από έναν άλλο χρήστη κρυπτονομισμάτων.

## **2. Miners**

Ένας δεύτερος παίκτης είναι οι «miners» που συμμετέχουν στην επικύρωση των συναλλαγών στο blockchain με την επίλυση ενός «κρυπτογραφικού παζλ». Όπως εξηγήθηκε παραπάνω, η διαδικασία εξόρυξης σχετίζεται με κρυπτονομίσματα που βασίζονται σε μηχανισμό συναίνεσης PoW (Proof of Work). Μια απόδειξη εργασίας είναι ένα κομμάτι δεδομένων που είναι δύσκολο για

την παραγωγή, αλλά είναι εύκολο για τους άλλους να το ελέγξουν και το οποίο ικανοποιεί ορισμένες απαιτήσεις. Η παραγωγή μιας απόδειξης εργασίας μπορεί να είναι μια τυχαία διαδικασία με χαμηλή πιθανότητα, ώστε να απαιτούνται πολλές δοκιμές και λάθη κατά μέσο όρο πριν δημιουργηθεί έγκυρη απόδειξη εργασίας. Το Bitcoin χρησιμοποιεί την απόδειξη Hashcash για το σύστημα εργασίας.

Μια εφαρμογή αυτής της ιδέας χρησιμοποιεί το Hashcash ως μέθοδο αποτροπής του spam στο ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, απαιτώντας απόδειξη για την εργασία σχετικά με τα περιεχόμενα του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (συμπεριλαμβανομένης της διεύθυνσης To) σε κάθε μήνυμα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου. Τα νόμιμα μηνύματα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου θα είναι σε θέση να κάνουν τη δουλειά για να δημιουργήσουν εύκολα την απόδειξη (δεν απαιτείται πολλή δουλειά για ένα μόνο μήνυμα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου), αλλά οι μαζικοί spammers θα δυσκολευτούν να δημιουργήσουν τις απαιτούμενες αποδείξεις (που απαιτούν τεράστιους υπολογιστικούς πόρους). Οι αποδείξεις εργασίας Hashcash χρησιμοποιούνται στο Bitcoin για την παραγωγή μπλοκ. Για να γίνει αποδεκτό ένα μπλοκ από τους συμμετέχοντες στο δίκτυο, οι ανθρακωρύχοι πρέπει να συμπληρώσουν μια απόδειξη εργασίας που να καλύπτει όλα τα δεδομένα του μπλοκ.

Η δυσκολία αυτής της εργασίας προσαρμόζεται έτσι ώστε να περιορίζεται ο ρυθμός με τον οποίο μπορούν να δημιουργηθούν νέα μπλοκ από το δίκτυο σε μία κάθε 10 λεπτά. Λόγω της πολύ χαμηλής πιθανότητας επιτυχούς παραγωγής, αυτό καθιστά απρόβλεπτο ποιος υπολογιστής εργαζόμενος στο δίκτυο θα είναι σε θέση να δημιουργήσει το επόμενο μπλοκ. Για να είναι έγκυρο ένα μπλοκ, πρέπει να κατακερματιστεί σε τιμή μικρότερη από τον τρέχοντα στόχο αυτό σημαίνει ότι κάθε τετράγωνο υποδεικνύει ότι έχουν γίνει εργασίες που τις δημιουργούν. Κάθε μπλοκ περιέχει το hash του προηγούμενου μπλοκ, έτσι κάθε μπλοκ έχει μια αλυσίδα από μπλοκ που μαζί περιέχουν ένα μεγάλο μέρος της εργασίας.

Η αλλαγή ενός μπλοκ (το οποίο μπορεί να γίνει μόνο κάνοντας ένα νέο μπλοκ που περιέχει τον ίδιο προκάτοχο) απαιτεί την αναγέννηση όλων των διαδόχων και την επαναφορά του έργου που περιέχουν). Ένας miner υποστηρίζει το δίκτυο αξιοποιώντας την υπολογιστική ισχύ για να επικυρώνει τις συναλλαγές και ανταμείβεται με νεοϊδρυθέντα νομίσματα (δηλαδή μέσω μιας αυτόματης αποκεντρωμένης νέας έκδοσης).

### **3. Ανταλλάκτες κρυπτονομισμάτων**

Μια τρίτη ομάδα παικτών είναι οι αποκαλούμενοι "ανταλλάκτες κρυπτονομισμάτων". Οι ανταλλάκτες κρυπτονομισμάτων είναι πρόσωπα ή οντότητες που προσφέρουν υπηρεσίες

ανταλλαγής σε χρήστες κρυπτονομισμάτων, συνήθως έναντι καταβολής συγκεκριμένης αμοιβής (δηλ. Προμήθειας). Επιτρέπουν στους χρήστες κρυπτονομισμάτων να πωλούν τα νομίσματά τους για το νόμισμα fiat ή να αγοράζουν νέα νομίσματα με το νόμισμα fiat. Συνήθως λειτουργούν τόσο ως χρηματιστήριο όσο ως μορφή γραφείου ανταλλαγής.

Παραδείγματα γνωστών ανταλλαγών κρυπτονομισμάτων είναι: Bitfinex, HitBTC. Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι ορισμένες ανταλλαγές είναι ανταλλαγές αμιγώς κρυπτοπληρωμών, πράγμα που σημαίνει ότι δέχονται μόνο πληρωμές σε άλλα κρυπτονομίσματα, συνήθως Bitcoin, ενώ άλλες δέχονται επίσης πληρωμές σε νομίσματα fiat όπως το δολάριο ΗΠΑ ή το Ευρώ (Coinbase). Επιπλέον, πολλές ανταλλαγές κρυπτονομισμάτων επιτρέπουν μόνο στους χρήστες τους να αγοράζουν μια συγκεκριμένη επιλογή νομισμάτων. Σε γενικές γραμμές, οι ανταλλαγές κρυπτονομισμάτων προσφέρουν στους χρήστες τους μια ευρεία γκάμα επιλογών πληρωμής, όπως οι τραπεζικές μεταφορές, οι μεταφορές μέσω PayPal, οι πιστωτικές κάρτες και άλλα κέρματα. Ορισμένες ανταλλαγές κρυπτονομισμάτων παρέχουν επίσης στατιστικά στοιχεία σχετικά με την αγορά και παρέχουν υπηρεσίες μετατροπής σε εμπορεύματα που δέχονται πληρωμές σε κρυπτονομίσματα.

#### **4. Πλατφόρμες συναλλαγών**

Εκτός από τις ανταλλαγές κρυπτονομισμάτων, οι λεγόμενες "πλατφόρμες συναλλαγών" διαδραματίζουν επίσης σημαντικό ρόλο στην ανταλλαγή κρυπτονομισμάτων (κυρίως επιτρέπουν στους χρήστες κρυπτονομισμάτων να αγοράζουν κέρματα με μετρητά). Οι πλατφόρμες συναλλαγών είναι αγορές που συγκεντρώνουν διαφορετικούς χρήστες κρυπτονομισμάτων που αναζητούν είτε να αγοράσουν είτε να πουλήσουν νομίσματα, παρέχοντάς τους μια πλατφόρμα στην οποία μπορούν να ανταλλάσσουν απευθείας το ένα με το άλλο (δηλαδή ένα "eBay" για κρυπτονομίσματα). Οι πλατφόρμες συναλλαγών αναφέρονται μερικές φορές ως "ανταλλαγές P2P" ή "αποκεντρωμένες ανταλλαγές". Διαφέρουν από τις ανταλλαγές κρυπτονομισμάτων με διάφορους τρόπους.

Πρώτα απ' όλα, δεν αγοράζουν και δεν πωλούν τα ίδια τα νομίσματα. Δεύτερον, δεν εκτελούνται από μια οντότητα ή εταιρεία που επιβλέπει και επεξεργάζεται όλες τις συναλλαγές, αλλά λειτουργούν αποκλειστικά από λογισμικό (δηλαδή δεν υπάρχει κεντρικό σημείο εξουσίας). Οι πλατφόρμες συναλλαγών συνδέουν απλώς έναν αγοραστή με έναν πωλητή, επιτρέποντάς τους να διεκπεραιώνουν μια συμφωνία, ηλεκτρονικά ή ακόμη και τοπικά προσωπικά (δηλαδή συναλλαγές πρόσωπο με πρόσωπο, συχνά εκτελούμενες με μετρητά). Ένα πολύ γνωστό παράδειγμα πλατφόρμας συναλλαγών για το Bitcoins είναι το LocalBitcoins.

## **5. Πάροχοι Πορτοφολιού**

Μια άλλη ομάδα βασικών παικτών είναι οι λεγόμενοι "πάροχοι πορτοφολιών". Οι πάροχοι πορτοφολιών είναι εκείνοι οι φορείς που παρέχουν στους χρήστες κρυπτονομισμάτων ψηφιακά πορτοφόλια ή ηλεκτρονικά πορτοφόλια τα οποία χρησιμοποιούνται για τη συγκράτηση, την αποθήκευση και τη μεταφορά νομισμάτων. Με απλά λόγια, ένα πορτοφόλι περιέχει ένα κρυπτογραφικό κλειδί κρυπτογράφησης. Ένας πάροχος πορτοφολιών μεταφράζει συνήθως ένα ιστορικό συναλλαγών του χρήστη κρυπτογράφησης σε ένα εύκολα αναγνώσιμο μορφότυπο, το οποίο μοιάζει με ένα κανονικό τραπεζικό λογαριασμό.

Στην πραγματικότητα, υπάρχουν πολλοί τύποι παρόχων πορτοφολιού:

- Πάροχοι πορτοφολιού υλικού, παρέχουν στους χρήστες κρυπτονομισμάτων συγκεκριμένες λύσεις υλικού για την ιδιωτική αποθήκευση των κρυπτογραφικών κλειδιών τους (π.χ. Ledger...).
- Προμηθευτές λογισμικού πορτοφολιού, παρέχουν στους χρήστες κρυπτονομισμάτων με εφαρμογές λογισμικού που τους επιτρέπουν να έχουν πρόσβαση στο δίκτυο, να στέλνουν και να δέχονται νομίσματα και να αποθηκεύουν τοπικά τα κρυπτογραφικά κλειδιά τους (π.χ. Jaxx).
- Οι πάροχοι πορτοφολιού, που λαμβάνουν (ηλεκτρονικά) την κρυπτογράφηση κρυπτογραφικών κλειδιών του χρήστη κρυπτονομισμάτων.

## **6. Οι εφευρέτες κερμάτων**

Υπάρχουν επίσης εκείνοι οι παίκτες που αναφέρονται ως "εφευρέτες κερμάτων". Οι εφευρέτες κερμάτων είναι άτομα ή οργανισμοί που έχουν αναπτύξει τα τεχνικά θεμέλια μιας κρυπτοσυννομίας και έχουν καθορίσει τους αρχικούς κανόνες για τη χρήση της. Σε ορισμένες περιπτώσεις η ταυτότητά τους είναι γνωστή (π.χ. Ripple, Litecoin, Cardano), αλλά συχνά παραμένουν άγνωστες (π.χ. Bitcoin, Monero). Μερικοί παραμένουν εμπλεκόμενοι στη διατήρηση και βελτίωση του κώδικα κρυπτογράφησης του υποκείμενου αλγορίθμου (καταρχήν χωρίς εξουσίες του διαχειριστή), ενώ άλλοι απλώς εξαφανίζονται.

## **7. Οι προσφέροντες νομίσματα**

Μια τελευταία ομάδα βασικών παραγόντων που πρέπει να διακριθούν είναι οι "προσφέροντες νομίσματα". Οι προσφέροντες νομίσματα είναι άτομα ή οργανισμοί που προσφέρουν νομίσματα σε χρήστες κρυπτονομισμάτων κατά την αρχική απελευθέρωση του νομίσματος, είτε έναντι πληρωμής, είτε δωρεάν (δηλ. Στο πλαίσιο ενός συγκεκριμένου προγράμματος εγγραφής) κανονικά για να χρηματοδοτήσει την περαιτέρω ανάπτυξη του νομίσματος ή να ενισχύσει την αρχική του δημοτικότητα.

Τα νομίσματα που προσφέρουν οι προσφέροντες νομίσματα στους χρήστες κρυπτονομισμάτων δημιουργούνται ή προ-εξορύσσονται πριν από την επίσημη κυκλοφορία του κέρματος / την αρχή του κέρματος. Τα νομίσματα που διανέμονται με αυτόν τον τρόπο είναι είτε μερικώς προκατασκευασμένα είτε προ-δημιουργημένα (δηλαδή, οι χρήστες κρυπτονομισμάτων μπορούν ακόμα να δημιουργήσουν περισσότερα νομίσματα μετά την απελευθέρωση) ή είναι πλήρως προ-εξευγενισμένα ή προ-δημιουργημένα. Στην τελευταία περίπτωση ο προσφέρων νομίσματα διατηρεί συνήθως ένα μεγάλο μέρος των κερμάτων. Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι δεν έχουν όλα τα κέρματα αναγνωρίσιμο νόμισμα, ούτε έχουν προ-εξορύξει όλα τα κέρματα ή ότι έχουν προ-δημιουργηθεί όλα τα κέρματά τους. Ένας προσφέρων νομίσματα μπορεί να είναι το ίδιο πρόσωπο με τον εφευρέτη κερμάτων, ή ένα άλλο άτομο ή οργανισμό.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: Τα Κρυπτονομίσματα του σήμερα

Τα ψηφιακά νομίσματα είναι η εικονική πραγματικότητα μιας αξίας, ή αλλιώς ένα είδος ηλεκτρονικού χρήματος. Εν αντιθέσει με τα παραδοσιακά χρήματα που γνωρίζουμε, τα ψηφιακά νομίσματα δεν ελέγχονται από κάποια χώρα ή από κάποια κεντρική τράπεζα. Αυτό παρέχει ένα μεγάλο βαθμό ελευθερίας στη χρήση αλλά και μεγάλη αστάθεια στην ισοτιμία τους. Παρακάτω στο Κεφάλαιο αυτό θα αναλύσουμε τα πιο ευρέως διαδεδομένα κρυπτονομίσματα.

### 2.1 Bitcoin: Ορισμός, Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα

Το Bitcoin είναι ένα εντελώς ψηφιακό νόμισμα. Δεν έχει μορφή κέρματος ή χαρτονομίσματος. Δεν παράγεται από καμία συγκεκριμένη χώρα και επίσης δεν ελέγχεται από ουδεμία συγκεκριμένη τράπεζα ή κράτος.

Όπως και σε άλλα νομίσματα, μπορούμε να το χρησιμοποιήσουμε για να αγοράσουμε πράγματα από εμπόρους που το δέχονται ή όπως συμβαίνει συχνότερα, να το κρατήσουμε με την ελπίδα ότι θα αυξηθεί σε αξία. Εποπτεύεται από ένα παγκόσμιο δίκτυο εθελοντών που διατηρούν υπολογιστές με εξειδικευμένο λογισμικό. Όσο οι άνθρωποι τρέχουν το λογισμικό bitcoin, το νόμισμα θα συνεχίσει να υπάρχει, επειδή όλα τα απαραίτητα για να το διατηρήσουν αποθηκεύονται σε ένα κατανεμημένο βιβλίο που ονομάζεται blockchain και παρόλο που όλα είναι ψηφιακά, το bitcoin είναι σπάνιο.

Κύριο χαρακτηριστικό αυτού του νομίσματος, είναι ότι όλες οι συναλλαγές που έχουν πραγματοποιηθεί με κρυπτονομίσματα, από την αρχή της δημιουργίας τους είναι δυνατόν να επιβεβαιωθούν και είναι αποθηκευμένες σε μία αλυσίδα από μπλοκ (blockchain). Κάθε νέα συναλλαγή που πραγματοποιείται καταγράφεται στην αλυσίδα του blockchain. Έτσι όλα τα μέλη του δικτύου γνωρίζουν τη συναλλαγή αφού έχει αποθηκευθεί στην αλυσίδα blockchain.

<sup>3</sup>Για να απορριφθεί από το σύστημα και να είναι μη αληθινή μια συναλλαγή πρέπει να μην πιστοποιηθεί από την πλειοψηφία των μελών του δικτύου bitcoin. Μια συναλλαγή πιστώνεται μόνο από τα μέλη, αυτή είναι και η βασική αρχή που πρωτοπαρουσιάστηκε από τον Nakamoto. Όσο περισσότεροι χρήστες (miners) παίρνουν μέρος στο οικονομικό δίκτυο των ψηφιακών νομισμάτων, τόσο πιο δύσκολο είναι να πλαστογραφηθούν συναλλαγές από

---

<sup>3</sup> <https://edromos.gr/ti-einai-to-pshfiako-nomisma/> -- Τι είναι το Ψηφιακό Νόμισμα?

κακόβολου

χρήστες.

### **Πλεονεκτήματα του Bitcoin**

- Ανοιχτός κώδικας. Η BTC εφαρμόζει τους ίδιους αλγόριθμους που χρησιμοποιούνται στην ηλεκτρονική τραπεζική. Η μόνη διαφορά της ηλεκτρονικής τραπεζικής είναι η αποκάλυψη πληροφοριών σχετικά με τους χρήστες. Όλες οι πληροφορίες σχετικά με τη συναλλαγή στο δίκτυο BTC μοιράζονται, αλλά δεν υπάρχουν δεδομένα σχετικά με τον παραλήπτη ή τον αποστολέα των κερμάτων.

- Δεν υπάρχει πληθωρισμός - ο μέγιστος αριθμός κερμάτων περιορίζεται αυστηρά από 21 εκατομμύρια Bitcoins. Δεδομένου ότι δεν υπάρχουν ούτε πολιτικές δυνάμεις ούτε επιχειρήσεις που να μπορούν να αλλάξουν αυτή τη σειρά, δεν υπάρχει δυνατότητα ανάπτυξης του πληθωρισμού στο σύστημα.

- Απεριόριστες δυνατότητες συναλλαγής - καθένας από τους κατόχους πορτοφολιών μπορεί να πληρώσει σε οποιονδήποτε, οπουδήποτε και σε οποιοδήποτε ποσό. Η συναλλαγή δεν μπορεί να ελεγχθεί ή να αποφευχθεί, ώστε να μπορούμε να κάνουμε μεταφορές οπουδήποτε στον κόσμο όπου και αν βρίσκεται κάποιος άλλος χρήστης με πορτοφόλι Bitcoin.

- Χωρίς όρια. Οι πληρωμές που γίνονται σε αυτό το σύστημα είναι αδύνατον να ακυρωθούν. Τα κέρματα δεν μπορούν να υπονομεύονται, να αντιγράφονται ή να ξοδεύονται δύο φορές. Αυτές οι δυνατότητες εγγυώνται την ακεραιότητα ολόκληρου του συστήματος.

- Αποκέντρωση. Δεν υπάρχει κεντρική αρχή ελέγχου στο δίκτυο, το δίκτυο διανέμεται σε όλους τους συμμετέχοντες, κάθε υπολογιστής που εξορύσσει bitcoins είναι μέλος αυτού του συστήματος. Αυτό σημαίνει ότι η κεντρική αρχή δεν έχει εξουσία να υπαγορεύει κανόνες για τους ιδιοκτήτες bitcoins. Ακόμη και αν κάποιο μέρος του δικτύου καταστεί εκτός σύνδεσης, το σύστημα πληρωμών θα συνεχίσει να λειτουργεί σταθερά.

- Διαφάνεια. Το BTC αποθηκεύει το ιστορικό συναλλαγών που έχουν πραγματοποιηθεί το οποίο ονομάζεται blockchain. Η blockchain διατηρεί πληροφορίες για τα πάντα. Έτσι, εάν η εταιρεία έχει χρησιμοποιήσει δημόσια τη διεύθυνση της BTC, τότε ο καθένας μπορεί να δει πόσα BTC της ανήκουν. Εάν η διεύθυνση της επιχείρησης δεν έχει επιβεβαιωθεί δημόσια, τότε κανείς δεν γνωρίζει ότι ανήκει σε αυτήν την εταιρεία. Για τις εταιρείες πλήρους ανωνυμίας συνήθως χρησιμοποιούν τη μοναδική διεύθυνση BTC για κάθε συναλλαγή.



- **Ανωνυμία.** Είναι εντελώς ανώνυμο και ταυτόχρονα πλήρως διαφανές . Κάθε εταιρεία μπορεί να δημιουργήσει έναν άπειρο αριθμό διευθύνσεων Bitcoin χωρίς αναφορά σε όνομα, διεύθυνση ή οποιαδήποτε άλλη πληροφορία.

- Δεν υπάρχουν πιθανότητες να χρησιμοποιηθούν προσωπικά δεδομένα για απάτη. Αυτό είναι ένα σημαντικό σημείο. Σήμερα οι περισσότερες αγορές γίνονται με πιστωτικές κάρτες που είναι αναξιόπιστες. Για παράδειγμα συμπληρώνοντας έντυπα σε ιστότοπους, οι πελάτες πρέπει να πληκτρολογήσουν τα ακόλουθα δεδομένα: τον αριθμό κάρτας, την ημερομηνία λήξης και τον κωδικό. Είναι δύσκολο να βρούμε έναν λιγότερο ασφαλή τρόπο πληρωμής. Ως εκ τούτου, οι πιστωτικές κάρτες είναι πολύ εύκολο να κλαπούν. Οι συναλλαγές του BTC δεν απαιτούν γνωστοποίηση οποιωνδήποτε προσωπικών δεδομένων. Αντίθετα, χρησιμοποιεί δύο κλειδιά: δημόσια και ιδιωτικά. Το δημόσιο είναι διαθέσιμο σε όλους (δηλ. Τη διεύθυνση του πορτοφολιού της BTC), αλλά το ιδιωτικό κλειδί είναι γνωστό μόνο στον κάτοχο. Η συναλλαγή πρέπει να υπογραφεί με την αλληλεπίδραση ιδιωτικών κλειδιών και την εφαρμογή μαθηματικής λειτουργίας. Αυτό δημιουργεί αποδείξεις ότι η συναλλαγή εκτελείται από τον ιδιοκτήτη.

### **Μειονεκτήματα του Bitcoin**

- **Ισχυρή μεταβλητότητα** - σχεδόν όλα τα σκαμπανεβάσματα της αξίας της BTC εξαρτώνται άμεσα από τις δηλώσεις των κυβερνήσεων των διαφόρων χωρών. Αυτή η μεταβλητότητα δημιουργεί το πρόβλημα βραχυπρόθεσμα.

- **Μεγάλοι κίνδυνοι επένδυσης** σε κρυπτονομίσματα που πρέπει να ληφθούν υπόψη μεσοπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα.

Ο κατάλογος των μειονεκτημάτων είναι πολύ μεγαλύτερος και συνδέεται με τον κίνδυνο ξεπλύματος χρημάτων, χρηματοδότησης τρομοκρατικών και άλλων παράνομων δραστηριοτήτων, έλλειψης κεντρικού εκδότη, πράγμα που σημαίνει ότι δεν υπάρχει νομική επίσημη οντότητα για εγγύηση σε περίπτωση οποιασδήποτε πτώχευσης, κ.α. Παρόλο που είναι πολύ δύσκολο να προβλεφθεί, πολλοί ακαδημαϊκοί και επαγγελματίες αυτού του θέματος ισχυρίζονται ότι το μέλλον των κρυπτονομισμάτων είναι λαμπρό, αφού θα εξαλείψει τους εμπορικούς φραγμούς και τους μεσάζοντες, θα μειώσει το κόστος των συναλλαγών και επομένως θα ενισχύσει το εμπόριο και την οικονομία . Θα πρέπει να εξετάσουμε και απαισιόδοξες φωνές στον ακαδημαϊκό κόσμο, καθώς υποδηλώνει ότι ο υψηλός κίνδυνος

μεταβλητότητας, οι κίνδυνοι hacking και η έλλειψη θεσμικής στήριξης δεν καθιστά το μέλλον των κρυπτονομισμάτων πολύ αισιόδοξο .

## **2.2 Ethereum: Ορισμός, Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα**

Για να κατανοήσουμε πλήρως το Ethereum, τι κάνει και πώς μπορεί να επηρεάσει την κοινωνία μας, είναι σημαντικό να μάθουμε ποιες είναι οι βασικές του ιδιότητες και πώς διαφέρουν από τις τυπικές προσεγγίσεις. Πρώτα απ'όλα, το Ethereum είναι ένα αποκεντρωμένο σύστημα, το οποίο σημαίνει ότι δεν ελέγχεται από μία μόνο ρυθμιστική οντότητα. Η απόλυτη πλειοψηφία των ηλεκτρονικών υπηρεσιών, των επιχειρήσεων βασίζεται σε ένα κεντρικό σύστημα διακυβέρνησης. Αυτή η προσέγγιση έχει χρησιμοποιηθεί για εκατοντάδες χρόνια και ενώ η ιστορία απέδειξε επανειλημμένα ότι είναι λανθασμένη, η εφαρμογή της είναι ακόμη απαραίτητη όταν τα μέρη δεν εμπιστεύονται ο ένας τον άλλον. Μια κεντρική προσέγγιση σημαίνει έλεγχο μιας μονάδας, αλλά σημαίνει και ένα μόνο σημείο αποτυχίας, το οποίο καθιστά τις εφαρμογές και τους διακομιστές σε απευθείας σύνδεση που χρησιμοποιούν αυτό το σύστημα εξαιρετικά ευάλωτο στις επιθέσεις χάκερ ακόμη και σε διακοπές ρεύματος.

Επιπλέον, τα περισσότερα κοινωνικά δίκτυα και άλλοι ηλεκτρονικοί διακομιστές απαιτούν από τους χρήστες να παρέχουν τουλάχιστον κάποιο βαθμό προσωπικών πληροφοριών, οι οποίες στη συνέχεια αποθηκεύονται στους διακομιστές τους. Από εκεί, μπορεί εύκολα να κλαπεί από την ίδια την εταιρεία, τους αδιάστακτους εργαζόμενους ή τους χάκερς.

Το Ethereum, που είναι ένα αποκεντρωμένο σύστημα, είναι πλήρως αυτόνομο και δεν ελέγχεται από κανέναν. Δεν έχει κεντρικό σημείο αποτυχίας, καθώς τρέχει από χιλιάδες υπολογιστές εθελοντών ανά τον κόσμο, πράγμα που σημαίνει ότι δεν μπορεί ποτέ να βγει εκτός σύνδεσης. Επιπλέον, οι προσωπικές πληροφορίες των χρηστών παραμένουν στους δικούς τους υπολογιστές ενώ το περιεχόμενο, όπως οι εφαρμογές, τα βίντεο κ.λπ., παραμένει υπό τον πλήρη έλεγχο των δημιουργών του χωρίς να πρέπει να υπακούει στους κανόνες που επιβάλλονται από τις υπηρεσίες φιλοξενίας όπως το App Store και το YouTube. Δεύτερον, είναι σημαντικό να γίνει κατανοητό ότι, αν και συνεχώς συγκρίνονται μεταξύ τους, το Ethereum και το Bitcoin είναι δύο εντελώς διαφορετικά εργαλεία με τελείως διαφορετικούς στόχους. Το Bitcoin είναι το πρώτο κρυπτονόμισμα και ένα σύστημα μεταφοράς χρημάτων, το οποίο βασίζεται και υποστηρίζεται από μια κατανομημένη τεχνολογία δημόσιων ημερολογίων που ονομάζεται Blockchain.

Η Ethereum έλαβε την τεχνολογία πίσω από το Bitcoin και επέκτεινε σημαντικά τις δυνατότητές της. Πρόκειται για ένα ολόκληρο δίκτυο, με δικό του πρόγραμμα περιήγησης στο Internet, γλώσσα κωδικοποίησης και σύστημα πληρωμών. Το πιο σημαντικό είναι ότι επιτρέπει στους χρήστες να δημιουργούν αποκεντρωμένες εφαρμογές στην Blockchain της Ethereum. Αυτές οι εφαρμογές μπορούν είτε να είναι εντελώς νέες ιδέες είτε να αποκεντρωθούν οι ήδη υπάρχουσες έννοιες. Αυτό ουσιαστικά κόβει τον μεσάζοντα και όλα τα έξοδα που συνδέονται με τη συμμετοχή τρίτου. Για παράδειγμα, το μόνο κέρδος που προέρχεται από την προτίμηση των χρηστών και την "κοινή χρήση" των αγαπημένων τους μουσικών μηνυμάτων στο Facebook δημιουργείται από μια διαφήμιση που τοποθετείται στη σελίδα τους και πηγαίνει κατευθείαν στο Facebook. Σε μια έκδοση Ethereum ενός τέτοιου κοινωνικού δικτύου, τόσο οι καλλιτέχνες όσο και το ακροατήριο θα λάβουν βραβεία για θετική επικοινωνία και υποστήριξη.

Κάθε αλληλεπίδραση που συμβαίνει στο Ethereum, υποστηρίζεται μόνο από τους χρήστες που συμμετέχουν σε αυτήν, χωρίς να υπάρχει καμία αρχή ελέγχου. Το σύνολο του συστήματος Ethereum υποστηρίζεται από ένα παγκόσμιο σύστημα των λεγόμενων «κόμβων». Οι κόμβοι είναι εθελοντές που κατεβάζουν ολόκληρο το Blockchain του Ethereum στους επιτραπέζιους υπολογιστές τους και εφαρμόζουν πλήρως όλους τους κανόνες συναίνεσης του συστήματος, διατηρώντας το δίκτυο αξιόπιστο και παίρνοντας ως αντάλλαγμα διάφορες ανταμοιβές.

Αυτοί οι κανόνες συναίνεσης, καθώς και πολλές άλλες πτυχές του δικτύου, υπαγορεύονται από «έξυπνες συμβάσεις». Αυτοί έχουν σχεδιαστεί για να πραγματοποιούν αυτόματα συναλλαγές και άλλες συγκεκριμένες ενέργειες εντός του δικτύου με μέρη που δεν υπάρχει εμπιστοσύνη. Οι όροι που θα εκπληρωθούν και για τα δύο μέρη είναι προγραμματισμένοι στη σύμβαση. Η ολοκλήρωση αυτών των όρων ενεργοποιεί τότε μια συναλλαγή ή οποιαδήποτε άλλη συγκεκριμένη ενέργεια.

Πολλοί πιστεύουν ότι οι έξυπνες συμβάσεις είναι το μέλλον και τελικά θα αντικαταστήσουν όλες τις άλλες συμβατικές συμφωνίες, καθώς η εφαρμογή έξυπνων συμβάσεων παρέχει ασφάλεια ανώτερη από το συμβατικό δίκαιο των συμβάσεων, μειώνει το κόστος συναλλαγών που συνδέεται με την ανάθεση συμβάσεων και δημιουργεί εμπιστοσύνη μεταξύ δύο μερών.

## **Πλεονεκτήματα Ethereum**

Η πλατφόρμα Ethereum επωφελείται από όλες τις ιδιότητες της τεχνολογίας Blockchain στην οποία τρέχει. Είναι απολύτως προστατευμένη σε παρεμβάσεις τρίτου μέρους, πράγμα που σημαίνει ότι όλες οι αποκεντρωμένες εφαρμογές και οι DAO<sup>4</sup> που αναπτύσσονται στο δίκτυο δεν μπορούν να ελέγχονται από κανέναν. Οποιοδήποτε δίκτυο Blockchain σχηματίζεται γύρω από μια αρχή συναίνεσης, που σημαίνει ότι όλοι οι κόμβοι του συστήματος πρέπει να συμφωνούν σε κάθε αλλαγή που γίνεται μέσα σε αυτό. Αυτό εξαλείφει τις δυνατότητες της απάτης, της διαφθοράς και καθιστά το δίκτυο απαραβίαστο. Ολόκληρη η πλατφόρμα είναι αποκεντρωμένη, πράγμα που σημαίνει ότι δεν υπάρχει πιθανό ενιαίο σημείο αποτυχίας.

Ως εκ τούτου, όλες οι εφαρμογές θα παραμείνουν πάντα συνδεδεμένες και ποτέ δεν θα σβήσουν. Επιπλέον, η αποκεντρωμένη φύση και η κρυπτογραφική ασφάλεια καθιστούν το δίκτυο Ethereum καλά προστατευμένο από πιθανές επιθέσεις χάκερ και δόλιες δραστηριότητες.

## **Μειονεκτήματα Ethereum**

Παρά το γεγονός ότι οι έξυπνες συμβάσεις έχουν ως στόχο να καταστήσουν το δίκτυο ανθεκτικό σε σφάλματα, μπορούν να είναι τόσο καλές όσο οι άνθρωποι που γράφουν τον κώδικα για 'αυτές. Υπάρχει πάντα περιθώριο για ανθρώπινο λάθος και κάθε λάθος στον κώδικα μπορεί να το εκμεταλλευτεί κάποιος. Εάν συμβεί αυτό, δεν υπάρχει άμεσος τρόπος να σταματήσουμε μια επίθεση χάκερ ή εκμετάλλευση του εν λόγω σφάλματος. Ο μόνος πιθανός τρόπος θα ήταν να επιτευχθεί συναίνεση και να ξαναγραφεί ένας υποκείμενος κώδικας. Ωστόσο, αυτό έρχεται εντελώς αντίθετα στην ίδια την ουσία του Blockchain, καθώς υποτίθεται ότι είναι ένας αμετάβλητος ηγέτης.

Το «DAO», το οποίο είναι ένα όνομα ενός συγκεκριμένου DAO που ξεκίνησε στις 30 Απριλίου 2016, δέχθηκε επίθεση και περισσότερα από 3,6 εκατομμύρια νομίσματα κλάπηκαν από αυτό. Ο επιτιθέμενος εκμεταλλεύτηκε ένα «αναδρομικό σφάλμα κλήσης» στον κώδικα, ουσιαστικά απλά αποστραγγίζοντας τα χρήματα από την DAO σε ένα «παιδικό DAO», που είχε την ίδια δομή με το DAO. Η απώλεια ενός τεράστιου τμήματος της χρηματοδότησης του DAO δεν ήταν η μόνη συνέπεια της επίθεσης, καθώς ουσιαστικά υπονόμει την εμπιστοσύνη των χρηστών στο σύνολο του δικτύου Ethereum, με την αξία του να πέφτει από \$ 20 σε κάτω από \$ 13.

---

<sup>4</sup> Το DAO ήταν μια ψηφιακή αποκεντρωμένη αυτόνομη οργάνωση και μια μορφή επενδυτικού κεφαλαίου επιχειρηματικών κεφαλαίων. Ο DAO είχε στόχο να παράσχει ένα νέο αποκεντρωμένο επιχειρηματικό μοντέλο για τη διοργάνωση τόσο εμπορικών όσο και μη κερδοσκοπικών επιχειρήσεων. Κατασκευάστηκε επί της αλυσίδας Ethereum και δεν διέθετε συμβατική δομή διαχείρισης ή διοικητικό συμβούλιο. Ο κώδικας του DAO είναι ανοιχτού κώδικα.

### 2.3 Oceanus Coin (Πρώτο Ελληνικό Ψηφιακό Νόμισμα )

Η αρχή της δημιουργίας του πρώτου ελληνικού ψηφιακού νομίσματος ξεκίνησε τον Ιανουάριο του 2017 στην Ταϊλάνδη σε μια επιχειρηματική συνάντηση όπου η «Χριστιάνα Ζούπα» και ο «Νίκος Κωστόπουλος» (Ιδρυτές του Πρώτου ψηφιακού νομίσματος) είχαν την ευκαιρία να συνομιλήσουν και να συνεργαστούν με σημαντικά στελέχη του Ethereum.

Τα κρυπτονομίσματα έρχονται να αντικαταστήσουν το παραδοσιακό χρήμα που γνωρίζουμε. Αν αναλογιστούμε ότι ήδη γίνεται ψηφιακή χρήση είτε μέσω PayPal είτε μέσω πλαστικών καρτών τότε γίνεται αντιληπτό ότι δεν είναι ιδιαίτερα μακριά όλα αυτά που περιγράφονται στην εργασία. Όσον αφορά την διαδικασία επεμβαίνει κάποιος «μεσάζοντας» όπου θα καθυστερήσει την συναλλαγή και θα πάρει μια προμήθεια για την εκτέλεσή της με σχετικά υψηλές προμήθειες. Επίσης τίθενται σε περιορισμούς όπως για παράδειγμα έγινε με την Ελλάδα όπου είχαμε την επιβολή κεφαλαιακών περιορισμών. Τα κρυπτονομίσματα ανταλλάσσονται αμέσως με βασικά στοιχεία την αμεσότητα και την ταχύτητα. Για παράδειγμα ένα νόμισμα έχει την αξία του όχι για το υλικό που έχει δημιουργηθεί ,δηλαδή το χαρτί αλλά με βάση αυτόν που εγγυήθηκε για το νόμισμα , έτσι και τα ψηφιακά νομίσματα αποκτούν αξία με βάση τον φορέα έκδοσης αυτών και τους στόχους.

Λόγω της ταχύτατης αξίας που αποκτούν οι επενδύσεις έχει προκαλέσει παγκόσμια αγοραστική φρενίτιδα. Προκειμένου να υλοποιηθούν οι στόχοι που έχουν τεθεί από τον εκάστοτε φορέα έκδοσης η αξία των νομισμάτων καθορίζεται από τους νόμους της αγοράς και της ζήτησης.

### 2.4 Ripple

Το Ripple είναι μια εταιρεία που ξεκίνησε από μια ιδέα του Ryan Fugger το 2004 που ονομάζεται RipplePay. Είναι επίσης ένα δίκτυο με ένα πρωτόκολλο το οποίο χρησιμεύει ως σύστημα ακαθάριστου διακανονισμού σε πραγματικό χρόνο, ανταλλαγή νομισμάτων και δίκτυο εμβασμάτων. Τι είναι εμβάσματα; Το έμβασμα είναι όταν οι πληρωμές αποστέλλονται από τη μια χώρα στην άλλη.

Γιατί είναι σημαντικό το έμβασμα;

Η αποστολή είναι σημαντική επειδή οι καθημερινοί άνθρωποι, οι επιχειρήσεις και οι κυβερνήσεις θέλουν και πρέπει να στείλουν χρήματα παγκοσμίως. Τι συμβαίνει με τον τρόπο με τον οποίο οι τράπεζες και άλλες οντότητες συμμετέχουν σε εμβάσματα; Είναι εξαιρετικά αργή και δαπανηρή. Οι άνθρωποι θα πρέπει να μπορούν να κινούν χρήματα με τον ίδιο τρόπο που οι πληροφορίες κινούνται στο Διαδίκτυο. Αυτό θα είναι σύντομα δυνατό με την τεχνολογία που αναπτύσσεται από την Ripple και θα αλλάξει τον τομέα των χρηματοπιστωτικών τεχνολογιών για πάντα.

Το Ripple στοχεύει να δημιουργήσει ένα Διαδίκτυο αξίας, όπου τα χρήματα και η αξία μπορούν να μετακινούνται πιο γρήγορα, με ασφάλεια, φθηνότερα και όσο το δυνατόν παγκοσμίως, δημιουργώντας την αναγκαία υποδομή για τη σύνδεση των διαμορφωτών της αγοράς, των χρηματοπιστωτικών ιδρυμάτων και άλλων ομάδων για να δημιουργήσουν ένα τεράστιο δίκτυο ρευστότητας, δημιουργώντας νέες ευκαιρίες για έσοδα και εξοικονομώντας τεράστια χρηματικά ποσά στη διαδικασία.

### Τέσσερις Πυλώνες του Ripple

Το Ripple επικεντρώνεται κυρίως στην επίλυση 4 θεμάτων για τις τράπεζες. Τα προβλήματα που επιλύει είναι:



- Πρόσβαση

Στην πλειονότητα των περιπτώσεων, η χρηματοδότηση πολλαπλών θέσεων και λογαριασμών για τη διεξαγωγή διασυνοριακών διακανονισμών είναι υπερβολικά δαπανηρή για τα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα. Αυτά τα ιδρύματα βασίζονται συνήθως στις ανταποκρίτριες τράπεζες

για να παρέχουν περιορισμένη πρόσβαση σε όλο τον κόσμο. Με το Ripple, οποιοσδήποτε μπορεί να έχει πρόσβαση σε αυτό το παγκόσμιο δίκτυο που επιτρέπει διεθνείς πληρωμές χωρίς να χρειάζεται να προχρηματοδοτήσει λογαριασμούς.

- Ασφάλεια των διακανονισμών

Στο πλαίσιο της παραδοσιακής υποδομής πληρωμών, οι διαμεσολαβητές πληρώνουν τις πληρωμές αντί για τις τράπεζες που επικοινωνούν άμεσα μεταξύ τους. Αυτό δίνει στις τράπεζες εξαιρετικά περιορισμένη προβολή των συναλλαγών, οδηγώντας σε πληθώρα σφαλμάτων και απρόβλεπτων πρακτικών. Με το Ripple, υπάρχει πλήρης σαφήνεια σε όλες τις συναλλαγές χωρίς σφάλματα, η συναλλαγή είτε περνάει και μας επιβεβαιώνεται είτε όχι.

- Ταχύτητα διακανονισμού

Ανάλογα με την απόσταση, οι διεθνείς πληρωμές μπορεί να διαρκέσουν εβδομάδες, λόγω του ότι οι πληρωμές πρέπει να δρομολογηθούν μέσω ενός συνόλου μεσολαβητικών τραπεζών, με κάθε βήμα κατά μήκος της διαδρομής απαιτείται οι ενδιάμεσες τράπεζες να είναι «σε απευθείας σύνδεση». Αν για παράδειγμα κάνουμε μεταφορά χρημάτων σε κάποιον στο εξωτερικό, είναι αρκετή ταλαιπωρία και μπορεί να προκαλέσει περιττό άγχος. Με το Ripple, οι συναλλαγές διαρκούν μόνο τέσσερα δευτερόλεπτα, λόγω της τεχνολογίας του που είναι σχεδιασμένη προσεκτικά και τέλεια.

- Κόστος διακανονισμού

Λόγω της επεξεργασίας των πληρωμών, της έλλειψης ισχυρής ρευστότητας, των τελών συμμόρφωσης και των πράξεων διαχείρισης των ταμειακών διαθεσίμων, οι τράπεζες μπορούν να πληγούν με μεγάλο κόστος εάν ασχολούνται με διασυνοριακούς διακανονισμούς με τις παραδοσιακές τράπεζες που τα χρησιμοποιούν. Με το Ripple, αφαιρούνται όλες οι περιττές ταλαιπωρίες που συνήθως σχετίζονται με τις διεθνείς πληρωμές, με αποτέλεσμα την ομαλή, γρήγορη και οικονομικά αποδοτική πληρωμή. Οι συναλλαγές στο Ripple μπορούν να μειώσουν το κόστος διακανονισμού με ένα τεράστιο περιθώριο, εξοικονομώντας στις τράπεζες απίστευτα χρηματικά ποσά λόγω του όγκου των χρημάτων που επεξεργάζονται.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: Τεχνολογικό Υπόβαθρο Τεχνολογίας Blockchain

Η αλυσίδα blockchain είναι η αφετηρία και η βάση γενικά των ψηφιακών νομισμάτων. Είναι γεγονός ότι η τεχνολογία αυτή αφομοιώθηκε με τα καινούρια μέσα πληρωμών, τα αποτελέσματά της δεν περιορίζονται μόνο στον τομέα της οικονομίας, αλλά έχουν κυρίως, κοινωνικές και πολιτικές εκτάσεις. Παρόμοιο αποτέλεσμα είχαν και άλλες καινούριες τεχνολογίες, πίσω από την αλυσίδα blockchain και ιδιαίτερα τα ψηφιακά νομίσματα, παρουσιάζεται μία πολιτική ιδεολογία όπου, αν και παρουσιάζει έναν σκεπτικισμό έναντι στην κεντρική διοίκηση, την ίδια στιγμή υποστηρίζει το καπιταλιστικό σύστημα και την ελεύθερη αγορά.

Εξαιτίας του μεγάλου ενθουσιασμού για τη νέα τεχνολογία, τα πλεονεκτήματα και τις δυνατότητες εφαρμογής της κάνουν αρκετούς να αναφέρονται για επανάσταση όμοια με εκείνη του διαδικτύου, όπου στο μέλλον θα αλλάξει ολοκληρωτικά τις δομές, την λειτουργία και τον τρόπο οργάνωσης της σύγχρονης κοινωνίας. Όλοι σχεδόν οι τομείς της οικονομίας καλύπτονται από τις εφαρμογές της τεχνολογίας blockchain, ενώ όλο και πιο πολλές εταιρείες, οργανισμοί και δημόσιες αρχές δοκιμάζουν πιλοτικά τη νέα τεχνολογία και επενδύουν σημαντικούς πόρους.

Χαρακτηριστικό είναι ότι τον δεύτερο μήνα του 2018 η Ευρωπαϊκή Επιτροπή προχώρησε στη δημιουργία παρατηρητηρίου και forum για την αλυσίδα blockchain με απώτερο σκοπό την προώθηση της νέας τεχνολογίας και την παρακολούθηση των εξελίξεων.

### 3.1 Τι είναι η blockchain και η αρχιτεκτονική της

Συνοπτικά να αναφέρουμε ότι, η αλυσίδα blockchain είναι στην ουσία ένα μητρώο όπου γίνεται αποθήκευση και επαλήθευση όλων των πληροφοριών και δεδομένων. Όλα αυτά κατατάσσονται συνήθως σε μπλοκ χρησιμοποιώντας κρυπτογραφικές μεθόδους έτσι ώστε να υπάρχει μία συνεχόμενη αλυσίδα δεδομένων και κάθε αλλαγή που έχει εγγραφεί στο μητρώο έχει ως αποτέλεσμα να επηρεάζει όλες τις επόμενες καταχωρήσεις.

Αξίζει να σημειωθεί ότι η αλυσίδα blockchain έχει τη δυνατότητα να είναι ανοιχτή δηλαδή δημόσια ή κλειστή δηλαδή ιδιωτική, σε αναλογία με τα δημόσια διαδίκτυα (όπως το internet) και τα εσωτερικά δίκτυα (intranets).

Η ουσιώδης διαφοροποίηση από τα υπάρχοντα μητρώα και βάσεις δεδομένων είναι ότι για την διατήρησή τους δεν είναι αρμόδια π.χ. μία τράπεζα, αλλά οι ονομαζόμενοι κόμβοι (nodes), δηλαδή οι χρήστες που έχουν εγκαταστήσει το συγκεκριμένο λογισμικό ενημερώνουν την ίδια στιγμή όλο



το μητρώο για τις αλλαγές που έχουν γίνει, με αποτέλεσμα οποιαδήποτε στιγμή όλοι να έχουν την ίδια ακριβώς κατάσταση του μητρώου.

Προκειμένου η τράπεζα μέσω του κεντρικού της συστήματος να κατοχυρώνει τη μεταφορά χρημάτων από τον Α στον Β, η κατοχύρωση αυτή πραγματοποιείται από τους κόμβους με την διατήρηση και ταυτόχρονη ενημέρωση του μητρώου από όλους.

Αφού έχει πραγματοποιηθεί η συναλλαγή ανάμεσα στους κόμβους υπάρχει αίσθημα εμπιστοσύνης για το πόσο σωστά είναι τα στοιχεία που έχουν καταγραφεί στο μητρώο. Για να επιτευχθεί ο μέγιστος βαθμός εμπιστοσύνης και ουδετερότητας πρέπει να έχουμε όσο μεγαλύτερο αριθμό κόμβων που να συμμετέχουν και να τηρούν το μητρώο. Ακόμη για να μπορεί να λειτουργεί μία ανοιχτή-δημόσια βάση δεδομένων στην αλυσίδα blockchain το δίκτυο των κόμβων πρέπει να έχει ένα ερέθισμα και να συμφωνήσει πως θα λειτουργεί σύμφωνα με δεοντολογικούς-ηθικούς κανόνες.

Συνεπώς, για να είναι ενήμεροι όλοι οι κόμβοι πρέπει το αρχείο στο μητρώο σε μία αλυσίδα blockchain να μην είναι απλά αποκεντρωμένο αλλά και κατανεμημένο με τέτοιο τρόπο ώστε όλο το μητρώο συναλλαγών να τηρείται από όλους τους κόμβους και να συγχρονίζεται την ίδια στιγμή.

Το open source λογισμικό ανοικτού κώδικα της κάθε αλυσίδας blockchain ορίζει τους όρους που θα καταχωρηθούν τα δεδομένα στο μητρώο, τον τρόπο επαλήθευσής τους ακόμη και ποιες πληροφορίες θα καταχωρηθούν. Ακόμη μπορεί να ορίσει τον τρόπο δημιουργίας και τις προϋποθέσεις του ψηφιακού νομίσματος που τυχόν να προβλέπει.

Αξίζει να αναφερθεί ότι στην πλατφόρμα blockchain του ethereum έχει τη δυνατότητα να ενσωματώσει και πιο σύνθετες πληροφορίες, όπως τα λεγόμενα έξυπνα συμβόλαια ενώ στην blockchain του bitcoin αφορά κυρίως συναλλαγές με το συγκεκριμένο ψηφιακό νόμισμα. Στο διαδίκτυο υπάρχουν διαθέσιμα για το κοινό όλα τα δεδομένα λειτουργίας που μπορούν να ενσωματωθούν στο πρωτόκολλο της εκάστοτε πλατφόρμας blockchain.

### **3.2 Καταχώρηση πληροφοριών στο μητρώο blockchain**

Μέσω των αλγορίθμων και των περίπλοκων μαθηματικών πράξεων με τις οποίες καταχωρούνται και επαληθεύονται τα δεδομένα και οι συναλλαγές που πραγματοποιούνται εντός του συστήματος αποτελεί το κύριο εργαλείο προκειμένου να λειτουργήσει μία πλατφόρμα blockchain. Προηγουμένως έγινε περιγραφή της συναλλαγής, όπου γίνεται μια

μεταφορά χρημάτων από τον Α στον Β, κωδικοποιείται με τη μέθοδο hashing (5), διαμέσω της οποίας γίνεται η παραγωγή ενός αριθμού hash που περιέχει τα δεδομένα της συναλλαγής, μεταξύ των οποίων είναι το δημόσιο κλειδί και το ιδιωτικό κλειδί κάθε χρήστη. Συμβαίνει το ίδιο και με τις άλλες συναλλαγές, μέχρι να συμπληρωθεί ένας κατάλληλος αριθμός συναλλαγών, που θα ενταχθούν σε ένα μπλοκ. Τα κωδικοποιημένα στοιχεία κάθε συναλλαγής που διενεργείται, (οι αριθμοί που δημιουργούνται μέσω της διαδικασίας hashing), κωδικοποιούνται περαιτέρω ανά δύο ή περισσότερες συναλλαγές.

Στην προκειμένη περίπτωση για να γίνει η ολοκλήρωση ενός μπλοκ συναλλαγών και να ενταχθεί στην αλυσίδα blockchain, οφείλει να επιλυθεί ένας μαθηματικός αλγόριθμος μέσω μίας ιδιαίτερα πολύπλοκης μαθηματικής διεργασίας. Την δουλειά αυτή αναλαμβάνουν οι λεγόμενοι miners που έχουν εγκαταστήσει το συγκεκριμένο λογισμικό και διαθέτουν κατάλληλο εξοπλισμό μεγάλης υπολογιστικής ισχύος.

Συνεπώς η ενέργεια αυτή περιέχει δεδομένα και από το προηγούμενο μπλοκ και αυτό με τη σειρά του από το προηγούμενο, έτσι έχουμε την δημιουργία μίας αλυσίδας επαλήθευσης, που φτάνει έως την πρώτη συναλλαγή. Άρα, όποια αναδρομική αλλαγή σε μπλοκ της αλυσίδας θα δημιουργούσε αλλαγές σε όλα τα μετέπειτα μπλοκ καθώς και τα δεδομένα τους, αφού η αλλαγή ακόμη κι ενός πολύ μικρού δεδομένου μίας συναλλαγής δημιουργεί έναν εντελώς διαφορετικό αριθμό hash άρα η κωδικοποίηση όλων των μεταγενέστερων συναλλαγών θα ήταν διαφορετική, πράγμα το οποίο θα προκαλούσε ασάφεια στην αλυσίδα των συναλλαγών.

Προκειμένου να έχει τη δυνατότητα ένας κακόβουλος χρήστης να προκαλέσει μία τέτοια ανακολουθία και να δεχτεί το υπόλοιπο δίκτυο μία δική του συναλλαγή θα έπρεπε, λόγω της συμφωνίας που απαιτείται να είχε υπό την κατοχή του τουλάχιστον το 51% της διαθέσιμης υπολογιστικής ισχύος, το οποίο είναι ιδιαίτερα δύσκολο από την άποψη των τεχνικών και των οικονομικών πόρων.

---

<sup>5</sup> Το Hashing είναι μια μέθοδος κρυπτογράφησης που μετατρέπει κάθε μορφή δεδομένων σε μια μοναδική σειρά κειμένου. Οποιοδήποτε κομμάτι δεδομένων μπορεί να χυθεί, ανεξάρτητα από το μέγεθος ή τον τύπο του. Στον παραδοσιακό κατακερματισμό, ανεξάρτητα από το μέγεθος, τον τύπο ή το μήκος των δεδομένων, ο κατακερματισμός που παράγουν οποιαδήποτε δεδομένα είναι πάντα το ίδιο μήκος. Ένα hash έχει σχεδιαστεί για να λειτουργεί ως μονόδρομη λειτουργία - μπορείτε να βάλετε τα δεδομένα σε έναν αλγόριθμο κατακερματισμού και να αποκτήσετε μια μοναδική συμβολοσειρά, αλλά αν έρθετε σε ένα νέο hash, δεν μπορείτε να αποκρυπτογραφήσετε τα δεδομένα εισόδου που αντιπροσωπεύει. Ένα μοναδικό κομμάτι δεδομένων θα παράγει πάντα το ίδιο hash.

### 3.3 Χρηματοπιστωτικές / Ασφαλιστικές υπηρεσίες

Εκτός από τον απομακρυσμένο έλεγχο των οικονομικών συναλλαγών, δηλαδή χωρίς να υπάρχει ανάγκη για ενδιάμεσα πρόσωπα, η τεχνολογία μπορεί να εφαρμοστεί σε πάρα πολλές υπηρεσίες του χρηματοπιστωτικού τομέα. Όπως για παράδειγμα η γνωστή σε όλους επεξεργασία και εκκαθάριση των συναλλαγών εκτός από κοστοβόρα, είναι και πολύπλοκη επομένως καθυστερεί αρκετά, αφού όλο και πιο πολλά μέρη πιθανόν να παρεμβάλλονται προκειμένου να ολοκληρωθεί μία συναλλαγή. Καθένας από αυτά τα μέρη διατηρεί το προσωπικό του αρχείο, που σημαίνει ότι εκτός από ζητήματα πρακτικότητας μπορεί να αυξήσει τις πιθανότητες σφαλμάτων και ανακολουθιών. Απλουστεύεται σημαντικά η διαδικασία με την τεχνολογία blockchain, ενώ καθίσταται περιττή η ανάγκη ύπαρξης ενδιάμεσων προσώπων. Ο χρόνος που απαιτείται για επιβεβαίωση και εκκαθάριση των συναλλαγών μπορεί να μειωθεί αρκετά, ανεξάρτητα από το που βρίσκονται οι συναλλασσόμενοι. Τα πιο πολλά πλέον διεθνή χρηματοπιστωτικά ιδρύματα κάνουν δοκιμή εθελοντικά στη νέα τεχνολογία ώστε να γίνει εκμετάλλευση των δυνατοτήτων της σε όλο το εύρος των υπηρεσιών που παρέχουν.

Για να επιταχυνθεί και να απλοποιηθεί η διαδικασία επιβεβαίωσης πληρωμών μπορεί να χρησιμοποιηθεί η τεχνολογία blockchain. Ο όρος Cash Against Documents στη διεθνή μεταφορά εμπορευμάτων σημαίνει ότι, για να παραλάβει τα εμπορεύματά του ένας πελάτης πρέπει να περιμένει από αρκετές ώρες έως και μερικές ημέρες, έως ότου ο μεταφορέας να παραλάβει τη διαβεβαίωση ότι έχει καταβληθεί το όποιο τίμημα για λογαριασμό του αποστολέα. Όμως σε ένα περιβάλλον που στηρίζεται στην τεχνολογία blockchain η διαβεβαίωση θα είναι ταχύτατη και υπάρχει η δυνατότητα να γίνει άμεσα μεταξύ παραλήπτη και αποστολέα, χωρίς τη μεσολάβηση τρίτων πχ τράπεζας.

Μεγάλη σημασία έχει η καινούρια τεχνολογία στην επεξεργασία ασφαλιστικών αξιώσεων, που μπορεί να είναι ιδιαίτερα πολύπλοκη για αρκετές αιτίες, όπως ψεύτικες αξιώσεις ασφαλιζόμενων, κατακερματισμένα δεδομένα, ανενεργά ασφαλιστήρια κ.α., για όλα αυτά υπάρχει δυνατότητα αντιμετώπισής τους με τη χρήση μητρώων που θα γίνεται καταχώρηση με ασφαλή τρόπο και με συνέπεια όλες οι σχετικές πληροφορίες.

### **3.4 Τήρηση μητρώων Ethereum**

Η τεχνολογία blockchain συντελεί σε έναν καινούριο τρόπο καταγραφής και αποθήκευσης πληροφοριών έτσι ώστε να γίνεται μία αλληλένδετη αλυσίδα δεδομένων, αφού αποτρέπει διπλές εγγραφές, δόλιες καταχωρήσεις κ.ά., εκεί όπου θα μπορούσε να εφαρμοστεί είναι στην τήρηση μητρώων, για παράδειγμα στο κτηματολόγιο, στο ληξιαρχείο, στο μητρώο εταιρειών, στο φορολογικό μητρώο, στο μητρώο δικαιωμάτων βιομηχανικής ιδιοκτησίας κλπ. Ακόμη η τεχνολογία αυτή θα είχε εφαρμογή σε λογιστικές καταχωρήσεις εταιρειών, αφού μειώνει αρκετά την πιθανότητα σφαλμάτων και διασφαλίζει, σε μεγαλύτερο βαθμό από τις σημερινές πρακτικές, την ακεραιότητα των εγγραφών. Οποιαδήποτε αλλαγή των εγγραφών είναι αδύνατη από την στιγμή που θα γίνει η καταγραφή στην βάση δεδομένων blockchain, ακόμη και από οποιονδήποτε διατηρεί το μητρώο και τα αρχεία.

### **3.5 Έξυπνα συμβόλαια (smart contracts)- Ethereum**

Ο ορισμός έξυπνα συμβόλαια αναφέρεται σε κρυπτογραφημένα συμβόλαια όπου έχει γραφεί κώδικας υπό τη μορφή Αν συμβεί αυτό – τότε θα συμβεί – εκείνο, εφόσον πληρούνται οι προϋποθέσεις που έχουν τεθεί τότε εκτελούνται αυτόματα. Για παράδειγμα η περίπτωση ενός αυτόματου πωλητή, όπου μπορεί να λειτουργήσει μέσα από την πλατφόρμα blockchain μπορεί να του δώσει νέες δυνατότητες. Υπάρχει μια συσκευή που έχει ενσωματωμένο ένα τέτοιο συμβόλαιο, που εκτελείται αυτόματα σε περίπτωση που παραβιαστούν οι όροι χρηματοδότησης για την απόκτηση του ακινήτου.

Στην αλυσίδα blockchain εξαλείφεται η ανάγκη ύπαρξης τρίτων μερών, αλλά εξασφαλίζεται ότι όσοι συμμετέχουν έχουν γνώσει για τις λεπτομέρειες του συμβολαίου και ότι οι συμβατικοί όροι θα πραγματοποιούνται αυτόματα όταν πληρούνται ορισμένες προϋποθέσεις. Τα εμπλεκόμενα μέρη σε ένα έξυπνο συμβόλαιο συναλλάσσονται τους βασικούς όρους, όπως προδιαγραφές των προϊόντων, τίμημα, ποσότητα, τόπο και χρόνο πραγματοποίησης μέσω της πλατφόρμας blockchain, σε μία διαδικασία η οποία μοιάζει με την διαπραγμάτευση παραγώγων συμβολαίων σε ηλεκτρονική εξωχρηματιστηριακή πλατφόρμα.

Για παράδειγμα αν εκατομμύρια υπολογιστές καταγράψουν ότι ο Α καταβάλει στον Β 350 Ευρώ την 9η Μαρτίου στις 5 π.μ. και οι υπολογιστές αυτοί δεν κάνουν υπολογιστικά λάθη, τότε μπορεί κάποιος να υποθέσει με εξαιρετικά μεγάλο βαθμό βεβαιότητας ότι η πληρωμή αυτή, πραγματοποιήθηκε.

Η πλατφόρμα blockchain θα καθορίζει και θα εκτελεί σε αντίθεση με τον προγραμματισμό του λογισμικού συμβολαίου όπου καθορίζεται από τον δανειστή. Καμία πλευρά δεν χρειάζεται να εμπιστευτεί την άλλη για την υλοποίηση του συμβολαίου αλλά την ουδέτερη πλατφόρμα blockchain, που θα πραγματοποιεί τους σχετικούς συμβατικούς όρους αν πληρούνται οι προϋποθέσεις.

Η εφαρμογή αυτής της τεχνολογίας δύναται να ελαττώσει τις δαπάνες και τους πιστωτικούς κινδύνους για τους δανειστές, επειδή η εφαρμογή των όρων των συμβολαίων θα πραγματοποιείται αυτοματοποιημένα και το ποσοστό ανάκτησης του αντικειμένου εξασφάλισης θα είναι υψηλότερο.

Επομένως έτσι θα μειωθεί το κόστος χρηματοδότησης με χαμηλότερα επιτόκια, τουλάχιστον για όσους οφειλέτες αποδεχτούν την αυστηρότητα και την ακαμψία των όρων ενός έξυπνου συμβολαίου.

### **3.6 Διακυβέρνηση**

Εξασφαλίζοντας την διαφάνεια διότι όσοι παίρνουν μέρος μπορούν να βεβαιώσουν ότι οι ψήφοι τους καταμετρήθηκαν και ότι δεν άλλαξε το περιεχόμενό τους έτσι η ηλεκτρονική ψηφοφορία και η ψηφιακή διακυβέρνηση φαίνεται περισσότερο ασφαλής. Η πλατφόρμα blockchain περιέχει όλα τα χαρακτηριστικά που θα έψαχνε κάποιος σε μία τεχνολογία διαδικτυακής ψηφοφορίας. Αυτό συμβαίνει διότι δεν επιτρέπει αλλαγές στο παρελθόν, ούτε στο παρόν, ούτε και οποιαδήποτε αλλαγή στον τρόπο εισόδου στο σύστημα. Επίσης αφού κάθε κόμβος έχει δυνατότητα εισόδου στο σύστημα δύναται να έχει εικόνα στα ίδια αποτελέσματα και κάθε ψήφος δύναται να αναχθεί με βεβαιότητα στην πηγή της, χωρίς να διακινδυνεύεται η ταυτότητα των ψηφοφόρων.

Οι μη κερδοσκοπικοί οργανισμοί είναι ένας τομέας όπου η νέα τεχνολογία θα έβρισκε εφαρμογή, αφού όσοι έκαναν δωρεές θα μπορούσαν να διαπιστώσουν με σιγουριά και διαφάνεια πού έχουν χρησιμοποιηθεί τα χρήματά τους. Επίσης η blockchain κάνει πιο εύκολη και πιο αποτελεσματική τη διανομή των κεφαλαίων κι βοηθάει τις δυνατότητες παρακολούθησής τους.

### 3.7 Διαχείριση ψηφιακής ταυτότητας

Η ψηφιακή ταυτότητα έχει σκοπό να προσφέρει περισσότερη ασφάλεια και κάνοντας χρήση της πλατφόρμας blockchain που θα επιτρέπει την αποτελεσματικότερη προστασία, διότι παρέχει διαθεσιμότητα, εμπιστευτικότητα και ακεραιότητα των προσωπικών δεδομένων μέσω της ψηφιοποίησης. Το βασικότερο πλεονέκτημα είναι ότι θα δίνει τη δυνατότητα στους χρήστες να κάνουν διαχείριση σύμφωνα με τις δικές τους ανάγκες ανάλογα με τις συνθήκες. Η νέα πλατφόρμα παρέχει την αποθήκευση ψηφιοποιημένων προσωπικών δεδομένων στην blockchain, που θα μοιράζονται επιλεκτικά από τον δικαιούχο τους. Αποκαλείται συχνά και ως αυτοκυριαρχική ταυτότητα, η προσέγγιση που έχει στο επίκεντρο τον χρήστη. Ο αριθμός των λύσεων ενός δεδομένου ταυτοποίησης μπορεί να παρέχεται σε έναν πάροχο υπηρεσίας, χωρίς να υπάρχει ανάγκη να έχει πρόσβαση ή να αποθηκεύει τα προσωπικά δεδομένα.

Τέλος, θα υπάρχει η δυνατότητα συγχώνευσης πιο πολλών δεδομένων ταυτοποίησης όπως είναι η ταυτότητα, το διαβατήριο, η άδεια οδήγησης, οι κωδικοί πρόσβασης, τα μητρώα κοινωνικής ασφάλισης κ.ά. σε μία ψηφιακή ταυτότητα που θα παρέχει τη δυνατότητα εγγραφής σε οποιοδήποτε μητρώο.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: Η αναγκαιότητα του Ρυθμιστικού Πλαισίου

Ένας λόγος για τη διστακτική αντιμετώπιση των κρυπτονομισμάτων εκ μέρους των τραπεζικών εποπτικών αρχών είναι η πολυπλοκότητα της βασικής τεχνολογίας, blockchain, η οποία είναι δύσκολη για κάποιον χωρίς γνώσεις IT να την κατανοήσει. Αρχικά, το blockchain δεν συνδέεται με ζητήματα κεφαλαιαγορών και απλά αντιγράφει καταναμημένα δεδομένα, στις οποίες οι συναλλαγές καταγράφονται με χρονολογική σειρά και χαρτογραφούνται σε κατανοητή και αναλλοίωτη μορφή. Ανεξάρτητα από τα οικονομικά ζητήματα, τα blockchains είναι πολύ χρήσιμα για την οικονομία και μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως τεχνική υποστήριξη για πολλούς σκοπούς.

Ωστόσο, τα blockchains μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν για τη δημιουργία νέων εικονικών νομισμάτων, γνωστών ως cryptocurrencies. Το πιο γνωστό από αυτά, το bitcoin, έχει επηρεάσει τις χρηματοπιστωτικές αγορές σε όλο τον κόσμο. Η Ευρωπαϊκή Αρχή Τραπεζών ορίζει το "εικονικό νόμισμα" ως ψηφιακή αντιπροσώπευση αξίας που δεν εκδίδεται από κεντρική τράπεζα ή άλλη δημόσια αρχή και δεν συνδέεται υποχρεωτικά με ένα νόμισμα αλλά χρησιμοποιείται από φυσικά ή νομικά πρόσωπα ως μέσο ανταλλαγής και μπορεί να μεταφερθεί, να αποθηκευτεί ή να διατεθεί ηλεκτρονικά.

Από τεχνική άποψη, μπορούν να υπάρχουν αποκεντρωμένα εικονικά νομίσματα, όπως bitcoins ή ethereum, τα οποία δημιουργούνται μέσω μιας προκαθορισμένης μαθηματικής διαδικασίας μέσα σε ένα δίκτυο υπολογιστών από οποιονδήποτε χρήστη blockchain. Αυτή η διαδικασία είναι γνωστή ως "εξόρυξη". Οποιοσδήποτε ενδιαφερόμενος χρήστης μπορεί να κατεβάσει προγράμματα για να συμμετάσχει στο δίκτυο και να αφήσει τον υπολογιστή του να λύσει μαθηματικά ερωτήματα που δημιουργούνται μέσα στο αντίστοιχο blockchain.

Πρόσφατα, κάποιες εποπτικές αρχές έσπασαν τη σιωπή τους και εξέδωσαν γενικές οδηγίες σχετικά με την ταξινόμηση και τη ρυθμιστική αντιμετώπιση των κρυπτογραφικών σημάτων.

Η BaFin<sup>6</sup>, η γερμανική αρχή χρηματοοικονομικής εποπτείας, δημοσίευσε μια «δήλωση αναφοράς» το Φεβρουάριο του 2018.

Αν και η BaFin υπογραμμίζει ότι οποιαδήποτε αξιολόγηση υπόκειται σε μεμονωμένη δομή του αντίστοιχου συμβόλου και θα διεξάγεται κατά περίπτωση, η δήλωση παρέχει

<sup>6</sup> Η Ομοσπονδιακή Υπηρεσία Εποπτείας Χρηματοπιστωτικών Υπηρεσιών (Γερμανική: Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht), γνωστή με τη συντομογραφία της BaFin, είναι η χρηματοοικονομική ρυθμιστική αρχή της Γερμανίας. Είναι ένα ανεξάρτητο ομοσπονδιακό ίδρυμα με έδρα στη Βόννη και τη Φρανκφούρτη και εμπίπτει στην εποπτεία του Ομοσπονδιακού Υπουργείου Οικονομικών (Γερμανία). Η BaFin εποπτεύει περίπου 2.700 τράπεζες, 800 ιδρύματα χρηματοπιστωτικών υπηρεσιών και πάνω από 700 ασφαλιστικές επιχειρήσεις.

χρήσιμη καθοδήγηση στους εκδότες και στους ενδιαφερόμενους συμμετέχοντες στην αγορά. Δεν αποτελεί έκπληξη το γεγονός ότι το BaFin επαναλαμβάνει τη θέση της ότι τα ψηφιακά νομίσματα μπορούν να ταξινομηθούν ως:

Τα χρηματοπιστωτικά μέσα, είτε βάσει του γερμανικού νόμου περί τραπεζών είτε ως χρηματοπιστωτικά μέσα βάσει της οδηγίας 2014/65 / ΕΚ για τις αγορές χρηματοπιστωτικών μέσων, του κανονισμού για την κατάχρηση αγοράς και του Γερμανικού νόμου περί εμπορίας κινητών αξιών·

- Τίτλοι βάσει του γερμανικού νόμου περί εμπορίας κινητών αξιών ή
- Επενδυτικά προϊόντα βάσει του γερμανικού νόμου περί επενδύσεων

Οι εκδότες πρέπει να είναι προσεκτικοί όταν εκδίδουν ψηφιακά νομίσματα πληρωμής, καθώς τα εμπορεύσιμα δικαιώματα για τη μεταβίβαση των νομισμάτων πριν από την πραγματική τους παρουσία μπορούν να χαρακτηριστούν ως τίτλοι. Περαιτέρω οι νόμοι πληρωμής και χρησιμότητας υπόκεινται συνήθως στον νόμο για την καταπολέμηση της νομιμοποίησης εσόδων από παράνομες δραστηριότητες, δεδομένου ότι ο αντίστοιχος ICO αποτελεί έκδοση μέσων πληρωμής που υπόκεινται στον νόμο για την καταπολέμηση του εγκλήματος. Εντούτοις, τα ψηφιακά νομίσματα μπορούν να παραμείνουν αν το σήμα προορίζεται κυρίως για να επιτρέψει την πρόσβαση στη χρήση μιας μπλοκ-αλυσίδας για σκοπούς εκτός του χρηματοπιστωτικού κλάδου.

Η κίνηση της εποπτικής αρχής να άρει τελικά το ρυθμιστικό πλαίσιο είναι κάτι περισσότερο από ευπρόσδεκτη, καθώς φαίνεται ότι η βιομηχανία εικονικού νομίσματος πλημμυρίζεται από επισφαλείς και επικίνδυνες προσφορές. Οι περισσότερες εποπτικές αρχές σε όλο τον κόσμο έχουν προειδοποιήσει κατά των ICO. Οι ευρωπαϊκές εποπτικές αρχές για τις κινητές αξίες, την τραπεζική, τις ασφαλίσεις και τις συντάξεις μόλις πρόσφατα εξέδωσαν πανευρωπαϊκή προειδοποίηση στους καταναλωτές σχετικά με τους κινδύνους αγοράς εικονικών νομισμάτων.

Οι ESA<sup>7</sup> προειδοποιούν τους καταναλωτές ότι τα εικονικά νομίσματα είναι προϊόντα υψηλής επικινδυνότητας που δεν υπόκεινται σε ρυθμίσεις και είναι ακατάλληλα για επενδύσεις, αποταμιεύσεις ή προϊόντα συνταξιοδότησης.

---

<sup>7</sup> European Space Agency.



## 4.1 Νομικό Πλαίσιο για τα Ψηφιακά Νομίσματα

### **Νομικό Πλαίσιο στην Ευρώπη**

Σύμφωνα με τα προλεγόμενα στην Οδηγία (ΕΕ) 2018/843 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου υπάρχουν οι ρυθμίσεις για τα κρυπτονομίσματα, της 30ής Μαΐου 2018, για την τροποποίηση της οδηγίας (ΕΕ) 2015/849 σχετικά με την πρόληψη της χρησιμοποίησης του χρηματοπιστωτικού συστήματος για τη νομιμοποίηση εσόδων από παράνομες δραστηριότητες ή για τη χρηματοδότηση της τρομοκρατίας και για την τροποποίηση των οδηγιών 2009/138/ΕΚ και 2013/36/ΕΕ<sup>8</sup>.

Ως ορισμός «εικονικά νομίσματα» μπορεί να θεωρηθεί μια ψηφιακή αναπαράσταση αξίας που δεν εκδίδεται από κεντρική τράπεζα ή δημόσια αρχή ούτε έχει την εγγύησή τους, δεν συνδέεται κατ' ανάγκη με νομίμως κυκλοφορούν νόμισμα και δεν διαθέτει το νομικό καθεστώς νομίσματος ή χρήματος, όμως γίνεται αποδεκτή από φυσικά ή νομικά πρόσωπα ως μέσο συναλλαγής και μπορεί να μεταφέρεται, να αποθηκεύεται ή να διακινείται ηλεκτρονικά. Αντίστοιχα, ως «πάροχος υπηρεσιών θεματοφυλακής πορτοφολιών» νοείται μια οντότητα που παρέχει υπηρεσίες για τη διασφάλιση ιδιωτικών κρυπτογραφικών κλειδιών για λογαριασμό των πελατών της, με στόχο τη διακράτηση, αποθήκευση και μεταβίβαση εικονικών νομισμάτων.».

Ποιο συγκεκριμένα ο κανονισμός αυτός αναφέρεται στους παρόχους υπηρεσιών ανταλλαγής κρυπτονομισμάτων με κανονικά νομίσματα, δηλαδή ανταλλακτήρια κρυπτονομισμάτων σε μετρητά και στις εταιρείες που διαχειρίζονται πλατφόρμες ανταλλαγής και στους μεσίτες ανταλλαγής. Τα προαναφερόμενα πρόσωπα θεωρούνται ως 'υπόχρεα πρόσωπα' της νομοθεσίας κατά του ξεπλύματος μαύρου χρήματος. Αυτοί που παρέχουν τέτοιες υπηρεσίες και οι αρμόδιες εταιρείες, έχουν υποχρέωση να εισάγουν στο μητρώο της εκάστοτε χώρας που ανήκει η δραστηριότητα τους και να προσαρμόζονται με όλα τα μέτρα της σχετικής νομοθεσίας, αφού πρωτίστως ξεκινήσουν από την συλλογή στοιχείων που αφορά την πλήρη εξακρίβωση των προσωπικών στοιχείων των πελατών τους, δηλαδή όπως ακριβώς με τα λοιπά πιστωτικά ιδρύματα όπως οι τράπεζες και τα κέντρα πληρωμών ηλεκτρονικού χρήματος. Για να γίνει η χρήση των συγκεκριμένων υπηρεσιών θα πρέπει οι πελάτες να δώσουν κάποια συγκεκριμένα στοιχεία.

---

<sup>8</sup> Η Οδηγία δημοσιεύεται εδώ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/?uri=CELEX:32018L0843>

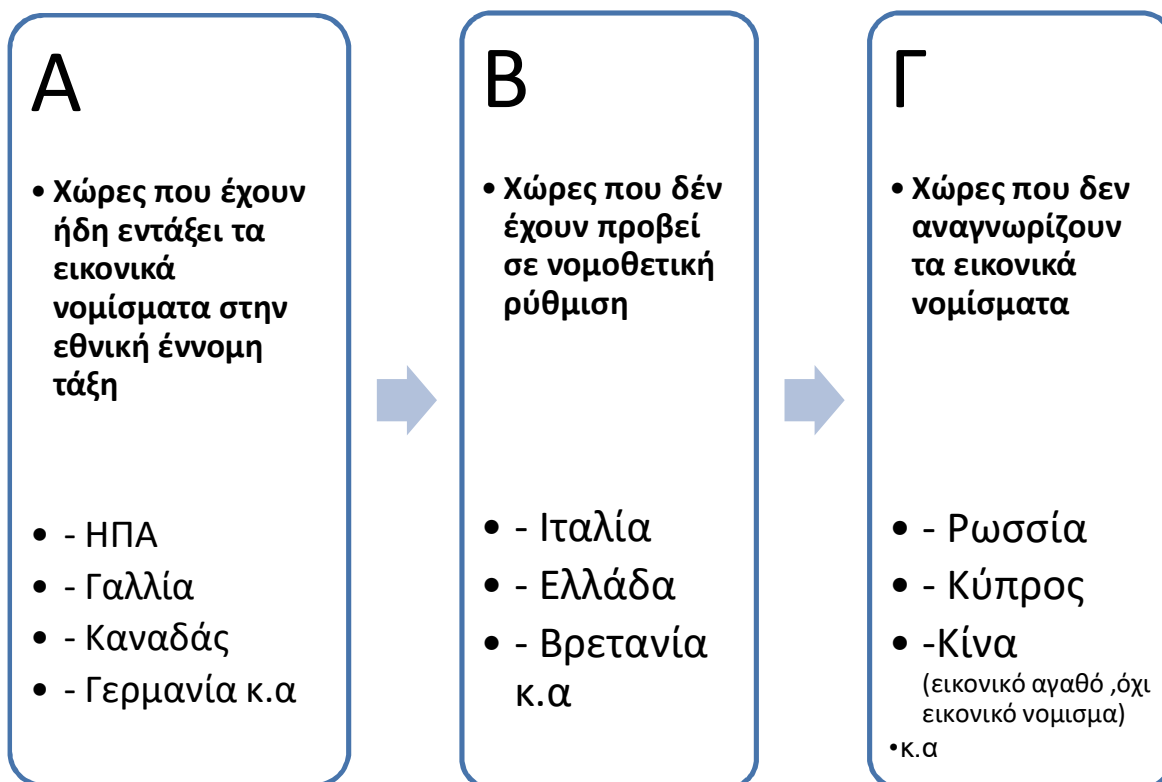
Ο κανονισμός 2018/843 έχει μια ιδιαίτερη αλλαγή η οποία φορά τον έλεγχο όλων των εταιρειών και των παρόχων για την δραστηριοποίηση τους από αρμόδια αρχή, έτσι όπως συμβαίνει και με τα υπόλοιπα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα δηλαδή μέσω συγκεκριμένων ελέγχων και επιβολής κυρώσεων σε περίπτωση που δεν συμμορφώνονται με τον κανονισμό. Όταν βέβαια υπάρξει συναλλαγή η οποία θα θεωρηθεί ως Υψηλού Κινδύνου τότε οι έλεγχοι αυτοί θα έχουν να κάνουν τόσο με την πλήρη και ορθή εφαρμογή των βασικών υποχρεώσεων των εταιρειών, όσο βέβαια και με τη συλλογή πρόσθετων πληροφοριακών στοιχείων, και με αποτέλεσμα να γίνει αναφορά ως προς την εκάστοτε Αρμόδια Αρχή. Επίσης αλλαγές μπορούν να γίνουν και στους παρόχους υπηρεσιών πορτοφολιών κρυπτονομισμάτων, που και αυτοί μπορούν να χαρακτηριστούν ως υπόχρεα πρόσωπα. Για όσους κατέχουν ψηφιακά νομίσματα αυτές οι εταιρείες λειτουργούν ως αποθηκευτικά μέσα υψηλών προδιαγραφών διότι προσφέρουν ασφάλεια μέσω της χρήσης ιδιωτικών κλειδιών και παράλληλα μπορούν να μεταφέρουν από και προς άλλες διευθύνσεις πορτοφολιών κρυπτονομισμάτων.

Τα ανταλλακτήρια που προσφέρουν τις υπηρεσίες τους αυτές, πρέπει να καταχωρηθούν στα Εθνικά Μητρώα για να έχουν την δυνατότητα να μπορούν να πιστοποιούν τους συναλλασσόμενους τους εφόσον θα έχουν εφαρμόσει όλα τα απαραίτητα μέτρα συμμόρφωσης με την Οδηγία.

Όσοι έχουν στην κατοχή τους ψηφιακά νομίσματα δηλαδή όσοι δεν χρησιμοποιούν τους παραπάνω μεσολαβητές αλλά επιλέγουν είτε να ανταλλάσσουν τα κρυπτονομίσματα κατευθείαν με κάποιον που δείχνει ενδιαφέρον είτε προτιμούν να τηρούν τις ιδιωτικές τους κλειδες, είναι κάποιες από τις περιπτώσεις που δεν μπορούν να ενταχθούν στην εν λόγω οδηγία. Παρόλα αυτά, υπάρχει η πρόβλεψη από την οδηγία για τη δημιουργία μίας ανοιχτής βάσης δηλ. το Κεντρικό Μητρώο Κατόχων Διευθύνσεων Κρυπτονομισμάτων (Κ.Μ.Κ.Δ.Κ) στην οποία θα εισάγονται τα προσωπικά στοιχεία όλων των χρηστών και θα συσχετίζονται με τη συγκεκριμένη ιδιωτική και δημόσια κλείδα του πορτοφολιού τους. Μέσω του Συστήματος Μητρώου Τραπεζικών Λογαριασμών και Λογαριασμών Πληρωμών θα υπάρχει πρόσβαση από το κράτος όπως και στους τραπεζικούς λογαριασμούς σε αυτό το μητρώο.

Βρίσκεται σε αναμονή η ενσωμάτωση υλοποίησης της Οδηγίας μέχρι Ιανουαρίου 2020 στο εθνικό δίκαιο των κρατών μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης ακολουθεί μια επισκόπηση του τρόπου με τον οποίο αυτές οι 15 χώρες από διάφορες περιοχές αντιμετωπίζουν μέχρι και τώρα τους κανονισμούς που διέπουν τα κρυπτονομίσματα.

Σχηματικά υπάρχουν τρεις κατηγορίες χωρών ως προς τη νομική αναγνώριση των εικονικών νομισμάτων .



## ΗΠΑ

Οι Ηνωμένες Πολιτείες δεν έχουν καμία συνεκτική κατεύθυνση στην κανονιστική ρύθμιση για τα κρυπτονομίσματα αλλά θα υπάρξει σύντομα. Η Επιτροπή Κεφαλαιαγοράς (SEC) έχει προειδοποιήσει τους επενδυτές των κρυπτονομισμάτων για τα επενδυτικά ρίσκα, σταμάτησε πολλά ICOs<sup>9</sup> και υπαινίχθηκε την ανάγκη μεγαλύτερης ρύθμισης για τα κρυπτονομίσματα. Η Commodity Futures Trading Commission<sup>10</sup> έγινε η πρώτη αμερικανική ρυθμιστική αρχή που επέτρεψε τα παράγωγα των κρυπτονομισμάτων να εμπορεύονται δημοσίως, στη συνέχεια διοργάνωσαν συναντήσεις για να συζητήσουν ενδεχομένως την αλλαγή των κανόνων για την εκκαθάριση παραγώγων κρυπτονομισμάτων.

<sup>9</sup> Initial Coin Offering

<sup>10</sup> Η CFTC είναι μια ανεξάρτητη Ομοσπονδιακή Υπηρεσία των ΗΠΑ που φροντίζει για χρημ/κά παράγωγα. Το 2014, ένας Επίτροπος του CFTC δήλωσε ότι ο οργανισμός έχει σίγουρα εξουσία όταν πρόκειται για τα νομίσματα, καθώς πίστευαν ότι μπορεί να χαρακτηριστεί ως βασικό εμπόρευμα. Πρόσφατα, ο οργανισμός δήλωσε ότι τα εικονικά νομίσματα μπορούν να θεωρηθούν ως εμπορεύματα ή συμβάσεις παραγώγων, ανάλογα με συγκεκριμένα γεγονότα και τις περιστάσεις. Η CFTC φαίνεται να έχει λάβει μια θέση υπέρ-Bitcoin, προσφέροντας πρόσφατα στο LedgerX το δικαίωμα να δημιουργήσει μια ρυθμιζόμενη αγορά συμβολαίων μελλοντικής εκπλήρωσης Bitcoin. Τον Σεπτέμβριο του 2017, η CFTC κατέθεσε τις πρώτες της χρεώσεις κατά των απατεώνων Bitcoin.

Σύμφωνα με πληροφορίες του Bloomberg, ο κύριος ρυθμιστικός φορέας των βασικών εμπορευμάτων των Η.Π.Α. δήλωσε πρόσφατα στους υπαλλήλους του ότι επιτρέπεται να επενδύσουν σε κρυπτονομίσματα, μια απόφαση που ήρθε μερικές εβδομάδες μετά την έναρξη της εποπτείας των συμβολαίων Bitcoin. Σύμφωνα με την ηθική καθοδήγηση της Commodity Futures Trading Commission, οι εργαζόμενοι μπορούν να εμπορεύονται ψηφιακές μάρκες, εφόσον δεν τις αγοράζουν με περιθώριο ή έχουν εσωτερικές πληροφορίες. Ωστόσο επενδύοντας στα συμβόλαια Bitcoin οι πολιτικές CFTC παραγράφονται. Αυτή είναι μια θετική εξέλιξη για τα κρυπτονομίσματα.

Η Επιτροπή Κεφαλαιαγοράς κατέστησε σαφές ότι οι ανταλλαγές είναι υπεύθυνες για τη δραστηριότητα που διευκολύνουν συμπεριλαμβανομένης της ανταλλαγής νομισμάτων που προέρχονται από μια διαδικασία ICO, η οποία χαρακτηρίζεται ως ασφαλής, αλλά απαιτεί επένδυση από επενδυτές που δεν έχουν πιστοποιηθεί. Εάν μια πλατφόρμα προσφέρει διαπραγμάτευση ψηφιακών περιουσιακών στοιχείων που αποτελούν τίτλους και λειτουργεί ως "ανταλλαγή", όπως ορίζεται από τους νόμους περί ομοσπονδιακών τίτλων, τότε η πλατφόρμα πρέπει να εγγραφεί στην ΕΚ ως εθνική ανταλλαγή κινητών αξιών ή να εξαιρεθεί από την εγγραφή. Το ομοσπονδιακό κανονιστικό πλαίσιο που διέπει τα εγγεγραμμένα εθνικά χρηματιστήρια αξιών και τις απαλλασσόμενες αγορές αποσκοπεί στην προστασία των επενδυτών και την αποφυγή απάτης και πρακτικών εμπορικής εκμετάλλευσης. Αυτό σημαίνει ότι, τα αμερικανικά χρηματιστήρια πιθανότατα θα είναι πιο συντηρητικά σε ποιες συναλλαγές αποφασίζουν να καταγράψουν. Επιπρόσθετα, τα χρηματιστήρια των ΗΠΑ μπορούν να διαγράψουν συναλλαγές οι οποίες ενδέχεται να χαρακτηριστούν ως τίτλοι για να αποφευχθούν νομικές συνέπειες.

## **KINA**

Η Κίνα ήταν η μεγαλύτερη εμπορική χώρα μέχρι το περασμένο έτος, όταν το χρηματιστήριο της Ιαπωνίας πλημμύρισαν οι Κινέζοι κερδοσκόποι μετά την κυβερνητική απόφαση που σταμάτησε τις συναλλαγές κρυπτονομισμάτων στη χώρα μαζί με τις αρχικές προσφορές νομισμάτων (ICO). Οι κινεζικές ρυθμιστικές αρχές λαμβάνουν τώρα μέτρα για να αποκλείσουν τους λογαριασμούς κοινωνικών μέσων των ανταλλαγών, συμπεριλαμβανομένου του τερματισμού των καναλιών τους στην WeChat, την κορυφαία εφαρμογή κοινωνικής ανταλλαγής μηνυμάτων της χώρας.

Παρόλα αυτά, οι ρυθμιστικές αρχές σχεδιάζουν να ελέγξουν τις κινεζικές τράπεζες και τους λογαριασμούς ηλεκτρονικών πληρωμών των επιχειρήσεων και των ατόμων που είναι ύποπτα ότι διευκολύνουν τις συναλλαγές με κρυπτονομίσματα σε παράκτιες περιοχές. Οι η ζήτησε να μην ταυτοποιηθούν επειδή οι πληροφορίες είναι ιδιωτικές. Οι ιδιοκτήτες των λογαριασμών θα

μπορούσαν να παγώσουν τα περιουσιακά τους στοιχεία ή να μπλοκαριστούν από το εγχώριο χρηματοπιστωτικό σύστημα. "Οι ανταλλαγές κρυπτονομίσματων απαγορεύτηκαν στην Κίνα τον Σεπτέμβριο του 2017 και ως απάντηση οι πολίτες διέθεσαν συναλλαγές κρυπτονομίσματων και διαπραγματεύονταν με έδρα σε άλλες χώρες . Πρόκειται για ένα περαιτέρω βήμα προς την κατεύθυνση της διακοπής της πρόσβασης στη συμμετοχή σε κρυπτονομίσματα.

## **ΡΩΣΙΑ**

Η Ρωσία όπως η Νότια Κορέα δεν έχει αποφασίσει πώς θα χειριστεί τους κανονισμούς για τα κρυπτονομίσματα. Τον Σεπτέμβριο του 2017 η επικεφαλής της κεντρικής τράπεζας, δήλωσε ότι η κεντρική τράπεζα ήταν αντίθετη με τη ρύθμιση των κρυπτονομίσματων ως νόμισματος (ως πληρωμή για αγαθά και υπηρεσίες) και με την εξίσωσή τους με το νόμισμα. Ωστόσο στις 8 Σεπτεμβρίου 2017 ο αναπληρωτής υπουργός Οικονομικών της Ρωσικής Ομοσπονδίας Αλεξέι Μωισέεφ, δήλωσε ότι οι διακανονισμοί πληρωμών σε κρυπτονομίσματα "δεν είναι νόμιμα ". Ο αναπληρωτής υπουργός συνέχισε λέγοντας: "Προφανώς, τώρα υπάρχει ένα νομικό κενό και κατά συνέπεια είναι δύσκολο να πω αν οι ενέργειες αυτές είναι νόμιμες ή όχι".

Ο πρόεδρος της Ρωσίας Βλαντιμίρ Πούτιν ενέκρινε τη θέση του υπουργείου Οικονομικών τον Οκτώβριο του 2017, όταν ο πρόεδρος δήλωσε ότι η χρήση κρυπτονομίσματων συνεπάγεται σοβαρούς κινδύνους, δεδομένου ότι αποτελεί ευκαιρία για ξέπλυμα κεφαλαίων, φοροδιαφυγή, χρηματοδότηση της τρομοκρατίας και διάδοση δόλιων σχεδίων, με θύματα ρώσους πολίτες. Το υπουργείο Οικονομικών συνέχισε την αυστηρή κανονιστική στάση του υποδεικνύοντας μια φορολογία στις επιχειρήσεις εξόρυξης κρυπτονομίσματων στις 28 Δεκεμβρίου 2017.

Τον Ιανουάριο του 2018, το υπουργείο Οικονομικών δημοσίευσε ένα νομοσχέδιο « για τα ψηφιακά χρηματοοικονομικά περιουσιακά στοιχεία ». Ο νόμος θα ορίζει τα νομίσματα, θα καθορίζει τις διαδικασίες του ICO και θα καθορίζει το νομικό καθεστώς για τα κρυπτονομίσματα και την εξόρυξη.

## **ΚΑΝΑΔΑΣ**

Ο Οργανισμός Χρηματοπιστωτικών Καταναλωτών στον Καναδά δεν θεωρεί ότι τα κρυπτονομίσματα αποτελούν "νόμιμο νόμισμα", εξαιρώντας από αυτόν τον ορισμό όλα τα καναδικά τραπεζογραμμάτια και κέρματα. Ωστόσο δεν είναι σκληροί για τις ρυθμιστικές θέσεις των κρυπτονομισμάτων. Στην πραγματικότητα, φαίνεται να είναι η πιο διαφανής χώρα

όταν πρόκειται για την κατανόηση των νόμων που αφορούν τη βιομηχανία ψηφιακών νομισμάτων.

### **ΓΕΡΜΑΝΙΑ**

Στη Γερμανία, το Bitcoin αναγνωρίζεται ως ιδιωτικό χρήμα. Η απόφαση αυτή επιτρέπει στους χρήστες της Bitcoin να συνεχίσουν να το χρησιμοποιούν χωρίς καμία παρέμβαση από την κυβέρνηση και δίνει στις αρχές τη δυνατότητα να φορολογούν τα κέρδη εταιρειών που χρησιμοποιούν το ψηφιακό νόμισμα.

### **ΕΛΛΑΔΑ**

Δεν υπάρχουν συγκεκριμένοι κανονισμοί σχετικά με το Bitcoin και άλλα ψηφιακά νομίσματα που ισχύουν στην Ελλάδα. Πολλά ζητήματα αναμένεται να προκύψουν από τη λειτουργία τους, όπως για παράδειγμα η φορολογία των τυχόν υπεραξιών των χρηστών από συναλλαγές κρυπτονομισμάτων, τα οποία δεν αποτελούν μετοχές και άρα δεν μπορούν να υπαχθούν στις μεταβιβάσεις τίτλων.

### **ΓΑΛΛΙΑ**

Η Γαλλία είναι πολύ δραστήρια σε αυτόν τον τομέα, δημιουργώντας κανονισμούς για τη διαφάνεια της αγοράς Bitcoin το 2014, οι οποίοι απαιτούν από τους διανομείς της Bitcoin να αναγνωρίζουν τους πελάτες τους και την εφαρμογή του φόρου κεφαλαιουχικών κερδών στα ψηφιακά νομίσματα, σύμφωνα με επίσημο δελτίο τύπου.

Τα κρυπτονομίσματα δημιουργούν πολλά νομικά ζητήματα με αποτέλεσμα οι χρήστες τους να εκτίθενται σε σημαντικό νομικό κίνδυνο. Το πρώτο και βασικό ζήτημα είναι να διαπιστωθεί η νομική φύση των κρυπτονομισμάτων (συνήθως μπορούν να διακριθούν τρεις μέθοδοι νομικής ρύθμισης - το αστικό δίκαιο, το διοικητικό δίκαιο και το ποινικό δίκαιο). Πρώτον, θα πρέπει να συζητηθεί και να προσδιοριστεί κατά πόσο το κρυπτονόμισμα πρέπει να γίνεται αντιληπτό ομοιόμορφα στο πλαίσιο κάθε μιας από τις μεθόδους της νομικής ρύθμισης. Μια τέτοια ομοιόμορφη αντίληψη μπορεί να μην είναι απλή λόγω της συγκεκριμένης ερμηνείας ορισμένων διατάξεων όπου προτιμάται η γλωσσική ερμηνεία, όπως για παράδειγμα στη φορολογική νομοθεσία ή το ποινικό δίκαιο. Η ουσία του συστήματος κρυπτονομισμάτων είναι ένας μοναδικός κατάλογος συναλλαγών. Αυτό ονομάζεται blockchain. Στο σύστημα Bitcoin, δεν υπάρχει τίποτα που να αντιστοιχεί σε νόμισμα νόμιμου χρήματος που να χρησιμοποιείται για μετρητά.

Τα "πορτοφόλια" των χρηστών του συστήματος κρυπτονομισμάτων αποθηκεύουν μόνο τις πληροφορίες (συνδέσμους) οι οποίες δείχνουν πού, στις μεμονωμένες μονάδες, μπορεί να βρεθεί η επιβεβαίωση της συναλλαγής. Δεν υπάρχει "κίνηση" μεταξύ του πορτοφολιού ενός "κατόχου" Bitcoin στο λεγόμενο πορτοφόλι του επόμενου "κατόχου Bitcoin" - το μόνο πράγμα που αλλάζει

είναι οι σύνδεσμοι (θέση στα μπλοκ). Έτσι, τα κρυπτονομίσματα (π.χ. Bitcoins ή Litecoins), που ορίζονται ξεχωριστά (π.χ. 1 BTC), και όχι ως σύστημα, είναι μόνο εγγραφές στο ημερολόγιο, δηλ. Το blockchain. Αυτά τα αρχεία αντιπροσωπεύουν μια υποκειμενική αξία.

Για λόγους ευκολίας η έννοια της νομισματικής μονάδας που γίνεται αντιληπτή ως αφηρημένο μέτρο της αξίας μπορεί να εφαρμοστεί σε αυτά τα αρχεία. Από την άποψη του αστικού δικαίου, τα κρυπτογραφικά νομίσματα μπορούν να θεωρηθούν ως "μέτρο αξίας διαφορετικό από το χρήμα", εκτός εάν τα μέρη της συμφωνίας έχουν ορίσει ότι το ποσό της παροχής που θα καθοριστεί σύμφωνα με το συμφωνηθέν μέτρο δηλαδή μια συγκεκριμένη κρυπτοσυνηρία. Αυτή η προσέγγιση αντιστοιχεί στην αντίληψη του κρυπτονομισματικού ως ένα αφηρημένο μέτρο της αξίας, δηλαδή της νομισματικής μονάδας. Επιπλέον, τα κρυπτονομίσματα (όταν εξετάζονται μεμονωμένα) πρέπει να αναγνωρίζονται ως δικαίωμα ιδιοκτησίας και ως είδος ιδιοκτησίας. Αυτό το δικαίωμα ιδιοκτησίας αντιπροσωπεύεται από μια εγγραφή στο ημερολόγιο, δηλ. Το blockchain.

Συνοψίζοντας τα νομικά προβλήματα που προκύπτουν είναι τα εξής:

- Μεγάλες κλοπές Bitcoins προκαλούν την αντίδραση της βιομηχανίας.
- Οι ακροάσεις ενώπιον των δικαστηρίων της ΕΕ σχετικά με το αν ο ΦΠΑ ισχύει για την Bitcoin, τα δικαστήρια αποφάνθηκαν ότι το Bitcoin είναι απαλλαγμένο από τον ΦΠΑ.
- Απαγόρευση του Bitcoin σε ορισμένες χώρες.
- Η φορολογία Bitcoin στις ΗΠΑ όπου τελικά δηλώθηκε το Bitcoin ως περιουσιακό στοιχείο.
- Η απώλεια ιδιωτικών κλειδιών Bitcoin είναι δύσκολο να αποδειχθεί.
- Ηλεκτρονικές αγορές φαρμάκων.
- Δυνατότητα αντιστροφής χρέωσης και απάτες.
- Απόκρυψη περιουσιακών στοιχείων.
- Έλλειψη νομικής προστασίας.

### **Νομικό Πλαίσιο - Προσωπικά δεδομένα**

Αυτή η νέα τεχνολογία είναι ένας νέος τρόπος εισαγωγής και φύλαξης των προσωπικών δεδομένων και θα πρέπει καταρχάς να εξεταστεί από το δίκαιο της προστασίας των προσωπικών

δεδομένων (Ευρωπαϊκός Κανονισμός 2016/679 γνωστός ως GDPR<sup>11</sup>). Υπάρχουν πολλές απορίες όπως π.χ ποιος θα είναι ο «υπεύθυνος» της επεξεργασίας και ποιος ο «εκτελών» την επεξεργασία θα είναι δύσκολο να βρεθεί μια απάντηση κυρίως σε αποκεντρωμένες πλατφόρμες όπως για παράδειγμα το blockchain. Η πιθανή λύση ότι όλοι οι συναλλασσόμενοι μπορούν να θεωρηθούν συλλήβδην είτε ως από κοινού «υπεύθυνοι» είτε ως από κοινού «εκτελούντες» επεξεργασία. Ακόμη δεν λαμβάνει υπόψη τον επιμέρους ρόλο κάθε μέρους ως εκδότη ή χρήστη της blockchain πλατφόρμας.

### **Νομικό Πλαίσιο - Εικονικά νομίσματα**

Προκειμένου να έχουν συστηματική ένταξη και να ενταχθούν στο αντίστοιχο σύνολο κανόνων δικαίου πρέπει να χαρακτηριστούν νόμιμα τα ψηφιακά νομίσματα. Αν και το όνομα παραπέμπει σε νομίσματα, η απάντηση δεν είναι τόσο εύκολη αφού σχεδόν κανένα από τα ψηφιακά νομίσματα δεν χρησιμοποιείται ως απλό νόμισμα. Σύμφωνα με όσα αναφέρθηκαν προηγουμένως, περίπου κάθε πρωτόκολλο ανοιχτής πλατφόρμας blockchain προβλέπει την δημιουργία κρυπτονομισμάτων τα οποία είναι απολύτως απαραίτητα για τη συμμετοχή στην πλατφόρμα.

Η χρήση του πρωτοκόλλου αυτού για να γίνει ομαλή είναι απαραίτητη η συνομολόγηση και η δημιουργία του έξυπνου συμβολαίου δηλαδή οι συμμετέχοντες σε μία συναλλαγή πρέπει να διαθέτουν ψηφιακά νομίσματα του συγκεκριμένου πρωτοκόλλου αυτού στο πορτοφόλι τους. Αυτή η αξία δεν μπορεί να καθορίζεται από τα τεχνικά χαρακτηριστικά αυτού του πρωτοκόλλου, των λειτουργικών ικανοτήτων και τέλος την επεκτασιμότητα και μετάδοση στην κοινότητα στην οποία απευθύνεται. Έτσι τα ψηφιακά νομίσματα από την λειτουργία τους και την «φύση» τους μοιάζουν πιο πολύ με τα περιουσιακά στοιχεία των οποίων η νομισματική αξία είναι συνδεδεμένη και υπάρχει μόνο εσωτερικά του συστήματος λειτουργίας ενός συγκεκριμένου πρωτοκόλλου blockchain.

Τα tokens εκδίδονται και διατίθενται στην αγορά από εταιρίες μέσω αυτού που ονομάζεται I.C.O δηλ(Initial Coin Offering). Οι υπηρεσίες που δημιουργούνται από τις εταιρείες αυτές βασίζονται στην αποκεντρωμένη δημιουργία και εξαρτώνται από την μετάδοση των νομισμάτων και η βασική πηγή των εσόδων είναι η αύξηση της αξίας των νομισμάτων ανάλογα με την επιτυχία της οικονομίας τους. Σε μία περίπτωση διάθεσης tokens μέσω της πλατφόρμας του Ethereum η Επιτροπή Κεφαλαιαγοράς ή (SEC) των Η.Π.Α., κατάλαβε ότι αυτά δύναται να υπολογίζονται ως κινητές αξίες άρα η διάθεσή τους να καθορίζεται από την νομοθεσία που ισχύει.

---

<sup>11</sup> Γενικός Κανονισμός για την Προστασία Δεδομένων



Επίσης, το 2015 τον Οκτώβριο, το Δικαστήριο της Ευρωπαϊκής Ένωσης στο πλαίσιο της ερμηνείας της Οδηγίας 2006/112/ΕΚ περί Φ.Π.Α. έκρινε στην υπόθεση C-264/14 με αφορμή τον ΦΠΑ με συναλλαγές ανταλλαγής εικονικού νομίσματος bitcoin με συμβατικά νομίσματα<sup>12</sup>. ότι το bitcoin, δεν δύναται να περιγραφεί ως ενσώματο αγαθό σύμφωνα με το άρθρο 14 της οδηγίας για το ΦΠΑ, επειδή έχει σκοπό αποκλειστικά και μόνο να έχει το ρόλο του μέσου πληρωμής όπως επίσης και ότι η ανταλλαγή παραδοσιακού χρήματος έναντι bitcoins δεν πληρώνει το Φ.Π.Α. Η Ευρωπαϊκή Κεντρική Τράπεζα πιστεύει ακόμη και τώρα πως τα ψηφιακά νομίσματα δεν λογίζονται ως νόμισμα με την συνηθισμένη έννοια αλλά ένα «ψηφιακό κουπόνι» (token) το οποίο μπορεί να μεταφερθεί με ηλεκτρονικό τρόπο και δεν έχει φυσική μορφή.

Επίσης, το Δικαστήριο της Ευρωπαϊκής Ένωσης πιστεύει ότι οι πράξεις που αφορούν μη συμβατικά νομίσματα, δηλαδή αυτά τα νομίσματα που δεν θεωρούνται νόμισμα βάση νόμου, είναι χρηματοπιστωτικές πράξεις. Έχοντας ως προϋπόθεση ότι τα ψηφιακά νομίσματα γίνονται αποδεκτά από τους συναλλασσόμενους ως τρόπο πληρωμής και έχουν αποκλειστική χρήση μόνο γι' αυτό.

Τον Φεβρουάριο του 2015 η Ευρωπαϊκή Κεντρική Τράπεζα δεν θεωρεί τα εικονικά νομίσματα όπως το Ripple σαν μία μορφή χρήματος, όπως ορίζεται στην οικονομική ή στην νομική επιστήμη. Η ΕΚΤ όρισε τα κρυπτονομίσματα ως “μία ψηφιακή αποτύπωση αξίας” που δεν τα εκδίδει καμία κεντρική τράπεζα ούτε κάποιο χρηματοπιστωτικό ίδρυμα ούτε από ίδρυμα ηλεκτρονικού χρήματος, που εννίστε δύναται να γίνει χρήση ως εναλλακτικό του κανονικού χρήματος.

Η ρύθμιση ως έχει για την Ευρωπαϊκή Κεντρική Τράπεζα για τον παραδοσιακό οικονομικό τομέα δεν μπορεί να τεθεί σε εφαρμογή επειδή δεν υπάρχουν τα παραδοσιακά οικονομικά μέρη και κατηγοριοποιεί το bitcoin ως “μετατρέψιμο αποκεντρωμένο εικονικό νόμισμα”.

Αναμένονται με ενδιαφέρον οι επιπτώσεις της υλοποίησης της Οδηγίας σε σχέση με τη διάθεση εικονικών νομισμάτων και οι επιπτώσεις της στην αποφυγή νομιμοποίησης εσόδων από παράνομες δραστηριότητες.

---

<sup>12</sup>Υπόθεση της 22ας Οκτωβρίου 2015 Skatteverket κατά David Hedqvist  
<http://curia.europa.eu/juris/liste.jsf?num=C-264/14&language=EL>

### **Νομικό Πλαίσιο - Δίκαιο προστασίας καταναλωτή**

Σημαντικά ζητήματα δημιουργούνται από την εφαρμογή της τεχνολογίας blockchain και των ψηφιακών νομισμάτων που άπτονται λόγω του δικαίου του καταναλωτή, εξαιτίας ορισμένων μειονεκτημάτων που παρουσιάζουν και ειδικότερα:

- Η συνέχεια ενός εικονικού νομίσματος είναι παρά πολύ αμφίβολη και οι χρήστες είναι πιθανόν να βρεθούν αντιμέτωποι με το ξαφνικό κλείσιμο της έκδοσης ή ισχύος των εικονικών νομισμάτων.

- Τα βασικά χαρακτηριστικά τους είναι δυσκολονόητα για τους χρήστες διότι δεν υπάρχει διαφάνεια στον τρόπο λειτουργίας τους, ενώ οι διαθέσιμες πληροφορίες για τα κρυπτονομίσματα είναι ελάχιστες, ειδικά για τα λιγότερο δημοφιλή από αυτά. Επίσης οι πιο πολλοί από τους χρήστες συμπεριφέρονται στα κρυπτονομίσματα ως μέσο αποθήκευσης αξίας αντί για μέσο πληρωμών και επενδύουν σε αυτά παραβλέποντας την αυξητική τάση στην αξία τους και είναι πιθανό να πέσουν θύματα μη εκπληρωμένων υποσχέσεων από τους εκδότες όπως για παράδειγμα: κίνδυνος επενδυτικής απάτης λόγω έλλειψης διαφάνειας.

- Τα κρυπτονομίσματα έχουν νομικό καθεστώς που δεν είναι σαφές όπως είναι σχεδόν πάντα και η ταυτότητα των βασικών συναλλασσόμενων, που δεν μπορούν να υπαχθούν σε ρύθμιση ή και επίβλεψη. Δεδομένα που μπορεί να είναι άγνωστες στους χειριστές, ιδιαίτερα εξαιτίας της ομοιότητας των εικονικών νομισμάτων με το ηλεκτρονικό νόμισμα. Άρα οι συναλλασσόμενοι δεν ωφελούνται από νομικές προβλέψεις προστασίας, όπως η πιθανότητα της εξαργύρωσης ή ενός συστήματος «διασφάλισης» των καταθέσεων και είναι επίσης ευάλωτοι σε μεγάλους κινδύνους που μπορεί να περιορίσει μόνο μία ρύθμιση νομοθετική.

- Στη διάρκεια της χρήσης των εικονικών νομισμάτων ως μέσο πληρωμής αγαθών και υπηρεσιών οι χρήστες στην πραγματικότητα δεν προστατεύονται από τα δικαιώματα επιστροφής χρημάτων από ένα συμβατικό λογαριασμό, όπως ισχύει σύμφωνα με το δίκαιο της ΕΕ. Αυτό συμβαίνει διότι σε παρόμοιες περιπτώσεις όπου δεν υπάρχει ένας οργανισμός υπηρεσιών πληρωμών, όπου θα είχαν τη δυνατότητα να επιλέξουν οι συναλλασσόμενοι αλλά ούτε και ένας κεντρικός οργανισμός που θα επιλύει τις διαφορές.

### **Νομικό Πλαίσιο - Έξυπνα συμβόλαια**

Θα προσπαθήσουμε με λίγα λόγια και απλά να εξηγήσουμε ένα έξυπνο συμβόλαιο. Για παράδειγμα 2 άνθρωποι μπορεί να δώσουν διαφορετική ερμηνεία σε δυο ίδιες λέξεις, αλλά αυτό δεν μπορεί ποτέ να συμβεί σε δύο υπολογιστές και στον κώδικα ενός έξυπνου συμβολαίου (smart contract). Οπότε τα περιθώρια διάφορων εξηγήσεων των συμβατικών όρων μειώνονται σημαντικά κατά την εκτέλεσή τους. Από την άλλη μεριά η διαφοροποίηση των όρων ενός έξυπνου συμβολαίου είναι δυσκολότερη εάν αυτό έχει ενσωματωθεί σε πλατφόρμα τύπου blockchain. Η πλήρη διασύνδεση αυτών των συμβολαίων με τις βάσεις δεδομένων τους ώστε να ενημερώνονται αυτόματα με το εκάστοτε νομοθετικό πλαίσιο που είναι σε ισχύ και ο διαχωρισμός των όρων σε αυτούς που τροποποιούνται και σε αυτές που δεν τροποποιούνται είναι μερικές από τις λύσεις που έχουν προταθεί.

Όλες αυτές οι συναλλαγές αυτές γίνονται διεθνής διαμέσου μιας πλατφόρμας τύπου blockchain, θα είναι δύσκολο μερικές φορές να εντοπιστούν τα χαρακτηριστικά εκείνα τα οποία ορίζονται ως κριτήρια όπως οι κανόνες ιδιωτικού διεθνούς δικαίου για παράδειγμα ο τόπος κατοικίας των μελών, ο τόπος που δημιουργείτε η σύμβαση, ο τόπος εκπλήρωσης της και άλλα, ώστε να προσδιοριστεί δίκαιο που εφαρμόζεται σε αυτή την περίπτωση που δεν θα έχει συμφωνηθεί μεταξύ των συμβαλλόμενων μερών.

Συνοψίζοντας θα πρέπει να σημειωθεί ότι το πιο σημαντικό είναι το νομικό πλαίσιο από την εφαρμογή των έξυπνων συμβολαίων είναι το στάδιο της εκτέλεσης χωρίς αμφιβολία και κατά πόσο είναι αυστηροί οι όροι αυτόματης εκπλήρωσης των συνεπειών προς το μη συμμορφούμενο μέρος.

### **Νομικό Πλαίσιο – Οργανισμοί**

Εκτός από την εφαρμογή της νέας τεχνολογίας και των δυνατοτήτων ψηφιακής διακυβέρνησης στους υφιστάμενους εταιρικούς τύπους, μέσω της τεχνολογίας τύπου blockchain έχει δημιουργηθεί ένας καινούριος οργανισμός, που ονομάζεται DAO δηλαδή αποκεντρωμένος αυτόνομος οργανισμός η λειτουργία του οποίου έχει καταγραφεί στα έξυπνα συμβόλαια τα οποία τρέχουν σε πλατφόρμα τύπου blockchain. Τέτοιου είδους εταιρεία-οργανισμός, θέτει πλήθος νομικών ζητημάτων, όπως για παράδειγμα το δίκαιο που τον διέπει, ο νομικός χαρακτηρισμός του, η κτήση νομικής προσωπικότητας, ο τρόπος διοίκησης, οι απαιτήσεις και οι συνέπειες δημοσιότητας λόγω του ότι θα δραστηριοποιείται και θα

διοικείται «αποκεντρωμένα» σύμφωνα με τους κανόνες που είναι εγκατεστημένοι στο λογισμικό των υπολογιστών παντού, και σε όλο τον κόσμο.

## 4.2 Οικονομικό Πλαίσιο ψηφιακών νομισμάτων

Τα κρυπτονομίσματα μπαίνουν στο στόχαστρο των οικονομικών αρχών και της εφορίας κάθε κράτους μόλις βγουν από τον ψηφιακό κόσμο, είναι πραγματικά και αποτυπώνουν την αξία τους σε σχέση με άλλα νομίσματα στα οποία εξαργυρώνεται. Όσον αφορά το γεγονός πως το bitcoin, όπως και τα άλλα κρυπτονομίσματα, δεν έχει αποκτήσει την ιδιότητα νόμιμου, του πραγματικού χρήματος στην πλειονότητα των χωρών ακόμα, κάποιες από τις φορολογικές αρχές έχουν αρχίσει να αναγνωρίζουν τη έννοια του και πρότειναν μια ειδική φορολογική μεταχείριση για αυτό τα ψηφιακά νομίσματα.

Η ανωνυμία είναι το σημαντικότερο ζήτημα όσον αφορά τη φοροδιαφυγή. Η είσοδος σε φορολογητέες συναλλαγές κρυπτονομισμάτων χωρίς την καταβολή φόρων, είναι φοροδιαφυγή. Όμως, όταν μια φορολογική αρχή δεν γνωρίζει ποιος εισάγει τη φορολογητέα συναλλαγή, λόγω της ανωνυμίας που εμπλέκεται, δεν μπορεί να εντοπίσει ούτε να επιβάλει κυρώσεις σε αυτή τη φοροδιαφυγή. Αυτό καθιστά τα κρυπτονομίσματα ένα πολύ ελκυστικό μέσο για φοροδιαφυγή. Ορισμένα κρυπτονομίσματα είναι ψευδο-ανώνυμα, πράγμα που ουσιαστικά σημαίνει ότι εάν γίνει μεγάλη προσπάθεια και αναπτυχθούν πολύπλοκες τεχνικές, οι αρχές μπορούν να ανακαλύψουν την ταυτότητα των χρηστών. Αν και αυτό μπορεί να συμβάλει ήδη στην καταπολέμηση της νομιμοποίησης εσόδων από παράνομες δραστηριότητες, της χρηματοδότησης της τρομοκρατίας και της φοροδιαφυγής σε ορισμένες περιπτώσεις, δεν επιτρέπει μια ευρύτερη προσέγγιση για την αντιμετώπιση της νομιμοποίησης εσόδων από παράνομες δραστηριότητες: πολύπλοκο και δαπανηρό για να γίνει η γενική απάντηση για την αντιμετώπιση αυτού του ζητήματος και επιπλέον δεν θα οδηγήσει σίγουρα σε κάποιο αποτέλεσμα.

Ας δούμε μερικές από αυτές τις φορολογικές μεταχειρίσεις:

- ΗΠΑ

Στις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής η εφορία βλέπει το bitcoin ως ιδιοκτησία και όχι ως νόμισμα. Επομένως, οι διάφορες συναλλαγές που γίνονται με κρυπτονομίσματα θα φορολογούνται όπως γίνεται με τη φορολογία των ακινήτων. Οποιαδήποτε συναλλαγή με Bitcoin θα πρέπει να γίνει αναφορά στο IRS ώστε να φορολογηθεί.

Οι πολίτες που κάνουν πωλήσεις αγαθών ή υπηρεσιών με αντάλλαγμα τα κρυπτονομίσματα έχουν υποχρέωση να περιλάβουν την αξία του ληφθέντος κρυπτονομίσματος φορολογικές δηλώσεις του κάθε έτους. Η αξία των κρυπτονομισμάτων υπολογίζεται με βάση την εύλογη αξία της αγοράς σε δολάρια Αμερικής κατά την ημερομηνία που το εικονικό νόμισμα έγινε αποδεκτό από τον φορολογούμενο, δηλαδή την συναλλαγματική ισοτιμία κατά την ημέρα της παραλαβής. Αν το κρυπτονόμισμα είναι ένα περιουσιακό στοιχείο στα χέρια του φορολογούμενου όπως οι μετοχές, τα ομόλογα και άλλες επενδύσεις σε ακίνητα, τότε ο φορολογούμενος πρέπει να λάβει υπόψη φορολογητέα κέρδη και απώλειες.

Όποιος κάνει εξόρυξη ψηφιακών νομισμάτων υπόκειται σε φορολόγηση στην Αμερική. Σε περίπτωση που η εξόρυξη είναι επιτυχής, ο χρήστης οφείλει να συμπεριλάβει την εύλογη αξία της αγοράς των ψηφιακών νομισμάτων που εξόρυξε στο ετήσιο ακαθάριστο εισόδημά του.

### Ευρωπαϊκή ένωση<sup>13</sup>

Όπως προαναφέρθηκε, το 2015, το Ευρωπαϊκό Δικαστήριο<sup>14</sup> αποφάνθηκε <sup>15</sup> ότι οι συναλλαγές με Bitcoin "απαλλάσσονται από τον ΦΠΑ σύμφωνα με την διάταξη που αφορά συναλλαγές που αφορούν συνάλλαγμα, χαρτονομίσματα και τα κέρματα που χρησιμοποιούνται ως νόμιμο χρήμα". Έτσι, σύμφωνα με το Ευρωπαϊκό Δικαστήριο το Bitcoin είναι νόμισμα και όχι ιδιοκτησία. Αν και η αγορά και η πώληση Bitcoin δεν επιβαρύνονται με ΦΠΑ, οι συναλλαγές σε Bitcoin ενδέχεται να υπόκεινται σε άλλους φόρους, όπως τα κέρδη κεφαλαίου ή ο φόρος εισοδήματος. Η φορολογική μεταχείριση των Bitcoin για φορολογικούς σκοπούς διαφέρει ανάλογα με την κάθε χώρα της ΕΕ.

- Βρετανία

---

<sup>13</sup> <https://emea.gr/%CE%AD%CF%87%CE%B5%CF%84%CE%B5-bitcoin-%CF%84%CE%B9-%CF%86%CF%8C%CF%81%CE%BF-%CE%B8%CE%B1-%CF%80%CE%BB%CE%B7%CF%81%CF%8E%CF%83%CE%B5%CF%84%CE%B5/536313/536313/>

<sup>14</sup> Απόφαση Ευρωπαϊκού Δικαστηρίου την 22-10-2015

<http://curia.europa.eu/juris/document/document.jsf?text=&docid=170305&pageIndex=0&doclang=el&mode=lst&dir=&occ=first&part=1&cid=611016>

<sup>15</sup> Οδηγία 2006/112/ΕΚ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32006L0112&qid=1447313385360&from=EN>

Βρετανική εφορία έχει εντάξει το bitcoin ως περιουσιακό στοιχείο και όχι ως νόμισμα, επομένως οι περισσότερες συναλλαγές εξαιρούνται από τέλη προστιθέμενου φόρου. Αναλόγως την περίπτωση τα κρυπτονομίσματα μπορούν να φορολογηθούν είτε με φόρο εισοδήματος είτε σαν κέρδη από κεφάλαιο.

### Γερμανία

Η Γερμανία θεωρηθεί το κρυπτονόμισμα σαν ένα είδος ιδιωτικού χρήματος από το 2013. Εκτός του γεγονότος ότι το Bitcoin υπόκειται σε φόρο κεφαλαιουχικών κερδών 25% , θα επιβληθεί ο φόρος μόνο αν τα κέρδη του κρυπτονομίσματος έχουν αποκτηθεί μέσα σε ένα έτος από την δημιουργία του κρυπτονομίσματος. Έτσι, οι πολίτες που έχουν υπό την κατοχή τους Bitcoin για πάνω από ένα έτος, δεν θα φορολογούνται με φόρο κεφαλαιουχικών κερδών και οι συναλλαγές τους, θα περιλαμβάνονται στο πεδίο εφαρμογής της μη υποκείμενης στο φόρο ιδιωτικής πώλησης.

### Ιαπωνία

Στην Ιαπωνία, το κρυπτονόμισμα έχει αναγνωριστεί ως μέθοδος πληρωμής του οποίου η πώληση δεν έχει φόρο κατανάλωσης από την 1η Ιουλίου 2017. Τα ψηφιακά νομίσματα αντιμετωπίζονται ως "αξίες περιουσιακών στοιχείων" που "μπορεί να χρησιμοποιηθούν για πληρωμές και μπορούν να μεταφερθούν ψηφιακά". Έτσι στην Ιαπωνία τα κέρδη που έχουν αποκτηθεί από τη συναλλαγή κρυπτονομισμάτων θεωρούνται έσοδα των επιχειρήσεων και αντιμετωπίζονται ανάλογα για σκοπούς εισοδήματος και φόρο κεφαλαιουχικών κερδών.

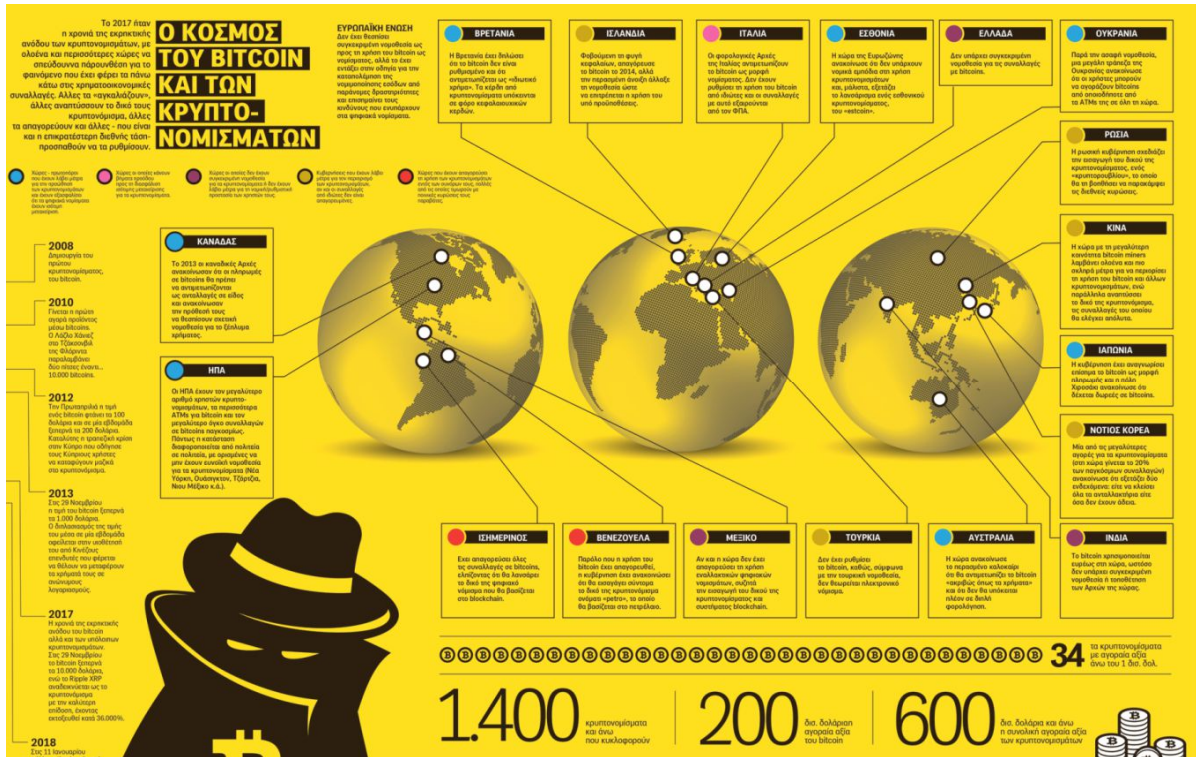
### Αυστραλία<sup>16</sup>

Οι συναλλαγές στην Αυστραλία με βάση το Bitcoin αλλά και άλλα ψηφιακά νομίσματα ανήκουν στο ίδιο φάσμα εφαρμογής των συμφωνιών ανταλλαγής. Η εφορία της Αυστραλίας θεωρεί ότι το Bitcoin δεν είναι χρήματα ή κάποιου είδους ξένο νόμισμα αλλά αντιμετωπίζεται για σκοπούς κεφαλαιουχικών κερδών σαν ένα περιουσιακό στοιχείο. Οι εταιρίες που πραγματοποιούν συναλλαγές σε νόμισμα Bitcoin στην Αυστραλία πρέπει κανονικά να τεκμηριώσουν και να καταγράψουν την ακριβή ημερομηνία των συναλλαγών. Οι επιχειρήσεις που δέχονται να πληρώνονται μέσω ψηφιακών νομισμάτων όπως το Bitcoin πρέπει να δηλώσουν την αξία τους σε νόμισμα της Αυστραλίας ως συνεχές εισόδημα. Οι συναλλαγές με Bitcoin από την άλλη μεριά για προσωπικούς σκοπούς απαλλάσσονται από τη

<sup>16</sup> <https://emea.gr/%CE%AD%CF%87%CE%B5%CF%84%CE%B5-bitcoin-%CF%84%CE%B9-%CF%86%CF%8C%CF%81%CE%BF-%CE%B8%CE%B1-%CF%80%CE%BB%CE%B7%CF%81%CF%8E%CF%83%CE%B5%CF%84%CE%B5/536313/536313/>

φορολογία υπό δύο προϋποθέσεις: Πρώτον αν το Bitcoin χρησιμοποιήθηκε ως πληρωμή για αγαθά και υπηρεσίες για προσωπική χρήση και δεύτερον αν η αξία της συναλλαγής είναι χαμηλότερη από 10 χιλιάδες δολάρια Αυστραλίας.

### 4.3 Ρυθμιστικό Πλαίσιο Κρυπτονομισμάτων



Πηγή: <https://greekinfographics.com/en/?portfolio=o-kosmos-tou-bitcoin>

Δεδομένου ότι δεν υπάρχουν κανόνες σχετικά με τη χρήση των κρυπτονομισμάτων στο διεθνές εμπόριο, είναι σημαντικό οι χώρες και τα διεθνή ιδρύματα να εκθέτουν τις απόψεις και τις σκέψεις τους για το θέμα, έτσι ώστε αυτή η νέα προσέγγιση στις διεθνείς πληρωμές να μπορεί να χρησιμοποιηθεί από ανθρώπους και εταιρείες.

Η διαμεσολάβηση των συναλλαγών έχει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

1. τη δραστηριότητα παροχής και παραλαβής οικονομικών πόρων, ενώ ο ενδιαμέσος ενεργεί ως πιστωτής και οφειλέτης και των δύο μερών στο τέλος της πράξης που λαμβάνει χώρα
2. υποχρεωτική συμμετοχή στην αλυσίδα

3. οι ενέργειες αυτές πρέπει να διεξάγονται συνεχώς
4. επαγγελματισμός στην εκτέλεση τέτοιων πράξεων

Πολλοί τύποι οντοτήτων μπορούν να αναπτύξουν το ρόλο του ενδιάμεσου χρηματοπιστωτικού τομέα, όπως τα πιστωτικά ιδρύματα (εμπορικές τράπεζες, εταιρείες χρηματοδοτικής μίσθωσης) οι χρηματιστηριακές εταιρείες και οι διανομείς τίτλων.

Η χρηματοοικονομική διαμεσολάβηση με όλες τις παραδοχές που περιγράφηκαν παραπάνω καταρρίπτει αλλά παράγει τα ίδια αποτελέσματα, καθώς επιτρέπει την ανταλλαγή χρηματοοικονομικών περιουσιακών στοιχείων για αγαθά και υπηρεσίες χωρίς την παρέμβαση των προαναφερόμενων ιδρυμάτων. Έτσι, με βάση το σενάριο που περιγράφηκε παραπάνω τα κρυπτονομίσματα εκτελούν την ίδια λειτουργία με τα μέσα που συνήθως χρησιμοποιούνται για τη διευκόλυνση του εμπορίου στον σύγχρονο κόσμο. Ο αντίκτυπος αυτής της νέας τεχνολογίας προέρχεται από το γεγονός ότι το εικονικό νόμισμα ανταποκρίνεται στις ανάγκες του σύγχρονου εμπορίου χωρίς να χρειάζεται να συμμετέχει στο τραπεζικό δίκτυο.

Παρόλο που οι πρωταρχικοί στόχοι της κρυπτογράφησης περιελάμβαναν τη διαμεσολάβηση των συναλλαγών, πολλές εταιρείες χρησιμοποιούν σήμερα τη νέα τεχνολογία ως ενδιάμεσοι. Ωστόσο, οι εταιρείες αυτές προσφέρουν τις υπηρεσίες τους σε πολύ ανταγωνιστικό επιτόκιο, το οποίο τείνει να είναι πολύ χαμηλότερο από τις πρακτικές του τραπεζικού συστήματος.

Καθώς είναι σχεδόν αδύνατο να καταπολεμηθεί αυτό το νέο σύστημα, λόγω των μεγάλων επενδύσεων σε υποδομές, του χρόνου και του προσωπικού που το χρειάζονται (εκτός από την ανάγκη για έντονη διεθνή κοινή δράση από αυτή την άποψη) και το γεγονός ότι η χρήση και η αποδοχή των κρυπτονομισμάτων στην αγορά αυξάνεται κάθε χρόνο, η ρύθμιση και η εναρμόνιση των πρακτικών είναι ο καλύτερος τρόπος για την προστασία της οικονομικής και χρηματοπιστωτικής τάξης, εκτός από το άνοιγμα νέων επιλογών στην αγορά.

Ωστόσο, πριν καθορίσουμε ποια ρυθμιστική στρατηγική είναι κατάλληλη, θα πρέπει να ελέγξουμε το είδος της αγοράς που θα ρυθμιστεί καθώς το θέμα αυτό έχει αντιμετωπιστεί σε άλλες δικαιοδοσίες. Η μελέτη των ρυθμίσεων πληρωμών κρυπτονομισμάτων που αναπτύχθηκε από την Ευρωπαϊκή Υπηρεσία Χρηματοπιστωτικής και Διοικητικής Αρχής (Ευρωπαϊκή Αρχή Τραπεζών, 2015) μπορεί να μας βοηθήσει αυτή τη φορά δεδομένου ότι προσφέρει έναν τρόπο ταξινόμησης



των ρυθμίσεων πληρωμών που αφορούν κρυπτονομίσματα, λαμβανομένης υπόψη της αλληλεπίδρασης μεταξύ αυτών και της παγκόσμιας οικονομίας .

Υπάρχουν δυο τύποι συμφωνιών πληρωμής: Κλειστές ρυθμίσεις και μονοκατευθυντικές διατάξεις ροής.

- Οι κλειστές ρυθμίσεις δεν έχουν καμία σχέση μεταξύ της παγκόσμιας οικονομίας και των οικονομιών που περιστρέφονται γύρω από τα κρυπτονομίσματα. Έτσι σε αυτή την περίπτωση, τα κρυπτονομίσματα ανταλλάσσονται με κρυπτονομίσματα, χωρίς να υπάρχει χρήση του παραδοσιακού νομίσματος που εμπλέκεται στη συναλλαγή. Μια τέτοια κατάσταση μπορεί να βρεθεί στα online παιχνίδια υπολογιστών στα οποία το νόμισμα του παιχνιδιού δεν είναι αποδεκτό από τους συμμετέχοντες στην αγορά αλλά μπορεί να χρησιμοποιηθεί από τους παίκτες για την αγορά αγαθών και υπηρεσιών στο παιχνίδι.

- Σε συμφωνίες με μονοκατευθυντική ροή, τα κρυπτονομίσματα μπορούν να μετατραπούν σε χρήμα, ωστόσο το αντίθετο δεν μπορεί να συμβεί. Μπορούμε να βρούμε αυτή την κατάσταση όταν κάποιος αγοράσει κάποια μορφή πίστωσης που μπορεί να γίνει αποδεκτή μόνο σε ένα μέρος και δεν μπορεί να μετατραπεί ξανά σε χρήμα, όπως και οι Credits του Facebook που πωλήθηκαν από το Facebook το 2009 και που θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για την αγορά προϊόντων και υπηρεσιών στο κοινωνικό δίκτυο αλλά δεν μπορούσε να αντιστραφεί στο αρχικά καταβληθέν ποσό σε μετρητά.

Προκειμένου να αποφευχθεί κάθε είδους κατάχρηση από τους συμμετέχοντες στην αγορά κρυπτονομισμάτων και να επωφεληθούν πλήρως από τις θετικές επιπτώσεις που δημιουργεί αυτή η νέα τεχνολογία, το κράτος πρέπει να εκδώσει κανονισμούς για το θέμα αυτό. Ακόμη και αν οι αρνητικές επιπτώσεις της χρήσης αυτού του τύπου μπορούν να προκαλέσουν στην οικονομία και στους διεθνείς οργανισμούς, ιδιαίτερα εκείνων που ενδιαφέρονται για τον εκσυγχρονισμό και την εναρμόνιση των κανόνων για τις διεθνείς επιχειρήσεις, να ενεργήσουν για να προστατεύσουν τόσο την ακεραιότητα της οικονομίας όσο και τους συμμετέχοντες στην αγορά.

Ο διασυνοριακός χαρακτήρας των κρυπτονομισμάτων , των κρυπτογραφημένων αγορών και των παικτών πιθανώς σημαίνει ότι οι κανόνες θα είναι επαρκείς μόνο όταν λαμβάνονται σε

αρκετά διεθνές επίπεδο.<sup>17</sup> Στη σύνοδο του G20 στο Μπουένος Αϊρες, υπουργοί Οικονομικών και κεντρικοί τραπεζίτες αναφέρθηκαν στην ανάγκη στενής παρακολούθησης των κρυπτονομισμάτων. Στο κοινό ανακοινωθέν τους έγινε αναφορά στην έλλειψη προστασίας των καταναλωτών και των επενδυτών, στην έκθεση της αξιοπιστίας των αγορών αλλά και στους κινδύνους ξεπλύματος «μαύρου» χρήματος και χρηματοδότησης της τρομοκρατίας. Θα πρέπει όμως να ληφθούν συγκεκριμένα μέτρα.

Ορισμένες χώρες, συμπεριλαμβανομένων των ΗΠΑ, διστάζουν να εισηγηθούν την υιοθέτηση νέων κανόνων. Εδώ και μία δεκαετία τίθενται αυστηρότεροι όροι στη λειτουργία του παγκόσμιου χρηματοπιστωτικού συστήματος ώστε να αποφευχθεί η επανάληψη της χρηματοπιστωτικής κρίσης του 2008-2009. Η Γαλλία έχει προτείνει την υιοθέτηση ενός νομικού πλαισίου για τους «παρόχους υπηρεσιών για τη διαχείριση ψηφιακών περιουσιακών στοιχείων».

Η απουσία κοινής δέσμευσης από το G20 για ένα διεθνές κανονιστικό πλαίσιο που θα διέπει την ομαλή και έννομη λειτουργία των κρυπτονομισμάτων θα οδηγήσει σε μονομερείς ενέργειες εκ μέρους μεμονωμένων κυβερνήσεων. Έτσι όμως όσοι ρέπουν στην παρανομία θα έχουν τη δυνατότητα να μεταφέρουν τις δραστηριότητές τους σε άλλη χώρα που θα ισχύει πιο χαλαρό καθεστώς. Το ΔΝΤ τονίζει ότι τα ψηφιακά νομίσματα είναι ελκυστικά και ριψοκίνδυνα για τους ίδιους λόγους. Η έκδοση νέων ψηφιακών νομισμάτων γίνεται χωρίς την παρέμβαση της κεντρικής τράπεζας. Αυτό διατηρεί τις συναλλαγές μακριά από το μικροσκόπιο των Αρχών, όπως συμβαίνει με τις συναλλαγές σε μετρητά. Οι εκδόσεις ψηφιακών νομισμάτων πολλαπλασιάστηκαν μέσα στο 2017 μετά τη μεγάλη άνοδο του bitcoin, το οποίο είναι το κυρίαρχο και το παλαιότερο απ' όλα τα κρυπτονομίσματα.

Στη Βρετανία ξεκίνησαν έρευνες για το bitcoin και άλλα ψηφιακά νομίσματα, για να εξακριβωθεί αν η χρήση τους «αυξάνει τη μεταβλητότητα των αγορών, το ξέπλυμα “μαύρου” χρήματος και τις εγκληματικές ενέργειες μέσω Διαδικτύου». Η τεχνολογία blockchain, που στηρίζει τα ψηφιακά νομίσματα, αναμένεται να είναι το βασικό μέσο για την παροχή ψηφιακών χρηματοοικονομικών υπηρεσιών. Το ΔΝΤ σχολιάζει ότι το Συμβούλιο Χρηματοπιστωτικής

---

<sup>17</sup> <http://www.kathimerini.gr/954976/article/oikonomia/die8nhs-oikonomia/3eplyma-mayroy-xrhmatos-mesw-twn-kryptonomismatwn>

Σταθερότητας (FSB) εξετάζει διάφορους κανόνες για την εποπτεία των χρηματοοικονομικών υπηρεσιών στην ψηφιακή εποχή.

Γενικά, τα καθεστώτα αυτά ενδέχεται να επηρεάσουν τη σταθερότητα των τιμών εάν:

- α) μεταβάλλουν ουσιωδώς την ποσότητα του κυκλοφορούντος νομίσματος
- (β) έχουν επιπτώσεις στην ταχύτητα κυκλοφορίας των χρημάτων, τη χρήση χρημάτων ή / και να επηρεάζουν τη μέτρηση των νομισματικών μεγεθών
- γ) υπάρχει αλληλεπίδραση μεταξύ των εικονικών νομισμάτων και της πραγματικής οικονομίας

Το βασικό ζήτημα που πρέπει να αντιμετωπιστεί προκειμένου να καταγραφούν επαρκώς οι παίκτες κρυπτονομισμάτων , ιδίως οι χρήστες, στη νομοθεσία είναι να αποκαλύψει την ανωνυμία, που κυμαίνεται από την πλήρη ανωνυμία ως την ψευδο-ανωνυμία που τις περιβάλλει. Αυτό είναι το μεγαλύτερο πρόβλημα για την καταπολέμηση της νομιμοποίησης εσόδων από παράνομες δραστηριότητες και την καταπολέμηση της χρηματοδότησης της τρομοκρατίας: η ανωνυμία εμποδίζει την επαρκή παρακολούθηση των συναλλαγών κρυπτονομισμάτων , επιτρέποντας την πραγματοποίηση σκιερών συναλλαγών έξω από την ρυθμιστική περίμετρο, επιτρέποντας σε εγκληματικές οργανώσεις να χρησιμοποιούν κρυπτοσυχνότητες για να έχουν εύκολη πρόσβαση σε " καθαρό χρήμα".

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 : Κρυπτονομίσματα, Διαδικτυακές πλατφόρμες και Κοινωνικά δίκτυα

Σε αυτό το Κεφάλαιο θα δούμε πως αντιδρούν οι τεχνολογικοί γίγαντες που διαχειρίζονται διαδικτυακές πλατφόρμες, μηχανές αναζήτησης και τα κοινωνικά δίκτυα σε αυτή την Νέα εποχή των κρυπτονομισμάτων.

### 5.1 Google vs ψηφιακά νομίσματα

Η Google απαγορεύει τις διαφημίσεις για τα κρυπτονομίσματα σε όλες τις πλατφόρμες του διαδικτύου της. Η Google πήρε αυτή την απόφαση, σύμφωνα με το BBC, θεωρώντας ότι δεν προστατεύονται επαρκώς οι καταναλωτές που θέλουν να επενδύσουν στο Bitcoin και στα παρεμφερή ψηφιακά νομίσματα. Η απαγόρευση θα τεθεί σε ισχύ τον Ιούνιο, χωρίς να διευκρινίζεται γιατί θα υπάρξει αυτή η καθυστέρηση.

Η κίνηση αυτή της Google αφορά τα διαφημιστικά που αναρτώνται τόσο στη μηχανή αναζήτησής της όσο και στο Youtube αλλά και αυτές που προβάλλονται στους ιστότοπους μέσω της διαφημιστικής πλατφόρμας της Google. Είχε προηγηθεί τον Ιανουάριο ανάλογη πρωτοβουλία του Facebook, το οποίο είχε δηλώσει ότι πολλές εταιρείες στο πεδίο των κρυπτονομισμάτων ενεργούν κακόπιστα. Μόλις έγινε γνωστή η απόφαση της Google, η αξία του Bitcoin, του Ethereum και άλλων κρυπτονομισμάτων επηρεάστηκε αρνητικά. Αλλά και η επικεφαλής του ΔΝΤ Κριστίν Λαγκάρντ είχε επισημάνει ότι τα κρυπτονομίσματα αξιοποιούνται για ξέπλυμα χρήματος και χρηματοδότηση τρομοκρατών, ενώ είχε προειδοποιήσει για τους κινδύνους που ενέχει η υπερβολική μεταβλητότητα της αξίας τους.

### 5.2 Twitter vs Ψηφιακά νομίσματα

Το Twitter αναμένεται να απαγορεύσει τις διαφημίσεις πολλών προϊόντων κρυπτονομισμάτων και παροχής υπηρεσιών τέτοιου είδους. Αυτό αποκάλυψε το δίκτυο SkyNews, το οποίο αναμένεται να μπει σε εφαρμογή μέσα σε δύο εβδομάδες και θα περιλαμβάνει μεταξύ άλλων, τις Δημόσιες Προσφορές Νομισμάτων, τις πωλήσεις κουπονιών και τα κρυπτο-πορτοφόλια. Επιπλέον θα απαγορεύσει και τις διαφημίσεις για τα ανταλλακτήρια ψηφιακών νομισμάτων.

Νωρίτερα τον Μάρτιο ο επικεφαλής του Twitter, Τζακ Ντόρσει, είχε γράψει στον λογαριασμό του ότι η εταιρεία εξετάζει τη λήψη μέτρων. Η απάντηση αυτή ήρθε στο ερώτημα για το τι προτίθεται να κάνει για να αντιμετωπίσει πάρα πολλά περιστατικά απάτης που συνδέονται με τη φρενίτιδα που προκαλούν τα ψηφιακά νομίσματα και η αναζήτηση εύκολου και γρήγορου κέρδους.

Facebook και Google λαμβάνουν παρόμοια μέτρα σχετικά με τη διαφήμιση και την προβολή των ψηφιακών νομισμάτων, ενώ έχει φανεί ξεκάθαρο ότι οι αμερικανικές αρχές εξετάζουν κάθε δυνατό ενδεχόμενο για την επιβολή ενός ελεγκτικού πλαισίου κάτω από το οποίο θα πρέπει να λειτουργούν τα κρυπτονομίσματα. Ένα από τα σημαντικότερα προβλήματα που έχουν προκύψει είναι οι ICOs, κατά τις οποίες νέες εταιρείες –κυρίως startups- εκδίδουν δικά τους ψηφιακά νομίσματα τα οποία δημοπρατούν με στόχο να αντλήσουν κεφάλαια. Το ζήτημα είναι ότι σχεδόν οι μισές προσφορές νομισμάτων μέσα στο 2017 ήταν απάτες, και κατέρρευσαν μέσα σε λίγους μήνες.

Άλλο ένα παράδειγμα είναι οι ψεύτικες υποσχέσεις σε επενδυτές. Χαρακτηριστικό είναι το περιστατικό με το νόμισμα BitConnect το οποίο υποσχόταν απόδοση της επένδυσης που φτάνει το 40% μέσα σε έναν μόνο μήνα. Τα πάντα κατέρρευσαν σε σύντομο χρονικό διάστημα, όμως η εκτεταμένη χρήση ψηφιακών καναλιών έκανε το BitConnect γνωστό σε πάρα πολλούς ανθρώπους οι οποίοι έπεσαν θύματα μιας μεγάλης απάτης.

Το ζήτημα όμως δεν έχει να κάνει μόνο με τις διαφημίσεις. Μπορεί να περιορίσει κάπως την προβολή όσων επιδιώκουν να εξαπατήσουν τους επενδυτές, αλλά αυτό δεν θα εμποδίσει συγκεκριμένα πρόσωπα με μεγάλη προβολή να παίζουν τον ρόλο του διαφημιστή των υπηρεσιών αυτών.

### 5.3 ΕΕ vs Ψηφιακά νομίσματα<sup>18</sup>

Η Ευρωπαϊκή Αρχή Κινητών Αξιών και Αγορών (ESMA<sup>19</sup>) καθώς και η Ευρωπαϊκή Τραπεζική Αρχή (EBA<sup>20</sup>) και τέλος η Ευρωπαϊκή Αρχή Ασφαλίσεων και Επαγγελματικών

<sup>18</sup> <https://www.insider.gr/agores/nomismata/76034/akatalilla-ta-psifiaka-nomismata-proeidopoi-i-ee>

<sup>19</sup> Η Ευρωπαϊκή Αρχή Κινητών Αξιών και Αγορών (ΕΑΚΑΑ/ESMA) είναι μια ανεξάρτητη αρχή της ΕΕ, σκοπός της οποίας είναι η βελτίωση της προστασίας των επενδυτών και η προώθηση της σταθερής και εύρυθμης λειτουργίας των χρηματοπιστωτικών αγορών. Η ESMA έχει 3 στόχους: προστασία των επενδυτών: διασφάλιση της καλύτερης εξυπηρέτησης των καταναλωτών χρηματοπιστωτικών υπηρεσιών και ενίσχυση των δικαιωμάτων τους ως επενδυτών, με παράλληλη αναγνώριση των υποχρεώσεών τους· εύρυθμη λειτουργία των αγορών: προαγωγή της ακεραιότητας, της διαφάνειας, της αποτελεσματικότητας και της κατάλληλης λειτουργίας των χρηματοπιστωτικών αγορών, καθώς και σταθερών υποδομών της αγοράς· χρηματοπιστωτική σταθερότητα: ενίσχυση του χρηματοπιστωτικού συστήματος, ώστε να αντιμετωπίζονται οι κλυδωνισμοί και οι δημοσιονομικές ανισορροπίες, και ενθάρρυνση της οικονομικής ανάπτυξης.

Συντάξεων (ΕΙΟΡΑ<sup>21</sup>) ένωσαν τις δυνάμεις τους για έναν κοινό σκοπό ο οποίος είναι να ανοίξουν τα μάτια του κοινού που κάνει αγοραπωλησίες μέσω Bitcoin και άλλα ψηφιακά νομίσματα.

Τα εποπτικά όργανα προειδοποιούν ότι πρόκειται για προϊόν με τεράστια μεταβλητότητα όσον αφορά την τιμή και σοβαρούς κινδύνους το οποίο είναι μη κατάλληλο για επένδυση όπως και αποταμίευση ή συνταξιοδοτικά προγράμματα. Στην Ευρωπαϊκή Ένωση υπάρχει έντονη ανησυχία ότι ένας μεγάλος αριθμός καταναλωτών στρέφεται στα κρυπτονομίσματα χωρίς να γνωρίζει τους κινδύνους που υπάρχουν. Η διαπραγμάτευση των κρυπτονομισμάτων όπως το ethereum τους τελευταίους μήνες εμφανίζει σαφή σημάδια φούσκας και όσοι τα αγοράζουν θα πρέπει να γνωρίζουν ότι κινδυνεύουν να χάσουν την περιουσία τους.

Επιπλέον τονίζουν οι εποπτικές αρχές ότι τα ψηφιακά νομίσματα διαπραγματεύονται σε μη ρυθμιζόμενες αγορές όπως αυτές ορίζονται από την ευρωπαϊκή νομοθεσία το οποίο σημαίνει ότι δεν τους παρέχεται κάποια προστασία. Για παράδειγμα όταν κάποιο κρυπτονομίσμα στο οποίο έχουν επενδύσει τα χρήματά τους πάψει να διαπραγματεύεται στην ανοιχτή αγορά ή αν το κεφάλαιό τους κλαπεί από χάκερ τότε δεν θα μπορέσουν να διεκδικήσουν τα χρήματά τους εφόσον δεν υπάρχει νομικό πλαίσιο.

Κάποια από τα προβλήματα λειτουργίας που αντιμετωπίζουν τα ψηφιακά ανταλλακτήρια συχνά λόγω απότομης αύξησης της συναλλακτικής κίνησης και των χρηστών. Όσο το σύστημα είναι εκτός λειτουργίας τόσο οι χρήστες δεν μπορούν να κάνουν αγορές ή πώλησεις και κινδυνεύουν να υποστούν μεγάλες ζημιές λόγω των απότομων διακυμάνσεων στην τιμή των κρυπτονομισμάτων.

Δεν είναι η πρώτη φορά που προειδοποιούν οι ευρωπαϊκές αρχές τους πολίτες. Η Ευρωπαϊκή Κεντρική Τράπεζα ξεκαθάρισε πρόσφατα ότι τα κρυπτονομίσματα “δεν είναι νόμισμα” ενώ η Ευρωπαϊκή Αρχή Κινητών Αξιών και Αγορών εξέδωσε οδηγίες για τις δημόσιες προσφορές νομισμάτων πέρυσι τον Νοέμβρη.

---

<sup>20</sup> Η Ευρωπαϊκή Αρχή Τραπεζών (EAT) είναι ανεξάρτητη αρχή της ΕΕ, επιφορτισμένη με το έργο της εξασφάλισης αποτελεσματικού και συνεκτικού επιπέδου προληπτικής ρύθμισης και εποπτείας στο σύνολο του ευρωπαϊκού τραπεζικού τομέα. Συνολικοί στόχοι της είναι η διατήρηση της χρηματοοικονομικής σταθερότητας στην ΕΕ και η διασφάλιση της ακεραιότητας, της αποδοτικότητας και της εύρυθμης λειτουργίας του τραπεζικού τομέα.

<sup>21</sup> Η ΕΑΑΕΣ αποτελεί τμήμα του Ευρωπαϊκού Συστήματος Χρηματοπιστωτικής Εποπτείας. Είναι ένας ανεξάρτητος φορέας που παρέχει συμβουλευτικές υπηρεσίες στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή, το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και το Συμβούλιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: Συγκριτική Ανάλυση Κρυπτονομισμάτων

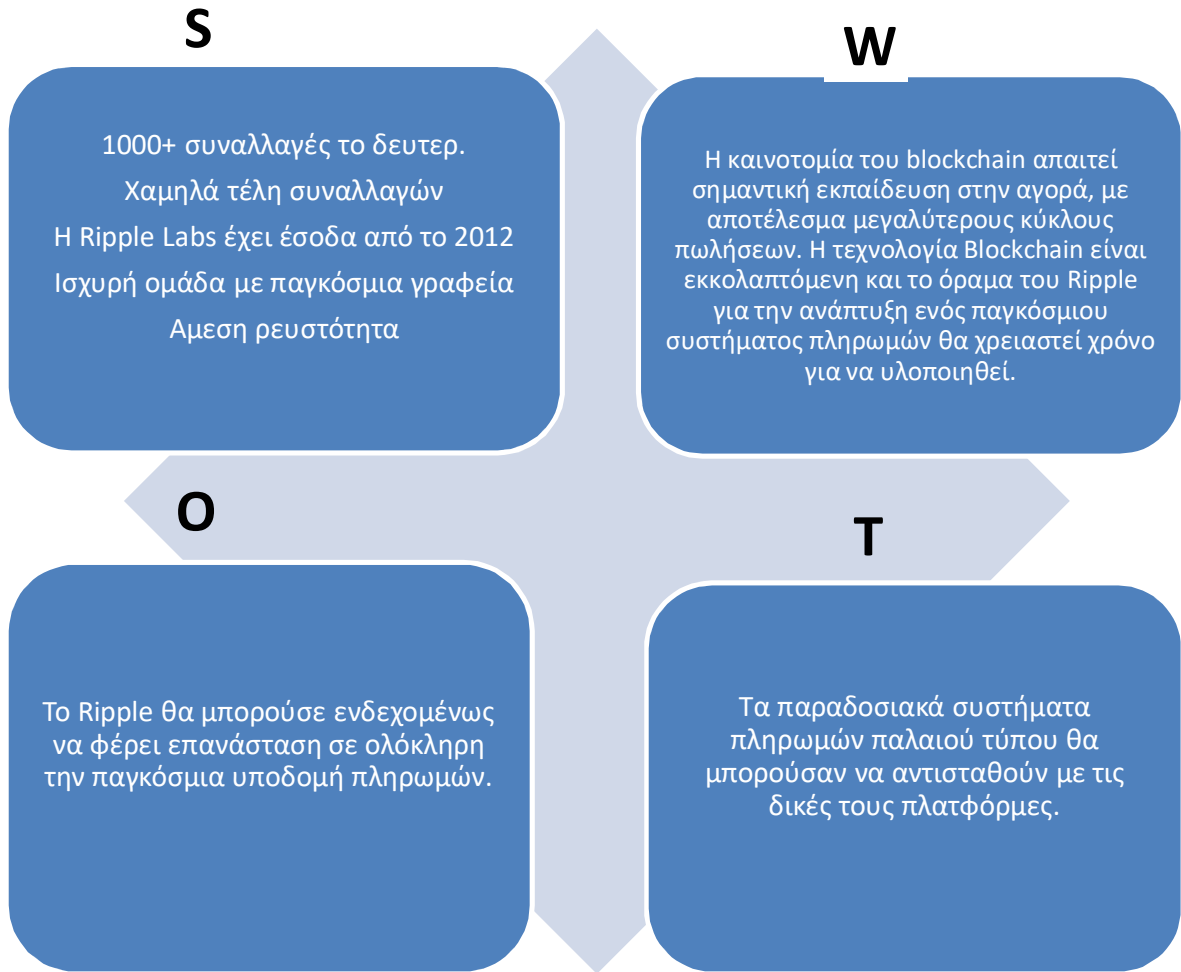
Κάθε ψηφιακό νόμισμα έχει διαφορετικά τεχνολογικά χαρακτηριστικά, εμπορική διείσδυση, προέλευση, μπορεί να είναι δημοφιλές καθώς και διαφορετικά πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα. Στην προσπάθεια να κάνουμε μια συνοπτική συγκριτική ανάλυση μεταξύ τους, αρχικά θα κάνουμε μία ανάλυση S.W.O.T για το Ripple, την νέα τεχνολογία Blockchain και το Bitcoin. Με την SWOT ανάλυση γίνεται μελέτη των δυνατών (Strengths) και αδύνατων (Weaknesses) σημείων μίας επιχείρησης, ενός οργανισμού ή μιας περιοχής, καθώς και οι ευκαιρίες (Opportunities) και οι απειλές (Threats) που υπάρχουν.

Στη συνέχεια θα εξετάσουμε συνοπτικά πώς εφαρμόζονται στα κρυπτονομίσματα οι «5 Δυνάμεις του Πόρτερ». Ο Michael Porter ανέπτυξε το μοντέλο των πέντε ανταγωνιστικών δυνάμεων που δείχνει την ένταση του ανταγωνισμού σε μια βιομηχανία και καθορίζει την σχετική ελκυστικότητα και κατά συνέπεια την κερδοφορία της. Όπως προκύπτει, όσο εντονότερος είναι ο ανταγωνισμός τόσο λιγότερο ελκυστική είναι η βιομηχανία και το αντίστροφο. Μια εταιρεία, όπως παρουσιάζεται στο μοντέλο, αντιμετωπίζει τις εξής εξωτερικές απειλές και ευκαιρίες:

- Υποκατάστατα προϊόντα.
- Απειλή από νεοεισερχόμενους.
- Διαπραγματευτική ισχύς πελατών.
- Διαπραγματευτική ισχύς προμηθευτών.
- Τοποθέτηση και αντιπαλότητα μεταξύ υφιστάμενων ανταγωνιστών.

Η φύση των μελών ενός κλάδου και η διαπραγματευτική ισχύς τους καθορίζουν τη δομή του κλάδου και τη συνολική κερδοφορία της άσκησης επιχειρηματικής δραστηριότητας στο συγκεκριμένο περιβάλλον του κλάδου. Ανταγωνιστικό πλεονέκτημα μπορεί να επιτευχθεί με την ενίσχυση της ικανότητας της επιχείρησης να αντιμετωπίζει πελάτες, προμηθευτές, υποκατάστατα προϊόντα και υπηρεσίες, νεοεισερχόμενους στην αγορά της, πράγμα το οποίο μπορεί με τη σειρά του να αλλάζει το συσχετισμό των δυνάμεων μεταξύ της επιχείρησης και των άλλων ανταγωνιστών στον κλάδο προς όφελος της εταιρείας. Επίσης, πρέπει να αποφασιστεί κατά πόσο ο συνολικός ανταγωνισμός είναι σκληρός, ισχυρός, μέτριος, ή αδύναμος.

**6.1 Ripple SWOT analysis**





## 6.2 Blockchain SWOT analysis



### 6.3 Bitcoin SWOT analysis

#### STRENGTHS

##### PEER-TO-PEER

Το Bitcoin χρησιμοποιεί το δίκτυο peer-to-peer που ονομάζεται Blockchain. Σε αυτό το δίκτυο, μόνο ο αποστολέας και ο παραλήπτης γνωρίζουν τη συναλλαγή όταν πραγματοποιείται. Δεν υπάρχει συμμετοχή τρίτου μέρους σε αυτή τη συναλλαγή. Και δεν υπάρχει διοικητική αρχή σχετικά με το σύστημα Bitcoin. Αυτό σημαίνει ότι είναι αφορολόγητο. Η κυβέρνηση δεν μπορεί να εφαρμόσει φόρο.

##### ΑΝΩΝΥΜΙΑ

Το Bitcoin αποτελείται από έναν μοναδικό αριθμό pin που υποδεικνύει τη διεύθυνση του ιδιοκτήτη. Όταν ολοκληρωθεί μια συναλλαγή, ο αριθμός PIN είναι τροποποιημένος. Αυτός είναι ο λόγος για τον οποίο αποστέλλεται ένα Bitcoin, δεν μπορεί να αντιστραφεί αν ο νέος ιδιοκτήτης επιθυμεί να τροποποιήσει την ιδιοκτησία. Αυτό πιστοποιεί την ασφάλεια της συναλλαγής.

##### ΤΑΧΥΤΗΤΑ & ΑΣΦΑΛΕΙΑ

Κανονικά η συναλλαγή bitcoin είναι πολύ γρήγορη και δεν υπάρχει αντίρρηση σε αυτό. Ο καθένας μπορεί να ασχολείται εύκολα με την επιχείρησή του και δεν διακόπτεται τη ροή.

Το κανονικό νόμισμα μπορεί να κλαπεί φυσικά ή ουσιαστικά. Αλλά το Bitcoin δεν μπορεί να κλαπεί από πορτοφόλι κανενός. Καθώς μόνο ο ιδιοκτήτης μπορεί να αλλάξει τον κωδικό, είναι αδύνατο για άλλους να τον κλέψουν αν δεν έχουν φυσική πρόσβαση στον προσωπικό υπολογιστή του κατόχου.

**WEAKNESSES****ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΤΗΤΑ**

Υπάρχουν πολλά επιχειρήματα σχετικά με την αστάθεια του Bitcoin. Το Bitcoin έχει περάσει από τεράστια αστάθεια τα τελευταία χρόνια από το 2010-2015. Η τιμή του ανεβαίνει σαν μια ρουκέτα, αλλά αυτό είναι για πολύ σύντομο χρονικό διάστημα. Δεν είναι καιρός να συναγάγουμε τη σταθερότητα και τη συνοχή του Bitcoin.

**ΚΟΣΤΟΣ ΣΥΝΑΛΛΑΓΩΝ**

Οι άνθρωποι πληρώνουν τώρα \$ 28 κατά μέσο όρο για να κάνουν μια συμφωνία χρησιμοποιώντας το ψηφιακό νόμισμα, όπως BitInfoCharts. Οι ανθρακωρύχοι Bitcoin απολαμβάνουν τις αμοιβές συναλλαγών. Τον Δεκέμβριο του 2017, τα συνολικά τέλη συναλλαγών που καταβλήθηκαν στους ανθρακωρύχους ξεπέρασαν πάνω από 11 εκατομμύρια δολάρια.

**ΧΡΟΝΟΣ ΣΥΝΑΛΛΑΓΗΣ**

Μια διαφωνία έχει δημιουργηθεί μεταξύ του ανταλλακτικού bitcoin σχετικά με τους χρόνους συναλλαγής και τα τέλη. Διαρκεί 78 λεπτά κατά μέσο όρο για να επιβεβαιώσει μια συναλλαγή bitcoin, όπως δήλωσε το Blockchain.com. Ο υψηλότερος μέσος όρος χρόνου 1.188 λεπτά ανά συναλλαγή.

## OPPORTUNITIES

### ΜΕΓΑΛΗ ΑΓΟΡΑ

Τα κρυπτονομίσματα είναι μια μεγάλη αγορά. Ο καθένας μπορεί να το χρησιμοποιήσει.

Δεν υπάρχει διαφορά ενήλικου ή παιδιού. Το Bitcoin είναι για όλους.

### ΔΙΕΘΝΟΠΟΙΗΣΗ

Υπάρχει μεγάλη λίστα γνωστών καταστημάτων παγκοσμίως που δέχεται το bitcoin ως μέσο πληρωμών

Ενδεικτικά:

Microsoft

Amazon

PayPal / Ebay

Wikipedia

## THREATS

### Ρυθμιστικοί κανόνες και κανονισμός των κυβερνήσεων

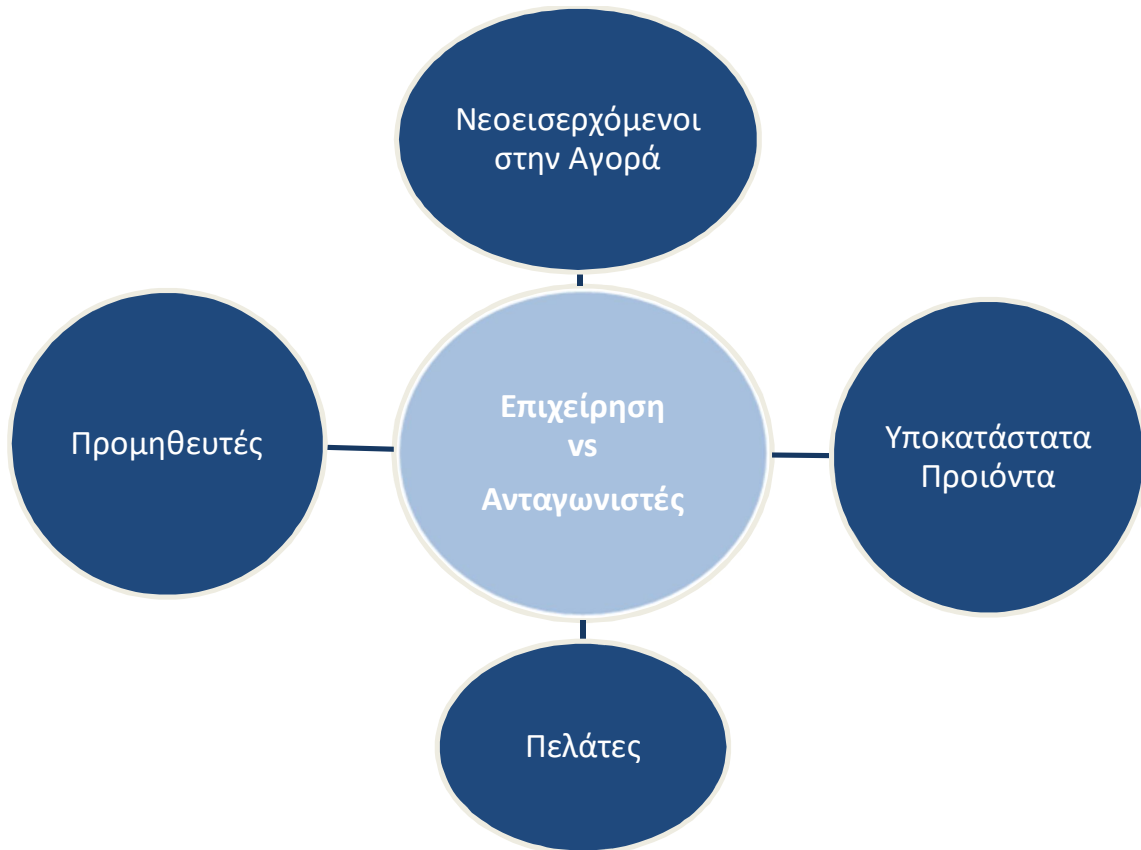
Οι συναλλαγές Bitcoin είναι παράνομες σε πολλές χώρες. Πολύ λίγες χώρες ενέκριναν το bitcoin.

Αλλά υπάρχουν πολλοί χρήστες σε όλο τον κόσμο ειδικά οι άνθρωποι που αγαπούν να ασχολούνται μέσω του διαδικτύου.

### ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ

Νέα κρυπτονομίσματα, ειδικά τα έξυπνα συμβόλαια της Ethereum και η Ripple υποστηρίζονται από τον τραπεζικό κλάδο.

## 6.4 Ανάλυση Ανταγωνιστικού Πλαισίου Bitcoin- (Porter's 5 Forces)



- **Ο υφιστάμενος ανταγωνισμός**

Παρόλο που έχει κάποιον ανταγωνισμό όπως το «Monogum» και το «Eurotherm», κανένας από αυτούς δεν έχει ξεπεράσει τη δημοτικότητα, τη καθαρή αξία και τη συνολική αξία της Bitcoin. Ορισμένοι ισχυρίζονται ότι το Bitcoin δεν είναι τόσο μυστικοπαθές όσο θα μπορούσε να είναι, οπότε το Monogum είναι προφανώς μια ακόμα πιο σκοτεινή και πιο υπόγεια αγορά κρυπτονομίσματων από την Bitcoin.

Η αντιπαλότητα της βιομηχανίας θεωρείται υψηλή. Εντούτοις, μεταξύ των κρυπτονομίσματων η Bitcoin είναι η κυρίαρχη αγορά με πάνω από το 50% της κεφαλαιοποίησης της αγοράς. Η τεχνολογία blockchain ήταν η πρώτη στην αγορά, υποστηρίζει πολλά άλλα ανταγωνιστικά κρυπτονομίσματα και η ασφάλειά της θεωρείται η υψηλότερη στον κλάδο. Το Bitcoin μπορεί να θεωρηθεί ως ο κυρίαρχος παίκτης στην αγορά.

- **Η διαπραγματευτική δύναμη των αγοραστών**

Η διαπραγματευτική δύναμη των πελατών θεωρείται χαμηλή, υπάρχουν πολλοί πελάτες με περιορισμένη διαπραγματευτική ισχύ, ενώ η Bitcoin κατέχει δεσπόζουσα θέση στην αγορά.

- **Η διαπραγματευτική δύναμη των προμηθευτών**

Το δίκτυο bitcoin είναι αποκεντρωμένο χωρίς συγκεκριμένο προμηθευτή. Ωστόσο, όσον αφορά τη δημιουργία bitcoin, οι τέσσερις μεγαλύτερες επιχειρήσεις εξορύσσουν περίπου το 54% της συνολικής αγοράς. Με το 75% να ελέγχεται μόνο από επτά εταιρείες. Με τα υψηλά εμπόδια εισόδου στην εξόρυξη εξαιτίας της βαριάς κεφαλαιακής δαπάνης για την αγορά εξειδικευμένων εγκαταστάσεων και την εγκατάσταση σε "αγροκτήματα" για την κάλυψη των αναγκών κατανάλωσης ενέργειας.

- **Η απειλή των υποκατάστατων προϊόντων**

Αυτό θεωρείται χαμηλό, διότι είναι δύσκολο για τα υποκατάστατα νομίσματα να αναπαράγουν το επίπεδο ασφάλειας Bitcoin, (κρίσιμο στοιχείο της εμπιστοσύνης που πρέπει να έχουν τα νομίσματα) λόγω της τεράστιας υπολογιστικής ισχύος στο Bitcoin Blockchain.

- **Η απειλή νέων ανταγωνιστών**

Αυτό θεωρείται μέτριο, με πάνω από 1000 κρυπτονομίσματα και νεοεισερχόμενους σε εβδομαδιαία βάση υπάρχουν συνεχιζόμενες απειλές από νεοεισερχόμενους και συγκεκριμένα σχετικά υψηλή συχνότητα νεοεισερχομένων. Ωστόσο, με πάνω από 50% μερίδιο αγοράς, μιας αγοράς 190 δισεκατομμυρίων δολαρίων το Bitcoin είναι σχετικά προετοιμασμένο σε κάθε νεοεισερχόμενο ανταγωνιστή.

## 6.5 Ανάλυση Ανταγωνιστικού Πλαισίου ICO και COINS

- **Ο υφιστάμενος ανταγωνισμός**

Ο ανταγωνισμός στη βιομηχανία μπορεί να είναι αδύναμος, με λίγους ανταγωνιστές που δεν ανταγωνίζονται πολύ επιθετικά ή μπορεί να είναι έντονος, με πολλούς ανταγωνιστές που να ανταγωνίζονται σε ένα δύσκολο περιβάλλον.

Οι παράγοντες που επηρεάζουν την ένταση της αντιπαλότητας είναι:

➤ Αριθμός επιχειρήσεων - περισσότερες επιχειρήσεις θα οδηγήσουν σε αυξημένο ανταγωνισμό.

➤ Σταθερό κόστος - με υψηλό σταθερό κόστος ως ποσοστό του συνολικού κόστους, οι εταιρείες πρέπει να πουλήσουν περισσότερα προϊόντα για να καλύψουν αυτές τις δαπάνες, αυξάνοντας τον ανταγωνισμό στην αγορά.

➤ Διαφοροποίηση προϊόντων - προϊόντα που είναι σχετικά τα ίδια θα ανταγωνίζονται με βάση την τιμή. Η αναγνώριση της μάρκας μπορεί να μειώσει την αντιπαλότητα.

- **Η απειλή των υποκατάστατων προϊόντων**

Αυτό είναι ίσως το πιο προβλεπόμενο και ως εκ τούτου το πιο επιζήμιο στοιχείο της στρατηγικής λήψης αποφάσεων. Είναι επιτακτική ανάγκη οι ιδιοκτήτες της επιχείρησης όχι μόνο να δουν τι κάνουν οι άμεσοι ανταγωνιστές της εταιρείας, αλλά τι άλλα είδη προϊόντων μπορούν να αγοράσουν οι άνθρωποι αντ' αυτού.

- **Η απειλή νέων ανταγωνιστών**

Ένα από τα καθοριστικά χαρακτηριστικά του ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος είναι ο φραγμός εισόδου της βιομηχανίας. Οι βιομηχανίες με υψηλά εμπόδια στην είσοδο είναι συνήθως πολύ ακριβές για την είσοδο νέων επιχειρήσεων. Οι βιομηχανίες με χαμηλά εμπόδια στην είσοδο είναι σχετικά φθηνές για τις νέες επιχειρήσεις.

Η απειλή των νεοεισερχομένων αυξάνεται καθώς το εμπόδιο εισόδου μειώνεται σε μια αγορά. Καθώς περισσότερες επιχειρήσεις εισέρχονται σε μια αγορά, υπάρχει αύξηση της αντιπαλότητας και η κερδοφορία θα πέσει (θεωρητικά) στο σημείο όπου δεν υπάρχει κίνητρο για νέες επιχειρήσεις να εισέλθουν στη βιομηχανία.

Εδώ είναι μερικοί κοινοί φραγμοί στην είσοδο:

Τα διπλώματα ευρεσιτεχνίας - η κατοχυρωμένη με δίπλωμα ευρεσιτεχνίας τεχνολογία μπορεί να αποτελέσει τεράστιο εμπόδιο για την είσοδο άλλων επιχειρήσεων στην αγορά.

Υψηλό κόστος εισόδου - όσο περισσότερο κοστίζει για να ξεκινήσουμε σε μια βιομηχανία, τόσο υψηλότερο είναι το εμπόδιο για την είσοδο.

Η εμπιστοσύνη των εμπορικών σημάτων - όταν η εμπιστοσύνη του εμπορικού σήματος είναι ισχυρή σε μια βιομηχανία, μπορεί να είναι δύσκολη και δαπανηρή η είσοδος στην αγορά με ένα νέο προϊόν.



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: Κίνδυνοι για τους επενδυτές και αντιμετώπιση

Τα κρυπτονομίσματα, προς το παρόν μπορεί να μην αποτελούν σοβαρό κίνδυνο, στο μέλλον όμως -αν η χρήση τους διαδοθεί- μπορεί να έχουν σοβαρές επιπτώσεις για τη χρηματοοικονομική σταθερότητα. Στο συμπέρασμα αυτό καταλήγει μελέτη<sup>22</sup> του Συμβουλίου Χρηματοοικονομικής Σταθερότητας (FSB) για τις αγορές των κρυπτονομισμάτων και τους μελλοντικούς κινδύνους που ενέχουν και την οποία δημοσιεύει η Ένωση Ελληνικών Τραπεζών.

Αυτές οι επιπτώσεις μπορεί να περιλαμβάνουν: την εμπιστοσύνη και την φήμη προς τα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα και τις ρυθμιστικές αρχές, τους κινδύνους που προκύπτουν από τα άμεσα ή έμμεσα χρηματοδοτικά ανοίγματα, οι κίνδυνοι που προκύπτουν εάν τα κρυπτονομίσματα έχουν χρησιμοποιηθεί ευρέως σε πληρωμές και διακανονισμούς και οι κίνδυνοι από την κεφαλαιοποίηση της αγοράς και τις επιπτώσεις του πλούτου.

Η εμπιστοσύνη που αναφέραμε πιο πάνω στις ίδιες τις αγορές κρυπτονομισμάτων μπορεί να επηρεαστεί από τη χειραγώγηση των τιμών, τα ηλεκτρονικά καταστήματα-πλατφόρμες ανταλλαγής κρυπτονομισμάτων και τα ζητήματα σχετικά με τη διακυβέρνηση.

Το χρηματοπιστωτικό σύστημα θα μπορούσε να εκτεθεί μέσω της παροχής πιστωτικών και άλλων χρηματοπιστωτικών υπηρεσιών σε πλατφόρμες συναλλαγών κρυπτονομισμάτων και παρόχους πορτοφολιών. Επίσης θα μπορούσαν να έχουν πρόβλημα οι επιχειρήσεις που δέχονται κρυπτονομίσματα ως μέσο πληρωμής ή τα νοικοκυριά που επενδύουν στα κρυπτονομίσματα. Οι επενδυτικές επιχειρήσεις ενδέχεται ακόμη να έρθουν αντιμέτωπες με κόστη που συνδέονται με ζημιές φήμης ή νομική ευθύνη σχετικά με επενδύσεις σε κρυπτονομίσματα, αν και το κόστος αυτό δεν φαίνεται να ενέχει κινδύνους χρηματοπιστωτικής σταθερότητας. Επιπλέον οι ασφαλιστές που προσφέρουν προστασία κατά της κλοπής κρυπτονομισμάτων και οι πάροχοι πληρωμών που αλληλεπιδρούν με τις αγορές κρυπτονομισμάτων ενδέχεται να εκτεθούν σε τεχνολογικούς και λειτουργικούς κινδύνους.

Οι αγορές κρυπτονομισμάτων θα μπορούσαν να καταστούν σημαντικές σε συγκεκριμένες δικαιοδοσίες, εάν η κεφαλαιοποίηση της αγοράς αυξηθεί σημαντικά καθώς και το εύρος της ιδιοκτησίας σε αυτές τις δικαιοδοσίες. Αυτό θα μπορούσε να έχει αντίκτυπο στην πραγματική οικονομία μέσω των επιπτώσεων του πλούτου. Αν ανακάμψει η αγορά τα κρυπτονομίσματα θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν ως εγγύηση για καταναλωτικά και επιχειρησιακά δάνεια<sup>23</sup>.

<sup>22</sup> Potential channels for future financial stability implications October 10<sup>th</sup> by FSB

<sup>23</sup> <https://www.bitcoinmarketjournal.com/bitcoin-borrowing/>

Όπως συμβαίνει με οποιοδήποτε περιουσιακό στοιχείο, η μείωση της αξίας της εξασφάλισης μπορεί να οδηγήσει σε μειωμένο δανεισμό που επηρεάζει την οικονομική δραστηριότητα. Τέλος η κεφαλαιοποίηση των κρυπτονομισμάτων και η εύκολη μετατρεψιμότητα σε πραγματικά νομίσματα (fiat) θα μπορούσαν να δημιουργήσουν νέους κινδύνους για το χρηματοπιστωτικό σύστημα, εάν μεταφερθούν ξαφνικά τα κεφάλαια από καταθέσεις σε συμμετοχές κρυπτονομισμάτων. Αυτό μπορεί να συνεπάγεται πιέσεις τραπεζικής χρηματοδότησης, οι οποίες θα μπορούσαν να υλοποιηθούν πολύ γρηγορότερα από ότι στην περίπτωση φυσικών τραπεζογραμματίων ή υφιστάμενων εναλλακτικών λύσεων.

Η εκτιμώμενη αξία των κρυπτονομισμάτων στις 8 Ιανουαρίου 2018 κατέγραψε το ρεκόρ των 830 δισ. δολαρίων, πριν υποχωρήσει απότομα τους επόμενους μήνες. Οι συναλλαγές σε κρυπτονομίσματα παραμένουν μικρές σε σχέση με το μέγεθος του παγκόσμιου χρηματοπιστωτικού συστήματος και χρησιμοποιούνται ελάχιστα, αλλά οι αγορές αλλάζουν ραγδαία.

Οι συναλλαγές μέσω κρυπτονομισμάτων συνεπάγονται κινδύνους απάτης, χειραγώγησης και εγκληματικών ενεργειών που δεν υπάρχουν στον ίδιο βαθμό στην περίπτωση συναλλαγών μέσω επίσημου νομίσματος και ανταλλαγής αγαθών.

Σε αντίθεση με τα περισσότερα νομίσματα, η αξία των οποίων μετριάζεται κάπως από την κυβέρνηση ή άλλες νομικές οντότητες, η αξία του κρυπτονομίσματος βασίζεται στην ανάπτυξη της τεχνολογίας και στην εμπιστοσύνη στην αγορά και στους συμμετέχοντες.

Τα κρυπτονομίσματα δεν διαθέτουν ούτε έναν κεντρικό εκδότη ούτε ένα ίδρυμα που να ελέγχει τον κύκλο εργασιών του. Η αξία των μονάδων καθορίζεται αποκλειστικά από τους μηχανισμούς ελεύθερης αγοράς της προσφοράς και της ζήτησης σε υπηρεσίες ανταλλαγής, όπως το Bitbay.net. Τα κρυπτονομίσματα δεν αποτελούν αυτόνομη υπηρεσία και δεν ικανοποιούν τις ανάγκες από μόνα τους. Η μόνη λειτουργία τους είναι ο ρόλος ενός μέσου πληρωμής ή μιας ανταλλαγής χρημάτων, την οποία ο κάτοχος μπορεί: να ανταλλάξει ένα προϊόν ή μια υπηρεσία σε ένα κατάσταση που δέχεται πληρωμές με κρυπτονομίσματα, "μεταφορά" ηλεκτρονικά σε οποιοδήποτε άλλο πρόσωπο, αποθήκευση και ανταλλαγή στο μέλλον, δημιουργώντας έτσι κέρδη (ή ζημιές) που προκύπτουν από τις συναλλαγματικές διαφορές.

Λόγω των θεμελιωδών στοιχείων της λειτουργίας του συστήματος συναλλαγών με κρυπτονομίσματα, είναι ευάλωτη στις διακυμάνσεις στο επίπεδο εμπιστοσύνης των συμμετεχόντων στην αγορά, το οποίο επηρεάζει άμεσα το επίπεδο ζήτησης ή προσφοράς και τις διακυμάνσεις της αξίας τους. Το επίπεδο εμπιστοσύνης μπορεί να επηρεαστεί τόσο από τους καθαρά οικονομικούς παράγοντες όσο και από τους μη οικονομικούς, συμπεριλαμβανομένων των τεχνολογικών.

Η FSMA<sup>24</sup> λαμβάνει καταγγελίες καταναλωτών που έχουν επενδύσει σε κρυπτονομίσματα μέσω αυτών των πλατφορμών διαπραγμάτευσης. Ως εκ τούτου, η FSMA επαναλαμβάνει την προειδοποίησή της κατά των απατεώνων πίσω από αυτές τις πλατφόρμες που χρησιμοποιούν κρυπτονομίσματα για να εξαπατήσουν τους καταναλωτές. Η FSMA ενημέρωσε επίσης τον κατάλογο πλατφόρμων συναλλαγών κρυπτονομισμάτων έναντι των οποίων έχει εντοπίσει σημάδια απάτης.

Παρακάτω παραθέτουμε πίνακα με τα ύποπτα για απάτη site κρυπτονομισμάτων ανανεωμένο τον Οκτώβριο του 2018.

Company name ▲	Website
<u><a href="#">Cryptocurrency fraud: don't be taken in!</a></u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <a href="http://www.afa.eu.com">http://www.afa.eu.com</a></li> <li>▶ <a href="http://www.bk-coin.com">http://www.bk-coin.com</a></li> <li>▶ <a href="http://www.capital-traders.com">http://www.capital-traders.com</a></li> <li>▶ <a href="http://www.cryptoallday.com">http://www.cryptoallday.com</a></li> <li>▶ <a href="http://www.cryptonetto.com">http://www.cryptonetto.com</a></li> <li>▶ <a href="http://www.cryptosafe.tech">http://www.cryptosafe.tech</a></li> <li>▶ <a href="http://www.dca-finance.com">http://www.dca-finance.com</a></li> <li>▶ <a href="http://www.elos-patrimoine.com">http://www.elos-patrimoine.com</a></li> <li>▶ <a href="http://www.finances-markets.com">http://www.finances-markets.com</a></li> <li>▶ <a href="http://www.iminage.com">http://www.iminage.com</a></li> </ul>

### **Πώς μπορούμε να μετριάσουμε τους κινδύνους?**

Εάν αποφασίσουμε να αγοράσουμε εικονικά νομίσματα ή χρηματοπιστωτικά προϊόντα που παρέχουν άμεσο άνοιγμα σε εικονικά νομίσματα, θα πρέπει να κατανοήσουμε πλήρως τα χαρακτηριστικά τους και τους κινδύνους που ενέχουν. Δεν θα πρέπει να επενδύσουμε χρήματα που δεν έχουμε το περιθώριο να χάσουμε. Θα πρέπει να βεβαιωθούμε ότι διατηρούμε κατάλληλες και ενημερωμένες προφυλάξεις ασφάλειας στις συσκευές και στο λογισμικό που χρησιμοποιούμε για την πρόσβαση στα εικονικά νομίσματά μας ή για την αγορά, την αποθήκευση ή τη μεταφορά εικονικών νομισμάτων. Επίσης, θα πρέπει να γνωρίζουμε ότι η

<sup>24</sup> Belgian Financial Services and Markets Authority- Ως εποπτική αρχή, η FSMA επιδιώκει να διασφαλίσει την ειλικρινή και ισότιμη μεταχείριση των οικονομικών καταναλωτών. Στόχος της είναι η δίκαιη και εύρυθμη λειτουργία και η διαφάνεια των χρηματοπιστωτικών αγορών, εξασφαλίζοντας ότι οι εισηγμένες εταιρείες παρέχουν σωστές και πλήρεις πληροφορίες. Προωθεί τη σωστή παροχή χρηματοπιστωτικών υπηρεσιών με την επαλήθευση της συμμόρφωσης των χρηματοπιστωτικών ιδρυμάτων με τους κανόνες συμπεριφοράς, με την εποπτεία των χρηματοπιστωτικών προϊόντων, τους παρόχους χρηματοπιστωτικών υπηρεσιών και τις επικουρικές συντάξεις, καθώς και με τη συμβολή στη βελτίωση της εκπαίδευσης των χρηστών χρηματοπιστωτικών μέσων. Με τον τρόπο αυτό η FSMA επιδιώκει να διασφαλίσει ότι το χρηματοπιστωτικό σύστημα αξίζει την εμπιστοσύνη των χρηστών του.

αγορά εικονικών νομισμάτων από εταιρεία που υπόκειται σε ρυθμίσεις για την παροχή χρηματοπιστωτικών υπηρεσιών δεν μετριάξει τους παραπάνω κινδύνους.<sup>25</sup>

Συνοπτικά λοιπόν τα βήματα που πρέπει να ακολουθήσουμε είναι τα εξής:

- Να επαληθεύουμε πάντα τη διεύθυνση ενός πορτοφολιού στο Web και να μην ακολουθούμε συνδέσμους σε μια τράπεζα Διαδικτύου ή στο πορτοφόλι ιστού.
- Πριν από την αποστολή, να γίνεται έλεγχος ξανά στη διεύθυνση του παραλήπτη (τουλάχιστον να γίνεται έλεγχος στον πρώτο και τελευταίο χαρακτήρα), το ποσό που αποστέλλεται και το μέγεθος της σχετικής αμοιβής.
- Γράφουμε μια μνημονική φράση που μας επιτρέπει να ανακτήσουμε ένα cryptowallet εάν το χάσουμε ή ξεχάσουμε τον κωδικό πρόσβασής μας.
- Παραμένοντας ψύχραιμοι μπορούμε να λάβουμε τεκμηριωμένες αποφάσεις κατά την κρυπτο-επένδυση και μην πανικοβληθούμε ή βιαστούμε.
- Πρέπει να θυμόμαστε πάντα ότι η κρυπτο-επένδυση είναι πολύ επικίνδυνη. Μην επενδύουμε περισσότερο από ότι είμαστε έτοιμοι να χάσουμε ανά πάσα στιγμή.
- Χρησιμοποιούμε πάντα τα πορτοφόλια υλικού κρυπτογράφησης.
- Εκτελούμε πρόγραμμα προστασίας από ιούς υψηλής ποιότητας για να προστατεύσουμε τις συσκευές που χρησιμοποιούμε για την πρόσβαση σε cryptowallets, το εμπόριο κρυπτονομισμάτων και ούτω καθεξής.

---

<sup>25</sup> Η ESMA, η EAT και η EIOPA προειδοποιούν τους καταναλωτές σχετικά με τους κινδύνους που ενέχουν τα εικονικά νομίσματα  
[https://eiopa.europa.eu/Publications/Other%20Documents/Joint%20ESAs%20Warning%20on%20Virtual%20Currencies\\_EL.pdf](https://eiopa.europa.eu/Publications/Other%20Documents/Joint%20ESAs%20Warning%20on%20Virtual%20Currencies_EL.pdf)

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8: Φορολογία και Λογιστική μεταχείριση**

Η φορολογία των εισοδημάτων και των κερδών από τα ψηφιακά νομίσματα αποτελεί ένα τεράστιο ερωτηματικό για πολλούς από τους φορολογουμένους. Θα αναλύσουμε παρακάτω τα μοντέλα φορολογίας που εφαρμόζονται όσον αφορά τα κρυπτονομίσματα σε διάφορες χώρες του κόσμου έτσι ώστε να γίνει γενικώς κατανοητό το διεθνές κανονιστικό περιβάλλον που είναι σε ισχύ αυτή τη στιγμή.

Κάποιες από τις χώρες όπως η Ιταλία και η Κύπρος και άλλες οι οποίες δεν φορολογούν τα κρυπτονομίσματα και αρκετές χώρες που έχουν προχωρήσει στη δημιουργία ρυθμιστικού πλαισίου, το οποίο δεν είναι ακόμα διαδεδομένο και αναμένεται να προκαλέσει πολλά προβλήματα κατά την διάρκεια της φορολογικής περιόδου.

### **Τα Τρία Βασικά Μοντέλα Φορολογίας**

Στις περισσότερες χώρες προβλέπεται οι χρήστες Κρυπτονομισμάτων να εντάσσονται σε μία από τις τρεις θεμελιώδεις κατηγορίες φορολογίας:

- Φόρος Εισοδήματος
- Φόρος Εταιρειών
- Φόρος κερδών από Κεφάλαιο

Η φορολογία εισοδήματος εφαρμόζεται σε όλα τα νομικά πρόσωπα που λαμβάνουν Bitcoin ή άλλα κρυπτονομίσματα ως εισόδημα, ενώ παράλληλα συνεχίζουν να ισχύουν οι κανόνες των ενδοομιλικών συναλλαγών.

Η φορολογία των εταιρειών εφαρμόζεται σε δραστηριότητες με χαρακτήρα επιχειρηματικό οι οποίες είναι μεγάλες με τεράστια ποσά από τα κρυπτονομίσματα. Σε αυτόν τον τομέα υπάγεται η Genesis Mining που είναι εταιρεία που παραγάγει και διαχειρίζεται κρυπτονομίσματα.

Ο φόρος των κερδών από το κεφάλαιο εφαρμόζεται στην περίπτωση των επενδυτών που έχουν επενδύσει σε ψηφιακά νομίσματα με απώτερο σκοπό το κέρδος και στόχο την αποκόμιση κερδών βραχυχρόνια.

Οι επενδυτές θα έχουν χρήσιμη πληροφόρηση λόγω της λογιστικής απεικόνισης των κρυπτονομισμάτων σε εύλογη αξία μέσω των αποτελεσμάτων. Παρόλα τα υφιστάμενα

πρότυπα δεν το επιτρέπουν ούτε περιλαμβάνεται στο πλάνο αλλαγών του Συμβουλίου των Διεθνών Λογιστικών Προτύπων. Οι εφαρμογές που βασίζονται στην τεχνολογία του blockchain θα πρέπει να λειτουργούν μέσα σε κάποιο αποδεκτό ρυθμιστικό πλαίσιο, αλλά αυτό σημαίνει ότι οι ρυθμιστικές αρχές και οι διαφορετικοί επαγγελματικοί κλάδοι οφείλουν να έχουν κατά νου τη σχετική τεχνολογία και τον αντίκτυπό της στις επιχειρήσεις και τους καταναλωτές.

Λαμβάνοντας υπόψη και την πρόσφατη γνωμοδότηση του ΣΛΟΤ26 (104/27.02.2018) και μέχρι να θεσπιστούν λογιστικοί κανόνες αντιμετώπισης, τα κρυπτονομίσματα μπορούν να αντιμετωπιστούν λογιστικά:

- ι) είτε ως απόθεμα, εφόσον προορίζονται για πώληση στη συνήθη δραστηριότητα της οντότητας,
- ιι) είτε ως άυλο περιουσιακό στοιχείο, εφόσον κατέχονται ως επένδυση.

### Αμερική

**ΗΠΑ:** Η Εσωτερική Υπηρεσία Εσόδων ορίζει τα κρυπτονομίσματα σαν ιδιοκτησία. Νομικά σημαίνει ότι οι επενδύσεις κρυπτονομισμάτων υπάγονται σε φόρο κερδών από κεφάλαιο είτε με βραχυπρόθεσμο ποσοστό κερδών, είτε με μακροπρόθεσμο ποσοστό κερδών από κεφάλαιο ανάλογα με το διάστημα που έχουμε υπό την κατοχή μας τα ψηφιακά νομίσματα προτού βγάλουμε κάποιο όφελος.

Αν κάποιος κάνει ρευστά τα κρυπτονομίσματα εντός ενός έτους από την στιγμή που τα αγόρασε, τότε ο κάτοχος θα πρέπει να πληρώσει βραχυπρόθεσμο φόρο κερδών από κεφάλαιο. Ουσιαστικά αυτές οι βραχυπρόθεσμες τιμές είναι το οποιοδήποτε σύνηθες ποσοστό φόρου και έτσι αν κάποιος φορολογηθεί με 25% τότε τα βραχυπρόθεσμα κέρδη θα φορολογηθούν με το ίδιο ποσοστό.

Η CFTA δράση για την Δικαιοσύνη στη Φορολογία Κρυπτονομισμάτων επεξεργάζεται με το Συμβούλιο των ΗΠΑ να εξαιρεί από τη φορολογία τις συναλλαγές ψηφιακών νομισμάτων κάτω από 600 δολάρια.

**Καναδάς:** Όσον αφορά το ζήτημα της φορολογίας, η Υπηρεσία Φορολογικού Καναδά προσθέτει ότι, στο μέτρο που το ψηφιακό νόμισμα χρησιμοποιείται για την πληρωμή αγαθών ή υπηρεσιών, ισχύουν οι κανόνες για τις εμπορικές συναλλαγές. Μια συναλλαγή ανταλλαγής συμβαίνει όταν δύο πρόσωπα συμφωνούν να ανταλλάξουν αγαθά ή υπηρεσίες και να

<sup>26</sup> Το Συμβούλιο Λογιστικής Τυποποίησης εποπτεύει τον Λογιστικό Θεσμό. Είναι αρμόδιο για τη θέσπιση και εποπτεία των Λογιστικών Προτύπων που εφαρμόζουν οι επιχειρήσεις στην Ελλάδα.

πραγματοποιήσουν αυτή την ανταλλαγή χωρίς να χρησιμοποιήσουν νόμιμο νόμισμα. Για παράδειγμα, η πληρωμή για ταινίες με ψηφιακό νόμισμα είναι ανταλλαγή. Η αξία των ταινιών που αγοράζονται χρησιμοποιώντας ψηφιακό νόμισμα πρέπει να περιλαμβάνεται στα έσοδα του πωλητή για φορολογικούς σκοπούς. Το ποσό που θα συμπεριληφθεί θα είναι η αξία των ταινιών σε καναδικά δολάρια. Το Πρακτορείο Εσόδων του Καναδά (CRA<sup>27</sup>), σε ένα γράμμα διερμηνείας του 2013, έγραψε ότι τα ψηφιακά νομίσματα είναι σαν εμπορεύματα σύμφωνα με τον Καναδικό νόμο όπως ακριβώς το ασήμι ή το φυσικό αέριο. Επομένως τα ψηφιακά νομίσματα είτε θα έχουν φορολόγηση είτε σαν κέρδος από κεφάλαιο είτε σαν εισόδημα από επιχείρηση.

**Μεξικό:** Η Μεξικάνικη κυβέρνηση φαίνεται να εφαρμόζει μια πιο φιλελεύθερη συμπεριφορά έναντι στο κρυπτονόμισμα. Στο εσωτερικό της χώρας το πλαίσιο αναφοράς δεν έχει ακόμα οριστικοποιηθεί, αλλά η νομοθεσία πρόκειται να αλλάξει εφαρμόζοντας νέα μέτρα.

---

<sup>27</sup> Η Φορολογική Υπηρεσία του Καναδά (CRA) διαχειρίζεται φορολογικούς νόμους για την κυβέρνηση του Καναδά και για τις περισσότερες επαρχίες και εδάφη και διαχειρίζεται διάφορα προγράμματα κοινωνικών και οικονομικών παροχών και κινήτρων που παρέχονται μέσω του φορολογικού συστήματος.

## Ευρώπη<sup>28</sup>

**Ηνωμένο Βασίλειο:** Η κυβέρνηση της Αγγλίας δεν εφάρμοσε το προστιθέμενο φόρο έναντι στα κρυπτονομίσματα το 2014. Οι πιο πολλές συναλλαγές ψηφιακών νομισμάτων δεν έχουν τέλη προστιθέμενου φόρου. Η Βασιλική Υπηρεσία του Ταμείου θεωρεί τα κρυπτονομίσματα ότι είναι περιουσιακά στοιχεία όχι νόμιμα νομίσματα. Πράγμα το οποίο δείχνει ότι τέτοια ψηφιακά νομίσματα ανάλογα την περίπτωση θα έχουν φορολόγηση είτε με φόρο εισοδήματος είτε σαν κέρδη από κεφάλαιο.

Ποσοστό εταιρικού φόρου 20% θα πρέπει να πληρώσει η παραγωγή νομίσματος σαν μέρος επιχείρησης. Αξίζει να σημειωθεί ότι το αφορολόγητο για κάθε άτομο έχει όριο των 11,300 £ ανά έτος. Για παράδειγμα μπορούμε να μοιραστούμε π.χ την επένδυση στα κρυπτονομίσματα στον/ην σύζυγό μας, η οποία έχει επίσης το όριο των 11,300 £ το χρόνο.

---

<sup>28</sup> Στις 5 Ιουλίου 2016, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή υπέβαλε νομοθετική πρόταση για την τροποποίηση της τέταρτης οδηγίας για την καταπολέμηση της νομιμοποίησης εσόδων από παράνομες δραστηριότητες (AMLD). Πρότείνει, μεταξύ άλλων, να προστεθούν οι πάροχοι πορτοφολιού και οι εικονικές πλατφόρμες ανταλλαγής νομισμάτων στο πεδίο εφαρμογής της AMLD, πράγμα που σημαίνει ότι θα υποχρεωθούν να εκπληρώσουν τις απαιτήσεις δέουσας επιμέλειας και να εφαρμόσουν πολιτικές και διαδικασίες για τον εντοπισμό, την πρόληψη και την αναφορά νομιμοποίησης εσόδων από παράνομες δραστηριότητες και τρομοκρατίας χρηματοδότηση. Η πρόταση περιέχει έναν ορισμό των εικονικών νομισμάτων, τα οποία χαρακτηρίζονται ως "ψηφιακή αναπαράσταση αξίας που δεν εκδίδεται ούτε από κεντρική τράπεζα ούτε από δημόσια αρχή ούτε συνδέεται υποχρεωτικά με ένα νόμισμα fiat, αλλά γίνεται δεκτή από φυσικά ή νομικά πρόσωπα ως τα μέσα πληρωμής και μπορούν να μεταφερθούν, να αποθηκευθούν ή να διατεθούν ηλεκτρονικά." Στις 29 Ιανουαρίου 2018 εγκρίθηκε στο πλαίσιο της επιτροπής το κείμενο που συμφωνήθηκε στις διοργανικές διαπραγματεύσεις του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου. Το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο ενέκρινε το κείμενο στην ολομέλεια στις 19 Απριλίου 2018. Η επικαιροποιημένη οδηγία θα τεθεί σε ισχύ τρεις ημέρες μετά τη δημοσίευσή της στην Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Επιπλέον, στις 8 Μαρτίου 2018, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή παρουσίασε ένα Σχέδιο Δράσης για τον τρόπο αξιοποίησης των ευκαιριών που παρουσιάζονται από την τεχνολογική καινοτομία στις χρηματοπιστωτικές υπηρεσίες (FinTech), όπως το blockchain, η τεχνητή νοημοσύνη και οι υπηρεσίες cloud. Το Σχέδιο Δράσης FinTech περιλαμβάνει το πρόσφατα εγκαινιασμένο Παρατηρητήριο και Φόρουμ Blockchain της ΕΕ, το οποίο θα παρουσιάσει τις προκλήσεις και τις ευκαιρίες των περιουσιακών στοιχείων κρυπτογράφησης αργότερα το 2018 και εργάζεται σε μια ολοκληρωμένη στρατηγική για την καταναμημένη τεχνολογία και το blockchain για όλους τους τομείς της οικονομίας. Στις 22 Οκτωβρίου 2015, το Ευρωπαϊκό Δικαστήριο εξέδωσε στην απόφασή του Hedqvist ότι οι συναλλαγές για την ανταλλαγή ενός παραδοσιακού νομίσματος με συνάλλαγμα ή άλλα εικονικά νομίσματα και αντιστρόφως αποτελούν την παροχή υπηρεσιών έναντι αμοιβής αλλά εμπίπτουν στην απαλλαγή από την αξία -προστιθέμενος φόρος (ΦΠΑ). Επομένως, η αγορά ή η πώληση bitcoin απαλλάσσεται από τον ΦΠΑ σε όλα τα κράτη μέλη της ΕΕ.



**Ελβετία<sup>29</sup>:** Η κυβέρνηση της Ελβετίας έχει επισήμως κατηγοριοποιήσει το κρυπτονόμισμα σαν ένα ξένο νόμισμα. Επίσης οι φόροι από τα κέρδη του κεφαλαίου δεν έχουν εφαρμογή στο μεγαλύτερο μέρος του πληθυσμού.

**Ολλανδία:** Η κυβέρνηση της Ολλανδίας δημοσίευσε ότι θα εξετάσει το Bitcoin και άλλα παρόμοια σαν ανταλλάξιμα αντικείμενα και τώρα και στο μέλλον.

Αυτή η κατηγοριοποίηση ήταν φιλελεύθερη, καθώς με αυτό τον τρόπο οι κάτοχοι κρυπτονομισμάτων δεν χρειάζεται να πάρουν άδεια για τις δραστηριότητες τους ή να συμμορφωθούν με κάποιο είδος κανονισμών.

Συνεπώς το να έχουν στην κατοχή τους κρυπτονομίσματα οι Ολλανδοί πολίτες η φορολογία τους γίνεται από τα αντίστοιχα βασικά ποσοστά φορολογίας εισοδήματός τους.

**Γερμανία:** Τον Φεβρουάριο του 2018, το γερμανικό Ομοσπονδιακό Υπουργείο Οικονομικών δημοσίευσε κατευθυντήριες γραμμές σχετικά με την επεξεργασία του φόρου προστιθέμενης αξίας (ΦΠΑ) του bitcoin και άλλων εικονικών νομισμάτων. Καθορίστηκε ότι οι συναλλαγές για την ανταλλαγή ενός παραδοσιακού νομίσματος με συνάλλαγμα ή άλλα εικονικά νομίσματα και αντιστρόφως αποτελούν τη φορολογητέα παροχή άλλων υπηρεσιών εξ επαχθούς αιτίας, αλλά εμπίπτουν στην απαλλαγή από τον ΦΠΑ. Διευκρίνισε ότι τα bitcoin ή άλλα εικονικά νομίσματα που χρησιμοποιούνται απλώς ως μέσο πληρωμής αντιμετωπίζονται όπως τα παραδοσιακά μέσα πληρωμής. Η χρησιμοποίηση bitcoin ή άλλων εικονικών νομισμάτων για κανέναν άλλο σκοπό παρά ως μέσο πληρωμής δεν φορολογείται. Αυτές οι οδηγίες είναι σύμφωνες με την απόφαση του Δικαστηρίου των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων (ECJ) Hedqvist από τις 22 Οκτωβρίου 2015. Τα εικονικά χρήματα τυχερών παιχνιδιών, δηλαδή τα νομίσματα εντός των παιχνιδιών, ιδίως στα online παιχνίδια, δεν εξαιρούνται, επειδή δεν αποτελούν μέσο πληρωμής κατά την έννοια του νόμου περί ΦΠΑ. Αν είναι για παράδειγμα κάποιος έμπορος, έχει ελεύθερα κέρδη από κεφάλαιο μέχρι 800 € Ευρώ.

---

<sup>29</sup> Στην Ελβετία, τα ελβετικά κράτη, υποχρεούνται να επιβάλλουν φόρο εισοδήματος και φόρο περιουσίας επί του συνόλου των περιουσιακών στοιχείων (περιουσιακά στοιχεία και δικαιώματα με χρηματική αξία) των φορολογουμένων που κατοικούν σε αυτά. Οι φορολογικοί συντελεστές ποικίλλουν. Τα κρυπτονομίσματα αντιμετωπίζονται όπως τα ξένα νομίσματα για σκοπούς φόρου περιουσίας. Οι κάτοχοι bitcoins ή άλλων κρυπτονομισμάτων φορολογούνται με το ποσοστό που καθορίζεται από τις φορολογικές αρχές στις 31 Δεκεμβρίου του οικονομικού έτους. Για παράδειγμα, ο φορολογικός συντελεστής για τα bitcoins που καθορίστηκε στις 31 Δεκεμβρίου 2017 από την Ελβετική Ομοσπονδιακή Διοίκηση Φορολογίας ήταν 13.784,38 CHF (περίπου 14.500 δολάρια ΗΠΑ).

[https://www.loc.gov/law/help/cryptocurrency/switzerland.php#\\_ftnref15](https://www.loc.gov/law/help/cryptocurrency/switzerland.php#_ftnref15)

**Ιταλία:** Το τρίτο τρίμηνο του 2017 η χώρα έχει μηδενική φορολογία στα κρυπτονομίσματα.

**Ρωσία:** Προς το παρόν οι νόμοι της φορολογίας που έχουν εφαρμογή σε ατομικούς χρήστες, είναι μη ενεργοί. Ωστόσο, ο Πρόεδρος της Ρωσίας Βλάντιμιρ Πούτιν, με δικές του κατευθύνσεις έγινε ένα προσχέδιο σύμφωνα με το οποίο θα μπορούν να ρυθμιστούν και να φορολογηθούν μεγάλες συναλλαγές ψηφιακών νομισμάτων στη χώρα.

**Κίνα:** Στα μέσα του 2017, η κυβέρνηση της Κίνας απαγόρευσε συναλλαγές με ψηφιακά νομίσματα και οποιεσδήποτε αρχικές Προσφορές Νομισμάτων για πάντα στις εσωτερικές αγορές, προκαλώντας μερικούς πολίτες να διερωτώνται αν η κυβέρνηση ήταν έτοιμη να απαγορεύσει την κατοχή κρυπτονομισμάτων τελείως. Πριν ο χώρος των κρυπτονομισμάτων γίνει πολύ μεγάλος και δύσκολα επεξεργάσιμος ο νομοθέτης της Κίνας ανησυχεί για τον περιορισμό των δυνατοτήτων της νομιμοποίησης εσόδων από παράνομες δραστηριότητες μέσω κρυπτονομισμάτων.

**Ιαπωνία:** Η κυβέρνηση της Ιαπωνίας έχει νομοθετήσει για τα ψηφιακά νομίσματα όπως τα εμπορεύματα. Επίσης στις 1 Ιουλίου 2017 έβαλε τέλος στο Καταναλωτικό Φόρο, ποσοστού 8%, που μέχρι σήμερα εφαρμοζόταν για τα κρυπτονομίσματα.

**Νότια Κορέα:** Η κυβέρνηση της Νότιας Κορέας εξετάζει ένα πλήθος από επιλογές φορολογίας όπως 1) ο φόρος δωρεάς, 2) η προστιθέμενη φορολογία VAT, 3) ο φόρος κερδών από κεφάλαιο, και 4) ο φόρος εισοδήματος.

**Ταϊλάνδη:** Το 2014 με αρκετούς περιορισμούς τα κρυπτονομίσματα επιτρεπόταν ενώ το 2013 υπήρχε απαγόρευση .

**Ισραήλ:** Η κυβέρνηση του Ισραήλ έφτιαξε καινούριους κανόνες στην αρχή του 2017, όπου έβαλε σε κατηγορίες τα ψηφιακά νομίσματα όπως τα περιουσιακά στοιχεία, που ήταν στα όρια των φόρων κερδών από κεφάλαιο στη χώρα.

**Αυστραλία:** Η Αυστραλιανή κυβέρνηση σταμάτησε την κακόφημη διπλή φορολογία στα ψηφιακά νομίσματα της χώρας κάνοντας εξαίρεση γι' αυτά από τον φόρο αγαθών και υπηρεσιών.

**Τουρκία:** Η Τούρκικη κυβέρνηση φορολογεί τα ψηφιακά νομίσματα σαν κανονικό εισόδημα.

**Βραζιλία:** Η κυβέρνηση της Βραζιλίας έχουν κατηγοριοποιήσει τα κρυπτονομίσματα σαν περιουσιακό στοιχείο και όχι ως νόμισμα ακόμη η φορολογία των κερδών είναι 15%.

## .Ελλάδα

Στην Ελλάδα τα κρυπτονομίσματα αντιμετωπίζονται ως ένας τρόπος αύξησης των εσόδων του κράτους. Ο ν. 4172/2013 θέτει σε κατηγορίες τα εισοδήματα από επενδυτικές δραστηριότητες σε εισοδήματα από κεφάλαιο και εισοδήματα από υπεραξία μεταβίβασης κεφαλαίου. Γνωρίζοντας ότι τα κρυπτονομίσματα δεν αποτελούν μετοχές, με αποτέλεσμα να μοιράζουν ένα είδος μερίσματος, αλλά δίνουν κέρδος στον επενδυτή τους εν μέσω της αποκομιζόμενης υπεραξίας κατά τη μεταβίβασή τους, εντάσσονται στο άρθρο 42 του ΚΦΕ που αφορά τη φορολόγηση υπεραξίας από μεταβίβαση τίτλου. Αν και η παράγραφος 1 του άρθρου 42 συγκεκριμένα περιγράφει ποιοι είναι οι τίτλοι που κατηγοριοποιούνται στη φορολόγηση αυτή, κρίνουμε πως εφόσον θεωρηθεί επένδυση, πρόκειται για κινητή αξία που προσομοιάζει ως έννοια στο συνάλλαγμα-forex. Για πολλούς ανθρώπους τα κρυπτονομίσματα αποτελούν ένα τρόπο πληρωμής, συγκεκριμένα το Δικαστήριο Ευρωπαϊκής Ένωσης το έχει κάνει αποδεκτό (C-264/14), υπάρχει και παράδειγμα όπου έγινε αποδεκτό το κρυπτονομίσμα σαν τρόπο πληρωμής και εξείρεσε από τον ΦΠΑ εταιρεία που χειριζόταν παρόμοιες συναλλαγές.

Σαν συμπέρασμα αξίζει να αναφερθεί ότι η τάση που επικρατεί διεθνώς είναι να ρυθμίζει τα ψηφιακά νομίσματα όπως το Ripple, το Litecoin, το Bitcoin και το Ethereum, ως ιδιοκτησία ή περιουσιακό στοιχείο. Όμως οι πιο πολλές χώρες δεν έχουν φτάσει κοντά στην ιδέα της χρησιμοποίησης των ψηφιακών νομισμάτων σαν πραγματικά νομίσματα σε μία τεχνική και νομική βάση. Βρίσκεται στο χέρι του κάθε ένα αν θα μπορέσει να πραγματοποιηθεί η δυνατότητα αυτή.

### **Πώς φορολογείται σήμερα το bitcoin;<sup>30</sup>**

Όπως αναφέρεται στο άρθρο 42, παρ. 3, όποιες δαπάνες περιλαμβάνονται στην τιμή κτήσης και στην τιμή πώλησης τότε συνδέονται άμεσα με την αγορά ή την πώληση των τίτλων. Θεωρούμε ότι όσοι συναλλάσσονται με κρυπτονομίσματα δύναται να εκπέσουν τις δαπάνες που έχουν σχέση με τις πράξεις συναλλαγής αφού έχουν προχωρήσει σε ορθή δήλωση και πιθανή φορολόγηση των συναλλαγών τους.

Τέλος τα εισοδήματα απ' αυτό υπόκεινται σε εισφορά αλληλεγγύης και ο φορολογικός συντελεστής είναι 15% επί της αποκομιζόμενης υπεραξίας.

<sup>30</sup> <https://www.csii.gr/%CE%BF%CE%B4%CE%B7%CE%B3%CE%AF%CE%B1-%CE%B5%CE%B5-2018-843-%CE%B3%CE%B9%CE%B1-%CF%84%CE%B1-%CE%BA%CF%81%CF%85%CF%80%CF%84%CE%BF%CE%BD%CE%BF%CE%BC%CE%AF%CF%83%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B1/>

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9: Η επίδραση των Κρυπτονομισμάτων**

Η εισαγωγή του Ψηφιακού Νομίσματος στις ψηφιακές συναλλαγές αποτελεί νέα συνιστώσα επιρροής του παγκόσμιου ηλεκτρονικού εμπορίου και κατ'επέκταση της παγκόσμιας οικονομίας. Η οριοθέτηση του συνολικού αριθμού των ψηφιακών νομισμάτων, του χρόνου παραγωγής τους και η σταδιακή αύξηση της δυσκολίας εξόρυξής τους επηρεάζουν την προσφορά και τη ζήτηση αλλά και την ελκυστικότητα των κρυπτονομισμάτων. Η χρήση των ψηφιακών νομισμάτων είναι και θα συνεχίσει να είναι συνδεδεμένη με τις μακροοικονομικές και χρηματοοικονομικές εξελίξεις. Συγκεκριμένα η μια αλληλοεπηρεάζεται από την άλλη και κάθε αυξομείωση στην τιμή των ψηφιακών νομισμάτων θα έχει επακόλουθο στις συναλλαγματικές ισοτιμίες, τους χρηματοοικονομικούς δείκτες, την τιμή του χρυσού και του πετρελαίου.

### **9.1 Θετική Επίδραση των Κρυπτονομισμάτων στην Οικονομία**

Το σημερινό οικονομικό τοπίο για την εφαρμογή των κρυπτονομισμάτων παραμένει στην ισορροπία, ενώ οι χρηματοπιστωτικοί τομείς παραμένουν διαιρεμένοι στο θέμα. Τα κρυπτονομίσματα και η υποκείμενη τεχνολογία τους που ονομάζεται blockchain αναπτύσσονται εκθετικά τα τελευταία χρόνια τόσο από την άποψη της προσαρμογής όσο και της επιρροής. Για να κατανοήσουμε πλήρως την επίδραση των κρυπτονομισμάτων στο τρέχον οικονομικό τοπίο, καταρτίστηκε ένας κατάλογος παραγόντων.

- Αντικατάσταση του δολαρίου: Όσον αφορά τον όγκο, η παγκόσμια οικονομία τροφοδοτείται από το δολάριο ΗΠΑ. Η κυριαρχία των Ηνωμένων Πολιτειών στις παγκόσμιες οικονομικές και πολιτικές υποθέσεις συνέβαλε σημαντικά σε αυτό. Η παγκόσμια οικονομία βασίζεται επομένως στην κυριαρχία του αμερικανικού δολαρίου για να συνεχίσει να λειτουργεί. Αυτό ωστόσο, αρχίζει να αλλάζει δραματικά καθώς αρχίζουν να εμφανίζονται περισσότερα κρυπτονομίσματα καθώς και η εκθετική άνοδος του Bitcoin. Οι χρηματοπιστωτικές συναλλαγές άρχισαν να αποκεντρώνονται σε μαζική κλίμακα, χωρίς προσφυγή στο παραδοσιακό αμερικανικό δολάριο. Αυτό μπορεί να δημιουργήσει ένα φαινόμενο όπου η δυναμική του διεθνούς εμπορίου μπορεί να αλλάξει. Εν ολίγοις, υπήρξαν πάντα προσπάθειες αποδυνάμωσης του παγκόσμιου οικονομικού τοπίου και οι κρυπτοσυχνότητες φαίνεται να είναι η λύση.

- Αποφυγή του Μεσάζοντα: Παραδοσιακοί μεσάζοντες έχουν εμφανιστεί στις συναλλαγές για τη διαδικασία εξουσιοδότησης και επικύρωσης. Ωστόσο, το περιβάλλον έχει αρχίσει να αλλάζει με την εισαγωγή κρυπτονομισμάτων και το πρωτόκολλο μεταφοράς τους. Τα τέλη συναλλαγών καθίστανται ελάχιστα, τόσο χαμηλά όσο μερικά σεντ σε περίπτωση μερικών περιπτώσεων. Ένας άλλος παράγοντας είναι η ανωνυμία και η ιδιωτικότητα που φέρνουν τα κρυπτονομίσματα μαζί τους, καθώς και οι γρήγορες ταχύτητες συναλλαγών. Με την απομάκρυνση των μεσαζόντων, οι παράνομες δραστηριότητες, όπως η νομιμοποίηση εσόδων από παράνομες δραστηριότητες, οι τρομοκρατικές δραστηριότητες και το παράνομο εμπόριο μαύρης αγοράς, μπορούν να ρυθμιστούν και να αποτραπούν σε μεγάλο βαθμό.

- Βοηθώντας το Crowdfunding<sup>31</sup>: Δεν υπάρχει κανένα σοβαρό θέμα συζήτησης που να περιλαμβάνει τα κρυπτονομίσματα, χωρίς να γίνεται λόγος για crowdfunding. Οι αρχικές προσφορές κερμάτων έχουν γίνει η κορυφαία μέθοδος crowdfunding για πολλές νεοσύστατες επιχειρήσεις τεχνολογίας κρυπτογράφησης. Οι ημέρες των προγραμματιστών που προσπαθούν να πείσουν τους επιχειρηματίες κεφαλαίων έχουν τελειώσει. Οι έννοιες και οι ιδέες διαφαίνονται και πωλούνται άμεσα στο κοινό, γεγονός που έχει οδηγήσει στη διάδοση πολλαπλών νεοσύστατων τεχνολογιών που θα είχαν προηγουμένως παραμείνει ανοικτές.

## 9.2 Αρνητική Επίδραση των Κρυπτονομισμάτων στην Οικονομία

Παρόλο που τα κρυπτονομίσματα έχουν μεγαλύτερο βαθμό θετικών δυνατοτήτων στην τρέχουσα οικονομική περίοδο, δεν μπορούν να γίνουν αντιληπτές όλες οι πτυχές. Παράλληλα με το γεγονός ότι οι τιμές είναι εξαιρετικά ασταθείς στις αγορές κρυπτονομισμάτων, υπάρχουν αρκετοί άλλοι παράγοντες που αποδεικνύουν ότι τα κρυπτονομίσματα μπορούν να αποτελέσουν πρόβλημα για την παγκόσμια οικονομία. Ορισμένα από αυτά παρατίθενται παρακάτω.

---

<sup>31</sup> <http://www.excelixi.org/knowledge-base/entrepreneurship/crowdfunding>

Η «χρηματοδότηση από το πλήθος» (“crowdfunding”, ή διαδικτυακή μικροχρηματοδότηση) είναι μια παλιά ιδέα, που εν μέρει βασίζεται σε συνδρομητικά επιχειρηματικά μοντέλα τα οποία δημιουργήθηκαν πριν από αιώνες. Στη βάση της είναι μια πολύ απλή ιδέα, η οποία προσφέρει οφέλη και στις δύο εμπλεκόμενες πλευρές. Κάθε χρήστης μπορεί να συνεισφέρει δίνοντας από μόλις ένα ευρώ μέχρι αρκετές εκατοντάδες, ανάλογα με τα προσφερόμενα πακέτα χρηματοδότησης που ορίζει ο δημιουργός της καμπάνιας. Για να αυξήσει τις πιθανότητες στήριξης από τους ιδιώτες, η επιχείρηση προσφέρει κάποια αποκλειστικά προνόμια. Για παράδειγμα, οι πρώτοι υποστηρικτές μπορούν να αποκτήσουν το τελικό προϊόν με σημαντική έκπτωση ή να λάβουν μια συλλεκτική έκδοση και άλλα δώρα. Έτσι, όλοι έχουν κάποιο κίνητρο.

Το πρόβλημα με την εξόρυξη: Τα εξορυκτικά κρυπτονομίσματα καταναλώνουν μεγάλη δύναμη, που μπορεί να συμβάλει σε ένα μεγαλύτερο περιβαλλοντικό ζήτημα στο εγγύς μέλλον. Συγκεντρώσεις μονάδων εξόρυξης ή υπολογιστών, όπως βρίσκονται σε ορυχεία συγκέντρωσης, καταναλώνουν ακόμη περισσότερη ποσότητα ηλεκτρικής ενέργειας. Το αποτέλεσμα, δημιουργούνται τεράστιες ποσότητες ρύπανσης. Κατά ειρωνικό τρόπο, ο μέγιστος όγκος εξόρυξης κρυπτονομισμάτων προέρχεται από την Κίνα, μια χώρα που ήδη έχει υψηλά επίπεδα μόλυνσης. Έχουν καταβληθεί προσπάθειες για την ανάπτυξη φιλικών προς το περιβάλλον μεθόδων εξόρυξης κρυπτονομισμάτων που μπορούν να αποκαταστήσουν την κατάσταση. Ωστόσο, η υλοποίηση αυτών των έργων μπορεί να χρειαστεί χρόνο.

• Πρόληψη της νομιμοποίησης εσόδων από παράνομες δραστηριότητες και των εκβιασμών: Τα κρυπτονομίσματα θεωρούνται από καιρό ως ένας “θεός” για τους εγκληματίες. Το γεγονός ότι τα κρυπτονομίσματα έχουν υψηλό βαθμό ανωνυμίας μπορούν να διευκολύνουν και να απλοποιήσουν τη νομιμοποίηση εσόδων από παράνομες δραστηριότητες. Αυτό με τη σειρά του, μπορεί να οδηγήσει σε πολλές αυξημένες περιπτώσεις εκβιασμών και εκφοβισμού. Ακόμα περισσότερο με την άφιξη νεότερων κρυπτονομισμάτων κάθε μέρα γίνεται σχεδόν αδύνατο να παρακολουθούνται όλα τα αρχεία.

<b>Γ) Κίνδυνοι για την οικονομική ακεραιότητα</b>	<b>Επέλεγμα βρώσιμων χρήματος και χρηματοοικονομικής της τρομοκρατίας</b>	C01	Οι εγκληματίες είναι σε θέση να ξεπλύνουν προϊόντα εγκλήματος, επειδή μπορούν να καταθέσουν/μεταφέρουν VCs ανώνυμα
		C02	Οι εγκληματίες είναι σε θέση να ξεπλύνουν προϊόντα εγκλήματος, επειδή μπορούν να καταθέσουν / μεταφέρουν VCs σε παγκόσμιο επίπεδο, γρήγορα και αμετάκλητα
		C03	Οι εγκληματίες / τρομοκράτες χρησιμοποιούν τα συστήματα εμβασμάτων VC και τους λογαριασμούς για χρηματοδοτικούς σκοπούς
		C04	Οι εγκληματίες / τρομοκράτες συγκαλύπτουν την προέλευση των εσόδων εγκληματικών δραστηριοτήτων, υπονομεύοντας την ικανότητα συλλογής στοιχείων και ανάκτησης περιουσιακών στοιχείων
		C05	Οι συμμετέχοντες στην αγορά ελέγχονται από εγκληματίες, τρομοκράτες ή συναφείς οργανώσεις
	<b>Κίνδυνοι οικονομικού εγκλήματος</b>	C11	Οι εγκληματίες χρησιμοποιούν ανταλλακτήρια VC για το εμπόριο παράνομων εμπορευμάτων και καταγράφονται το ρυθμισμένο χρηματοοικονομικό τομέα στο σημείο εισόδου
		C12	Η απόδοση δικαιοσύνης των θυμάτων εγκληματικών πράξεων παρεμποδίζεται από την εγκληματική χρήση VCs για να αποφευχθεί κατάσχεση περιουσιακών στοιχείων, δημεύσεις και οικονομικές κυρώσεις
		C13	Οι εγκληματίες μπορούν να χρησιμοποιήσουν VCs για ανώνυμες εκβίασης
		C14	Οι εγκληματικές οργανώσεις μπορούν να χρησιμοποιήσουν VCs για να εξοφλήσουν εσωτερικές ή μεταξύ οργανώσεων πληρωμές
		C15	Τα VCs κάνουν πιο εφικτό για τα άτομα να συμμετέχουν σε εγκληματικές δραστηριότητες
		C16	Το hacking λογισμικού VC, πορτοφολιών ή ανταλλακτηρίων επιτρέπει σε ένα εγκληματία να εμπελάει άλλα άτομα στις εγκληματικές δραστηριότητες που διαπράττει
		C17	Εγκληματίες, χρηματοδοτές της τρομοκρατίας ακόμη και ολόκληρες χώρες είναι σε θέση να αποφύγουν την κατάσχεση των περιουσιακών στοιχείων, δημεύσεις, εμπάργκο και οικονομικές κυρώσεις (συμπερ. των επιβαλλόμενων από Διακυβερνητικούς Οργανισμούς-IGOs)
		C18	Οι εγκληματίες είναι σε θέση να δημιουργήσουν ένα σύστημα VC
		C19	Φοροφυγάδες είναι σε θέση να αποκτήσουν εισόδημα σε VCs, εκτός παρακολούθησης των συστημάτων πληρωμών FC

Ένας από τους πιο συνηθισμένους τρόπους με τους οποίους οι εγκληματίες στον κυβερνοχώρο επωφελούνται από αυτό είναι η επίθεση στις ιστοσελίδες μεγάλων εταιρειών, καθιστώντας τους διακομιστές τους προσωρινά άχρηστους. Έχουν υπάρξει περιπτώσεις όπου εγκληματίες του κυβερνοχώρου ζήτησαν λύτρα από μεγάλες εταιρείες μέσω πολλαπλών μεταφορών κρυπτονομισμάτων. Το ίδιο το γεγονός ότι αυτές οι αναγκαστικές μεταφορές «λύτρα» μπορεί να χαθούν στη συνεχή μετατόπιση των νομισμάτων στον κόσμο λόγω της αποκεντρωμένης φύσης τους αποτελεί μια επικίνδυνη εικόνα για τους επαγγελματίες της ασφάλειας στον κυβερνοχώρο.

Γενική πολιτικοποίηση των χρημάτων: Ο αποκεντρωμένος χαρακτήρας των κρυπτονομισμάτων μπορεί να έχει αρνητικές επιπτώσεις στην οικονομία, καθώς ο έλεγχος των συναλλαγματικών ισοτιμιών με την αύξηση των κρυπτονομισμάτων γενικά. Αυτό που προηγουμένως ελέγχονταν μόνο από κυβερνήσεις και κεντρικές τράπεζες του κόσμου μεταφέρονται τώρα στις μάζες. Αυτή η ξαφνική μετατόπιση της συμπεριφοράς των νομισμάτων στον κόσμο μπορεί να έχει αρνητικές επιπτώσεις στην οικονομική δομή του κόσμου. Αυτό συμβαίνει επειδή, με τα νομίσματα fiat οι κυβερνήσεις είναι σε θέση να τηρούν αρχείο όλων των συναλλαγών που πραγματοποιούνται σε μια συγκεκριμένη οικονομία. Ωστόσο, με τα κρυπτονομίσματα αυτό δεν θα είναι δυνατό οδηγώντας σε γενική πολιτικοποίηση των χρημάτων.

### 9.3 Εγγώρια & Διεθνή παραδείγματα hacking

#### Περίπτωση 1- Vivartia<sup>32</sup>

Οι υπάλληλοι στην Vivartia η οποία είναι μιας ελληνικής εταιρείας που ανήκει στον όμιλο MIG, στην οποία ανήκουν η ΔΕΛΤΑ, τα Everest όπως και τα Goody's, προσπάθησαν να ανοίξουν τους υπολογιστές τους και εμφανίστηκε μια μαύρη οθόνη στην οποία υπήρχε γραμμένη η λέξη “κωδικός” και ένα ερωτηματικό.

Λίγο αργότερα ήρθε και το μήνυμα από τον χάκερ ο οποίος ζήτησε 75.000€ σε νόμισμα Bitcoin προκειμένου να παραδώσει τον κωδικό στη Vivartia. Σημαντικό είναι ότι οι αγοραπωλησίες σε Κρυπτονομίσματα βασίζονται στην τεχνολογία blockchain και υφίστανται

<sup>32</sup> <https://www.star.gr/eidiseis/oikonomia/441477/vivartia-epese-thyma-xaker-plhrwse-75000-eyrw-lytra-se-bitcoin>

μεταξύ μόνο των δύο μερών χωρίς να μεσολαβεί τράπεζα και χωρίς να μπορούν να αντιστραφούν.

Τα οικονομικά στοιχεία όπως για παράδειγμα οι συναλλαγές καθώς και οι παραγγελίες, και οι υποχρεώσεις και οι προμήθειες και άλλες μέχρι και το σούπερ μάρκετ, όλα μα όλα είχαν πέσει θύμα hacking.

Και λόγω αυτού αποφάσισαν να δώσουν τα λύτρα, ύψους 75.000€ καθώς επί 2 ημέρες υπήρχε ένα χάος στις παραγγελίες, τις παραδόσεις, τις τιμολογήσεις αλλά και τις πληρωμές.

Η Vivartia από την πρώτη στιγμή κάλεσε ομάδα τεχνικών από τη Singular Logic ενώ ήρθαν και άλλοι ειδικοί στην κυβερνοασφάλεια όπως ειδικοί επιστήμονες και επιχειρήσεις προστασίας δεδομένων και άλλες.

Οι ειδικοί όμως εντόπισαν την «αύλη» που επέτρεψε την παραβίαση του συστήματος σε κάποιες από τις εγκαταστάσεις της Vivartia που απλώνονται σε όλη την Ελλάδα καθώς και στις αποθήκες που λειτουργούσαν κάποιοι παλιοί υπολογιστές με παλιό λειτουργικό σύστημα Windows XP.

Το 2014 η Microsoft είχε ανακοινώσει ότι σταματά πλέον να υποστηρίζει υπολογιστές με Windows XP, ενώ το 2017 διέκοψαν την υποστήριξη των Windows XP και τα προγράμματα περιήγησης όπως τα Firefox και το Chrome.

## **Περίπτωση 2- Youbit**

Ένα ανταλλακτήριο στη Νότια Κορέα κλείνει μετά από χακάρισμα για δεύτερη φορά σε λιγότερο από οκτώ μήνες.

Η Youbit, η οποία επιτρέπει στους ανθρώπους να αγοράζουν και να πωλούν bitcoins και άλλα εικονικά νομίσματα, έχει καταθέσει πτώχευση μετά την απώλεια 17% του ενεργητικού της από τις επιθέσεις στον κυβερνοχώρο. Δεν αποκάλυψε την αξία των στοιχείων της κατά τη στιγμή της επίθεσης.

Τον Απρίλιο, η Youbit, που προηγουμένως λεγόταν Yarızon, έχασε 4.000 bitcoins που σήμερα αποτιμάτε \$ 73 εκατομμύρια (55 εκατομμύρια λίρες στερλίνες) για τους κυβερνοχώρους.

Ο Οργανισμός Διαδικτύου και Ασφάλειας της Νότιας Κορέας (Kisa), ο οποίος διερευνά την καθαρή εγκληματικότητα, δήλωσε ότι ξεκίνησε έρευνα σχετικά με τον τρόπο με τον οποίο οι κλέφτες απόκτησαν πρόσβαση στα βασικά συστήματα ανταλλαγής.

Η Kisa κατηγόρησε την προηγούμενη επίθεση εναντίον της Youbit σε χακερς που εργάζονται στη Βόρεια Κορέα. Δεν έχει κυκλοφορήσει καμία πληροφορία σχετικά με το ποιος θα μπορούσε να ήταν πίσω από την τελευταία επίθεση στη Youbit.



Σε μια δήλωση, η Youbit είπε ότι οι πελάτες θα πάρουν πίσω περίπου το 75% της αξίας του κρυπτογραφικού νομίσματος που έχουν καταθέσει με την ανταλλαγή.

Οι χάκερς δεν κατόρθωσαν να κλέψουν όλα τα ψηφιακά μετρητά που κρατούσαν, επειδή πολλά κατατέθηκαν σε ένα "κρύο πορτοφόλι" - ένα ασφαλές κατάστημα που χρησιμοποιούσε για να κρατήσει τα περιουσιακά στοιχεία που δεν διαπραγματεύονταν.

Το Youbit ήταν ένα από τα μικρότερα χρηματιστήρια που δραστηριοποιούνταν στη Νότια Κορέα. Η πλειοψηφία των συναλλαγών Bitcoin στη χώρα πραγματοποιείται στο χρηματιστήριο Bithumb, το οποίο έχει μερίδιο αγοράς 70%.

Όλο και περισσότεροι εγκληματίες του κυβερνοχώρου προσπάθησαν να ρευστοποιήσουν σε εικονικά νομίσματα όπως το Bitcoin. Πολλοί έχουν δημιουργήσει κακόβουλο λογισμικό που επιδιώκει να χρησιμοποιήσει τους υπολογιστές των θυμάτων για να δημιουργήσει ή να «εξορύξει» πολύτιμα νομίσματα. Άλλοι απλά επιτέθηκαν σε ανταλλακτήρια και σε άλλες εταιρείες παροχής υπηρεσιών κρυπτονομισμάτων για να βγάλουν μαζί πολλά bitcoins.

### **Περίπτωση 3- Stellar Lumen<sup>33</sup>**

Η ομάδα χάκαρε τον διακομιστή που φιλοξενεί το BlackWallet, μια διαδικτυακή εφαρμογή πορτοφολιού που αποθηκεύει lumen και έκλεψε 669.920 lumen από λογαριασμούς χρηστών Stellar Lumen θεωρείται το όγδοο πιο δημοφιλές εικονικό νόμισμα στον κόσμο.

Σύμφωνα με τον ιστοχώρο τεχνολογίας Bleeping Computer, η BlackWallet προσπάθησε να προειδοποιήσει τους χρήστες για την επίθεση μέσω φόρουμ.

Ωστόσο, πολλοί συνέχισαν να συνδέονται και να χάνουν χρήματα.

Οι χάκερ έχουν μεταφέρει τα χρήματα στο Bittrex, μια εικονική ανταλλαγή νομισμάτων, όπου είναι πιθανό να το μετατρέψουν σε άλλο ψηφιακό νόμισμα για να κρύψουν τα κομμάτια τους, ανέφερε ο ιστοχώρος τεχνολογίας Bleeping.

Σε μια θέση στην κοινωνική ιστοσελίδα Reddit, ο δημιουργός του BlackWallet δήλωσε ότι από τότε είχε απενεργοποιήσει τον λογαριασμό και τους ιστοτόπους φιλοξενίας του.

Ο κύριος του έργου, ο οποίος εμφανίζεται με το ψευδώνυμο του Orbit84, δήλωσε: "Συγγνώμη ειλικρινά γι 'αυτό και ελπίζω ότι θα επιστρέψουμε τα χρήματα.

"Είμαι σε συνομιλίες με τον πάροχο φιλοξενίας μου για να πάρω όσο το δυνατόν περισσότερες πληροφορίες για τον χάκερ και θα δούμε τι μπορεί να γίνει με αυτόν".

---

<sup>33</sup> <https://www.bbc.com/news/technology-42689642>

#### **Περίπτωση 4- Coinrail**

Η Κορέα είναι ένα καλό σημείο για επενδύσεις κρυπτονομισμάτων, αλλά το Coinrail είναι ένα από τα μικρότερα χρηματιστήριά της, σύμφωνα με το [coinmarketcap.com](http://coinmarketcap.com). Παρόλα αυτά, ακόμα και τα μικρότερα χρηματιστήρια έχουν πολλά νομίσματα, όπως δείχνει το μέγεθος αυτής της ληστείας.

Πιο συγκεκριμένα οι χάκερ απομακρύνθηκαν με κέρματα NPXS ύψους 19,5 εκατομμυρίων δολαρίων, τα οποία εκδόθηκαν από το ICO του προγράμματος Pundi X. Προστέθηκαν σε αυτά τα 13,8 εκατομμύρια δολάρια από την Aston X, ένα σχέδιο ICO που δημιούργησε μια πλατφόρμα για την αποκέντρωση των εγγράφων 5,80 εκατομμύρια δολάρια για Dent, ένα ICO για κινητά δεδομένα και πάνω από 1,1 εκατομμύρια δολάρια Tron.

Αυτό σύμφωνα με μια διεύθυνση πορτοφολιού που έχει αναγνωριστεί ότι ανήκει στον υποτιθέμενο επιτιθέμενο, ο οποίος επίσης έλαβε μέρος σε μικρότερους όγκους πέντε επιπλέον μαρκών από το Coinrail.

Δεν είναι σαφές, αν η Coinrail θα αποζημιώσει τους πελάτες της - η Coincheck της Ιαπωνίας επέστρεψε στους πελάτες της μετά από μια επίθεση υψηλού προφίλ νωρίτερα αυτό το έτος - αλλά ορισμένα από τα σχέδια του ICO λαμβάνουν μέτρα για να ανταποκριθούν.

Το Pundi χτυπήθηκε πιο πολύ, υποστηρίζοντας ότι περίπου το 3% του συνολικού όγκου των μαρκών του επηρεάστηκε από αυτή την επίθεση. Είπε ότι έχει παγώσει τις μάρκες που έχουν κλαπεί και έχει σταματήσει να εμπορεύεται τις μάρκες του σε όλες τις ανταλλαγές για να βοηθήσει στην έρευνα μετά την επίθεση, την οποία ανέφερε ότι περιλαμβάνει την κορεατική αστυνομία. Το NPER, το οποίο είχε κέρματα αξίας περίπου 860.000 δολαρίων από το Coinrail, δήλωσε ότι είχε παγώσει τα κλεμμένα κεφάλαια και σχεδιάζει να αποτεφρώσει τις μάρκες για να τα καταστήσει άχρηστα στον χάκερ.

Η Coinrail παρέλαβε την υπηρεσία εκτός σύνδεσης και δήλωσε ότι έχει μεταφέρει το υπόλοιπο ενεργητικό τευρωής - το οποίο λέει ότι είναι το 70% της συνολικής της συμμετοχής - στην αποθήκευση, ενώ εξετάζει το σύστημα ασφαλείας της και διερευνά πλήρως το περιστατικό.

## ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Το χρήμα είναι ένα μέσο ανταλλαγής που αντικατοπτρίζει την αξία. Από την αρχαιότητα χρησιμοποιήθηκε υπό διάφορες μορφές για να βοηθήσει τους ανθρώπους να κάνουν συναλλαγές. Η πρόθεση των δημιουργών του Bitcoin και των υπόλοιπων κρυπτονομισμάτων ήταν να αναπτύξουν ένα αποκεντρωμένο ηλεκτρονικό σύστημα πληρωμών σε μορφή μετρητών. Σε αυτή τη διαδικασία αντιμετώπισαν τη βασική πρόκληση για τον τρόπο εγκατάστασης και μεταφοράς των ψηφιακών δικαιωμάτων ιδιοκτησίας μιας νομισματικής μονάδας χωρίς κεντρική αρχή. Αντιμετώπισαν αυτή την πρόκληση με την ανακάλυψη της αλυσίδας Blockchain. Αυτή η νέα τεχνολογία μας επέτρεψε να αποθηκεύουμε και να μεταφέρουμε μια νομισματική μονάδα χωρίς την ανάγκη για μια κεντρική αρχή, παρόμοια με τα μετρητά. Τα προβλήματα μεταβλητότητας των τιμών και κλιμάκωσης δημιουργούν συχνά ανησυχίες σχετικά με την καταλληλότητα του Bitcoin ως μέσου πληρωμής.

Ως περιουσιακό στοιχείο ωστόσο, δεν πρέπει να παραμεληθούν τα Bitcoin και οι εναλλακτικές μάρκες με αλυσίδα μπλοκς. Η καινοτομία καθιστά δυνατή την εκπροσώπηση της ψηφιακής ιδιοκτησίας χωρίς την ανάγκη κεντρικής εξουσίας. Αυτό μπορεί να οδηγήσει στη δημιουργία μιας νέας κατηγορίας περιουσιακών στοιχείων που μπορεί να ωριμάσει σε ένα πολύτιμο μέσο διαφοροποίησης χαρτοφυλακίου. Επιπλέον η τεχνολογία blockchain παρέχει τις κατάλληλες υποδομές που επιτρέπει την φιλοξενία πολλών εφαρμογών. Οι υποσχόμενες εφαρμογές περιλαμβάνουν τη χρήση έγχρωμων κερμάτων, έξυπνων συμβάσεων και τη δυνατότητα χρήσης δακτυλικών αποτυπωμάτων για την εξασφάλιση της ακεραιότητας των αρχείων δεδομένων σε ένα blockchain, γεγονός που μπορεί να επιφέρει αλλαγές στον κόσμο των χρηματοπιστωτικών ιδρυμάτων και σε πολλούς άλλους τομείς.

Είναι αδύνατο να μάθουμε αν θα διαδοθεί και αν θα χρησιμοποιηθεί η νέα τεχνολογία, διότι είναι πολύ πιθανό η πορεία της να είναι ίδια με άλλες πρωτότυπες ιδέες του πρόσφατου διαδικτυακού παρελθόντος. Υπάρχει η πιθανότητα, είτε να υιοθετηθεί από τους οργανισμούς είτε από τις κεντρικές αρχές και να αποτελέσει την εξέλιξη που θα βελτιώσει τις υφιστάμενες υπηρεσίες.

Αν έχουν την ωριμότητα οι πολίτες να αναλάβουν την εξουσία αλλά κυρίως τις ευθύνες που η αποκεντρωμένη φιλοσοφία της νέας οικονομικής κατάστασης τους παρέχει, τότε μπορεί να τα καταφέρει η νέα οικονομική κατάσταση που αναφέραμε. Η νομική ρύθμιση, η προστασία των πολιτών και η εξομοίωση των πρακτικών σχετικά με τη χρήση των κρυπτονομισμάτων αποτελούν μεγάλη πρόκληση τόσο για τα κράτη όσο και για τα διεθνή ιδρύματα, δεδομένων των νέων παραδειγμάτων που δημιουργούνται από αυτήν την

τεχνολογία. Τα μοναδικά χαρακτηριστικά των κρυπτονομισμάτων, όπως η ανεξαρτησία οποιουδήποτε κράτους, η ευκινησία στις εργασίες εκτέλεσης, η έκδοση μονάδων αξίας σε μαθηματική μορφή μεταξύ άλλων, δεν παρατηρήθηκαν ποτέ σε μια τέτοια κλίμακα στο καπιταλιστικό σύστημα.

Η ίδια η ένωση ενός μέσου πληρωμής, φύλαξης και δημιουργίας αξίας, ρόλων που προηγουμένως εκπληρώνονταν ξεχωριστά από διαφορετικά νομικά πρόσωπα, σε ένα μοναδικό μέσο που δημιουργούσε και εξακολουθεί να δημιουργεί συζήτηση. Με τον τρόπο αυτό, ελλείπει κρατικής ρύθμισης, η αγορά πρέπει να οργανώσει και να εφαρμόσει μια αυτορρύθμιση της χρήσης των κρυπτονομισμάτων έτσι ώστε αυτή η ελπιδοφόρα αγορά να μην επηρεαστεί αρνητικά από την κρατική παράλειψη.

Αυτή η οργάνωση αγοράς μπορεί να επιτευχθεί σε τοπικό επίπεδο, μέσω της έκδοσης κρατικών κανονισμών ή διεθνώς, μέσω της έκδοσης συστάσεων από διεθνείς φορείς.

Οι συστάσεις αυτές πρέπει να εξετάζουν τις συγκεκριμένες πτυχές αυτής της νέας τεχνολογίας, αλλά πρέπει επίσης να είναι προσεκτικοί ώστε οι δυνατότητες που παρουσιάζουν τα κρυπτονομίσματα να μην καταπνίγονται από την υπερβολική ρύθμιση.

Δεδομένου ότι η χρήση των κρυπτονομισμάτων έχει πολλές ομοιότητες με τις τραπεζικές δραστηριότητες, καθώς επιτυγχάνει τα ίδια αποτελέσματα, η κανονιστική ρύθμιση των τραπεζών θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί ως βάση για τον έλεγχο του τρόπου με τον οποίο οι επιχειρήσεις και οι άνθρωποι θα πρέπει να χρησιμοποιούν κρυπτονομίσματα στο διεθνές εμπόριο, πολιτικές συμμόρφωσης, έλεγχος υποβάθρου πελάτη και άλλα μέτρα.

Η αποκεντρωμένη λειτουργία του νομίσματος είναι πολύ ελκυστική στην ψηφιακή οικονομία. Εάν η προστασία των χρημάτων μας σημαίνει να το απομακρύνουμε από τις κεντρικές τράπεζες, είναι πολύ πιθανό ότι η κεφαλαιοποίηση των κρυπτονομισμάτων στην αγορά θα συνεχίσει να αυξάνεται. Καθώς περισσότεροι λιανοπωλητές αρχίζουν να δέχονται κρυπτονομίσματα ως μέσο πληρωμής, όλο και περισσότερα κρυπτονομίσματα έρχονται σε κυκλοφορία και έτσι οι άνθρωποι έχουν περισσότερες επιλογές από ποτέ ιδίως όταν πρόκειται για τη διαχείριση των δικών τους χρημάτων, πράγμα που είναι κάτι που τραβάει περισσότερους ανθρώπους στον κόσμο των κρυπτονομισμάτων όπως ποτέ άλλοτε.

Τα κρυπτονομίσματα γίνονται γρήγορα ένας πραγματικός αντίπαλος στο παραδοσιακό νόμισμα σε ολόκληρο τον κόσμο. Το ψηφιακό νόμισμα είναι διαθέσιμο προς αγορά σε πολλά διαφορετικά μέρη, καθιστώντας το προσβάσιμο σε όλους και με τους λιανοπωλητές που αποδέχονται το Bitcoin θα μπορούσε να είναι ένα σημάδι ότι τα χρήματα όπως γνωρίζουμε, πρόκειται να περάσουν από μια σημαντική αλλαγή.

Τέλος το χρήμα όπως το γνωρίζουμε σήμερα ενδέχεται να πάψει να υπάρχει διότι το μέλλον είναι στο ψηφιακό νόμισμα. Άλλωστε παρατηρώντας την πρόσφατη ιστορία βλέπουμε ότι από τα μετρητά έχουμε περάσει στο πλαστικό χρήμα με τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα που συνεπάγεται. Η διασφάλιση ισορροπίας μεταξύ αντίθετων συμφερόντων και η δημιουργία ενός πλαισίου εμπιστοσύνης στις συναλλαγές αποτελεί το μεγάλο διακύβευμα που θα καθορίσει τη χρήση του ψηφιακού χρήματος από τους πολίτες και τις επιχειρήσεις στην αναδυόμενη ψηφιακή οικονομία και κοινωνία.

## ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΓΡΑΦΙΑ

- CRYPTOCURRENCIES: INTERNATIONAL REGULATION AND UNIFORMIZATION OF PRACTICES Διαθέσιμο σε: [https://www.uncitral.org/pdf/english/congress/Papers\\_for\\_Congress/29-DOLES\\_SILVA-Cryptocurrencies\\_and\\_International\\_Regulation.pdf](https://www.uncitral.org/pdf/english/congress/Papers_for_Congress/29-DOLES_SILVA-Cryptocurrencies_and_International_Regulation.pdf)
- Τι είναι το ψηφιακό νόμισμα; By Βαγγέλης Σπαθάς  
Διαθέσιμο σε: <https://www.e-dromos.gr/ti-einai-to-pshfiako-nomisma/>
- How Do Digital Tokens Differ From Crypto Coins?  
Διαθέσιμο σε: <https://www.fastinvest.com/en/blog/how-do-digital-tokens-differ-from-crypto-coins>
- THE BASICS: COIN vs TOKEN. WHAT IS THE DIFFERENCE?  
Διαθέσιμο σε: <https://blog.citowise.com/the-basics-coin-vs-token-what-is-the-difference-5cd270591538>
- What are Cryptocurrencies?  
Διαθέσιμο σε: <https://blockonomi.com/what-are-cryptocurrencies/>
- What is cryptocurrency, how does it work and why do we use it? By Telegraph Reporters  
Διαθέσιμο σε: <https://www.telegraph.co.uk>
- How Digital tokens work?  
Διαθέσιμο σε: <https://www.draglet.com/blockchain-services/digital-tokens/#quote>
- What are digital tokens and where do I get a solution for creating ICO digital tokens?  
Διαθέσιμο σε: <https://www.quora.com/What-are-digital-tokens-and-where-do-I-get-a-solution-for-creating-ICO-digital-tokens>
- What is a token and what is it for?  
Διαθέσιμο σε: <https://www.bbva.com/en/what-is-a-token-and-what-is-it-for/>
- Tokenomics By Alex Lielacher  
Διαθέσιμο σε: <https://cryptonews.com/exclusives/tokenomics-discover-five-types-of-digital-tokens-1315.htm>
- Security Tokens vs Utility Tokens By Will B. in Altcoins  
Διαθέσιμο σε: <https://cryptocanucks.com/search/security/>
- Τι είναι το Bitcoin, το Ψηφιακό Νόμισμα του Μέλλοντος (?) By Αγγελος Κυρίτσης  
Διαθέσιμο σε: <https://www.pcsteps.gr/13691-%CF%84%CE%B9-%CE%B5%CE%AF%CE%BD%CE%B1%CE%B9-%CF%84%CE%BF-bitcoin/>
- The WIRED Guide to Bitcoin  
Διαθέσιμο σε: <https://www.wired.com/story/guide-bitcoin/>
- CRYPTOCURRENCIES – ADVANTAGES AND DISADVANTAGES  
Διαθέσιμο σε: <http://eprints.ugd.edu.mk/18707/1/Cryptocurrencies.pdf>
- What is Ethereum. Guide for Beginners  
Διαθέσιμο σε: <https://cointelegraph.com/ethereum-for-beginners/what-is-ethereum#is-ethereum-like-bitcoin>

- The DAO (organization)

Διαθέσιμο σε: [https://en.wikipedia.org/wiki/The\\_DAO\\_\(organization\)](https://en.wikipedia.org/wiki/The_DAO_(organization))

- Oceanus Coin: Το πρώτο ελληνικό ψηφιακό νόμισμα είναι εδώ

Διαθέσιμο σε: <http://www.epixeiro.gr/article/60408>

- What is Ripple? How do I buy Ripple?

Διαθέσιμο σε: <https://bitpam.com/blogs/cryptocurrency-guides/what-is-ripple-how-do-i-buy-ripple>

- How to Use Digital Tokens

Διαθέσιμο σε: <http://greenitdc.com/>

- Cryptocurrency vs Digital Currency

Διαθέσιμο σε: <https://bitcoinexchangeuide.com/cryptocurrency-vs-digital-currency/>

- Τα πιο Σημαντικά, Εναλλακτικά του Bitcoin, Ψηφιακά Νομίσματα By Φώτης Μπαλάς

Διαθέσιμο σε: <https://www.pcsteps.gr/107937-%CF%88%CE%B7%CF%86%CE%B9%CE%B1%CE%BA%CE%AC-%CE%BD%CE%BF%CE%BC%CE%AF%CF%83%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B1-%CE%B5%CE%BD%CE%B1%CE%BB%CE%BB%CE%B1%CE%BA%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%AC-%CF%84%CE%BF%CF%85-bitcoin/>

- Η Τεχνολογία Blockchain, οι εφαρμογές και οι νομικές πτυχές της By **Κωνσταντίνο Λογαρά**

Διαθέσιμο σε: [https://www.lawspot.gr/nomika-nea/h-tehnologia-blockchain-oi-efarmoges-kai-oi-nomikes-ptyhes-tis#footnote25\\_ag7x3eu](https://www.lawspot.gr/nomika-nea/h-tehnologia-blockchain-oi-efarmoges-kai-oi-nomikes-ptyhes-tis#footnote25_ag7x3eu)

- ICOs - The necessity of a European regulatory framework for tokens

Διαθέσιμο σε: <https://www.dentons.com/en/insights/articles/2018/march/1/icos-the-necessity-of-a-european-regulatory-framework-for-tokens>

- Global Cryptocurrency Regulation Update By Phil Glazer

Διαθέσιμο σε: <https://hackernoon.com/global-cryptocurrency-regulation-update-march-2018-7a779733a407>

- Cryptocurrency regulation in 2018: Where the world stands right now

Διαθέσιμο σε: <https://thenextweb.com/hardfork/2018/04/27/cryptocurrency-regulation-2018-world-stands-right-now/>

- Legal aspects of digital currencies by Nicole Purin

Διαθέσιμο σε: <http://www.executive-magazine.com/cover-story/legal-aspects-of-digital-currencies>

- Legality of bitcoin

Διαθέσιμο σε: <https://bitconnect.co/bitcoin-information/8/legality-of-bitcoin-cryptocurrency>

- Καθολικό «μπλόκο» της Google στις διαφημίσεις κρυπτονομισμάτων

Διαθέσιμο σε: <http://www.fortunegreece.com/article/katholiko-mploko-tis-google-stis-diafimis-iskriptonomismaton/>

- Νέο χτύπημα στα ψηφιακά νομίσματα έρχεται από το Twitter

Διαθέσιμο σε: <http://www.fortunegreece.com/article/neo-htipima-sta-psifiaka-nomismata-erchete-apo-to-twitter/>

- Άρθρο «Ακατάλληλα» τα ψηφιακά νομίσματα, προειδοποιεί η ΕΕ By Βάσω Αγγελέτου

Διαθέσιμο σε: <http://www.insider.gr/agores/nomismata/76034/akatalilla-ta-psifiaka-nomismata-proeidopoi-i-ee>

- RIPPLE SUMMARY

Διαθέσιμο σε: <http://cryptoinvestorsguide.com/ripple-summary/>

- Blockchain Industry

Διαθέσιμο σε: <https://medium.com/@ModulTrade/blockchain-industry-swot-analysis-global-trade-finance-bf04c9b2d27d>

- SWOT analysis of Bitcoin one of the biggest cryptocurrency in 2018

Διαθέσιμο σε: <https://accountingprime.com/swot-analysis-of-bitcoin-one-of-the-biggest-cryptocurrency-in-2018/>

- Introduction to the World of Cryptocurrencies

Διαθέσιμο σε: <https://files.stlouisfed.org/files/htdocs/publications/review/2018/01/10/a-short-introduction-to-the-world-of-cryptocurrencies.pdf>

- Τι είναι το Ethereum: Όλα Όσα Πρέπει να Ξέρετε By Φώτης Μπαλάς

Διαθέσιμο σε: <https://www.pcsteps.gr/199177-%CF%84%CE%B9-%CE%B5%CE%AF%CE%BD%CE%B1%CE%B9-%CF%84%CE%BF-ethereum-%CF%8C%CE%BB%CE%B1-%CF%8C%CF%83%CE%B1-%CF%80%CF%81%CE%AD%CF%80%CE%B5%CE%B9-%CE%BD%CE%B1-%CE%BE%CE%AD%CF%81%CE%B5%CF%84%CE%B5/>

- Porter's Five Forces Model

Διαθέσιμο σε: <https://www.mindmeister.com/830744108/porter-s-five-forces-model>

- Bitcoin Valuation Framework Pub

Διαθέσιμο σε:

[https://www.researchgate.net/publication/321831572\\_Bitcoin\\_Valuation\\_Framework\\_Pub?enrichId=rgreq-a5ba043db12902f86a8230565e57bc7e-XXX&enrichSource=Y292ZlXlQYWdlOzMyMTgzMTU3MjtBUzo1NzE4MTQ4Mzc0ODU1NjhAMTUxMzY4OTU2Mg%3D%3D&el=1\\_x\\_3&\\_esc=publicationCoverPdf](https://www.researchgate.net/publication/321831572_Bitcoin_Valuation_Framework_Pub?enrichId=rgreq-a5ba043db12902f86a8230565e57bc7e-XXX&enrichSource=Y292ZlXlQYWdlOzMyMTgzMTU3MjtBUzo1NzE4MTQ4Mzc0ODU1NjhAMTUxMzY4OTU2Mg%3D%3D&el=1_x_3&_esc=publicationCoverPdf)

- ICO and COIN

Διαθέσιμο σε: <http://icobitcoinnews.com/crypto-and-ico-articles/porters-five-forces-analysis-ico-and-coin/>

- Cryptocurrency Regulation in 2018: Where the World Stands Right Now

Διαθέσιμο σε: <https://bitcoinmagazine.com/articles/cryptocurrency-regulation-2018-where-world-stands-right-now/>

- Έχετε bitcoin; τι φόρο θα πληρώσετε;

Διαθέσιμο σε: <https://emea.gr/%CE%AD%CF%87%CE%B5%CF%84%CE%B5-bitcoin-%CF%84%CE%B9-%CF%86%CF%8C%CF%81%CE%BF-%CE%B8%CE%B1-%CF%80%CE%BB%CE%B7%CF%81%CF%8E%CF%83%CE%B5%CF%84%CE%B5/536313/536313/>

- Φορολογία bitcoin και κρυπτονομισμάτων

Διαθέσιμο σε: Naftemporiki by Γιώργο Δαλιάνη



- Το Νομικό Πλαίσιο των Ψηφιακών Νομισμάτων by Ελευθερία Παπαδημητρίου

Διαθέσιμο σε: <https://www.youtube.com/watch?v=-ksBpcelupE>

- Το ξέπλυμα του Μαύρου χρήματος

Διαθέσιμο σε: <http://www.kathimerini.gr/954976/article/oikonomia/die8nhs-oikonomia/3eplyma-mayroy-xrhmatos-mesw-twn-kryptonomismatwn>

- CRYPTOCURRENCIES: INTERNATIONAL REGULATION AND UNIFORMIZATION OF PRACTICES

Διαθέσιμο σε: [https://www.uncitral.org/pdf/english/congress/Papers for Congress/29-DOLES SILVA-Cryptocurrencies and International Regulation.pdf](https://www.uncitral.org/pdf/english/congress/Papers%20for%20Congress/29-DOLES_SILVA-Cryptocurrencies_and_International_Regulation.pdf)

- Cryptocurrencies and blockchain- July 2018

Διαθέσιμο σε:

<http://www.europarl.europa.eu/cmsdata/150761/TAX3%20Study%20on%20cryptocurrencies%20and%20blockchain.pdf>

- LEGAL AND ECONOMIC ANALYSIS OF THE CRYPTOCURRENCIES IMPACT ON THE FINANCIAL SYSTEM STABILITY

Διαθέσιμο σε: <http://www.universitypublications.net/jte/0402/pdf/F5N180.pdf>

- Global Cryptocurrency Regulation Update (April 2018)

Διαθέσιμο σε: <https://hackernoon.com/cryptocurrency-regulation-update-april-2018-9778df2b6eac>

- Is Cryptocurrency helping the global economy?

Διαθέσιμο σε: <https://cryptoorders.com/articles/cryptocurrency-helping-global-economy/>

- Beware Of Crypto Risks

Διαθέσιμο σε: <https://www.forbes.com/sites/dantedisparte/2018/07/21/beware-of-crypto-risks-10-risks-to-watch/#3b91478e5f17>

- Warning about cryptocurrencies

Διαθέσιμο σε: <https://bitbay.net/en/warning>

- Πώς φορολογούνται τα κρυπτονομίσματα στις μεγαλύτερες οικονομίες του κόσμου by Κωνσταντίνος Νανόπουλος

Διαθέσιμο σε: <https://www.newsbeast.gr/financial/arthro/3217220/pos-forologounte-ta-kriptonomismata-stis-megaliteres-ikonomies-tou-kosμου>

- Η λογιστική πρόκληση των ψηφιακών νομισμάτων

Available at: <http://www.accountancygreece.gr/%CE%B7-%CE%BB%CE%BF%CE%B3%CE%B9%CF%83%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%AE-%CF%80%CF%81%CF%8C%CE%BA%CE%BB%CE%B7%CF%83%CE%B7-%CF%84%CF%89%CE%BD-%CF%88%CE%B7%CF%86%CE%B9%CE%B1%CE%BA%CF%8E%CE%BD-%CE%BD%CE%BF%CE%BC/>

- Crowdfunding: Ο εναλλακτικός τρόπος χρηματοδότησης

Διαθέσιμο σε: <http://www.excelixi.org/knowledge-base/entrepreneurship/crowdfunding>

- Θύμα χάκερ πασίγνωστη ελληνική εταιρεία-Άρθρο

Διαθέσιμο σε: <https://www.star.gr/eidiseis/oikonomia/441477/vivartia-epese-thyma-xaker-plhrwse-75000-eyrw-lytra-se-bitcoin>

- Bitcoin exchange Youbit shuts after second hack attack

Διαθέσιμο σε: <https://www.bbc.com/news/technology-42409815>,

- Hackers steal \$400,000 of crypto-currency

Διαθέσιμο σε: <https://www.bbc.com/news/technology-42689642>

- CharitopoulosGeorgiosMsc2016.pdf

- Korean crypto exchange Coinrail loses over \$40M in tokens following a hack

Διαθέσιμο σε: <https://techcrunch.com/2018/06/10/korean-crypto-exchange-coinrail-loses-over-40m-in-tokens-following-a-hack/?guccounter=1>

- Cryptographic hashing

Διαθέσιμο σε: <https://hackernoon.com/cryptographic-hashing-c25da23609c3>

- Πώς φορολογούνται τα κρυπτονομίσματα στις μεγαλύτερες οικονομίες του κόσμου

Διαθέσιμο σε: <https://economy.cyprustimes.com/diethnis-oikonomia/pos-forologounte-ta-kryptonomismata-stis-megalyteres-ikonomies-tou-kosμου/>

- Η ESMA, η EAT και η EIOPA προειδοποιούν τους καταναλωτές σχετικά με τους κινδύνους που ενέχουν τα εικονικά νομίσματα

Διαθέσιμο σε:

[https://eiopa.europa.eu/Publications/Other%20Documents/Joint%20ESAs%20Warning%20on%20Virtual%20Currencies\\_EL.pdf](https://eiopa.europa.eu/Publications/Other%20Documents/Joint%20ESAs%20Warning%20on%20Virtual%20Currencies_EL.pdf)

- Disadvantages Of Ethereum

Διαθέσιμο σε: <https://www.commonlounge.com/discussion/c46d8c5c0be040439abe4af105565a3d>

- Regulation of Cryptocurrency Around the World

Διαθέσιμο σε: [https://www.loc.gov/law/help/cryptocurrency/world-survey.php#\\_ftn219](https://www.loc.gov/law/help/cryptocurrency/world-survey.php#_ftn219)