

**ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΑΘΗΝΩΝ**



ATHENS UNIVERSITY
OF ECONOMICS
AND BUSINESS

ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

ΣΧΟΛΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

Εργασία στο μάθημα: «Εισαγωγή στο Μάρκετινγκ»

«Τεχνολογία blockchain: Κρυπτονομίσματα»

ΦΟΙΤΗΤΕΣ

ΠΡΟΕΣΤΑΚΗΣ ΦΟΙΒΟΣ ΤΙΜΟΘΕΟΣ – t8210126

ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ ΤΣΩΛΗΣ – t8210221

ΕΠΙΒΛΕΠΟΥΣΑ: ΑΘΑΝΑΣΙΑ ΠΟΥΛΟΥΔΗ -

ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ

Αθήνα, Ιανουάριος 2022

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή	σελ.3
1.1 Αντικείμενο εργασίας	σελ.3
1.2 Τα κρυπτονομίσματα και η σημαντικότητα τους	σελ.3
Κεφάλαιο 2: Ανάλυση της τεχνολογίας Blockchain	σελ.4
2.1 Ορισμός	σελ.4
2.2 Τρόπος λειτουργίας του Blockchain	σελ.5
2.2.1 Παράδειγμα λειτουργίας του Blockchain	σελ.5
Κεφάλαιο 3: Προκλήσεις και Αξιολόγηση	σελ.7
3.1 Δυνατότητες και σημαντικά πλεονεκτήματα	σελ.7
3.2 Σοβαρά προβλήματα	σελ.8
3.3 Αξιολόγηση του Blockchain	σελ.9
3.4 Προϋποθέσεις και συνθήκες	σελ.10
Κεφάλαιο 4: Συμπεράσματα	σελ.11
4.1 Συμπεράσματα και όφελος εργασίας	σελ.11
Πηγές	σελ.12

Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή

1.1 Αντικείμενο εργασίας

Η πολύ πρόσφατη απήχηση των κρυπτονομισμάτων έφερε στο προσκήνιο, μεταξύ άλλων, την τεχνολογία στην οποία βασίζονται, ονόματι Blockchain. Η τεχνολογία αυτή, χαρακτηρίζεται από σταθερότητα και διαφάνεια, καθώς προσφέρει ανωνυμία και εμπιστοσύνη μεταξύ των συναλλαγών. Πράγμα που αποτελεί τον ακρογωνιαίο λίθο στην ανάπτυξη της σύγχρονης καπιταλιστικής κοινωνίας. Η σημασία της, συνεπώς, είναι πολλαπλή τόσο σε τεχνικό επίπεδο, αφού η τεχνολογία έχει επιτρέψει την ανάπτυξη συναλλαγών με ισχύ μεταξύ των μερών, όσο και σε οικονομικό επίπεδο, δεδομένης της συνεχώς αυξανόμενης χρήσης των κρυπτονομισμάτων.

Το σημαντικό, βέβαια, είναι ότι μέσω της συνεισφοράς της τεχνολογίας αυτής δύναται να δημιουργηθεί ένα καλύτερο αύριο τόσο για την οικονομία, και δη για τις αναπτυσσόμενες χώρες όσο και για τον κόσμο και τα πεδία ανάπτυξής του γενικότερα. Τούτο συμβαίνει κυρίως γιατί ο μέσος πολίτης καθίσταται στο κέντρο του ενδιαφέροντος, δεδομένης της σημαντικής θέσης του ηλεκτρονικού υπολογιστή εν έτη 2022. Ο ίδιος έχει την δυνατότητα να αξιοποιήσει τις εφαρμογές του Blockchain σε διοικητικό, οικονομικό και σε προσωπικό επίπεδο. Γενικά, η τεχνολογία αυτή μπορεί να προσφέρει επανάσταση σχεδόν αντίστοιχη με εκείνη του διαδικτύου, μεταβάλλοντας άρδην τις δομές, τον τρόπο οργάνωσης και τη λειτουργία των σύγχρονων κοινωνιών. Δικαιολογημένα, λοιπόν, ο ενθουσιασμός που επικρατεί για αυτή και τα πλεονεκτήματά των εφαρμογών της είναι τεράστιος.

Εν κατακλείδι, παρότι, αρχικά τουλάχιστον, η τεχνολογία αυτή ταυτίστηκε με τα νέα αυτά μέσα πληρωμών ή, κάτ' άλλους, κρυπτονομίσματα, οι συνέπειες της δεν περιορίζονται μόνο στους τομείς της οικονομίας, αλλά έχουν, επιπλέον, κοινωνικές, πολιτικές και τεχνολογικές προεκτάσεις. Επομένως, η τεχνολογία blockchain, είναι άκρως ενδιαφέρουσα, σύγχρονη και σημαντική για την σημερινή τεχνολογική κοινωνία μας. Χρειάζεται να σημειωθεί, όμως, ότι αυτή δεν αποτελεί πανάκεια και συνεπώς παρουσιάζει αρκετές προκλήσεις που χρήζουν αντιμετώπισης. Η βασικότερη ίσως είναι ότι οι μέχρι πρότινος εφαρμογές της απαιτούν υπέρογκα ποσά ενέργειας, επιβαρύνοντας, έτσι, το περιβάλλον. Πέραν, βέβαια, από τις οικολογικές επιπτώσεις, στην συνέχεια της εργασίας παρουσιάζονται και διαφορετικές μορφές προκλήσεων.

1.2 Τα κρυπτονομίσματα και η σημαντικότητά τους

Εν περίοδο πανδημίας και οικονομικής κρίσεως, η ανάγκη για ανέπαφες και ελεύθερες από τρίτους ανταλλαγές χρήματος είναι μεγαλύτερη από ποτέ. Προφανώς αυτό ισχύει γιατί σε περιόδους ακραίων συνθηκών είτε είναι οικονομικής, είτε υγειονομικής φύσεως, την δικαιοδοσία του χρήματος την κατέχουν οι τράπεζες και όχι ο πραγματικός ιδιοκτήτης του. Λαμπρό παράδειγμα τα Capital Controls του 2015 που περιόρισαν την ανάληψη χρήματος στα €60 ανά ημέρα. Επομένως, πέραν της παραδοσιακής

μεταφοράς χρήματος, είτε μέσω των τραπεζικών ιδρυμάτων, είτε με την μεταφορά χρήματος εκ του σύνεγγυς, υφίσταται ενδιαφέρον για έναν πιο σύγχρονο και αποτελεσματικό τρόπο. Τούτο το κενό ήρθαν να καλύψουν τα κρυπτονομίσματα τα οποία είναι μία peer-to-peer αποκεντρωμένη ηλεκτρονική μορφή χρήματος. Αυτά, για την διασφάλιση των συναλλαγών βασίζονται πάνω στις αρχές της κρυπτογραφίας και όχι σε μια κεντρική αρχή, όπως είναι μια τράπεζα, μια εταιρεία ή μια κυβέρνηση. Η σημαντικότητά τους, επομένως, προέρχεται από την αποδεσμευμένη από μεσάζοντες μεταφορά του χρήματος. Συνεπώς, τα κρυπτονομίσματα είναι ένα εργαλείο «εκδημοκρατισμού» της διεθνούς οικονομίας, το οποίο δύναται να αλλάξει δραστικά τον πλανήτη προς το καλύτερο. Αυτό, βέβαια προϋποθέτει ορισμένες υποθέσεις, οι οποίες θα αναλυθούν στα κεφάλαια που έπονται.

Κεφάλαιο 2: Ανάλυση της τεχνολογίας blockchain

2.1 Ορισμός

Η τεχνολογία Blockchain (στα ελληνικά ονομάζεται αλυσίδα συστοιχιών ή τεχνολογία κατανεμημένης εγγραφής) είναι μια σχετικά νέα τεχνολογία η οποία παρουσιάζεται ως μία δημόσια, μη δυνάμενη να τροποποιηθεί ως προς το ιστορικό της, διανεμημένη σειρά δεδομένων, ομαδοποιημένων σε χρονικά αριθμημένα τμήματα, ονόματι blocks (συστοιχίες). Σε βασικό επίπεδο, η τεχνολογία αυτή θα μπορούσε να χαρακτηριστεί ως μια αποκεντρωμένη βάση δεδομένων, όπου οι καταχωρήσεις κρυπτογραφούνται και δημιουργούν μία αλληλουχία με τις αμέσως προηγούμενες. Κοινή συνισταμένη των χαρακτηριστικών αυτών είναι η εμπέδωση της εμπιστοσύνης, η οποία πλέον εκφεύγει από τις κεντρικές αρχές ως αρμοδιότητα και μεταφέρεται μεταξύ των χρηστών.

Με απλά λόγια, θα μπορούσαμε να πούμε ότι το blockchain είναι ένα ψηφιακό ημερολόγιο που είναι σχεδόν αδύνατο να παραβιαστεί. Κατ' επέκταση, το Blockchain είναι μια τεχνολογία που αλλάζει τον τρόπο δημιουργίας μιας βάσης δεδομένων, καθώς βασίζεται σε ένα σύστημα ομότιμης σύνδεσης των υπολογιστών που η διαχείριση των δεδομένων γίνεται μέσω της ύπαρξης ανεξάρτητων χρηστών. Τούτο έχει ως αποτέλεσμα την σχεδόν απίθανη τροποποίηση και παραβίαση των υπαρχουσών πληροφοριών.

Η πρώτη, ιστορικά, εφαρμογή της τεχνολογίας πραγματοποιήθηκε στον χώρο των ψηφιακών νομισμάτων και η πρώτη επιτυχημένη περίπτωση ήταν αυτή του Bitcoin, το 2009. Η τεχνολογία αυτή αν και πρωτο-χρησιμοποιήθηκε στα κρυπτονομίσματα, μπορεί να εφαρμοστεί και σε ένα πλήθος επιπλέον περιοχών της ανθρώπινης δραστηριότητας. Ενδεικτικά, θα μπορούσε να αξιοποιηθεί στην καταμέτρηση ψήφων, στην παιδεία, στην υγεία, στη διαφύλαξη και διαφάνεια ιστορικών, πολιτιστικών, δημοσιονομικών και άλλων αρχείων, στην πιστοποίηση προϊόντων και υπηρεσιών, στα κοινωνικά δίκτυα και τέλος σε τραπεζικούς και ασφαλιστικούς τομείς. Οι δυνατότητες,

επομένως, της τεχνολογίας blockchain θεωρητικά φαίνεται να ποικίλουν, ακόμα και αν συνεχίζουν μέχρι στιγμής να περιορίζονται κυρίως στα κρυπτονομίσματα.

2.2 Τρόπος λειτουργίας του blockchain

Η δομή της τεχνολογίας blockchain αποτελείται από blocks, δηλαδή ομάδες από καταχωρήσεις συναλλαγών που έχουν καταγραφεί στο ψηφιακό κοινόχρηστο δημόσιο βιβλίο και προς αυτό μοιάζουν με “λίστες” δεδομένων. Συγκεκριμένα, κάθε block περιέχει μία σημαντική πληροφορία από το προηγούμενο block και παράλληλα τα δεδομένα της τωρινής εγγραφής που αποθηκεύονται με χρονολογική σειρά.

Εν συνεχεία, αποτελείται από μια αλυσίδα (chain) που σχηματίζεται μέσω της μεθόδου σύνδεσης του ενός μπλοκ με το επόμενο. Η τεχνολογία σύνδεσης-σύνταξης ουσιαστικά ορίζει ότι κάθε «κρίκος» δημιουργείται μόνο από δεδομένα του προηγούμενου «κρίκου», κατά τρόπο ώστε ένα μπλοκ να αναγνωρίζει μόνο το προηγούμενό του κι όχι οποιοδήποτε άλλο. Γίνεται δηλαδή μια κρυπτογραφική διαδικασία αυθεντικοποίησης.

Επιπρόσθετα, χρησιμοποιείται ένα δίκτυο κόμβων στους οποίους εγγράφονται όλες οι συναλλαγές εντός της αλυσίδας. Ο πυρήνας της τεχνολογίας βασίζεται στον αλγόριθμο που δημιουργεί “ειλικρινή” συστήματα που αυτό-διορθώνονται χωρίς την επίδραση κάποιου τρίτου παράγοντα. Έτσι, διασφαλίζεται από το σύστημα ότι όλοι οι συνδεδεμένοι υπολογιστές θα έχουν τα ίδια δεδομένα, σε περίπτωση που κάποιος τα χάσει ή του υποκλαπούν να μπορεί να τα επαναφέρει από το σύστημα.

Τέλος, το blockchain περιέχει μόνο επικυρωμένες συναλλαγές, οι οποίες αποτρέπουν τις ψευδείς ή της λανθασμένες. Μια επικυρωμένη συναλλαγή έχει προηγουμένως κρυπτογραφηθεί. Η κρυπτογράφηση πραγματοποιείται μέσω μίας περίπλοκης μαθηματικής συνάρτησης, ονόματι hash. Μια συνάρτηση hash δέχεται ως είσοδο έναν μεταβλητό και τυχαίο αριθμό χαρακτήρων και τον μετατρέπει σε μια συμβολοσειρά με σταθερό αριθμό χαρακτήρων. Ακόμα και μια μικρή αλλαγή στην αρχική συμβολοσειρά δημιουργεί ένα εντελώς νέο hash. Η αντίστροφη μαθηματική επίλυση δεν είναι εφικτή. Αυτή η διαδικασία αποκαλείται κατακερματισμός.

2.2.1 Παράδειγμα λειτουργίας του Blockchain

Επειδή η τεχνολογία Blockchain μπορεί να φαίνεται περίπλοκη, ακολουθεί ένα απλοποιημένο μεν, αλλά χρήσιμο δε παράδειγμα στον τομέα των κρυπτονομισμάτων, προκειμένου να καταστεί κατανοητός ο τρόπος λειτουργίας της συγκεκριμένης τεχνολογίας.

Έστω πέντε άνθρωποι, οι X, Y, Z, N, K αποφασίζουν να κάνουν ένα ξεχωριστό νόμισμα και κάποιες συναλλαγές με αυτό. Αντιλαμβανόμαστε ότι θα πρέπει να παρακολουθείται η ροή κεφαλαίων και επομένως ο X αποφασίζει να κρατήσει μια λίστα όλων των ενεργειών σε ένα ψηφιακό ημερολόγιο. Το ημερολόγιο στην αρχή είναι κενό αλλά την 1η ημέρα καταγράφονται οι εξής συναλλαγές:

- α. Ο X δίνει στον Y 100 νομίσματα
- β. Ο Y δίνει στον Z 150 νομίσματα
- γ. Ο Z δίνει στον N 50 νομίσματα
- δ. Ο N δίνει στον K 20 νομίσματα

Ο X για λόγους ασφαλείας, εισαγάγει ένα hash που αντιπροσωπεύει κάθε εγγραφή και ένα hash που δημιουργείται από την εγγραφή της προηγούμενης συναλλαγής, έτσι ώστε κάθε καταχώρηση να εξαρτάται από την προηγούμενη. Το νέο ημερολόγιο, επομένως, έχει ως εξής:

- α. Ο X δίνει στον Y 100 νομίσματα 451
29f3e7d933dfa9aa6f28b56e26761900
- β. Ο Y δίνει στον Z 150 νομίσματα 13 –29f3e7d933dfa9aa6f28b56e26761900
5c1e8fc1a84af70c4847706f3e5af000
- γ. Ο Z δίνει στον N 50 νομίσματα 467 –5c1e8fc1a84af70c4847706f3e5af000
9960e5687176870d6c32d10758ba8f00
- δ. Ο N δίνει στον K 20 νομίσματα 56 –9960e5687176870d6c32d10758ba8f00
62a154626243b2f41bb79e673a8d6900

Στην συνέχεια, ο X μεταφέρει το ημερολόγιο σε υπολογιστές από όλων τον κόσμο και κάθε φορά που πραγματοποιείται μια συναλλαγή αποστέλλεται σε όλους αυτούς. Κάθε υπολογιστής (nobe) έχει ένα αντίγραφο του Blockchain το οποίο ενημερώνεται αυτόματα και εάν η πλειοψηφία των κόμβων θεωρεί ότι μια συναλλαγή είναι έγκυρη τότε εγγράφεται σε ένα block. Κάθε block που έχει «γεμίσει» τοποθετείται αμέσως μετά το προηγούμενο block. Δηλαδή σχηματίζεται μία αλυσίδα (chain) με όλα τα προηγούμενα block που υπάρχουν από την αρχή του νομίσματος. Ταυτόχρονα δημιουργείται ένα νέο κενό block. Όλη η οικογένεια των block αποτελεί το blockchain.

Κεφάλαιο 3: Προκλήσεις και Αξιολόγηση της τεχνολογίας

3.1 Δυνατότητες και σημαντικά πλεονεκτήματα

Σαν τεχνολογία το σημαντικότερο όφελός του blockchain είναι ότι διευκολύνει τη διαφάνεια στις συναλλαγές, τη διάχυση της πληροφορίας και ταυτόχρονα, εκλείπει την ανάγκη για ενδιάμεσα μέρη (μεσάζοντες) που αυξάνουν τα κόστη των συναλλαγών. Συγκεκριμένα, όμως η χρήση του blockchain στα κρυπτονομίσματα παρέχει πολυάριθμα πλεονεκτήματα. Συγκεκριμένα, οι συναλλαγές με χρήση ψηφιακών νομισμάτων χαρακτηρίζονται για την ευκολία που τις διέπει, αφού καθιστά περιττή την ανάγκη ύπαρξης ενδιάμεσων προσώπων ή μιας κεντρικής αρχής. Ταυτόχρονα, ο χρόνος των συναλλαγών μειώνεται δραματικά, ανεξάρτητα μάλιστα από τη γεωγραφική θέση των συναλλασσόμενων.

Πέραν τούτου, παρέχεται ανωνυμία και αυξημένα επίπεδα ασφάλειας, αφού γίνεται χρήση διάφορων μεθόδων κρυπτογράφησης. Έτσι, δεν παραβιάζεται η ιδιωτικότητα των χρηστών, σε αντίθεση με τις τράπεζες που εκτός από τα προσωπικά στοιχεία των πελατών τους έχουν τη δυνατότητα να συλλέγουν και πληροφορίες για τις καταναλωτικές συνήθειες τους. Τέλος, οι πρόσθετες χρεώσεις μεταξύ των συναλλαγών είναι ελάχιστες ή ανύπαρκτες σε αντίθεση με τους παραδεισιακούς τρόπους που το κόστος είναι σχετικά υψηλό. Η τεχνολογία αυτή, βέβαια, παρέχει πλεονεκτήματα και σε άλλους τομείς.

Ειδικότερα, δύναται να χρησιμοποιηθεί για την τήρηση μητρώων, όπως είναι το κτηματολόγιο, το ληξιαρχείο και το μητρώο εταιρειών. Το πλεονέκτημα εκεί είναι ότι αποτρέπονται οι διπλές εγγραφές και οι κακόπιστες καταχωρήσεις, μειώνοντας, έτσι την πιθανότητα σφαλμάτων ή την νόθευση των εγγραφών. Ακόμα, η τεχνολογία blockchain μπορεί να αξιοποιηθεί στα έξυπνα συμβόλαια, στα οποία ο προγραμματισμός του συμβολαίου θα καθορίζεται από την πλατφόρμα blockchain. Έτσι, κανένα από τα μέρη δεν χρειάζεται να εμπιστεύεται το άλλο για την εκτέλεση του συμβολαίου. Ταυτόχρονα μειώνει τις δαπάνες και τους πιστωτικούς κινδύνους, καθώς η εκτέλεση των όρων των συμβολαίων θα γίνεται αυτοματοποιημένα.

Συν τοις άλλοις, με την χρήση του blockchain η ψηφιακή διακυβέρνηση και ηλεκτρονική ψηφοφορία δύναται να καθίσταται πολύ πιο ασφαλής, καθώς εκτός από την κρυπτογράφηση των δεδομένων, διασφαλίζεται και η διαφάνεια του συστήματος. Ένας άλλος τομέας στον οποίο η νέα τεχνολογία θα έβρισκε σημαντικές εφαρμογές είναι αυτός των μη κερδοσκοπικών οργανισμών, αφού οι δωρητές θα είναι σε θέση να διαπιστώνουν με βεβαιότητα και διαφάνεια πού χρησιμοποιούνται τα χρήματά τους. Πέραν αυτού, το blockchain διευκολύνει την πιο αποτελεσματική διανομή των κεφαλαίων κι ενισχύει τις δυνατότητες παρακολούθησής τους. Ακόμα, η τεχνολογία αυτή θα επιτρέψει την καλύτερη προστασία των προσωπικών δεδομένων που υπάρχουν στις ψηφιακές ταυτότητες. Συγκεκριμένα, αυτό συμβαίνει επειδή ο αριθμός hash ενός δεδομένου ταυτοποίησης μπορεί να παρέχεται σε έναν πάροχο υπηρεσίας, χωρίς να υπάρχει ανάγκη να έχει πρόσβαση ή να αποθηκεύει τα προσωπικά δεδομένα. Αυτή η

προσέγγιση που έχει στο επίκεντρο τον χρήστη, αποκαλείται συχνά και ως «αυτό – κυριαρχική ταυτότητα». Επιπλέον, θα είναι δυνατή η συγχώνευση περισσότερων δεδομένων ταυτοποίησης (ταυτότητα, διαβατήριο, άδεια οδήγησης, μητρώα κοινωνικής ασφάλισης κ.ο.κ.) σε μία ψηφιακή ταυτότητα η οποία θα επιτρέπει την εγγραφή σε οποιοδήποτε μητρώο.

Τέλος, ο αμετάβλητος χαρακτήρας της τεχνολογίας blockchain την καθιστά κατάλληλη για σκοπούς, όπως η παρακολούθηση των προϊόντων που αλλάζουν κατοχή στην εφοδιαστική αλυσίδα. Η τεχνολογία blockchain θα αποθηκεύει, θα διαχειρίζεται, θα προστατεύει και θα μεταφέρει τις έξυπνες αυτές πληροφορίες με τον βέλτιστο τρόπο, παρέχοντας διαφάνεια σε πραγματικό χρόνο, καθώς όλοι οι συμμετέχοντες (υπολογιστές) θα διατηρούν από ένα πλήρως ενημερωμένο αρχείο αυτών των δεδομένων.

3.2 Σοβαρά προβλήματα

Τα σημαντικότερα προβλήματα της τεχνολογίας blockchain εντοπίζονται όχι τόσο σε αυτήν καθαυτή την τεχνολογία, αλλά στις εφαρμογές της. Το μοναδικό ίσως κενό ασφαλείας του blockchain είναι η επίθεση του 51%, η οποία είναι μια απόπειρα επίθεσης στην ακεραιότητα του συστήματος. Θεωρητικά εάν ένας κακόβουλος χρήστης ή μια ομάδα αυτών καταφέρουν να ελέγξουν περισσότερο από το 50% του συνολικού ρυθμού κατακερματισμού (hashrate) του blockchain, μπορούν να παρακάμψουν τον συναινετικό μηχανισμό (consensus mechanism) του δικτύου και να διαπράξουν κακόβουλες ενέργειες, όπως για παράδειγμα είναι οι διπλές δαπάνες.

Τα μειονεκτήματα, λοιπόν, της τεχνολογίας αυτής συναντιόνται στην δημοφιλέστερη εφαρμογή της, τα κρυπτονομίσματα. Αυτό συμβαίνει γιατί οι υπόλοιπες εφαρμογές αυτής της τεχνολογίας βρίσκονται ακόμα σε πιλοτικό στάδιο και επομένως δεν έχουν παρουσιάσει πραγματικά ζητήματα. Ένα μειονέκτημα των ψηφιακών νομισμάτων είναι, αρχικά, η έντονη μεταβλητότητα. Αυτό σημαίνει ότι δεν μπορούν, προς το παρόν, να λειτουργήσουν ως αξιόπιστο συναλλακτικό μέσο, αφού η έντονη διακύμανσή του «τρομάζει» τα συναλλακτικά μέρη και δημιουργεί ανασφάλεια στην αγορά. Ένα ακόμα από τα αρνητικά των κρυπτονομισμάτων είναι η απουσία θεσμικού πλαισίου. Κάτι τέτοιο δημιουργεί νομικά θέματα, δυσκολεύοντας την αξιοποίηση τους από το ευρύ κοινό. Ακόμα, τα ψηφιακά νομίσματα δύναται να χρησιμοποιηθούν για εγκληματικές δραστηριότητες, καθώς οι συναλλαγές πραγματοποιούνται σχετικά ανώνυμα.

Μια ακόμη αδυναμία των κρυπτονομισμάτων είναι η έλλειψη αξιοπιστίας, αφού δεν πρόκειται για «κανονικά» νομίσματα τα οποία εκδίδονται από κάποια κεντρική τράπεζα με βάση συγκεκριμένους κανόνες. Τέλος, το σημαντικότερο ίσως πρόβλημα των κρυπτονομισμάτων είναι η μεγάλη κατανάλωση σε ηλεκτρικό ρεύμα και κατά ακολουθίαν η ρύπανση του πλανήτη με διοξείδιο του άνθρακα. Συγκεκριμένα, η κατανάλωση αποκλειστικά από το Bitcoin (το δημοφιλέστερο από τα κρυπτονομίσματα) αφήνει ένα αξιοσημείωτο αποτύπωμα άνθρακα της τάξεως των

36,95 Mt CO₂, το οποίο είναι συγκρίσιμο με το αποτύπωμα άνθρακα της Νέας Ζηλανδίας. Ακόμα, ερευνητές από το Πανεπιστήμιο του Κέιμπριτζ αναφέρουν πως μόνο το Bitcoin καταναλώνει περίπου 121,36 τεραβάτρες (TWh) ανά έτος, η οποία είναι συγκρίσιμη με χώρες, όπως της Αργεντινής (121 TWh), της Ολλανδίας (108,8 TWh) και των Ηνωμένων Αραβικών Εμιράτων (113,2 TWh). Μάλιστα, ένα ενδιαφέρον γεγονός που αποδεικνύει τον μη φιλικό προς το περιβάλλον χαρακτήρα των κρυπτονομισμάτων είναι ότι ενώ αρχικά η Tesla, η γνωστή αυτοκινητοβιομηχανία, δέχτηκε το Bitcoin ως μέσο αγοράς των οχημάτων της, τελικά επέσυρε την απόφαση της λόγω της τεράστιας ενεργειακής κατανάλωσης του τελευταίου.

3.3 Αξιολόγηση του blockchain

Σε γενικές γραμμές η τεχνολογία blockchain θεωρείται πολυσήμαντη και χρήσιμη για την σύγχρονη κοινωνία της πληροφορίας, αφού τα πλεονεκτήματα που παρέχει υπερτερούν σε σχέση με τους κινδύνους που δημιουργεί. Συγκεκριμένα, το blockchain παράγει ένα καλύτερο δίκτυο πληροφοριών, πιο διαφανές, πιο αποδοτικό, πιο φθινό και με πρόσβαση στα δεδομένα σε πραγματικό χρόνο. Αποτέλεσμα όλων των παραπάνω είναι η διευκόλυνση του ψηφιακού μετασχηματισμού και παράλληλα η διαφάνεια σε όλους τους τομείς των δραστηριοτήτων, διευκολύνοντας, έτσι, την ζωή του ανθρώπου και προσφέροντας νέες ευκαιρίες στον καθένα μας.

Συγχρόνως, δημιουργεί ένα κλίμα ισοτιμίας και ελευθερίας, καθώς απελευθερώνει την ανθρωπότητα από την παρέμβαση τρίτων και την ολιγαρχική εξουσία. Προς επίρρωση τούτου αρκεί να υπενθυμισθεί ότι μέχρι πρότινος όλο το χρηματοοικονομικό σύστημα βασιζόταν σε λιγосτές τράπεζες, που τις εμπιστευόμασταν να διαχειρίζονται και να κρατούν την περιουσία μας. Το πρόβλημα σε αυτό είναι ότι επειδή αυτές είναι πολύ περιορισμένες σε αριθμό και παράλληλα άκρως απαραίτητες για εμάς, μας καθιστά βαθιά εξαρτημένους από αυτές.

Βέβαια από την άλλη, να μην λησμονούμε τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις της τεχνολογίας blockchain που ειπώθηκαν προηγουμένως. Πέραν, τούτου χρειάζεται να δώσουμε έμφαση στους κινδύνους που εγκυμονούν πίσω από την ανωνυμία που παρέχει το blockchain, καθώς ευκολά μπορεί να μετατραπεί σε εργαλείο ξεπλύματος μαύρου χρήματος ή ακόμη και μέσο διακινήσεις παράνομων αντικειμένων, όπως ναρκωτικά ή όπλα κλπ.

Είναι δύσκολο, λοιπόν, να προβλεφθεί η εξέλιξη και ο βαθμός υιοθέτησης της τεχνολογίας αυτής. Πιθανόν, η πορεία της να είναι όμοια με άλλες καινοτόμες προτάσεις του πρόσφατου διαδικτυακού παρελθόντος, εφόσον τηρηθούν κάποιες βασικές αρχές και συνθήκες για τον τρόπο και για το σκοπό λειτουργίας της. Εάν τηρηθούν τα παραπάνω δύναται να αποτελέσει τον τεχνολογικό οδηγό για την βελτίωση των υφιστάμενων υπηρεσιών που παρέχουν οι επιχειρήσεις και τα κράτη. Το

αν τελικά θα ανταπεξέλθει, βέβαια, σε αυτές τις προσδοκίες η νέα τεχνολογία εξαρτάται αφενός από το κατά πόσο θα επενδύσουμε ως κοινωνία σε αυτήν και αφετέρου αν θα βρεθούν πραγματικά χρήσιμες εφαρμογές της που να ελαχιστοποιούν τα υπάρχοντα προβλήματα.

3.4 Προϋποθέσεις και συνθήκες

Προκειμένου, βέβαια, η τεχνολογία blockchain και συνεπώς τα κρυπτονομίσματα να είναι ευεργετικά για τον άνθρωπο και την κοινωνία απαιτούνται κάποιες δραστικές αλλαγές. Ειδικότερα, είναι καίριο να δημιουργηθεί ένα ισχυρό και ολοκληρωμένο νομικό πλαίσιο γύρω από τις εφαρμογές της τεχνολογίας αυτής, προκειμένου να προστατευτούν οι χρήστες από διάφορους κινδύνους που εγκυμονούν. Στην συνέχεια, απαιτείται να αναπτυχθεί μια ρυθμιστική αρχή ή κάποιος μηχανισμός κατάλληλος για την περιορίση παράνομων χρήσεως της.

Παράλληλα, οι χρήστες της τεχνολογίας αυτής χρειάζεται να λαμβάνουν ορισμένα δικαιώματα, όπως αυτό της επιστροφής χρημάτων, σύμφωνα με το δίκαιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Κατ' ακολουθίαν, απαιτείται να υπάρξει ένας πάροχος υπηρεσιών πληρωμών στον οποίο να μπορούν να στραφούν οι χρήστες σε περίπτωση ανάγκης. Είναι σημαντικό, ακόμα, να συγκροτηστεί ένας κεντρικός οργανισμός επίλυσης διαφορών και προβλημάτων που να αναλαμβάνει την υποστήριξη αυτών των χρηστών.

Πέρα από αυτά, θα ήταν ενεργητικό να υφίσταται διαφάνειας ως προς τον τρόπο λειτουργίας του blockchain, καθώς τα βασικά χαρακτηριστικά του είναι δυσνόητα για τον μέσο πολίτη, ενώ ταυτόχρονα οι διαθέσιμες πληροφορίες είναι αρκετά περιορισμένες. Επομένως, τα κράτη- μέλη της Ευρώπης και ολόκληρης της υφηλίου είναι υποχρεωμένα να ενημερώσουν ορθά τους πολίτες για τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα των εφαρμογών του blockchain που τους επηρεάζουν άμεσα ή έμμεσα.

Τέλος, το σημαντικότερο από όλα είναι να διασφαλιστεί ότι η ηλεκτρική ενέργεια που απαιτείται για αυτήν τεχνολογία και των εφαρμογών της, προέρχεται αποκλειστικά ή τουλάχιστον σε μεγάλο βαθμό, από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, προκειμένου να μειωθεί το αποτύπωμα της. Κατά αυτόν τον τρόπο, θα συμβάλλει στην διάσωση του πλανήτη μας από την κλιματική αλλαγή και των υπόλοιπων περιβαλλοντικών προβλημάτων που δυνητικά απειλούν ολόκληρη την ανθρωπότητα. Συνάγεται, λοιπόν το συμπέρασμα ότι μόνο με τις παραπάνω προϋποθέσεις η τεχνολογία αυτή δύναται να βοηθήσει τον άνθρωπο και την κοινωνία να αναπτυχθούν τόσο σε οικονομικό, όσο και σε οποιοδήποτε άλλο επίπεδο. Ειδάλλως, μπορεί εν δυνάμει να καταστεί καταστροφική για ολόκληρη την ανθρωπότητα, δημιουργώντας περισσότερα προβλήματα από όσα λύνει.

Κεφάλαιο 4: Συμπεράσματα

4.1 Συμπεράσματα και όφελος εργασίας

Στην παρούσα εργασία μελετήθηκε η τεχνολογία Blockchain ως προς την δομή, τα οφέλη και τους κινδύνους της, αξιολογώντας το κατά ποσό χρήσιμη ή επικίνδυνη τελικά είναι. Ακόμα, στο σύνολο της εργασίας δόθηκαν πληθώρα παραδειγμάτων, προκειμένου να καταστεί η τελευταία πιο κατανοητή και εύληπτη. Στην συνέχεια, πραγματοποιήθηκε στοχευμένη ανάλυση στα κρυπτονομίσματα, τα οποία αποτελούν την δημοφιλέστερη εφαρμογή του blockchain. Σε ό,τι αφορά αυτά, συμπεραίνουμε ότι αποτελούν ένα ξεχωριστό εργαλείο που, παρά τις διάφορες ιδιαιτερότητες τους, όπως αυτής της ευμεταβλητότητας, μπορούν να αξιοποιηθούν ως πραγματικό μέσο ανταλλαγής.

Ακόμα, δίνουν μια εξαιρετική ‘απάντηση’ στην παγκόσμια κρίση, ωθώντας φτωχότερες κοινωνικές τάξεις στην ανάπτυξη. Βέβαια, όπως αναφέρεται και στην εργασία τα ψηφιακά νομίσματα παρουσιάζουν σημαντικές αδυναμίες. Δύο εκ των πολλών και ίσως οι πιο καίριες είναι η υψηλή κατανάλωση ενέργειας και η εγκληματικότητα των κρυπτονομισμάτων. Γι’ αυτόν το λόγο υπογραμμίστηκε ότι απαιτούνται δραστικές αλλαγές και συγκεκριμένες προϋποθέσεις, προκειμένου να περιοριστούν οι επιζήμιες συνέπειες τους.

Η εργασία, όμως, δεν περιορίστηκε μόνο εκεί, αφού πραγματεύτηκε θέματα και πεδία πέραν του χρηματοοικονομικού κλάδου. Συγκεκριμένα, παρουσίασε της δυνατότητες που διαθέτει η τεχνολογία blockchain σε διαφορετικούς κλάδους, όπως είναι αυτός της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης, των έξυπνων συμβολαίων, της εφοδιαστικής αλυσίδας και γενικότερα στην τήρηση μητρώων. Στο μέλλον, βέβαια, αναμένεται να αξιοποιηθεί η τεχνολογία blockchain και σε άλλες πτυχές της ανθρώπινης δραστηριότητας, αυξάνοντας το ενδιαφέρον και την χρησιμότητα της τεχνολογίας αυτής.

Δυνητικά, το Blockchain θα μπορούσε να επιφέρει πολλές λύσεις και στην Ελλάδα, καθώς η ασφαλής μεταφορά ψηφιακών αρχείων δεδομένων, χρημάτων και αγαθών είναι πια δυνατή. Παρατηρούνται βέβαια ελλείψεις νομοθετικών ρυθμίσεων, γεγονός που καθιστά τις ιδιωτικές συναλλαγές αβέβαιες και ριψοκίνδυνες. Η απουσία, ακόμα, ενός παγκόσμιου κινήματος, τα διάφορα θέματα ωρίμανσης της τεχνολογίας, τα ζητήματα ιδιωτικότητας και, τέλος, οι συγκρούσεις με άλλες τεχνολογίες που βασίζονται σε διαφορετικά πρωτόκολλα διενεργούν ως αποτρεπτικοί παράγοντες για την περαιτέρω εξέλιξη και αξιοποίηση της τεχνολογίας blockchain.

Σε αυτό το σημείο, είναι σκόπιμο να σημειωθεί η σημασία και το ενδιαφέρον για περαιτέρω έρευνα και μελέτη τόσο του πεδίου εφαρμογής των κρυπτονομισμάτων στην Ελλάδα, δεδομένης της ανάπτυξής τους στην επικράτεια. Όσο και της ανάλυσης της δυνατότητας να υπάρξουν εφαρμογές της τεχνολογίας Blockchain σε διαφορετικούς τομείς, όπως αυτός της ηλεκτρονικής ταυτοποίησης.

Πηγές

1. Κυρίτσης, Α. (2019). Πώς Λειτουργεί Το Bitcoin Και Πώς Είναι Ασφαλές Σαν Νόμισμα. Ανακτήθηκε από: https://www.pcsteps.gr/13813-bitcoin/#_block
2. Λογαράς Κ.(2021). Η τεχνολογία Blockchain, οι εφαρμογές της και οι νομικές πτυχές της. Ανακτήθηκε από: <https://www.naftemporiki.gr/story/1363055/i-technologie-blockchain-oi-efarmoges-tis-kai-oi-nomikes-ptuxes-tis>
3. Wikipedia (2021). Blockchain. Ανακτήθηκε από: <https://en.wikipedia.org/wiki/Blockchain>
4. Wikipedia (2021). Κρυπτονόμισμα. Ανακτήθηκε από: <https://el.wikipedia.org/wiki/Κρυπτονόμισμα>
5. Dylan Yaga, Peter Mell, Nik Roby, Karen Scarfone (2018). Blockchain Technology Overview. Ανακτήθηκε από: <https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1906/1906.11078.pdf>
6. Γαλδαδάς Α. (2021). Οδηγός: Τι είναι και πώς λειτουργεί το Bitcoin – Πώς η τεχνολογία blockchain αλλάζει τα δεδομένα στις συναλλαγές. Ανακτήθηκε από: <https://www.tovima.gr/2021/05/01/science/odigos-ti-einai-kai-pos-leitourgei-to-bitcoin-pos-i-technologie-blockchain-allazei-ta-dedomena-stis-synallages/>
7. Wikipedia (2021). Συνάρτηση κατατεμαχισμού. Ανακτήθηκε από: https://el.wikipedia.org/wiki/Συνάρτηση_κατατεμαχισμού
8. Μαυραγάνης Κ. (2021). Blockchain: Αποκρυπτογραφώντας την τεχνολογία-«κλειδί» των κρυπτονομισμάτων. Ανακτήθηκε από: https://www.huffingtonpost.gr/entry/blockchain-apokreptoyrafontas-ten-technoyia-kleidi-ton-kreptonomismaton_gr_6006da78c5b62c0057c04132
9. Jake Frankenfield (2021). Hash. Ανακτήθηκε από: <https://www.investopedia.com/terms/h/hash.asp>
10. 1DayDude Team, (2018). What is the Blockchain? Simply Explained. Ανακτήθηκε από: <https://www.1daydude.com/what-is-the-blockchain-simply-explained/>
11. Antonopoulos, A. (2016). Mastering Bitcoin Unlocking Digital Cryptocurrencies O'Reilly (2η έκδοση). Sebastopol, CA: O'Reilly Media
12. Bitcoin Project, (2019). Γιατί οι άνθρωποι εμπιστεύονται το Bitcoin;. Ανάκτηση από: <https://bitcoin.org/el/faq#what-are-the-disadvantages-of-bitcoin>
13. Brakeville, S. & Perepa, B. (2019). Blockchain basics: Introduction to distributed ledgers. Get to know this game-changing technology and how to start using it. Ανακτήθηκε από: <https://developer.ibm.com/tutorials/cl-blockchainbasicsintrobluemix-trs>