

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ
ΣΧΟΛΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΔΙΕΘΝΩΝ
ΣΠΟΥΔΩΝ
ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ
ΣΠΟΥΔΩΝ

«ΔΙΚΑΙΟ & ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ»
MASTER IN LAW & ECONOMICS

ΤΟ ΨΗΦΙΑΚΟ ΝΟΜΙΣΜΑ
ΥΠΟ ΤΟ ΠΡΙΣΜΑ ΤΩΝ ΚΕΝΤΡΙΚΩΝ ΤΡΑΠΕΖΩΝ:
ΜΙΑ ΙΣΤΟΡΙΚΗ, ΘΕΣΜΙΚΗ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ



Γλυκοφρύδη Παναγιώτα - Όλγα

Επιβλέπων Καθηγητής: Παναγιώτης Αρτίκης

ΠΕΙΡΑΙΑΣ 2021

Βεβαίωση Εκπόνησης Διπλωματικής Εργασίας



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ
ΣΧΟΛΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΔΙΕΘΝΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
«ΔΙΚΑΙΟ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ»

ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Δηλώνω υπεύθυνα ότι η διπλωματική εργασία για τη λήψη του μεταπτυχιακού τίτλου σπουδών, του Πανεπιστημίου Πειραιώς, «Δίκαιο και Οικονομία» με τίτλο «**Το ψηφιακό νόμισμα υπό το πρίσμα των κεντρικών τραπεζών: μια ιστορική, θεσμική και οικονομική προσέγγιση**», έχει συγγραφεί από εμένα αποκλειστικά και στο σύνολό της. Δεν έχει υποβληθεί ούτε έχει εγκριθεί στο πλαίσιο κάποιου άλλου μεταπτυχιακού προγράμματος ή προπτυχιακού τίτλου σπουδών, στην Ελλάδα ή στο εξωτερικό, ούτε είναι εργασία ή τμήμα εργασίας ακαδημαϊκού ή επαγγελματικού χαρακτήρα.

Δηλώνω επίσης υπεύθυνα ότι οι πηγές στις οποίες ανέτρεξα για την εκπόνηση της συγκεκριμένης εργασίας, αναφέρονται στο σύνολό τους, κάνοντας πλήρη αναφορά στους συγγραφείς, τον εκδοτικό οίκο ή το περιοδικό, συμπεριλαμβανομένων και των πηγών που ενδεχομένως χρησιμοποιήθηκαν από το διαδίκτυο. Παράβαση της ανωτέρω ακαδημαϊκής μου ευθύνης αποτελεί ουσιώδη λόγο για την ανάκληση του πτυχίου μου.

Υπογραφή Μεταπτυχιακής Φοιτήτριας

Όνοματεπώνυμο ΓΛΥΚΟΦΡΥΔΗ ΠΑΝΑΓΙΩΤΑ ΟΛΓΑ

Ημερομηνία 24.03.2021

Ευχαριστίες

Θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά την οικογένειά μου και τον σύζυγό μου, Σπύρο, για την αμέριστη συμπαράσταση, το ενδιαφέρον και την υπομονή τους. Τον καθηγητή μου, κ. Παναγιώτη Αρτίκη, για τις παρατηρήσεις του και την πάντοτε άμεση ανταπόκρισή του. Τέλος, τον κ. Στ. Τσίπρα, για την πολύτιμη αρωγή του στα αρχικά στάδια της παρούσας.

Περίληψη

Η ταχεία ανάπτυξη της τεχνολογίας έχει αναπτύξει σημαντικά το ηλεκτρονικό εμπόριο, το οποίο έχει πλέον καθιερωθεί ως μέσο διαπραγμάτευσης πρώτης γραμμής, κοινώς αποδεκτό από όλους. Αυτό που εξακολουθεί να μην είναι απολύτως αποδεκτό είναι οι πληρωμές στο επιγραμμικό εμπορικό περιβάλλον. Οι περιπτώσεις απάτης εξακολουθούν να είναι υψηλές, όπως και οι φόροι επί των συναλλαγών, έτσι και οι τεχνολογικές κοινότητες αναζητούν έναν νέο τρόπο συναλλαγών, άμεσο, πιο αξιόπιστο και χωρίς υψηλές χρεώσεις. Έτσι ξεκίνησε η δημιουργία ψηφιακών νομισμάτων που έφεραν μεγάλες ανακατατάξεις στις ηλεκτρονικές συναλλαγές. Χάρη σε αυτά τα νομίσματα, ο καθένας μπορεί να πραγματοποιήσει οποιαδήποτε συναλλαγή, χωρίς να χρειάζεται να κινηθεί, σε ένα ασφαλές και ανώνυμο περιβάλλον και, το πιο σημαντικό, χωρίς τη μεσολάβηση τρίτων, δεδομένου ότι κανείς άλλος δεν παρεμβαίνει στη συναλλαγή.

Σε αντίθεση με τη χρήση πραγματικών χρημάτων από χρηματοπιστωτικά ιδρύματα, τα οποία επηρεάζουν αρνητικά το κόστος μιας συναλλαγής, η ασφάλεια της χρήσης των κρυπτονομισμάτων οφείλεται σε ένα εξελιγμένο ηλεκτρονικό σύστημα συναλλαγών που ονομάζεται blockchain, το οποίο εμποδίζει οποιαδήποτε κακόβουλη ενέργεια που προσπαθεί να τα υποκλέψει. Αυτό μειώνει επίσης τη δυσπιστία μεταξύ των προσώπων που συναλλάσσονται και δεν απαιτούνται τόσες πολλές διαπιστεύσεις, προκειμένου να προχωρήσει μια συναλλαγή. Ωστόσο, η έννοια του ψηφιακού νομίσματος δεν έχει ακόμη καθιερωθεί ως χρήμα όπως το γνωρίζουμε, αλλά θεωρείται περισσότερο ως επένδυση, καθώς με την πάροδο του χρόνου η αξία του αλλάζει πάρα πολύ.

Στην παρούσα διπλωματική θα αναλύσουμε το ψηφιακό νόμισμα, παρουσιάζοντας τα πλεονεκτήματα κατά τη χρήση του, τον τρόπο εφαρμογής του στις διαδικτυακές αγορές και τις μεθόδους απόκτησης του. Στην συνέχεια θα γίνει αναφορά στην νομική και οικονομική προσέγγιση του ψηφιακού νομίσματος. Επίσης θα μιλήσουμε για το πιο διάσημο ψηφιακό νόμισμα, το bitcoin και πώς κατάφερε σε σύντομο χρονικό διάστημα να ενισχύσει τη δημοτικότητά του, αλλά και τις μεγάλες και ξαφνικές αλλαγές στην αξία του. Η κατανόηση της σημασίας και της αξίας του θα συμβάλει στη σύντομη και ταυτόχρονα ολοκληρωμένη αναφορά στην έννοια και την ιστορία του χρήματος, από τη σύλληψη της ιδέας του, μέχρι τον σημερινό εκσυγχρονισμό του, καθώς και στο πόσο σημαντικό έπαιξε στο εμπόριο και την εξέλιξή του όλα αυτά τα χρόνια. Τέλος, θα συνοψίσουμε όλα τα παραπάνω, παρουσιάζοντας εν κατακλείδι τα οφέλη και τις συνέπειες που προκύπτουν από την εμφάνιση αυτής της εναλλακτικής μεθόδου πληρωμής και ποιες είναι οι τελευταίες εξελίξεις, οι οποίες μας δίνουν σημαντικές πληροφορίες σχετικά με τη νέα τάση των ηλεκτρονικών συναλλαγών και το ψηφιακό νόμισμα.

Abstract

The rapid development of technology has significantly developed e-commerce, which has now been established as a first-line trading medium, commonly accepted by all. What is still not entirely acceptable are payments in the online shopping environment. Fraud rates are still high, as are transaction taxes, and tech communities are looking for a new, faster, more reliable, low-cost way to trade. Thus began the creation of digital currencies that brought ups and downs in electronic transactions. Thanks to these currencies, anyone can make any transaction, without having to move, in a secure and anonymous environment and, most importantly, without the presence of third parties, since no one else intervenes in the transaction.

Unlike the use of real money by financial institutions, which negatively affects the cost of a transaction, the security of the use of cryptocurrencies is due to an advanced electronic trading system called blockchain, which prevents any malicious action that tries to steal. This also reduces mistrust between traders and does not require so many accreditations in order to proceed with a transaction. However, the concept of digital currency has not yet been established as money as we know it, but it is considered more as an investment, as over time its value changes a lot.

In this paper we will analyze the digital currency, presenting the advantages and during its use, the way of its application in the online markets and the methods of its acquisition. Then we will refer to the legal and economic approach of digital currency. We will also talk about the most famous digital currency, bitcoin and how it managed in a short time to boost its popularity, but also the big and sudden changes in its value. Understanding its importance and value will contribute to the brief and at the same time comprehensive reference to the meaning and history of money, from the conception of its idea to its modernization today, as well as its important role in trade and its evolution through these years. Finally, we will summarize all the above, by presenting the benefits and consequences of the emergence of this alternative payment method and which the latest developments are, that provide important information about the new trend of electronic transactions and digital currency.

Περιεχόμενα

Ευχαριστίες	I
Περίληψη	II
Abstract	III
Εισαγωγή.....	1
Κεφάλαιο 1	3
Τι είναι το χρήμα	3
1.1. Πώς μετράται το χρήμα	6
1.2. Ενεργά χρήματα	6
1.3. Πώς δημιουργούνται τα χρήματα	7
Κεφάλαιο 2	9
Το ψηφιακό νόμισμα - μια ιστορική προσέγγιση	9
2.1. Ψηφιακό νόμισμα (Digital cash)	9
2.1.1. Πώς χρησιμοποιούνται τα ψηφιακά νομίσματα	11
2.1.2. Διαχείριση της έκδοσης ψηφιακού νομίσματος	12
2.2. Bitcoin.....	12
2.2.1. Τι είναι το Bitcoin	13
2.2.2. Κατανόηση του Bitcoin	14
2.2.3. Πώς λειτουργεί το Bitcoin	15
2.2.4. Πώς ξεκίνησε το Bitcoin	16
2.2.5. Ποιός ανακάλυψε το Bitcoin.....	17
2.2.6. Πριν από τον Satoshi Nakamoto	17
2.2.7. Γιατί ο δημιουργός του είναι ανώνυμος.....	17
2.2.8. Λήψη Bitcoin ως μέσου πληρωμής	18
2.2.9. Εργασία και Bitcoin.....	18
2.2.10. Πώς γίνεται η αγορά Bitcoin.....	18
2.2.11. Κίνδυνος ασφάλειας των Bitcoin.....	20
2.2.12. Bitcoin Forks.....	22
Κεφάλαιο 3	25
Σκοπιμότητα, σχεδιασμός και χαρακτηριστικά του ψηφιακού νομίσματος - οικονομική θεώρηση	25
3.1. Σκοπιμότητα έκδοσης και σχεδιασμός του ψηφιακού νομίσματος	25

3.2. Λειτουργίες του ψηφιακού νομίσματος	30
3.2.1. Μέσο αποθήκευσης αξίας	30
3.2.2. Αποτελεσματικό μέσο συναλλαγής: τι εννοούμε με την αποτελεσματικότητα και πώς συγκρίνεται το CBDC (και τα πιθανά σχέδιά του) στον κλάδο των πληρωμών	32
3.2.3. Σταθερή λογιστική μονάδα	38
3.2.4. Το ψηφιακό νόμισμα σε πραγματικό περιβάλλον	38
3.3. Έκδοση ψηφιακών νομισμάτων κεντρικών τραπεζών (CBDC).....	40
3.3.1. Οι τρεις θεμελιώδεις αρχές.....	40
3.3.2. Βασικά χαρακτηριστικά	41
3.4. Σχεδιασμός και τεχνολογία ψηφιακών νομισμάτων κεντρικών τραπεζών.....	44
3.4.1. Επιλογές σχεδιασμού.....	44
3.4.2. Τεχνολογικά ζητήματα	47
3.4.3. Βασικές αντισταθμίσεις	48
Κεφάλαιο 4.....	54
Εικονικά νομίσματα: νομική προσέγγιση - ανασκόπηση.....	54
4.1. Επισκόπηση συνδυασμών εικονικών νομισμάτων	54
4.2. Ορολογικές προσεγγίσεις.....	55
4.3. Η νομική φύση των εικονικών νομισμάτων	837
4.3.1. Υπό το πρίσμα του χρήματος υπό ευρεία έννοια.....	57
4.3.2. Υπό το πρίσμα του χρήματος υπό στενή έννοια.....	57
4.3.3. Ως συμβατικά (ιδιωτικά) μέσα πληρωμής.....	58
4.4. «Σε Δράση» ή «στην Κατοχή».....	59
4.5. Διαπραγματεύσιμο εικονικό νόμισμα: Κατοχή, Παράδοση και Ιδιοκτησία.....	60
4.6. Έκδοση ψηφιακού νομίσματος από την ΕΚΤ - η νομική βάση.....	64
4.7. Το ΔΝΤ σκιαγραφεί τα ζητήματα σχετικά με τα ψηφιακά νομίσματα των κεντρικών τραπεζών.....	66
4.7.1. Η ανάγκη μεταρρύθμισης του δικαίου των κεντρικών τραπεζών.....	66
4.7.2. Η ανάγκη μεταρρύθμισης του νομισματικού δικαίου.....	67
4.7.3. Προβλήματα με τις τοκοφόρες μάρκες.....	68
Κεφάλαιο 5.....	71
Η εξέλιξη του μεγέθους της αγοράς των κρυπτονομισμάτων τόσο από πλευράς αριθμού όσο και από πλευράς αξίας	71
5.1. Νέα κρυπτονομίσματα - νέες ευκαιρίες (;)	72
5.2. Ποια η προβλεπόμενη εξέλιξή τους	73

5.3. Παράγοντες που επηρεάζουν τα κρυπτονομίσματα.....	75
5.4. Κυβερνητικά μέτρα έναντι των κρυπτονομισμάτων.....	76
5.5. Τα κρυπτονομίσματα ως επένδυση και ως αποθήκες αξίας.....	78
Κεφάλαιο 6	83
Οι τελευταίες εξελίξεις στο ψηφιακό νόμισμα - προκλήσεις και προοπτικές	83
6.1. Το σχέδιο για το νέο ψηφιακό νόμισμα από την ΕΚΤ	84
6.2. Η θεσμοθέτηση των κρυπτονομισμάτων από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή και ο σκεπτικισμός της Ευρωπαϊκής Κεντρικής Τράπεζας.....	89
Συμπεράσματα	93
Βιβλιογραφία	95

Εισαγωγή

Η παρούσα αποσκοπεί στην απόδοση της πιο πρόσφατης εικόνας των τάσεων της τεχνολογίας που αφορούν τα ψηφιακά νομίσματα των Κεντρικών Τραπεζών. Μετά το Bitcoin, η διαφημιστική εκστρατεία έχει χάσει μεγάλο μέρος της απήχυσής της, με απόρροια τα θεσμικά όργανα να πρέπει να προωθήσουν μια ευεργετική συζήτηση σχετικά με τη δυνατότητα ύπαρξης CBDC (central banking digital currency), χωρίς απαραίτητα τα τελευταία να πρέπει να υπόκεινται στην επιρροή του Bitcoin και άλλων ιδιωτικά εκδοθέντων ψηφιακών νομισμάτων. Με άλλα λόγια, η παρούσα διπλωματική θα προσπαθήσει να απαντήσει στα ακόλουθα ερωτήματα:

- Τι είναι το ψηφιακό νόμισμα των Κεντρικών Τραπεζών; Ποιες είναι οι πιθανές προκλήσεις και ευκαιρίες;
- Ποιες είναι οι κύριες επιπτώσεις από άποψη νομισματικής πολιτικής;
- Ποιες αλλαγές πρέπει να γίνουν στο υπάρχον νομικό πλαίσιο;
- Θα μπορούσε το CBDC να έχει τα χαρακτηριστικά εκείνα, τα οποία θα το καθιστούσαν ικανό για να αντικαταστήσει το χάρτινο νόμισμα;
- Είναι σκόπιμο οι Κεντρικές Τράπεζες να το πράξουν;

Για να το θέσουμε αυτό με συγκεκριμένους όρους, διερωτάται κανείς κατά πόσον οι πολίτες θα επικροτούσαν μια τέτοια πρωτοβουλία και ποιους κινδύνους αυτή θα συνεπαγόταν. Ως οικονομικός παράγοντας, ας πούμε, ως ιδιοκτήτης μιας επιχείρησης, θα πρέπει να αναλάβει κάποιος τον κίνδυνο να δεχτεί πληρωμές σε ψηφιακό νόμισμα; Μέχρι σήμερα, τα ιδιωτικά εκδοθέντα κρυπτονομίσματα χαρακτηρίζονται από υψηλή μεταβλητότητα και αβεβαιότητα για τις μελλοντικές εξελίξεις, λόγω της χαμηλής επεκτασιμότητάς τους. Επιπλέον, τα χαρακτηριστικά προστασίας της ιδιωτικής ζωής και της ανωνυμίας ευνοούν τις παράνομες χρήσεις τέτοιων νομισμάτων. Τέτοιες επιφυλάξεις είναι μεταξύ των λόγων για τους οποίους τέτοια κρυπτονομίσματα δεν είναι σε θέση να εκτελέσουν έναν (ή περισσότερους) από τους τυπικούς ρόλους ενός νομίσματος. Η παρούσα θα αναλύσει επίσης τις πιθανές επιπτώσεις ενός νέου κυρίαρχου ψηφιακού νομίσματος, το οποίο είναι διαθέσιμο στο κοινό, στα τρέχοντα συμβατικά και μη συμβατικά μέσα νομισματικής πολιτικής. Αυτό θα περιλαμβάνει μια εις βάθος ανάλυση των πρόσφατων τάσεων της ζήτησης στις αναπτυσσόμενες χώρες.

Η εισαγωγή ενός ψηφιακού νομίσματος κεντρικής τράπεζας θέτει επίσης ένα ερώτημα σχετικά με το τρέχον μοντέλο κλασματικών αποθεματικών τραπεζικών συναλλαγών. Ίσως, δεν είναι σαφές τι θα σήμαινε η εισαγωγή ενός τέτοιου περιουσιακού στοιχείου από την τραπεζική προοπτική, ιδίως στην αγορά δανεισμού. Όσον αφορά το τελευταίο, η παρούσα θα επικεντρωθεί επίσης στο ρόλο της εμπιστοσύνης σε περιβάλλοντα που χαρακτηρίζονται από

ασυμμετρίες πληροφόρησης, όπως η χρηματοπιστωτική αγορά. Επίσης θα αναδείξει τα νομικά ζητήματα που ανακύπτουν γύρω από την έκδοση των ψηφιακών νομισμάτων από τις κεντρικές τράπεζες, καθώς επί του παρόντος δεν υφίσταται - διεθνών και κοινοτικών- σαφές νομικό πλαίσιο που να τα υιοθετεί, με αποτέλεσμα η αναμόρφωση της νομοθεσίας των κεντρικών τραπεζών και του νομισματικού δικαίου να κρίνεται ως επιβεβλημένη.

Η παρούσα διπλωματική διαρθρώνεται ως εξής: Στο κεφάλαιο 1 γίνεται μια σύντομη ανασκόπηση σχετικά με την ύπαρξη και λειτουργία του χρήματος. Στο κεφάλαιο 2 θα ανατρέχουμε στην τρέχουσα βιβλιογραφία σχετικά με την ιστορία των ψηφιακών νομισμάτων και την εξέλιξή τους. Το κεφάλαιο 3 θα αφορά την εξέταση σκοπιμότητας έκδοσης ενός τέτοιου νομίσματος από τις Κεντρικές Τράπεζες, τον σχεδιασμό και τα βασικά χαρακτηριστικά του. Το κεφάλαιο 4 θα επικεντρωθεί σε νομικά ζητήματα · Το κεφάλαιο 5 θα αναφέρεται στην εξέλιξη της αγοράς των κρυπτονομισμάτων και τις συνέπειες στις νομισματικές και τραπεζικές πολιτικές, ενώ το κεφάλαιο 6 θα επικεντρωθεί στις τελευταίες εξελίξεις γύρω από το ψηφιακό νόμισμα. Τέλος, περιλαμβάνονται τα συμπεράσματα.

Κεφάλαιο 1

Τι είναι το χρήμα

Εισαγωγή

Τα χρήματα κάνουν τον κόσμο να γυρίζει. Οι οικονομίες βασίζονται στην ανταλλαγή χρημάτων για προϊόντα και υπηρεσίες. Οι οικονομολόγοι ορίζουν τα χρήματα, από πού προέρχονται και τι αξίζουν. Ακολουθούν τα πολύπλευρα χαρακτηριστικά του χρήματος.

ΒΑΣΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Το χρήμα είναι ένα μέσο ανταλλαγής. Επιτρέπει στους ανθρώπους να αποκτήσουν αυτό που χρειάζονται για να ζήσουν.

- Η ανταλλαγή ήταν ένας τρόπος με τον οποίο οι άνθρωποι αντάλλαξαν αγαθά με άλλα αγαθά πριν από τη δημιουργία χρημάτων.
- Όπως ο χρυσός και άλλα πολύτιμα μέταλλα, το χρήμα έχει αξία για τους περισσότερους ανθρώπους, καθώς αντιπροσωπεύει κάτι πολύτιμο.
- Το υποχρεωτικό/νόμιμο χρήμα (fiat money) είναι νόμισμα που εκδίδεται από την κυβέρνηση και δεν υποστηρίζεται από ένα φυσικό εμπόρευμα, αλλά από τη σταθερότητα της εκδότριας κυβέρνησης.

Μέσο ανταλλαγής

Πριν από την ανάπτυξη ενός [μέσου ανταλλαγής](#) - δηλαδή χρημάτων - οι άνθρωποι θα συναλλάσσονταν για να αποκτήσουν τα αγαθά και τις υπηρεσίες που χρειάζονταν. Δύο άτομα, το καθένα που είχε κάποιο αγαθό που το άλλο ήθελε, θα σύναπτε συμφωνία για συναλλαγές.

Οι πρώιμες μορφές ανταλλαγής, ωστόσο, δεν παρείχαν τη δυνατότητα μεταφοράς και διαιρετότητας που καθιστά την εμπορία αποτελεσματική. Για παράδειγμα, εάν κάποιος έχει αγελάδες αλλά χρειάζεται μπανάνες, πρέπει να βρει κάποιον που όχι μόνο έχει μπανάνες, αλλά και την επιθυμία για κρέας. Τι γίνεται αν το άτομο αυτό βρει κάποιον που έχει ανάγκη από κρέας αλλά χωρίς μπανάνες και μπορεί να προσφέρει μόνο πατάτες; Για να πάρει κρέας, αυτό το άτομο πρέπει να βρει κάποιον που έχει μπανάνες και θέλει πατάτες και ούτω καθεξής.

Η έλλειψη δυνατότητας μεταφοράς ανταλλαγής αγαθών είναι κουραστική, αναποτελεσματική και δημιουργεί σύγχυση. Αλλά τα προβλήματα δεν τελειώνουν εκεί. Ακόμα κι αν το άτομο βρει κάποιον με τον οποίο να ανταλλάσσει κρέας για μπανάνες, μπορεί να μην θεωρεί ότι μια δέσμη μπανανών αξίζει μια ολόκληρη αγελάδα. Ένα τέτοιο εμπόριο απαιτεί την επίτευξη συμφωνίας και την εξεύρεση ενός τρόπου για τον προσδιορισμό του αριθμού των μπανανών που αξίζουν ορισμένα μέρη της αγελάδας.

Το εμπορευματικό χρήμα έλυσε αυτά τα προβλήματα. Το εμπορευματικό χρήμα είναι ένας τύπος αγαθού που λειτουργεί ως νόμισμα. Στον 17ο και στις αρχές του 18ου αιώνα, για παράδειγμα, οι Αμερικανοί άποικοι χρησιμοποιούσαν δέρματα κάστορα και αποξηραμένο καλαμπόκι σε συναλλαγές. Διαθέτοντας γενικά αποδεκτές αξίες, αυτά τα εμπορεύματα χρησιμοποιήθηκαν για να αγοράσουν και να πουλήσουν άλλα πράγματα. Τα εμπορεύματα που χρησιμοποιήθηκαν για το εμπόριο είχαν ορισμένα χαρακτηριστικά: ήταν ευρέως επιθυμητά και, επομένως, πολύτιμα, αλλά ήταν επίσης ανθεκτικά, φορητά και εύκολα στην αποθήκευση (Smithin, 2000).

Ένα άλλο, πιο προηγμένο παράδειγμα χρήματος, είναι τα πολύτιμα μέταλλα, όπως ο χρυσός. Για αιώνες, ο χρυσός χρησιμοποιήθηκε για τη στήριξη του χαρτονομίσματος - μέχρι τη δεκαετία του 1970. Στην περίπτωση του δολαρίου ΗΠΑ, για παράδειγμα, αυτό σήμαινε ότι οι ξένες κυβερνήσεις μπόρεσαν να πάρουν τα δολάρια τους και να τα ανταλλάξουν με καθορισμένη τιμή για χρυσό με την Ομοσπονδιακή Τράπεζα των ΗΠΑ. Αυτό που είναι ενδιαφέρον είναι ότι, σε αντίθεση με τα δέρματα κάστορα και το αποξηραμένο καλαμπόκι (τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν για ρούχα και τρόφιμα, αντίστοιχα), ο χρυσός είναι πολύτιμος επειδή τον θέλουν οι άνθρωποι. Δεν είναι απαραίτητα χρήσιμος - δεν μπορεί κανείς να φάει χρυσό και δεν θα τον κρατήσει ζεστό το βράδυ, αλλά η πλειοψηφία των ανθρώπων πιστεύει ότι είναι όμορφος και ξέρουν ότι άλλοι πιστεύουν ότι είναι όμορφος. Έτσι, ο χρυσός είναι κάτι που αξίζει. Ο χρυσός, ως εκ τούτου, χρησιμεύει ως φυσικό δείγμα του πλούτου που βασίζεται στις αντιλήψεις των ανθρώπων (The New Palgrave Dictionary of Economics).

Αυτή η σχέση μεταξύ χρήματος και χρυσού παρέχει μια εικόνα για το πώς κερδίζει το χρήμα την αξία του - ως αναπαράσταση κάτι πολύτιμου.

Νόμιμο/υποχρεωτικό χρήμα

Ο δεύτερος τύπος χρημάτων είναι τα χρήματα με βάση το νόμο ή υποχρεωτικό χρήμα (fiat money), τα οποία είναι μη μετατρέψιμα σε άλλα περιουσιακά στοιχεία. Αντ' αυτού, η αξία του υποχρεωτικού χρήματος καθορίζεται από την προσφορά και τη ζήτηση, όπως και από την

εμπιστοσύνη των ανθρώπων στην αξία του. Το υποχρεωτικό/νόμιμο χρήμα αναπτύχθηκε επειδή ο χρυσός ήταν ένας πεπερασμένος πόρος και οι ταχέως αναπτυσσόμενες οικονομίες δεν μπορούσαν πάντα να εξορύξουν αρκετό για να υποστηρίξουν τις απαιτήσεις εφοδιασμού σε νόμισμα. Για μια ακμάζουσα οικονομία, η ανάγκη για χρυσό ως μέτρο αξίας είναι εξαιρετικά αναποτελεσματική, ειδικά όταν η αξία του δημιουργείται πραγματικά από τις αντιλήψεις των ανθρώπων (Mankiw, χ.χ, σελ. 22-32).

Το νόμιμο χρήμα γίνεται το σύμβολο της αντίληψης των ανθρώπων για την αξία, τη βάση για την οποία δημιουργείται το χρήμα. Μια οικονομία που αναπτύσσεται προφανώς καταφέρνει να παράγει άλλα πράγματα που είναι πολύτιμα για τον εαυτό της και για άλλες οικονομίες. Όσο ισχυρότερη είναι η οικονομία, τόσο ισχυρότερα θα γίνονται αντιληπτά τα χρήματά της (και περιζήτητα) και το αντίστροφο. Ωστόσο, οι αντιλήψεις των ανθρώπων πρέπει να υποστηρίζονται από μια οικονομία που μπορεί να παράγει τα προϊόντα και τις υπηρεσίες που θέλουν οι άνθρωποι (Greco, 2001).

Για παράδειγμα, το 1971, το δολάριο ΗΠΑ αφαιρέθηκε από το πρότυπο χρυσού - το δολάριο δεν μπορούσε πλέον να εξαργυρωθεί σε χρυσό και η τιμή του χρυσού δεν καθοριζόταν πλέον σε ποσό δολαρίου. Αυτό σήμαινε ότι τώρα ήταν δυνατό να δημιουργηθούν περισσότερα χαρτονομίσματα από τον υπάρχοντα για να τα υποστηρίξει χρυσό. Η υγιής οικονομία των ΗΠΑ υποστήριξε την αξία του δολαρίου. Εάν η οικονομία σταματήσει, η αξία του δολαρίου ΗΠΑ θα μειωθεί τόσο εσωτερικά μέσω του πληθωρισμού, όσο και διεθνώς μέσω των συναλλαγματικών ισοτιμιών. Η κατάρρευση της οικονομίας των ΗΠΑ θα βυθίσει τον κόσμο σε μια οικονομικά σκοτεινή εποχή, με αποτέλεσμα πολλές άλλες χώρες και οντότητες να εργάζονται ακούραστα για να διασφαλίσουν ότι αυτό δεν θα συμβεί ποτέ.

Σήμερα, η αξία του χρήματος (όχι μόνο του δολαρίου, αλλά των περισσότερων νομισμάτων) καθορίζεται από την αγοραστική του δύναμη, όπως υπαγορεύεται από τον πληθωρισμό. Γι' αυτό η απλή εκτύπωση νέων χρημάτων δεν θα δημιουργήσει πλούτο για μια χώρα. Τα χρήματα δημιουργούνται από ένα είδος διαρκούς αλληλεπίδρασης μεταξύ πραγματικών, απτών πραγμάτων, της επιθυμίας μας για αυτά και της αφηρημένης πίστης μας σε αυτό που έχει αξία. Τα χρήματα είναι πολύτιμα επειδή τα θέλουμε, αλλά τα θέλουμε μόνο επειδή μπορούν να μας προσφέρουν ένα επιθυμητό προϊόν ή υπηρεσία (Dornbusch & Fischer, 1990).

1.1. Πώς μετράται το χρήμα

Ακριβώς πόσα χρήματα υπάρχουν εκεί έξω, και τι μορφές παίρνουν; Οι οικονομολόγοι και οι επενδυτές θέτουν αυτήν την ερώτηση για να προσδιορίσουν εάν υπάρχει πληθωρισμός ή αποπληθωρισμός. Τα χρήματα χωρίζονται σε τρεις κατηγορίες, έτσι ώστε να είναι πιο διακριτά για σκοπούς μέτρησης:

- [M1](#) «στενό χρήμα» - Αυτή η κατηγορία χρημάτων περιλαμβάνει όλες τις φυσικές ονομαστικές αξίες νομισμάτων και καταθέσεις, οι οποίες είναι άμεσα μετατρέψιμες σε νόμισμα και μπορούν να χρησιμοποιηθούν για πληρωμές χωρίς μετρητά. Αυτή η κατηγορία χρημάτων είναι η στενότερη από τις τρεις, και είναι ουσιαστικά τα χρήματα που χρησιμοποιούνται για την αγορά πραγμάτων και την πραγματοποίηση πληρωμών (ανατρέξτε στην ενότητα "ενεργά χρήματα" παρακάτω).
- [M2](#) «ενδιάμεσο χρήμα» - Με ευρύτερα κριτήρια, αυτή η κατηγορία περιλαμβάνει το στενό χρήμα (M1), αλλά και όλες τις καταθέσεις που σχετίζονται με το χρόνο (που μπορεί να θεωρηθούν κλειστές), τις καταθέσεις ταμειυτηρίου και τα μη θεσμικά κεφάλαια της χρηματαγοράς. Αυτή η κατηγορία αντιπροσωπεύει χρήματα που μπορούν εύκολα να μετατραπούν σε μετρητά.
- [M3](#) «ευρύ χρήμα» - Η ευρύτερη κατηγορία χρημάτων, το M3, συνδυάζει όλα τα χρήματα που βρίσκονται στον ορισμό του M2 και προσθέτει σε αυτό όλες τις μεγάλες προθεσμιακές καταθέσεις, θεσμικά κεφάλαια χρηματαγοράς, βραχυπρόθεσμες συμφωνίες επαναγοράς, καθώς και άλλα μεγαλύτερα ρευστά περιουσιακά στοιχεία.

Προσθέτοντας αυτές τις τρεις κατηγορίες μαζί, φτάνουμε στην προσφορά χρήματος μιας χώρας ή στο συνολικό χρηματικό ποσό μιας οικονομίας (Jamestown Settlement & American Revolution Museum at Yorktown, 2020).

1.2. Ενεργά χρήματα

Η κατηγορία M1 περιλαμβάνει αυτό που είναι γνωστό ως «ενεργό χρήμα» - τη συνολική αξία των νομισμάτων και του χαρτονομίσματος σε κυκλοφορία. Το ποσό των ενεργών χρημάτων κυμαίνεται εποχιακά, μηνιαία, εβδομαδιαία και καθημερινά. Στις Ηνωμένες Πολιτείες, οι [Federal Reserve Banks](#) διανέμουν νέο νόμισμα για το Υπουργείο Οικονομικών των ΗΠΑ. Οι τράπεζες δανείζουν χρήματα στους πελάτες, τα οποία καθίστανται ενεργά όταν κυκλοφορήσουν.

Η μεταβλητή ζήτηση μετρητών ισοδυναμεί με ένα συνεχώς κυμαινόμενο σύνολο ενεργών χρημάτων. Για παράδειγμα, οι άνθρωποι συνήθως πληρώνουν μετρητά ή κάνουν ανάληψη από ΑΤΜ κατά τη διάρκεια του Σαββατοκύριακου, οπότε υπάρχουν πιο ενεργά μετρητά τη Δευτέρα παρά την Παρασκευή. Η δημόσια απαίτηση για πτώση μετρητών σε συγκεκριμένες ώρες - για παράδειγμα, μετά την περίοδο των διακοπών του Δεκεμβρίου (Jamestown Settlement & American Revolution Museum at Yorktown, 2020).

1.3. Πώς δημιουργούνται τα χρήματα

Έχουμε αναφέρει γιατί και πώς το χρήμα, μια αναπαράσταση της αντιληπτής αξίας, δημιουργείται στην οικονομία, αλλά ένας άλλος σημαντικός παράγοντας που αφορά το χρήμα και την οικονομία είναι πώς η κεντρική τράπεζα μιας χώρας (η κεντρική τράπεζα στις Ηνωμένες Πολιτείες είναι η Ομοσπονδιακή Τράπεζα των ΗΠΑ ή FED) μπορεί να επηρεάσει και να χειριστεί την προσφορά χρήματος.

Εάν η FED θέλει να αυξήσει το χρηματικό ποσό που κυκλοφορεί, ίσως για να ενισχύσει την οικονομική δραστηριότητα, η κεντρική τράπεζα μπορεί, φυσικά, να το εκτυπώσει. Ωστόσο, οι φυσικοί λογαριασμοί αποτελούν μόνο ένα μικρό μέρος της προσφοράς χρήματος.

Ένας άλλος τρόπος για την Κεντρική Τράπεζα να αυξήσει την προσφορά χρήματος είναι να αγοράσει κρατικούς τίτλους σταθερού εισοδήματος στην αγορά. Όταν η Κεντρική Τράπεζα αγοράζει αυτά τα κρατικά χρεόγραφα, βάζει χρήματα στην αγορά και ουσιαστικά στα χέρια του κοινού. Όσο περίεργο κι αν ακούγεται, η Κεντρική Τράπεζα δημιουργεί απλά τα χρήματα και τα μεταφέρει σε όσους πωλούν τις κινητές αξίες. Εναλλακτικά, η FED μπορεί να μειώσει [τα επιτόκια](#) που επιτρέπει στις τράπεζες να χορηγούν δάνεια χαμηλού κόστους ή πιστωτικές - ένα φαινόμενο γνωστό ως φθινό χρήμα, ενθαρρύνοντας τις επιχειρήσεις και τους ιδιώτες να δανείζονται και να ξοδεύουν.

Για να συρρικνωθεί η προσφορά χρήματος, ίσως για να μειωθεί ο πληθωρισμός, η Κεντρική Τράπεζα πράττει αντίθετα και πουλά κυβερνητικά χρεόγραφα. Τα χρήματα με τα οποία ο αγοραστής πληρώνει την Κεντρική Τράπεζα ουσιαστικά αφαιρούνται.

Συμπέρασμα

Μια Κεντρική Τράπεζα δεν μπορεί να εκτυπώνει χρήματα χωρίς τέλος. Εάν εκδοθούν πάρα πολλά, η αξία τους θα μειωθεί σύμφωνα με το νόμο της προσφοράς και της ζήτησης. Θυμηθείτε, εφόσον οι άνθρωποι πιστεύουν στο νόμισμα, η Κεντρική Τράπεζα μπορεί να

εκδώσει περισσότερα από αυτά. Αλλά αν εκδώσει πάρα πολλά, η αξία θα μειωθεί, όπως με οτιδήποτε έχει υψηλότερη προσφορά από τη ζήτηση. Επομένως, η Κεντρική Τράπεζα δεν μπορεί απλά να εκτυπώσει χρήματα όπως θέλει (Congressional Research Service, 2020).

Βιβλιογραφία

Congressional Research Service. "[Brief History of the Gold Standard in the United States](#)" Page 2. Accessed March 12, 2020.

Dornbusch, R. Fischer, S. (2010). Μακροοικονομική, ΚΡΙΤΙΚΗ

Greco, T. (2001). Money: Understanding and Creating Alternatives to Legal Tender, Chelsea Green Publishing

Jamestown Settlement & American Revolution Museum at Yorktown. "[The Indian Trade](#)." Accessed March 12, 2020.

Mankiw, G.(2006). [Macroeconomics](#). (6th Ed), Worth Publishers

Κεφάλαιο 2

Το ψηφιακό νόμισμα - μια ιστορική προσέγγιση

Εισαγωγή

Σε αυτό το κεφάλαιο θα γίνει ανάλυση της πορείας των ψηφιακών νομισμάτων, με επίκεντρο το πιο διαδεδομένο έως σήμερα ψηφιακό νόμισμα, το Bitcoin, προς κατανόηση του τρόπου λειτουργίας των ψηφιακών νομισμάτων εν γένει και αλληλεπίδρασης αυτών με την αγορά.

2.1. Ψηφιακό νόμισμα (Digital cash)

Με τον επικείμενο «θάνατο των μετρητών» και την άνοδο των ψηφιακών νομισμάτων (όπως το Bitcoin), υπάρχουν ισχυρά επιχειρήματα για τις Κεντρικές Τράπεζες να αρχίσουν να εκδίδουν «ψηφιακά μετρητά» με μια ηλεκτρονική έκδοση χαρτονομισμάτων και κερμάτων (επίσης γνωστά ως ψηφιακά νομίσματα κεντρικών τραπεζών). Όμως αυτό εγείρει μια σειρά ερωτημάτων: πώς οι κεντρικές τράπεζες θα εισήγαγαν νέα ψηφιακά νομίσματα στην οικονομία και πώς θα χρησιμοποιηθούν αυτά από το κοινό; Ποια θα ήταν τα πλεονεκτήματα; Και θα υπάρχει κάποια επίδραση - θετική ή αρνητική - στη χρηματοοικονομική σταθερότητα;

Οι Κεντρικές Τράπεζες έχουν ήδη θέσει ερωτήσεις σχετικά με το δυναμικό των ψηφιακών μετρητών ή «ψηφιακό νόμισμα της κεντρικής τράπεζας», λόγω της συνεχιζόμενης αύξησης των ηλεκτρονικών μέσων πληρωμής και της εμφάνισης εναλλακτικών νομισμάτων όπως το Bitcoin. Ένα από τα βασικά ερωτήματα που εξάγεται από την ατζέντα του One Bank Reserve της Τράπεζας, που κυκλοφόρησε στις αρχές του 2015, ήταν *«Από άποψη νομισματικής και χρηματοοικονομικής σταθερότητας, ποια είναι τα κόστη και τα οφέλη από τη δυνατότητα πρόσβασης σε μια νέα μορφή χρήματος της κεντρικής τράπεζας σε ένα ευρύ φάσμα κατόχων»;*

Υποστηρίζεται ότι υπάρχει ένας σημαντικός αριθμός πλεονεκτημάτων από την έκδοση ψηφιακών νομισμάτων:

• **Διευρύνεται το φάσμα επιλογών για τη νομισματική πολιτική:** Η εφαρμογή ψηφιακών νομισμάτων μπορεί να επιτρέψει τη χρήση νέων εργαλείων νομισματικής πολιτικής. Εάν το ψηφιακό νόμισμα χρησιμοποιείται για την πλήρη αντικατάσταση των φυσικών μετρητών, αυτό θα μπορούσε να επιτρέψει τη μείωση των επιτοκίων κάτω από το μηδενικό κατώτατο όριο (αν και αυτό δεν είναι υποστηρίξιμη πολιτική). Εναλλακτικά, τα ψηφιακά νομίσματα μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως εργαλείο για την αύξηση της συνολικής ζήτησης, διευκολύνοντας την

επίτευξη του στόχου νομισματικής πολιτικής της Κεντρικής Τράπεζας για σταθερότητα των τιμών.

• Μπορεί να συμβάλει στην περαιτέρω ασφάλεια του χρηματοπιστωτικού συστήματος: Επιτρέποντας σε ιδιώτες, εταιρείες του ιδιωτικού τομέα και μη τραπεζικά χρηματοπιστωτικά ιδρύματα να έχουν πρόσβαση απευθείας σε χρήματα της κεντρικής τράπεζας (και όχι σε τραπεζικές καταθέσεις), μειώνοντας σημαντικά τη συγκέντρωση ρευστότητας και πιστωτικού κινδύνου στα συστήματα πληρωμών. Αυτό με τη σειρά του μειώνει τη συστημική σημασία των μεγάλων τραπεζών. Επιπλέον, παρέχοντας μια πραγματικά ακίνδυνη εναλλακτική λύση έναντι των τραπεζικών καταθέσεων, η μετάβαση από τραπεζικές καταθέσεις σε ψηφιακά νομίσματα μειώνει την ανάγκη για κρατικές εγγυήσεις για καταθέσεις, εξαλείφοντας μια πηγή ηθικού κινδύνου από το χρηματοπιστωτικό σύστημα.

• Μπορεί να ενθαρρύνει τον ανταγωνισμό και την καινοτομία στα συστήματα πληρωμών: Το κανονιστικό πλαίσιο που προτείνεται θα διευκολύνει σημαντικά τους νεοεισερχόμενους στον τομέα πληρωμών να προσφέρουν λογαριασμούς πληρωμών και να είναι ανταγωνιστικοί έναντι των υπάρχουσών τραπεζών. Επίσης, θα μειώσει την ανάγκη για τις περισσότερες μικρότερες τράπεζες να εκτελούν τις πληρωμές τους μέσω των μεγαλύτερων τραπεζών (οι οποίες είναι σε θέση να ορίσουν τέλη συναλλαγής σε επίπεδο που βλάπτει τους μικρότερους ανταγωνιστές τους).

• Μπορεί να ανακτήσει ένα μέρος του κυρίαρχου δικαιώματος και να αντιμετωπίσει την πτώση των φυσικών μετρητών: Καθώς οι φυσικές πληρωμές αντικαθίστανται σταδιακά από ηλεκτρονικές, οι κεντρικές τράπεζες θα θέλουν να αντικαταστήσουν τα φυσικά μετρητά με το ηλεκτρονικό τους ισοδύναμο. Κάτι τέτοιο έχει το πλεονέκτημα της αύξησης του «κυρίαρχου δικαιώματος» - των εσόδων από τη δημιουργία χρημάτων - που κερδίζει η εκάστοτε κεντρική τράπεζα (και μεταβιβάζεται στο Υπουργείο Οικονομικών).

• Μπορεί να βοηθήσει στην αντιμετώπιση των επιπτώσεων της εναλλακτικής χρηματοδότησης στη δημιουργία και τη διανομή χρημάτων: Οι μη τράπεζες, όπως οι δανειστές peer-to-peer, ανταγωνίζονται τις τράπεζες και λαμβάνουν μεγαλύτερο μερίδιο του συνολικού δανεισμού. Αυτό έχει επιπτώσεις στη δημιουργία και τη διανομή χρημάτων. Όταν μια τράπεζα δανείζει, δημιουργεί νέες καταθέσεις για τον οφειλέτη. Αλλά όταν μια εταιρεία δανεισμού peer-to-peer πράττει αντίστοιχα, μεταφέρει απλώς προϋπάρχουσες καταθέσεις από έναν αποταμιευτή σε έναν δανειολήπτη, με συνέπεια να μην δημιουργείται νέο χρήμα. Με την προληπτική έκδοση ψηφιακών νομισμάτων, οι κεντρικές τράπεζες μπορούν να αντισταθμίσουν οποιαδήποτε αλλαγή στο δανεισμό από τις τράπεζες που δημιουργούν χρήματα και την επακόλουθη πτώση στη δημιουργία χρήματος.

• **Μπορεί να βελτιώσει την οικονομική ένταξη:** Οι εταιρείες που παρέχουν Λογαριασμούς Ψηφιακών Μετρητών (DCA) θα είναι πρωτίστως και κυρίως πάροχοι υπηρεσιών πληρωμών, ενώ οι τράπεζες θα είναι κυρίως δανειστές. Οι πάροχοι λογαριασμών ψηφιακών νομισμάτων είναι επομένως πιθανό να προσφέρουν λογαριασμούς σε εκείνους τους πελάτες που εξαιρούνται από τις συμβατικές τραπεζικές υπηρεσίες (Digital Cash White Paper: <http://www.isoc.org/HMP/PAPER/136/html/paper.html>).

2.1.1. Πώς χρησιμοποιούνται τα ψηφιακά νομίσματα

Οι κεντρικές τράπεζες εκδίδουν ήδη ψηφιακό νόμισμα, με τη μορφή καταθέσεων που διατηρούνται από τις εμπορικές τράπεζες σε λογαριασμούς στην Κεντρική Τράπεζα. Μπορεί να παρέχει ψηφιακό νόμισμα απλώς θέτοντας αυτούς τους λογαριασμούς διαθέσιμους σε μη τραπεζικές εταιρείες και ιδιώτες (χωρίς την ανάγκη για ένα σύστημα πληρωμών καθολικού τύπου Bitcoin). Υπάρχουν δύο τρόποι για να επιτευχθεί αυτό.

Σε μια προσέγγιση άμεσης πρόσβασης, οι κεντρικές τράπεζες θα μπορούσαν να παρέχουν λογαριασμούς σε όλους τους πολίτες, μαζί με τις κάρτες πληρωμών, τις τραπεζικές συναλλαγές μέσω Διαδικτύου και τις απαιτήσεις εξυπηρέτησης πελατών που συνεπάγεται αυτό. Ωστόσο, είναι πιθανό να θεωρηθούν ως ακατάλληλη κρατική συμμετοχή στον ιδιωτικό τομέα και σημαντική διοικητική επιβάρυνση.

Κατά συνέπεια, προτείνεται μια προσέγγιση έμμεσης πρόσβασης, στην οποία οι κεντρικές τράπεζες θα εξακολουθούσαν να δημιουργούν και να διατηρούν το ψηφιακό νόμισμα, αλλά όλες οι πληρωμές και οι υπηρεσίες πελατών θα λειτουργούν μέσω «Λογαριασμών ψηφιακών μετρητών» (DCA) που παρέχονται από (ή «διαχειρίζονται» από) επιχειρήσεις του ιδιωτικού τομέα. Αυτοί οι «Προμηθευτές DCA» του ιδιωτικού τομέα θα έχουν την ευθύνη για την παροχή υπηρεσιών πληρωμής, χρεωστικών καρτών, πληροφοριών λογαριασμού, διαδικτύου ή / και κινητής τραπεζικής και υποστήριξης πελατών. Τυχόν χρήματα που καταβάλλονται στους DCA θα κρατούνται πλήρως ηλεκτρονικά στην Τράπεζα, έτσι ώστε κάθε Πάροχος DCA να μπορεί να αποπληρώνει όλους τους πελάτες του από το υπόλοιπο του λογαριασμού τους ανά πάσα στιγμή. Απαγορεύεται στους παρόχους DCA να δανείζουν ή να αναλαμβάνουν οποιοδήποτε κίνδυνο αναφορικά με τα χρήματα των πελατών τους.

Η προσέγγιση έμμεσης πρόσβασης είναι μια πιο καθοδηγούμενη από την αγορά προσέγγιση που θα βοηθήσει στην αύξηση του ανταγωνισμού στις υπηρεσίες τρεχουσών συναλλαγών και λογαριασμών πληρωμών. Αυτό ελαχιστοποιεί το διοικητικό φόρτο για την Τράπεζα. Το κανονιστικό πλαίσιο για αυτήν την προσέγγιση υπάρχει ήδη με τη μορφή του

μοντέλου Πάροχος Υπηρεσιών Πληρωμών (με μικρές προσαρμογές http://www.amazon.com/exec/obidos/ASIN/1580532683/qid=1025392278/sr=1-1/ref=sr_1_1/102-7506524-4758516).

2.1.2. Διαχείριση της Έκδοσης Ψηφιακού Νομίσματος

Οι Κεντρικές Τράπεζες εκδίδουν επί του παρόντος τραπεζογραμμάτια σε όσες ποσότητες χρειάζεται για να καλύψουν τη ζήτηση από το κοινό και αποθεματικά κεντρικής τράπεζας για να καλύψουν τη ζήτηση από τις εμπορικές τράπεζες. Θα μπορούσαν να επιλέξουν να εκδώσουν ψηφιακά μετρητά με τον ίδιο τρόπο, παρέχοντας την υποδομή για Ψηφιακούς Λογαριασμούς Μετρητών, αλλά επιτρέποντας στο κοινό να καθορίσει πώς να διαιρέσει τις διακρατήσεις χρημάτων μεταξύ τραπεζικών καταθέσεων και ψηφιακών μετρητών. Κάνοντας μεταφορές από τους τραπεζικούς καταθετικούς λογαριασμούς του, το κοινό, και όχι η Τράπεζα, θα καθορίσει πόσα ψηφιακά μετρητά πρέπει να εκδοθούν.

Εναλλακτικά, ακολουθώντας μια προληπτική προσέγγιση στην έκδοση ψηφιακού νομίσματος, η εκάστοτε τράπεζα θα μπορούσε να χρησιμοποιήσει το ψηφιακό νόμισμα ως εργαλείο νομισματικής πολιτικής για να τονώσει τη συνολική ζήτηση και να επηρεάσει την οικονομία. Εάν κάθε πολίτης είχε έναν λογαριασμό ψηφιακών νομισμάτων στην Τράπεζα (είτε άμεσα είτε έμμεσα), τότε θα ήταν μια απλή διαδικασία για την Τράπεζα να κάνει μικρές και περιστασιακές «πτώσεις» νέων δημιουργημένων ψηφιακών νομισμάτων σε κάθε πολίτη. Αυτό θα μπορούσε να γίνει σε μικρή κλίμακα και σε σύντομο χρονικό διάστημα. Αυτό το νέο εργαλείο νομισματικής πολιτικής μπορεί να δώσει στην Τράπεζα μια πολύ πιο ακριβή και άμεση μέθοδο εφαρμογής της νομισματικής πολιτικής από τη συμβατική νομισματική πολιτική (προσαρμογή των επιτοκίων) ή τις πολιτικές μετά την κρίση, όπως η ποσοτική χαλάρωση.

Ας ληφθεί υπόψη ότι δεν πρόκειται για πρόταση κατάργησης των φυσικών μετρητών. Τα χαρτονομίσματα και τα νομίσματα θα κυκλοφορούν τουλάχιστον για άλλα 30 χρόνια περίπου, αρκεί οι χρήστες να τα χρησιμοποιούν. Ως προς τα ζητήματα απορρήτου, τα ψηφιακά μετρητά που εκδίδονται από τις κεντρικές τράπεζες δεν διαφέρουν από τις πληρωμές που πραγματοποιούνται χρησιμοποιώντας ηλεκτρονικούς τραπεζικούς λογαριασμούς (Bank for International Settlements, 2015).

2.2. Bitcoin

Το Bitcoin είναι ένα [ψηφιακό νόμισμα που](#) δημιουργήθηκε τον Ιανουάριο του 2009 μετά τη διακοπή της αγοράς κατοικιών. Ακολουθεί τις ιδέες που εκτίθενται σε μια [λευκή βίβλο](#) από τον μυστηριώδη (και με ψευδώνυμο) Satoshi Nakamoto (BitcoinProject, 2020). Η ταυτότητα του ατόμου ή των ατόμων που δημιούργησαν την τεχνολογία αυτή εξακολουθεί να είναι άγνωστη. Το Bitcoin προσφέρει την υπόσχεση για χαμηλότερες χρεώσεις συναλλαγών από τους παραδοσιακούς διαδικτυακούς μηχανισμούς πληρωμής και λειτουργεί από μια αποκεντρωμένη αρχή, σε αντίθεση με τα νομίσματα που εκδίδονται από τις κεντρικές τράπεζες.

Δεν υπάρχουν φυσικά bitcoin, μόνο τα υπόλοιπα που διατηρούνται σε ένα δημόσιο καθολικό λογαριασμό στο οποίο όλοι έχουν διαφανή πρόσβαση, ο οποίος - μαζί με όλες τις συναλλαγές Bitcoin - επαληθεύεται από ένα τεράστιο ποσό υπολογιστικής ισχύος. Τα Bitcoin δεν εκδίδονται ούτε υποστηρίζονται από τράπεζες ή κυβερνήσεις, ούτε τα μεμονωμένα Bitcoin είναι πολύτιμα ως εμπόρευμα. Παρά το γεγονός ότι δεν είναι [νόμιμο χρήμα](#), το Bitcoin παρουσιάζει μεγάλη δημοτικότητα και έχει προκαλέσει την έναρξη εκατοντάδων άλλων εικονικών νομισμάτων που αναφέρονται συλλογικά ως [Altcoins](#).

2.2.1. Τι είναι το Bitcoin

ΒΑΣΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

- Με αφετηρία το 2009, το Bitcoin είναι η μεγαλύτερη κρυπτογράφηση στον κόσμο με ανώτατο όριο αγοράς (Coin Market Cap., 2020).
- Σε αντίθεση με το υποχρεωτικό χρήμα, το Bitcoin δημιουργείται, διανέμεται, εμπορεύεται και αποθηκεύεται με τη χρήση ενός αποκεντρωμένου συστήματος καθολικών, γνωστών ως blockchain (Bitcoin Project, 2020).
- Η ιστορία του Bitcoin ως αποθήκη αξίας υπήρξε ταραχώδης. Το εν λόγω κρυπτονόμισμα έφτασε στα ύψη έως και 20.000 \$ ανά κέρμα το 2017, αλλά δύο χρόνια αργότερα, το νόμισμα διαπραγματεύεται για λιγότερο από το μισό αυτού (Coin Desk., 2020).
- Ως η πρώτη κρυπτογράφηση που συνάντησε ευρεία δημοτικότητα και επιτυχία, το Bitcoin έχει εμπνεύσει μια σειρά από άλλα έργα στον χώρο του blockchain.

2.2.2. Κατανόηση του Bitcoin

Το Bitcoin είναι μια συλλογή υπολογιστών ή κόμβων, που όλοι χρησιμοποιούν τον κώδικα του Bitcoin και αποθηκεύουν το [blockchain του](#). Ένα blockchain μπορεί να θεωρηθεί ως μια συλλογή μπλοκ. Σε κάθε μπλοκ υπάρχει μια συλλογή συναλλαγών. Επειδή όλοι αυτοί οι υπολογιστές που χρησιμοποιούν το blockchain έχουν την ίδια λίστα μπλοκ και συναλλαγών και μπορούν με διαφάνεια να δουν αυτά τα νέα μπλοκ να γεμίζουν με νέες συναλλαγές Bitcoin, κανείς δεν μπορεί να εξαπατήσει το σύστημα. Οποιοσδήποτε, είτε εκτελεί έναν "κόμβο" Bitcoin είτε όχι, μπορεί να δει αυτές τις συναλλαγές να πραγματοποιούνται ζωντανά. Για να επιτύχει μια επιθετική πράξη, ένας κακόβουλος χρήστης θα πρέπει να χειρίζεται το 51% της υπολογιστικής ισχύος που απαρτίζεται από το Bitcoin. Το Bitcoin έχει περίπου 47.000 κόμβους από τον Μάιο του 2020 και αυτός ο αριθμός αυξάνεται, καθιστώντας μια τέτοια επίθεση αρκετά απίθανη (Coin Desk., 2020).

Σε περίπτωση που μια επίθεση επρόκειτο να συμβεί, οι κόμβοι Bitcoin ή τα άτομα που συμμετέχουν στο δίκτυο Bitcoin με τον υπολογιστή τους, πιθανότατα θα δημιουργήσουν ένα νέο blockchain κάνοντας την προσπάθεια που έκανε ο κακόβουλος χρήστης για να επιτύχει την επίθεση σπατάλης.

Το Bitcoin είναι ένας τύπος [κρυπτογράφησης](#). Τα υπόλοιπα των διακριτικών Bitcoin διατηρούνται χρησιμοποιώντας δημόσια και ιδιωτικά "κλειδιά", τα οποία είναι μεγάλες σειρές αριθμών και γραμμάτων που συνδέονται μέσω της μαθηματικής [κρυπτογράφησης](#)/ αλγορίθμου που χρησιμοποιήθηκε για τη δημιουργία τους. Το δημόσιο κλειδί (συγκρίσιμο με έναν αριθμό τραπεζικού λογαριασμού) χρησιμεύει ως η διεύθυνση που δημοσιεύεται στον κόσμο και στην οποία άλλοι μπορούν να στείλουν bitcoin. Το ιδιωτικό κλειδί (συγκρίσιμο με ένα PIN για ATM) προορίζεται να είναι προστατευμένο μυστικό και χρησιμοποιείται μόνο για την εξουσιοδότηση μεταδόσεων Bitcoin. Τα κλειδιά Bitcoin δεν πρέπει να συγχέονται με ένα πορτοφόλι Bitcoin, το οποίο είναι μια φυσική ή ψηφιακή συσκευή που διευκολύνει την εμπορία Bitcoin και επιτρέπει στους χρήστες να παρακολουθούν την ιδιοκτησία των νομισμάτων. Ο όρος "πορτοφόλι" είναι λίγο παραπλανητικός, καθώς η αποκεντρωμένη φύση του Bitcoin σημαίνει ότι δεν αποθηκεύεται ποτέ "σε" ένα πορτοφόλι, αλλά μάλλον είναι αποκεντρωμένα σε ένα blockchain.

Σύμφωνα με το επίσημο Ίδρυμα Bitcoin, η λέξη "Bitcoin" γράφεται με κεφαλαία στο πλαίσιο της αναφοράς στην οντότητα ή την έννοια, ενώ το "bitcoin" γράφεται με πεζά γράμματα όταν αναφέρεται σε μια ποσότητα του νομίσματος (π.χ. διαπραγματεύτηκαν 20 bitcoin) ή στις ίδιες τις μονάδες. Το Bitcoin συντομογραφείται επίσης συνήθως ως "BTC".

2.2.3. Πώς λειτουργεί το Bitcoin

Το Bitcoin είναι ένα από τα πρώτα ψηφιακά νομίσματα που χρησιμοποιούν τεχνολογία [peer-to-peer](#) για τη διευκόλυνση των άμεσων πληρωμών. Τα ανεξάρτητα άτομα και εταιρείες που κατέχουν την ισχύουσα υπολογιστική ισχύ και συμμετέχουν στο δίκτυο Bitcoin, αποτελούνται από κόμβους ή ανθρακωρύχους. "Οι [ανθρακωρύχοι](#)" ή τα άτομα που επεξεργάζονται τις συναλλαγές στο blockchain, έχουν κίνητρα για ανταμοιβή (την απελευθέρωση νέου bitcoin) και τις χρεώσεις συναλλαγών που καταβάλλονται σε bitcoin. Αυτοί οι ανθρακωρύχοι μπορούν να θεωρηθούν ως αποκεντρωμένη αρχή που ενισχύει την αξιοπιστία του δικτύου Bitcoin. Το νέο bitcoin κυκλοφορεί στους ανθρακωρύχους με σταθερό, αλλά περιοδικά μειωμένο ρυθμό, έτσι ώστε η συνολική προσφορά bitcoin να πλησιάζει τα 21 εκατομμύρια. Από τον Ιούλιο του 2020, υπήρχαν περίπου 3 εκατομμύρια bitcoin που δεν έχουν ακόμη εξορυχθεί. Με αυτόν τον τρόπο, το Bitcoin (και κάθε κρυπτογράφηση που δημιουργείται μέσω μιας παρόμοιας διαδικασίας) λειτουργεί διαφορετικά από το παραστατικό χρήμα. Στα κεντρικά τραπεζικά συστήματα, το νόμισμα απελευθερώνεται με ρυθμό που αντιστοιχεί στην αύξηση των αγαθών σε μια προσπάθεια να διατηρηθεί η σταθερότητα των τιμών, ενώ ένα αποκεντρωμένο σύστημα όπως το Bitcoin καθορίζει το ρυθμό απελευθέρωσης εκ των προτέρων και σύμφωνα με έναν αλγόριθμο.

[Η εξόρυξη Bitcoin](#) είναι η διαδικασία με την οποία τίθενται τα bitcoin σε κυκλοφορία. Γενικά, η εξόρυξη απαιτεί την επίλυση υπολογιστικά δύσκολων παζλ για να ανακαλυφθεί ένα νέο [μπλοκ](#), το οποίο προστίθεται στο υπάρχον blockchain. Συμβάλλοντας στο blockchain, η εξόρυξη προσθέτει και επαληθεύει τα αρχεία συναλλαγών σε όλο το δίκτυο. Για την προσθήκη μπλοκ στο blockchain, οι ανθρακωρύχοι λαμβάνουν μια ανταμοιβή με τη μορφή μερικών bitcoin. Η επιβράβευση [μειώνεται στο μισό](#) κάθε 210.000 μπλοκ. Το μπλοκ ανταμοιβή ήταν 50 νέα bitcoin το 2009 και επί του παρόντος είναι 12,5. Στις 11 Μαΐου 2020, έγινε το τρίτο μισό, μειώνοντας την επιβράβευση για κάθε ανακάλυψη μπλοκ στα 6,25 bitcoin. Μια ποικιλία υλικού μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την εξόρυξη bitcoin, αλλά μερικά αποφέρουν υψηλότερες ανταμοιβές από άλλες. Ορισμένα τσιπ υπολογιστών που ονομάζονται ολοκληρωμένα κυκλώματα ειδικής εφαρμογής (ASIC) και πιο προηγμένες μονάδες επεξεργασίας όπως οι γραφικές μονάδες επεξεργασίας (GPU) μπορούν να επιτύχουν περισσότερες ανταμοιβές. Αυτοί οι περίπλοκοι επεξεργαστές εξόρυξης είναι γνωστοί ως «εξέδρες εξόρυξης» (Bitcoin.com., 2020).

Ένα bitcoin διαιρείται σε οκτώ δεκαδικά ψηφία (100 εκατομμύρια του ενός bitcoin) και αυτή η μικρότερη μονάδα αναφέρεται ως Satoshi. Εάν είναι απαραίτητο, και εάν οι συμμετέχοντες ανθρακωρύχοι αποδεχτούν την αλλαγή, το Bitcoin θα μπορούσε τελικά να διαιρεθεί σε ακόμη περισσότερα δεκαδικά ψηφία (Coin Telegraph., 2020).

2.2.4. Πώς ξεκίνησε το Bitcoin

18 Αυγούστου 2008: Το όνομα τομέα bitcoin.org είναι [καταχωρημένο](#) . Σήμερα, τουλάχιστον, αυτός ο τομέας είναι "Who is Guard Protected", που σημαίνει ότι η ταυτότητα του ατόμου που το κατέγραψε δεν είναι δημόσια γνωστή.

31 Οκτωβρίου 2008: Ένα άτομο ή μια ομάδα που χρησιμοποιεί το όνομα Satoshi Nakamoto κάνει μια ανακοίνωση στη λίστα αλληλογραφίας Cryptography στο metzdowd.com: "Έχω εργαστεί σε ένα νέο ηλεκτρονικό σύστημα μετρητών που είναι πλήρως peer-to-peer, χωρίς αξιόπιστο τρίτο μέρος. Αυτή η πλέον διάσημη λευκή βίβλος που δημοσιεύτηκε στο bitcoin.org, με τίτλο "[Bitcoin: Ένα ηλεκτρονικό σύστημα μετρητών Peer-to-Peer](#) ", θα γίνει η Magna Carta για το πώς λειτουργεί το Bitcoin σήμερα.

3 Ιανουαρίου 2009 : Το πρώτο μπλοκ Bitcoin εξορύσσεται, [Block 0](#) . Αυτό είναι επίσης γνωστό ως το «μπλοκ γενετικής» και περιέχει το κείμενο: «Ο καγκελάριος της Times 03 / Jan / 2009 στο χείλος της δεύτερης διάσωσης για τις τράπεζες», ίσως ως απόδειξη ότι το μπλοκ εξορύσσεται κατά ή μετά από αυτήν την ημερομηνία, και ίσως επίσης ως σχετικό πολιτικό σχόλιο (Bitcoin.com., 2020).

8 Ιανουαρίου 2009: Η πρώτη έκδοση του λογισμικού Bitcoin ανακοινώνεται στη λίστα Cryptography Mailing.

9 Ιανουαρίου 2009 : Το μπλοκ 1 εξορύσσεται και η εξόρυξη Bitcoin ξεκινά.

2.2.5. Ποιος ανακάλυψε το Bitcoin

Κανείς δεν ξέρει από ποιόν εφευρέθηκε το Bitcoin, ή τουλάχιστον, όχι με σιγουριά. Το όνομα Satoshi Nakamoto είναι αυτό που σχετίζεται με το άτομο ή την ομάδα ατόμων που κυκλοφόρησαν την αρχική Λευκή Βίβλο του Bitcoin το 2008 και εργάστηκαν στο αρχικό λογισμικό Bitcoin που κυκλοφόρησε το 2009. Στα χρόνια που ακολούθησαν από τότε, πολλοί είναι αυτοί που είτε ισχυρίστηκαν ότι είναι, είτε έχουν υποδειχθεί ως επώνυμοι πίσω από το ψευδώνυμο, αλλά από τον Μάιο του 2020, η [πραγματική ταυτότητα \(ή ταυτότητες\) πίσω από τον Satoshi παραμένει σκοτεινή](#) .

2.2.6. Πριν από τον Satoshi Nakamoto

Αν και είναι δελεαστικό να πιστέψουμε το μήνυμα των μέσων ενημέρωσης, ότι δηλαδή ο Satoshi Nakamoto είναι μια μοναχική ιδιοφυΐα που δημιούργησε το Bitcoin από λεπτό αέρα,

τέτοιες καινοτομίες συνήθως δεν συμβαίνουν. Όλες οι σημαντικές επιστημονικές ανακαλύψεις, ανεξάρτητα από το πόσο πρωτότυπες είναι, βασίστηκαν σε προηγούμενες υπάρχουσες έρευνες. Υπάρχουν πρόδρομοι του Bitcoin: Hashcash του Adam Back, που εφευρέθηκαν το 1997, και στη συνέχεια τα χρήματα του Wei Dai, το bit gold του Nick Szabo και το Reusable Proof of Work της Hal Finney. Το whitepaper του Bitcoin αναφέρει το Hashcash και το b-money, καθώς και διάφορα άλλα έργα που καλύπτουν διάφορους ερευνητικούς τομείς. Ίσως δεν προκαλεί έκπληξη το γεγονός ότι πολλά από τα άτομα που βρίσκονται πίσω από τα άλλα έργα που αναφέρονται παραπάνω, εικάστηκαν ότι είχαν επίσης ρόλο στη δημιουργία του Bitcoin (Bitcoin Magazine, 2020).

2.2.7. Γιατί ο δημιουργός του είναι ανώνυμος

Υπάρχουν ορισμένα κίνητρα για τον εφευρέτη του Bitcoin που τον κάνουν να διατηρεί κρυφή την ταυτότητά του. Το ένα είναι η ανωνυμία. Καθώς το Bitcoin έχει κερδίσει τη δημοτικότητα του και γίνεται παγκόσμιο φαινόμενο, ο Satoshi Nakamoto πιθανότατα θα συγκεντρώσει επάνω του μεγάλη προσοχή από τα μέσα ενημέρωσης και από τις κυβερνήσεις.

Ένας άλλος λόγος θα μπορούσε να είναι η πιθανότητα του Bitcoin να προκαλέσει σημαντική αναστάτωση των τρεχόντων τραπεζικών και νομισματικών συστημάτων. Εάν το Bitcoin αποκτήσει μαζική υιοθέτηση, το σύστημα θα μπορούσε να ξεπεράσει τα κυρίαρχα νομίσματα των εθνών. Αυτή η απειλή για το υπάρχον νόμισμα θα μπορούσε να παρακινήσει τις κυβερνήσεις να θέσουν νομικά μέτρα εναντίον του δημιουργού του Bitcoin.

Ο άλλος λόγος είναι η ασφάλεια. Κοιτάζοντας μόνο το 2009, 32.489 μπλοκ εξορύχθηκαν. Με το ποσοστό ανταμοιβής τότε των 50 BTC ανά μπλοκ, η συνολική πληρωμή το 2009 ήταν 1.624.500 BTC, η οποία ανέρχεται σε 13,9 δισεκατομμύρια δολάρια από τις 25 Οκτωβρίου 2019. Κάποιος μπορεί να συμπεράνει ότι μόνο ο Satoshi και ίσως μερικοί άλλοι άνθρωποι εξόρυξαν έως το 2009 και ότι κατέχουν την πλειοψηφία αυτής της καταγραφής BTC. Κάποιος που κατέχει τόσο πολύ το Bitcoin θα μπορούσε να γίνει στόχος εγκληματιών, ειδικά επειδή τα bitcoin είναι λιγότερο σαν αποθέματα και περισσότερο σαν μετρητά, όπου τα ιδιωτικά κλειδιά που χρειάζονται για να εξουσιοδοτηθούν οι δαπάνες θα μπορούσαν να εκτυπωθούν και να διατηρηθούν κυριολεκτικά κάτω από ένα στρώμα. Παρόλο που είναι πιθανό ο εφευρέτης του Bitcoin να λάβει προφυλάξεις για να κάνει ανιχνεύσιμες τυχόν μεταφορές που προκαλούνται από εκβιασμούς, η παραμονή ανωνυμίας είναι ένας καλός τρόπος για τον Satoshi να περιορίσει την έκθεσή του.

2.2.8. Λήψη Bitcoin ως μέσου πληρωμής

Τα Bitcoin μπορούν να γίνουν δεκτά ως μέσο πληρωμής για προϊόντα ή παροχή υπηρεσιών. Οι συναλλαγές μπορούν να αντιμετωπιστούν με το απαιτούμενο τερματικό υλικού ή τη διεύθυνση πορτοφολιού μέσω κωδικών QR και εφαρμογών οθόνης αφής. Μια διαδικτυακή επιχείρηση μπορεί εύκολα να δεχτεί bitcoin με την προσθήκη αυτής της επιλογής πληρωμής στις άλλες που προσφέρει, όπως πιστωτικές κάρτες, PayPal κ.λπ.

2.2.9. Εργασία και Bitcoin

Όσοι είναι αυτοαπασχολούμενοι μπορούν να πληρώνονται σε bitcoin. Υπάρχουν διάφοροι τρόποι για να επιτευχθεί αυτό, όπως η δημιουργία οποιασδήποτε υπηρεσίας διαδικτύου και η προσθήκη της διεύθυνσης πορτοφολιού bitcoin στον ιστότοπο ως μέθοδο πληρωμής. Υπάρχουν αρκετοί ιστότοποι / πίνακες εργασίας που είναι αφιερωμένοι στο ψηφιακό νόμισμα:

- [To Cryptogrind](#) συγκεντρώνει άτομα που αναζητούν εργασία και μελλοντικούς εργοδότες μέσω της ιστοσελίδας της
- [To Coinality](#) διαθέτει θέσεις εργασίας - freelance, μερικής απασχόλησης και πλήρους απασχόλησης - που προσφέρουν πληρωμή σε bitcoin, καθώς και άλλα κρυπτονομίσματα όπως [Dogecoin](#) και [Litecoin](#)
- [Jobs4Bitcoins](#) , μέρος του reddit.com
- [BitGigs](#)
- [To Bitwage](#) προσφέρει έναν τρόπο για να επιλέξετε ένα ποσοστό του μισθού εργασίας που θα μετατραπεί σε bitcoin και θα σταλεί στη διεύθυνση bitcoin

2.2.10. Πώς γίνεται η αγορά Bitcoin

Επένδυση σε Bitcoin

Υπάρχουν πολλοί υποστηρικτές του Bitcoin που πιστεύουν ότι το ψηφιακό νόμισμα είναι το μέλλον. Πολλοί από αυτούς που υποστηρίζουν το Bitcoin πιστεύουν ότι διευκολύνει ένα πολύ πιο γρήγορο σύστημα πληρωμών χαμηλών τελών για συναλλαγές σε όλο τον κόσμο. Αν και δεν υποστηρίζεται από καμία κυβέρνηση ή κεντρική τράπεζα, το bitcoin μπορεί να ανταλλαχθεί με παραδοσιακά νομίσματα. Στην πραγματικότητα, η συναλλαγματική ισοτιμία

του έναντι του δολαρίου προσελκύει πιθανούς επενδυτές και εμπόρους που ενδιαφέρονται για παιχνίδια νομισμάτων. Πράγματι, ένας από τους κύριους λόγους για την ανάπτυξη ψηφιακών νομισμάτων όπως το Bitcoin είναι ότι μπορούν να λειτουργήσουν ως εναλλακτική λύση έναντι των εθνικών παραστατικών χρημάτων και των παραδοσιακών [προϊόντων](#) όπως ο χρυσός.

Τον Μάρτιο του 2014, η Internal Revenue Service ([IRS](#)) των ΗΠΑ δήλωσε ότι όλα τα εικονικά νομίσματα, συμπεριλαμβανομένων των bitcoin, θα φορολογούνται ως [ιδιοκτησία](#) και όχι ως νόμισμα. Κέρδη ή ζημιές από bitcoin που διατηρούνται ως [κεφάλαια](#) θα πραγματοποιούνται ως [κέρδη](#) ή ζημιές [κεφαλαίου](#), ενώ τα bitcoin που διατηρούνται ως [αποθέματα](#) θα επιφέρουν κοινά κέρδη ή ζημιές. Η πώληση bitcoin που εξορύχθηκε ή αγοράστηκε από άλλο μέρος ή η χρήση bitcoin για την πληρωμή αγαθών ή υπηρεσιών είναι παραδείγματα συναλλαγών που [μπορούν να φορολογηθούν](#) (Internal Revenue Service, 2020).

Όπως και κάθε άλλο περιουσιακό στοιχείο, η αρχή της χαμηλής αγοράς και της υψηλής πώλησης ισχύει για τα bitcoin. Ο πιο δημοφιλής τρόπος συγκέντρωσης του νομίσματος είναι μέσω αγοράς σε ανταλλαγή Bitcoin, αλλά υπάρχουν πολλοί άλλοι τρόποι για να κερδηθούν και να αποκτηθούν τα bitcoin.

Κίνδυνοι επένδυσης Bitcoin

Αν και το Bitcoin δεν είχε σχεδιαστεί ως κανονική επένδυση σε μετοχές (δεν έχουν εκδοθεί μετοχές), ορισμένοι κερδοσκοπικοί επενδυτές προσελκύνθηκαν στο ψηφιακό χρήμα αφού εκτιμήθηκε γρήγορα τον Μάιο του 2011 και πάλι τον Νοέμβριο του 2013. Έτσι, πολλοί άνθρωποι αγοράζουν bitcoin για την επενδυτική τους αξία παρά ως [μέσο ανταλλαγής](#).

Ωστόσο, η έλλειψη εγγυημένης αξίας και ψηφιακής φύσης σημαίνει ότι η αγορά και η χρήση bitcoin ενέχει αρκετούς εγγενείς κινδύνους. Πολλές προειδοποιήσεις επενδυτών έχουν εκδοθεί από την [Επιτροπή Κεφαλαιαγοράς](#) (SEC), τη [Ρυθμιστική Αρχή Χρηματοοικονομικής Βιομηχανίας](#) (FINRA), το [Γραφείο Χρηματοοικονομικής Προστασίας Καταναλωτών](#) (CFPB) και άλλους οργανισμούς.

Η έννοια ενός εικονικού νομίσματος είναι ακόμα νέα και, σε σύγκριση με τις παραδοσιακές επενδύσεις, το Bitcoin δεν έχει μεγάλο ιστορικό αξιοπιστίας για να το υποστηρίξει. Με την αυξανόμενη δημοτικότητά τους, τα bitcoin γίνονται λιγότερο πειραματικά κάθε μέρα. Ακόμα, μετά από 10 χρόνια, (όπως όλα τα ψηφιακά νομίσματα) παραμένουν σε φάση ανάπτυξης και εξελίσσονται συνεχώς. «Είναι η επένδυση υψηλότερου κινδύνου και υψηλότερης απόδοσης που μπορεί να κάνει κάποιος», λέει ο Barry Silbert, Διευθύνων

Σύμβουλος του Digital Currency Group, ο οποίος δημιουργεί και επενδύει σε εταιρείες Bitcoin και blockchain.

Ρυθμιστικός κίνδυνος Bitcoin

Η επένδυση χρημάτων σε Bitcoin σε οποιαδήποτε από τις πολλές μορφές της δεν είναι να αποφεύγει κάποιος τον κίνδυνο. Τα bitcoin είναι αντίπαλοι του κυβερνητικού νομίσματος και μπορούν να χρησιμοποιηθούν για συναλλαγές στη μαύρη αγορά, ξέπλυμα χρήματος, παράνομες δραστηριότητες ή φοροδιαφυγή. Ως αποτέλεσμα, οι κυβερνήσεις μπορούν να επιδιώξουν να ρυθμίσουν, να περιορίσουν ή να απαγορεύσουν τη χρήση και πώληση bitcoin, και ορισμένες το έχουν κάνει ήδη. Άλλες έρχονται να το ρυθμίσουν με διάφορους κανόνες. Για παράδειγμα, το 2015, το Υπουργείο Χρηματοοικονομικών Υπηρεσιών της Πολιτείας της Νέας Υόρκης ολοκλήρωσε τους κανονισμούς που θα απαιτούσαν από εταιρείες που ασχολούνται με την αγορά, πώληση, μεταφορά ή αποθήκευση bitcoin να καταγράφουν την ταυτότητα των πελατών, να έχουν έναν υπεύθυνο συμμόρφωσης και να διατηρούν αποθεματικά κεφαλαίου. Οι συναλλαγές αξίας 10.000 \$ ή περισσότερο θα πρέπει να καταγράφονται και να αναφέρονται.

Η έλλειψη ομοιόμορφων κανονισμών σχετικά με τα bitcoin (και άλλα εικονικά νομίσματα) εγείρει ερωτήματα σχετικά με τη μακροζωία, τη ρευστότητα και την καθολικότητά τους (New York State Department of Financial Services, 2020).

2.2.11. Κίνδυνος ασφαλείας των Bitcoin

Τα περισσότερα άτομα που κατέχουν και χρησιμοποιούν Bitcoin δεν έχουν αποκτήσει τα κουπόνια τους μέσω εξόρυξης. Αντίθετα, αγοράζουν και πωλούν Bitcoin και άλλα ψηφιακά νομίσματα σε οποιαδήποτε από τις δημοφιλείς διαδικτυακές αγορές, γνωστές ως «ανταλλαγές Bitcoin». Οι ανταλλαγές Bitcoin είναι εντελώς ψηφιακές και, όπως συμβαίνει με οποιοδήποτε εικονικό σύστημα, διατρέχουν κίνδυνο από χάκερ, κακόβουλα προγράμματα και λειτουργικά προβλήματα. Εάν ένας κλέφτης αποκτήσει πρόσβαση σε σκληρό δίσκο υπολογιστή κατόχου Bitcoin και κλέψει το ιδιωτικό του κλειδί κρυπτογράφησης, θα μπορούσε να μεταφέρει τα κλεμμένα Bitcoin σε άλλον λογαριασμό (οι χρήστες μπορούν να το αποτρέψουν μόνο εάν τα bitcoin είναι αποθηκευμένα σε έναν υπολογιστή που δεν είναι συνδεδεμένος στο Διαδίκτυο ή αλλιώς επιλέγοντας να χρησιμοποιήσουν ένα [χάρτινο πορτοφόλι](#)- εκτύπωση των ιδιωτικών κλειδιών και διευθύνσεων του Bitcoin, και καθόλου την αποθήκευσή τους σε υπολογιστή). Οι χάκερ μπορούν επίσης να στοχεύουν ανταλλαγές Bitcoin, αποκτώντας πρόσβαση σε χιλιάδες λογαριασμούς και [ψηφιακά πορτοφόλια](#) όπου αποθηκεύονται bitcoin. Ένα ιδιαίτερα διαβόητο

περιστατικό hacking έλαβε χώρα το 2014, όταν η Mt. H Gox, μια διαδικτυακή αγορά Bitcoin στην Ιαπωνία, [αναγκάστηκε να κλείσει](#) μετά την κλοπή bitcoin αξίας εκατομμυρίων δολαρίων (Coin Telegraph, 2020).

Αυτό είναι ιδιαίτερα προβληματικό όταν όλες οι συναλλαγές Bitcoin είναι μόνιμες και μη αναστρέψιμες. Είναι σαν να γίνεται λόγος για ασχολία με μετρητά: Κάθε συναλλαγή που πραγματοποιείται με bitcoin μπορεί να αντιστραφεί μόνο εάν το άτομο που τα έχει λάβει τα επιστρέψει. Δεν υπάρχει τρίτος ή επεξεργαστής πληρωμών, όπως στην περίπτωση χρεωστικής ή πιστωτικής κάρτας - επομένως, δεν υπάρχει πηγή προστασίας ή ένστασης εάν υπάρξει πρόβλημα.

Κίνδυνος ασφάλισης

Ορισμένες επενδύσεις είναι ασφαλισμένες μέσω της [Securities Investor Protection Corporation](#). Οι κανονικοί τραπεζικοί λογαριασμοί ασφαλιζονται μέσω της [Ομοσπονδιακής Εταιρείας Ασφαλίσεων Καταθέσεων](#) (FDIC) έως ένα συγκεκριμένο ποσό ανάλογα με τη δικαιοδοσία. Σε γενικές γραμμές, οι ανταλλαγές Bitcoin και οι λογαριασμοί Bitcoin δεν είναι ασφαλισμένοι από οποιοδήποτε είδος ομοσπονδιακού ή κυβερνητικού προγράμματος. Το 2019, ο κύριος αντιπρόσωπος και η πλατφόρμα συναλλαγών SFOX ανακοίνωσαν ότι θα ήταν σε θέση να παρέχει στους [επενδυτές Bitcoin ασφάλεια FDIC](#), αλλά μόνο για το τμήμα των συναλλαγών που περιλαμβάνει μετρητά (S&P Global, 2020).

Κίνδυνος απάτης Bitcoin

Ενώ το Bitcoin χρησιμοποιεί κρυπτογράφηση ιδιωτικού κλειδιού για την επαλήθευση των κατόχων και την εγγραφή των συναλλαγών, οι απατεώνες ενδέχεται να προσπαθήσουν να πουλήσουν ψεύτικα bitcoin. Για παράδειγμα, τον Ιούλιο του 2013, η SEC άσκησε νομική αγωγή εναντίον ενός χειριστή ενός προγράμματος Ponzi που σχετίζεται με το Bitcoin. Έχουν επίσης τεκμηριωθεί περιπτώσεις χειραγώγησης των τιμών Bitcoin, μια άλλη κοινή μορφή απάτης (U.S. Securities and Exchange Commission, 2020).

Κίνδυνος αγοράς

Όπως και με οποιαδήποτε επένδυση, οι τιμές Bitcoin μπορούν να κυμαίνονται. Πράγματι, η αξία του νομίσματος έχει δει ακραίες μεταβολές στην τιμή κατά τη

σύνομη ύπαρξή του. Με την επιφύλαξη υψηλού όγκου αγορών και πωλήσεων στα χρηματιστήρια, έχει υψηλή ευαισθησία στις «ειδήσεις». Σύμφωνα με την CFPB, η τιμή των bitcoin μειώθηκε κατά 61% σε μία ημέρα το 2013, ενώ η μονοήμερη πτώση των τιμών το 2014 ήταν τόσο μεγάλη της τάξεως του 80% (U.S. Securities and Exchange Commission, 2020).

Εάν λιγότερα άτομα αρχίσουν να δέχονται το Bitcoin ως νόμισμα, αυτές οι ψηφιακές μονάδες ενδέχεται να χάσουν αξία και να καταστούν τελικά άχρηστες. Πράγματι, υπήρχαν εικασίες ότι η «φούσκα Bitcoin» είχε ξεσπάσει όταν η τιμή μειώθηκε από το υψηλό όλων των εποχών κατά τη διάρκεια της βιασύνης κρυπτογράφησης στα τέλη του 2017 και στις αρχές του 2018. Υπάρχει ήδη αρκετός ανταγωνισμός και παρόλο που το Bitcoin έχει τεράστιο προβάδισμα, εκατοντάδες άλλα ψηφιακά νομίσματα που έχουν αναπτυχθεί, χάρη στην αναγνώριση της επωνυμίας και στα χρήματα [επιχειρηματικού κεφαλαίου](#), μια τεχνολογική καινοτομία με τη μορφή ενός καλύτερου εικονικού νομίσματος, συνιστούν πάντα απειλή.

Φορολογικός κίνδυνος του Bitcoin

Καθώς το bitcoin δεν είναι επιλέξιμο να συμπεριληφθεί σε λογαριασμούς συνταξιοδότησης με [προνομιακούς φόρους](#), δεν υπάρχουν καλές, νομικές επιλογές για την προστασία των επενδύσεων από τη φορολογία.

2.2.12. Bitcoin Forks

Στα χρόνια από τότε που ξεκίνησε το Bitcoin, υπήρξαν πολλές περιπτώσεις στις οποίες οι διαφωνίες μεταξύ φατριών ανθρακωρύχων και προγραμματιστών προκάλεσαν διασπάσεις μεγάλης κλίμακας από την κοινότητα κρυπτονομισμάτων. Σε ορισμένες από αυτές τις περιπτώσεις, ομάδες χρηστών και ανθρακωρύχων Bitcoin έχουν αλλάξει το πρωτόκολλο του ίδιου του δικτύου Bitcoin. Αυτή η διαδικασία είναι γνωστή ως «**forking**» και συνήθως οδηγεί στη δημιουργία ενός νέου τύπου Bitcoin με νέο όνομα. Αυτή η διαίρεση μπορεί να είναι ένα «*σκληρό πιρούνι*», στο οποίο ένα νέο νόμισμα μοιράζεται το ιστορικό συναλλαγών με το Bitcoin μέχρι ένα αποφασιστικό σημείο διαχωρισμού, σε αυτό δε το σημείο δημιουργείται ένα νέο διακριτικό. Παραδείγματα κρυπτονομισμάτων που έχουν δημιουργηθεί ως αποτέλεσμα σκληρών διχάλων αποτελούν το Bitcoin Cash (δημιουργήθηκε τον Αύγουστο του 2017), το Bitcoin Gold (δημιουργήθηκε τον Οκτώβριο του 2017) και το Bitcoin SV (δημιουργήθηκε τον Νοέμβριο του 2017). Ένα «*μαλακό πιρούνι*» είναι μια αλλαγή στο πρωτόκολλο, που εξακολουθεί όμως να είναι συμβατό με τους προηγούμενους κανόνες συστήματος. Τα μαλακά πιρούνια Bitcoin έχουν αυξήσει το συνολικό μέγεθος των μπλοκ.

Βιβλιογραφία

Bank for International Settlements. (2015). Digital Currencies, Basel: Bank for International Settlements

Bitcoin.com, "Bitcoin's Third Halving Complete: Reward Cut Surprisingly Faster Than Previous Time Estimates." Accessed 2020

Bitcoin.com, "10 Years Ago Bitcoin's Genesis Block Changed the Course of History", Accessed 2020

Bitcoin Magazine, "The Genesis Files: Hashcash or How Adam Back Designed Bitcoin's Motor Block", Accessed 2020.

Bitcoin Project, "Frequently Asked Questions", Accessed 2020

Coin Desk, "Bitcoin (BTC) Price Index", Accessed 2020

Coin Desk, "Bitcoin Node Count Falls to 3-Year Low Despite Price Surg.", Accessed 2020

Coin Market Cap, "Top 100 Cryptocurrencies by Market Capitalization", Accessed 2020

Coin Telegraph, "The Mess That Was Mt. Gox: Four Years On", Accessed 2020.

Coin Telegraph, "What Is a Satoshi, the Smallest Unit on the Bitcoin Blockchain?" Accessed 2020

Consumer Financial Protection Bureau (CFPB), "Risks to Consumers Posed By Virtual Currencies", Accessed July 25, 2020

Internal Revenue Service (IRS), "Internal Revenue Bulletin: Notice 2014–21: IRS Virtual Currency Guidance", Accessed 2020

New York State Department of Financial Services, "Virtual Currency Businesses", Accessed 2020

O' Mahony, D. Pierce, M. and Tewari, H.. Book on Ecommerce Topics: Electronic Payment Systems for E-Commerce

S&P Global, "Cryptocurrency trading firm partners with community bank, gets FDIC protection", Accessed 2020

U.S. Securities and Exchange Commission (SEC), "SEC Charges Texas Man With Running Bitcoin-Denominated Ponzi Scheme", Accessed 2020

Σύνδεσμοι

http://www.amazon.com/exec/obidos/ASIN/1580532683/qid=1025392278/sr=1-1/ref=sr_1_1/102-7506524-4758516

Digital Cash White Paper: <http://www.isoc.org/HMP/PAPER/136/html/paper.html>

Κεφάλαιο 3

Σκοπιμότητα, σχεδιασμός και χαρακτηριστικά του ψηφιακού νομίσματος - οικονομική θεώρηση

Εισαγωγή

Σε αυτό το κεφάλαιο εξετάζεται η **σκοπιμότητα** έκδοσης Ψηφιακού Νομίσματος από μια Κεντρική Τράπεζα - Central Bank Digital Currency (CBDC), η οποία στη συνέχεια θα το μοιράσει στο κοινό. Εξετάζονται επίσης τα διάφορα πιθανά **σχέδια** και **χαρακτηριστικά** του. Για αρχή, αξίζει να καθοριστεί τι θα αναφέρεται ως Ψηφιακό Νόμισμα Κεντρικής Τράπεζας για τους σκοπούς της παρούσας διπλωματικής. Και τούτο διότι δεν υπάρχει κάποιος ενιαίος ορισμός, καθώς η συζήτηση τόσο για την ονομασία όσο και για το σχεδιασμό του παραμένει ανοικτή. Ωστόσο, είναι δυνατόν να προσδιοριστεί ως *«ηλεκτρονική απαίτηση χρήματος με βάση το νόμο σε μια κεντρική τράπεζα που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τον διακανονισμό πληρωμών ή ως αποθήκη αξίας»* (Meaning et al., 2017). Ο ορισμός αυτός θα καθοδηγήσει την ανάλυση στο υπόλοιπο της παρούσας διπλωματικής και θα περιορίσει το πεδίο της έρευνας.

3.1. Σκοπιμότητα έκδοσης και σχεδιασμός του ψηφιακού νομίσματος

Μία από τις θεμελιώδεις αρχές του σύγχρονου κράτους είναι η έκδοση χρημάτων από το κυρίαρχο κράτος υπό την εξουσία του, η οποία συνεπάγεται (i) την εξουσία του νομίσματος να σβήνει ένα χρέος όταν προσφέρεται στον πιστωτή (δηλαδή, νόμιμο χρήμα) και (ii) την υποχρέωση για όλους να το αποδεχθούν ως μέσο πληρωμής (δηλαδή, υποχρεωτικό χρήμα). Ειδικότερα, ένα τέτοιο μέσο ανταλλαγής παρουσιάζει το χαρακτηριστικό της πλήρους έλλειψης εγγενούς αξίας μετά την αποσύνδεση των νομισμάτων από τον χρυσό (δηλαδή, μετά τη διακοπή του Χρυσού Προτύπου στις περισσότερες χώρες το 1914). Αξίζει να σημειωθεί πως το παραστατικό χρήμα είχε ήδη περιγραφεί από τον Μάρκο Πόλο σε ένα από τα πρώτα ταξίδια του στην Κίνα, όπου ήταν ήδη σε χρήση κατά τη διάρκεια της δυναστείας Yuan τον 11ο αιώνα .

Αυτή η επαναστατική αλλαγή αναπτύχθηκε χάρη στην αυξημένη εμπιστοσύνη στους θεσμούς. Στην πραγματικότητα, τότε, οι πολίτες κλήθηκαν να εμπιστευτούν ότι το κράτος θα ήταν σε θέση να μετατρέψει το νόμισμα από χαρτί σε χρυσό. Στα περισσότερα προηγμένα οικονομικά περιβάλλοντα, το χρήμα αντιπροσωπεύει εδώ και καιρό μια πιο βολική εναλλακτική λύση για την ανταλλαγή. Το θέμα αυτό ήταν γνωστό ως η *«διπλή σύμπτωση των επιθυμιών»*, μετά τον φημισμένο χαρακτηρισμό του W.S. Jevons (Rogoff, 2016).

Σήμερα, η εισαγωγή ενός ψηφιακού νομίσματος δεν θα σήμαινε μόνο ότι το νόμισμα που εκδίδεται από την Κεντρική Τράπεζα δεν θα έχει καμία εγγενή αξία (όπως για το σύγχρονο χάρτινο νόμισμα), αλλά και ότι θα μπορούσε να αποϋλοποιηθεί πλήρως, ακόμη και όταν διατηρεί την ονομαστική του αξία, όπως και το νόμιμο χρήμα. Το τελευταίο εξακολουθεί να είναι ένα αμφιλεγόμενο θέμα εντός του πλαισίου κρυπτονομισμάτων και της αποδοχής τους. Στην πραγματικότητα, οι μελετητές εξακολουθούν να αναφέρονται στην Κεντρική Τράπεζα που εκδίδουν Digital ή Crypto-Currency (CBDC ή CBC).

Η διαφορά αυτή καθίσταται ως η βασική διάκριση κατά την εξέταση του νομικού πλαισίου: στην περίπτωση των ψηφιακών νομισμάτων έχει ήδη αναπτυχθεί αρκετά (π.χ. οδηγία 2009/110/EK της ΕΕ), ενώ παραμένει ως επί το πλείστον αβέβαιη στην περίπτωση της πιο κοινής ποικιλίας τους, τα κρυπτονομίσματα. Σύμφωνα με άλλους ορισμούς, ένα τέτοιο νόμισμα (που εκδίδεται από την Κεντρική Τράπεζα) θα μπορούσε επίσης να ονομαστεί *ηλεκτρονικό βασικό χρήμα* (EBM), *ψηφιακό βασικό χρήμα* (DBM) ή *ηλεκτρονικό χρήμα* (Meaning et al., 2017). Για παράδειγμα, όπως στην περίπτωση των Bitcoins, τα οποία γίνονται αποδεκτά μόνο σε ορισμένα ελβετικά εστιατόρια ή πολυτελή χιονοδρομικά κέντρα, ή σε επιλεγμένους διαδικτυακούς λιανοπωλητές όπως η Microsoft, η Expedia, η Shopify κ.λπ.

Το ντεμπούτο των χρηματοοικονομικών εφαρμογών που βασίζονται στο blockchain, όπως η ανάπτυξη κρυπτονομισμάτων, μπορεί να συγκριθεί με την εισαγωγή του πρωτοκόλλου TCP/IP4 (Iansiti & Lakhani, 2017) ή του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου. Πράγματι, μία από τις πιο ενοχλητικές αλλαγές που εισάγει η επικοινωνία μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου είναι η αποκέντρωση της διαβίβασης πληροφοριών. Πριν από την εισαγωγή των μηνυμάτων ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, ο αποστολέας έπρεπε να βασιστεί στον εθνικό ταχυδρομικό μεταφορέα, ο οποίος ενεργούσε ως ενδιάμεσος και ο οποίος θα ήταν υπεύθυνος για την παράδοση του μηνύματος στον τελικό παραλήπτη. Με το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, το μήνυμα πηγαίνει απευθείας από τον αποστολέα στον παραλήπτη μέσω του Διαδικτύου (και χρησιμοποιώντας τα συστήματα εμπιστοσύνης Διαδικτύου, συμπεριλαμβανομένου του DNS) που εξ ορισμού είναι ένα μη ιδιόκτητο ίδρυμα δικτύων.

Αυτό που είναι πιθανό να συμβεί στο μέλλον, με τους ανθρώπους που κατέχουν ένα προσωπικό ψηφιακό πορτοφόλι, είναι ότι οι τράπεζες δεν θα ενεργούν πλέον ως *μεσίτης* στον τομέα των πληρωμών (ή τουλάχιστον όχι με τον ίδιο τρόπο που το πράττουν σήμερα), μειώνοντας έτσι το νομισματικό εισόδημα των τραπεζών, όπως υποστήριξε ο Bordo (Bordo & Levin, 2017). Αυτό σημαίνει επίσης ότι ο ρόλος του τραπεζικού τομέα στη χρηματοδότηση των επιχειρήσεων θα πρέπει να επανεξεταστεί ευρέως, καθώς οι καταθέσεις των εμπορικών τραπεζών θα υποστούν σημαντική πτώση.

Στην πραγματικότητα, μέχρι σήμερα, οι συναλλαγές σε μετρητά ήταν η πιο διαδεδομένη μορφή των συναλλαγών *peer-to-peer*. Αυτό οδηγεί στην εξέταση μιας άλλης βασικής διάκρισης μεταξύ ηλεκτρονικού χρήματος και κρυπτονομισμάτων. Σήμερα, οι εμπορικές τραπεζικές καταθέσεις των καταναλωτών και των επιχειρήσεων αποθηκεύονται σε ηλεκτρονική μορφή, πράγμα που σημαίνει ότι δεν είναι πλέον φυσικά στην κατοχή τους σε ένα θησαυροφυλάκιο. Ωστόσο, εξακολουθούν να αντιπροσωπεύουν υποχρέωση της ίδιας της τράπεζας και οι συναλλαγές εξακολουθούν να εκκαθαρίζονται στα βιβλία της ίδιας τράπεζας ή μεταξύ δύο διαφορετικών τραπεζών, μέσω της Κεντρικής Τράπεζας. Δηλαδή, οι καταθέσεις των κεντρικών τραπεζών μπορούν συγκεκριμένα να αναφέρονται ως μια μορφή ψηφιακού νομίσματος της κεντρικής τράπεζας, αν και δεν αποτελούν ούτε κρυπτονόμισμα (δηλαδή, δεν διανέμονται μέσω κρυπτογραφημένης υποδομής δικτύου DLT) ούτε –το σημαντικότερο, για τους σκοπούς αυτής της διπλωματικής– έχουν καθολική προσβασιμότητα (δηλαδή, σήμερα ένας κοινός πολίτης δεν δικαιούται προσωπικό λογαριασμό καταθέσεων στην Κεντρική Τράπεζα, σε αντίθεση με τις παραδοσιακές εμπορικές τράπεζες).

Για παράδειγμα, αξίζει να αναφερθεί πώς κάποιο είδος επιχειρηματικών δραστηριοτήτων (π.χ. ταξί ή εστιατόρια) μπορούν να δέχονται συγκεκριμένα μάρκες καζίνο (δηλαδή, τεχνικά μια μορφή φυσικού τοπικού νομίσματος που μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε μια συγκεκριμένη τοποθεσία ή εντός μιας δεδομένης ιδιωτικής εταιρείας έκδοσης) ως μέσο πληρωμής στην περιοχή του Λας Βέγκας, αν και δεν είναι απολύτως νόμιμο χρήμα. Φυσικά, η αποδοχή τους είναι καθαρά διακριτική και δεν καθορίζεται από κανένα νόμο ή θεσμικό όργανο. Το παράδειγμα αυτό ανοίγει το θέμα της ανωνυμίας. Η πιο ενδιαφέρουσα σύγκριση είναι η ακόλουθη: ακριβώς όπως το διαδίκτυο επέτρεψε εφαρμογές όπως η Amazon να παραδώσει μια online εμπειρία βιβλιοπωλείου, η εισαγωγή του blockchain θα μπορούσε να επιτρέψει τη δημιουργία άλλων μετασχηματιστικών λειτουργικών καινοτομιών, όπως η απόφαση των λεγόμενων "έξυπνων συμβάσεων". Το Σύστημα Ονομάτων Χώρου είναι ένα άλλο παράδειγμα κατανεμημένης βάσης δεδομένων που υπάρχει εδώ και 40 χρόνια, η ύπαρξη του οποίου θα μπορούσε να συγκριθεί με το υποθετικό DLT του θεσμικού κρυπτονομίσματος.

Ένα από τα πιο κρίσιμα ερωτήματα σχετικά με το *σχεδιασμό* του ψηφιακού νομίσματος αφορά τη διαφορά μεταξύ δύο κύριων εναλλακτικών λύσεων για τη διανομή του ίδιου του νομίσματος στο οικονομικό σύστημα. Σε μια πρώτη υπόθεση, το νόμισμα θα μπορούσε να διανεμηθεί μέσω μιας Τεχνολογίας Κατανεμημένου Καθολικού (DLT), αναλαμβάνοντας έτσι τη θεμελιώδη έννοια ενός κατάλληλου κρυπτονομίσματος (εφεξής "Τύπος Δ"). Σύμφωνα με μια δεύτερη υπόθεση, οι ιδιώτες και οι επιχειρήσεις θα μπορούσαν να κατέχουν ad hoc λογαριασμό στην κεντρική τράπεζα (εφεξής "τύπος Γ"). Στην τελευταία περίπτωση, το νόμισμα δεν θα περιλαμβάνει πλέον τα βασικά χαρακτηριστικά ενός κρυπτονομίσματος, αλλά θα εξακολουθούσε να αναφέρεται ως ψηφιακό νόμισμα της κεντρικής

τράπεζας (Bordo & Levin, 2017· Meaning et al., 2017). Συνοψίζοντας, ο σχεδιασμός αυτός θα συνεπαγόταν την έννοια που θεωρητικοποίησε ο Tobin των Ταμείων Καταθέσεων της Federal Reserve, που είναι άμεσα διαθέσιμοι στους πολίτες (Tobin, 1987).

Επιπλέον, αξίζει να αναφερθεί ο τρόπος με τον οποίο μια παρόμοια έννοια του DLT – η οποία είναι ουσιαστικά ένα αρχείο δραστηριοτήτων που μοιράζεται μια κοινότητα – έχει ήδη αναπτυχθεί στο πλαίσιο μεγάλων πολυεθνικών οργανισμών (π.χ. αλυσίδες σούπερ μάρκετ ή άλλο MNE), η οποία επιτρέπει την αποθήκευση μιας κεντρικής βάσης δεδομένων για την τήρηση αρχείων των πωλήσεων και των αποθεμάτων των καταστημάτων. Αυτή η εφαρμογή, αντί να χρησιμοποιεί μια αποκεντρωμένη συναίνεση με βάση τη θωράκιση των συναλλαγών (όπως αυτή που χρησιμοποιείται με Bitcoins), περιλαμβάνει μια κεντρική αρχή *withal*. Η κεντρική εποπτεία είναι απαραίτητη για τη διατήρηση της συνέπειας των αρχείων σε πολλούς χρήστες της πλατφόρμας.

Πρέπει να σημειωθεί ότι το *λειτουργικό κόστος* είναι ένας από τους λόγους που καθιστούν το πρωτόκολλο DLT του Bitcoin (δηλαδή, Blockchain) ελάχιστα αποτελεσματικό. Στην περίπτωση του Blockchain, οι εναλλάκτες απαιτούν από το δίκτυο (μέσω συγκεκριμένων ατόμων, κοινώς γνωστών ως ανθρακωρύχων) να επικυρώσει τις συναλλαγές τους σε ξεχωριστά μπλοκ, ανταλλάσσοντας έτσι την υπηρεσία που παρέχεται με ένα μικρό - αλυσοδεμένο - κλάσμα ενός Bitcoin (από το οποίο προέρχεται το όνομα "Blockchain"). Αυτές οι επικυρώσεις απορροφούν τεράστια υπολογιστική ισχύ και συνεπώς ηλεκτρική ενέργεια. Τέτοιες απαιτήσεις φαίνεται να συνάδουν με το γεγονός ότι το Bitcoin είχε αυξήσει τον αριθμό των μικρών επιχειρηματιών ή επιχειρήσεων που δημιουργούσαν ένα μεταλλευτικό σπίτι σε μια κρύα χώρα όπως η Σιβηρία (ως αποτέλεσμα, μια τέτοια γεωγραφική συγκέντρωση μπορεί να εκθέσει τους χρήστες σε πολιτικές επιπλοκές που είναι δύσκολο να προβλεφθούν). Η εξόρυξη, σε μεγάλο βαθμό, πραγματοποιείται με τεράστιες σειρές γραφικών καρτών, οι οποίες πρέπει να διατηρούνται κάτω από το όριο θερμοκρασίας λειτουργίας σε μια ενεργοβόρα.

Πρέπει να γίνει σαφής διάκριση μεταξύ *αποκεντρωμένης* βάσης δεδομένων και *κατανεμημένης* βάσης δεδομένων. Ενώ η πρώτη υποθέτει ότι όλοι οι χρήστες ενεργούν με συνέπεια και εμπιστεύονται ο ένας τον άλλον (π.χ. η περίπτωση μιας κατανεμημένης κεντρικής βάσης δεδομένων για μεγάλη αλυσίδα σούπερ μάρκετ), η δεύτερη αντ' αυτού (π.χ. τεχνολογία Blockchain που χρησιμοποιείται για Bitcoins) ευνοεί την ασφάλεια έναντι της απόδοσης και της χρηστικότητας (Mersch, 2017). Όπως θα δούμε, αυτό συνεπάγεται επίσης σημαντικές διαφορές από νομική άποψη. Ωστόσο, είναι κατανοητό πώς οι αποκεντρωμένες βάσεις δεδομένων είναι δυνητικά πολύ πιο εκτεθειμένες σε κυβερνοεπιθέσεις.

Μεγάλο μέρος της κριτικής προς το δίκτυο Bitcoin έγκειται στο κόστος συντήρησης της υποδομής του, το οποίο είχε εκτιμηθεί το 2014 να είναι συγκρίσιμο με την εθνική συνολική

κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας της Ιρλανδίας (δηλαδή, περίπου 5GW) (Malone & O'Dwyer, 2014). Η εκτίμηση αυτή εξηγεί επίσης ορισμένες από τις κατηγορίες σχετικά με τη χρήση ενός συστήματος DLT όπως το Blockchain για ένα CBDC στο πλαίσιο του θέματος της οικολογικής βιωσιμότητας. Η αξιολόγηση αυτή υποδηλώνει ότι οι κεντρικές τράπεζες θα πρέπει να επιδιώκουν την ανάπτυξη ενός εναλλακτικού πρωτοκόλλου DLT. Για παράδειγμα, το δίκτυο Corda είναι αναμφισβήτητα ένα από τα πιο ελπιδοφόρα. Το δίκτυο Corda απλοποιεί τη διαδικασία απορρίπτοντας τον μηχανισμό απόδειξης εργασίας και τις περισσότερες ανεπιθύμητες συνέπειές του (Mersch, 2017).

Ένα άλλο σημαντικό μειονέκτημα μιας τεχνολογίας διανομής τύπου Blockchain προκύπτει όταν πρόκειται για τη μέγιστη ποσότητα συναλλαγών που είναι διαχειρίσιμες σε ένα δεδομένο χρονικό πλαίσιο. Δηλαδή, μια τεχνολογία DLT τύπου Bitcoin θα υποφέρει από χαμηλή επεκτασιμότητα. Από την αρχική του κυκλοφορία, το Bitcoin έχει περιοριστεί σε 3.500 συναλλαγές ανά ώρα (μεταξύ 7 και 10 ανά δευτερόλεπτο), οι οποίες μπορεί ακόμη και να μην επαρκούν για να καλύψουν τη ζήτηση μιας αρκετά μεγάλης πόλης. Αντίθετα, άλλες υπηρεσίες επεξεργασίας πληρωμών, όπως η Visa (μια μεγάλη παγκόσμια εταιρεία πληρωμών) ισχυρίζονται ότι είναι σε θέση να χειρίζονται έως και 56.000 συναλλαγές/δευτερόλεπτο (Visa 2015), το PayPal (μια εταιρεία ηλεκτρονικού συστήματος πληρωμών) μπορεί να φτάσει έως και 200 ανά δευτερόλεπτο, ενώ το Ethereum (ένα άλλο κρυπτονόμισμα, το πρωτόκολλο του οποίου είχε ως στόχο να διορθώσει ορισμένα σημαντικά μειονεκτήματα του Bitcoin) εκτιμάται ότι θα φτάσει περίπου δύο φορές περισσότερο από το Bitcoin.

Αυτό οδηγεί ορισμένους μελετητές να δώσουν έμφαση στη μεγαλύτερη ευκολία του ψηφιακού νομίσματος που βασίζεται σε λογαριασμό, το οποίο αναφέρεται στο παρόν ως "Τύπος Γ" (Barrdear & Kumhof, 2016). Επιπλέον, άλλα ζητήματα μπορεί να προκύψουν όταν το CBDC είναι δομημένο ως καθαρό κρυπτονόμισμα, καθώς μπορεί να υποφέρει από ένα μέγιστο τεχνικό αριθμό εξορύξεων κερμάτων και οι κεντρικές τράπεζες θα πρέπει να είναι υπεύθυνες για την εξόρυξη ολόκληρου του νομίσματος πριν από την έκδοσή του στο κοινό (σε αντίθεση με την περίπτωση των Bitcoins, τα οποία εξακολουθούν να εξορύσσονται). Τα κύρια χαρακτηριστικά αυτών των νομισμάτων συνοψίζονται στον παρακάτω πίνακα (**Πίνακας 1**).

Type of currency		Distribution method	Liability of	Accessibility	Scalability
CBDC	Type C	Centralized	Central Bank	Yes	High
	Type D	Decentralized		Unclear	
Paper currency		Centralized	Central Bank	Yes (full)	High
Other cryptocurrencies (e.g. Bitcoin)		Decentralized	No one	Yes	Unclear (low for Bitcoin)

Τέλος, υποστηρίζεται ότι θα ήταν τεχνολογικά εφικτό να εκπέμπουν και να διαχειρίζονται κεντρικά ένα ψηφιακό νόμισμα που διανέμεται μέσω μιας αποκεντρωμένης τεχνολογίας, αλλά εξακολουθεί να βασίζεται στο παραδοσιακό νόμισμα (δηλαδή, μπορεί να υποκαταστήσει το χάρτινο νόμισμα, δεδομένου ότι είναι πλήρως προσβάσιμο, είναι νόμιμο χρήμα και συνδέεται με την αξία του εθνικού νομίσματος) που εκδίδεται από μια Κεντρική Τράπεζα (Barrdear και Kumhof 2016). Όπως θα δούμε, η μέθοδος διανομής έχει αντίκτυπο στην προσβασιμότητα του νομίσματος στους οικονομικούς παράγοντες και, συνεπώς, στη συνολική επιτυχία μιας τέτοιας εφαρμογής στο πλαίσιο μιας οικονομίας. Η διάκριση αυτή θα μεταφερθεί στο υπόλοιπο κεφάλαιο.

3.2. Λειτουργίες του ψηφιακού νομίσματος

Η ανάλυση αρχίζει με τον προσδιορισμό των τριών βασικών λειτουργιών του νομίσματος που είναι (i) μέσο αποθήκευσης αξίας, (ii) μέσο συναλλαγής, (iii) λογιστική μονάδα (Bordo & Levin, 2017). Δεδομένου ότι η (iii) είναι μεταξύ των βασικών χαρακτηριστικών που υποτίθεται ότι πρέπει να επιτύχει ένα CBDC, προκειμένου να θεωρηθεί πραγματικά (και να χρησιμοποιηθεί ως) ένα νόμισμα από τους καταναλωτές, τις επιχειρήσεις και τα ιδρύματα, το θέμα θα είναι ζωτικής σημασίας για το υπόλοιπο του κεφαλαίου.

3.2.1. Μέσο αποθήκευσης αξίας

Διέπεται από τρία χαρακτηριστικά: (i) σταθερή ονομαστική αξία (όπως για το χάρτινο νόμισμα), (ii) σταθερή πραγματική αξία (δείκτης σε επίπεδο τιμής), (iii) τοκοφορία όπως στους βραχυπρόθεσμους κρατικούς τίτλους. Η πρώτη πτυχή που αναλύεται εδώ είναι η ικανότητα αυτού του νομίσματος να ενεργεί ως αποθήκη αξίας. Για τους σκοπούς της παρούσας ανάλυσης, θεωρείται ότι ένα τέτοιο περιουσιακό στοιχείο θα μπορούσε είτε να μην είναι τοκοφόρο, είτε αντιστρόφως. Στην πρώτη περίπτωση, η οποία θα συνεπαγόταν μια λιγότερο ριζική αλλαγή εντός του μακροοικονομικού και δημοσιονομικού πλαισίου, το νέο νόμισμα δεν θα κερδίσει κανένα ενδιαφέρον. Στο πλαίσιο αυτής της επιλογής, το CBDC θα μπορούσε είτε να έχει: i) σταθερή ονομαστική αξία (ίση με την ονομαστική του αξία, όπως στην περίπτωση των μετρητών), είτε ii) να αναπροσαρμόζεται σε επίπεδο τιμών για να διατηρεί σταθερή την πραγματική του αξία (δηλαδή, έλεγχο του πληθωρισμού). Ενώ στο πλαίσιο της πρώτης, οι

επιπτώσεις στη νομισματική πολιτική θα ήταν σχεδόν αμελητέες, στις τελευταίες, οι νομισματικές και τραπεζικές επιπτώσεις θα μπορούσαν να αποκτήσουν μεγαλύτερη σημασία.

Όπως προαναφέρθηκε, είναι ενδιαφέρον να σημειωθεί στο πλαίσιο αυτό, πώς η εισαγωγή ενός ψηφιακού νομίσματος – που θεωρείται ως ένα παγκοσμίως προσιτό είδος περιουσιακού στοιχείου – θα μπορούσε να συγκριθεί με «τη διεύρυνση της πρόσβασης στο υφιστάμενο σύστημα των λογαριασμών αποθεματικών που προσφέρονται από τις κεντρικές τράπεζες», όπως περιγράφεται στην ενότητα (Meaningetal, 2017). Για παράδειγμα, το "Petro" της Βενεζουέλας είναι ένα κρυπτονόμισμα που αποσκοπεί στη μείωση της πίεσης του πληθωρισμού στο εθνικό νόμισμα (το Bolívar της Βενεζουέλας) για τους πολίτες. Το Petro σχεδιάστηκε από το καθεστώς Τουμάντσος έτσι ώστε να υποστηρίζεται από την αξία του βαρελιού των αποθεμάτων πετρελαίου της χώρας (Chohan, 2018). Στη συγκεκριμένη περίπτωση, το ψηφιακό νόμισμα που υποστηρίζεται από περιουσιακά στοιχεία προορίζεται να λειτουργήσει ως συμπλήρωμα του Bolívar, αλλά η πρωτοβουλία επικρίθηκε έντονα λόγω των συνθηκών αβεβαιότητας της συνολικής οικονομίας της Βενεζουέλας.

Ένα άλλο παράδειγμα είναι το ψηφιακό νόμισμα εμπορίου που αναπτύσσεται αυτήν την περίοδο στο MIT. Ένα τέτοιο νόμισμα αναμένεται να επιτύχει υψηλότερο βαθμό σταθερότητας όσον αφορά την πραγματική αξία της μόχλευσης της υπερεθνικής θέσης του που παρέχει ανεξαρτησία από τις αποφάσεις νομισματικής πολιτικής των κεντρικών τραπεζών (Hardjono, etal., 2018). Το χαρακτηριστικό αυτό, σε ιδιαίτερα δυσμενείς οικονομικές συνθήκες, θα μπορούσε να αποτελέσει με τη σειρά του σημαντική απειλή για το διεθνές οικονομικό περιβάλλον.

Στη δεύτερη υπόθεση, αντί για το χαρτονόμισμα και τα κέρματα που δεν φέρουν κανένα ενδιαφέρον, οι λογαριασμοί καταθέσεων CBDC οποιουδήποτε ατόμου (συμπεριλαμβανομένων των επιχειρήσεων, των χρηματοπιστωτικών ιδρυμάτων καθώς και των κοινών εγχώριων και ξένων πολιτών) θα συγκεντρώνουν συμφέροντα όπως ακριβώς και οι κρατικοί τίτλοι. Η σημαντικότερη αλλαγή που θα προφερόταν εδώ θα ήταν η δυνατότητα, για την κεντρική τράπεζα, να καθορίσει ένα ονομαστικό αρνητικό επιτόκιο σε αντίξοες οικονομικές συνθήκες, διαβρώνοντας έτσι την αξία των καταθέσεων. Οι τελευταίες θα μπορούσαν να διευρύνουν το πεδίο εφαρμογής και το φάσμα των κατάλληλων δράσεων για τη νομισματική πολιτική των κεντρικών τραπεζών σε σενάρια χαμηλού ή σχεδόν μηδενικού πληθωρισμού. Στο πλαίσιο αυτής της επιλογής που φέρει το ενδιαφέρον CBDC, οι παραδοσιακές μορφές χάρτινων νομισμάτων είναι πιθανότερο να καταργηθούν. Αυτό θα εμπόδιζε τα νοικοκυριά να προστατευτούν από τα αρνητικά ονομαστικά επιτόκια που επιβάλλονται στις καταθέσεις ψηφιακών νομισμάτων με τη διατήρηση μετρητών.

Ως απόρροια των ανωτέρω, μπορούν να προβλεφθούν δύο αποτελέσματα. Αφενός, η μείωση της χρήσης του χαρτονομίσματος είναι πιθανό να οδηγήσει σε υψηλότερες τραπεζικές καταθέσεις. Από την άλλη, ένα CBDC που κερδίζει ένα θετικό επιτόκιο αναμένεται να οδηγήσει τα νοικοκυριά στην αύξηση του μεριδίου χαρτοφυλακίου ψηφιακών νομισμάτων, αναγκάζοντας έτσι τις τράπεζες να περιορίσουν την πρόσβαση πιστώσεων σε επιχειρήσεις και ιδιώτες.

Υποστηρίζεται επίσης ότι η δυνατότητα θέσπισης ενός πλαισίου για τη διαφοροποίηση του επιπέδου των επιτοκίων με βάση το είδος του κατόχου (π.χ. τράπεζες έναντι μη τραπεζών, όπως οι ιδιώτες), δεδομένης της σημασίας του δανειοδοτικού ρόλου των τραπεζών, αποτελεί βασικό καθοριστικό παράγοντα στο πλαίσιο του μηχανισμού μετάδοσης της νομισματικής πολιτικής και, ως εκ τούτου, θα πρέπει να λάβει πολύ υψηλότερο επιτόκιο (Meaningetal, 2017). Η εξάπλωση που προκαλείται από αυτή τη διαφοροποίηση θα προκαλούσε αναμφίβολα ορισμένα ζητήματα από πολιτικής άποψης, τα οποία δεν θα καλυφθούν στο παρόν.

3.2.2. Αποτελεσματικό μέσο συναλλαγής: τι εννοούμε με την αποτελεσματικότητα και πώς συγκρίνεται το CBDC (και τα πιθανά σχέδιά του) στον κλάδο των πληρωμών

Στο σημείο αυτό παρουσιάζεται μια σύγκριση μεταξύ μετρητών και άλλων συστημάτων πληρωμών ως προς την αποτελεσματικότητά τους και το κοινωνικό κόστος. Σύμφωνα με ανάλυση της Schmiedel κ.λπ. τελικά, πρέπει να διακριθούν δύο διαφορετικοί τύποι δαπανών: το **ιδιωτικό** και **κοινωνικό κόστος**.

Η πρώτη έκφραση αναφέρεται στις δαπάνες που επιβαρύνουν οι μεμονωμένοι συμμετέχοντες στην οικονομία (π.χ. καταναλωτές) και θα μπορούσαν να χωριστούν περαιτέρω σε εσωτερικές και εξωτερικές δαπάνες. Αφενός, τα τέλη συναλλαγής και τα τιμολόγια που καταβάλλονται στο πλαίσιο του συστήματος πληρωμών αναφέρονται ως εξωτερικά έξοδα, αφετέρου, οι εσωτερικές δαπάνες περιλαμβάνουν τους πόρους και τις υπηρεσίες που εμπλέκονται στην αλυσίδα πληρωμών (π.χ. μισθωμένο λογισμικό ή τερματικά POS).

Το κοινωνικό κόστος είναι το άθροισμα όλων των ιδιωτικών δαπανών που βαρύνουν τα άτομα στο πλαίσιο ενός συγκεκριμένου οικονομικού συστήματος. Ως εκ τούτου, η μελέτη διαπιστώνει ότι – στο πλαίσιο του υπό εξέταση δείγματος – οι πληρωμές λιανικής αντιπροσωπεύουν το 0,96% του ΑΕΠ. Αν και οι τελευταίες αφορούν κάθε είδους πληρωμές (π.χ. μετρητά, επιταγές, χρεωστικές και πιστωτικές κάρτες, άμεσες χρεώσεις και μεταφορά πίστωσης), οι πληρωμές σε μετρητά και μόνο κοστίζουν, κατά μέσο όρο, το 49% του κοινωνικού κόστους με μέσα.

Αξίζει επίσης να σημειωθεί –καθώς είναι μεταξύ των μεταβλητών που είναι πιθανότερο να υποστούν σημαντικές αλλαγές στο σενάριο έκδοσης CBDC– πώς αυτά τα κοινωνικά έξοδα κατανέμονται μεταξύ τραπεζών (και υποδομών) και εμπόρων λιανικής πώλησης. Οι πρώτες φέρουν το 51% του συνολικού κοινωνικού κόστους, ενώ το 46% βαρύνει το δεύτερο. Στο τέλος της ημέρας, οι κεντρικές τράπεζες μοιράζονται το 3% του κοινωνικού κόστους κυρίως μέσω της έκδοσης και της κοπής χαρτιού και μεταλλικών νομισμάτων. Στην πραγματικότητα, μια μελέτη του 2012 από την Τράπεζα της Ιταλίας διαπίστωσε ότι η Ιταλία δαπανά περίπου 8 δισεκατομμύρια ευρώ ετησίως για την εκτύπωση και την ανανέωση του χαρτιού και του νομίσματος μετάλλων (Banca d'Italia 2012). Σε σύγκριση με τον μέσο όρο της ΕΕ (0,4% του ΑΕΠ), το 0,52% του ΑΕΠ ετησίως απορροφάται από το διανεμόμενο χρήμα στην τρίτη ευρωπαϊκή οικονομία. Μια άλλη ιδιαιτερότητα για τη ζώνη του ευρώ είναι το κόστος παραγωγής ορισμένων μικρών μεταλλικών κερμάτων, ιδίως εκείνων που αναφέρονται στα κέρματα των 1 και 2 λεπτών. Τα κέρματα αυτά κοστίζουν 4,5 και 5,2 λεπτά ευρώ αντίστοιχα, γεγονός που από την άποψη της αποδοτικότητας ως μέσο ανταλλαγής έχει ως αποτέλεσμα χαμηλές επιδόσεις .

Αλλα σημαντικά μειονεκτήματα του έντυπου νομίσματος περιλαμβάνουν τον σημαντικό ρόλο του στην παράνομη πλευρά της οικονομίας (δηλαδή, συμπεριλαμβανομένης, ενδεικτικά, της νομιμοποίησης εσόδων από παράνομες δραστηριότητες, της φοροδιαφυγής στις παράνομες συναλλαγές αγαθών). Τέλος, δεν είναι σαφές εάν η χρήση CBDC θα επιδείωνε αυτά τα φαινόμενα ή όχι (το θέμα θα αναλυθεί περαιτέρω στο κεφάλαιο 4).

Ωστόσο, είναι σαφές, ανεξάρτητα από τη μέθοδο διανομής, ότι το *κόστος έκδοσης και συντήρησης* του CBDC πρόκειται αναμφισβήτητα να μειωθεί, καθώς αυξάνεται η ισχύς υπολογισμού και μειώνεται το οριακό κόστος της. Εξυπακούεται ότι το κόστος κοπής μειώθηκε ελάχιστα. Είναι αυτονόητο ότι τα διαφορετικά σχέδια του ψηφιακού νομίσματος της Κεντρικής Τράπεζας θα οδηγούσαν σε ελαφρώς διαφορετικές εκροές όσον αφορά την αποδοτικότητα του κόστους (π.χ. "Τύπος Δ" έναντι "Τύπου C9"). Ωστόσο, είναι κοινώς αποδεκτό ότι η έκδοση ενός ηλεκτρονικού CBDC είναι πιθανό να μειώσει δραματικά το κόστος των συναλλαγών και, κατά συνέπεια, το κοινωνικό κόστος, αν και μια ακριβέστερη εκτίμηση των ποσών αυτών θα φωτίσει περαιτέρω τη σημασία αυτού του συμπεράσματος (Böhme et al., 2015).

Πρέπει να σημειωθεί πως ορισμένοι μελετητές υποστηρίζουν το αντίθετο (Yermack, 2013). Η σημασία των στοιχείων αυτών αποδεικνύεται από το γεγονός ότι η Επιτροπή της ΕΕ πριν δύο χρόνια προέτρεψε την ιταλική κυβέρνηση να υιοθετήσει διορθωτικό μέτρο ύψους 3,4 δισεκατομμυρίων ευρώ (λιγότερο από το ένα τρίτο των δαπανών της χώρας για τη διαχείριση των χαρτονιών και των μεταλλικών κερμάτων), προκειμένου να συμμορφωθεί με το όριο του δείκτη δημόσιου ελλείμματος.

Το 2013, η Επιτροπή της ΕΕ είχε δημοσιεύσει έγγραφο εργασίας σχετικά με την έκδοση κερμάτων 1 και 2 λεπτών ευρώ, προκαλώντας τον αντιοικονομικό χαρακτήρα τους και πρότεινε την αναποτελεσματικότητα της έκδοσής τους (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2013). Εδώ, ο τύπος Δ αναφέρεται στην αποκεντρωμένη υπόθεση που βασίζεται στην DLT για το σχέδιο CBDC, ενώ ο τύπος Γ αναφέρεται στον λογαριασμό της κεντρικής τράπεζας.

Το κόστος συναλλαγής μπορεί να κατανεμηθεί περαιτέρω σε δύο τύπους: (i) το *κόστος επαλήθευσης* και (ii) το *κόστος δικτύωσης* (Catalini & Gans, 2016). Το πρώτο κόστος συσχετίζεται με την ευκολία επικύρωσης των λεπτομερειών μιας συγκεκριμένης συναλλαγής. Η τελευταία θα έχει σημαντικό αντίκτυπο στην επεκτασιμότητα της πλατφόρμας και την ένταση της χρήσης της. Ενώ η δεύτερη, θα επιμείνει περισσότερο στην τήρηση της χρήσης, καθώς περιλαμβάνει το κόστος διαχείρισης της υποδομής του δικτύου.

Σε τελική ανάλυση, θα πρέπει να έχουμε κατά νου ότι και ο *ενεργειακός αντίκτυπος* μιας τέτοιας πλατφόρμας θα πρέπει να ληφθεί προσεκτικά υπόψη, καθώς έχουν σημαντικό αντίκτυπο όσον αφορά το κοινωνικό κόστος. Για παράδειγμα, το πρωτόκολλο Corda, μια αποκεντρωμένη βάση δεδομένων που αποτελεί εναλλακτική λύση του Blockchain, διαθέτει τη βελτίωση της τεχνολογίας κρυπτογράφησης peer-to-peer μέσω της υιοθέτησης ενός συμβολαιογραφικού συστήματος ικανού να επιλύσει διενέξεις συναλλαγών μέσω ποικίλων πιθανών αλγορίθμων. Το δίκτυο συμβολαιογράφων στους οποίους στηρίζεται η Corda θα αντικαταστήσει την κεντρική αρχή με ένα δίκτυο χρηστών που θα έχουν τη δυνατότητα να εγκρίνουν συναλλαγές. Από την πλευρά του οφέλους, η Corda θα απαιτούσε επομένως πολύ λιγότερη υπολογιστική ισχύ και χρόνο για να επικυρώσει τις ανταλλαγές, διατηρώντας παράλληλα υψηλά πρότυπα ασφαλείας.

Το υπόλοιπο της ενότητας επικεντρώνεται στις δυνατότητες που καθορίζουν την *αποτελεσματικότητα* ενός νομίσματος. Μεταξύ των βασικών προϋποθέσεων που πρέπει να θεωρηθούν ως αποτελεσματικό μέσο ανταλλαγής είναι (i) ο βαθμός αποδοχής (δηλ. περιορισμένος έναντι καθολικού), (ii) το νόμιμο χρήμα (δηλ. κεντρική τράπεζα ή όχι), (iii) η εμπιστοσύνη των καταναλωτών.

Η μόνη μορφή νομίσματος που σήμερα είναι διαθέσιμη στο κοινό σε όλους τους πολίτες και τις επιχειρήσεις, ανεξάρτητα από τα χαρακτηριστικά τους, είναι το **χαρτονόμισμα** (δηλαδή, πλήρης αποδοχή, νόμιμο χρήμα και, ως εκ τούτου, χαίρει πλήρους εμπιστοσύνης των καταναλωτών). Στην πραγματικότητα, το χαρτονόμισμα μοιράζεται τα περισσότερα από τα προτεινόμενα χαρακτηριστικά CBDC "τύπου Δ", δεδομένου ότι εκδίδεται από την Κεντρική Τράπεζα, επιτρέπει ανταλλαγές peer-to-peer μηδενικής προμήθειας (δηλαδή, χωρίς απαραίτητα να χρειάζεται να βασίζονται σε έναν ενδιάμεσο χρηματοπιστωτικό οργανισμό, όπως μια εμπορική τράπεζα), αν και λείπει η δυνατότητα ηλεκτρονικής διανομής (Bech & Garratt, 2017).

Στην πραγματικότητα, το χαρτονόμισμα στις ευρωπαϊκές χώρες εξακολουθεί να ισούται με περίπου 11% του ΑΕΠ (Borgonono et al., 2018). Το γεγονός αυτό φαίνεται να συνάδει με την τάση αύξησης της ζήτησης σε μετρητά εντός των ετερογενών χωρών της ζώνης του ευρώ, αλλά και των ΗΠΑ και της Ιαπωνίας κατά την τελευταία δεκαετία. Αυτό περιλαμβάνει τόσο το εσωτερικό όσο και το εξωτερικό χρήμα (δηλαδή, που αποθηκεύονται εντός και εκτός της χώρας εκπομπής).

Μια μελέτη της Jobst και της Stix διαπιστώνει πόσο εκπληκτικά αυξάνεται συνεχώς η ζήτηση για χαρτονόμισμα από το 2001 (Jobst & Stix, 2017). Αν και αυτή η τάση φαίνεται δύσκολο να εξηγηθεί, υπό το φως της επέκτασης των τεχνολογιών πληρωμών χωρίς μετρητά (π.χ. πιστωτικές κάρτες, χρεωστικές κάρτες και πολλά πρόσφατα αναπτυγμένα ιδιωτικά συστήματα πληρωμών που βασίζονται σε apps, όπως το PayPal ή το Alipay). Επιπλέον, η ίδια τάση φαίνεται δύσκολο να συμβιβαστεί ακόμη και με μια σχετική αύξηση του όγκου των συναλλαγών. Μια πιθανή εξήγηση φαίνεται να καθοδηγείται από την τελευταία χρηματοπιστωτική κρίση: η ζήτηση σε μετρητά φαίνεται να συσχετίζεται αυστηρά με το μέγεθος των συναλλαγών (δηλ. ο καταναλωτής μπορεί να εξακολουθεί να προτιμά να αγοράζει έναν εσπρέσο για 90 λεπτά του ευρώ σε μετρητά, ενώ αναμένεται να προτιμήσει μια πιστωτική κάρτα για την αγορά ενός νέου φορητού υπολογιστή), δημογραφικά στοιχεία (δηλαδή, τα άτομα με χαμηλότερα εισοδήματα pro-capite είναι συνήθως χρήστες μετρητών) και άλλα χαρακτηριστικά που συνδέονται με τον τύπο των επιχειρήσεων, όπως το είδος των πιστωτικών καρτών που γίνονται δεκτές ή τον τόπο της πώλησης (Bagnall et al., 2016).

Δηλαδή, οι δύο μελετητές διαπίστωσαν ότι οι εκτιμήσεις που παρέχονται από το μοντέλο εξακολουθούν να αφήνουν ανεξήγητο σημαντικό μέρος της αύξησης της ζήτησης μετρητών μετά την οικονομική κρίση του 2008. Εξετάζοντας τη μεγαλύτερη εικόνα, είναι ωστόσο δυνατό να προσδιοριστούν ορισμένοι λόγοι για να εξηγηθεί αυτή η μικρή αύξηση της ζήτησης συναλλάγματος συγκρίνοντας τα τελευταία 10 χρόνια με άλλες περιόδους μετά την κρίση. Μετά τη Μεγάλη Ύφεση και άλλες τραπεζικές κρίσεις, οι οικονομικοί παράγοντες θεώρησαν τις τραπεζικές καταθέσεις πιο επικίνδυνες από την κατοχή παραδοσιακού χάρτινου νομίσματος (Brown et al., 2018). Οι προηγούμενες χρηματοπιστωτικές κρίσεις φαίνεται να έχουν παρόμοια επίδραση στους καταναλωτές (Jobst & Stix, 2017). Στην πραγματικότητα, τα νοικοκυριά της Ευρωζώνης που έχουν βιώσει άμεσα την τραπεζική κρίση είναι πιθανότερο να κατέχουν μετρητά αντί για τραπεζικές αποταμιεύσεις (Stix, 2013).

Τέλος, η αβεβαιότητα είναι αναμφισβήτητα μεταξύ των πιο εντυπωσιακών επεξηγηματικών λανθανουσών μεταβλητών (Borgonono et al., 2018). Για παράδειγμα, σύμφωνα με έρευνα που ανέπτυξε η σουηδική Riksbank, το 97% των νοικοκυριών στη Σουηδία φαίνεται να έχουν πρόσβαση σε μια μορφή τραπεζικής κάρτας, αλλά μόνο το 89% από αυτά

έχουν πρόσβαση σε μετρητά. Η τελευταία είχε χάσει την υπεροχή της ακόμη και στις μικρές πληρωμές (δηλαδή, κάτω από 100 SEK \approx \$ 11) από το 2012, όταν αναφέρθηκε ότι αντιπροσωπεύουν το 55% των μικρών συναλλαγών. Μόλις τέσσερα χρόνια αργότερα, το 2016, χρησιμοποιήθηκε στο 26% αυτού του είδους των πληρωμών (λιγότερο από το ήμισυ του ποσοστού του 2014). Αντίθετα, μεγαλύτερος αριθμός Σουηδών καταναλωτών συνήθως αισθάνονται «πολύ ασφαλείς» όταν χρησιμοποιούν μετρητά (65% των ερωτηθέντων) από εκείνους που χρησιμοποιούν κάρτα (49%) αν και δεν υπάρχει σημαντική διαφορά στο επίπεδο της μη ανασφάλειας κατά τη σύγκριση των δύο. Παραδόξως, η Σουηδία φαίνεται να έχει βιώσει μια μικρή αύξηση του αριθμού των νοικοκυριών που πιστεύουν ότι η μείωση των μετρητών δεν είναι θετική: το 2016, το 16% είχε μια «πολύ αρνητική» αντίληψη για την εγκατάλειψη της χρήσης μετρητών, ενώ το 2014 ήταν μόνο 8%. Τέτοιες εκτιμήσεις, μαζί με τις ανησυχίες για την απειλή στον κυβερνοχώρο και την προστασία της ιδιωτικής ζωής θα πρέπει να ληφθούν προσεκτικά υπόψη από τα πιστωτικά ιδρύματα. Η δραστική εξάλειψη των μετρητών θα μπορούσε να συνεπάγεται ορισμένες επικίνδυνες παρενέργειες, ιδίως εντός αυτών των δημογραφικών ορίων.

Μια έρευνα εξέτασε 7 χώρες: Καναδάς (2009), Αυστραλία (2010), Αυστρία, Γαλλία, Γερμανία και Κάτω Χώρες (2011) και Ηνωμένες Πολιτείες (2012). Διαπιστώνονται διαφορές μεταξύ των χωρών, αν και υπάρχει μια γενική κοινή τάση που είναι συνεπής μεταξύ των ιστορικών περιόδων (<https://www.riksbank.se/en-gb/statistics/payments-notes-and-coins/payment-statistics/>). Αφορούσε 14 δημογραφικές ομάδες που εξακολουθούν να εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από τη χρήση μετρητών, όπως οι ηλικιωμένοι και άλλα άτομα χαμηλού εισοδήματος ή/και χαμηλής εκπαίδευσης (Bordo & Levin, 2017). Προκειμένου να μειωθεί η πίεση σε τέτοιες δημογραφικές ομάδες, δύο μελετητές οι M. Bordo και A. Levin περιγράφουν δύο διαφορετικά, μη αποκλειστικά σχέδια δράσης (Bordo & Levin, 2017). Το πρώτο αφορά τις δημόσιες αρχές που προωθούν τη διάδοση του νεοεκδιδόμενου ψηφιακού νομίσματος και προωθούν την υιοθέτησή του εντός των επιχειρήσεων και των νοικοκυριών. Για να γίνει αυτό, πιστεύεται ότι θα ήταν αναγκαία κάποια κίνητρα: για παράδειγμα, η δημόσια παρέμβαση μέσω άμεσων δημόσιων επενδύσεων στο δίκτυο υποδομών πληροφορικής θα μπορούσε ενδεχομένως να ανοίξει το δρόμο για την άμεση υιοθέτηση της νέας τεχνολογίας από την πλευρά των καταναλωτών και της επιχειρηματικής πλευράς. Επιπλέον, οι κρατικές επιδοτήσεις θα μπορούσαν να επιτρέψουν τη διανομή υλικού και λογισμικού που απαιτείται για τη λειτουργία του ηλεκτρονικού πορτοφολιού σε σχετικά χαμηλή τιμή, αυξάνοντας το ποσοστό υιοθέτησης και την ευρεία διάχυση.

Το δεύτερο επικεντρώνεται στην προώθηση της ανάπτυξης ενός χρονοδιαγράμματος κλιμακωτών τελών για τη μετατροπή του ψηφιακού νομίσματος σε μετρητά. Εννοείται εδώ ότι η επιβολή ενός παραδοσιακού σταθερού τέλους (δηλαδή, που δεν σχετίζεται με το ποσό της

συναλλαγής), όπως αυτή που χρησιμοποιείται σήμερα στο ΑΤΜ των περισσότερων τραπεζών για την απόσυρση των νοικοκυριών, θα είχε ως αποτέλεσμα την αποθάρρυνση της υιοθέτησης του νέου ψηφιακού νομίσματος αντί να ελαφρύνει την επιβάρυνση για τις οικογένειες με χαμηλότερο εισόδημα.

Στην πραγματικότητα, μεταξύ των παραγόντων που μπορεί να επηρεάσουν τη συνολική επιτυχία της εισαγωγής του ψηφιακού νομίσματος, καθώς και το ποσοστό υιοθέτησης της, είναι η στάση των καταναλωτών και η προσβασιμότητα σε μεγάλη κλίμακα, δηλαδή, πότε και πόσο γρήγορα οι καταναλωτές – και οι επιχειρήσεις – είναι πρόθυμοι να υιοθετήσουν τη νέα τεχνολογία. Το φαινόμενο αυτό συσχετίζεται επίσης αυστηρά με τις τεχνικές δυνατότητες των μικρών πόλεων και με τις βασικές τεχνολογικές δεξιότητες που υποτίθεται ότι αποκτούν τα νοικοκυριά για να χρησιμοποιήσουν ένα ηλεκτρονικό πορτοφόλι. Το τελευταίο αποτελείται από μια κρυπτογραφημένη συσκευή υλικού που επιτρέπει σε πραγματικό χρόνο ανταλλαγές ψηφιακών νομισμάτων.

Ακόμη και στον τύπο σχεδιασμού "Τύπου Γ" που περιγράφηκε στην προηγούμενη ενότητα, οι πολίτες θα κληθούν πιθανώς από τα δημόσια ιδρύματα να αποκτήσουν πρόσβαση σε ένα ψηφιακό πορτοφόλι κάποιου είδους. Ένας άλλος παράγοντας που πρέπει να ληφθεί υπόψη είναι η συσχέτιση μεταξύ της πιθανότητας υιοθέτησης και του επιπέδου εισοδήματος και εκπαίδευσης, καθώς και της ηλικίας των τελικών χρηστών. Αυτό σημαίνει ότι τα νοικοκυριά με υψηλότερο εισόδημα και τα νεότερα νοικοκυριά αναμένεται να είναι μεταξύ των πρώτων υιοθετούντων, αν και αυτό μπορεί να μην είναι αρκετό, ιδίως σε χώρες που βιώνουν έντονη γήρανση του πληθυσμού, για να προωθήσουν περαιτέρω το νέο ψηφιακό νόμισμα.

Τέλος, η υιοθέτηση αυτού του νομίσματος διαπιστώνεται ότι υπόκειται σε προκαταλήψεις συμπεριφοράς των καταναλωτών, όπως η αποστροφή απώλειας που περιέγραψε ο Daniel Kahneman (Kahneman & Tversky, 1990) και προσωπικές στάσεις ή προτιμήσεις έναντι του νέου ψηφιακού νομίσματος (Borgonovo et al., 2018). Οι τελευταίοι φαίνεται να προτείνουν τη διάκριση μεταξύ τριών κύριων ομάδων ατόμων (λάτρεις, haters και ουδέτεροι) που ορίζονται με βάση επίσης το μέγεθος της αποστροφής απώλειας τους (Kahneman & Tversky, 1990). Η ουδέτερη ομάδα φαίνεται να είναι ικανή να επηρεάσει τις άλλες δύο ομάδες θέτοντας ένα ενδιάμεσο πρότυπο, μέσω μιας μεροληψίας status quo (Borgonovo et al., 2018).

Στο σημείο αυτό, το υπόλοιπο του παρόντος κεφαλαίου θα επικεντρωθεί στον πιθανό **σχεδιασμό** του εν λόγω ψηφιακού νομίσματος της Κεντρικής Τράπεζας και στο κατά πόσον θα πρέπει να εφαρμοστεί ως *συμπλήρωμα* των παραδοσιακών μετρητών ή να *αντικατασταθεί* εξ ολοκλήρου.

3.2.3. Σταθερή λογιστική μονάδα

Με στόχο τη διευκόλυνση των οικονομικών και χρηματοοικονομικών αποφάσεων των ατόμων και των επιχειρήσεων (π.χ. λήψη δαπανών και απόφαση αποταμίευσης των καταναλωτών, καθορισμός των τιμών και των μισθών). Αξίζει να σημειωθεί ότι πρωταρχικός στόχος της νομισματικής πολιτικής της ΕΚΤ είναι η διατήρηση της σταθερότητας των τιμών εντός της ευρωπαϊκής ενιαίας αγοράς. Η ιδέα πίσω από αυτόν τον στόχο είναι να μειωθεί η πίεση στους καταναλωτές, διευκολύνοντας τη λήψη αποφάσεων από τα χρηματοπιστωτικά και οικονομικά νοικοκυριά. Με άλλα λόγια, η παροχή μιας σταθερής λογιστικής μονάδας επιτρέπει στα νοικοκυριά να βελτιώσουν τις δαπάνες και την αποδοτικότητα των αποφάσεων εξοικονόμησης, καθώς και τον καθορισμό των μισθών και των τιμών για τις επιχειρήσεις και τη διευθέτηση των συμβάσεων (π.χ. καθορισμός του μισθώματος ενός διαμερίσματος).

Σε μια οικονομία της αγοράς, οι τιμές καθορίζονται κυρίως από ιδιωτικούς οικονομικούς παράγοντες (δηλαδή, επιχειρήσεις και ιδιώτες). Ένα τέτοιο περιβάλλον δεν μπορεί να στερηθεί αυτής της ελευθερίας, καθώς θα υπονόμει την ιδρυτική αρχή της ίδιας της οικονομίας της αγοράς. Αυτό εξηγεί γιατί ο μόνος τρόπος για να επιτευχθεί ο στόχος της σταθερότητας των τιμών είναι μέσω του καθορισμού μιας κατάλληλης νομισματικής πολιτικής. Ακόμη και στο πλαίσιο του προαναφερθέντος σεναρίου, όπου η πραγματική αξία του ψηφιακού νομίσματος είναι σταθερή, η Κεντρική Τράπεζα δύσκολα θα καταφέρει να καθορίσει την αξία του νομίσματος σε έναν δείκτη τιμών καταναλωτή. Ως εκ τούτου, η Κεντρική Τράπεζα αναμένεται να διατηρήσει τη θετική στρατηγική - στόχο για τον πληθωρισμό, η οποία είναι 2 τοις εκατό (Bordo & Levin, 2017).

Αν και με ορισμένα σχέδια του νέου ψηφιακού νομίσματος αυτό θα μπορούσε να γίνει λιγότερο συναρπαστικό, το τελευταίο αποδείχθηκε ότι χορηγεί κάποια επιθυμητή buffer σε συνθήκες ύφεσης (Blanchard, Dell'Ariccia & Mauro, 2010), ενώ ορισμένοι μελετητές υποστηρίζουν ότι ο στόχος θα πρέπει να είναι ακόμη υψηλότερος (Ball, 2014). Από την άλλη, υπάρχει μια ομάδα μελετητών που υποστηρίζουν ότι οι Κεντρικές Τράπεζες θα πρέπει αντ' αυτού να στοχεύουν στον έλεγχο του γενικού επιπέδου των τιμών αντί της στόχευσης των ποσοστών πληθωρισμού (Bundesbank, 2010).

3.2.4. Το ψηφιακό νόμισμα σε πραγματικό περιβάλλον

Πρώτον, θα είναι χρήσιμο να κατανοήσουμε αν ένα ψηφιακό νόμισμα θα μπορούσε να συνυπάρξει με την παραδοσιακή μορφή των εθνικών νομισμάτων μακροπρόθεσμα. Επειδή το φαινόμενο αυτό εξακολουθεί να είναι ως επί το πλείστον θεωρητικό, για να απαντήσουμε σε

αυτό το ερώτημα θα χρησιμοποιήσουμε ένα θεωρητικό μοντέλο από τον Boel (Boel, 2016), το οποίο με τη σειρά του βασίζεται σε μια προηγούμενη μελέτη. Αν και τα μοντέλα αυτά αναφέρονται σε απλά κρυπτονομίσματα και όχι ειδικά σε ψηφιακό νόμισμα που εκδίδεται από τις Κεντρικές Τράπεζες, θα χρησιμεύσουν ως ένα είδος προτύπου. Ο στόχος αυτός ορίζεται ειδικά στο άρθρο 127 παράγραφος 1 της Συνθήκης για τη λειτουργία της ΕΕ.

Βήμα της ανάλυσης: Το μοντέλο εξετάζει δύο μη απομονωμένες χώρες (π.χ. χώρα Α και χώρα Β, χωρίς σημαντικούς εμπορικούς φραγμούς) με δύο εθνικά νομίσματα (δηλαδή, νόμισμα Α και νόμισμα Β) και ένα κρυπτονομίσμα (νόμισμα Γ). Το τελευταίο θεωρείται ότι εκδίδεται ιδιωτικά, αλλά έχει αναγνωριστεί ως νόμιμο χρήμα και από τις δύο κυβερνήσεις. Υποθέτοντας ότι τα τρία νομίσματα μοιράζονται την ίδια μεταβλητότητα, οι χώρες αντιμετωπίζουν ετερογενή ποσοστά πληθωρισμού (ΠΑ, ΠΒ για τη χώρα Α και χώρα Β αντίστοιχα). Τέλος, η διατήρηση της σταθερής διάρκειας του πληθυσμού, της προσφοράς χρήματος (δηλαδή, ΜΑ και ΜΒ αντίστοιχα) και στις δύο χώρες είναι άμεσα ανάλογη με το αναμενόμενο ποσοστό πληθωρισμού και, ως εκ τούτου, αυξάνεται κατά $M_t A = \pi_t - 1 A M_{t-1} A$. Το ίδιο ισχύει και για το νόμισμα Β, ενώ αν η ΜC αυξηθεί θεωρείται ότι συνδέεται με το ποσοστό πληθωρισμού της χώρας Α. Ο συντάκτης υποστηρίζει ότι δύο συμπεράσματα σχετικά με τα κρυπτονομίσματα μπορούν να εξαχθούν από το μοντέλο αυτό: (i) λαμβάνοντας υπόψη το αμελητέο κόστος συναλλαγής, το νόμισμα Γ είναι πιθανό να κυκλοφορήσει και στις δύο χώρες μόνο εάν το ποσοστό πληθωρισμού του αναμένεται να είναι χαμηλότερο από αυτό που βιώνουν οι εθνικές χώρες· (ii) το νόμισμα Γ είναι πιθανό να επιβιώσει, εφόσον το κόστος συναλλαγής είναι χαμηλό, ιδίως σε σύγκριση με τα διεθνή τέλη μεταφοράς χρημάτων και ανταλλαγής.

Το πρώτο συμπέρασμα φαίνεται να συνάδει με την ευρεία διάδοση του Bitcoin σε χώρες όπως η Βενεζουέλα, όπου το Μπολιβάρ έχει χάσει το 99,9% της αξίας του από το 2016 και η χώρα υποφέρει από υπερπληθωρισμό. Μάλιστα, σύμφωνα με το ΔΝΤ, η χώρα αναμενόταν να σημειώσει αύξηση στις μέσες τιμές καταναλωτή κατά 13.864,6% μέχρι το τέλος του 2018.

Επιπλέον, το δεύτερο επιχείρημα μας οδηγεί να επιβεβαιώσουμε την ανάγκη καθορισμού της κατάλληλης διάρθρωσης των *τελών* (που περιγράφεται στις προηγούμενες ενότητες), ώστε να διασφαλιστεί η ευρεία διάδοση και προσβασιμότητα αυτού του νέου ψηφιακού νομίσματος. Δηλαδή, τα τέλη συναλλάγματος, εκτός από το απλό κόστος συναλλαγής στα οποία υποβάλλονται τα μέρη λόγω της διαδικασίας επικύρωσης, πρέπει να αντιμετωπιστούν στο βαθμό που το νέο αυτό νόμισμα υποχρεούται να λειτουργεί ως αποτελεσματικό μέσο ανταλλαγής και ως σταθερή λογιστική μονάδα.

Τέλος, η ανάπτυξη ενός νέου πρωτοκόλλου διανομής αναμένεται να *μειώσει το κόστος συναλλαγών* και τις εμπορικές τράπεζες. Είναι κατανοητό εδώ ότι επί του παρόντος, τα

περισσότερα ιδιωτικά εκδοθέντα κρυπτονομίσματα δεν είναι έτοιμα να αντικαταστήσουν το χαρτονόμισμα λόγω της έλλειψης σταθερότητάς τους. Αυτή η υψηλή αστάθεια εκθέτει την αξία αυτών των νομισμάτων στην ώθηση των αλλαγών, στην τιμή ρευστότητας και στην ορμή. Αυτές οι εκτιμήσεις υποδηλώνουν τον αυξημένο κίνδυνο μόχλευσης που απειλεί τους επενδυτές, δηλαδή, μόλις οι επιχειρήσεις και οι καταναλωτές θα αρχίσουν να συμμετέχουν σε χρηματοοικονομικές συμβάσεις που εκδίδονται με βάση την αξία ενός κρυπτονομίσματος (<http://www.imf.org/en/Countries/VEN>) (Caginalp & Caginalp, 2018). Για παράδειγμα, στην περίπτωση ενός δανειοδοτικού ιδρύματος που χορηγεί ένα χρέος εκφρασμένο σε Bitcoin σε μια επιχείρηση ή σε ένα άτομο .

3.3. Έκδοση ψηφιακών νομισμάτων κεντρικών τραπεζών (CBDC)

Στις 9 Οκτωβρίου 2020 η Τράπεζα Διεθνών Διακανονισμών (Bank of International Settlements - BIS) προχώρησε στη δημοσίευση μιας μελέτης που διεξήχθη από οκτώ κεντρικές τράπεζες, η οποία παρουσίαζε τις θεμελιώδεις αρχές και τα βασικά χαρακτηριστικά των ψηφιακών νομισμάτων κεντρικών τραπεζών (BIS, 2020).

Σύμφωνα με τη μελέτη αυτή, αν και διαφορετικά κίνητρα οδηγούν την έρευνα των ψηφιακών νομισμάτων κεντρικών τραπεζών, οι κεντρικές τράπεζες έχουν κοινούς στόχους δημόσιας πολιτικής. Οι κοινοί στόχοι επιτρέπουν την επίτευξη και κοινών αρχών. Αυτές εξασφαλίζουν ότι τα ψηφιακά νομίσματα κεντρικών τραπεζών: (i) δεν παρεμβαίνουν ή εμποδίζουν μια κεντρική τράπεζα να εκπληρώσει την εντολή της, (ii) συνυπάρχουν με τα μετρητά και το ισχυρό ιδιωτικό χρήμα και (iii) επιτρέπουν την καινοτομία και την αποτελεσματικότητα στις υπηρεσίες για τους τελικούς χρήστες.

Στην πράξη, αυτές οι κοινές αρχές απαιτούν ένα CBDC και το υποστηρίζουν σύστημά του να ενσωματώνει κάποια βασικά χαρακτηριστικά. Αυτά περιλαμβάνουν: ευκολία χρήσης, χαμηλό κόστος, δυνατότητα μετατροπής, άμεση διευθέτηση, συνεχή διαθεσιμότητα και υψηλό βαθμό ασφάλειας, ανθεκτικότητας, ευελιξίας και ασφάλειας.

3.3.1. Οι τρεις θεμελιώδεις αρχές

Οι κεντρικές τράπεζες έχουν κοινή εντολή νομισματικής και χρηματοοικονομικής σταθερότητας στη δικαιοδοσία τους και παρέχουν αξιόπιστα χρήματα στο κοινό για εκατοντάδες χρόνια, ως μέρος των στόχων δημόσιας πολιτικής τους. Οι πολιτικές επιλογές τους αντικατοπτρίζουν τις συγκεκριμένες απαιτήσεις και περιστάσεις της δικαιοδοσίας τους σε μια

χρονική στιγμή. Οι επιλογές στη χάραξη πολιτικής μπορούν επομένως να διαφέρουν και να αλλάζουν. Ωστόσο, υπάρχουν *τρεις κοινές θεμελιώδεις αρχές* για την εξέταση της έκδοσης ψηφιακών νομισμάτων από μια κεντρική τράπεζα, που απορρέουν από τους κοινούς στόχους της.

«Δεν βλάπτουμε (do not harm)»: Οι νέες μορφές χρημάτων που παρέχονται από την κεντρική τράπεζα θα πρέπει να συνεχίσουν να υποστηρίζουν την εκπλήρωση στόχων δημόσιας πολιτικής και να μην παρεμβαίνουν ή να εμποδίζουν την ικανότητα μιας κεντρικής τράπεζας να εκτελεί την εντολή της για νομισματική και χρηματοπιστωτική σταθερότητα. Για παράδειγμα, τα ψηφιακά νομίσματα θα πρέπει να διατηρούν και να ενισχύουν την «μοναδικότητα» ή την ομοιομορφία ενός νομίσματος, επιτρέποντας στο κοινό να χρησιμοποιεί εναλλακτικές, διαφορετικές μορφές χρήματος.

«Συνύπαρξη»: Οι κεντρικές τράπεζες έχουν εντολή για σταθερότητα και προχωρούν προσεκτικά σε νέο έδαφος. Διαφορετικοί τύποι χρημάτων κεντρικής τράπεζας - νέα (CBDC) και υπάρχοντα (μετρητά, αποθεματικοί ή λογαριασμοί διακανονισμού) - θα πρέπει να αλληλοσυμπληρώνονται και να συνυπάρχουν με ισχυρό ιδιωτικό χρήμα (π.χ. εμπορικούς τραπεζικούς λογαριασμούς) για την υποστήριξη των στόχων δημόσιας πολιτικής. Οι κεντρικές τράπεζες θα πρέπει να συνεχίσουν να παρέχουν και να υποστηρίζουν μετρητά για όσο χρονικό διάστημα υπάρχει επαρκής δημόσια ζήτηση.

«Καινοτομία και αποτελεσματικότητα»: Χωρίς συνεχή καινοτομία και ανταγωνισμό για την αύξηση της αποτελεσματικότητας στο σύστημα πληρωμών, οι χρήστες μπορούν να υιοθετήσουν άλλα, λιγότερο ασφαλή μέσα ή νομίσματα. Τελικά, αυτό θα μπορούσε να οδηγήσει σε οικονομική και καταναλωτική βλάβη, και, ενδεχομένως, να βλάψει τη νομισματική και χρηματοπιστωτική σταθερότητα. Το σύστημα πληρωμών αποτελείται από δημόσιες αρχές (ιδίως των κεντρικών τραπεζών) και ιδιωτικούς πράκτορες (π.χ. εμπορικές τράπεζες και πάροχοι υπηρεσιών πληρωμών). Υπάρχει ρόλος για τον δημόσιο και τον ιδιωτικό τομέα στην παροχή υπηρεσιών πληρωμών για τη δημιουργία ενός ασφαλούς, αποτελεσματικού και προσβάσιμου συστήματος. Οι ιδιωτικοί οικονομικοί πράκτορες θα πρέπει γενικά να είναι ελεύθεροι να αποφασίζουν ποια μέσα πληρωμής θα χρησιμοποιούν για τη διεξαγωγή των συναλλαγών τους.

3.3.2. Βασικά χαρακτηριστικά

Για την εκπλήρωση των θεμελιωδών αρχών, ένα πιθανό CBDC θα χρειαζόταν ορισμένα χαρακτηριστικά. Έχουν εντοπιστεί δεκατέσσερα βασικά χαρακτηριστικά (**Πίνακας**

2), που καλύπτουν το μέσο CBDC, το υποκείμενο σύστημα και το ευρύτερο θεσμικό πλαίσιο στο οποίο υπάρχουν.

Βασικά χαρακτηριστικά των CBDC

Πίνακας 2

Καίρια Χαρακτηριστικά

<p>Μετατρέψιμα</p>	<p>Προς διατήρηση της μοναδικότητας του νομίσματος, ένα CBDC πρέπει να ανταλλάσσεται ισοδύναμα με μετρητά και ιδιωτικά χρήματα.</p>
<p>Βολικά</p>	<p>Οι πληρωμές σε CBDC πρέπει να είναι το ίδιο εύκολες με τη χρήση μετρητών, όπως αγγίζοντας μια κάρτα ή σαρώνοντας ένα κινητό τηλέφωνο, προς ενθάρρυνση της υιοθέτησής τους και της προσβασιμότητας.</p>
<p>Αποδεκτά και διαθέσιμα</p>	<p>Τα CBDC θα πρέπει να μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε πολλούς από τους ίδιους τύπους συναλλαγών με μετρητά, συμπεριλαμβανομένου του σημείου πώλησης και του από άτομο σε άτομο. Αυτό θα περιλαμβάνει μερική δυνατότητα πραγματοποίησης συναλλαγών εκτός σύνδεσης (πιθανώς για περιορισμένες περιόδους και έως προκαθορισμένα όρια).</p>
<p>Χαμηλού κόστους</p>	<p>Οι πληρωμές σε CBDC πρέπει να είναι με πολύ χαμηλό ή χωρίς κόστος για τους τελικούς χρήστες, και θα πρέπει επίσης να αντιμετωπίζουν ελάχιστες απαιτήσεις για τεχνολογικές επενδύσεις.</p>

Χαρακτηριστικά συστήματος

<p>Ασφαλές</p>	<p>Τόσο η υποδομή όσο και οι συμμετέχοντες ενός συστήματος CBDC πρέπει να είναι εξαιρετικά ανθεκτικοί από τις επιθέσεις στον κυβερνοχώρο και άλλες απειλές. Αυτό πρέπει επίσης να περιλαμβάνει την εξασφάλιση αποτελεσματικής προστασίας από την παραχάραξη.</p>
-----------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Στιγμιαίο	Αμέσως ή σχεδόν αμέσως, η τελική διευθέτηση θα πρέπει να είναι διαθέσιμη στους τελικούς χρήστες του συστήματος.
Ελαστικό	Ένα σύστημα CBDC πρέπει να είναι εξαιρετικά ανθεκτικό στη λειτουργική αποτυχία και στις διαταραχές , στις φυσικές καταστροφές, τις ηλεκτρικές διακοπές και άλλα ζητήματα. Θα πρέπει να υπάρχει κάποια δυνατότητα για τους τελικούς χρήστες να πραγματοποιούν πληρωμές εκτός σύνδεσης εάν οι συνδέσεις δικτύου δεν είναι διαθέσιμες.
Διαθέσιμο	Οι τελικοί χρήστες του συστήματος θα πρέπει να μπορούν να πραγματοποιούν πληρωμές 24/7/365 .
Διακινούμενο	Το σύστημα πρέπει να είναι σε θέση να επεξεργαστεί ένα πολύ υψηλό αριθμό συναλλαγών .
Κλιμακούμενο	Προκειμένου να ικανοποιήσει τις δυνατότητες μεγάλων μελλοντικών όγκων , πρέπει να είναι ένα σύστημα CBDC ικανό να επεκταθεί.
Διαλειτουργικό	Το σύστημα πρέπει να προσφέρει επαρκείς μηχανισμούς αλληλεπίδρασης με τα ψηφιακά συστήματα πληρωμής του ιδιωτικού τομέα και ρυθμίσεις που να επιτρέπουν την εύκολη ροή χρημάτων μεταξύ των συστημάτων .
Ευέλικτο και προσαρμοστικό	Ένα σύστημα CBDC πρέπει να είναι ευέλικτο και προσαρμοστικό στις μεταβαλλόμενες συνθήκες και τις πολιτικές επιταγές.
Θεσμικά χαρακτηριστικά	
Ισχυρή νομική	Μια κεντρική τράπεζα πρέπει να έχει σαφή αρμοδιότητα που θα υποστηρίζει την έκδοσή των

δομή	CBDC.
Πρότυπα	Ένα σύστημα CBDC (υποδομή και συμμετέχοντες φορείς) θα χρειαστεί να συμμορφώνεται με τα κατάλληλα ρυθμιστικά πρότυπα (π.χ. οντότητες που προσφέρουν μεταφορά, αποθήκευση ή φύλαξη των CBDC, θα πρέπει να διατηρούνται σε ισοδύναμα κανονιστικά και προληπτικά πρότυπα, όπως εταιρείες που προσφέρουν παρόμοιες υπηρεσίες για μετρητά ή υπάρχον ψηφιακό χρήμα).

3.4. Σχεδιασμός και τεχνολογία ψηφιακών νομισμάτων κεντρικών τραπεζών

Ο σχεδιασμός ενός CBDC και του υποστηρίζοντος αυτού συστήματος είναι εγγενώς μια επιλογή για το σημείο και τον τρόπο με τον οποίο η κεντρική τράπεζα πρέπει να συμμετέχει στο εθνικό σύστημα πληρωμών. Η κατανόηση της σκοπιμότητας αυτών των επιλογών απαιτεί κατανόηση των διαθέσιμων τεχνολογιών. Η εξισορρόπηση της ασφάλειας και της αποτελεσματικότητας ενός τέτοιου του συστήματος, λαμβάνοντας επαρκώς υπόψη τον ανταγωνισμό, τη συνεργασία, την καινοτομία και την ευελιξία μεταξύ των συμμετεχόντων, οδηγεί σε πολύπλοκες και πολύπλευρες αντισταθμίσεις (CPSS, 2003).

3.4.1. Επιλογές σχεδιασμού

Υπάρχουν διαφορετικές επιλογές σχεδιασμού για ένα CBDC και για το υποστηρίζον σύστημα CBDC. Αυτά τα χαρακτηριστικά σχεδιασμού δεν είναι διακριτά. Όλα έχουν κάποια σχέση μεταξύ τους και η λήψη ενός συνεκτικού συνόλου επιλογών θα είναι απαραίτητη για ένα ομαλά λειτουργικό σύστημα. Η κατανόηση του αντίκτυπου των επιλογών σχεδιασμού είναι μια πρόκληση. Η έρευνα στα CBDC παραμένει ένας νέος τομέας, με περιορισμένα πιλοτικά παραδείγματα ή δοκιμές σε κλίμακα. Ως αποτέλεσμα, η εξέταση του τρόπου λειτουργίας ενός συστήματος, συμπεριλαμβανομένων των αντίστοιχων ρόλων τόσο του ιδιωτικού όσο και του δημόσιου τομέα, είναι αναγκαστικά προκαταρκτική [π.χ. Sveriges Riksbank (2018), Auer & Böhme (2020), Bank of England (2020), Bank of Canada (2020)].

Σχέδια μορφής

Δύο βασικά και συμπληρωματικά χαρακτηριστικά σχεδίασης για ένα CBDC είναι εάν και πώς: (i) να το κάνουν ενδιαφέρον και (ii) να επιβάλλουν ένα ανώτατο όριο ή ένα όριο σε μεμονωμένες εκμεταλλεύσεις. Πολλές κεντρικές τράπεζες σκέφτονται να εκδώσουν ένα CBDC που μοιάζει με μετρητά. Η CPMI-MC (2018) διερεύνησε τις επιπτώσεις των εναλλακτικών επιλογών, σημειώνοντας ότι το επιτόκιο θα μπορούσε να διαδραματίσει ρόλο στον έλεγχο της ζήτησης για τα CBDC και να διευκολύνει τη μετάβαση των αποφάσεων για τα επιτόκια. Ωστόσο, ο σχεδιασμός ενός CBDC που απομακρύνεται από τα χαρακτηριστικά που μοιάζουν με μετρητά σε ένα «καταθετική» CBDC θα μπορούσε να επιταχύνει οποιαδήποτε διαμεσολάβηση των υπαρχόντων καταθετών. Τα όρια θα μπορούσαν να μετριάσουν την εν λόγω διαμεσολάβηση, συμπεριλαμβανομένης της παρεμπόδισης μιας πιθανής «εκτέλεσης σε CBDC» κατά τη διάρκεια μιας κρίσης, αλλά θα περιόριζαν επίσης την αποτελεσματικότητα της λήψης ενός CBDC συμφέροντος. Μια πιθανή εναλλακτική λύση στα όρια θα μπορούσε να είναι η κατάταξη των επιτοκίων από τους όγκους συναλλαγών (π.χ. Bindseil, 2020). Ωστόσο, τα όρια και η διαβάθμιση δημιουργούν πρόσθετη πολυπλοκότητα και θα μπορούσαν να δημιουργήσουν προκλήσεις βαθμονόμησης για τις κεντρικές τράπεζες και τους χρήστες.

Σχέδια καθολικών

Σε ένα σύστημα CBDC, μια πληρωμή είναι μια μεταφορά μιας υποχρέωσης κεντρικής τράπεζας, που καταγράφεται σε ένα καθολικό. Κατά το σχεδιασμό ενός καθολικού CBDC, υπάρχουν πέντε βασικοί παράγοντες: (i) δομή, (ii) έλεγχος ταυτότητας πληρωμής, (iii) λειτουργικότητα, (iv) πρόσβαση και (v) διακυβέρνηση. Κάθε παράγοντας σχεδίασης θα επηρεάζει τον τρόπο με τον οποίο ένα σύστημα CBDC ανταποκρίνεται στα βασικά χαρακτηριστικά που αναφέρθηκαν νωρίτερα.

Η δομή ενός καθολικού θα μπορούσε να είναι συγκεντρωτική, αποκεντρωμένη (π.χ. μέσω της χρήσης κατανεμημένης τεχνολογίας καθολικού) ή ένας συνδυασμός (π.χ. ένα κεντρικό καθολικό θα μπορούσε να καταγράφει μόνο το συνολικό CBDC που εκδίδεται, με μεμονωμένα υπόλοιπα να αποθηκεύονται τοπικά σε smartphone ή κάρτα). Ένα κεντρικό καθολικό θα απαιτούσε από έναν διαμεσολαβητή να διαχειρίζεται και να μεταφέρει τις υποχρεώσεις, καθιστώντας ευκολότερη την ενσωμάτωση χαρακτηριστικών κατά της απάτης και ασφάλειας, ενώ ένα αποκεντρωμένο καθολικό θα μπορούσε να έχει τη δυνατότητα να

διευκολύνει τις πληρωμές peer-to-peer και offline. Θα μπορούσε να αναπτυχθεί ένας συνδυασμός, αλλά η προκύπτουσα πολυπλοκότητα θα μπορούσε να δημιουργήσει σημαντική επιβάρυνση για τη λειτουργία του συστήματος. Τα σχέδια ελέγχου ταυτότητας πληρωμών (π.χ. βάσει ταυτότητας, βάσει διακριτικών ή πολλαπλών παραγόντων) θα οδηγήσουν την υποκείμενη δομή δεδομένων ενός συστήματος CBDC και θα καθορίσουν πώς θα ενσωματωθεί με άλλους [π.χ. για επαλήθευση ψηφιακής ταυτότητας ως μέρος της γνώσης του πελάτη σας (KYC) ή απαιτήσεις παρακολούθησης συναλλαγών] σε επιπλέον του επιπέδου απορρήτου που προσφέρεται στους χρήστες του συστήματος. Διαφορετικές πληρωμές θα μπορούσαν επίσης να υπόκεινται σε διαφορετικές μεθόδους ελέγχου ταυτότητας (π.χ. πληρωμές μικρότερης αξίας θα μπορούσαν να έχουν απλούστερες απαιτήσεις).

Ένα καθολικό CBDC θα μπορούσε να χρησιμεύσει μόνο ως ένα πολύ απλό αρχείο των υποχρεώσεων της κεντρικής τράπεζας ή να ενσωματώσει πιο εξελιγμένες λειτουργίες (π.χ. τη δυνατότητα συγχρονισμού πληρωμών). Περισσότερη πολυπλοκότητα θα μπορούσε να συμβάλει στην αρχική υιοθέτηση ενός CBDC, αλλά να αυξήσει επίσης το κόστος και να περιορίσει τη διαφοροποίηση μεταξύ των παρόχων υπηρεσιών (ανάλογα με άλλες επιλογές σχεδίασης).

Οι απαιτήσεις πρόσβασης, όπως αυτές που καθορίζουν ποιες οντότητες μπορούν να διαβάσουν (δηλαδή να παρέχουν υποστηρικτικές υπηρεσίες) και να γράψουν (δηλαδή να διευθετήσουν πληρωμές) στο καθολικό, θα επηρέαζαν την ασφάλεια και την αποτελεσματικότητα ολόκληρου του συστήματος. Θα πρέπει να επιτευχθεί ισορροπία μεταξύ ενθάρρυνσης της διαφορετικότητας και του ανταγωνισμού εντός του συστήματος, διατηρώντας παράλληλα επαρκή κανονιστικά πρότυπα ιδιωτικών παρόχων υπηρεσιών.

Ένα σύστημα CBDC θα απαιτούσε ένα βιβλίο κανόνων που θα επισημοποιεί το ρόλο και τις ευθύνες των χειριστών, των συμμετεχόντων και ενδεχομένως άλλων παρόχων υπηρεσιών και ενδιαφερομένων. Πέρα από το βιβλίο κανόνων, θα πρέπει επίσης να ληφθούν υπόψη και άλλες ρυθμίσεις διακυβέρνησης. Για παράδειγμα, ποια διακριτική ευχέρεια θα έπρεπε να έχει μια κεντρική τράπεζα για να τροποποιήσει στοιχεία του συστήματος, πώς θα δομηθεί η κοινή χρήση δεδομένων και απορρήτου και πώς θα οργανωθούν τυχόν ρυθμίσεις διαλειτουργικότητας;

Σχέδια κινήτρων

Η έκδοση CBDC θα απαιτούσε κεφαλαιουχικές δαπάνες και θα επέβαλε λειτουργικά έξοδα (όπως και για την παραγωγή μετρητών σήμερα). Η απόφαση για το ποιος θα πληρώσει,

θα έχει επιπτώσεις στην αποτελεσματικότητα, τον ανταγωνισμό, την καινοτομία και τη συμπερίληψη του συστήματος. Η άμεση ανάκτηση του κόστους από τους δημόσιους χρήστες θα ήταν διαφανής, αλλά θα μπορούσε να αποθαρρύνει την υιοθέτηση. Η ανάθεση ενός δημόσιου αγαθού ή / και του seigniorage που κερδίζει η κεντρική τράπεζα θα μπορούσε να μειώσει ή να εξαλείψει την ανάγκη για χρεώσεις. Η χρέωση των παρόχων υπηρεσιών θα απαιτούσε από αυτούς να έχουν ένα βιώσιμο επιχειρηματικό μοντέλο για να ανακτήσουν το κόστος τους.

Τα επιχειρηματικά μοντέλα ιδιωτικών παρόχων υπηρεσιών θα διαφέρουν ανάλογα με τους κανόνες συμμετοχής του συστήματος. Μια ποικιλία είναι δυνατή, με την ικανότητα να δημιουργούν έσοδα που επηρεάζουν τον ανταγωνισμό, την καινοτομία και την ιδιωτικότητα στο σύστημα. Θα απαιτηθούν αποφάσεις σχετικά με το εάν όλα τα κόστη χρεώνονται με διαφάνεια μέσω τελών (και εάν αυτά βαρύνουν εμπόρους, χρήστες ή και τα δύο) ή εάν επιτρέπεται κάποια επιδότηση μέσω δημόσιας χρηματοδότησης, διασταυρούμενης ιδιωτικής επιδότησης ή επιτρέπεται η πρόσβαση σε δεδομένα καταναλωτών.

3.4.2. Τεχνολογικά ζητήματα

Η έκδοση CBDC και η επίτευξη στόχων πολιτικής θα απαιτήσουν κατάλληλες τεχνολογίες. Μια ποικιλία συμπληρωματικών τεχνολογιών θα μπορούσε ενδεχομένως να υποστηρίξει τα βασικά τους χαρακτηριστικά. Ωστόσο, τυχόν συμπεράσματα θα απαιτήσουν εκτεταμένες πρακτικές δοκιμές και πειραματισμούς (**Πίνακας 3**).

Ζητήματα τεχνολογίας CBDC

Πίνακας 3

Βασικά χαρακτηριστικά	Τεχνολογικά ζητήματα
Βολικά	<p>Η επίτευξη ανέπαφων πληρωμών για χρήστες με σχετικά μοντέρνα smartphone, αποθηκευμένες κάρτες αξίας και προσαρμοσμένες συσκευές, εξοπλισμένες με επικοινωνίες κοντινού πεδίου (NFC) είναι απλή και κατανοητή.</p> <p>Ωστόσο, ανάλογα με τη δικαιοδοσία, θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί η διαθεσιμότητα NFC ή τοποθετημένων καμερών σε smartphone για την ανάγνωση κωδικών QR. Μπορεί να χρειαστεί μια ποικιλία από φιλικές προς το χρήστη επιλογές πληρωμής για την υποστήριξη διαφορετικών περιπτώσεων χρήσης (π.χ. ηλεκτρονικό εμπόριο ή πληρωμές από άτομο σε άτομο).</p> <p>Για χρήστες χωρίς smartphone, οι κεντρικές τράπεζες (ή οι μεσάζοντες που απευθύνονται σε πελάτες) θα μπορούσαν να προσφέρουν συσκευές (π.χ. αποθηκευμένες κάρτες αξίας ή περισσότερες διαδραστικές συσκευές με οθόνες) που έχουν σχεδιαστεί για τερματικά σημείων πώλησης, διαδικτυακές συναλλαγές και συναλλαγές μεταξύ συσκευών. Αποκλειστικές συσκευές θα μπορούσαν επίσης να υποστηρίξουν συναλλαγές εκτός σύνδεσης.</p>

	<p>Για την υποστήριξη χρηστών με νοητικές, κινητικές ή αισθητηριακές διαταραχές, η εμπλοκή με αντιπροσωπευτικές ομάδες χρηστών και ειδικούς στο σχεδιασμό θα πρέπει να καθοδηγήσει την περαιτέρω ανάπτυξη.</p>
Ασφαλή και ελαστικά	<p>Για την προστασία των δεδομένων των χρηστών, υπάρχει μια ποικιλία ώριμων κρυπτογραφικών τεχνικών αρκετά ευέλικτων ώστε να μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε κεντρικά ή κατακεντρωμένα καθολικά. Συνήθως, σε μια κεντρική πλατφόρμα, ο διαχειριστής του συστήματος επιβάλλει την πολιτική απορρήτου, ενώ τα περιβάλλοντα που διανέμονται ή βασίζονται σε συσκευές με λιγότερο απλές ρυθμίσεις διακυβέρνησης μπορούν να αντιμετωπίσουν επιπλοκές από την εφαρμογή απορρήτου που βασίζεται σε λογισμικό. Για το τοπικό κατάστημα συστημάτων αξίας, τεχνολογίες όπως το ανθεκτικό σε παραβίαση υλικό που βρίσκεται σε πιστωτικές κάρτες και smartphone σήμερα αποθηκεύουν άλλες μορφές ευαίσθητων δεδομένων και μπορεί να είναι η κατάλληλη βάση για την παροχή τοπικής ασφάλειας CBDC.</p> <p>Ως κρίσιμη υποδομή, η ανθεκτικότητα των CBDC πιθανότατα θα πρέπει να είναι παρόμοια με τα τρέχοντα συστήματα πληρωμών και να λειτουργεί μια υπηρεσία 24/7/365. Ενώ τα συστήματα βασισμένα στην τεχνολογία κατακεντρωμένου καθολικού (DLT) μπορούν να προσφέρουν οφέλη ανθεκτικότητας, με την αναπαραγωγή δεδομένων σε πολλούς περισσότερους υπολογιστές, έτσι θα μπορούσε και ένα κεντρικό καθολικό με μικρό αριθμό κέντρων δεδομένων.</p>
Γρήγορα και κλιμακούμενα	<p>Το σύστημα CBDC θα πρέπει να μπορεί να πληροί τις απαιτήσεις όγκου και απόδοσης (συναλλαγές ανά δευτερόλεπτο) με δικαιολογημένο κόστος. Στην ιδανική περίπτωση, οι όγκοι μπορούν να οδηγήσουν το οριακό κόστος σε εξαιρετικά χαμηλά επίπεδα. Τα υπάρχοντα μεγάλα συγκεντρωτικά συστήματα (π.χ. δίκτυα καρτών) αποδεικνύουν ότι είναι δυνατή η πολύ υψηλή χωρητικότητα συναλλαγών για μεγάλους πληθυσμούς με συμβατικές τεχνολογίες.</p> <p>Η έρευνα σχετικά με την επεκτασιμότητα έδειξε ότι τα προβλήματα απόδοσης που σχετίζονται με δημόσια δίκτυα DLT (που απαιτούν εξόρυξη ή άλλα πρωτόκολλα συναίνεσης) μπορούν να ξεπεραστούν με επιτρεπόμενα δίκτυα DLT. Παρ'όλα αυτά, η εκτίμηση των τρεχουσών και μελλοντικών όγκων και απαιτήσεων απόδοσης για ένα CBDC είναι περίπλοκη και επιδεινώνεται από άλλες εξελίξεις στον κλάδο (π.χ. αιτήματα πληρωμής που δημιουργούνται από έξυπνες συσκευές και το δυναμικό για πολύ μικρές συναλλαγές όγκου).</p>
Διαλειτουργικό	<p>Οι τεχνολογίες για την υποστήριξη επιχειρηματικών μοντέλων πλατφόρμας, επιτρέποντας σε τρίτους να δημιουργούν υπηρεσίες πάνω από ένα σύστημα CBDC, είναι καλά εδραιωμένες (π.χ. χρήση διεπαφών προγραμματισμού εφαρμογών (API)). Η πρόκληση στη διαλειτουργικότητα με τις υπάρχουσες ρυθμίσεις πληρωμής θα εξαρτηθεί από τα σχέδιά τους, αλλά οι περισσότεροι έχουν τυποποιημένους μηχανισμούς για την πραγματοποίηση συναλλαγών μεταξύ λογαριασμών.</p> <p>Τα κοινά πρότυπα δεδομένων, ιδίως το ISO 20022, πιθανότατα θα διαδραματίσουν ρόλο στην ενεργοποίηση της διαλειτουργικότητας με άλλα συστήματα πληρωμών. Σε ένα σύστημα CBDC με μεσάζοντες, ο σχεδιασμός του θα πρέπει να υποστηρίζει πληρωμές (είτε online είτε εκτός σύνδεσης) μεταξύ πελατών ενός διαμεσολαβητή και εκείνων ενός άλλου και να υποστηρίζει τη φορητότητα, για να αποφευχθεί η πρόσβαση των χρηστών σε έναν μεσάζοντα.</p>
Ευέλικτα και προσαρμόσιμα	<p>Αρκετοί παράγοντες καθορίζουν πόσο προσαρμόσιμο είναι ένα σύστημα CBDC: πόσο ακριβείς εφαρμόζονται οι θεμελιώδεις έννοιες του χρήματος και των πληρωμών, προσεκτική, πολυεπίπεδη σχεδίαση με σαφή διαχωρισμό των ανησυχιών, σχεδιασμός με προοπτική για το πώς μπορεί να εξελιχθεί το περιβάλλον (π.χ. μικρο συναλλαγές, αλλαγές στην κρυπτογραφία) και ούτω καθεξής.</p>

3.4.3. Βασικές αντισταθμίσεις

Κάθε CBDC και το υποστηρίζον σύστημά του θα αντιμετωπίσει ανταγωνιστικές πιέσεις για επιλογές σχεδιασμού (π.χ. γρήγορη επεξεργασία έναντι ισχυρότερης ασφάλειας, η οποία προσθέτει χρόνο επεξεργασίας). Αυτό ισχύει για οποιοδήποτε σύστημα. Οι πιθανές

πολυπλοκότητες οποιουδήποτε συστήματος CBDC και οι διασυνδέσεις μεταξύ των επιλογών σχεδιασμού δημιουργούν πολύπλευρες αντισταθμίσεις. Αν και ορισμένες αντισταθμίσεις μπορούν να μετριαστούν μέσω της τεχνολογικής καινοτομίας, εξακολουθούν να υπάρχουν αβεβαιότητες. Η λεπτομερής συνεργασία με τους τελικούς χρήστες, τις επιχειρήσεις και τους συνεργάτες του συστήματος μπορεί να βοηθήσει μια κεντρική τράπεζα να τις διευκρινίσει για τη δική της δικαιοδοσία. Μερικά ευρεία παραδείγματα ανταλλαγών συστημάτων εξετάζονται παρακάτω. Ωστόσο, αυτός δεν είναι ένας πλήρης κατάλογος και χρησιμεύει κυρίως για την επισήμανση ανοιχτών ερωτήσεων για οποιαδήποτε ανάπτυξη CBDC.

Απαιτείται πολύ περισσότερη δουλειά για να κατανοήσουμε πραγματικά τις αντισταθμίσεις. Μια περαιτέρω πρακτική σκέψη είναι ότι είναι πιο εύκολο να υπολογιστούν και να πληρωθούν τόκοι χρησιμοποιώντας ένα κεντρικό καθολικό. Η χρήση μόνο ενός συγκεντρωτικού καθολικού μειώνει δυνητικά την ευκολία πληρωμών ενός CBDC (π.χ. δυσκολότερη πληρωμή peer-to-peer και offline, ή υπόκεινται σε ανώτατα όρια), ενώ η χρήση ενός συνδυασμού κεντρικών και αποκεντρωμένων καθολικών προσθέτει πολυπλοκότητα στο σύστημα.

Ακόμα κι αν προσθέτει πολυπλοκότητα, μπορεί να χρειαστεί μια ποικιλία επιλογών πληρωμής με διαφορετικές λειτουργίες για την υποστήριξη ετερογενών περιπτώσεων χρήσης, π.χ. CBDC που θα μπορούσε να αποθηκευτεί τόσο σε ψηφιακό πορτοφόλι όσο και σε ειδική συσκευή. Η προσφορά πολλαπλών εμπειριών χρηστών και λειτουργιών θα πρέπει να εξεταστεί ως ευρύτερο επιχειρηματικό μοντέλο του συστήματος, συμπεριλαμβανομένης της παροχής υπηρεσιών από το δημόσιο ή τον ιδιωτικό τομέα. Μια βασική προσφορά CBDC θα χρειαστεί ακόμα χαρακτηριστικά που το καθιστούν βολικό και αρκετά ελκυστικό για να οδηγήσουν σε υιοθέτηση.

Ωστόσο, η βελτίωση της ευκολίας των χρηστών, καθιστώντας δυνατή την πραγματοποίηση πληρωμών εκτός σύνδεσης και ομότιμων πληρωμών, θα απαιτούσε πρόσθετες διασφαλίσεις για την αντιμετώπιση του κινδύνου απάτης, καθώς τα χαρακτηριστικά ασφαλείας και οι κεντρικοί έλεγχοι (π.χ. «κλείδωμα» κλεμμένων χρημάτων ή ερώτηση ύποπτων συναλλαγών) είναι πιο δύσκολα εφαρμόσιμοι σε καταναμημένο σύστημα. Ένα κεντρικό καθολικό με όριο στις επιτρεπόμενες συναλλαγές εκτός σύνδεσης είναι ένας πιθανός συμβιβασμός. Ωστόσο, ένα όριο εκτός σύνδεσης θα μπορούσε να περιορίσει τη λειτουργικότητα σε περίπτωση παρατεταμένου λειτουργικού προβλήματος (π.χ. φυσική καταστροφή) και συνεπώς να μειώσει την ανθεκτικότητα του συστήματος.

Η ανθεκτικότητα της υποδομής ενός συστήματος CBDC θα εξαρτηθεί επίσης από τον τρόπο σχεδίασης του καθολικού. Ένα αποκεντρωμένο καθολικό θα μπορούσε να αποφέρει κάποια λειτουργικά πλεονεκτήματα ανθεκτικότητας, όπως θα μπορούσε και ένα κεντρικό

καθολικό με πολλαπλά κέντρα δεδομένων. Μια επιλογή που θα μπορούσε να επηρεάσει περισσότερο την ανθεκτικότητα θα ήταν οποιαδήποτε αλληλεξάρτηση ή ενοποίηση με άλλα συστήματα. Εάν μια κρίσιμη λειτουργία παρέχεται σε ένα σύστημα CBDC από άλλο σύστημα ή υποστηρικτική υποδομή, τότε η μη διαθεσιμότητά τους θα μπορούσε να επηρεάσει τα CBDC.

Εκτός από την ανθεκτικότητα, μια υποδομή CBDC θα χρειαστεί να διευθετήσει άμεσα έναν πολύ μεγάλο αριθμό επικυρωμένων πληρωμών και ενδεχομένως να αυξήσει σημαντικά τη χωρητικότητά της, καθώς αυξάνεται η μελλοντική ζήτηση. Αυτό μπορεί να απαιτεί συμβιβασμούς σε ορισμένες δυνατότητες που διαφορετικά θα ήταν επιθυμητές (όπως υπολογιστικά απαιτητικές τεχνικές απορρήτου ή προγραμματιζόμενες πληρωμές), καθώς πρόσθετες περιπλοκές θα μπορούσαν να αυξήσουν τη περαιτέρω ζήτηση επεξεργασίας του συστήματος.

Συμπέρασμα

Δεν είναι ακόμα σαφές ποιο θα είναι το αποτέλεσμα της αντιστάθμισης μεταξύ ασφάλειας και προστασίας της ιδιωτικής ζωής. Αφενός, η επιτάχυνση της υπολογιστικής ισχύος σε σχέση με το κόστος υποδηλώνει ότι μπορούν να επιτευχθούν υψηλότερα επίπεδα κρυπτογραφίας - και να εφαρμοστούν επιτυχώς σε μεγάλη κλίμακα - για να μειωθεί η ευπάθεια απέναντι στις κυβερνοεπιθέσεις. Ωστόσο, υποστηρίζεται ότι ένα υψηλότερο επίπεδο ασφάλειας θα μπορούσε να οδηγήσει σε απότομη αύξηση της προστασίας της ιδιωτικής ζωής, η οποία με τη σειρά της θα μπορούσε να διευκολύνει τις πληρωμές εγκληματικών οργανώσεων και τη νομιμοποίηση εσόδων από παράνομες δραστηριότητες (Powel, 2017). Όσον αφορά την ασφάλεια, ωστόσο, δεν είναι ακόμη σαφές σε ποιο βαθμό η τεχνολογία θα μπορούσε να απειλήσει την ασφάλεια πληρωμών των τελικών χρηστών. Υποστηρίζεται εδώ ότι οι πολίτες θα έχουν λιγότερη αιτία ανησυχίας κατά την αποθήκευση των ψηφιακών νομισμάτων που εκδίδονται από την κεντρική τράπεζα ή την πληρωμή μέσω ενός ηλεκτρονικού πορτοφολιού (ακόμη και στην πιο εκτεθειμένη υπόθεση σχεδιασμού, "Τύπος Γ") από ότι αν ήταν στο μετρό κατά τη διάρκεια της ώρας αιχμής με το πορτοφόλι τους γεμάτο με μετρητά.

Οι διαφορές μεταξύ των διαφόρων δικαιοδοσιών εξακολουθούν να ισχύουν και οι επιλογές πολιτικής και σχεδιασμού ισχύουν επίσης. Οποιαδήποτε CBDC θα είναι, πρώτα απ' όλα, σχεδιασμένα για οικιακούς χρήστες και το οικιακό σύστημα πληρωμών. Ωστόσο, οι εθνικές διαφορές δεν πρέπει να δημιουργούν ακούσια εμπόδια στις διασυνοριακές πληρωμές με τα CBDC. Οι δυνατότητες διασυνοριακής λειτουργικότητας πρέπει να εξεταστούν από τις κεντρικές τράπεζες από την αρχή της έρευνας των CBDC (με επίκεντρο την ευρεία εναρμόνιση και συμβατότητα μεταξύ των νομισμάτων για την ενθάρρυνση ασφαλών και αποτελεσματικών

μεταφορών). Επιτρέποντας τη διεθνή χρήση των CBDC δημιουργούνται πρόσθετα ζητήματα για την ασφαλή λειτουργία του διεθνούς νομισματικού και χρηματοπιστωτικού συστήματος. Τα CBDC μιας εθνικής δικαιοδοσίας θα μπορούσαν να επηρεάσουν τη νομισματική πολιτική ή τη χρηματοπιστωτική σταθερότητα ενός άλλου (π.χ. μέσω της «δολαριοποίησης») ή να χρησιμοποιηθούν για την αποφυγή νόμων και κανονισμών εκτός αυτής της εθνικής δικαιοδοσίας, όπου δεν υπάρχουν επαρκείς έλεγχοι. Θα χρειαστεί διαφάνεια και συντονισμός μεταξύ των κεντρικών τραπεζών και άλλων δημόσιων αρχών για την κατανόηση και διαχείριση τυχόν τέτοιων ακούσιων συνεπειών.

Τέλος, είναι δύσκολο να προβλεφθεί εάν και πώς το εθνικό (ή υπερεθνικό) CBDC θα μπορούσε να συνυπάρξει με άλλα ιδιωτικά εκδοθέντα κρυπτονομίσματα μακροπρόθεσμα. Εδώ, οι κανονισμοί που καθορίζονται από τους δημόσιους οργανισμούς και τις κεντρικές τράπεζες θα διαδραματίσουν βασικό ρόλο.

Βιβλιογραφία

- Bagnall, J. & Bounie, D. & Huynh, K. P. & Kosse, A. & Schmidt, T. & Schuh, S. (2016). "Consumer Cash Usage: A Cross-Country Comparison with Payment Diary Survey Data". *International Journal of Central Banking*, *International Journal of Central Banking*, vol. 12(4), pages 1-61
- Barrdear, J. & Kumhof M. (2016). "The Macroeconomics of Central Bank Issued Digital Currencies". Bank of England Staff Working Paper No. 605
- BIS (2020), *Central Banking Digital Currencies: foundational principles and core features*. Available at <https://www.bis.org/publ/othp33.pdf>, pages 10-15
- Blanchard, O., Dell' Ariccia, G. and Mauro P. (2010). Rethinking macroeconomic policy. *Journal of Money, Credit and Banking*, 42(s1), p. 199–215
- Boel, P. (2016). "Thinking about the Future of Money and Potential Implications for Central Banks". *Economic Review*, Sveriges Riksbank, p. 147-158
- Böhme, R., Nicolas, C., Edelman, B. and Moore, T. (2015). "Bitcoin: Economics, Technology, and Governance". *Journal of Economic Perspectives*, 29 (2): 213-38
- Bordo, M, and Levin, A. (2017). "Central Bank Digital Currency and the Future of Monetary Policy". NBER Working Paper No. 23711

- Borgonovo, E. Gatti, S. Peccati, L. (2018). What drives value creation in investment projects? An application of sensitivity analysis to project finance transactions. *European Journal of Operational Research*, 205(1): 227-236
- Brown, M. and Evangelou, I. and Stix, H. (2018). Banking Crises, Bail-Ins and Money Holdings (January 16, 2018). Central Bank of Cyprus Working Paper No. 2017-2, available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3102815> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3102815>
- Caginalp, C. & Caginalp, G. (2018). Valuation, Liquidity Price, and Stability of Cryptocurrencies
- Catalini, C. & Gans, J. (2016). Some Simple Economics of the Blockchain. *International Political Economy: Monetary Relations eJournal*
- Chohan, U.W. (2018). Blockchain Enhancing Political Accountability? Sierra Leone 2018 Case. (March 16, 2018), available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3147006> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3147006>
- Clemens, J. & Stix, H. (2017). "Doomed to Disappear? The Surprising Return of Cash Across Time and Across Countries". CEPR Discussion Papers 12327, C.E.P.R. Discussion Papers
- Hardjono, T. Lipton, A. Pentland, A. (2018). Towards a design philosophy for interoperable blockchain systems. Available at (<http://arxiv.org/abs/1805.05934>)
- Iansiti, M. Lakhani, K. R. (2017). "The Truth About Blockchain". Harvard Business Review, Harvard University
- Kahneman, D. & Tversky, A. (1990). Prospect theory: An analysis of decision under risk. In P. K. Moser (Ed.), *Rationality in action: Contemporary approaches* (p. 140–170), Cambridge University Press, (Reprinted from "Econometrica" 47 (1979), p. 263-91)
- Meaning, J. Barker, J. Clayton, E. and Dyson, B. (2018). "Broadening narrow money: monetary policy with a central bank digital currency". Bank of England Staff Working Paper No. 724
- Mersch, Y. (2017). "Digital Base Money: An Assessment from the ECB's Perspective". Speech, Helsinki, 16 January
- O' Dwyer, K.J. and Malone, D. (2014). Bitcoin Mining and Its Energy Footprint. 25th IET Irish Signals Systems Conference 2014 and 2014 China-Ireland International Conference on Information and Communications Technologies, Limerick, 26-27 June 2014, p. 280-285

Powell, F. (2017). *The Political Economy of the Irish Welfare State: Church, State and Capital*. Bristol: Policy Press, pp. 304

Rogoff, K. (2016). *The Curse of Cash*. Princeton, NJ: Princeton University Press

Stix, H. (2013). Why do people save in cash? Distrust, memories of banking crises, weak institutions and dollarization. *Journal of Banking & Finance*, 2013, vol. 37, issue 11, p. 4087-4106

Tobin, J. (1987). “Financial innovation and deregulation in perspective”. *Bank of Japan Monetary and Economic Studies*, vol 3, no 2, pp 19–29

Yermack, D. (2013). Is Bitcoin a Real Currency? An Economic Appraisal. *Economics of Innovation*, eJournal

Σύνδεσμοι

<https://www.bancaditalia.it/pubblicazioni/relazione-annuale/2012/index.html>

<https://www.bundesbank.de/en/tasks/topics/weidmann-identifies-risks-and-rewards-in-central-bank-digital-currency-843108>

https://ec.europa.eu/home-affairs/what-we-do/policies/borders-and-visas/visa-policy_en

<http://www.imf.org/en/Countries/VEN>

<https://www.riksbank.se/en-gb/statistics/payments-notes-and-coins/payment-statistics/>

Κεφάλαιο 4

Εικονικά νομίσματα: νομική προσέγγιση - ανασκόπηση

Εισαγωγή

Τα συστήματα εικονικού νομίσματος έχουν πολλαπλασιαστεί τα τελευταία χρόνια, κερδίζοντας έδαφος ως μέσο ανταλλαγής. Οι υποστηρικτές τους αναφέρουν ότι παρέχουν τα οφέλη της *ανωνυμίας*, της *ταχύτητας* και της *ευκολίας*, ενώ παράλληλα αφαιρούν την ανάγκη για έναν ενδιάμεσο φορέα πληρωμής. Οι πολέμοι, από την άλλη πλευρά, ισχυρίζονται ότι η ανωνυμία διευκολύνει το έγκλημα, συμπεριλαμβανομένης της νομιμοποίησης εσόδων από παράνομες δραστηριότητες και ότι τα εικονικά νομίσματα εξαρτώνται, σχεδόν εξ ολοκλήρου, από δίκτυα πληροφορικής, τα οποία ενδέχεται να υπόκεινται σε συστημικό κίνδυνο.

Τα εικονικά νομίσματα αντιστέκονται στις προσπάθειες να τα ορίσουν ως κατηγορία, αν μη τι άλλο, επειδή υπάρχει μια μεγάλη ποικιλία πλατφορμών και μοιράζονται λίγα, αν υπάρχουν και αυτά, κοινά χαρακτηριστικά. Κύριος στόχος δεν είναι να παρασχεθεί ένας τέτοιος ορισμός τους ως κατηγορία, αλλά μάλλον ο προβληματισμός σχετικά με τις ιδιότητες που θα επιτρέψουν σε ένα εικονικό νόμισμα να χαρακτηριστεί, πρώτον, ως ιδιοκτησία και, δεύτερον, ως χρήμα - για τον απλό λόγο ότι αν τουλάχιστον ορισμένα εικονικά νομίσματα μπορούν να επιτύχουν αυτή την ταξινόμηση στο νόμο, η φιλοδοξία του σχεδιασμού τους θα είχε, κατά μια σημαντική έννοια, αποτύχει. Για το σκοπό αυτό, παρακάτω παρατίθεται μια σύντομη επισκόπηση των συνδυασμών εικονικών νομισμάτων (Γεωργιάδης, 2012).

4.1. Επισκόπηση συνδυασμών εικονικών νομισμάτων

Ως κλάση, τα συστήματα εικονικών νομισμάτων διαφέρουν ως προς τους υποκείμενους μηχανισμούς τους. Μερικά βασίζονται στην κρυπτογραφία, εξ ου και το όνομα "κρυπτονόμισμα", μερικά δεν το κάνουν. Το Bitcoin, το πιο γνωστό και το πιο διαδεδομένο εικονικό νόμισμα, είναι ένα κρυπτονόμισμα που δημιουργείται από μια τεχνολογική διαδικασία που αναφέρεται ως "εξόρυξη", η οποία προσομοιώνεται από τη συμβολή ενός ατόμου στην υπολογιστική ισχύ του εικονικού δικτύου που εξυπηρετεί το σύστημα. Ένας πεπερασμένος αριθμός Bitcoins μπορεί να «εξορύσσεται» από αυτή τη διαδικασία, ένας περιορισμός που αναμένεται τελικά να καθορίσει την αγοραία αξία των Bitcoins. Το σύστημα υποστηρίζεται από την "**Τεχνολογία Κατανεμημένου Καθολικού**" (DLT), η οποία δημιουργεί ένα αποκεντρωμένο σύστημα συναλλαγών.

Εναλλακτικά κρυπτονομίσματα από το Bitcoin, κοινώς γνωστά ως Altcoins, ποικίλλουν στον τρόπο με τον οποίο αναπτύσσονται, εξορύσσονται και διατίθενται στην αγορά. Μια πλατφόρμα altcoin που έχει αποκτήσει ένα υψηλότερο προφίλ πρόσφατα είναι το Ethereum - τώρα το δεύτερο μεγαλύτερο σύστημα εικονικού νομίσματος από την κεφαλαιοποίηση της αγοράς - όπου οι συναλλαγές εκτελούνται σε ένα altcoin που ονομάζεται Ether. Σε αντίθεση με την πλατφόρμα Bitcoin, το Ethereum προσφέρει προγραμματιζόμενη, αυτοματοποιημένη λειτουργικότητα συναλλαγών (ή "έξυπνες συμβάσεις").

Σε αντίθεση με κρυπτονομίσματα όπως το Bitcoin και το Ether, ένα τρίτο νόμισμα, το Ripple δεν εξαρτάται από κρυπτογραφικές τεχνικές για την καταγραφή συναλλαγών. Πρόκειται για ένα κεντρικό σύστημα πληρωμών που βασίζεται σε μια κοινή δημόσια βάση δεδομένων. Αυτό το κεντρικό καθολικό μπορεί να τροποποιηθεί μόνο με μια διαδικασία γνωστή ως "συναίνεση" – ένας εκδημοκρατισμένος τεχνολογικός μηχανισμός ψηφοφορίας. Όταν μια μονάδα εικονικού νομίσματος είναι εναλλάξιμη με το νόμισμα "πραγματικού κόσμου", λέγεται ότι είναι "ανοικτή" και "κλειστή" όπου δεν είναι εναλλάξιμη. Εάν το νόμισμα είναι ελεύθερα εναλλάξιμο, λέγεται ότι έχει "αμφίδρομη ροή", εάν μπορεί να αγοραστεί αλλά δεν πωλείται σε άλλα νομίσματα, λέγεται ότι έχει "μονοκατευθυντική ροή".

Το Bitcoin λέγεται ότι είναι τεχνολογικά "κλειστό" επειδή δεν υπάρχει δυνατή ανταλλαγή μεταξύ Bitcoins και νομισμάτων του πραγματικού κόσμου εντός του ίδιου του συστήματος, αλλά λειτουργικά "ανοιχτό", επειδή τα διακριτικά του μπορούν να αγοραστούν ή να πωληθούν σε ορισμένες πλατφόρμες. Το Ripple επιτρέπει την άμεση ανταλλαγή άλλων νομισμάτων, συμπεριλαμβανομένων των νομισμάτων του πραγματικού κόσμου, μέσω του συστήματος πληρωμών του. Ορισμένα εικονικά νομίσματα συνδέονται, σε μεγαλύτερο ή μικρότερο βαθμό, με νομίσματα του πραγματικού κόσμου. Όταν ένα εικονικό νόμισμα έχει τέλεια "πρόσδεση" σε ένα νόμισμα του πραγματικού κόσμου, όπως online κουπόνια, για παράδειγμα, θα είναι πιθανό να χαρακτηριστεί ως "e-money" για τους σκοπούς της νομοθεσίας (που αναλύεται περαιτέρω παρακάτω) και μπορεί να ειπωθεί ότι έχει "περάσει" στον πραγματικό κόσμο ως ηλεκτρονική εκπροσώπηση, όπως τα υπόλοιπα των τραπεζών, των πραγματικών χρημάτων (Κυριακίδου, 2017).

4.2. Ορολογικές προσεγγίσεις

Υπάρχει μεγάλη δυσκολία στην εννοιολογική προσέγγιση και μελέτη του νέου αυτού φαινομένου, λόγω της πληθώρας και της πολυμορφίας των νομισμάτων που έχουν εμφανιστεί, αλλά και σύγχυση σχετικά με την χρησιμοποιούμενη ορολογία. Χρησιμοποιούνται διάφοροι ορισμοί όπως εικονικά νομίσματα (virtual currencies, monnaies viruelles), ψηφιακά νομίσματα

(digital currencies, monnaies numériques), κρυπτονομίσματα (cryptocurrencies, cryptomonnaies), που βασίζονται σε επιμέρους χαρακτηριστικά και ιδιότητές τους, χωρίς όμως να τονίζουν επαρκώς μια βασική τους παράμετρο: τη διαδικτυακή τους γένεση, ύπαρξη και λειτουργία.

Τα **εικονικά νομίσματα** προσδιορίζονται από την Ευρωπαϊκή Κεντρική Τράπεζα ως «ένας τύπος αρρύθμιστου, ψηφιακού χρήματος, που εκδίδεται και συνήθως ελέγχεται από τους δημιουργούς του, χρησιμοποιείται δε και γίνεται αποδεκτό μεταξύ των μελών μια εικονικής κοινότητας» (ECB, Virtual currency schemes, 2012), ενώ σε μια μεταγενέστερη μελέτη της το 2015, αποδίδονται ως «μια ψηφιακή αναπαράσταση αξίας, μη εκδιδόμενη από κεντρική τράπεζα, πιστωτικό ίδρυμα ή ίδρυμα ηλεκτρονικού χρήματος, που υπό ορισμένες συνθήκες μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως εναλλακτική του χρήματος» (ECB, 2015).

Ο όρος **ψηφιακά νομίσματα** εκφράζει και τονίζει τον ψηφιακό χαρακτήρα των εν λόγω νομισμάτων που υπάρχουν ως μια αλληλουχία αριθμών και γραμμμάτων. Τα ψηφιακά νομίσματα αναφέρονται είτε σε κοινά (fiat currencies) είτε σε εικονικά νομίσματα (virtual currencies).

Ο όρος **κρυπτονομίσματα** χρησιμοποιείται επίσης, αν και πρόκειται για νομίσματα ανοικτού κώδικα (open source) και οποιοσδήποτε χρήστης του διαδικτύου μπορεί ελεύθερα, εφόσον διαθέτει τις κατάλληλες γνώσεις και εξοπλισμό, να προχωρήσει στην έκδοση (εξόρυξη) νομισμάτων χωρίς καταβολή τελών και πνευματικών δικαιωμάτων στους εμπνευστές και δημιουργούς τους (Boehm & Pesch, 2014).

Αναφορικά με τον όρο **ηλεκτρονικό χρήμα**, αυτό προσδιορίζεται επαρκώς στο άρθρο 10.1 του ν.4021/2011, που αποδίδει το αντίστοιχο άρθρο 2 της οδηγίας 2009/110/EK, η οποία ενσωματώθηκε στην ελληνική έννομη τάξη με το νόμο αυτό, σύμφωνα με το οποίο αποτελεί «οποιαδήποτε νομισματική αξία αποθηκευμένη σε ηλεκτρονικό, συμπεριλαμβανομένου μαγνητικού, υπόθεμα, που εμφανίζεται ως απαίτηση έναντι του εκδότη ηλεκτρονικού χρήματος, η οποία έχει εκδοθεί κατόπιν παραλαβής χρηματικού ποσού για το σκοπό της πραγματοποίησης πράξεων πληρωμών όπως ορίζονται στο άρθρο 4 παρ. 5 του ν.3862/2010 (Α' 113) και γίνεται δεκτή από άλλα φυσικά ή νομικά πρόσωπα πέραν του εκδότη». Το ηλεκτρονικό χρήμα συνδέεται και εκφράζεται πάντοτε με κάποια γνωστή και χρησιμοποιούμενη νομισματική μονάδα, όπως είναι το δολάριο, το ευρώ κλπ. με κάποιο νόμισμα δηλαδή, ενώ το εικονικό ούτε συνδέεται ούτε αναφέρεται σε γνωστό νόμισμα, αλλά αποτελεί το ίδιο αυτοτελή έκφραση νομισματικής μονάδας.

4.3. Η νομική φύση των εικονικών νομισμάτων

Από πλευράς ιδιωτικού δικαίου κατηγοριοποιούνται ως μεταβιβάσιμα προσωπικά δικαιώματα. Οι πρόσφατες δικαστικές αποφάσεις τείνουν να υποστηρίζουν τον χαρακτηρισμό των δικαιωμάτων αυτών ως ιδιοκτησία, όπου και αν έχουν αποκτήσει την οικονομική τους αξία, αν και διαθέτουν μια αποδεδειγμένη δυσκαμψία στη μεταβίβαση και το εμπόριο. Υποθέτουμε, επομένως, ότι οι μονάδες εικονικού νομίσματος που αποδεικνύεται πειστικά ότι έχουν α) οικονομική αξία, β) δυνατότητα μεταβίβασης μεταξύ των συμμετεχόντων στην αγορά και γ) ότι είναι ισχυρά μηχανοποιημένες για να συναλλάσσονται ελεύθερα, είναι πιθανό να κατηγοριοποιούνται ως είδος ιδιοκτησίας στο κοινό δίκαιο (Παρασκευόπουλος, 2014).

4.3.1. Υπό το πρίσμα του χρήματος υπό ευρεία έννοια

Στο χρήμα υπό ευρεία έννοια εντάσσεται οποιαδήποτε «φυσική ή νοητική οντότητα» εκπληρώνει με επιτυχία τις τρεις βασικές λειτουργίες του χρήματος (κοινό μέτρο αξίας, ανταλλακτικό μέσο, μέσο αξίας- αποθησαυρισμού). Το χρήμα υπό ευρεία έννοια αναφέρεται σε γνωστές και καθιερωμένες νομισματικές μονάδες, σε κάποιο *stricto sensu* (νόμιμο) χρήμα, μπορεί δε να αποτελεί και τρόπο μεταφοράς του τελευταίου.

Υπό αυτή την έννοια, σύμφωνα και με την ΕΚΤ, η περιορισμένη αποδοχή των εικονικών νομισμάτων από το συναλλακτικό κοινό, οι έντονες διακυμάνσεις των ισοτιμιών τους και κατά συνέπεια της αγοραστικής τους δύναμης, τα καθιστούν, συμπεριλαμβανομένου και του πλέον γνωστού απ' αυτά, του Bitcoin, ακατάλληλα ακόμα και ως μέτρο αξίας. Αντίθετα, το ΔΕΚ δέχεται ότι τα εικονικά νομίσματα αμφίδρομης ροής (αυτά δηλαδή τα οποία διαπραγματεύονται έναντι κοινών νομισμάτων) αποτελούν συμβατικά μέσα πληρωμής (ΔΕΚ, υπόθεση C-264/14 της 22 Οκτωβρίου 2015).

4.3.2. Υπό το πρίσμα του χρήματος υπό στενή έννοια

Αν και μέχρι πρόσφατα το νόμιμο χρήμα, είχε φυσική, υλική υπόσταση, αφού σύμφωνα με το άρθρο 10 και 11 του Καν. 974/1998, τα τραπεζογραμμάτια και τα κέρματα που εκδίδονται από την ΕΚΤ, τις εθνικές κεντρικές τράπεζες και τα κράτη μέλη είναι τα μόνα που έχουν την ιδιότητα του νόμιμου χρήματος, εδώ και αρκετά χρόνια είμαστε μάρτυρες μια πιο έντονης απομάκρυνσης από το νόμισμα, λόγω της υποχρεωτικής χρήσης του πλαστικού χρήματος και των πληρωμών μέσω των τραπεζών, για φορολογικούς κυρίως λόγους.

Η νομισματική μονάδα είναι η βάση του νομίμως κυκλοφορούντος χρήματος μιας χώρας, κάθε νομίσματος. Νόμισμα χωρίς νομισματική μονάδα δεν νοείται. Αν άλογη αφηρημένη, ιδεατή μονάδα καθιερώνουν όλα τα εικονικά νομίσματα και οι συναλλαγές γίνονται σε πολλαπλάσια ή υποπολλαπλάσια της. Διεκδικούν δυναμικά την ένταξή τους όχι μόνο στο εν ευρεία αλλά και στο εν στενή έννοια χρήμα, δηλαδή στο νόμισμα, αφού μιμούνται και αντιγράφουν τον σκληρό πυρήνα κάθε νομίσματος, τη νομισματική μονάδα. Ωστόσο, ανεξάρτητα από τους στόχους και τις επιδιώξεις των εικονικών νομισμάτων, αυτά δεν εντάσσονται στο εν στενή έννοια χρήμα, αφού δεν εκδίδονται από οποιαδήποτε κρατική ή υπερκρατική αρχή (ΕΚΤ). Κανένα εικονικό νόμισμα δεν αποτελεί νόμιμο χρήμα, νόμισμα κάποιου κράτους (Ιατράκης, 2017).

4.3.3. Ως συμβατικά (ιδιωτικά) μέσα πληρωμής

Το ΔΕΚ στην υπόθεση C-264/14 της 22 Οκτωβρίου 2015 χαρακτηρίζει τα εικονικά νομίσματα αμφίδρομης ροής ως συμβατικά μέσα πληρωμής. Προϋπόθεση της πληρωμής με εικονικά νομίσματα είναι η ύπαρξη σχετικής συμφωνίας μεταξύ των μερών (δανειστή - οφειλέτη). Η ΕΚΤ στην σχετική μελέτη της για τα εικονικά νομίσματα το 2015, εκτίμησε ότι τα εικονικά νομίσματα, αν και δεν εκπληρώνουν τις από οικονομικής άποψης αποδεκτές λειτουργίες του χρήματος, αποτελούν ψηφιακή απεικόνιση αξίας, που μπορεί να χρησιμεύσει ως *εναλλακτικό (alternative) χρήμα*.

Τα εικονικά νομίσματα ως συμβατικά μέσα πληρωμών δεν επιβάλλονται (*ex lege*) στον δανειστή, αλλά οικειοθελώς, βάσει ρητής ή σιωπηρής συμφωνίας, γίνονται δεκτά προς πληρωμή. Η πληρωμή είναι το καθοριστικό στοιχείο στην αναζήτηση και στον προσδιορισμό της έννοιας των εικονικών νομισμάτων. Διότι, ο νόμιμος προσδιορισμός της έννοιας του χρήματος συνδέεται αναπόφευκτα με την έννοια της πληρωμής. Τα εικονικά νομίσματα δεν έχουν άλλη χρησιμότητα παρά μόνο ως μέσα πληρωμών και η χρήση τους εξαντλείται στις πληρωμές.

Η εκτίμηση μάλιστα της ΕΚΤ, στην ίδια μελέτη, ότι τα εικονικά νομίσματα μπορούν να χρησιμοποιηθούν μόνο ως συμβατικό χρήμα «*contractual money*», δίδει μια άλλη διάσταση στην έννοια του χρήματος πέραν των γνωστών αποχρώσεων της. Συμβατικό χρήμα είναι αυτό το οποίο, στη συγκεκριμένη σύμβαση, τα μέρη θεωρούν και καθιερώνουν ως χρήμα, ανεξάρτητα από το αν οι υπόλοιποι (η κοινή συναλλακτική πρακτική) το αναγνωρίζουν και το αποδέχονται. Βέβαια, χρειάζεται ένα ελάχιστο *consensus*, ως προς την ανταλλακτική του ικανότητα, για να καταστεί πρόσφορο μέσω πληρωμών. Υπό το πρίσμα αυτό, το συμβατικό χρήμα αποτελεί μια νέα κατηγορία, πέραν του εν στενή και του εν ευρεία έννοια χρήματος. Το

συμβατικό χρήμα δεν είναι κοινό ανταλλακτικό μέσο, αλλά κάτι το έλασσον, αφού δεν γίνεται δεκτό, δυνάμει του νόμου ή της κοινά αποδεκτής συναλλακτικής πρακτικής, απ' όλους, από ένα ευρύ κύκλο συναλλασσομένων, αλλά από ένα πολύ πιο περιορισμένο, στενό κύκλο (Ιατράκης, 2017).

4.4. «Σε Δράση» ή «στην Κατοχή»

Η ιδιοκτησία στο κοινό δίκαιο μπορεί να είναι είτε πραγματική είτε προσωπική ιδιοκτησία. Η πραγματική δεν θα εξεταστεί στα πλαίσια της παρούσας. Η προσωπική περιουσία, από την άλλη πλευρά, μπορεί να διαιρεθεί περαιτέρω σε πραγματική κινητή περιουσία - σε μεγάλο βαθμό μισθωμένα συμφέροντα - και σε προσωπική κινητή περιουσία, όπου η τελευταία μπορεί να είναι είτε "στην κατοχή" ή "σε δράση" στο κοινό δίκαιο, ως εκ τούτου: "επιλογή στην κατοχή" και "επιλογή σε δράση". Μια "επιλογή σε δράση" είναι ένα δικαίωμα ιδιοκτησίας που μπορεί να αποκτηθεί ή να επιβληθεί μόνο μέσω της νομικής δράσης. Μια "επιλογή στην κατοχή", αντίθετα, είναι ένα πράγμα του οποίου η φυσική κατοχή μπορεί να ληφθεί.

Σε άλλα δικαιοδοτικά συστήματα, καθώς και σε ορισμένα καταστατικά του Ηνωμένου Βασιλείου, είναι πιο συνηθισμένο να διαιρείται η προσωπική περιουσία σε υλικά και άυλα περιουσιακά στοιχεία. Όταν γίνεται αυτή η διάκριση, είναι λογικό να υποθέσουμε ότι οι μονάδες εικονικού νομίσματος – που είναι "εικονικές" - πρέπει να είναι άυλα περιουσιακά στοιχεία. Σε αυτό, τα εικονικά νομίσματα θα διαφέρουν από το κρατικό νόμισμα με τη μορφή κερμάτων και χαρτονομισμάτων. Το τελευταίο είναι ενσώματο αγαθό "με επιλογή στην κατοχή", η οποία είναι ένα είδος άυλης ιδιοκτησίας. Παρ' όλα αυτά, τα εικονικά νομίσματα μπορεί να μοιράζονται πολλά από τα χαρακτηριστικά της "επιλογής στην κατοχή". Τα Bitcoins, για παράδειγμα, μπορούν να μεταφερθούν και να αποθηκευτούν με τέτοιο τρόπο ώστε να μπορούν να χαθούν, κάτι που το κοινό δίκαιο αναγνωρίζει ως χαρακτηριστικό της "επιλογής στην κατοχή", αλλά όχι της "επιλογής σε δράση". Ένα σχετικό σημείο είναι ότι η μεταβίβαση της κατοχής μπορεί να πραγματοποιηθεί με την τοποθέτηση Bitcoins σε ένα ψηφιακό πορτοφόλι στον υπολογιστή του χρήστη, το οποίο θα υποδηλώνει μια μεταβίβαση της ιδιοκτησίας. Με τον τρόπο αυτό μπορεί να κατανοήσουμε τα εικονικά νομίσματα - όπου το νόμισμα είναι οικονομικά αρκετά ισχυρό για να χαρακτηριστεί ως "ιδιοκτησία" - μια "εικονική επιλογή στην κατοχή". Δηλαδή, άυλα περιουσιακά στοιχεία με τα ουσιώδη χαρακτηριστικά της φυσικής κατοχής.

Σύμφωνα με το κοινό δίκαιο, υφίσταται μια κατηγορία κινητών που έχει ορισμένα από τα χαρακτηριστικά και των δύο κατηγοριών (<https://lawandtech.eu/2015/11/02/bitcoin>). Τα

στοιχεία αυτής της κατηγορίας περιγράφονται μερικές φορές ως "άυλα έγγραφα" και ένα τέτοιο παράδειγμα είναι το γραμμάτιο. Εδώ, το ίδιο το χρέος είναι μια "επιλογή σε δράση", αλλά το έγγραφο που το αντιπροσωπεύει είναι μια "επιλογή στην κατοχή". Τα δύο δεν μπορούν να διαχωριστούν και όταν το έγγραφο μεταφέρεται έτσι, επίσης, είναι το χρέος, κατά γενικό κανόνα. Τα άυλα έγγραφα περιλαμβάνουν διαπραγματεύσιμα μέσα (συναλλαγματικές, γραμμάτια και επιταγές): διαπραγματεύσιμους τίτλους (π.χ. ομόλογα και σημειώσεις στον κομιστή) και ορισμένα άλλα εμπορικά έγγραφα που αφορούν την αποθήκευση, τη μεταφορά και την παράδοση εμπορευμάτων (π.χ. φορτωτικές). Κατά τη μεταβίβαση των μέσων αυτών, ο αγοραστής που τα λαμβάνει καλή τη πίστη, για την αξία τους και χωρίς πρότερη γνώση για το ελάττωμα του τίτλου, αποκτά έναν καλό τίτλο, ακόμη και αν ο πωλητής μπορεί να είχε έναν κακό ή ελαττωματικό τίτλο ή, πράγματι, ανύπαρκτο. Αυτό το χαρακτηριστικό, γνωστό ως «negotability», δίνει το προνόμιο στα άυλα έγγραφα πέρα και πάνω από τις συνήθειες "επιλογές στην κατοχή του", δεδομένου ότι επιτρέπει στον κάτοχο προσωρινά να φέρει έναν καλύτερο τίτλο από ό,τι ο ίδιος έχει (<https://lawandtech.eu/2015/11/02/bitcoin>).

4.5. Διαπραγματεύσιμο εικονικό νόμισμα: Κατοχή, Παράδοση και Ιδιοκτησία

Μια βασική αρχή του κοινού δικαίου είναι ο κανόνας *nemo dat quod non habet* - ότι κανείς δεν μπορεί να δώσει έναν καλύτερο τίτλο από ό,τι ο ίδιος έχει και, αντιστρόφως, ένας αγοραστής δεν μπορεί να λάβει καλύτερο τίτλο στην ιδιοκτησία του από τον πωλητή. Ωστόσο, η αρχή αυτή υπόκειται σε ορισμένες σημαντικές εξαιρέσεις: μία από τις οποίες, όπως είδαμε, είναι η κατηγορία των άυλων εγγράφων· μια άλλη - ίσως η πιο κοινή από όλες - είναι το ίδιο το χρήμα. Το υποχρεωτικό νόμισμα με τη μορφή χαρτονομισμάτων και κερμάτων σε γενική κυκλοφορία δεν μπορεί να ανακληθεί από πρόσωπο που έχει αποκτήσει καλή τη πίστη τα εν λόγω χαρτονομίσματα και κέρματα κατά την παράδοση. Από την άποψη αυτή, τα κέρματα και τα χαρτονομίσματα θεωρούνται μερικές φορές "διαπραγματεύσιμη κινητή περιουσία", λόγω του γεγονότος ότι ο τίτλος περνά "σε νόμισμα". Τα τραπεζογραμμάτια αποτελούν διπλή εξαίρεση από την αρχή *nemo dat*, διότι χαρακτηρίζονται επίσης ως γραμμάτια ("Υπόσχομαι να πληρώσω τον κομιστή...") για τους σκοπούς του νόμου περί συναλλαγματικών ισοτιμιών του 1882 και, ως εκ τούτου, ως διαπραγματεύσιμα μέσα. Αν και η κατηγορία των διαπραγματεύσιμων πραγμάτων περιλαμβάνει τόσο διαπραγματεύσιμα μέσα όσο και διαπραγματεύσιμους τίτλους, οι τελευταίες κατηγορίες δεν φαίνεται να είναι αρκετά ευέλικτες για να φιλοξενήσουν τα εικονικά νομίσματα, για λόγους που αναφέρονται σε πρόσφατο έγγραφο που δημοσιεύθηκε από την Επιτροπή Δικαίου Χρηματοπιστωτικών Αγορών (FMLC), το οποίο διατίθεται στο www.fmlc.org. Αν η FMLC είναι πράγματι σωστή σε αυτό, αυτό

σημαίνει ότι ο κανόνας *nemo dat* θα ισχύει για τα εικονικά νομίσματα αν δεν είναι διαπραγματεύσιμη κινητή περιουσία όπως τα χρήματα.

Δεν υπάρχει ούτε μια απολύτως ικανοποιητική θεωρία για το τι είναι τα χρήματα, ιδιαίτερα ως προς τη νομική πτυχή του. Ορισμένες θεωρίες του χρήματος τονίζουν τη λειτουργία του ως κρατικού νομίσματος και νόμιμου χρήματος, ενώ άλλες τονίζουν τον κοινωνικό του ρόλο ως μέσου πληρωμής και άλλες επισημαίνουν την οικονομική πτυχή του και την ευαισθησία του στη νομισματική πολιτική. Ενώ είναι απίθανο ότι οποιαδήποτε από αυτές τις θεωρίες μπορεί να εξηγήσει ικανοποιητικά όλα τα χαρακτηριστικά του χρήματος, είναι σαφές ότι το ένα ή το άλλο μπορεί να είναι περισσότερο ή λιγότερο χρήσιμο για ορισμένους σκοπούς. Η θεωρία του "κράτους" του χρήματος ως κρατικού νομίσματος ήταν σημαντική, για παράδειγμα, βοηθώντας να απαντηθούν τόσο απλές ερωτήσεις σχετικά με την παραχάραξη όσο και δύσκολα ερωτήματα σχετικά με τη νομισματική ένωση και τις οικονομίες που είναι σε μεταβατικό στάδιο (Butterworths, 2016).

Λαμβάνεται εύκολα υπόψη ο τρόπος με τον οποίο τα χρήματα, όπως το ευρώ και το δολάριο, είναι ευρύτερα αποδεκτά σε πολλές οικονομίες - και, ως εκ τούτου, προσφέρουν μια καλύτερη απαλλαγή των εμπορικών υποχρεώσεων - από το τοπικό κρατικό νόμισμα. Ωστόσο, δεν εξηγείται ικανοποιητικά ο τρόπος με τον οποίο οι καταναλωτές θεωρούν ως "χρήματα στην τράπεζα" ένα άυλο νόμισμα που έχει επιλεγεί, όπως το υπόλοιπο του τραπεζικού λογαριασμού. Σε ερωτήματα όπως αυτά, πρέπει να έχουμε υπόψη τη λειτουργία του χρήματος ως το νόμισμα του εμπορίου. Ο C. Proctor (2012) αναφέρεται σε μια θεωρία του χρήματος που επικεντρώνεται σε αυτή τη λειτουργία ως "η θεωρία της κοινωνίας του χρήματος". Σύμφωνα με αυτή τη θεωρία, η διαπραγμάτευση των κερμάτων και των χαρτονομισμάτων πηγάζει από την ικανότητά τους να "περάσουν στο νόμισμα" (Mansfield σε *Miller v Race* (1758) 1 Burr 452, σε 457), δηλαδή συνήθως και συνεχώς να γίνονται αποδεκτά ως πληρωμή σε αντάλλαγμα με τα αγαθά του εμπορίου. Όπως εξήγησε ο Best J. στην υπόθεση *Wookey* κατά Πολωνού 4B & Ald 1, ο κανόνας «όπου ο ιδιοκτήτης των χρημάτων είχε χάσει την κατοχή τους, είχε χάσει την περιουσία του» είναι δικαιολογημένος διότι: «... με τη χρήση των χρημάτων η ανταλλαγή όλων των άλλων ακινήτων είναι πιο εύκολο να επιτευχθεί» (Καζαζάκης, 2015).

Φαίνεται λογικό να συναχθεί από αυτό ότι εάν μια κινητή περιουσία, με ονομαστική αξία ή άλλη εξακριβώνεται, γίνεται ευρέως αποδεκτή ως "ανταλλαγή" για όλα τα άλλα είδη ιδιοκτησίας, τότε ο νόμος θα τη θεωρήσει ως **διαπραγματεύσιμη κινητή περιουσία**, είτε πρόκειται είτε όχι για μια μονάδα του κρατικού νομίσματος. Δηλαδή, μια κινητή περιουσία που πληροί τις προϋποθέσεις ως χρήμα, σύμφωνα με τον ορισμό της κοινωνίας, θα πρέπει να είναι διαπραγματεύσιμη, είτε πληροί τις προϋποθέσεις, είτε όχι, βάσει του ορισμού του κράτους. Το αν οι μονάδες ενός εικονικού νομίσματος έχουν επιτύχει το καθεστώς του "εικονικού

νομίσματος" είναι ένα μικτό ζήτημα της πραγματικότητας και του νόμου. Αξίζει να σημειωθεί ότι στην πρόσφατη υπόθεση Florida vs Espinoza (υπόθεση F14-2923), σχετικά με την υποτιθέμενη νομιμοποίηση εσόδων από παράνομες δραστηριότητες και τη μεταφορά χρημάτων χωρίς άδεια, το αμερικανικό δικαστήριο έκρινε ότι τα Bitcoins "δεν είναι ένα ευρέως χρησιμοποιούμενο μέσο ανταλλαγής".

Η δικαστής Teresa Pooler στην παραπάνω υπόθεση απέδωσε το παραπάνω - μαζί με την αστάθεια του νομίσματος και την "περιορισμένη ικανότητά του να ενεργεί ως αποθήκη αξίας" - στους λόγους για τους οποίους υπάρχει η άρνηση να κατηγοριοποιηθεί το νόμισμα αυτό ως χρήμα. Αντίθετα, η Ευρωπαϊκή Κεντρική Τράπεζα, σε έγγραφό της σχετικά με τα συστήματα εικονικών νομισμάτων που δημοσιεύθηκε τον Οκτώβριο του 2012, κατέληξε στο συμπέρασμα ότι ορισμένα εικονικά νομίσματα λειτουργούν πράγματι ως μέσο ανταλλαγής και ως λογιστική μονάδα εντός μιας συγκεκριμένης εικονικής κοινότητας και ότι χαρακτηρίζονται ως "χρήματα" σε αυτόν τον βαθμό, αλλά, όπως και η δικαστής Pooler, στο εν λόγω έγγραφο εκφράζονταν αμφιβολίες ως προς το κατά πόσον τα εικονικά νομίσματα θα μπορούσαν να είναι επαρκώς ασφαλή και αξιόπιστα ώστε να λειτουργούν ως "αποθήκευση αξίας".

Το έγγραφο της FMLC που αναφέρθηκε ανωτέρω έκρινε ότι ούτε ο συχνά χρησιμοποιούμενος όρος "μέσων ανταλλαγής" ούτε ο δόκιμος όρος "αποθήκευση αξίας" θα πρέπει οπωσδήποτε να αποκλείουν την ταξινόμηση των εικονικών νομισμάτων – όταν είναι επαρκώς ισχυρά ώστε να θεωρούνται ως χρήματα. Τα εικονικά νομίσματα που έχουν επιτύχει ως ένα βαθμό τη δυνατότητα μεταφοράς τους αλλά δεν έχουν ακόμη κερδίσει τη λαϊκή αποδοχή μπορούν ίσως να ειπωθούν ότι είναι κάπως ανάλογα με το ξένο χρήμα σε ένα δικαιοδοτικό σύστημα όπου δεν είναι νόμιμο χρήμα. Τα ξένα νομίσματα εκδίδονται με σκοπό να λειτουργούν ως μέσο ανταλλαγής και, σε τουλάχιστον μία τοποθεσία, γίνονται αποδεκτά και αποτελούν αντικείμενο διαπραγμάτευσης ως πληρωμή, όπως ακριβώς τα λειτουργικά "ανοικτά" εικονικά νομίσματα γίνονται αποδεκτά για πληρωμή στον πραγματικό κόσμο εντός της κοινότητας των χρηστών (Καζαζάκης, 2015).

Στην Ευρωπαϊκή Κοινότητα, ωστόσο, το ξένο χρήμα δεν μπορεί να αγοράσει εμπορικά είδη ή να ικανοποιήσει ένα χρέος, εκτός εάν τούτο ορίζεται ρητά από τον πιστωτή. Σε γενικές γραμμές δεν μπορεί να γίνει πράξη για πολλούς λόγους, τόσο νομικούς όσο και κοινωνικοοικονομικούς: το ξένο νόμισμα δεν είναι κρατικό νόμισμα ή νόμιμο χρήμα. Δεν υπάρχει γενική κοινωνική πρακτική αποδοχής ξένου χρήματος, καθώς η πληρωμή και τα συνήθη εμπορικά χρέη εντός της Κοινότητας εκφράζονται, από το νόμο, σε ευρώ, εκτός εάν ορίζεται άλλο νόμισμα. Ωστόσο, σύμφωνα με το ευρωπαϊκό δίκαιο, τα ξένα χρήματα εξακολουθούν να θεωρούνται, από νομική άποψη, ως "χρήματα". Κάθε επιχείρημα περί του αντιθέτου αναιρέθηκε από το Εφετείο στην υπόθεση Camdex International Ltd κατά Bank of

Zambia [1997] CLC 714, όπου η Phillips LJ επισήμανε ότι, σε περίπτωση που το ξένο νόμισμα προσδιορίζεται σε σύμβαση ως μέσο πληρωμής διατηρεί τον χαρακτήρα του ως μέσο ανταλλαγής. Το ξένο χρήμα αποτελεί επίσης χρήμα για πολλούς σκοπούς που αντικατοπτρίζονται στη νομοθεσία – για παράδειγμα, τους στόχους πολιτικής του νόμου περί πλαστογράφησης και παραχάραξης του 1981 – συμπεριλαμβανομένων των κανονισμών του 2003 για τις συμφωνίες χρηματοοικονομικής ασφάλειας (αριθ. 2), SI 3226/2003, όπου «μετρητά» είναι: «... χρήματα σε οποιοδήποτε νόμισμα που πιστώνεται σε λογαριασμό, ή παρόμοια απαίτηση για την επιστροφή χρημάτων και περιλαμβάνει καταθέσεις χρηματαγοράς [...]». Το πιο σημαντικό είναι ότι δεν υπάρχει λόγος να πιστεύουμε ότι τα εικονικά χρήματα δεν είναι διαπραγματεύσιμα σύμφωνα με το δίκαιο, ακριβώς όπως τα ευρώ (Καζαζάκης, 2015).

Τα τραπεζογραμμάτια και τα κέρματα θα εξακολουθήσουν να θεωρούνται διαπραγματεύσιμα, έτσι ώστε να μπορούν να μεταφερθούν με απλή παράδοση. Εάν η αναλογία μεταξύ εικονικών και ξένων νομισμάτων έχει αξία, αυτό υποδηλώνει ότι δεν είναι ασφαλές να συναχθεί, όπως φαίνεται να έχει κάνει η δικαστής Pooler, ότι τα εικονικά νομίσματα δεν μπορούν να ταξινομηθούν ως χρήματα, εκτός και αν έχουν επιτύχει την αποδοχή τους ως κοινό μέσο ανταλλαγής στην εγχώρια οικονομία. Η δικαστής Pooler στην υπόθεση Florida vs Espinoza απέρριψε επίσης το επιχείρημα ότι τα Bitcoins θα μπορούσαν να είναι χρήματα με το σκεπτικό ότι τα διακριτικά του δεν ενεργούν "ως αποθήκη αξίας". Σε αυτό μπορεί να αναφερόταν σε καθιερωμένες οικονομικές, και όχι νομικές, προσεγγίσεις για τη θεωρητικοποίηση εικονικών νομισμάτων. Στο τριμηνιαίο δελτίο του 2014, η Τράπεζα της Αγγλίας, κατά την εξέταση καινοτόμων συστημάτων πληρωμών, παρατήρησε ότι: «... κάτι μπορεί να θεωρηθεί ως χρήμα από την άποψη της οικονομικής θεωρίας στο βαθμό που χρησιμεύει ως μέσο ανταλλαγής, με το οποίο μπορεί να πραγματοποιηθεί η πληρωμή· ένα νόμισμα αξίας με το οποίο να μεταφέρεται "αγοραστική δύναμη" (τη δυνατότητα αγοράς αγαθών και υπηρεσιών από σήμερα σε κάποια μελλοντική ημερομηνία)· και μια "λογιστική μονάδα με την οποία μετράται η αξία κάθε συγκεκριμένου προς πώληση είδους"» (Καζαζάκης, 2015).

Παρόμοια τοποθέτηση δόθηκε από την Ευρωπαϊκή Κεντρική Τράπεζα στο έγγραφό της σχετικά με τα εικονικά νομισματικά συστήματα που δημοσιεύθηκε τον Οκτώβριο του 2012. Στο εν λόγω έγγραφο εκφράστηκαν αμφιβολίες ως προς το αν τα εικονικά νομίσματα θα μπορούσαν να είναι αρκετά ασφαλή και αξιόπιστα για να λειτουργήσουν ως "αποθήκη αξίας". Στο τριμηνιαίο δελτίο του 2014 για το 3ο τρίμηνο, ωστόσο, η Τράπεζα της Αγγλίας σημείωσε ότι η DLT είναι ικανή να επιλύσει το "πρόβλημα διπλής δαπάνης", μειώνοντας τους πιστωτικούς κινδύνους, τους κινδύνους ρευστότητας και τους λειτουργικούς κινδύνους που μπορούν να πλαισιώσουν πιο συμβατικά συστήματα πληρωμών και εξαλείφοντας τον κίνδυνο απάτης που σχετίζεται με την κλοπή ταυτότητας ή την κλοπή καρτών. Παρατήρησε ότι ο

«κίνδυνος άμεσης απώλειας ψηφιακών νομισμάτων είναι υψηλότερος από αυτόν των καταθέσεων», αλλά η απώλεια ενός εικονικού πορτοφολιού παραμένει «ανάλογη» με τον κίνδυνο απώλειας φυσικού πορτοφολιού μαζί με το περιεχόμενό του υπό μορφή κερμάτων και χαρτονομισμάτων. Εάν αυτό είναι σωστό, τα καλά κατασκευασμένα εικονικά νομίσματα είναι, γενικά, όχι λιγότερο αποτελεσματικά ως "αποθήκη αξίας" από τα νομίσματα του "πραγματικού κόσμου" (Μεταξάκης, 2017).

Στο Mann on the Legal Aspect of Money, ο C. Proctor παρατηρεί ότι η μεταφορά κεφαλαίων έχει πολλά από τα χαρακτηριστικά μιας πληρωμής σε μετρητά. Επιπλέον, τόσο η ο εκχωρητής όσο και ο εκδοχέας θα θεωρούν ότι έχουν ασχοληθεί με "μετρητά" ή "χρήματα" - και όχι με αξιώσεις από τον πάροχο(-ους) και τον τραπεζικό λογαριασμό - και θα θεωρούν επίσης έντονα τους εαυτούς τους ως κατόχους και ιδιοκτήτες των χρημάτων αυτών όταν πιστώνονται τα κεφάλαια. Ο C. Proctor (2012) καταλήγει στο συμπέρασμα ότι αυτό: «... φαίνεται να δικαιολογεί το προηγούμενο συμπέρασμα ότι τα κεφάλαια που έχουν την πίστωση τραπεζικού λογαριασμού θα πρέπει να θεωρούνται ως «χρήματα» για νομικούς σκοπούς.» Επεκτείνει επίσης την ανάλυσή του σε "e-money", το οποίο περιλαμβάνει προπληρωμένες κάρτες (όπως κάρτες Oyster), προπληρωμένους λογαριασμούς online (π.χ. PayPal) και υπόλοιπα σε ηλεκτρονικές συσκευές (όπως κινητά τηλέφωνα). Αυτό που είναι ενδιαφέρον για την ανάλυσή του είναι η σιωπηρή άποψη ότι ένας λειτουργικός ορισμός του χρήματος είναι κατάλληλος.

4.6. Έκδοση Ψηφιακού Νομίσματος από την ΕΚΤ - η νομική βάση

Οι βασικές αρχές του δημοσίου και συνταγματικού δικαίου υποδηλώνουν ότι οι δημόσιες οντότητες, συμπεριλαμβανομένων των ρυθμιστικών αρχών, έχουν περιορισμένες και απαριθμημένες εξουσίες και όταν οι συμπεριφορές ή οι ενέργειες αυτών των οντοτήτων δεν εμπίπτουν στο πεδίο μιας από τις απαριθμημένες εξουσίες, θα λαμβάνονται υπόψη ως αντισυνταγματικές. Σε ένα περιβάλλον πολυστρωματικών συνταγματικών ρυθμίσεων, όπως η ΕΕ και η ζώνη του ευρώ, οι αρχές της ανάθεσης, της επικουρικότητας και της αναλογικότητας επιβάλλουν πρόσθετους περιορισμούς στις εξουσίες των θεσμικών οργάνων, οργανισμών και οργανισμών της ΕΕ. Σύμφωνα με αυτήν τη γενική αρχή, η ΕΚΤ έχει σαφή εντολή και περιορισμένη κανονιστική, εποπτική και εποπτεία εργαλείων για την επίτευξη των στόχων αυτής της εντολής. Επιπλέον, οι πράξεις και παραλείψεις της ΕΚΤ, εκτός από συστάσεις και γνωμοδοτήσεις, αποσκοπούσαν στη δημιουργία νομικών αποτελεσμάτων έναντι τρίτων μερών, που να υπόκεινται σε έλεγχο ή ερμηνεία από το Δικαστήριο της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΔΕΕ).

Κατά συνέπεια, η έκδοση CBDC από την ΕΚΤ θα πρέπει να βασίζεται στον ευρωπαϊκό συνταγματικό, νομισματικό και χρηματοοικονομικό νόμο και να θέτει τους δικαστικούς ελέγχους που ισχύουν για τις κανονιστικές, εποπτικές και νομισματικές πολιτικές λειτουργίες της ΕΚΤ. Η νομική βάση για την έκδοση CBDC από την ΕΚΤ θα μπορούσε να βρεθεί στην εντολή σταθερότητας των τιμών της ΕΚΤ, στα βασικά καθήκοντά της για τον καθορισμό και την εφαρμογή της νομισματικής πολιτικής και την προώθηση της ομαλής λειτουργίας των συστημάτων πληρωμών. Για να επιτευχθεί ο στόχος της σταθερότητας των τιμών και να καθοριστεί και να εφαρμοστεί η νομισματική πολιτική, παρέχεται στην ΕΚΤ το αποκλειστικό δικαίωμα έκδοσης τραπεζογραμματίων και κερμάτων, τα οποία έχουν καθεστώς νόμιμης προσφοράς εντός της Ένωσης. Παρόλο που θα μπορούσε να υποστηριχθεί ότι το αποκλειστικό δικαίωμα έκδοσης τραπεζογραμματίων και κερμάτων θα περιλαμβάνει την έκδοση των CBDC, η οποία φαίνεται να είναι η ψηφιακή τους εκδήλωση, ένα αντισταθμιστικό επιχείρημα θα έδειχνε το αντίθετο, επειδή τα CBDC δεν φαίνεται να είναι απλώς μια ασήμαντη τεχνολογική αναβάθμιση στην τεχνολογία γήρατος της έκδοσης χρημάτων. Καθώς τα CBDC θα ήταν προγραμματιζόμενα χρήματα, η φύση τους θα είναι διαφορετική από εκείνη των φυσικών τραπεζογραμματίων και κερμάτων. Αυτή η ιδιότητα των CBDC σημαίνει ότι μπορεί να φιλοξενήσουν λειτουργίες που ενδεχομένως ισοδυναμούν με τη χορήγηση πρόσθετων εξουσιών στις κεντρικές τράπεζες, όπως η υψηλότερη ισχύς εποπτείας επί των συναλλαγών και η επιβολή αρνητικών επιτοκίων, τα οποία διαφορετικά θα απουσίαζαν ή θα ήταν περιορισμένα. Ως εκ τούτου, από τη σκοπιά του δημοσίου δικαίου, η νομική βάση για την έκδοση CBDC από την ΕΚΤ δεν είναι τόσο σαφής όσο φαίνεται με την πρώτη ματιά (Nabilou, 2019).

Παρ' όλα αυτά, παρά τον πιθανό βαθύ θετικό αντίκτυπό τους στη συμπεριφορά της νομισματικής πολιτικής, η έκδοση CBDC ενδέχεται να έχει ορισμένες ακούσιες συνέπειες. Για παράδειγμα, θα μπορούσε να οδηγήσει σε τραπεζική αποδιαμεσολάβηση, να διαταράξει την αποτελεσματική κατανομή των πιστώσεων και να παράσχει στην ΕΚΤ νέες στην πραγματικότητα εξουσίες. Τέτοιες οικονομικές επιπτώσεις θα δημιουργούσαν νέες νομικές ανησυχίες σχετικά με το πεδίο αρμοδιοτήτων της ΕΚΤ, οι οποίες μπορεί να δικαιολογήσουν πρόσθετα επίπεδα λογοδοσίας και ίσως διαφορετικά πρότυπα δικαστικού ελέγχου σχετικά με τη συμπεριφορά της νομισματικής πολιτικής, ειδικά εάν τα CBDC εκδίδονται για σκοπούς λιανικής. Για παράδειγμα, σύμφωνα με το άρθρο 127 ΣΛΕΕ, «[Ε] το ΕΣΚΤ ενεργεί σύμφωνα με την αρχή της οικονομίας της ανοικτής αγοράς με ελεύθερο ανταγωνισμό, ευνοώντας την αποτελεσματική κατανομή των πόρων και σύμφωνα με τις αρχές που ορίζονται στο άρθρο 119». Η έκδοση CBDC θα ήταν παράβαση αυτής της διάταξης εάν οδηγεί σε κεντρική κατανομή πιστώσεων από κεντρικές τράπεζες, κάτι που θα ήταν πιθανό σενάριο ελλείψει κατάλληλων διασφαλίσεων.

4.7. Το ΔΝΤ σκιαγραφεί τα νομικά ζητήματα σχετικά με τα ψηφιακά νομίσματα των κεντρικών τραπεζών

Τον Νοέμβριο του 2020, το Νομικό Τμήμα του ΔΝΤ δημοσίευσε Έγγραφο Εργασίας για τις νομικές πτυχές των ψηφιακών νομισμάτων της κεντρικής τράπεζας (CBDCs), εστιάζοντας ειδικά στην νομοθεσία των κεντρικών τραπεζών και το νομισματικό δίκαιο. Οι συγγραφείς έθεσαν πολλά ενδιαφέροντα ερωτήματα, όπως αν οι κεντρικές τράπεζες πρέπει να λάβουν το μονοπώλιο για την έκδοση CBDC ή αν τα CBDCs που βασίζονται σε μάρκες μπορούν να έχουν ενδιαφέρον. Ολοκληρώνουν τη μελέτη τους με πολλαπλές συστάσεις σχετικά με τον καλύτερο τρόπο χορήγησης νομικού καθεστώτος στα ψηφιακά νομίσματα κεντρικών τραπεζών.

Τελικά, το νομικό καθεστώς των CBDC εξαρτάται από τα λειτουργικά και τεχνολογικά χαρακτηριστικά σχεδιασμού του. Τα CBDCs που βασίζονται σε λογαριασμούς και μάρκες έχουν διαφορετική νομική σημασία. Για παράδειγμα, τα CBDCs που βασίζονται σε λογαριασμούς δεν θεωρούνται μια νέα μορφή χρήματος, αλλά αντίθετα είναι η ψηφιακή μορφή του "χρήματος βιβλίου", τα οποία είναι πιστωτικά υπόλοιπα σε λογαριασμούς. Αντίθετα, τα CBDCs που βασίζονται σε μάρκες είναι μια νέα μορφή χρήματος όπου η ευθύνη των τραπεζών ενσωματώνεται στη μάρκα (token).

4.7.1. Η ανάγκη μεταρρύθμισης του δικαίου των κεντρικών τραπεζών

Η νομοθεσία των κεντρικών τραπεζών ορίζει τις εξουσίες μιας κεντρικής τράπεζας για την έκδοση νομίσματος. Πολλές κεντρικές τράπεζες είναι εξουσιοδοτημένες να εκδίδουν τραπεζογραμμάτια και κέρματα, να κρατούν χρήματα και λογαριασμούς. Αλλά μερικές έχουν μια πολύ ευρύτερη αρμοδιότητα, όπως η έκδοση νομίσματος γενικότερα, η οποία θα μπορούσε να περιλαμβάνει τα CBDC.

Επί του παρόντος, υπάρχει ελάχιστη ρητή νομική βάση για κάθε τύπο CBDC, είτε βασίζεται σε μάρκες, είτε βασίζεται σε λογαριασμούς, είναι συγκεντρωτική ή αποκεντρωμένη. Για τα CBDCs που βασίζονται σε μάρκες, οι κεντρικές τράπεζες πρέπει να έχουν ρητή άδεια να εκδίδουν νόμισμα γενικά αντί να περιορίζουν τις εξουσίες τους σε τραπεζογραμμάτια και κέρματα. Θα πρέπει να θεσμοθετηθεί η κατάλληλη νομοθεσία με ρητή αναφορά στα νομίσματα που έχουν τη μορφή τραπεζογραμματίων, κερμάτων και ψηφιακών μαρκών (token). Οι συγγραφείς εξηγούν ότι μια τέτοια έμφαση στη ρητή νομική βάση είναι έτσι ώστε τα καινοτόμα χαρακτηριστικά της CBDC να μην περιορίζονται.

Οι κεντρικές τράπεζες είναι γενικά ήδη νομικά ικανές να ανοίξουν τραπεζικούς λογαριασμούς, αλλά συνήθως υπάρχουν περιορισμοί στον κάτοχο του λογαριασμού. Ως εκ

τούτου, για τα CBDC που βασίζονται σε λογαριασμούς, απαιτούνται νομικές τροποποιήσεις που θα επιτρέψουν στις κεντρικές τράπεζες να ανοίξουν λογαριασμούς για το ευρύ κοινό.

Και για τους δύο τύπους CBDCs, εάν η λειτουργία του συστήματος πληρωμών των κεντρικών τραπεζών περιορίζεται στα διατραπεζικά συστήματα, αυτό πρέπει να αλλάξει.

4.7.2. Η ανάγκη μεταρρύθμισης του νομισματικού δικαίου

Στη νομοθεσία, δεν υπάρχει πάντα επίσημη διάκριση μεταξύ κεντρικής τράπεζας και νομισματικού δικαίου. Εννοιολογικά το νομισματικό δίκαιο αφορά τις εξουσίες του κράτους να εκδίδει ένα νόμισμα και συχνά περιγράφεται σε ένα σύνταγμα. Καλύπτει την επίσημη νομισματική μονάδα, όπως το δολάριο ή το γιεν, και τον επίσημο τρόπο πληρωμής.

Σε σύγκριση με το δίκαιο των κεντρικών τραπεζών, το νομισματικό δίκαιο αναφορικά με τα μέσα πληρωμής είναι πιο δύσκολο να τροποποιηθεί. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι εμπλέκει πολλές ερωτήσεις σχετικά με τομείς όπως το δικαίωμα του κράτους να το εκδώσει, τη μετατρεψιμότητα, το καθεστώς νόμιμου πλειστηριασμού, τα προνόμια ιδιωτικού δικαίου και την προστασία του ποινικού δικαίου από πλαστά τραπεζογραμμάτια και εγκλήματα στον κυβερνοχώρο. Επιπλέον, η ικανότητα μιας χώρας να αλλάξει τους νομισματικούς νόμους μπορεί να περιοριστεί από το σύνταγμά της.

Ακόμη και να θεωρηθεί ότι τα CBDCs που βασίζονται σε μάρκες είναι νομικά ισοδύναμα με τα τραπεζογραμμάτια, απαιτείται σημαντική μεταρρύθμιση. Το ΔΝΤ διερωτάται εάν τα CBDC θα πρέπει να είναι υπό καθεστώς νόμιμης προσφοράς - όπου οι άνθρωποι ή οι οργανισμοί πρέπει να αποδεχτούν το νόμισμα ως πληρωμή - δεδομένου ότι τμήματα του πληθυσμού μπορεί τεχνικά να μην είναι σε θέση να το χρησιμοποιήσουν. Προτάθηκε το καθεστώς της νόμιμης προσφοράς να περιορίζεται σε «εξελιγμένες οντότητες», όπως το ίδιο το κράτος, δημόσιους φορείς, μεγάλες επιχειρήσεις και χρηματοπιστωτικά ιδρύματα.

Το έγγραφο εργασίας θεωρούσε τους ιδιωτικούς νόμους πολύ μεγάλο θέμα για να καλυφθεί πλήρως. Ωστόσο, αναφέρει ότι είναι πολύ σημαντικό να εξεταστεί εάν τα CBDC με βάση τις μάρκες μπορούν να δανειστούν σε μια τράπεζα ή με άλλα λόγια, να κατατεθούν. Διότι αν δεν μπορούν, είναι εκτός του χρηματοπιστωτικού συστήματος. Επομένως, πρέπει να ληφθούν υπόψη τα προνόμια που έχουν βάσει του ιδιωτικού δικαίου. Τέλος, είναι σημαντικό τα CBDCs να καλύπτονται επαρκώς από αδικήματα ηλεκτρονικού εγκλήματος.

Ωστόσο, για τα CBDCs που βασίζονται σε λογαριασμούς, δεν υπάρχει τρέχουσα σύσταση για μεταρρύθμιση. Οι συγγραφείς δεν τα αντιμετωπίζουν ως νόμισμα. Δεδομένου ότι τα υπόλοιπα των τραπεζικών λογαριασμών των κεντρικών τραπεζών διαδραματίζουν ήδη σημαντικό ρόλο στο υπάρχον νομισματικό σύστημα, δεν υπάρχει λόγος να αντιμετωπιστεί το νομικό καθεστώς τους.

4.7.3. Προβλήματα με τις τοκοφόρες μάρκες

Εκτός από τα βασικά ζητήματα, το ΔΝΤ προβλέπει ένα πρόβλημα εάν ένα νόμισμα βασισμένο σε μάρκα είναι έντοκο. Το πρώτο ζήτημα είναι ότι για να έχουμε πληρωμές τόκων, νομικά, θα πρέπει να υπάρξει δάνειο.

Και για να είναι ένα μέσο πληρωμής όπως τα μετρητά, το ποσό πληρωμής πρέπει να είναι η ονομαστική αξία. Μόλις μια μάρκα είναι έντοκη, όπως και τα ομόλογα, η αξία της καθορίζεται από το επιτόκιο, όχι μόνο από την ονομαστική της αξία. Αυτό εγείρει ζητήματα σχετικά με τη μετατρεψιμότητα. Με άλλα λόγια, ένα τοκοφόρο CBDC του ενός δολαρίου είναι απίθανο να είναι ανταλλάξιμο ένα προς ένα με ένα χαρτονόμισμα του ενός δολαρίου.

Συμπέρασμα

Το γεγονός ότι τα εικονικά νομίσματα μπορούν, ως προς τη νομική τους πτυχή, να έχουν ισχυρή αξίωση ως προς τη διαπραγματευσιμότητα τους ως «χρήμα», δεν συνεπάγεται απαραίτητα ότι θα πρέπει να αντιμετωπίζονται ως «χρήμα» σε όλα τα πλαίσια. Τα χρήματα καθορίζονται για ένα ευρύ φάσμα νομικών, οικονομικών και χρηματοοικονομικών σκοπών και η ανάλυση των εικονικών νομισμάτων σε σχέση με αυτούς τους ορισμούς δεν θα πρέπει να είναι αυστηρά προκαθορισμένη σε όλες τις κατηγορίες. Τα εικονικά νομίσματα έχουν ομοιότητες με το χρήμα, τα εμπορεύματα, τους τίτλους και τα μέσα πληρωμής και μπορεί να είναι σκόπιμο να ρυθμιστούν κατ' αναλογία με τα εμπορεύματα ή τους τίτλους αναλόγως. Άρα, τα εικονικά νομίσματα που έχουν επιτύχει να θεωρούνται ως μέσο ανταλλαγής μέσα σε μια σημαντική κοινότητα χρηστών, είναι επαρκώς ισχυρά σχεδιασμένα ώστε να επιτύχουν την οικονομική τους σύσταση.

Στα πλαίσια της Ευρωπαϊκής Κοινότητας, οι νομικές προκλήσεις που προκύπτουν από τις πιθανές επιπτώσεις των CBDC, ενδέχεται να υπονομεύσουν την εντολή της ΕΚΤ ή τα βασικά και βοηθητικά καθήκοντά της, συμπεριλαμβανομένων των καθηκόντων της στη συμβολή στην τραπεζική και χρηματοοικονομική σταθερότητα. Επιπλέον, το πρωτογενές και το παράγωγο δίκαιο της ΕΕ θέτουν ορισμένους συνταγματικούς περιορισμούς στην ΕΚΤ κατά τη χρήση των εργαλείων πολιτικής της.

Είναι βέβαιο ότι πριν από την έκδοση των CBDCs, θα χρειαστεί μια «ισχυρή, ιδανικά ρητή, νομική βάση», που μόνο λίγες κεντρικές τράπεζες μπορούν επί του παρόντος να προσφέρουν. Κι αυτό διότι η νομοθεσία των κεντρικών τραπεζών μπορεί εύκολα να αλλάξει, αλλά η νομισματική όχι τόσο πολύ. Κάθε χώρα θα πρέπει να εξετάσει προσεκτικά τις πιθανές τροποποιήσεις των υφιστάμενων νόμων ή τη δημιουργία νόμων πριν από την έκδοση των

CBDCs. Παρόλο που η φύση των νομικών προκλήσεων της εισαγωγής της CBDC θα εξαρτηθεί τελικά από τα χαρακτηριστικά σχεδιασμού τους, η έκδοση τέτοιων νομισμάτων σε επίπεδο ευρωζώνης ενδέχεται να αντιμετωπίσει συνταγματικά και νομικά εμπόδια και ενδέχεται τελικά να απαιτηθούν τροποποιήσεις της ΣΛΕΕ.

Βιβλιογραφία

Boehm, F. & Pesch, P. (2014). Bitcoin: A First Legal Analysis - with reference to German and US American Law. Available at https://fc14.ifca.ai/bitcoin/papers/bitcoin14_submission_7.pdf

Cohen, A. & Booth, E. (2020). Butterworths Journal of International Banking and Financial Law, LexisNexis Subscriptions, UK

European Central Bank. (2012). Virtual currency schemes. Available at <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/virtualcurrencyschemes201210en.pdf?941883c8460133b7758f498192a3ed9e>

European Central Bank. (2015). Virtual currency schemes - a further analysis. Available at <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/virtualcurrencyschemesen.pdf?fe92070cdf17668c02846440e457dfd0>

International Monetary Fund. (2020). Legal Aspects on Central Bank Digital Currency: Central Bank and Monetary Law Considerations WP/20/254. Available at <https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2020/11/20/Legal-Aspects-of-Central-Bank-Digital-Currency-Central-Bank-and-Monetary-Law-Considerations-49827>

Nabilou, H. (2019). Central Bank Digital Currencies: Preliminary Legal Observations, Journal of Banking Regulation. Available at https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3329993

Γεωργιάδης, Απ. (2012). Εγχειρίδιο Εμπράγματος Δικαίου. Αθήνα – Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Σάκκουλα

Ιατράκης, Γ. (2017). Τα εικονικά νομίσματα - Εννοιολογική και νομική προσέγγιση, οριοθέτηση και πρώτη αποτίμηση. ΧρΙΔ, ΙΖ/2017, σ. 13-24

Καζαζάκης, Ι. (2015). Άρθρο – Μελέτη: «Bitcoin» Νομική θεώρηση ενός αρρυθμιστου ψηφιακού νομίσματος. Ελλ. Δ/νη 4/ (56)

Κυριακίδου, Α. (2017). Η νομική φύση των κρυπτονομισμάτων. Διπλωματική Εργασία, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης.

Μεταξάκης, Ε. (2017). Μπικτκόϊν (Bitcoin), Κρυπτοχρήμα και κυβερνοέγκλημα. Εκδόσεις Α. Σάκκουλας, Αθήνα

Ντουρμάς, Α. (2015). Άρθρο: Bitcoin, Εναλλακτικά Νομίσματα & Δίκαιο. Διαθέσιμο στην ηλεκτρονική διεύθυνση :<https://lawandtech.eu/2015/11/02/bitcoin>

Παρασκευόπουλος, Χ. (2014). Επιστημονικό Άρθρο: «Οικονομικές, τεχνικές και νομικές όψεις του Bitcoin». Legal Insight, Αθήνα

Κεφάλαιο 5

Η εξέλιξη του μεγέθους της αγοράς των κρυπτονομισμάτων τόσο από πλευράς αριθμού όσο και από πλευράς αξίας

Εισαγωγή

Από τη στιγμή που τα κρυπτονομίσματα τοποθετήθηκαν στις αγορές χρήματος, υπήρξαν μεταβολές στο οικονομικό περιβάλλον σε παγκόσμιο επίπεδο. Οι αγορές επηρεάστηκαν σε μεγάλο βαθμό, καθώς εισήχθησαν τα κρυπτονομίσματα, ενώ ταυτόχρονα και τα ίδια τα κρυπτονομίσματα επηρεάστηκαν το ίδιο. Τα χρηματοοικονομικά προϊόντα, δηλαδή εκείνα τα οποία αποκτά κάποιος με στόχο το κέρδος, δεν διαθέτουν σταθερή τιμή, καθώς μία τιμή που μπορεί να ανέβει σε μία μέρα μπορεί να κατέβει το ίδιο γρήγορα. Κάπως έτσι και τα κρυπτονομίσματα έγιναν αισθητά στους κερδοσκοπικούς κύκλους. Βέβαια, μέχρι ο γενικός πληθυσμός να αντιληφθεί πως πραγματικά λειτουργεί το σύστημα της εικονικής χρηματικής αυτής αγοράς, η σταθερότητα των κρυπτονομισμάτων δεν είναι βέβαιη (Dyhrberg, 2016).

Τα κρυπτονομίσματα μέχρι και το 2017 αποτελούσαν το πιο ισχυρό επενδυτικό προϊόν, προσελκύοντας τους περισσότερους παλαιούς και καινούργιους επενδυτές. Διαθέτουν την ικανότητα απόδοσης κερδών σε όλες σχεδόν τις επιλογές τους, εξαιτίας του ότι υπήρξε ανεξέλεγκτη άνοδος στο πρώτο κρυπτονομίσμα. Μέσα στα τελευταία πέντε χρόνια τράβηξαν την προσοχή όλων των επενδυτών. Πιο συγκεκριμένα, το Bitcoin που αναφέρθηκε, άρχισε να παρουσιάζει άνοδο της τάξης του 4.000%. Μόνο το 2017 παρουσίασε αύξηση συν 2190%. Από την άλλη, το Ethereum το 2016 κατόρθωσε να διαπραγματευτεί στα 10 ευρώ φθάνοντας να αξίζει πάνω από 1.600 ευρώ στο τέλος του 2017. Αυτή του η αύξηση αποτέλεσε θεαματική άνοδο, ακόμη και σε σχέση με εκείνη του Bitcoin, φτάνοντας σε μηνιαία βάση στα συν 5000%, καθιστώντας το δελεαστικό για όλους τους υποψηφίους αγοραστές. Βεβαίως, παρά τον αρχικό ενθουσιασμό για τα κρυπτονομίσματα, κάποιοι από τους ερευνητές προέβλεψαν την αντίστοιχη ραγδαία πτώση τους.

Χαρακτηριστικό είναι το πρόσφατο παράδειγμα του "ξέφρενου ράλι" στην τιμή του Bitcoin εντός μόλις ενός μηνός. Πιο συγκεκριμένα, το Φεβρουάριο του 2021 η τιμή του bitcoin αυξήθηκε, όταν ο κατασκευαστής ηλεκτρικών αυτοκινήτων Tesla, Elon Musk, ανακοίνωσε αγores του κρυπτονομίσματος αξίας 1,5 δισεκατομμυρίων δολαρίων. Ωστόσο, έπεσε περίπου 10% λίγες ημέρες αργότερα, αφού ο Elon Musk παρατήρησε ότι η τιμή του bitcoin φαίνεται υψηλή. Τα Bitcoins έχουν δει μια αύξηση της αξίας τους από τον Οκτώβριο του 2020, από περίπου \$ 10,000 το κομμάτι για να πλησιάσουν τα \$ 50,000 τον Φεβρουάριο του 2021,

νικώντας τις αποδόσεις που παρατηρήθηκαν στις περισσότερες κατηγορίες περιουσιακών στοιχείων.

5.1. Νέα κρυπτονομίσματα - νέες ευκαιρίες (;)

Τα Bitcoin, Ethereum και Ripple, ως παραδείγματα κρυπτονομισμάτων, έδωσαν και στα υπόλοιπα την ευκαιρία ανάδειξης. Οι επενδυτές οι οποίοι δεν διέθεταν τη δυνατότητα απόκτησης των πιο γνωστών κρυπτονομισμάτων, κυρίως εξαιτίας της αύξησης της τιμής τους, άρχισαν να στρέφονται σε καινούριες επιλογές κρυπτονομισμάτων, που η αρχική τους αξία ήταν μερικά δέκατα του λεπτού. Αν και διάφοροι επενδυτές κατόρθωσαν να τα χαρακτηρίσουν ως προϊόντα κερδοσκοπίας, δεν κατόρθωσαν την αποτροπή του μαζικού ενδιαφέροντος για αυτά.

Σήμερα, στις παγκόσμιες πλατφόρμες διαπραγματεύονται τουλάχιστον 3.300 κρυπτονομίσματα. Αν και οι περισσότεροι γνωρίζουν το Bitcoin και το Ethereum, ωστόσο, υπάρχουν και άλλα κρυπτονομίσματα, τα οποία ξεχωρίζουν και μάλιστα μέσα σε ένα χρόνο ή σε ένα μήνα έχουν «αποδώσει» απίθανα κέρδη. Τρανταχτό παράδειγμα των απίθανων αποδόσεων είναι το **Cardano**, το 3ο αυτή τη στιγμή σε κεφαλαιοποίηση κρυπτονομίσμα. Έως τώρα έχει κεφαλαιοποίηση 40 δισ. ευρώ, με το Ethereum στα 184 δισ. ευρώ και το Bitcoin στα 963 δισ. ευρώ. Η γαλαξιακή πορεία του Cardano (ADA) ξεκίνησε στην ουσία στις αρχές του 2021 με την τιμή του στα 0,021 ευρώ. Αυτή την ώρα διαπραγματεύεται στα 1,03 ευρώ ενώ στην αγορά κυκλοφορούν 31,9 δισ. Cardano. Το ανώτερο που μπορεί να τεθεί σε κυκλοφορία είναι τα 45 δισ. Cardano. Όπως και στο Bitcoin, αυτή την στιγμή είναι σε κυκλοφορία 18,6 εκατομμύρια, ενώ το όριο του είναι τα 21 εκατ. Bitcoin.

Δυο άλλα νομίσματα που έχουν πλασαριστεί δυνατά είναι το **Sushi Token (shusi)** και το **Enjin coin (ENJ)**. Το sushi πριν από ένα χρόνο βρισκόταν στα 0,41 ευρώ και σήμερα στα 15,46 ευρώ με market cap τα 2,4 δισ. ευρώ. Επίσης το ENJIN μέσα σε μια εβδομάδα έχει διπλασιάσει την αξία του από τα 0,36 ευρώ στα 0,85 ευρώ. Το πιο «δυνατό» από όλα είναι το **JUPITER**, το οποίο εντός ολίγων ημερών από τα 0,00027 ευρώ έφτασε να διαπραγματεύεται στα 0,0166. Στην αγορά κυκλοφορούν 127 εκατ. JUP ενώ το ανώτατο όριο τους είναι το 1 δισ. JUP. Η κεφαλαιοποίηση του αγγίζει τα 2,3 δισ. ευρώ. Επίσης το Fantom σε 38 ημέρες έχει σημειώσει ράλι 3.400%.

Το **Fantom** με κωδικό **FTM** έχει τιμή 0,52 δολάρια και συνολική αποτίμηση 1,5 δισεκατομμύρια δολάρια (Μάρτιος 2021). Ωστόσο, μόλις 38 ημέρες νωρίτερα είχε τιμή 0,025 δολάρια. Η αποκεντρωμένη πλατφόρμα έξυπνων συμβολαίων Fantom (FTM) συνέχισε το

εντυπωσιακό "ράλι" κατά 50% και την 1η Μαρτίου 2021, παρά την προσωρινή διακοπή του δικτύου για επτά ώρες. Το Fantom εμφανίστηκε μεταξύ των 100 κορυφαίων κρυπτονομισμάτων στην κατάταξη κεφαλαιοποίησης της αγοράς τον Ιανουάριο του 2021 – τελικά σημείωσε αύξηση 5.000% από τα χαμηλά μηνών που κορυφώθηκε στα τέλη Φεβρουαρίου 2021. Από τότε, η κίνηση του κρυπτονομίσματος υποχώρησε, αλλά η αξία του έναντι του δολαρίου ΗΠΑ εξακολουθεί να είναι 3.400% υψηλότερη από ότι την 1η Ιανουαρίου του ίδιου έτους. Το Fantom είναι ένα blockchain όπου 39 κόμβοι επικύρωσης επιβλέπουν το σύστημα. Η πρόσφατη άνοδος του Fantom οφείλεται στις εξελίξεις που σημειώθηκαν στον τομέα της διαλειτουργικότητας και της αποκεντρωμένης χρηματοδότησης. Το έργο ενσωματώθηκε πρόσφατα στο Multichain – ένα αποκεντρωμένο πρωτόκολλο που γεφυρώνει διαφορετικά blockchain όπως το Ethereum και το Binance Smart Chain και επιτρέπει την ανταλλαγή χωρίς μεσάζοντα.

Το Fantom είναι ένα είδος κρυπτονομίσματος, μια πλατφόρμα έξυπνων συμβολαίων (DAG) που παρέχει υπηρεσίες αποκεντρωμένης χρηματοδότησης (DeFi) σε προγραμματιστές που χρησιμοποιούν τον δικό τους αλγόριθμο. Στοχεύει στην επίλυση προβλημάτων που σχετίζονται με πλατφόρμες έξυπνων συμβάσεων, συγκεκριμένα την ταχύτητα συναλλαγής, την οποία οι προγραμματιστές λένε ότι έχει μειωθεί σε λιγότερο από δύο δευτερόλεπτα. Το Fantom Foundation, το οποίο επιβλέπει την προσφορά προϊόντων Fantom, δημιουργήθηκε αρχικά το 2018, με την κυκλοφορία του OPERA, του mainnet της Fantom, τον Δεκέμβριο του 2019. Ποιοι είναι οι ιδρυτές του Fantom; Το Ίδρυμα Fantom ιδρύθηκε από τον επιστήμονα υπολογιστών της Νότιας Κορέας *Dr Ahn Byung Ik*. Η ομάδα πίσω από το Fantom έχει εκτεταμένη εμπειρία κυρίως στον τομέα της ανάπτυξης blockchain κι αυτό που το καθιστά μοναδικό είναι ότι επιχειρεί να χρησιμοποιήσει έναν νέο μηχανισμό με βάση το μηδέν για να διευκολύνει το DeFi και τις συναφείς υπηρεσίες βάσει έξυπνων συμβάσεων. Απευθύνεται σε προγραμματιστές που θέλουν να αναπτύξουν αποκεντρωμένες λύσεις.

5.2. Ποια η προβλεπόμενη εξέλιξή τους

Τα κρυπτονομίσματα δίνουν την εντύπωση, αλλά και το αποτέλεσμα, ενός γρήγορου πλούτου, χωρίς κάποιες εξαιρετικές και εξειδικευμένες γνώσεις χρηματοοικονομικών. Η απουσία βέβαια μεγάλων θεσμικών επενδυτικών οργανισμών από την αγορά κρυπτονομίσματος ώθησε μικρούς επενδυτές στην προσπάθεια δημιουργίας και ελέγχου μιας καινούργιας αγοράς. Στο τέλος του 2017 άρχισε ο "ιός" των κρυπτονομισμάτων. Κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου και μέχρι σήμερα τα σημαντικότερα κρυπτονομίσματα έχουν πέσει σε αξία. Ο

πανικός και ο κακός χειρισμός που δημιουργήθηκε εξαιτίας της κοινωνικής οικονομίας προκάλεσε τη σημαντική κατάρρευση τιμών σε όλο τον κόσμο.

Η τρέχουσα και συνεχόμενη πτώση αξίας στα κρυπτονομίσματα αποδόθηκε κυρίως σε διάφορους παράγοντες. Είναι αξιοσημείωτο ότι η οικονομική αγορά σε παγκόσμιο επίπεδο, αλλά και οι ίδιες οι κυβερνήσεις, άρχισαν να ασκούν πιέσεις περιορισμού, ακόμη και εξάλειψης της καινούργιας αυτής τάσης. Κάποια από τα έθνη ενέταξαν σε παγκόσμιο κίνημα ένα πλάνο θέσπισης αυστηρών κανονισμών για μία οικονομία που δεν μπορεί να τα διαχειριστεί. Πρότειναν να απαγορευτούν τα κρυπτονομίσματα από την οικονομία χωρών όπως αυτών της Ασίας, επηρεάζοντας δραματικά την πορεία ακόμη και των καλύτερων κρυπτονομισμάτων. Έτσι, από το 2018 και έπειτα, άρχισαν να υπάρχουν πολλά εμπόδια που τελικά οδήγησαν στο να κατασταλεί σε παγκόσμιο επίπεδο η πώληση εικονικών νομισμάτων στις βασικές αγορές (Ungarino, 2018).

Ως προς το μέλλον τους, διάφοροι ερευνητές έχουν προσπαθήσει να εκφράσουν τις απόψεις τους ως προς τα γεγονότα που θα συμβούν στην αγορά των κρυπτονομισμάτων. Σύμφωνα με τις επενδύσεις σε ψηφιακό επίπεδο της τράπεζας Element Group, το περιβάλλον στα κρυπτονομίσματα είναι πιθανόν να αντιμετωπίσει άμεση πρόκληση όσο και άνοιγμα σε καινούργιες ευκαιρίες (Cornish, 2018).

Ένα από τα πιο πιθανά σενάρια που έρχεται από τις πλατφόρμες συναλλαγών τέτοιων κρυπτονομισμάτων είναι ότι διάφοροι επιτήδριοι θα επιχειρήσουν να αποκομίσουν κάποιο κέρδος από αυτές. Λόγω της εμφάνισης και γρήγορης κυριαρχίας της εταιρείας Binance, της επανεκκίνησης διαφόρων πρώην πλατφορμών, καθώς και τον πολλαπλασιασμό της ανταλλαγής πληροφοριών από την Ιαπωνία και την Κορέα, εμφανίστηκαν πολλοί μικρότεροι περιφερειακοί φορείς, οδηγώντας σε περισσότερη ένταση συναλλαγών. Αυτή η ένταση μπορεί να επηρεάσει την ασφάλεια στις καινούργιες πλατφόρμες, δημιουργώντας από το μηδέν τη σύντομη δραστηριοποίησή τους. Πολλές από αυτές τις πλατφόρμες έχουν ήδη δεχθεί κυβερνοεπιθέσεις. Άλλωστε, η πορεία στα κρυπτονομίσματα σαν επενδυτικά μέσα θα είναι καθολική. Πρόκειται να ακολουθήσει την πορεία και άλλων προηγούμενων επενδυτικών μέσων. Όπως και οι μετοχές, έτσι και τα κρυπτονομίσματα δεν αρκούνται στα αγαθά, ενώ πλέον έχει ξεκινήσει να γίνεται ευρέως γνωστό και το συμβόλαιο μελλοντικής εκπλήρωσης (Rogoff, 2018).

Εξαιτίας του ότι οι επενδυτές δημιουργούν υπέρογκα ποσά, στρέφονται σε αυτά τα προϊόντα απλά επειδή θα εκπληρώσουν μία συμφωνία αγοράς ή πώλησης στο μέλλον με τα κρυπτονομίσματα ή θα διακινηθούν ποσά για τις στιγμιαίες συναλλαγές τους. Καινούργιοι νομοθετικοί κανόνες και νόμοι θα αναδειχθούν και θα δημιουργηθούν, όπως συμβαίνει καθημερινά, που θα ρυθμίζουν είτε την νομική είτε την οικονομική διαχείριση των κρυπτονομισμάτων. Θα υπάρξει ανάγκη καινούργιων ρυθμιστικών αρχών και

επαναπροσδιορισμός τους, εξαιτίας του ότι λείπει η παραδοσιακή παροχή υπηρεσιών από διάφορα ιδρύματα και καταπιστευματοδόχους, οι οποίοι έχουν κρατηθεί εκτός της συγκεκριμένης χρηματοοικονομικής αγοράς. Πολύ πιθανόν να εμφανιστούν διάφορες τεχνικές λύσεις για την νέα αυτή κατηγορία, σημαίνοντας ένα χάσμα στο λειτουργικό κίνδυνο με τη δημιουργία συνθηκών ανταγωνισμού για διάφορους διαχειριστές κεφαλαίων. Κάποιοι από τους παρόχους υπηρεσιών που ήδη δραστηριοποιούνται στον τομέα αυτό θα δημιουργήσουν επαρκές ιστορικό, αποδεικνύοντας ότι μπορεί να γίνουν ελκυστικοί και σε διάφορους φορείς θεσμών (Gandal & Halaburda, 2014).

Περαιτέρω, φαίνεται ότι θα υφίσταται ιδιαίτερη δυσκολία στην επαναμετετροπή των κρυπτονομισμάτων σε κάποιο από τα υπόλοιπα παραδοσιακά νομίσματα. Οι διάφοροι επενδυτές που έχουν αποκτήσει μεγάλο κέρδος αντιμετωπίζουν δυσκολίες αξιοποίησης των κεφαλαίων τους στην αγορά εκτός αυτής των κρυπτονομισμάτων. Το βασικότερο τους πρόβλημα έγκειται στο ότι οι πιο πολλές εταιρείες διαχείρισης αυτών των νομισμάτων διαθέτουν και το ανάλογο όριο για ανάληψη εξαγωγής κερδών.

5.3. Παράγοντες που επηρεάζουν τα κρυπτονομίσματα

Σύμφωνα με τη σημερινή κατάσταση στις αγορές κρυπτονομισμάτων, παρατηρείται μια ραγδαία αύξηση της τιμής που αποτελεί το έναυσμα μιας μεγάλης δημοτικότητας τους, όσο και κατακόρυφη πτώση στις τιμές τους. Αυτές οι τιμές στα κρυπτονομίσματα άρχισαν να παρουσιάζουν σημαντικά χαμηλά επίπεδα όσο και υψηλά τα οποία έχουν προκληθεί από διάφορους παράγοντες. Αρχικά, θα πρέπει να καταστεί σαφής η διάκριση ανάμεσα στην **τιμή** η οποία λαμβάνεται από νομίσματα και στην **αξία** τους ως νομίσματα. Η τιμή τους αποτελεί απλώς το νομισματικό κόστος αγοράς, ενώ η αξία τους αποτελεί τα αντιληπτά οφέλη και τη χρησιμότητά τους. Η τιμή στα κρυπτονομίσματα δεν μπορεί να συνδεθεί με την αξία τους, αλλά με την αντιληπτή τους αξία. Από αυτή την άποψη της αξίας συνηθίζεται να κατασκευάζονται πολλοί από τους παράγοντες που δημιουργούν την τιμή των κρυπτονομισμάτων (Kristoufek, 2015).

Μία από τις αρχικές αντιλήψεις που αναδείχθηκαν έπειτα από την εμφάνιση των πρώτων κρυπτονομισμάτων ήταν ότι θα μπορούσαν να δώσουν λύση στο πρόβλημα των καθημερινών συναλλαγών στον κόσμο. Όμως ακόμη και σήμερα δεν έχουν κατορθώσει να βρουν ένα **σταθερό πλαίσιο** για την καθιέρωση τους. Βέβαια, αυτό μπορεί να οφείλεται στην **αστάθεια των τιμών τους**. Αρκεί κάποιος να υποθέσει ότι τη μία μέρα μπορεί να αγοράσει ένα αγαθό με το κρυπτονόμισμα και την επόμενη εβδομάδα το κρυπτονόμισμα να έχει την αξία x10 από αυτά τα αγαθά ή το αντίθετο. Οι επιχειρήσεις οι οποίες δέχονται πληρωμές με

κρυπτονομίσματα αυξάνονται καθημερινά, όμως είναι λίγες σε σχέση με τις υπόλοιπες. Για να αλλάξει αυτό σίγουρα θα πρέπει να δημιουργηθεί ένα κλίμα σταθερότητας και εμπιστοσύνης.

Μία από τις μεγαλύτερες βλέψεις των επιχειρήσεων που δέχονται τα κρυπτονομίσματα είναι η προσπάθειά τους ως προς την αντικατάσταση των παραδοσιακών νομισμάτων, ενώ αυτή δεν μπορεί να πραγματοποιηθεί. Άλλωστε, αποδείχθηκε ότι δεν είναι τόσο εύκολα στην καθημερινή τους χρήση όσο θα έπρεπε να είναι. Κάποιοι προγραμματιστές υποστήριζαν ότι τα κρυπτονομίσματα δεν είναι μία πράξη εύκολης συναλλαγής, διότι δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν ανά πάσα στιγμή, καθώς η εξέλιξη της τεχνολογίας είναι ακόμη σε αρχικά στάδια. Λαμβάνοντας υπόψη ότι αυτά τα νομίσματα είναι ψηφιακά, είναι πιο σπάνιο τα φυσικά καταστήματα να τα αποδέχονται σαν μέθοδο πληρωμής. Κατά συνέπεια, *οι συναλλαγές με αυτά είναι δύσκολες*. Δεν υπάρχουν λοιπόν πολλές ευκαιρίες να δαπανηθούν.

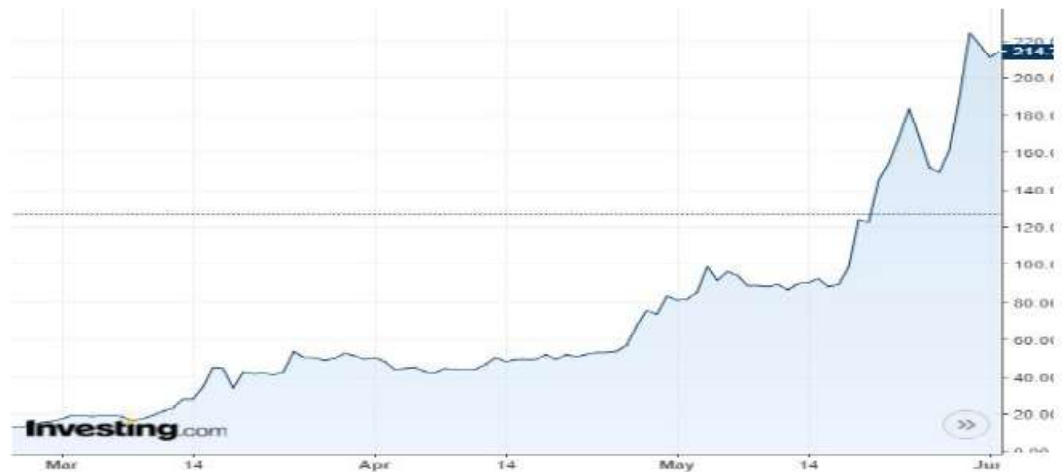
Επίσης, δεν έχει λυθεί το ζήτημα της *ρευστότητας*, εξαιτίας της αστάθειας της αγοράς των κρυπτονομισμάτων. Υπάρχει βέβαια μεγάλη αισιοδοξία ότι τα κρυπτονομίσματα μπορούν να αποτελέσουν στο μέλλον ένα βασικό πλεονέκτημα για τις επιχειρήσεις που τα χρησιμοποιούν. Οι εταιρείες που δέχονται τις πληρωμές με κρυπτονομίσματα έχουν νέες τεχνολογίες και χαρακτηριστικά, έτσι ώστε να μπορούν ενδεχομένως να μειώσουν το κόστος στις συναλλαγές και να παρέχουν διακανονισμούς για τους εταίρους τους.

Η επίλυση στα ζητήματα που προαναφέρθηκαν θα καθιστούσε τα κρυπτονομίσματα σαν ένα πιο ελκυστικό νόμισμα για τις μεγαλύτερες μάζες του πληθυσμού. Από την άλλη πλευρά, υπήρχε η σκέψη να χρησιμοποιηθούν και έναντι χρηματοπιστωτικών συστημάτων. Όπως κάθε άλλη μορφή όμως χρήματος, έτσι και τα κρυπτονομίσματα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για νόμιμους αλλά και παράνομους σκοπούς. Αυτό το γεγονός μέχρι και σήμερα αποτελεί λόγο για να δυσφημίζεται η χρήση τους και παρόλο που ο σχεδιασμός πίσω από αυτά μπορεί να λειτουργήσει προστατεύοντας άλλες μορφές οικονομικού εγκλήματος, η δυσπιστία και η άγνοια από τους κρατικούς φορείς τροφοδοτούν το συγκεκριμένο κλίμα (Stenqvist & Lonno, 2017).

5.4. Κυβερνητικά μέτρα έναντι των κρυπτονομισμάτων

Η αρχική αντίδραση των κυβερνήσεων ως προς τα κρυπτονομίσματα ήταν να τα προσαρμόσουν στις ήδη υπάρχουσες κατηγορίες, αντιμετωπίζοντας τα ζητήματα που αυτά δημιουργούσαν. Κάποια από αυτά ήταν σχετικά εύκολο να τα εκμεταλλευτούν οι κυβερνήσεις, επίσης μπορούσαν να πάρουν την απόφαση δημιουργίας δικών τους, αντί της ρύθμισης και της φορολόγησης των ήδη υπαρχόντων. Τα χαρακτηριστικότερα παραδείγματα αποτελούν οι δύο

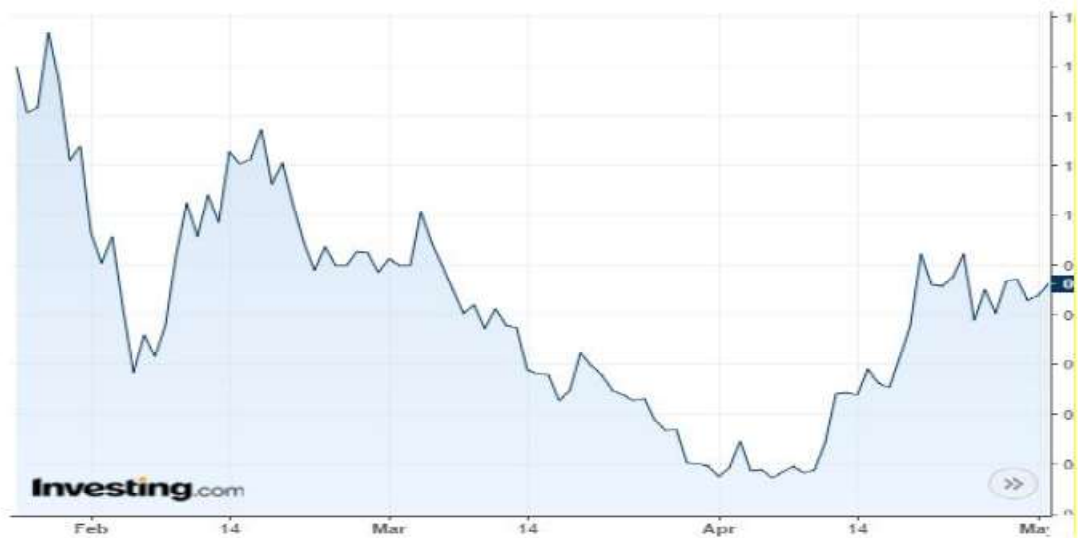
αποφάσεις που ελήφθησαν από δυο διαδοχικές κυβερνήσεις, της ιαπωνικής και της κινέζικης. Εξαιτίας του ότι τα κρυπτονομίσματα έτειναν να αντιδρούν άμεσα στις αρχές Απριλίου του 2017, σημειώθηκε μέση μηνιαία αύξηση 15% μετά από την απόφαση της κυβέρνησης της Ιαπωνίας να υιοθετήσει μαζικά και να νομιμοποιήσει τις συναλλαγές με Bitcoin και μετέπειτα με άλλα κρυπτονομίσματα. Ενδεικτικά, μπορεί να παρουσιαστεί στην παρακάτω εικόνα η μεταβολή της αξίας του δεύτερου μεγαλύτερου νομίσματος Ethereum μετά από τη σχετική απόφαση της Κυβέρνησης η οποία αυξήθηκε από τις 50 νομισματικές μονάδες στις 90.



Πηγή: www.investing.com

Διάγραμμα 1

Από την άλλη πλευρά, η Κίνα έλαβε διαφορετικές αποφάσεις και οι επιπτώσεις ήταν διαφορετικές στην αγορά της το Φεβρουάριο του 2018. Απαγόρευσε τις ενέργειες καθώς και τις συναλλαγές που πραγματοποιούνται με αυτά. Αποτέλεσμα αυτών των ενεργειών ήταν τα κρυπτονομίσματα να χάσουν το 20% της αξίας τους. Μάλιστα αυτή η απόφαση υιοθετήθηκε για αρκετό καιρό και από άλλες κυβερνήσεις με αποτέλεσμα να καταστραφεί το κρυπτονομίσμα με συνολική πτώση 80% σε όλες τις αξίες του. Παρακάτω παρουσιάζεται η πορεία του Ripple μετά από αυτή την κυβερνητική απόφαση (Ungarino, 2018).



Πηγή: www.investing.com

Διάγραμμα 2

Τα κρυπτονομίσματα έτυχε να αποτύχουν, στην περίπτωση όμως που ευδοκιμήσουν και εντάσσονται σε ρυθμίσεις, αυτές μπορεί να τα καταστρέψουν. Υπάρχουν όμως και κρυπτονομίσματα στα οποία οι κυβερνήσεις μπορούν να ανοιχτούν και μπορούν να ενεργήσουν επιθετικά, εξουδετερώνοντας τα σκοτεινά κρυπτονομίσματα (Jenssen, 2014).

5.5. Τα κρυπτονομίσματα ως επένδυση και ως αποθήκες αξίας

Όσον αφορά τα κρυπτονομίσματα ως επενδυτικά μέσα, μπορεί να αναφερθεί ότι αυτά, εκτός από τα συστήματα συναλλαγών, μπορεί να δώσουν τη δυνατότητα αποθήκευσης της αξίας τους, που μέχρι πρότινος ήταν σε τάση αύξησης του μεγέθους και μάλιστα μιας αξίας που μπορεί ανά πάσα στιγμή να ανταλλαχθεί - κάτι που είναι πρωτότυπο για όσους έχουν συνηθίσει στην ιδέα άλλων επενδυτικών μέσων. Τα κρυπτονομίσματα μπορούν να μοιραστούν κάποια από τα θετικά χαρακτηριστικά των άλλων επενδυτικών μέσων, χωρίς να διαθέτουν τα αρνητικά τους όμως χαρακτηριστικά. Πιο συγκεκριμένα, τα κρυπτονομίσματα διαθέτουν συνήθως συγκεκριμένο αριθμό νομισμάτων που θα δημιουργηθούν, κάτι που αρχικά, εξαιτίας της ζήτησης, προκαλούσε μία τάση αύξησης της αξίας τους. Στην πορεία και λόγω της πτώσης των αξιών, η τιμή έπεσε. Τα νομίσματα παράγονται με προκαθορισμένο τρόπο και όχι κατά βούληση όπως τα κρυπτονομίσματα. Αυτό το πλεονέκτημα έγινε στην πορεία ένας από τους παράγοντες για τη δημιουργία της πτώσης της αξίας, καθότι πλέον οι επενδυτές δεν γνώριζαν το δημιουργό τους και δεν εμπιστευόταν τη διαδικασία παραγωγής και έκδοσής τους. Η αξία αποθήκευσης κρυπτονομίσματος είναι άμεσα ανταλλάξιμη και μάλιστα μπορεί να γίνει online.

Αυτή η αμεσότητα όμως δεν μπορεί να εξυπηρετεί και τη σταθερότητα της αξίας. Εξαιτίας της αμεσότητας μειώθηκε και ο χρόνος απόκρισης και αντίδρασης στους επενδυτές.

Τέλος, μπορεί να γίνει διαίρεση και υποδιαίρεση στα κρυπτονομίσματα. Αν και αρχικά αυτό έδινε τη δυνατότητα διάδοσής τους και προσέλκυε περισσότερους ενδιαφερόμενους, τελικά απώθησε τους μεγάλους επενδυτές, καθότι αντιμετώπισαν χιλιάδες εκατομμύρια μικροεπενδυτές των μερικών λεπτών του ευρώ ή του δολαρίου, οι οποίοι επηρεάζαν καλώς ή κακώς άμεσα τις αγορές και τις διακυμάνσεις. Οι παραπάνω λόγοι καθιστούν τα κρυπτονομίσματα ελκυστικά ως προς την αποθήκευση αξίας σε αυτά, καθώς και σε άλλα επενδυτικά μέσα. Ταυτοχρόνως, επειδή η αξία τους μπορεί να προσδιοριστεί αποκλειστικά από το νόμο της προσφοράς και της ζήτησης, όσο πιο πολλοί άνθρωποι τα ανακαλύπτουν τόσο πιο πολύ αυξάνεται η ζήτηση τους και άρα και η αξία τους. Αντίθετα, όσες περισσότερες ειδήσεις θα παρουσιάζονταν, τόσο θα έπεφτε και η αξία τους. Τα παραπάνω χαρακτηριστικά είναι εκείνα που επιθυμεί ο επενδυτής από την επένδυση του, αλλά μόνο σε σταθερά περιβάλλοντα. Δεν είναι άλλωστε τυχαίο ότι σήμερα υπάρχουν διαπραγματεύσεις με πάνω από 2.500 κρυπτονομίσματα με τη συνολική κεφαλαιοποίηση της αγοράς να είναι στα 124.786.000.000 USD (www.gr.investing.com).

Χρηματοοικονομικά στοιχεία συναλλαγών των 15 δημοφιλέστερων κρυπτονομισμάτων

Πίνακας 4

#	Όνομα	Σύμβο...	Τιμή (USD)	Κεφαλαιοπ.	Όγκ. (24ώρου)	Συν. Όγκου	Μετ. (24Ω)	Μετ. (7H)
1	Bitcoin	BTC	3.898,1	\$65,49B	\$5,43B	32,65%	+2,69%	+2,16%
2	Ripple	XRP	0,33065	\$13,62B	\$438,57M	2,64%	+2,46%	+0,38%
3	Ethereum	ETH	123,95	\$13,07B	\$2,59B	15,58%	+3,33%	-1,38%
4	Bitcoin Cash	BCH	129,23	\$2,30B	\$223,33M	1,34%	+2,47%	-2,02%
5	EOS	EOS	2,476	\$2,27B	\$724,11M	4,36%	+2,40%	+2,97%
6	Stellar	XLM	0,10875	\$2,10B	\$101,58M	0,61%	+2,94%	+2,78%
7	Tether	USDT	1,00375	\$2,05B	\$3,81B	22,93%	-0,14%	-0,49%
8	Litecoin	LTC	32,307	\$1,96B	\$594,99M	3,52%	+4,05%	+1,25%
9	TRON	TRX	0,024617	\$1,66B	\$152,66M	0,92%	-0,70%	+5,20%
10	Bitcoin SV	BSV	76,61	\$1,36B	\$55,90M	0,34%	+2,28%	-6,47%
11	Cardano	ADA	0,04551	\$1,19B	\$22,48M	0,14%	+3,83%	+5,77%
12	IOTA	MIOTA	0,32003	\$901,03M	\$9,29M	0,05%	+3,80%	+3,97%
13	Binance Coin	BNB	6,4637	\$846,17M	\$38,82M	0,23%	+1,04%	+9,49%
14	Monero	XMR	46,31	\$776,12M	\$24,77M	0,15%	+3,23%	+2,61%
15	Dash	DASH	74,68	\$634,18M	\$199,26M	1,14%	+4,27%	+0,62%

Πηγή: www.gr.investing.com

Αξίζει να προστεθεί ότι σε σύγκριση με τον παραπάνω πίνακα, που αποτελείται από στοιχεία του 2018, το 2017 τα κρυπτονομίσματα με βάση αξίας εμφάνισαν καλύτερα νούμερα. Στα τέλη του χρόνου η συνολική κεφαλαιοποίηση της αγοράς έφτασε σε σημείο να αγγίζει το μισό τρις δολάρια με κυρίαρχο νόμισμα να είναι το Bitcoin, το οποίο κατείχε το 50% της συνολικής τιμής. Αντιλαμβάνεται λοιπόν κανείς ότι το 2018 τα κρυπτονομίσματα έχασαν το 80% της δύναμής τους, καθώς οι κάτοχοι τους σταμάτησαν να έχουν ενδιαφέρον στις επενδύσεις, εξαιτίας της ύπαρξης της πτωτικής πορείας τους και άρχισαν να αξιοποιούνται σαν προϊόντα.

Επιπροσθέτως, τα κρυπτονομίσματα δημιουργήθηκαν από προγραμματιστές ηλεκτρονικών υπολογιστών. Η μεγαλύτερη υπηρεσία ανταλλαγής που μετατρέπει δολάρια σε κρυπτονομίσματα απέτυχε, όταν χάκερς κατόρθωσαν να κλέψουν κρυπτονομίσματα εκατοντάδων εκατομμυρίων. Το κρυπτονόμισμα επειδή είναι ψηφιακό δεν μπορεί να είναι και από. Η αξία του είναι ασταθής και η αξία που δημιουργείται είναι μέσα από μία πολύπλοκη μεθοδολογία. Οι χρήστες των κρυπτονομισμάτων τα αποθηκεύουν σε υπολογιστές αντιμετωπίζοντας τον κίνδυνο να τα χάσουν εάν δεν εφαρμόσουν επαρκή μέτρα για την αντιμετώπιση κάποιου ιού ή άλλων κινδύνων. Η χρήση τους αφορά την εμπιστοσύνη στα χρήματα και στους χρήστες, κάτι που είναι περίπλοκο και δυσνόητο για τους ανθρώπους που δεν διαθέτουν τις απαραίτητες γνώσεις πάνω σε αυτά. Η Ευρωπαϊκή Τράπεζα έχει αναφέρει ότι υπάρχουν διάφορα κρυπτονομίσματα σήμερα, τα πιο πολλά όμως δεν έχουν πετύχει ή υποβιβάζονται σε δευτερεύοντα ρόλο στην αγορά. Παρά ταύτα, μετά τις τεράστιες διακυμάνσεις στις τιμές των κρυπτονομισμάτων αρκετοί έχουν προσπαθήσει να βρουν τη λύση, ώστε η τεχνολογία να συνεχίσει να τα υποστηρίζει και στο μέλλον να υπάρξει σταθερότητα την οποία επιθυμούν οι επενδυτές.

Η λύση αυτή βρέθηκε συνδυάζοντας το κρυπτονόμισμα με την αξία ενός ελβετικού νομίσματος που προσδίδει εμπιστοσύνη στους επενδυτές, δηλαδή τα stablecoins (Cheng, 2018). Μετά από την έκδοσή τους οι αρμόδιες αρχές εξέδωσαν τα tokens που είχαν βασιστεί σε blockchain και τα οποία αποδείχθηκαν σαν μία καινούρια εξέλιξη στον κλάδο των κρυπτονομισμάτων. Ενώ άλλοι σημείωσαν ότι πρόκειται για την απόδειξη ότι αυτά αποτελούν την πρώτη γενιά που δεν αποτελεί ουσιαστικό χρήμα. Τα tokens, χαρακτηριζόμενα ως ψηφιακά αγαθά, αποτελούν το κλειδί το οποίο μπορεί να πιστοποιήσει ότι το πρόσωπο που τα κατέχει αποτελεί τον ιδιοκτήτη της αξίας τους, ακόμη δίνουν τη δυνατότητα αντιστοίχισης σε φυσικά νομίσματα που μπορούν να καταναλωθούν έναντι κάποιου προϊόντος πλατφόρμας ή υπηρεσίας και να χρησιμοποιηθούν από τους ιδιοκτήτες.

Μία ακόμη χρήση τους είναι ως εσωτερικές μονάδες για την αγορά αγαθών ή άλλων υπηρεσιών. Για να μπορεί να λάβει μέρος κάποιος στη διαδικασία, απαραίτητη προϋπόθεση

είναι να έχει προηγηθεί η αγορά των tokens με τη χρήση κάποιου σημαντικού νομίσματος ή κάποιου συμβατού κρυπτονομίσματος. Από τεχνικής πλευράς, τέλος, το σημαντικό στοιχείο είναι ότι τα stablecoins είναι σε αναλογία πάντα με το δολάριο. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα, όποιος κατέχει ένα από τα tokens να μην μπορεί να διαθέτει καλύτερη επένδυση από ότι θα διέθετε με δολάρια, ενώ κάποιοι τονίζουν ότι τα πράγματα μπορεί να είναι πιο άσχημα. Λόγος που οδηγεί στο να δημιουργηθεί με βάση το δολάριο ένα νόμισμα ψηφιακό δεν είναι πάντως για να αποτελέσει αντικείμενο επένδυσης, αλλά για να διευκολυνθούν οι συναλλαγές εκτός ωρών λειτουργίας των αγορών και να διευρυνθεί ο όγκος συναλλαγών στα ψηφιακά χρηματοοικονομικά (Anderson, 2017).

Βιβλιογραφία

Anderson, A. (2017). Introductory Guide to Cryptocurrencies: The ultimate Guide to Blockchain, Mining, Trading, ICO's, Platforms, Exchanges, etc. 25 Eagles via Publish Drive, available at: Google Commerce Ltd

Cheng, E. (2018). Bitcoin could soar as high as \$64,000 next year, investment research firm Fundstrat predicts. www.cnbc.com, 10 May 2018, available: <https://www.cnbc.com/2018/05/10/bitcoin-could-soar-as-high-as-64000-nextyear-fundstrat-predicts.html>

Cornish, C. (2018). Growing Number of Cryptocurrencies Spark Concerns. www.ft.com, 9 January 2018, available: <https://www.ft.com/content/a6b90a8c-f4b7-11e7-8715-e94187b3017e>

Dyhrberg, A. (2016). Hedging capabilities of Bitcoin. Is it the virtual gold? Finance Research Letters Volume 16, February 2016, Pages 139-144

Rogoff, K. (2018). Cryptocurrencies are like lottery tickets that might pay off in future. www.theguardian.com, 10 December 2018, available: <https://www.theguardian.com/business/2018/dec/10/cryptocurrencies-Bitcoin-kenneth-rogoff>

Gandal, N. and Halaburda, H. (2014). Competition in the Cryptocurrency Market. NET Institute Working Papers, No 14- 17

Jenssen, T. (2014). Why Bitcoins have value and why governments are skeptical. Department of Economics University of Oslo, available at <https://www.duo.uio.no/bitstream/handle/10852/40966/Jenssen-Torbjor-Bull.pdf>

Kristoufek, L. (2015). What Are the Main Drivers of the Bitcoin Price? Evidence from Wavelet Coherence Analysis., PLoS ONE 10(4): e0123923. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0123923>

Stenqvist, E. and Lonno, J. (2017). Predicting Bitcoin price fluctuation with Twitter sentiment analysis. Degree project in technology, First cycle, 15 Credits, available at <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1110776/FULLTEXT01.pdf>

Ungarino, R. (2018). ‘Bitcoin crash’ among significant market risks in 2018, says Deutsche Bank. www.cnbc.com, 8 December 2017, <https://www.cnbc.com/2017/12/07/Bitcoin-crash-among-significant-market-risksin-2018-says-deutsche-bank.html>

Σύνδεσμοι

www.gr.investing.com

<https://www.mononews.gr/business/xechaste-to-bitcoin-i-kerdoskopi-agorazoun-jupiter-5-561-sushi-cardano-enjin-fantom>

Κεφάλαιο 6

Οι τελευταίες εξελίξεις στο ψηφιακό νόμισμα - προκλήσεις και προοπτικές

Εισαγωγή

Αφού το [Facebook](#) συγκρόνησε τους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής με το σχέδιό του να λανσάρει ένα ψηφιακό νόμισμα, οι κεντρικές τράπεζες προχώρησαν σε συζητήσεις για το πώς θα μπορούσαν να δημιουργήσουν τα δικά τους εικονικά νομίσματα. Τώρα, έχουν βρει ένα αυστηρό πλαίσιο για το πώς θα μπορούσε να λειτουργήσει ένα τέτοιο σύστημα. Η Τράπεζα Διεθνών Διακανονισμών και επτά Κεντρικές Τράπεζες, συμπεριλαμβανομένης της Ομοσπονδιακής Τράπεζας, της Ευρωπαϊκής Κεντρικής Τράπεζας και της Τράπεζας της Αγγλίας, [δημοσίευσαν μια έκθεση](#) που καθορίζει ορισμένες βασικές απαιτήσεις για τα ψηφιακά νομίσματα της Κεντρικής Τράπεζας ή τα CBDC (Browne, 2020).

Μεταξύ των συστάσεων που διατύπωσαν οι κεντρικές τράπεζες ήταν ότι τα CBDC συνυπάρχουν μεν, δεν αντικαθιστούν δε τα μετρητά και άλλες μορφές νόμιμου χρήματος, και ότι υποστηρίζουν αντί να βλάπτουν τη νομισματική και χρηματοοικονομική σταθερότητα. Ανέφεραν μεταξύ άλλων ότι τα ψηφιακά νομίσματα πρέπει επίσης να είναι ασφαλή, όσο το δυνατόν φθηνότερα - αν όχι δωρεάν - για χρήση και "να έχουν τον κατάλληλο ρόλο για τον ιδιωτικό τομέα".

Η έκθεση για τα CBDC έρχεται την ώρα που διάφορες κεντρικές τράπεζες σε όλο τον κόσμο εξετάζουν τα δικά τους ψηφιακά νομίσματα. Το Blockchain, η τεχνολογία που υποστηρίζει κρυπτονομίσματα όπως το bitcoin, έχει χαρακτηριστεί ως πιθανή λύση. Ωστόσο, τα κρυπτονομίσματα περνούν προσεκτικά από πολλούς ελέγχους από τους κεντρικούς τραπεζίτες, με πολλούς ενδιαφερόμενους να ανοίγουν την πόρτα σε παράνομες δραστηριότητες όπως το ξέπλυμα χρήματος.

Στην Κίνα, μια χώρα όπου τα ψηφιακά πορτοφόλια, όπως η Alipay και η WeChat Pay, έχουν δει ευρεία υιοθέτηση, η κεντρική τράπεζα συνεργάζεται ήδη με ορισμένες εταιρείες του ιδιωτικού τομέα για να δοκιμάσει ένα ηλεκτρονικό νόμισμα στο οποίο εργάζεται εδώ και χρόνια. Εν τω μεταξύ, η κεντρική τράπεζα της Σουηδίας συνεργάζεται με τη συμβουλευτική εταιρεία Accenture για να δοκιμάσει το προτεινόμενο νόμισμα, το «e-krona». Στην Ινδία, εξετάζεται ο κανονισμός ενός επίσημου ψηφιακού νομίσματος, που θα διευκολύνει την κυκλοφορία οποιουδήποτε επίσημου ψηφιακού νομίσματος και θα ενισχύσει ένα σύστημα γύρω από αυτό. Η Τράπεζα Καταθέσεων της Ινδίας (RBI) είναι κοντά στην κυκλοφορία ενός τέτοιου νομίσματος, την ώρα που η ινδική κυβέρνηση πρόκειται να εισαγάγει σύντομα ένα νομοσχέδιο

στο Κοινοβούλιο που θα απαγορεύει ρητά τα ιδιωτικά κρυπτονομίσματα, όπως το bitcoin, καθώς συμφωνεί με την κεντρική τράπεζα, ότι επιτρέποντας στα ιδιωτικά μέρη να συναλλάσσονται με κρυπτονομίσματα, μπορεί δυνητικά να απειληθεί η σταθερότητα του χρηματοπιστωτικού τομέα.

«Ένας σχεδιασμός που παρέχει αυτά τα χαρακτηριστικά μπορεί να προωθήσει πιο ανθεκτικές, αποδοτικές, χωρίς αποκλεισμούς και καινοτόμες πληρωμές», δήλωσε ο Benoit Coeure, πρώην αξιωματούχος της Ευρωπαϊκής Κεντρικής Τράπεζας που ηγείται τώρα των προσπαθειών καινοτομίας της BIS.

Αξίζει να τονιστεί ότι οι κεντρικές τράπεζες δεν έχουν ακόμη λάβει πλήρη θέση για το κατά πόσον αυτές και άλλα ιδρύματα θα πρέπει να εκδίδουν ψηφιακά νομίσματα. Προς το παρόν, εξακολουθούν να εξετάζουν εάν αυτά τα εικονικά νομίσματα είναι εφικτά. Οι υποστηρικτές των ψηφιακών νομισμάτων αναφέρουν ότι θα μπορούσαν να ενισχύσουν την οικονομική τους ένταξη με την προσθήκη ατόμων που δεν έχουν πρόσβαση σε τραπεζικό λογαριασμό (Browne, 2020). Υπάρχουν όμως ανησυχίες πως τα ψηφιακά νομίσματα θα μπορούσαν τελικά να αφήσουν τις εμπορικές τράπεζες εκτός αγοράς, ανάλογα με το μοντέλο που θα ακολουθηθεί.

Η εργασία των κεντρικών τραπεζών γύρω από τα ψηφιακά νομίσματα φάνηκε να συσπειρώνεται, αφότου το Facebook παρουσίασε τη δική του έκδοση ενός ψηφιακού νομίσματος - του Libra - η οποία υποστηρίζεται από έναν συνασπισμό εταιρειών, συμπεριλαμβανομένων των [Uber](#) και [Spotify](#). Το προβληματικό αυτό έργο αντιμετώπισε μια έντονη κανονιστική αντίδραση, καθώς και την αποχώρηση υποστηρικτών του με υψηλό προφίλ, όπως η Mastercard και η Visa. Η ομάδα που εποπτεύει αυτή την πρωτοβουλία, που ονομάζεται Libra Association, έκτοτε έχει [μειώσει την προσέγγισή της](#), επιλέγοντας πολλαπλά κρυπτονομίσματα που βασίζονται σε νομίσματα, αντί για το προηγούμενο ενιαίο ψηφιακό νόμισμα. Η πρόταση του Facebook αντιμετωπίζει πολλά εμπόδια, αλλά η ιδέα ενός εναλλακτικού νομίσματος που θα χρησιμοποιείται σε παγκόσμια κλίμακα θεωρήθηκε γρήγορα από τις ρυθμιστικές αρχές ως απειλή για την εθνική κυριαρχία, την ιδιωτικότητα, τη χρηματοπιστωτική σταθερότητα και την ικανότητα των κεντρικών τραπεζών να εφαρμόζουν τη νομισματική πολιτική.

6.1. Το σχέδιο για το νέο ψηφιακό ευρώ από την ΕΚΤ

Στις αρχές Ιανουαρίου του 2021 η Ευρωπαϊκή Κεντρική Τράπεζα έθεσε σε δημόσια διαβούλευση τεχνική μελέτη γύρω από την έκδοση του ψηφιακού ευρώ. Στόχος του φιλόδοξου

αυτού προγράμματος είναι η μείωση του κόστους των συναλλαγών, η ταχύτητα, η ευκολότερη χρηματοδότηση επιχειρήσεων και τραπεζών σε περίπτωση κρίσης χωρίς την απαραίτητη μεσολάβηση κεντρικών τραπεζών ή της ΕΚΤ, η διαθεσιμότητα μέσου πληρωμών σε φυσικές καταστροφές, πολέμους, πανδημίες, η πρόληψη οικονομικών εγκλημάτων και ενδεχομένως να παίζει τον ρόλο ενός νέου μέσου άσκησης νομισματικής πολιτικής. Ας δούμε τα κυριότερα χαρακτηριστικά αυτού, όπως παρουσιάζονται μέσα από την εν λόγω μελέτη:

Παράλληλα με το φυσικό ευρώ

Σύμφωνα με τη μελέτη, το ψηφιακό ευρώ *δεν θα υποκαταστήσει το φυσικό ευρώ* και τα μετρητά, δηλαδή δεν θα είναι ένα παράλληλο νόμισμα σε κυκλοφορία. Θα έχει την ίδια ισοτιμία, αλλά μπορεί να έχει διαφορετικό επιτόκιο προκειμένου να αποθαρρυνθούν κερδοσκοπικά παιχνίδια, τεράστιες αναλήψεις μετρητών από τις τράπεζες και μετατροπή σε ψηφιακό ευρώ ή να λειτουργήσει το ευρώ ως επενδυτικό μέσο. Το ψηφιακό ευρώ πρέπει να παραμείνει μέσο πληρωμών, να εξυπηρετεί τον ρόλο της ΕΚΤ και της νομισματικής πολιτικής της Ευρωζώνης και να είναι σύμφωνο με τις ευρωπαϊκές συνθήκες και τη νομοθεσία για την ιδιωτικότητα, την ασφάλεια, την πρόληψη και καταστολή οικονομικών εγκλημάτων κ.λπ.

Διαφορετικά επιτόκια

Επίσης, η ΕΚΤ, στο ίδιο πλαίσιο, θα μπορεί να αποφασίζει, πέραν του επιτοκίου του, την *ποσότητα* του ψηφιακού ευρώ, δηλαδή τη νομισματική του κυκλοφορία. Στη μελέτη αναφέρεται ότι στην παρούσα φάση φαίνεται απίθανο να έχει μηδενικό επιτόκιο όταν οι καταθέσεις σε ευρώ ή οι αποδόσεις ομολόγων είναι αρνητικές. Επίσης, αφήνει ανοιχτό το ενδεχόμενο να χρησιμοποιηθεί το ψηφιακό ευρώ ως επιπλέον κανάλι άσκησης νομισματικής πολιτικής. Αυτό θα γίνει θέτοντας όρια στην ποσότητα που μπορούν να διακρατούν ή να κινούν ξένοι επενδυτές ώστε να ελέγχεται η ισοτιμία του ευρώ. Παρ' όλα αυτά, το ψηφιακό ευρώ θα μπορεί να χρησιμοποιείται ως *αποθεματικό νόμισμα* και να είναι άμεσα μετατρέψιμο σε φυσικό ευρώ και από κατοίκους εκτός Ευρωζώνης.

Γενικά, η ΕΚΤ δεν θέλει να γίνει το ψηφιακό ευρώ αντικείμενο επένδυσης ή να προκαλέσει ανεξέλεγκτες διακυμάνσεις στην ισοτιμία του ευρώ, που μπορεί να φέρει τη νομισματική και δημοσιονομική πολιτική εκτός ελέγχου. Ακόμα, θέλει να αποθαρρύνει το ενδεχόμενο μαζικών αναλήψεων από τις εμπορικές τράπεζες και τη μετατροπή τους σε ψηφιακό ευρώ, διότι, σύμφωνα με τον σχεδιασμό του, ο κάτοχος του ψηφιακού ευρώ θα μπορεί

πιθανότατα να έχει άμεση πρόσβαση στο Ευρωσύστημα και τις κεντρικές τράπεζες. Με άλλα λόγια, να φύγουν τα ευρώ από τις εμπορικές τράπεζες και να διακινηθούν στην αγορά και στη συνέχεια να βρεθούν στις κεντρικές τράπεζες, χωρίς να έχουν μεσολαβήσει διατραπεζικές συναλλαγές ή εμπορικές τράπεζες. Η κίνηση αυτή του ψηφιακού ευρώ μπορεί να γίνει είτε μέσω των ATM που θα "φορτίζουν" με ευρώ τις έξυπνες κάρτες είτε απευθείας μέσω ιδιωτικών εναλλακτικών συστημάτων και παρόχων πληρωμών που ήδη υπάρχουν και θα δημιουργηθούν και νέοι. Δηλαδή υπάρχει ο κίνδυνος μαζικής εκροής ευρώ από τις τράπεζες. Γι' αυτό θα ρυθμίζεται η ποσότητα της κυκλοφορίας του και τα επιτόκιά του από την ΕΚΤ.

Ιδιωτικότητα

Σε ό,τι αφορά την έκδοση του ψηφιακού ευρώ, η τεχνική μελέτη της ΕΚΤ προτείνει την *έκδοση και την κυκλοφορία του από τις εθνικές κεντρικές τράπεζες*. Επικαλείται μελέτες που δείχνουν ότι οι καταναλωτές και οι πολίτες μιας χώρας έχουν μεγαλύτερη εμπιστοσύνη στα νομίσματα που "τυπώνονται" από τις δικές τους εθνικές τράπεζες.

Σε αυτό το σημείο η ΕΚΤ θίγει το θέμα της ιδιωτικότητας, των προσωπικών δικαιωμάτων και του δημοσίου συμφέροντος. Λόγω της ψηφιακής φύσης, ο εκδότης του νομίσματος (π.χ. ΕΚΤ, η εθνική κεντρική τράπεζα) θα μπορεί να γνωρίζει ποιος κατέχει, πόσα και ποια ψηφιακά ευρώ. Και μάλιστα να παρακολουθεί και την πορεία των συναλλαγών, τους παραλήπτες κ.λπ., δηλαδή κάτι που είναι αδύνατο με το ευρώ σε μετρητά.

Για τον λόγο αυτό γίνεται εισήγηση, ώστε όλες οι συναλλαγές σε ψηφιακό ευρώ, από την πρώτη κίνηση μέχρι την τελευταία, να είναι ανώνυμες. Για λόγους δημοσίου συμφέροντος και κατόπιν δικαστικής εντολής σε περιπτώσεις οικονομικών εγκλημάτων, ερευνών για ξέπλυμα χρήματος και χρηματοδότηση της τρομοκρατίας, θα μπορεί να εντοπίζεται η ταυτότητα του κατόχου του ψηφιακού ευρώ. Για να διασφαλιστεί, όμως, και η ιδιωτικότητα, προτείνεται να δοθούν διαφορετικά επίπεδα πρόσβασης ανά φορέα ή οργανισμό. Για παράδειγμα, ένας ιδιώτης πάροχος συναλλαγών δεν θα μπορεί να έχει πρόσβαση στην ταυτότητα του συναλλασσόμενου. Μια τράπεζα θα μπορεί να έχει μερικά δικαιώματα πρόσβασης, μια κεντρική τράπεζα περισσότερο και η ΕΚΤ σε όλα.

Η ανάγκη και οι κίνδυνοι

Σύμφωνα με την ΕΚΤ, η απόφαση για τη μελέτη έκδοσης ψηφιακού ευρώ ελήφθη από το διοικητικό της συμβούλιο, καθώς διαπίστωσε τη ραγδαία αύξηση των online συναλλαγών και τη ζήτηση για γρήγορες και φθηνότερες συναλλαγές κυρίως από νεότερες ηλικίες μέσω κινητών τηλεφώνων, tablet και υπολογιστών. Η προβολή των τάσεων αυτών δείχνει μια **"αχρήματη" οικονομία και χρήση ψηφιακών νομισμάτων**. Εδώ υπάρχει ο κίνδυνος της χρήσης μη ρυθμιζόμενων και ελεγχόμενων από κεντρικές τράπεζες ψηφιακών νομισμάτων, όπως του bitcoin, που παρουσιάζουν μεγάλες διακυμάνσεις και μπορεί να οδηγήσουν σε απώλειες περιουσίας και σε οικονομική και χρηματοπιστωτική αστάθεια.

Παρ' όλα αυτά, ο δρόμος μέχρι τον τελικό σχεδιασμό και την κυκλοφορία του ψηφιακού ευρώ είναι μακρύς, καθώς μετά τη δημόσια διαβούλευση θα ακολουθήσουν πρακτικές προσομοιώσεις για να εντοπιστούν τεχνικές, λειτουργικές και νομικές αδυναμίες και πλεονεκτήματα. Πάντως, η ΕΚΤ σχεδιάζει να πάρει τελική απόφαση σχετικά με το εάν, το πότε και το πώς μέχρι τα μέσα του έτους. Η απόφαση αυτή μπορεί να είναι θετική ή οριστικά αρνητική ή να αποφασιστεί η προετοιμασία, αλλά για κυκλοφορία του ευρώ σε μελλοντικό χρόνο. Ο χρόνος αυτός θα καθοριστεί από τη ζήτηση για ψηφιακές συναλλαγές και ηλεκτρονικά νομίσματα.

Η ΕΚΤ υποστηρίζει ότι, εάν δεν αποφασιστεί η κυκλοφορία του ψηφιακού ευρώ, τότε υπάρχει ο κίνδυνος να κινηθούν οι καταναλωτές και οι επενδυτές σε μη ρυθμιζόμενα και ελεγχόμενα από κεντρικές τράπεζες νομίσματα. Από την άλλη πλευρά, αν αποφασιστεί η πλήρης αντικατάσταση του φυσικού ευρώ με ψηφιακό, υπάρχει ο κίνδυνος αποκλεισμού κοινωνικών ομάδων, όπως μεγαλύτερης ηλικίας, πρόσφυγες κ.ά., που δεν έχουν πρόσβαση στο τραπεζικό σύστημα ή δεν έχουν καν τραπεζικό λογαριασμό. Τέλος, υπάρχει και νομικό θέμα για το κατά πόσο μπορεί να καταργηθεί το νόμισμα σε φυσική μορφή ως μέσο πληρωμής. Στο σημείο αυτό σημειώνει ότι μία από τις μέριμνες στον σχεδιασμό του ψηφιακού ευρώ θα είναι η **υποχρεωτική αποδοχή ως μέσου πληρωμής από όλους**, εντός και εκτός Ευρωζώνης. Ωστόσο, μπορεί να απαγορεύεται η διάθεση και η κίνηση σε ορισμένες χώρες, αν κριθεί ότι δεν πληρούν κριτήρια ασφάλειας και διαφάνειας.

Για τον λόγο αυτό, η ΕΚΤ βρίσκεται σε συζητήσεις, με βάση την παρούσα τεχνική μελέτη, με το Διεθνές Νομισματικό Ταμείο, την Τράπεζα Διεθνών Διακανονισμών, την παγκόσμια Αρχή για το ξέπλυμα (FATF), τις κεντρικές τράπεζες του Καναδά, της Ελβετίας, της Βρετανίας, της Ιαπωνίας, όλες τις εθνικές τράπεζες της Ε.Ε., με τεχνολογικούς παρόχους και συστήματα συναλλαγών και μέτρησης κινδύνων, τη Sveriges Risksbank, το Συμβούλιο

Χρηματοπιστωτικής Σταθερότητας και την Επιτροπή Πληρωμών και Υποδομών (Committee on Payments and Infrastructures). Οι αποφάσεις για το εάν και πότε θα κυκλοφορήσει το ψηφιακό ευρώ θα ληφθούν προς την άνοιξη - καλοκαίρι του 2021.

Άμεση πληρωμή σαν μετρητά

Η αμεσότητα των πληρωμών και των συναλλαγών, δηλαδή οι πληρωμές σε πραγματικό χρόνο με μικρό ή σε κάποιες περιπτώσεις με μηδενικό κόστος, θα διασφαλίζεται μέσω της άμεσης πρόσβασης του καταναλωτή στο πανευρωπαϊκό διατραπεζικό σύστημα ή το πολύ με τη μεσολάβηση ενός παρόχου. Έτσι, το σημερινό ευρωπαϊκό διατραπεζικό σύστημα Target2 θα μετατραπεί σε Target Instant Payment Settlements (TIPS) για τις offline συναλλαγές. Οι τελευταίες είναι αυτές που δεν θα γίνονται μέσω ebanking, εφαρμογών κινητών τηλεφώνων κ.λπ., δηλαδή μέσω τραπεζικού συστήματος. Ως παράδειγμα αναφέρεται η φόρτωση μιας έξυπνης κάρτας από το ATM και στη συνέχεια ο καταναλωτής κάνει τις αγορές του και πληρώνει με POS νέας γενιάς του καταστηματούχου ή μέσω eshop. Σε αυτή την περίπτωση, τα ευρώ από τον τραπεζικό λογαριασμό μετακινήθηκαν σε μια κάρτα. Έφυγαν από το τραπεζικό σύστημα. Ο καταναλωτής πληρώνει τον έμπορο είτε εντός είτε εκτός Ευρωζώνης και ο έμπορος λαμβάνει άμεσα την πληρωμή του στο POS ή τα μετακινεί αυτόματα στον τραπεζικό λογαριασμό σε φυσικό ή σε ψηφιακό ευρώ. Επομένως, η πληρωμή μεταξύ καταναλωτή και εμπόρου γίνεται άμεσα, χωρίς να μεσολαβεί τραπεζικό ίδρυμα. Μοιάζει και αντικαθιστά τις πληρωμές σε μετρητά.

Στις online συναλλαγές, δηλαδή στην κίνηση κεφαλαίων, σε πληρωμές και συναλλαγές μέσω κινητών τηλεφώνων, ebanking κ.λπ., όπου θα μεσολαβεί τραπεζικό ίδρυμα ή ενδιάμεσο σύστημα πληρωμών, θα λειτουργεί το Target και η διατραπεζική αγορά. Η διαφορά θα είναι ότι το συνολικό λειτουργικό κόστος και το κόστος που σχετίζεται με το οικολογικό αποτύπωμα θα είναι μικρότερο. Επίσης, οι online συναλλαγές με ebanking ή mobile banking θα είναι ταχύτερες, σχεδόν real time και πιο ασφαλείς.

Ασφάλεια

Η ασφάλεια του ψηφιακού ευρώ είναι κεντρικής σημασίας προκειμένου να προφυλαχθούν τα συστήματα από κυβερνοεπιθέσεις και διαρροή προσωπικών δεδομένων. Αυτό προϋποθέτει ότι όλα τα συστήματα – από την EKT μέχρι εθνικές κεντρικές τράπεζες, τραπεζικά ιδρύματα, συστήματα πληρωμών έως ATM και POS– θα πρέπει να

επανασχεδιαστούν και να αναβαθμιστούν τεχνολογικά προσφέροντας ύψιστη ασφάλεια (Στεργίου, 2021).

6.2. Η θεσμοθέτηση των κρυπτονομισμάτων από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή και ο σκεπτικισμός της Ευρωπαϊκής Κεντρική Τράπεζας

Στις 22 Φεβρουαρίου 2021 έφτασε στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή η απάντηση της ΕΚΤ σχετικά με τη γνώμη που της ζητήθηκε τον περασμένο Νοέμβριο για τη θεσμοθέτηση των κρυπτονομισμάτων, ώστε, αφενός να μπου κανόνες και αφετέρου να μην μείνει πίσω η Ευρωζώνη στην ψηφιοποίηση των συναλλαγών, τη δημιουργία νέων ψηφιακών εφαρμογών και στην ολοένα αυξανόμενη ζήτηση για ψηφιακά νομίσματα και FinTech εφαρμογές και υπηρεσίες.

Η ΕΚΤ, αφού αναφέρει ότι ο εκσυγχρονισμός του υφιστάμενου πλαισίου προκειμένου να ανταποκρίνεται στις τάσεις και τις ανάγκες της εποχής είναι καλοδεχούμενος, απαριθμεί, στη συνέχεια, μια σειρά από όρους και προϋποθέσεις. Μάλιστα, κάνει συγκεκριμένες παρατηρήσεις ακόμα και στις διατυπώσεις της νομοθετικής πρότασης της ΕΚΤ, διαγράφοντας και επαναδιατυπώνοντας όρους, ακόμα και ολόκληρα άρθρα.

"Όχι τύπου bitcoin"

Από το ύφος της απάντησης γίνεται σαφές ότι η Επικεφαλής της ΕΚΤ, Christine Lagarde, μένει αμετακίνητη στην άποψη που έχει διατυπώσει δημοσίως και σε πρόσφατα συνέδρια. Η άποψή της μπορεί να συνοψιστεί με την εξής φράση: Ναι στην εξέλιξη, ναι στα ψηφιακά νομίσματα, ακόμα και στα κρυπτονομίσματα, αρκεί να είναι νομίσματα που εκδίδονται από κεντρικές τράπεζες και όχι σε κρυπτονομίσματα τύπου bitcoin που είναι μέσα για εγκληματικές ενέργειες και για ξέπλυμα χρήματος.

Συμφωνία υπό όρους

Στη γνώμη που έστειλε η ΕΚΤ στην Κομισιόν σχετικά με τη δημιουργία ενός θεσμικού περιβάλλοντος, τροποποιώντας και μία υφιστάμενη οδηγία, περιλαμβάνονται οι εξής συστάσεις:

1. Πρέπει να γίνει πιο λεπτομερής η περιγραφή για το τι είναι κρυπτονομίσμα και τι όχι, τόσο με βάση την τεχνολογία που χρησιμοποιεί όσο και με το εάν αντιστοιχεί σε κάποια σταθερή αξία (πχ χρυσός, καλάθι νομισμάτων, κλπ) ή απαίτηση πιστωτικού ιδρύματος ή κεντρικής τράπεζας.

2. Στην προτεινόμενη οδηγία θα πρέπει να γίνεται διάκριση μεταξύ κρυπτονομίσματος και ψηφιακού νομίσματος. Το πρώτο πρέπει να είναι νόμισμα, με ό,τι αυτό σημαίνει, το δεύτερο είναι μέσο πληρωμής. Και εν προκειμένω, στην Ευρωζώνη, το ψηφιακό νόμισμα θα είναι μέσο πληρωμής σε ευρώ.

3. Μπορούν εθνικές κεντρικές τράπεζες ή τραπεζικά ιδρύματα ή άλλοι πάροχοι να εκδίδουν κρυπτονομίσματα, αλλά **υπό αυστηρές προϋποθέσεις**. Για παράδειγμα, στην περίπτωση των εθνικών κεντρικών τραπεζών, αυτές θα πρέπει να είναι υπεύθυνες για την εποπτεία, τον διακανονισμό και την εκκαθάριση, κάτι, το οποίο για την ΕΚΤ θεωρείται αρκετά περίπλοκο, ειδικά στην περίπτωση που υπάρχουν συναλλαγές σε νομίσματα και κρυπτονομίσματα. Στο σημείο αυτό ζητά από την Κομισιόν να εξεταστεί η πρόταση σε μεγαλύτερο βάθος και με μεγαλύτερη προσοχή ως προς τη νομοθεσία και τις τεχνικές δυσκολίες, αλλά και τους νομισματικούς κανόνες της Ευρωζώνης. Ένα άλλο παράδειγμα, είναι ότι πρέπει να καθοριστεί το όριο της κυκλοφορίας κρυπτονομισμάτων, το αν θα έχουν επιτόκιο και το πώς θα εφαρμόζεται και αν κάτι τέτοιο δημιουργεί πρόβλημα με τη νομισματική πολιτική και τη χρηματοπιστωτική σταθερότητα.

4. Εάν μία τράπεζα εντός Ευρωζώνης εκδώσει κρυπτονομίσμα θα πρέπει τεθεί σε ειδική εποπτεία από την εθνική κεντρική τράπεζα και την ΕΚΤ. Παράλληλα, προτείνει stress test ειδικά για τους κινδύνους που συνδέονται με αυτό το κρυπτονομίσμα και τη ρευστότητα του ιδρύματος.

5. Εάν μπορούν να εκδώσουν κρυπτονομίσματα τρίτοι πάροχοι, θα πρέπει να έχουν συνεργασία, δηλαδή να έχουν ανοίξει λογαριασμό, με πιστωτικό ίδρυμα που λειτουργεί και εποπτεύεται από την εθνική του κεντρική τράπεζα, την ΕΚΤ και το ευρωσύστημα.

6. Το ίδιο και πιο αυστηρή θα πρέπει να είναι η εποπτεία, οι έλεγχοι και η καθιέρωση ειδικών stress test σε περίπτωση που κάποιος πάροχος ή τράπεζα δέχεται συναλλαγές μεταξύ νομισμάτων και κρυπτονομισμάτων.

7. Στην περίπτωση θεσμοθέτησης κρυπτονομίσματος, ανεξαρτήτως τεχνολογίας ή πλατφόρμας (blockchain, DTL-distributed ledger technology) θα πρέπει κατ' αρχήν να είναι νόμισμα, με αντίκρισμα και να διέπεται από τους κανόνες της Ευρωζώνης και του

Ευρωσυστήματος. Σε καμία περίπτωση δεν θα πρέπει να είναι ένα όχημα για ανωνυμία, με υψηλή μεταβλητότητα, χωρίς αξία αναφοράς, και να γίνεται αντικείμενο για ξέπλυμα χρήματος.

8. Καμία εθνική κεντρική τράπεζα και ειδικότερα η ΕΚΤ δεν έχουν καμία δουλειά να φυλάττουν ή να δέχονται ως asset κανένα κρυπτονόμισμα τύπου bitcoin. Οι κεντρικές τράπεζες ασχολούνται μόνο με νομίσματα.

9. Ευχαρίστως η ΕΚΤ και ο SSM να εποπτεύει κρυπτονομίσματα που θα εκδοθούν υπό το νέο καθεστώς (προτεινόμενη νομοθεσία/οδηγία της Κομισιόν), αλλά σε καμία περίπτωση να εποπτεύει αντίστοιχα τύπου bitcoin ή συναλλαγές με νομίσματα και κρυπτονομίσματα εκτός του συγκεκριμένου θεσμικού πλαισίου.

10. Ναι στον εκσυγχρονισμό, την ψηφιοποίηση, τις άμεσες πληρωμές και μεταφορές κεφαλαίων, όπως επίσης και στην προστασία των προσωπικών δεδομένων, ακόμα και στη νομοθεσία που να επιτρέπει την έκδοση κρυπτονομισμάτων, αρκεί να διέπεται από όλους του κανόνες, τις νομοθεσίες και την εποπτεία της Ε.Ε. και της Ευρωζώνης.

Το συμπέρασμα από το κείμενο είναι ότι κατ' αρχήν η ΕΚΤ δεν είναι αρνητική, προκειμένου να περιοριστεί και η ανεξέλεγκτη κυκλοφορία μη εποπτευόμενων και ρυθμιζόμενων κρυπτονομισμάτων. Ωστόσο, διατηρεί αρκετές επιφυλάξεις τόσο σε επίπεδο τεχνικό, όσο και σε νομικό, νομισματικό και χρηματοπιστωτικής σταθερότητας, ζητώντας μεγαλύτερη, προσεκτικότερη και σε βάθος εξέταση του θέματος (Στεργίου, 2021).

Βιβλιογραφία

Browne, R. (2020). Central banks are considering their own digital currencies – this is what they could look like. CNBC

ECB, (2021). Opinion of the European Central Bank of 19 February 2021 on a proposal for a regulation on Markets in Crypto-assets, and amending Directive (EU) 2019/1937 (CON/2021/4). Available at https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/en_con_2021_4_f_sign~ae64135b95..pdf?e5df6f0031b735c6e599a174de4e8115

ECB, (2020). Report on a digital euro. Available at https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/Report_on_a_digital_euro~4d7268b458.en.pdf

Στεργίου, Λ. (2021). Άρθρο: Όλο το σχέδιο για το νέο ψηφιακό ευρώ. Διαθέσιμο στο <https://www.capital.gr/oikonomia/3517721/olo-to-sxedio-gia-to-neo-psifiako-euro>

Στεργίου, Λ. (2021). Άρθρο: Ξεκινά πολιορκία στα κρυπτονομίσματα η ΕΚΤ. Διαθέσιμο στο <https://www.capital.gr/agores/3528775/xekina-poliorkia-sta-kruptonomismata-i-ekt>

Σύνδεσμοι

<https://www.financialexpress.com/money/cryptocurrency-ban-to-be-made-explicit-govt-to-introduce-bill-soon/2205896/>

Συμπεράσματα

Σκοπός της παρούσας διπλωματικής εργασίας ήταν η μελέτη της φύσεως, της λειτουργίας και της χρήσης των ψηφιακών νομισμάτων, καθώς εδώ και λίγα χρόνια από τη δημιουργία τους, έχουν κεντρίσει την προσοχή πολλών, αυξάνοντας τη χρήση και την αποδοχή τους από τους καταναλωτές και τις επιχειρήσεις, ακόμα και σε καθημερινές απλές αγορές. Για να μπορέσει να γίνει ευκολότερη η κατανόηση των ψηφιακών νομισμάτων, ανατρέξαμε στα πρώτα στάδια του χρήματος. Τι είναι το χρήμα, πότε δημιουργήθηκε, τι εξυπηρετούσε στις συναλλαγές από τα παλαιότερα χρόνια και τι μορφές πήρε. Τα χρόνια από την αρχική δημιουργία του περνάνε και η μέθοδος των συναλλαγών συνεχώς αλλάζει και εξελίσσεται. Από το νόμιμο χρήμα με χαρτονομίσματα και νομίσματα με συναλλαγές χέρι με χέρι, περάσαμε τις τελευταίες δεκαετίες σε μία πιο εικονική μορφή συναλλαγών, με αποκορύφωμά την ηλεκτρονική. Αφού έγινε η ανάλυση του χρήματος και των συναλλαγών περάσαμε στην κατανόηση των ψηφιακών νομισμάτων. Τον ορισμό και τη λειτουργία των ψηφιακών νομισμάτων, τα βασικά χαρακτηριστικά τους, τον σχεδιασμό και τις ουσιαστικές διαφορές τους με το πραγματικό χρήμα και, τελικά, την πρώτη ανορθόδοξη εμφάνιση και λειτουργία τους.

Την ναυαρχίδα των ψηφιακών νομισμάτων αποτέλεσε το κρυπτονόμισμα Bitcoin, το οποίο και μας εισήγαγε στον γοητευτικό - και συνεχώς εξελισσόμενο - κόσμο των ψηφιακών νομισμάτων. Διαθέτει τη μεγαλύτερη αξία και τη μεγαλύτερη δύναμή έναντι των άλλων κρυπτονομισμάτων. Κατανοώντας την τεχνολογία του Bitcoin μπορεί να κατανοήσει κάποιος και την τεχνολογία των περισσότερων κρυπτονομισμάτων, καθώς ήταν τόσο πρωτοποριακή που εφαρμόστηκε και από άλλα ψηφιακά νομίσματα.

Τα ψηφιακά νομίσματα κάνανε τη διαφορά με την είσοδο τους στο χώρο των συναλλαγών. Εφάρμοσαν τεχνολογίες που δεν έχουν χρησιμοποιηθεί ποτέ ξανά από κάποιο άλλο είδος κρατικού νομίσματος. Παρέχουν πολλά πλεονεκτήματα και όπως είναι φυσικό και αρκετά μειονεκτήματά και κινδύνους. Το σημαντικότερο χαρακτηριστικό πλεονέκτημά τους είναι η αποκεντρωμένη φύση τους. Δεν δημιουργήθηκαν και δεν ελέγχονται από κανένα χρηματοπιστωτικό ίδρυμά ή κράτος. Ένα άλλο χαρακτηριστικό του που μπορεί να θεωρηθεί θετικό, αλλά και αρνητικό, είναι η ανωνυμία τους, καθώς προσέλκυσε πολλούς να τα αξιοποιήσουν για εγκληματικές ενέργειες, όπως αγορά παράνομων προϊόντων και υπηρεσιών. Βέβαια, ακριβώς αυτά τα μειονεκτήματά τους, αλλά και το τεράστιο ενδοαφέρον που υπήρξε και υπάρχει γύρω από αυτά, η ανεξέλεγκτη επένδυση και η εν τέλει ενδεχόμενη απειλή αποσταθεροποίησης του χρηματοπιστωτικού και νομισματικού συστήματος, ήταν οι λόγοι που οδήγησαν τις κυβερνήσεις κρατών, τις κεντρικές τράπεζες και διεθνείς χρηματοπιστωτικούς οργανισμούς στην αναζήτηση ενός θεσμικού και τεχνικού πλαισίου, προκειμένου τα ψηφιακά

νομίσματα να εκδίδονται, ρυθμίζονται και εποπτεύονται από τις κεντρικές τράπεζες των εθνικών κρατών.

Εάν οι κεντρικές τράπεζες καταφέρουν να αντεπεξέλθουν στις τεχνικές δυσκολίες, υπό την προϋπόθεση κάλυψης του υφιστάμενου νομοθετικού κενού, τα ψηφιακά νομίσματα θα μπορούσαν να επιτρέψουν ταχύτερες και φθηνότερες μεταφορές χρημάτων σε παγκόσμιο επίπεδο και να βελτιώσουν την πρόσβαση στο νόμιμο χρήμα σε χώρες όπου οι παραδόσεις μετρητών μειώνονται. Το Παγκόσμιο Οικονομικό Φόρουμ υποστήριξε ότι τα νέα ψηφιακά νομίσματα θα μπορούσαν να μειώσουν τα εμπόδια που σήμερα αφήνουν 1,7 δισεκατομμύρια ανθρώπους χωρίς τραπεζικές υπηρεσίες.

Οι κίνδυνοι είναι σημαντικοί και για το λόγο αυτό οι περισσότεροι κεντρικοί τραπεζίτες κινούνται με προσοχή. Ανάλογα με το μοντέλο των νομισμάτων, οι κεντρικές τράπεζες κινδυνεύουν είτε να αποκλείσουν από την αγορά τις εμπορικές τράπεζες, μια ζωτική πηγή χρηματοδότησης για την πραγματική οικονομία, είτε να αντιμετωπίσουν τους άμεσους κινδύνους και τις επιπλοκές του να αναλάβουν τις τραπεζικές υπηρεσίες όλων των πολιτών.

Ανεξάρτητα από τα κίνητρα, οποιαδήποτε προσέγγιση για την έκδοση ψηφιακών νομισμάτων από τις κεντρικές τράπεζες θα είναι προσεκτική, σταδιακή και συνεργατική. Ωστόσο, την ίδια στιγμή, οι συζητήσεις για τα ψηφιακά νομίσματα κεντρικών τραπεζών έχουν ωριμάσει και υπάρχει σημαντικός κοινός τόπος στην πολιτική μεταξύ των κεντρικών τραπεζών. Από τα τέλη του 2020 έως και σήμερα παρατηρείται ένας οργανισμός συνεργασίας μεταξύ κεντρικών τραπεζών διαφόρων χωρών, διεθνών χρηματοπιστωτικών οργανισμών και άλλων ιδρυμάτων για την γύρω από την μελέτη των ψηφιακών νομισμάτων, των (ιδιαίτερα απαιτητικών) τεχνικών τους χαρακτηριστικών, τη δημιουργία κατάλληλου θεσμικού περιβάλλοντος, της θέσης και λειτουργίας τους μέσα στο χρηματοπιστωτικό σύστημα, της ρύθμισης και εποπτείας τους. Ίσως αυτό να οφείλεται και στην πρόσφατη παγκόσμια υγειονομική κρίση (Covid-19), η οποία εκτόξευσε τις ηλεκτρονικές συναλλαγές και το όξινο ενδιαφέρον του επενδυτικού κοινού προς τα κρυπτονομίσματα. Το σίγουρο είναι ότι, παρά την αλματώδη εξέλιξη γύρω από την έρευνα των CBDCs και των συντονισμένων προσπαθειών για τη γρηγορότερη εισαγωγή τους στην παγκόσμια αγορά, είναι μακρύς ακόμα ο δρόμος που πρέπει να διανυθεί έως την πραγματοποίηση αυτού του φιλόδοξου - αν και μάλλον αναπόφευκτου - εγχειρήματος.

Βιβλιογραφία

Ξενόγλωσση

Anderson, A. (2017). Introductory Guide to Cryptocurrencies: The ultimate Guide to Blockchain, Mining, Trading, ICO's, Platforms, Exchanges, etc. 25 Eagles via PublishDrive, available at: Google Commerce Ltd

Bagnall, J. & Bounie, D. & Huynh, K. P. & Kosse, A. & Schmidt, T. & Schuh, S. (2016). Consumer Cash Usage: A Cross-Country Comparison with Payment Diary Survey Data. International Journal of Central Banking, International Journal of Central Banking, vol. 12(4)

Bank for International Settlements, (2015). Digital Currencies. Basel: Bank for International Settlements

Barrdear, J. & Kumhof, M. (2016). The Macroeconomics of Central Bank Issued Digital Currencies. Bank of England Staff Working Paper No. 605

Bitcoin Magazine, (2020). The Genesis Files: Hashcash or How Adam Back Designed Bitcoin's Motor Block.

Bitcoin Project, (2020). Frequently Asked Questions.

Bitcoin.com, (2020). 10 Years Ago Bitcoin's Genesis Block Changed the Course of History.

Bitcoin.com, (2020). Bitcoin's Third Halving Complete: Reward Cut Surprisingly Faster Than Previous Time Estimates.

BIS, (2020). Central Banking Digital Currencies: foundational principles and core features. Available at <https://www.bis.org/publ/othp33.pdf>, pages 10-15

Blanchard, O. Dell' Ariccia, G. and Mauro, P. (2010). Rethinking macroeconomic policy. Journal of Money, Credit and Banking

Boel, P. (2016). Thinking about the Future of Money and Potential Implications for Central Banks. Economic Review, Sveriges Riksbank Boehm, F. & Pesch, P. (2014). Bitcoin: A First Legal Analysis - with reference to German and US American Law. Available at https://fc14.ifca.ai/bitcoin/papers/bitcoin14_submission_7.pdf

Böhme, R. Nicolas, C. Edelman, B. and Moore, T. (2015). Bitcoin: Economics, Technology, and Governance. Journal of Economic Perspectives

Bordo, M. and Levin, A. (2017). Central Bank Digital Currency and the Future of Monetary Policy. NBER Working Paper No. 23711

Borgonovo, E. Gatti, S. Peccati, L. (2018), What drives value creation in investment projects? An application of sensitivity analysis to project finance transactions. [European Journal of Operational Research](#)

Brown, M. Evangelou, I. and Stix, H. (2018). Banking Crises, Bail-Ins and Money Holdings (January 16, 2018). Central Bank of Cyprus Working Paper No. 2017-2, available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3102815> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3102815>

Browne, R. (2020). Central banks are considering their own digital currencies – this is what they could look like, CNBC

Caginalp, C. & Caginalp, G. (2018). Valuation, Liquidity Price, and Stability of Cryptocurrencies

Catalini, C. & Gans, J. (2016). Some Simple Economics of the Blockchain. International Political Economy: Monetary Relations eJournal

Cheng, E. (2018). Bitcoin could soar as high as \$64,000 next year, investment research firm Fundstrat predicts. www.cnbc.com, 10 May 2018, available at : <https://www.cnbc.com/2018/05/10/bitcoin-could-soar-as-high-as-64000-nextyear-fundstrat-predicts.html>

Chohan, U.W. (2018). Blockchain Enhancing Political Accountability? Sierra Leone 2018 Case, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3147006> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3147006>

Clemens, J. & Stix, H. (2017). "[Doomed to Disappear? The Surprising Return of Cash Across Time and Across Countries](#)," [CEPR Discussion Papers](#) 12327, C.E.P.R. Discussion Papers

Cohen, A. & Booth, E. (2020). Butterworths Journal of International Banking and Financial Law, LexisNexis Subscriptions, UK

Coin Telegraph, (2020). The Mess That Was Mt. Gox: Four Years On.

Coin Telegraph, (2020). What Is a Satoshi, the Smallest Unit on the Bitcoin Blockchain?

CoinDesk, (2020). Bitcoin (BTC) Price Index.

CoinDesk, (2020). Bitcoin Node Count Falls to 3-Year Low Despite Price Surge.

CoinMarketCap, (2020). Top 100 Cryptocurrencies by Market Capitalization.

Congressional Research Service, (2020). "[Brief History of the Gold Standard in the United States](#)". Accessed March 12, 2020

Consumer Financial Protection Bureau (CFPB), (2020). "Risks to Consumers Posed By Virtual Currencies". Accessed July 25, 2020

Cornish, C. (2018). Growing Number of Cryptocurrencies Spark Concerns. www.ft.com, 9 January 2018, available at: <https://www.ft.com/content/a6b90a8c-f4b7-11e7-8715-e94187b3017e>

Dornbusch, R. Fischer, S. (2010). Μακροοικονομική, ΚΡΙΤΙΚΗ

Dyhrberg, A. (2016). Hedging capabilities of Bitcoin, Is it the virtual gold? Finance Research Letters Volume 16, February 2016

European Central Bank (2012). Virtual currency schemes. Available at <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/virtualcurrencyschemes201210en.pdf?941883c8460133b7758f498192a3ed9e>

European Central Bank (2015). Virtual currency schemes - a further analysis. Available at <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/virtualcurrencyschemesen.pdf?fe92070cdf17668c02846440e457dfd0>

European Central Bank (2020). Report on a digital euro. Available at https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/Report_on_a_digital_euro~4d7268b458.en.pdf

European Central Bank (2021). Opinion of the European Central Bank of 19 February 2021 on a proposal for a regulation on Markets in Crypto-assets, and amending Directive (EU) 2019/1937 (CON/2021/4). Available at https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/en_con_2021_4_f_sign~ae64135b95..pdf?e5df6f0031b735c6e599a174de4e8115

Gandal, N. and Halaburda, H. (2014). Competition in the Cryptocurrency Market, Working Papers, NET Institute

Greco, T. (2001). Money: Understanding and Creating Alternatives to Legal Tender. Chelsea Green Publishing

Hardjono, T. Lipton, A. Pentland, A. (2018). Towards a design philosophy for interoperable blockchain systems (<http://arxiv.org/abs/1805.05934>)

Iansiti, M. Lakhani, K. R. (2017). The Truth About Blockchain. Harvard Business Review, Harvard University

Internal Revenue Service (IRS), (2020). Internal Revenue Bulletin: Notice 2014–21: IRS Virtual Currency Guidance.

International Monetary Fund (2020). Legal Aspects on Central Bank Digital Currency: Central Bank and Monetary Law Considerations, WP/20/254. Available at <https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2020/11/20/Legal-Aspects-of-Central-Bank-Digital-Currency-Central-Bank-and-Monetary-Law-Considerations-49827>

Jamestown Settlement & American Revolution Museum at Yorktown, (2020). "[The Indian Trade](#)". Accessed March 12, 2020

Jenssen, T. (2014). Why Bitcoins have value and why governments are skeptical. Department of Economics University of Oslo, available at <https://www.duo.uio.no/bitstream/handle/10852/40966/Jenssen-Torbjor-Bull.pdf>

Kahneman, D. & Tversky, A. (1990). Prospect theory: An analysis of decision under risk. In P. K. Moser (Ed.), *Rationality in action: Contemporary approaches*. Cambridge University Press [Reprinted from "Econometrica" 47 (1979)]

Kristoufek, L. (2015). What Are the Main Drivers of the Bitcoin Price? Evidence from Wavelet Coherence Analysis., *PLoS ONE* 10(4): e0123923. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0123923>

Mankiw, G. (2006). [Macroeconomics](#), (6th Ed.), Worth Publishers

Meaning, J. Barker, J. Clayton, E. and Dyson, B. (2018). "Broadening narrow money: monetary policy with a central bank digital currency". Bank of England Staff Working Paper No. 724

Mersch, Y. (2017). "[Digital Base Money: An Assessment from the ECB's Perspective](#)". Speech, Helsinki, 16 January

Nabilou, H. (2019). Central Bank Digital Currencies: Preliminary Legal Observations. *Journal of Banking Regulation*, available at https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3329993

New York State Department of Financial Services, (2020). *Virtual Currency Businesses*.

O' Dwyer, K.J. & Malone, D. (2014). Bitcoin Mining and Its Energy Footprint. 25th IET Irish Signals Systems Conference 2014 and 2014 China-Ireland International Conference on Information and Communications Technologies, Limerick, 26-27 June 2014

O' Mahony, D. Pierce, M. and Tewari, H. (2001). *Book on Ecommerce Topics: Electronic Payment Systems for E-Commerce* http://www.amazon.com/exec/obidos/ASIN/1580532683/qid=1025392278/sr=1-1/ref=sr_1_1/102-7506524-4758516

Powell, F. (2017). *The Political Economy of the Irish Welfare State: Church, State and Capital*. Bristol: Policy Press

Rogoff, K. (2016). *The Curse of Cash*. Princeton, NJ: Princeton University Press

Rogoff, K. (2018). Cryptocurrencies are like lottery tickets that might pay off in future. www.theguardian.com, <https://www.theguardian.com/business/2018/dec/10/cryptocurrencies-bitcoin-kenneth-rogoff>

S&P Global, (2020). Cryptocurrency trading firm partners with community bank, gets FDIC protection.

Stenqvist, E. and Lonno, J. (2017). Predicting Bitcoin price fluctuation with Twitter sentiment analysis. Degree project in technology, First cycle, 15 Credits, available at <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1110776/FULLTEXT01.pdf>

Stix, H. (2013). Why do people save in cash? Distrust, memories of banking crises, weak institutions and dollarization. *Journal of Banking & Finance*

Tobin, J. (1987). Financial innovation and deregulation in perspective. Bank of Japan Monetary and Economic Studies

Ungarino, R. (2018). 'Bitcoin crash' among significant market risks in 2018, says Deutsche Bank. [www.cnbc.com, https://www.cnbc.com/2017/12/07/Bitcoin-crash-among-significant-market-risksin-2018-says-deutsche-bank.html](https://www.cnbc.com/2017/12/07/Bitcoin-crash-among-significant-market-risksin-2018-says-deutsche-bank.html)

U.S. Securities and Exchange Commission (SEC), (2020). SEC Charges Texas Man With Running Bitcoin-Denominated Ponzi Scheme".

Yermack, D. (2013). Is Bitcoin a Real Currency? An Economic Appraisal, Economics of Innovation eJournal

Ελληνική

Γεωργιάδης, Απ. (2012). Εγχειρίδιο Εμπράγματος Δικαίου. Αθήνα – Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Σάκκουλα

Ιατράκης, Γ. (2017). Τα εικονικά νομίσματα - Εννοιολογική και νομική προσέγγιση, οριοθέτηση και πρώτη αποτίμηση. ΧρΙΔ, ΙΖ/201

Καζαζάκης, Ι. (2015). Άρθρο – Μελέτη: «Bitcoin» Νομική θεώρηση ενός αρρυθμιστου ψηφιακού νομίσματος. Ελλ. Δ/νη 4/ (56)

Κυριακίδου, Α. (2017). Η νομική φύση των κρυπτονομισμάτων. Διπλωματική Εργασία, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

Μεταξάκης, Ε. (2017). Μπιτκόϊν (Bitcoin), Κρυπτοχρήμα και κυβερνοέγκλημα. Εκδόσεις Α. Σάκκουλας, Αθήνα

Ντούρμας, Α. (2015). Bitcoin Εναλλακτικά Νομίσματα & Δίκαιο. Διαθέσιμο στην ηλεκτρονική διεύθυνση <https://lawandtech.eu/2015/11/02/bitcoin>

Παρασκευόπουλος, Χ. (2014). Επιστημονικό Άρθρο: «Οικονομικές, τεχνικές και νομικές όψεις του Bitcoin». Legal Insight, Αθήνα

Στεργίου, Λ. (2021). Άρθρο: Όλο το σχέδιο για το νέο ψηφιακό ευρώ. Διαθέσιμο στο <https://www.capital.gr/oikonomia/3517721/olo-to-sxedio-gia-to-neo-psifiako-euro>

Στεργίου, Λ. (2021). Άρθρο: Ξεκινά πολιορκία στα κρυπτονομίσματα η ΕΚΤ. Διαθέσιμο στο <https://www.capital.gr/agores/3528775/xekina-poliorkia-sta-kruptonomismata-i-ekt>

Σύνδεσμοι

<https://www.bancaditalia.it/pubblicazioni/relazione-annuale/2012/index.html>

<https://www.bundesbank.de/en/tasks/topics/weidmann-identifies-risks-and-rewards-in-central-bank-digital-currency-843108>

https://ec.europa.eu/home-affairs/what-we-do/policies/borders-and-visas/visa-policy_en

<https://www.financialexpress.com/money/cryptocurrency-ban-to-be-made-explicit-govt-to-introduce-bill-soon/2205896/>

<http://www.imf.org/en/Countries/VEN>

<http://www.isoc.org/HMP/PAPER/136/html/paper.html>

<https://www.riksbank.se/en-gb/statistics/payments-notes-and-coins/payment-statistics/>

<https://www.mononews.gr/business/xechaste-to-bitcoin-i-kerdoskopi-agorazoun-jupiter-5-561-sushi-cardano-enjin-fantom>