



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ
ΣΧΟΛΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΔΙΕΘΝΩΝ
ΣΠΟΥΔΩΝ
ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ
“ΔΙΚΑΙΟ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ - MASTER IN LAW AND
ECONOMIC”

Διπλωματική Εργασία

**«Blockchain και ανακλύπτοντα ζητήματα προστασίας των
πνευματικών δικαιωμάτων»**

Της φοιτήτριας: Ουρανίας Καλημέρη

A.M.: Mdo2010

Επιβλέπουσα καθηγήτρια: Αριστέα Σινανιώτη - Μαρούδη

ΠΕΙΡΑΙΑΣ 2024



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ ΣΧΟΛΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ, ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΔΙΕΘΝΩΝ
ΣΠΟΥΔΩΝ ΤΜΗΜΑ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΣΤΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Δηλώνω υπεύθυνα ότι η διπλωματική εργασία για τη λήψη του μεταπτυχιακού τίτλου σπουδών, του Πανεπιστημίου Πειραιώς, στο «Δίκαιο και Οικονομία» με τίτλο **«Blockchain και ανακύπτοντα ζητήματα προστασίας των πνευματικών δικαιωμάτων»** 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 Μεταπτυχιακού Φοιτήτριας.....

Όνοματεπώνυμο..... Ουρανία Κοσμηέρη.....

Ημερομηνία..... 18/11/2024.....

Ευχαριστίες

Θα ήθελα να εκφράσω το θαυμασμό μου και να ευχαριστήσω ιδιαιτέρως την επιβλέπουσα καθηγήτριά μου, κα Αριστέα Σινανιώτη - Μαρούδη για την πολύτιμη βοήθεια και καθοδήγησή της κατά την διάρκεια εκπόνησης της διπλωματικής μου εργασίας.

Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω τους γονείς μου, που πάντα είναι δίπλα μου και με στηρίζουν με κάθε τρόπο.

Σας ευχαριστώ.

Περίληψη

Στο πλαίσιο της παρακολούθησης του Διατμηματικού προγράμματος μεταπτυχιακών σπουδών «Δίκαιο και Οικονομία» του Πανεπιστημίου Πειραιώς, εκπονήθηκε η παρούσα εργασία με θέμα «Blockchain και ανακύπτοντα ζητήματα προστασίας των πνευματικών δικαιωμάτων». Η παρούσα αποτελεί μια προσπάθεια προσέγγισης του αντικειμένου της τεχνολογίας του blockchain και του πώς μπορεί να επηρεάσει τον τομέα της πνευματικής ιδιοκτησίας, εξετάζοντας τόσο τις πιθανότητες συμβολής όσο και τις πιθανές δυσκολίες. Διαρθρωμένη η παρούσα σε τέσσερα βασικά μέρη, αρχικά επιχειρείται να αναλυθεί η τεχνολογία του blockchain. Πιο συγκεκριμένα γίνεται αναφορά στον δημιουργό και στην εξέλιξή της, στον τρόπο λειτουργίας της αλλά και στις κατηγορίες στις οποίες αυτή διακρίνεται.

Εν συνεχεία, καταβάλλεται προσπάθεια να αναδειχθεί η σχέση της τεχνολογίας του blockchain με την πνευματική ιδιοκτησία. Παράλληλα, γίνεται αναφορά στην ευρέως διαδεδομένη στο χώρο των πνευματικών δικαιωμάτων πλατφόρμα του Ethereum, στην οποία αναπτύσσονται και εκτελούνται εφαρμογές βασισμένες σε δίκτυο blockchain. Κατόπιν τούτων, επισημαίνονται τα βασικά προβλήματα που παρατηρούνται ως προς την προστασία των δικαιωμάτων πνευματικής ιδιοκτησίας και στον τρόπο με τον οποίο η εν λόγω τεχνολογία θα μπορούσε να συμβάλει στην αντιμετώπιση αυτών. Γίνεται δε ιδιαίτερη μνεία στην κατηγορία των ορφανών έργων και στον τρόπο με τον οποίο το blockchain μπορεί να συνεισφέρει ώστε να είναι δυνατή η νόμιμη χρήση τους. Τέλος, αναλύονται οι προκλήσεις που αντιμετωπίζει η εφαρμογή του blockchain στον τομέα των πνευματικών δικαιωμάτων.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Ευχαριστίες.....	4
Περίληψη.....	5
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	8
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1	9
1.α. Η Τεχνολογία του Blockchain	9
1.β. Ο Δημιουργός της τεχνολογίας του blockchain και η χρήση κρυπτονομισμάτων....	11
1.γ. Τύποι της Τεχνολογίας του Blockchain	14
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	16
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: Η Τεχνολογία του Blockchain και το Δίκαιο της Πνευματικής	
Ιδιοκτησίας.....	17
2.α. Είδη tokens	18
2.β. Τα tokens στον τομέα της πνευματικής ιδιοκτησίας	18
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	23
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: Βασικά προβλήματα προστασίας πνευματικών δικαιωμάτων	24
3.α. Έλλειψη αξιόπιστων πληροφοριών για τον δημιουργό-κύριο ενός έργου	24
3.β. Κατακερματισμός των δικαιωμάτων ιδιοκτησίας ενός έργου	27
3.γ. Πειρατεία	29
3.δ. Δυσκολία ως προς την καταβολή εύλογης αποζημίωσης στον εκάστοτε δημιουργό για τη χρήση των προστατευόμενων έργων τους	31
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	35
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: Προστασία της πνευματικής ιδιοκτησίας στην πλατφόρμα του blockchain: Είναι εφικτή;	36
4.α. Η πιθανή αντιμετώπιση των προβλημάτων στον χώρο της πνευματικής ιδιοκτησίας μέσω της χρήσης της τεχνολογίας του Blockchain.....	36
4.β. Προστασία των πνευματικών δικαιωμάτων μέσω της διαδικασίας του tokenization	37
4.γ. Προστασία των πνευματικών δικαιωμάτων των δημιουργών μέσω της αυξημένης δυνατότητας ελέγχου της χρήσης των έργων τους.....	40
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	41
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5:Ορφανά έργα	42
5.α. Το δικαίωμα αναπαραγωγής των ορφανών έργων.....	42
5.β. Το ουσιώδες πρόβλημα από την μη ταυτοποίηση των δημιουργών των ορφανών έργων	44
5.γ. Τα ευρωπαϊκά συστήματα προστασίας των δικαιωμάτων των ορφανών έργων	45
5.δ. Η τεχνολογία του blockchain και το πρόβλημα των ορφανών έργων.....	47
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	50

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: Ανακύπτοντα ζητήματα στο χώρο των πνευματικών δικαιωμάτων από τη χρήση του blockchain	51
6.α. Οι προκλήσεις του Blockchain ως προς την προστασία των πνευματικών δικαιωμάτων.....	51
6.β. Η αδυναμία άμεσης προστασίας των περιουσιακών στοιχείων διανοητικής ιδιοκτησίας	52
6.γ. Νομικά ζητήματα	53
6.δ. Δυσκολία προσδιορισμού της καινοτομίας μιας ιδέας ή ενός έργου.....	55
6.ε. Προκλήσεις σχετικά με την επιβολή των δικαιωμάτων της πνευματικής ιδιοκτησίας	56
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	57
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	58

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η έννοια του blockchain και τα συναφή κρυπτονομίσματα όπως το Bitcoin, το Litecoin και το Ethereum έχουν ελκύσει σημαντική προσοχή τα τελευταία χρόνια τόσο από ακαδημαϊκή όσο και από πρακτική σκοπιά. Το blockchain μπορεί απλά να περιγραφεί ως μια αποκεντρωμένη μέθοδος καταγραφής, η οποία χρησιμοποιείται για την ασφαλή, διαφανή και ανθεκτική καταγραφή και ανταλλαγή δεδομένων. Η πρώτη μεγάλη χρήση της τεχνολογίας blockchain συνέβη με τη δημιουργία του Bitcoin, το ψηφιακό κρυπτόνμισμα που κυκλοφόρησε το 2009. Πλέον έχουν δημιουργηθεί περισσότερα από 700 ψηφιακά και εικονικά κρυπτονομίσματα που δημιουργήθηκαν με τη χρήση παρόμοιων τεχνολογιών. Ακολουθώντας την παραδοχή ότι η νομισματική μονάδα Bitcoin βασίζεται σε μια αμετάκλητη και ασφαλή τεχνολογία, οι πρώτες συζητήσεις για το πώς να εκμεταλλευτούν την τεχνολογία blockchain σε τομείς εκτός των ψηφιακών πληρωμών ξεκίνησαν το 2012, προοιδιαίζοντας την εμφάνιση μελλοντικών έργων όπως το Ethereum.

Με βάση αυτές τις συζητήσεις εκκίνησαν οι πρώτες προσπάθειες σχεδιασμού και ανάπτυξης δυνητικών εφαρμογών της τεχνολογίας blockchain σε τομείς όπως η ασφάλιση, η υγεία, η ναυτιλία και τα πνευματικά δικαιώματα. Όπως αναφέρεται παραπάνω, οι κυρίαρχες συζητήσεις που περιβάλλουν το blockchain επικεντρώνονται τώρα στο ερώτημα πώς να χρησιμοποιήσουν αυτήν την τεχνολογία σε άλλους πιθανούς τομείς εφαρμογής (πέρα από τα ψηφιακά νομίσματα) από εμπορική και τεχνολογική σκοπιά. Η παρούσα εργασία έχει ως στόχο να εξερευνήσει την τεχνολογία blockchain από μια διαφορετική οπτική γωνία και να εξετάσει τις επιπτώσεις αυτής της τεχνολογίας από νομική άποψη, ιδιαίτερα όσον αφορά το δικαίω της Πνευματικής Ιδιοκτησίας ("ΔΠΙ"). Η τεχνολογία blockchain αναγνωρίζεται όλο και περισσότερο ως ένα πολλά υποσχόμενο εργαλείο για την αναβάθμιση των συστημάτων διαχείρισης και προστασίας της πνευματικής ιδιοκτησίας. Από την αρχική θέσπιση ενός δικαιώματος πνευματικής ιδιοκτησίας, μέχρι την καταχώρησή του σε μητρώα, η τεχνολογία blockchain μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την επίτευξη διαφόρων αξιόπαινων στόχων. Παρά τις κοινωνικές, νομικές, ρυθμιστικές και τεχνολογικές προκλήσεις που αντιμετωπίζει αυτή η νέα τεχνολογία, η υπόσχεση ενός αυτοματοποιημένου, αξιόπιστου, αποτελεσματικού και αποδοτικού συστήματος προστασίας και διαχείρισης των δικαιωμάτων πνευματικής ιδιοκτησίας αποτελεί σημαντικό κίνητρο για την αντιμετώπιση των προκλήσεων αυτών και την ενσωμάτωση της τεχνολογίας blockchain σε αυτούς τους τομείς.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

1.α. Η Τεχνολογία του Blockchain

Το blockchain είναι μια τεχνολογία διανεμημένου κατανεμημένου λογισμικού που χρησιμοποιείται για την ασφαλή και διαφανή καταγραφή και ανταλλαγή δεδομένων. Βασίζεται σε ένα κατανεμημένο δίκτυο υπολογιστών που ονομάζονται "κόμβοι", οι οποίοι συνεργάζονται για τη διαχείριση και την επαλήθευση των συναλλαγών (*Iuon-Chang Lin and Tzu-Chun Liao, 2017, A Survey of Blockchain Security Issues and Challenges, International Journal of Network Security*). Πρόκειται για μία σειρά καταχωρίσεων που αφορούν συναλλαγές, σε ένα δημόσιο σημειωματάριο (ledger) σε ένα δημόσιο ή ιδιωτικό peer-to-peer δίκτυο. Κάθε καινούρια ομάδα καταχωρήσεων δηλαδή ένα «block» συνδέεται με τα προηγούμενα, δημιουργώντας μία αλυσίδα καταχωρίσεων από την πρώτη συναλλαγή έως την τρέχουσα δημιουργώντας το «blockchain». Ένα σύνολο των εγκεκριμένων συναλλαγών ομαδοποιείται σε ένα μπλοκ, το οποίο αποστέλλεται σε όλους τους κόμβους του δικτύου. Κάθε μπλοκ περιέχει ένα μοναδικό αναγνωριστικό (hash) και τις πληροφορίες της συναλλαγής. Όταν μια νέα συναλλαγή πραγματοποιείται, προστίθεται ένα νέο μπλοκ στο τέλος της αλυσίδας (*Carrara, G. R., Burle, L. M., Medeiros, D. S., de Albuquerque, C. V. N., & Mattos, D. M., 2020, Consistency, availability, and partition tolerance in blockchain: a survey on the consensus mechanism over peer-to-peer networking, Annals of Telecommunications*).

Ένα από τα κυριότερα χαρακτηριστικά της ως άνω τεχνολογίας είναι η αποκεντρωμένη φύση του. Αντί να υπάρχει ένας κεντρικός φορέας ελέγχου, το blockchain επιτρέπει στους χρήστες να συνεργάζονται απευθείας μεταξύ τους. Αυτό δημιουργεί ένα αξιόπιστο και ασφαλές περιβάλλον για τις συναλλαγές, καθώς κάθε μεταβολή στην αλυσίδα πρέπει να επιβεβαιωθεί από τους κόμβους του δικτύου.

Η τεχνολογία του blockchain μπορεί να εφαρμοστεί σε πολλούς τομείς, όπως είναι οι οικονομικές συναλλαγές, η προμήθεια αλυσίδας, η ψηφιακή ταυτότητα, η υγεία και πολλοί άλλοι. Η ασφάλεια και η διαφάνεια του blockchain το καθιστούν μια ελκυστική επιλογή για την αντιμετώπιση προβλημάτων που σχετίζονται με την πνευματική ιδιοκτησία, όπως η παραχάραξη, η αυθεντικότητα και η παρακολούθηση των δικαιωμάτων.

Αναλυτικότερα, ανήκει στην κατηγορία των τεχνολογιών κατανεμημένου καθολικού (Distributed Ledger Technology - DLT). Το κατανεμημένο καθολικό είναι ένα σύστημα καταγραφής και διαχείρισης δεδομένων που λειτουργεί σε ένα δίκτυο από υπολογιστές ή κόμβους που είναι συνδεδεμένοι μεταξύ τους. Το blockchain είναι μια ειδική περίπτωση του

κατανεμημένου καθολικού, όπου τα δεδομένα οργανώνονται σε συναλλαγές που συνδέονται αλυσιδωτά (blocks) και αποθηκεύονται σε διάφορους κόμβους στο δίκτυο (Svein Ølnesa, Jolien Ubachtb, Marijn Janssenb, 2017, *Blockchain in government: Benefits and implications of distributed ledger technology for information sharing*, *Government Information Quarterly*).

Η τεχνολογία του blockchain επιτρέπει την ασφαλή και αξιόπιστη αποθήκευση, αναζήτηση και επιβεβαίωση συναλλαγών και δεδομένων. Η κατανεμημένη φύση του δικτύου επιτρέπει την επαλήθευση των δεδομένων από πολλούς κόμβους, ενώ η κρυπτογραφία εξασφαλίζει την ασφάλεια και την ακεραιότητα των πληροφοριών. Η τεχνολογία του blockchain έχει τη δυνατότητα να επανασχεδιάσει τις παραδοσιακές δομές και διαδικασίες, προσφέροντας μεγαλύτερη διαφάνεια, ασφάλεια και αποτελεσματικότητα (Narayanan, A., Bonneau, J., Felten, E., Miller, A., & Goldfeder, S., 2016, *Bitcoin and cryptocurrency technologies: A comprehensive introduction* Princeton University Press).

Στο Blockchain, μπορούν να αποτελούν αντικείμενο συναλλαγής διάφορα στοιχεία και αξίες, συμπεριλαμβανομένων **α)** των κρυπτονομισμάτων, όπως το Bitcoin, το Ethereum και άλλων ψηφιακών νομισμάτων που μπορούν να ανταλλάσσονται και να μεταφέρονται μέσω του Blockchain, **β)** των πληροφοριών ιδιοκτησίας, καθώς το Blockchain μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την καταγραφή και τη μεταφορά πληροφοριών σχετικά με ιδιοκτησίες, όπως ακίνητα, οχήματα ή πνευματικά δικαιώματα, **γ)** των έξυπνων συμβολαίων, τα οποία είναι προγράμματα που εκτελούν αυτόματα συμφωνίες μεταξύ δύο ή περισσότερων μερών, βασιζόμενα σε συγκεκριμένες συνθήκες που καθορίζονται στο Blockchain, **δ)** των πιστοποιητικών και αδειών, τα οποία μπορούν να αποτελέσουν αντικείμενα συναλλαγής στο Blockchain, καθώς μπορούν να εκδοθούν, να μεταβιβαστούν και να επικυρωθούν με ασφάλεια, **ε)** των οποιασδήποτε φύσεως δεδομένων ή πληροφοριών, όπως μηχανογραφικών αρχείων, ιατρικών δεδομένων, πληροφοριών πελατών και άλλα. Τα ως άνω αποτελούν μερικά μόνο παραδείγματα των δυνατοτήτων συναλλαγής στο Blockchain. Η τεχνολογία του Blockchain επιτρέπει την ασφαλή και διαφανή ανταλλαγή οποιασδήποτε αξίας ή πληροφορίας μεταξύ των συμμετεχόντων.

Στα blocks του Blockchain αποτυπώνονται και επικυρώνονται οι συναλλαγές και οι πληροφορίες που σχετίζονται με αυτές. Ειδικότερα, η πληροφορία που αποθηκεύεται σε ένα block μπορεί να περιλαμβάνει δεδομένα συναλλαγής, ήτοι τις λεπτομέρειες των μεταφερόμενων κρυπτονομισμάτων, όπως την ταυτότητα του αποστολέα, του παραλήπτη και του ποσού που μεταφέρεται. Για άλλα είδη Blockchain, όπως αυτά που χρησιμοποιούνται για την αποθήκευση πληροφοριών για έργα τέχνης ή πνευματική ιδιοκτησία, τα δεδομένα συναλλαγής μπορεί να αναφέρονται στην αγοραπωλησία ή τη μεταβίβαση των αντικειμένων αυτών. Περαιτέρω κάθε block καταγράφει την χρονολογία των συναλλαγών που περιλαμβάνει, γεγονός ιδιαίτερα σημαντικό για τη διατήρηση της σειράς και της ιστορίας των συναλλαγών στο Blockchain, καθώς

και διαθέτει – όπως έχει ήδη αναφερθεί- ένα μοναδικό αποτύπωμα, γνωστό και ως hash, το οποίο παράγεται από τα δεδομένα του block. Το hash λειτουργεί ως μια είσοδος σε μια μαθηματική συνάρτηση που παράγει μια μοναδική ακολουθία αριθμών ή χαρακτήρων. Η κάθε αλλαγή στα δεδομένα του block θα προκαλέσει μια διαφορετική τιμή hash, καθιστώντας την αλλαγή εύκολα ανιχνεύσιμη. Επομένως, τα blocks αποτελούν τον θεμέλιο λίθο του Blockchain και συμβάλλουν στη διαφάνεια, την ασφάλεια και την ακεραιότητα των συναλλαγών και των δεδομένων που αποθηκεύονται στο δίκτυο (Gönenç Gürkaynak, İlay Yılmaz, Burak Yesilaltay, Berk Bengi, 2018, *Intellectual property law and practice in the blockchain realm, Computer law & security review*).

Με απλά λόγια το blockchain είναι μια τεχνολογία που αποτελείται από ένα αποκεντρωμένο, κοινό για όλους, λογιστικό καταγραφής. Κάθε εμπλεκόμενος αποθηκεύει ένα αντίγραφο του λογιστικού και συνεισφέρει σε μια αλγοριθμική επιβεβαίωση που λειτουργεί ως ασφαλής πυλώνας για τις συναλλαγές. Αυτό συμβαίνει χωρίς την παρέμβαση οποιασδήποτε κεντρικής αρχής, όπως μιας τράπεζας, και χωρίς τον κίνδυνο παραβίασης από hacking.

Συνοψίζοντας, το blockchain είναι μια τεχνολογία που επιτρέπει την ασφαλή και διαφανή ανταλλαγή δεδομένων μεταξύ χρηστών, με την αποθήκευση των συναλλαγών σε ένα κατακεντρωμένο δίκτυο μπλοκ. Είναι αδιαμφισβήτητο το γεγονός ότι η χρήση του στον τομέα της πνευματικής ιδιοκτησίας μπορεί να βοηθήσει στην επίλυση προβλημάτων που αφορούν την αυθεντικότητα, την παρακολούθηση και την προστασία των πνευματικών δικαιωμάτων.

1.β. Ο Δημιουργός της τεχνολογίας του blockchain και η χρήση κρυπτονομισμάτων

Το 2008 πρωτοεμφανίστηκε και κατέστη γνωστό στο ευρύ κοινό η τεχνολογία του blockchain μέσω ενός άρθρου με τίτλο: “Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System”, το οποίο δημοσιεύθηκε από τον Satoshi Nakamoto. Το εν λόγω όνομα αποτελεί ψευδώνυμο ενώ η πραγματική ταυτότητα του δημιουργού αυτής της τεχνολογίας εξακολουθεί να αποτελεί μυστήριο. Αρκετοί είναι εκείνοι που πιστεύουν ότι η δημιουργία αυτής της τεχνολογίας δεν είναι αποτέλεσμα ενός ανθρώπου αλλά πολλών, κυρίως χάκερ, που εξειδικεύονται στην κρυπτογραφία και γενικά στη λειτουργία των υπολογιστών. Ο εφευρέτης ή οι εφευρέτες δημιούργησαν την εν λόγω τεχνολογία συνδυάζοντας παλαιότερες εφευρέσεις και τεχνολογίες. Από τον συνδυασμό αυτών προέκυψε στο τέλος το πρώτο αποκεντρωμένο σύστημα πληρωμών, μέσω του οποίου είναι δυνατή η μεταφορά αξίας ανάμεσα σε δύο τουλάχιστον ανθρώπους, οι οποίοι δύνανται να είναι άγνωστοι μεταξύ τους, χωρίς να προ-απαιτείται η επικύρωσή της από κάποια αρχή. Η μεταφορά της αξίας γίνεται με τη χρήση κρυπτονομισμάτων (Mougayar, William, 2016, *The Business Blockchain: Promise, Practice, and Application of the Next Internet Technology*).

Αναλυτικότερα, τα κρυπτονομίσματα είναι ψηφιακά ή εικονικά νομίσματα που χρησιμοποιούν την κρυπτογραφία για την ασφαλή διαχείριση των συναλλαγών, την επαλήθευση της μεταφοράς κεφαλαίων και τη δημιουργία νέων μονάδων χωρίς την εμπλοκή οποιουδήποτε τρίτου. Ένα κρυπτονόμισμα λειτουργεί μέσω ενός δικτύου τεχνολογίας blockchain, το οποίο αποτελείται από κρυπτογραφημένα blocks που περιέχουν τις συναλλαγές. Τα δημοφιλέστερα και πιο γνωστά κρυπτονομίσματα είναι το Bitcoin (BTC) και το Ethereum (ETH), αλλά υπάρχουν και πολλά άλλα είδη κρυπτονομισμάτων.

Αναλυτικότερα, το 2008 δημιουργήθηκε το πρώτο κρυπτονόμισμα με την ονομασία bitcoin και κυκλοφόρησε στον ιστότοπο με την επωνυμία «bitcoin.org» το 2009. Ο δημιουργός ή οι δημιουργοί του Bitcoin χρησιμοποίησαν το ψευδώνυμο Satoshi Nakamoto και ανακοίνωσαν τη δημιουργία του μέσω δημοσίευσης άρθρου με τίτλο "Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System", στο οποίο παρουσιάζεται η συλλογική που ακολουθήθηκε για τη δημιουργία του ως άνω κρυπτονομίσματος. Επιπλέον, αναγράφονταν οι βασικές αρχές του συστήματος Bitcoin και η τεχνολογία blockchain που το υποστηρίζει (Nakamoto, Satoshi, 2018, *Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*). Έκτοτε, το Bitcoin έχει γνωρίσει μεγάλη ανάπτυξη και έχει επηρεάσει τον κόσμο των ψηφιακών νομισμάτων και της τεχνολογίας blockchain.

Εν συνεχεία, κυκλοφόρησαν τα κρυπτονομίσματα με την επωνυμία «altcoins». Ο όρος "altcoin" αναφέρεται σε οποιοδήποτε κρυπτονόμισμα εκτός του Bitcoin. Ένα από τα πιο γνωστά altcoins είναι το Namecoin, το οποίο κυκλοφόρησε τον Απρίλιο του 2011. Το Namecoin δημιουργήθηκε με στόχο να λειτουργήσει ως αποκεντρωμένο σύστημα καταχώρησης ονομάτων domain (.bit), το οποίο θα μπορούσε να λειτουργήσει με διαφορετικούς τρόπους πέρα από απλό νόμισμα. Από τότε, έχουν δημιουργηθεί πολλά altcoins με διάφορα χαρακτηριστικά και σκοπούς (Pavel Ciaian, Miroslava Rajcaniova, d'Artis Kancs, 2018, *Virtual relationships: Short- and long-run evidence from BitCoin and altcoin markets*, *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*).

Η κύρια διαφορά μεταξύ του Bitcoin και των Altcoins αφορά την τεχνολογία και τις χαρακτηριστικές λεπτομέρειες τους. Παρόλο που και τα δύο βασίζονται στην τεχνολογία blockchain, η οποία χρησιμοποιείται για την καταγραφή των συναλλαγών, κάθε κρυπτονόμισμα μπορεί να έχει διαφορετικές παραλλαγές και βελτιώσεις στην τεχνολογία του blockchain που χρησιμοποιεί. Ο τρόπος δε με τον οποίο γίνονται οι συναλλαγές και επιβεβαιώνονται στο Bitcoin μπορεί να διαφέρει από τα Altcoins. Για παράδειγμα, το Bitcoin χρησιμοποιεί τον αλγόριθμο Proof of Work (PoW) για την επιβεβαίωση των συναλλαγών, ο οποίος μπορεί να απαιτεί περισσότερο χρόνο για την επιβεβαίωση και επεξεργασία των συναλλαγών σε σύγκριση με ορισμένα Altcoins που χρησιμοποιούν διαφορετικούς αλγορίθμους όπως το Proof of Stake (PoS) ή το Delegated Proof of Stake (DPoS), τα οποία μπορεί να επιβεβαιώνουν σε ταχύτερο χρόνο τις

συναλλαγές. Τέλος, το Bitcoin έχει έναν σταθερό προγραμματισμένο αριθμό νομισμάτων (21 εκατομμύρια BTC), ενώ τα Altcoins μπορεί να έχουν διαφορετικούς μηχανισμούς παραγωγής νομισμάτων αλλά και διαφορετικό περιορισμό ως προς τον αριθμό των νομισμάτων που μπορούν να δημιουργηθούν (IAN De Martino ,2017, *BITCOIN: Ο απόλυτος οδηγός*, Αθήνα: Φανταστικός Κόσμος). Αξίζει να σημειωθεί ότι υπάρχουν πολλά είδη Altcoins με διάφορες τεχνολογίες, χαρακτηριστικά και στόχους. Κάθε Altcoin μπορεί να έχει τις δικές του μοναδικές διαφορές και χρήσεις.

Ορισμένα από τα δημοφιλή altcoins που ακολούθησαν είναι το Litecoin (κυκλοφόρησε τον Οκτώβριο του 2011), το Ripple (κυκλοφόρησε το 2012), το Ethereum (κυκλοφόρησε το 2015) και πολλά άλλα. Το Ethereum είναι ένα από τα πιο σημαντικά και επιρρεπή κρυπτονομίσματα στον κόσμο των κρυπτονομισμάτων και της blockchain τεχνολογίας. Έχει σημαντική επίδραση και θεωρείται μια από τις κυριότερες πλατφόρμες για την ανάπτυξη και εκτέλεση έξυπνων συμβολαίων (smart contracts) και αποκεντρωμένων εφαρμογών (dApps). Το Ethereum εμφανίστηκε για πρώτη φορά το 2015 από τον Vitalik Buterin, έναν Ρώσο προγραμματιστή και ερευνητή στον τομέα των κρυπτονομισμάτων. Το κύριο χαρακτηριστικό του Ethereum είναι η δυνατότητα εκτέλεσης έξυπνων συμβολαίων. Τα έξυπνα συμβόλαια χαρακτηρίζονται για τον αποκεντρωμένο χαρακτήρα τους και την άμεση εκτέλεσή τους ενώ επίσης βασίζονται σε προκαθορισμένους όρους και κανόνες. Αξίζει να σημειωθεί ότι το

Ethereum διαθέτει επίσης το δικό του κρυπτονόμισμα, το Ether (ETH), το οποίο χρησιμοποιείται για την εκτέλεση των συναλλαγών και των έξυπνων συμβολαίων στο δίκτυο (Antonopoulos, A., Wood, G., *Mastering Ethereum*, 2019, O'Reilly Media, Inc.). Το Ethereum έχει επηρεάσει τον τομέα των κρυπτονομισμάτων και της τεχνολογίας του blockchain με τις δυνατότητες που παρέχει στους προγραμματιστές να δημιουργήσουν πολλαπλές εφαρμογές και χρήσεις. Η σημασία του εν λόγω κρυπτονομίσματος είναι τόσο μεγάλη που πλέον αναγνωρίζεται, εκτός από απλό κρυπτονόμισμα, και ως πλατφόρμα που επιτρέπει τη δημιουργία και την εκτέλεση προηγμένων εφαρμογών και συστημάτων.

Περαιτέρω έχει κερδίσει την υποστήριξη και συμμετοχή πολλών προγραμματιστών, εταιρειών και κοινοτήτων που αναπτύσσουν και υποστηρίζουν έργα στο οικοσύστημα του Ethereum. Παραδείγματος χάριν η Ethereum Foundation είναι μια οργάνωση που στηρίζει την ανάπτυξη του Ethereum και παρέχει χρηματοδοτική στήριξη σε ερευνητές και προγραμματιστές που εργάζονται πάνω στο οικοσύστημα του Ethereum.¹ Η ConsenSys είναι επίσης μια εταιρεία που αναπτύσσει εφαρμογές, εργαλεία και υποδομές μέσω της χρήσης του Ethereum. Παρέχει επίσης τη δυνατότητα σε προγραμματιστές και επιχειρήσεις να δημιουργήσουν εφαρμογές

¹ <https://ethereum.foundation/>

επόμενης γενιάς, να ξεκινήσουν σύγχρονες χρηματοπιστωτικές υποδομές και να έχουν πρόσβαση στο αποκεντρωμένο διαδίκτυο.²

1.γ. Τύποι της Τεχνολογίας του Blockchain

Υπάρχουν διάφοροι τύποι blockchain, οι οποίοι μπορούν να κατηγοριοποιηθούν σε γενικές γραμμές σε τρεις κύριες κατηγορίες: το δημόσιο (public) blockchain, το ιδιωτικό (private) blockchain και το συνδυασμένο (hybrid) blockchain.

Το δημόσιο (public) blockchain είναι ένα ανοιχτό και αποκεντρωμένο δίκτυο, στο οποίο οποιοσδήποτε μπορεί να συμμετάσχει ως χρήστης ή κόμβος και να τελέσει συναλλαγές με άλλους χρήστες χωρίς την ανάγκη λήψης άδειας ή έγκρισης από κεντρικές αρχές. Ένα από τα πιο γνωστά και παλαιότερα δημόσια blockchain είναι το Bitcoin. Τέσσερα είναι τα βασικά χαρακτηριστικά γνωρίσματα του δημόσιου blockchain: α) διαφάνεια, β) αποκέντρωση, γ) κρυπτογραφία και δ) η κατανεμημένη φύση του. Όλες οι συναλλαγές και οι μεταβολές αυτών καταγράφονται δημοσίως στο blockchain και είναι προσβάσιμες από όλους τους συμμετέχοντες. Αυτή η διαφάνεια επιτρέπει τον έλεγχο και την επαλήθευση των συναλλαγών από τους χρήστες. Η αποκεντρωμένη φύση του, το γεγονός δηλαδή ότι δεν υπάρχει κεντρική αρχή να επεξεργάζεται τις πληροφορίες που περιλαμβάνονται σε αυτά τα δίκτυα Blockchain και να προβαίνει σε οποιαδήποτε τροποποίηση στα πρωτόκολλα του δικτύου, έχει ως αποτέλεσμα το σύστημα να είναι ισχυρό έναντι επιθέσεων. Επίσης το γεγονός ότι οι συναλλαγές και οι μεταβολές κρυπτογραφούνται εξασφαλίζουν την ασφάλεια και τη μη αλλοίωσή τους. Περαιτέρω μέσω της κρυπτογραφίας μπορούν να δημιουργηθούν νέες μονάδες και να επαληθευτούν οι τελούμενες συναλλαγές από τους κόμβους του δικτύου. Τέλος, η κατανεμημένη φύση του εν λόγω δικτύου παρέχει τη δυνατότητα σε κάθε χρήστη να πραγματοποιεί κάποια συναλλαγή οποτεδήποτε χωρίς χρέωση και με μεγάλη ταχύτητα. Αξίζει να σημειωθεί ότι το δημόσιο blockchain εφαρμόζεται σε πολλούς τομείς, όπως τις χρηματοοικονομικές συναλλαγές, τις πλατφόρμες ανταλλαγής ψηφιακών περιουσιακών στοιχείων (tokens), τις δημόσιες καταγραφές (registries), τις ψηφιακές ταυτότητες, τις αλυσίδες προμηθευτικής αλυσίδας (supply chain), και πολλές άλλες (Xu Wang, Wei Ni, Xuan Zha, Guangsheng Yu a , Ren Ping Liu, Nektarios Georgalas, Andrew Reeves, 2021, *Capacity analysis of public blockchain, Computer Communications, V. 177*).

Αντιθέτως το ιδιωτικό (private) blockchain διαφέρει σημαντικά από το δημόσιο blockchain. Ενώ στο δημόσιο blockchain ο καθένας έχει πρόσβαση και λειτουργεί κατά αποκεντρωτικό τρόπο, το ιδιωτικό blockchain περιορίζεται σε ένα περιορισμένο σύνολο συμμετεχόντων και λειτουργεί σε έναν πιο κεντριοποιημένο χώρο. Τα χαρακτηριστικά του

² <https://www.consensys.net/>

ιδιωτικού blockchain είναι τέσσερα. Ειδικότερα, το ιδιωτικό blockchain επιτρέπει την πρόσβαση σε ένα περιορισμένο σύνολο συμμετεχόντων. Για την εξασφάλιση της συμμετοχής και διαχείρισης του ιδιωτικού blockchain πρέπει εκείνος που επιθυμεί να συμμετάσχει σε αυτό να έχει πρωτίτερα λάβει πρόσκληση και εξουσιοδοτηθεί προς τούτο. Επιπλέον, ακριβώς επειδή το ιδιωτικό blockchain λειτουργεί με ένα περιορισμένο αριθμό συμμετεχόντων, είναι πιο ευέλικτο και μπορεί να προσαρμοστεί στις ανάγκες και απαιτήσεις της συγκεκριμένης ομάδας ή οργανισμού που το χρησιμοποιεί. Περαιτέρω επειδή δεν είναι ελεύθερη η πρόσβαση στο ευρύ κοινό, διασφαλίζεται μεγαλύτερο επίπεδο ιδιωτικότητας. Οι συμμετέχοντες μπορούν να ελέγχουν ποιοι έχουν πρόσβαση στα δεδομένα και ποιες λειτουργίες μπορούν να εκτελεστούν στο δίκτυο.

Τέλος, στο ιδιωτικό blockchain παρατηρείται αυξημένη ταχύτητα και κλιμάκωση σε σύγκριση με το δημόσιο blockchain. Καθώς ο αριθμός των συμμετεχόντων είναι περιορισμένος, οι συναλλαγές μπορούν να επιβεβαιωθούν πιο γρήγορα και οι επιδόσεις του δικτύου μπορούν να βελτιωθούν. Αυτός ο τύπος blockchain συνήθως χρησιμοποιείται από επιχειρήσεις και οργανισμούς που θέλουν να έχουν πλήρη έλεγχο και ιδιωτικότητα στις συναλλαγές και τα δεδομένα τους. Αν και παρέχει ορισμένα πλεονεκτήματα, όπως την ευελιξία και την αποδοτικότητα, πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι δεν παρέχει το ίδιο επίπεδο αποκέντρωσης και διαφάνειας που παρέχει το δημόσιο blockchain, γεγονός που σημαίνει ότι η ασφάλεια δεν είναι τόσο ισχυρή (Robinson P., Hyland-Wood D., Saltini R., Johnson S., Brainard J., 2019, *Atomic Crosschain Transactions for Ethereum Private Sidechains*, University of Queensland, Australia).

Ο τελευταίος τύπος του blockchain αποτελεί το συνδυασμένο (hybrid) blockchain. Πρόκειται για έναν συνδυασμό (hybrid) μεταξύ του δημόσιου και του ιδιωτικού blockchain, το αποτέλεσμα του οποίου φέρει χαρακτηριστικά και των δύο τύπων. Σε ένα συνδυασμένο blockchain, υπάρχουν τόσο δημόσια όσο και ιδιωτικά τμήματα που συνεργάζονται για την ανταλλαγή πληροφοριών και την εκτέλεση συναλλαγών. Αυτού του είδους blockchain συνήθως χρησιμοποιούνται σε περιπτώσεις όπου απαιτείται ένα επίπεδο ελέγχου και απορρήτου. Ένα ιδιωτικό τμήμα του blockchain χρησιμοποιείται για εσωτερικές συναλλαγές και επικοινωνία μεταξύ επιλεγμένων συμμετεχόντων, ενώ το δημόσιο τμήμα χρησιμοποιείται για την ανταλλαγή πληροφοριών με το ευρύ κοινό και την επιβεβαίωση των συναλλαγών. Επιτρέπουν στις εταιρείες και τις οργανώσεις να επωφεληθούν από τις δυνατότητες του blockchain, όπως η ασφάλεια, η διαφάνεια και η αυτοματοποίηση, ενώ ταυτόχρονα διατηρούν έλεγχο και απορρήτου στις εσωτερικές τους δραστηριότητες (Puthal D, Malik N., Mohanty S., Kougianos E. (2018), *Everything You Wanted to Know About the Blockchain: Its Promise, Components, Processes, and Problems*, IEEE Consumer Electronics Magazine).

Ένα παράδειγμα συνδυασμένου blockchain είναι το consortium blockchain, όπου μια ομάδα οντοτήτων συμφωνεί να συνεργαστεί σε ένα κοινό blockchain για την ανταλλαγή

πληροφοριών και την εκτέλεση συναλλαγών. Στο consortium blockchain, οι συμμετέχοντες ελέγχουν το δίκτυο και τις λειτουργίες του, επιτρέποντας την εύρυθμη συνεργασία και την αποτελεσματική λήψη αποφάσεων. Συνοψίζοντας, λοιπόν, ένα συνδυασμένο blockchain προσφέρει έναν ευέλικτο τρόπο εκμετάλλευσης των πλεονεκτημάτων τόσο του δημόσιου όσο και του ιδιωτικού blockchain, καθώς παρέχει έλεγχο, ασφάλεια και απόρρητο των συναλλαγών στους συμμετέχοντες.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Antonopoulos, A., Wood, G., Mastering Ethereum. O'Reilly Media, Inc., 2019, p.1-12

Carrara, G. R., Burle, L. M., Medeiros, D. S., de Albuquerque, C. V. N., & Mattos, D. M., Consistency, availability, and partition tolerance in blockchain: a survey on the consensus mechanism over peer-to-peer networking. Annals of Telecommunications, 2020, p. 163–174.

Gönenç Gürkaynak, İlay Yılmaz, Burak Yesilaltay, Berk Bengi, Intellectual property law and practice in the blockchain realm, Computer law & security review 34 (2018), p. 847–862

IAN De Martino ,BITCOIN: Ο απόλυτος οδηγός, Αθήνα: Φανταστικός Κόσμος,2017, σελ. 150-155

Iuon-Chang Lin and Tzu-Chun Liao, A Survey of Blockchain Security Issues and Challenges, International Journal of Network Security, Vol.19, 2017, p. 653-659

Mougayar, William, The Business Blockchain: Promise, Practice, and Application of the Next Internet Technology (1 st Edition, 2016) p. 4

Nakamoto, Satoshi, Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System , www.bitcoin.org, 2009, last accessed on May 8, 2018.

Narayanan, A., Bonneau, J., Felten, E., Miller, A., & Goldfeder, S., Bitcoin and cryptocurrency technologies: A comprehensive introduction Princeton University Press, 2016, p. 11-13

Pavel Ciaian, Miroslava Rajcaniova, d'Artis Kancs, Virtual relationships: Short- and long-run evidence from BitCoin and altcoin markets, Journal of International Financial Markets, Institutions and Money, v. 52, 2018, p. 173-195

Puthal D, Malik N., Mohanty S., Kougianos E. , Everything You Wanted to Know About the Blockchain: Its Promise, Components, Processes, and Problems, IEEE Consumer Electronics Magazine, 2018, p.1-9

Robinson P., Hyland-Wood D., Saltini R., Johnson S., Brainard J., Atomic Crosschain Transactions for Ethereum Private Sidechains, University of Queensland, Australia, 2019, p. 37-40

Svein Ølnesa, Jolien Ubachtb, Marijn Janssenb, Blockchain in government: Benefits and implications of distributed ledger technology for information sharing, Government Information Quarterly, 34, 2017, p. 355-364

Xu Wang, Wei Ni, Xuan Zha, Guangsheng Yu a , Ren Ping Liu, Nektarios Georgalas, Andrew Reeves, Capacity analysis of public blockchain, Computer Communications, V. 177, 2021, p. 112-124

Ηλεκτρονικές Πηγές

<https://ethereum.foundation/>

<https://www.consensys.net/>

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: Η Τεχνολογία του Blockchain και το Δίκαιο της Πνευματικής Ιδιοκτησίας

Η τεχνολογία του blockchain έχει επιφέρει ανατροπές και εξελίξεις στον τομέα του Δικαίου της Πνευματικής Ιδιοκτησίας. Η δομή του blockchain ως αλυσίδα από blocks προσφέρει μια αναμενόμενη ακολουθία εγγραφών που δεν μπορεί να τροποποιηθεί, επιτρέποντας έτσι την ασφαλή αποθήκευση και προσφέροντας ιδιαίτερη αποδεικτική αξία στην αποθηκευμένη πληροφορία. Στον τομέα της πνευματικής ιδιοκτησίας, χρησιμοποιούνται διάφορες τεχνολογίες και πρωτόκολλα που βασίζονται στην πλατφόρμα Ethereum. Προς αποφυγή παρεξηγήσεων δέον αναφερθεί ότι το Ethereum είναι μια πλατφόρμα που έχει ως σκοπό τη δημιουργία και εκτέλεση εφαρμογών βασισμένων σε δίκτυο blockchain και ταυτόχρονα λειτουργεί ως κρυπτονόμισμα. Το κρυπτονόμισμα του Ethereum ονομάζεται Ether (ETH) και χρησιμοποιείται για την ανταλλαγή αξίας μέσα στο δίκτυο του Ethereum. Οι χρήστες μπορούν να αγοράσουν, να πωλήσουν και να κατέχουν Ether, ενώ το χρησιμοποιούν επίσης για την εκτέλεση συναλλαγών και έξυπνων συμβολαίων στο δίκτυο του Ethereum. Οι έξυπνες συμβάσεις και το Ether (ETH) αποτελούν σημαντικά μέρη του οικοσυστήματος του Ethereum (*Wood, G., 2014, Ethereum: A Secure Decentralized Generalised Transaction Ledger, Ethereum Project Yellow Paper*).

Αξίζει όμως να επισημανθεί ότι στο χώρο της πνευματικής ιδιοκτησίας χρησιμοποιούνται κυρίως tokens προκειμένου να επιτευχθεί η αντιπροσώπευση και η διαχείριση των ψηφιακών αγαθών, όπως είναι τα πνευματικά δικαιώματα και οι άδειες χρήσης. Η χρήση των tokens επιτρέπει τη δημιουργία ενός συστήματος πνευματικής ιδιοκτησίας που είναι πιο αποτελεσματικό, ασφαλές και διαφανές. Τα tokens επιτρέπουν τη δημιουργία ευέλικτων συμβολαίων που ορίζουν τους όρους και τις προϋποθέσεις της πνευματικής ιδιοκτησίας. Οι κάτοχοι των tokens μπορούν να αγοράζουν, να πωλούν και να διακινούν τα ψηφιακά αγαθά, ενώ τα έξοδα, οι άδειες και οι πληρωμές μπορούν να εκτελούνται αυτόματα με βάση τους προκαθορισμένους όρους του συμβολαίου (*Di Angelo, M., & Salzer, G., 2020, Tokens, Types, and Standards: Identification and Utilization in Ethereum. 2020 IEEE International Conference On Decentralized Applications And Infrastructures (DAPPS)*). Το Ether, από την άλλη πλευρά, χρησιμοποιείται κυρίως ως κρυπτονόμισμα και μέσο ανταλλαγής αξίας στην πλατφόρμα του Ethereum. Ενώ όμως μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την αγορά ή πώληση ψηφιακών αγαθών, δεν έχει τις ίδιες ενσωματωμένες λειτουργίες και δυνατότητες που παρέχουν τα tokens στον τομέα της πνευματικής ιδιοκτησίας.

Πιο συγκεκριμένα, μέσω των tokens, μπορούν να καθοριστούν οι όροι χρήσης, πρόσβασης και ανταλλαγής πνευματικών έργων, ενισχύοντας έτσι την προστασία και τη διαχείριση της πνευματικής ιδιοκτησίας. Γι' αυτό το λόγο δεν θα ήταν υπερβολή να ισχυριστεί

κανείς ότι η πλατφόρμα του Ethereum αποτελεί μια ασφαλή και διαφανή πλατφόρμα ικανή να εξασφαλίσει την αποθήκευση, πιστοποίηση και προστασία των πνευματικών δικαιωμάτων, επιτρέποντας την ακριβή καταγραφή των συναλλαγών και την εφαρμογή έξυπνων συμβολαίων για τη διασφάλιση των δικαιωμάτων των δημιουργών.

2.α. Είδη tokens

Τα tokens στο οικοσύστημα του Ethereum χρησιμοποιούνται για διάφορους σκοπούς, όπως είναι η πληρωμή, η χρησιμότητα σε αποκεντρωμένες εφαρμογές και οι επενδύσεις σε έργα. Τα νομισματικά tokens χρησιμοποιούνται ως μέσο πληρωμής (π.χ. bitcoins), ενώ τα tokens χρησιμότητας χρησιμοποιούνται για να δοθεί πρόσβαση σε λειτουργίες μιας εφαρμογής ή υπηρεσίας. Για παράδειγμα το token BAT (Basic Attention Token) είναι token χρησιμότητας καθώς χρησιμοποιείται εντός της πλατφόρμας του Brave Browser. Το Brave Browser είναι ένας ιδιωτικός και ασφαλής web browser που επικεντρώνεται στην προστασία της ιδιωτικότητας των χρηστών και στη βελτιωμένη εμπειρία περιήγησης. Το Basic Attention Token χρησιμοποιείται ως κύριο μέσο ανταμοιβής στο οικοσύστημα του Brave Browser. Οι χρήστες μπορούν να λαμβάνουν BAT ως ανταμοιβή για την προβολή διαφημίσεων ή για την υποστήριξη αγαπημένων τους δημιουργών περιεχομένου στον ιστό. Τα BAT μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν από τους χρήστες για να αγοράσουν προνόμια ή υπηρεσίες εντός του Brave Browser (*L. Oliveira, L. Zavalokina, I. Bauer, and G. Schwabe, 2018, To token or not to token: Tools for understanding blockchain tokens*).

Τέλος, τα tokens ασφάλισης αναφέρονται σε ψηφιακά κεραία ή μονάδες που χρησιμοποιούνται σε ορισμένα οικοσυστήματα blockchain ως μέσο ασφάλισης για ένα συγκεκριμένο έργο. Ειδικότερα, οι ενδιαφερόμενοι τα αγοράζουν αλλά δεν αποκτούν μερίδιο ιδιοκτησίας στο έργο ή στην πλατφόρμα και ως εκ τούτου δεν αποτελούν μέσο επένδυσης. Αντίθετα, αγοράζουν τα tokens με την προσδοκία ότι η αξία τους θα αυξηθεί στο μέλλον, αλλά χωρίς να έχουν δικαίωμα συμμετοχής στα κέρδη ή στη διαχείριση του συστήματος. Τα tokens ασφάλισης μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως μέσο κάλυψης από απρόβλεπτες απώλειες, ως μέσο προστασίας από κινδύνους και ως μέσο εξασφάλισης της συνέχιση της λειτουργίας του συστήματος. Συνήθως, η χρήση των tokens ασφάλισης εμπλέκει ένα έργο ή μια πλατφόρμα και οι κάτοχοί τους λαμβάνουν αμοιβή ή αποζημίωση για τον ρίσκο που αναλαμβάνουν. Ένα παράδειγμα για tokens ασφάλισης είναι τα tokens που χρησιμοποιούνται στο πλαίσιο ενός αποκεντρωμένου ασφαλιστικού συστήματος (*J. Rohr and A. Wright, 2018, Blockchain-Based Token Sales, Initial Coin Offerings, and the Democratization of Public Capital Markets*). Οι κάτοχοι των tokens αυτών των ασφαλίσεων παρέχουν κεφάλαια για την κάλυψη πιθανών ζημιών και αποζημιώσεων που μπορεί να προκύψουν σε περίπτωση ατυχήματος ή ζημίας. Με αυτόν τον

τρόπο, οι κάτοχοι των tokens ασφάλισης συμβάλλουν στην εξασφάλιση της οικονομικής σταθερότητας και της ασφάλειας του συστήματος.

2.β. Τα tokens στον τομέα της πνευματικής ιδιοκτησίας

Η χρήση των tokens στον χώρο της πνευματικής ιδιοκτησίας προσφέρει ορισμένα πλεονεκτήματα και δυνατότητες στη διαχείριση και αξιοποίηση των πνευματικών αγαθών. Ειδικότερα, τα tokens μπορούν να αντιπροσωπεύουν διάφορες πτυχές και δικαιώματα σχετικά με ένα πνευματικό έργο (*B. Balázs, D. Gervais και J. P. Quintais, 2017, Blockchain and IP: Crystal Ball-gazing or Real Opportunity*). Τα tokens μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να αντιπροσωπεύσουν πνευματικά αγαθά όπως μουσικά έργα, έργα τέχνης, βιβλία κ.λπ. Οι κάτοχοι των tokens μπορούν να αποκτήσουν πρόσβαση σε αυτά τα αγαθά και να τα αξιοποιήσουν, είτε για προσωπική χρήση είτε για εμπορικούς σκοπούς. Μπορούν δηλαδή να χρησιμοποιούνται για να παρέχουν αποκλειστικά δικαιώματα χρήσης ή πρόσβασης σε ένα έργο, να περιορίζουν την αντιγραφή ή την αναπαραγωγή του, να επιτρέπουν τη μεταβίβαση ή την ανταλλαγή δικαιωμάτων, ή ακόμα και να εκπροσωπούν μερίδια ιδιοκτησίας σε ένα πνευματικό έργο.

Για παράδειγμα, στον τομέα των μουσικών δικαιωμάτων, τα tokens μπορούν να αντιπροσωπεύουν τα δικαιώματα εκτέλεσης μιας συγκεκριμένης μουσικής σύνθεσης. Ο κάτοχος αυτών των tokens μπορεί να έχει το αποκλειστικό δικαίωμα να εκτελεί το έργο αυτό, είτε αυτοπροσώπως είτε μέσω άλλων εκτελεστών, αλλά και να λαμβάνει αντίτιμο για αυτήν τη χρήση. Μάλιστα η πληρωμή του κατόχου μπορεί να γίνει επίσης με τη χρήση tokens, καθώς αυτά μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την πραγματοποίηση μικροπληρωμών ως αντάλλαγμα για την πρόσβαση σε πνευματικά αγαθά ή για την ανταμοιβή, όπως αναφέραμε ως άνω, των κατόχων των δικαιωμάτων ενός έργου ή των δημιουργών αυτού (*Hongyu Song , Nafei Zhu , Ruixin Xue , Jingsha He, Kun Zhang, Jianyu Wang, 2021, Proof-of-Contribution consensus mechanism for blockchain and its application in intellectual property protection, Information Processing & Management*).

Σε γενικότερο επίπεδο, τα tokens μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την αναγνώριση, την προστασία και τη διαχείριση των πνευματικών δικαιωμάτων και των οικονομικών συναλλαγών που σχετίζονται με αυτά. Μπορούν να δημιουργηθούν ειδικά tokens που αποτελούν αναπόσπαστο μέρος των πνευματικών δικαιωμάτων ενός έργου και μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την πώληση, την ανταλλαγή και την άδεια χρήσης αυτού του έργου σε ψηφιακά περιβάλλοντα. Εξάλλου το κάθε token διακρίνεται για την μοναδικότητά του. Αυτό σημαίνει ότι κάθε token μπορεί να έχει ένα μοναδικό αναγνωριστικό ή αριθμό αναγνώρισης, το οποίο το καθιστά μοναδικό και διακριτό από άλλα tokens. Η μοναδικότητα των tokens μπορεί να επιτευχθεί μέσω διαδικασιών καταναμημένου καθολικού (distributed ledger) όπως συμβαίνει στο

blockchain, όπου κάθε token έχει ένα μοναδικό blockchain address ή hash. Αυτό λοιπόν εξασφαλίζει ότι κάθε token μπορεί να αναγνωριστεί και να παρακολουθηθεί μεμονωμένα. Έτσι αποτρέπεται ο κίνδυνος των πολλαπλών καταχωρίσεων του ίδιου token. Είναι αδύνατη δηλαδή η χρήση του ίδιου token για παραπάνω από μία συναλλαγή, διασφαλίζοντας αφενός την εγκυρότητα της συναλλαγής και αφετέρου την προστασία των δικαιωμάτων των κατόχων-δημιουργών των έργων ή των τρίτων νέων αγοραστών αυτών (Ajit Muzumdar, Chirag Modi, Madhu G.M., C. Vyjayanthi, 2021, *A trustworthy and incentivized smart grid energy trading framework using distributed ledger and smart contracts, Journal of Network and Computer Applications*).

Περαιτέρω, οι τεχνολογίες blockchain που χρησιμοποιούνται για την υποστήριξη των tokens παρέχουν διαφάνεια και ασφάλεια στην καταγραφή και διαχείριση των πνευματικών αγαθών. Οι συναλλαγές και οι μεταβιβάσεις των tokens καταγράφονται σε ένα αναλλοίωτο και ανακτήσιμο αποκεντρωμένο βιβλίο, προσφέροντας ασφάλεια και αδιαμφισβήτητη απόδειξη για την ιδιοκτησία και τη μεταβίβαση των πνευματικών αγαθών. Έτσι σε περίπτωση που παρατηρηθεί παραβίαση των δικαιωμάτων πνευματικής ιδιοκτησίας καθίσταται δυνατή η παρακολούθηση και ανίχνευση αυτών των παραβάσεων. Συμπεραίνοντας, η χρήση των tokens στον χώρο της πνευματικής ιδιοκτησίας επιτρέπει τη δημιουργία νέων μοντέλων αξιοποίησης, διανομής και ανταμοιβής πνευματικών αγαθών με πιο αποτελεσματικό και δίκαιο τρόπο.

2.γ. Smart Contracts

Τα «smart contracts», όπως ήδη έχει αναφερθεί, αποτελούν ένα κεντρικό στοιχείο του Ethereum. Το Ethereum ως πλατφόρμα έχει σχεδιαστεί με τέτοιο τρόπο ώστε να καθιστά επιτρεπτή την ανάπτυξη και εκτέλεση «έξυπνων συμβολαίων» με τη χρήση της γλώσσας προγραμματισμού Solidity (A. Vacca, A. Di Sorbo, Corrado A. Visaggio, Gerardo Canfora, 2021, *A systematic literature review of blockchain and smart contract development: Techniques, tools, and open challenges, The Journal of Systems & Software*) Τα «smart contracts» ή αλλιώς «έξυπνα συμβόλαια» στο Ethereum είναι προγράμματα που εκτελούνται αυτόματα με βάση τις προκαθορισμένες συνθήκες και όρους που έχουν καθοριστεί μέσα στο συμβόλαιο. Ουσιαστικά, ένα smart contract είναι ένα πρόγραμμα υπολογιστή που επαληθεύει και εκτελεί τους όρους του κατά την εμφάνιση προκαθορισμένων γεγονότων. Μόλις κωδικοποιηθεί και εισαχθεί στο blockchain, το συμβόλαιο δεν μπορεί να αλλάξει και λειτουργεί σύμφωνα με τις προγραμματισμένες οδηγίες του. Τα "smart contracts" του Ethereum μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε πολλούς τομείς, συμπεριλαμβανομένου του χώρου της πνευματικής ιδιοκτησίας. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την εκτέλεση συμβάσεων πνευματικής ιδιοκτησίας, την αυτόματη αμοιβή των δημιουργών, τη διανομή των αποδόσεων από τη χρήση

των έργων και άλλες λειτουργίες που απαιτούν αυτοματοποίηση και εκτέλεση συμβάσεων με αξιοπιστία.

Αναλυτικότερα, ως «smart contracts» ορίζονται ειδικά πρωτόκολλα λογισμικού που επιτρέπουν τη διαπραγμάτευση, σύνταξη, επικύρωση και εκτέλεση συμβάσεων χωρίς την ανάγκη εμπλοκής τρίτων προσώπων (*Mougayar, William, 2016, The Business Blockchain: Promise, Practice, and Application of the Next Internet Technology*). Στο πλαίσιο της πνευματικής ιδιοκτησίας, τα «smart contracts» μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την αυτόματη εκτέλεση συμφωνιών μεταξύ δημιουργών και χρηστών πνευματικών αγαθών. Μέσω αυτών των "έξυπνων συμβολαίων", οι δημιουργοί μπορούν να ορίσουν τους όρους χρήσης των έργων τους και να επιτρέψουν την αυτόματη καταβολή αμοιβής κατά την εκτέλεση αυτών των όρων (*Wang, J., Wang, S., Guo, J., Du, Y., Cheng, S., Li, X., 2019, A summary of research on blockchain in the field of intellectual property*). Αυτό διευκολύνει την αμοιβή των δημιουργών και εξασφαλίζει την τήρηση των συμφωνηθέντων όρων.

Επιπλέον, η χρήση των «smart contracts» μπορεί να διευκολύνει την αυτόματη κατανομή ποσοστών ή αμοιβών μεταξύ πολλών δημιουργών. Οι όροι διανομής μπορούν να προγραμματιστούν εκ των προτέρων στο «έξυπνο συμβόλαιο», επιτρέποντας την αυτόματη κατανομή των αμοιβών ανάλογα με τις συμφωνηθείσες ποσοστώσεις. Έτσι, εάν για παράδειγμα ένας χρήστης έχει συμφωνήσει να καταβάλλει ένα συγκεκριμένο ποσό στο δημιουργό ενός έργου προκειμένου να μπορέσει να το χρησιμοποιήσει/αναπαράγει τότε από τη στιγμή της καταβολής αυτού, εκτελείται άμεσα η σύμβαση και καθίσταται άμεσα επιτρεπτή η χρήση του ενώ εάν το έργο έχει δημιουργηθεί από δύο ή περισσότερα άτομα, μέσω των smart contracts, είναι ευκολότερη η διανομή του ποσού μεταξύ των δημιουργών αφού η καταβολή της αμοιβής γίνεται αυτόματα από τη στιγμή που προβλέπονται οι όροι διανομής στο έξυπνο συμβόλαιο. Ως εκ τούτου, εύλογα προκύπτει ότι η χρήση των «έξυπνων συμβολαίων» στον τομέα του δικαίου της πνευματικής ιδιοκτησίας φέρει ιδιαίτερα οφέλη ως προς την εκτέλεση των συναλλαγών, την μείωση των εξόδων εκτέλεσης τους, τη διασφάλιση της εκτέλεσης τους λόγω της αυτοματοποίησης που χαρακτηρίζει τις ως άνω συμβάσεις εξαλείφοντας παράλληλα τη γραφειοκρατία και τις καθυστερήσεις ενώ επίσης συμβάλλει στην καθιέρωση ενός ενιαίου πλαισίου όρων χρήσεων των αδειών εκμετάλλευσης (*Mohanta, B., Panda, S., & Jena, D., 2018 An Overview of Smart Contract and Use Cases in Blockchain Technology*).

Εντούτοις, η χρήση αυτών των συμβολαίων εκτός από οφέλη ενέχει και κινδύνους που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη. Ένας από τους κυριότερους κινδύνους αποτελεί η τέλεση σφαλμάτων στον κώδικα που χρησιμοποιείται για τη δημιουργία των «έξυπνων συμβολαίων». Αναλόγως της φύσεως του σφάλματος, τα πιθανά ανεπιθύμητα αποτελέσματα μπορεί να αφορούν είτε το κεφάλαιο είτε τα δεδομένα είτε την ασφάλεια είτε την προστασία της ιδιωτικότητας είτε

τη συμμόρφωση με τα υφιστάμενα νομοθετικά πλαίσια. Πιο αναλυτικά, εάν ένα "smart contract" περιέχει ένα σφάλμα στον κώδικα δημιουργίας του που οδηγήσει στην απώλεια του κεφαλαίου, αυτό σημαίνει ότι οι χρήστες μπορεί να χάσουν τα χρήματά τους χωρίς να τους παρέχεται δυνατότητα επανάκτησής τους. Θεωρητικά, ο κώδικας ενός έξυπνου συμβολαίου θα μπορούσε να μεταβληθεί, σε περίπτωση που το συμβόλαιο έχει σχεδιαστεί με τέτοιο τρόπο ώστε να επιτρέπεται η αυτό-τροποποίηση. Ως εκ τούτου, επηρεάζεται ο τρόπος λειτουργίας του. Η ευθύνη όμως δεν μπορεί να αποδοθεί σε κανένα από τα μέρη σε αυτήν την περίπτωση (*Giancaspro M., 2017, Is a «smart contract» really a smart idea?, Insights from a legal perspective, Computer law & security review*). Σε περίπτωση δε που το σφάλμα οδηγήσει σε απώλεια ή καταστροφή αποθηκευμένων στο «smart contract» δεδομένων τότε δεν θα είναι δυνατή η ανίχνευση και επαλήθευση των συναλλαγών που έχουν πραγματοποιηθεί.

Περαιτέρω, τυχόν σφάλματα στον κώδικα μπορούν να αποκαλύψουν ευπάθειες ασφαλείας, οι οποίες επιτρέπουν σε κακόβουλους χρήστες να εκμεταλλευτούν αυτές τις ευπάθειες και να προκαλέσουν ζημιές ή να κλέψουν κεφάλαιο. Τα σφάλματα μπορεί να επηρεάσουν την ορθή λειτουργία των "smart contracts" και να οδηγήσουν σε ανεπιθύμητες συνέπειες. Επιπλέον, τα σφάλματα στον κώδικα μπορούν να οδηγήσουν σε παραβίαση της ιδιωτικότητας και αποκάλυψη προσωπικών δεδομένων ή πληροφοριών που προορίζονται να παραμείνουν ιδιωτικές. Αυτό μπορεί να θέσει σε κίνδυνο την ασφάλεια και την εμπιστοσύνη των χρηστών, καθώς ευαίσθητα δεδομένα μπορούν να διαρρεύσουν σε μη εξουσιοδοτημένα άτομα (*Wesley Joon-Wie Tann, Xing Jie Han, Sourav Sen Gupta, and Yew-Soon Ong, 2019, Towards Safer Smart Contracts: A Sequence Learning Approach to Detecting Security Threats, In Proceedings of ACM*). Τέλος, μπορεί να επιφέρουν και νομικές επιπτώσεις. Αν ένα "smart contract" παραβιάζει τις υφιστάμενες νομικές διατάξεις ενός κράτους, μπορεί να προκαλέσει νομικά προβλήματα για όλα τα εμπλεκόμενα μέρη. Για να αντιμετωπιστούν αυτοί οι κίνδυνοι είναι σημαντικό να γίνει προσεκτική ανάλυση και έλεγχος του κώδικα, να γίνουν δοκιμές ασφαλείας και να χρησιμοποιηθούν ορθές πρακτικές ανάπτυξης λογισμικού. Επίσης, σκόπιμη κρίνεται και η ενδεδειγμένη ενημέρωση των χρηστών για τους κινδύνους που υπάρχουν ώστε να είναι σε θέση να λαμβάνουν τα αναγκαία μέτρα προστασίας και ασφαλείας όταν χρησιμοποιούν «smart contracts».

Ένας επιπλέον κίνδυνος που ελλοχεύει από την χρήση των «smart contracts» αποτελεί η ασφάλεια. Καθώς τα "smart contracts" λειτουργούν στο πλαίσιο του blockchain, η ασφάλεια του ίδιου του blockchain είναι κρίσιμη. Εάν κάποιος καταφέρει να εκμεταλλευτεί ευπάθειες στο πρωτόκολλο του blockchain ή να κλέψει τα διαπραγματευτικά κλειδιά που χρησιμοποιούνται για την πρόσβαση στα "smart contracts", μπορεί να προκληθούν προβλήματα ασφαλείας και απώλεια κεφαλαίου. Οι ευπάθειες στο πρωτόκολλο του blockchain μπορεί να οδηγήσουν σε επιθέσεις όπως είναι το double-spending ή η αλλοίωση των δεδομένων (*K. Lakshmi Narayana, K.*

Sathiyamurthy, 2023, Automation and smart materials in detecting smart contracts, vulnerabilities in Blockchain using deep learning, Materials Today: Proceedings). Και αυτές οι επιθέσεις επίσης μπορούν να οδηγήσουν σε απώλεια κεφαλαίου ή σε ανεπιθύμητες αλλαγές στη λειτουργία των "smart contracts". Επιπλέον, η κλοπή των διαπραγματευτικών κλειδιών μπορεί να επιτρέψει σε κακόβουλους χρήστες να αποκτήσουν απευθείας πρόσβαση στα "smart contracts" και να προκαλέσουν ζημιές ή να κλέψουν το κεφάλαιο των συμβαλλομένων (*Oliva, G.A., Hassan, A.E., Jiang, Z.M.J., 2020. An exploratory study of smart contracts in the Ethereum blockchain platform*).

Για να αντιμετωπιστούν αυτοί οι κίνδυνοι, είναι σημαντικό να λαμβάνονται μέτρα ασφαλείας σε όλα τα επίπεδα. Αυτό περιλαμβάνει την ασφάλεια του πρωτοκόλλου του blockchain, την προστασία των διαπραγματευτικών κλειδιών και την ανεύρεση και επιδιόρθωση τυχόν σφαλμάτων στον κώδικα των "smart contracts". Οι ασφαλείς πρακτικές ανάπτυξης και ο έλεγχος του κώδικα είναι ζωτικής σημασίας για την αποτροπή αυτών των κινδύνων και την εξασφάλιση της ασφαλείας των "smart contracts" και των χρηστών που τα χρησιμοποιούν.

Τέλος, η μη αναστρεψιμότητα των συναλλαγών είναι ένας παράγοντας που πρέπει να ληφθεί υπόψη κατά τη χρήση των «smart contracts». Το γεγονός ότι τα «smart contracts» λειτουργούν με αυτόματο και αμετάκλητο τρόπο, μπορεί να δημιουργήσει προβλήματα σε περίπτωση που μια συναλλαγή ή μια σύμβαση που έχει εκτελεστεί με τη χρήση αυτών παρουσιάσει προβλήματα ή λάθη που απαιτούν διόρθωση, καθώς τα "smart contracts" είναι αμετάκλητα και ως εκ τούτου δεν θα είναι εύκολη η αναίρεση μιας ήδη πραγματοποιηθείσας συναλλαγής ή αλλαγής των όρων μιας ήδη εκτελεσθείσας σύμβασης. Για αυτό το λόγο απαιτείται οι χρήστες να είναι προσεκτικοί και να εξετάζουν προσεκτικά τους όρους και τις συνέπειες πριν από την εκτέλεση ενός «smart contract», καθώς αυτό θα είναι μη αναστρέψιμο. Επομένως, παρά τα οφέλη που χαρακτηρίζουν τα «smart contracts», είναι υποχρεωτικό να λαμβάνονται υπόψη και οι πιθανοί κίνδυνοι που συνδέονται με τη χρήση τους.

BIBΛIOΓΡΑΦΙΑ

A. Vacca, A. Di Sorbo, Corrado A. Visaggio, Gerardo Canfora, A systematic literature review of blockchain and smart contract development: Techniques, tools, and open challenges, The Journal of Systems & Software, v. 174, 2021, 110891

Ajit Muzumdar, Chirag Modi, Madhu G.M., C. Vyjayanthi, A trustworthy and incentivized smart grid energy trading framework using distributed ledger and smart contracts, Journal of Network and Computer Applications, v. 183, 2021, p. 1-16

Balázs B., Gervais D. και Quintais J. P., «Blockchain and IP: Crystal Ball-gazing or Real Opportunity?», PLC Maganize, 2017 p. 39–44

Giancaspro M., 2017, Is a «smart contract» really a smart idea?, Insights from a legal perspective, Computer law & security review, p. 1-11

Hongyu Song , Nafei Zhu , Ruixin Xue , Jingsha He, Kun Zhang, Jianyu Wang, Proof-of-Contribution consensus mechanism for blockchain and its application in intellectual property protection, Information Processing & Management, V. 58, 2021, p. 1-20

K. Lakshmi Narayana, K. Sathiyamurthy,, Automation and smart materials in detecting smart contracts, vulnerabilities in Blockchain using deep learning, Materials Today: Proceedings, V.81, 2023,p. 653-659

Mohanta, B., Panda, S., & Jena, D., An Overview of Smart Contract and Use Cases in Blockchain Technology. 2018 9Th International Conference On Computing, Communication And Networking Technologies (ICCCNT), 2018, p.1-4

Mougayar W., The Business Blockchain: Promise, Practice, and Application of the Next Internet Technology (1 st Edition, 2016) p. 41-44

Wood G., Ethereum: A Secure Decentralized Generalised Transaction Ledger. Ethereum Project Yellow Paper, 2014, p. 1-32

Di Angelo M. & Gernot S., Tokens, Types, and Standards: Identification and Utilization in Ethereum, IEEE International Conference on Decentralized Applications And Infrastructures (DAPPS),2020, p. 1-10

Oliva, G.A., Hassan, A.E., Jiang, Z.M.J., An exploratory study of smart contracts in the Ethereum blockchain platform. Empir. Softw. Eng. 25 (3), 2020, p. 1864–1904.

Oliveira L., Zavolokina L., Bauer I., and Schwabe G., “To token or not to token: Tools for understanding blockchain tokens,” in International Conference on Information Systems (ICIS). AIS eLibrary, 2018, p. 1-18

Rohr J. and Wright A., "Blockchain-Based Token Sales, Initial Coin Offerings, and the Democratization of Public Capital Markets," Hastings LJ, v. 70, 2018, p. 463-467

Wang, J., Wang, S., Guo, J., Du, Y., Cheng, S., Li, X., A summary of research on blockchain in the field of intellectual property. Procedia Comput. Sci. 147, 2019, p. 191–197.

Wesley Joon-Wie Tann, Xing Jie Han, Sourav Sen Gupta, and Yew-Soon Ong. Towards Safer Smart Contracts: A Sequence Learning Approach to Detecting Security Threats, In Proceedings of ACM (Conference '19), 2019, ACM, New York, NY, USA, p. 1-12

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: Βασικά προβλήματα προστασίας πνευματικών δικαιωμάτων

Τα ουσιώδη προβλήματα που εντοπίζονται ως προς την διοίκηση και διανομή πνευματικών έργων και ως προς την προστασία των πνευματικών δικαιωμάτων των δημιουργών αυτών μπορούν να ομαδοποιηθούν σε πέντε κατηγορίες: Α) Έλλειψη αξιόπιστων πληροφοριών για τον δημιουργό-κύριο ενός έργου, Β) Κατακερματισμός δικαιωμάτων ιδιοκτησίας, Γ) Πειρατεία και Δ) Δυσκολία ως προς την καταβολή εύλογης αποζημίωσης στον εκάστοτε δημιουργό για τη χρήση των προστατευόμενων έργων τους.

3.α. Έλλειψη αξιόπιστων πληροφοριών για τον δημιουργό-κύριο ενός έργου

Δυνάμει του άρθρου 6 παρ. 2 του Ν. 2121/1993 το δικαίωμα πνευματικής ιδιοκτησίας επί ενός έργου αποκτάται αυτοδικαίως από τον δημιουργό του, από τη στιγμή δημιουργίας του. Αυτό συμβαίνει χωρίς να απαιτείται να τηρηθεί κάποια μορφή τυποποιημένης διαδικασίας. Η αναγνώριση της ιδιοκτησίας των έργων από τους δημιουργούς τους, ήτοι ο «ιδιοκτησιακός τίτλος» της πνευματικής ιδιοκτησίας είτε πρόκειται για λαογραφίες, είτε λογοτεχνικά κείμενα είτε μουσικά προϊόντα είτε προγραμματισμούς και κώδικες δεν προϋποθέτει τη σύμπραξη οποιασδήποτε κρατικής ή μη υπηρεσίας.

Πρακτικά ο δημιουργός ενός δημοσιευμένου έργου -ελεύθερα προσβάσιμου στον οποιοδήποτε- μπορεί να προστατεύσει τα δικαιώματά του σε περίπτωση τυχόν παραβίασης αυτών μέσω της χωρίς αδειοδότηση αντιγραφής του έργου του με διάφορους τρόπους. Ειδικότερα, στο παρελθόν, μια ευρέως διαδεδομένη πρακτική ήταν ο δημιουργός να αποστέλλει το έργο του με συστημένη επιστολή στον εαυτό του ή σε κάποιο τρίτο πρόσωπο της εμπιστοσύνης του, φυλάσσοντας τον φάκελο (κλειστό) και την απόδειξη της αποστολής. Έτσι, σε περίπτωση που προέκυπτε μελλοντικά κάποια δικαστική διαμάχη αναφορικά με την ιδιοκτησία του έργου, ο συγκεκριμένος σφραγισμένος φάκελος μπορούσε να υποβληθεί στο δικαστή, ο οποίος με τον τρόπο αυτό θα ήταν ικανός να βεβαιώσει την ημερομηνία υλοποίησης του έργου και του περιεχομένου του.

Ένας άλλος τρόπος προστασίας του δημιουργού είναι η κατάθεση του πνευματικού έργου ενώπιον Συμβολαιογράφου. Ο Συμβολαιογράφος θα συντάξει μια πράξη κατάθεσης του έργου και εν συνεχεία θα επισφραγίσει την πράξη αυτή με σφραγίδα δημόσιας αρχής. Αυτή η πράξη και η επισφράγιση της θα επιβεβαιώσουν την ύπαρξη του έργου και θα αποδεικνύουν την ακριβή χρονολογία δημιουργίας του (*P. Jougleux, 2020, Ευρωπαϊκό Δίκαιο Διανοητικής Ιδιοκτησίας*). Ως εκ τούτου σε περίπτωση δικαστικής διαμάχης ο δημιουργός μπορεί να προσκομίσει αυτή τη βεβαίωση ως αποδεικτικό μέσο των ισχυρισμών του ενώπιον του Δικαστηρίου. Είναι σημαντικό βέβαια να σημειωθεί ότι οι πρακτικές αυτές μπορεί να παρέχουν μια αρχική απόδειξη για την ύπαρξη και την ημερομηνία δημιουργίας του έργου, αλλά η προστασία της πνευματικής ιδιοκτησίας πρέπει να συμβαδίζει με τους νόμους περί πνευματικών δικαιωμάτων της εκάστοτε

χώρας και να γίνεται κατάλληλη εγγραφή ή καταχώρηση στον αρμόδιο φορέα για την αναγνώριση των δικαιωμάτων του δημιουργού.

Για τον λόγο αυτό η πιο διαδεδομένη και ασφαλής πρακτική που χρησιμοποιείται πλέον για τη βεβαίωση του χρόνου δημιουργίας του έργου αποτελεί η ηλεκτρονική χρονοσήμανση του έργου μέσω του Οργανισμού Πνευματικής Ιδιοκτησίας. Πιο συγκεκριμένα, ο δημιουργός καταχωρεί ηλεκτρονικά το έργο του στον ως άνω οργανισμό, ο οποίος παρέχει μοναδική ταυτοποίηση στο έργο με ψηφιακή ή ψηφιοποιημένη μορφή και καταγράφει την ακριβή ημερομηνία και ώρα υποβολής του. Με αυτόν τον τρόπο, δημιουργείται ένα αξιόπιστο ηλεκτρονικό ίχνος που πιστοποιεί την ύπαρξη και τη χρονολογία δημιουργίας του έργου. Τέλος, για την καλύτερη ενημέρωση των τρίτων ότι το έργο στο οποίο θέλουν να έχουν πρόσβαση ανήκει στην ιδιοκτησία του δημιουργού του είναι δυνατή η σύνταξη της φράσης «Με την επιφύλαξη παντός δικαιώματος» ή η τοποθέτηση του συμβόλου © μαζί με το έτος δημιουργίας του έργου (*P. Jougleux, 2020, Ευρωπαϊκό Δίκαιο Διανοητικής Ιδιοκτησίας*).

Ωστόσο, η έλλειψη μιας επίσημης τυποποιημένης διαδικασίας και μιας κεντρικής βάσης δεδομένων, στην οποία θα συγκεντρώνονταν όλες οι απαραίτητες πληροφορίες των έργων και των δημιουργών τους, δημιουργεί προβλήματα ως προς την ταυτοποίηση του πραγματικού δημιουργού-ιδιοκτήτη ενός έργου από το ευρύ κοινό (*Savehlyev A., 2018, Copyright in the blockchain era: Promises and challenges, Computer Law & Security Review*). Αυτό το πρόβλημα είναι ιδιαίτερα προφανές στα συλλογικά έργα, όπου οι δημιουργοί είναι περισσότεροι από δύο, ή στην περίπτωση παραγωγής μουσικών προϊόντων που αποτελούνται τουλάχιστον από δύο δημιουργούς (μουσική σύνθεση, εκτέλεση, ηχογράφηση, κυκλοφορία).

Πέρα από αυτό, η έλλειψη διαφάνειας και η έλλειψη μιας κεντρικής βάσης δεδομένων έχει αρνητικές συνέπειες για όσους επιθυμούν να λάβουν άδεια εκμετάλλευσης των έργων ή για τους κατόχους των δικαιωμάτων των έργων. **i)** Ειδικότερα, δέον λεχθεί ότι οι ελλείψεις πληροφοριών αναφορικά με τον ιδιοκτήτη-δημιουργό ενός έργου εγείρει προβληματισμούς σχετικά με το εάν ένα έργο προστατεύεται ή όχι από τις διατάξεις του νόμου περί πνευματικής ιδιοκτησίας. Με βάση τις ισχύουσες διατάξεις, η προστασία ενός έργου εκκινεί από τη στιγμή της δημιουργίας του και διαρκεί έως και εβδομήντα χρόνια μετά τον θάνατο του δημιουργού. Όταν παύσει η προστασία του έργου, οποιοσδήποτε τρίτος μπορεί να το χρησιμοποιήσει δίχως να απαιτείται λάβει άδεια ή να καταβάλλει κάποιου είδους τίμημα για τη χρήση του (*Sedlmeir J., Lautenschlager J., G. Fridgen, N. Urbach, 2022, The transparency challenge of blockchain in organizations, Electronic Markets: The International Journal on Networked Business*)

Εντούτοις, όταν δεν παρέχονται αξιόπιστες πληροφορίες για τον δημιουργό ενός έργου, την ημερομηνία δημιουργίας και δημοσίευσής του, ο χρόνος προστασίας του δεν είναι δυνατό να υπολογιστεί με ακρίβεια. Στην περίπτωση που ένα έργο προστατεύεται, εκείνοι που επιθυμούν

να χρησιμοποιήσουν το έργο, όπως για παράδειγμα οι τηλεοπτικοί ή ραδιοφωνικοί σταθμοί ή οι διαδικτυακές πλατφόρμες, είναι αναγκαίο να ζητήσουν την άδεια προς τούτο από τον δημιουργό του έργου ή τον κάτοχο των δικαιωμάτων αυτού. Η διαδικασία αναζήτησής του ωστόσο χρειάζεται χρόνο και πόρους, γεγονός που καθιστά την συναλλαγή ιδιαίτερα δαπανηρή. Αυτό έχει ως συνέπεια ο τρίτος-ενδιαφερόμενος που επιθυμεί να χρησιμοποιήσει το έργο είτε εν τέλει να μην εκμεταλλευτεί το έργο είτε να το εκμεταλλευτεί χωρίς άδεια. Στο σημείο αυτό δέον αναφερθεί το παράδειγμα της περίπτωσης της υπηρεσίας ροής μουσικής Spotify η οποία έχει μηνυθεί ουκ ολίγες φορές από διάφορες εταιρείες όπως από την εταιρεία διαχείρισης πνευματικών δικαιωμάτων « Wixen Music Publishing», για χρήση χιλιάδων τραγουδιών χωρίς να έχει λάβει την απαραίτητη άδεια προς τούτο. Από την πλευρά της η υπηρεσία ροής μουσικής Spotify δήλωσε ότι δεν ήταν σε θέση να λάβει άδεια χρήσης όλων αυτών των τραγουδιών καθώς τα υπάρχοντα στοιχεία ιδιοκτησίας αυτών ήταν ανεπαρκή³.

Επιπλέον, ακόμη και εάν ο τρίτος-ενδιαφερόμενος εντοπίσει τον υποτιθέμενο κάτοχο των δικαιωμάτων ενός έργου, δεν δύναται να επιβεβαιώσει ότι πράγματι είναι κάτοχος αυτών καθώς δεν αποκλείεται να είναι κάτοχος των εν λόγω δικαιωμάτων κατόπιν μεταβίβασης σε αυτόν από έναν ή περισσότερους προκατόχους. Η ακολουθία των μεταβιβάσεων που συνδέει τους τωρινούς και προγενέστερους κατόχους δεν είναι συχνά ανιχνεύσιμη. Το σύνηθες είναι ο τρέχων κάτοχος των δικαιωμάτων ενός έργου να εγγυάται ότι βρίσκεται υπό την κυριότητά του σύνολο των δικαιωμάτων και όχι μέρος αυτών και ο τρίτος- ενδιαφερόμενος να συνάπτει σύμβαση ασφάλισης προκειμένου να καλυφθούν έναντι του κινδύνου περί μη απόκτησης όλων των αναγκαίων δικαιωμάτων. Εύκολα αντιλαμβάνεται κανείς πως πρόκειται για μια δαπανηρή διαδικασία (O'Hare, M., 2005., *Free Culture: How Big Media Uses Technology and the Law to Lock Down Culture and Control Creativity. Journal of Cultural Economics*).

Συνοψίζοντας, η έλλειψη μιας επίσημης τυποποιημένης διαδικασίας και μιας κεντρικής βάσης δεδομένων έχει αρνητικές επιπτώσεις στην ταυτοποίηση των δημιουργών και στην αναζήτηση πληροφοριών για τα έργα. Επίσης, δυσχεραίνει την εκμετάλλευση των έργων και δημιουργεί αβεβαιότητα για την κατοχή των δικαιωμάτων τους. Είναι αναγκαία η ανάπτυξη μιας αξιόπιστης και διαφανούς διαδικασίας, καθώς και μιας κεντρικής βάσης δεδομένων που θα περιλαμβάνει όλες τις απαραίτητες πληροφορίες για τα έργα και τους δημιουργούς τους. Αυτό θα διευκολύνει τη διαδικασία ταυτοποίησης και την εκμετάλλευση των έργων, ενώ θα προστατεύει και τα δικαιώματα των δημιουργών. Επιπλέον, η δημιουργία μιας τέτοιας διαδικασίας θα βοηθήσει στη μείωση των νομικών διαφωνιών και των δικαστικών διαμαχών σχετικά με την ιδιοκτησία των έργων και τη χρήση τους.

³ <https://emea.gr/epicheiriseis/535058/antimetopi-me-minysi-16-dis-dol-i-spotify/>

ii) Οι ελλιπείς πληροφορίες ιδιοκτησίας δικαιωμάτων των έργων δημιουργούν προβλήματα και στους κατόχους των δικαιωμάτων αυτών. Ειδικότερα, όπως αναφέρθηκε ως άνω, ο τρίτος που ενδιαφέρεται να χρησιμοποιήσει ένα έργο αλλά δεν δύναται να εντοπίσει τον κύριο των δικαιωμάτων του ενδέχεται είτε να μην χρησιμοποιήσει το έργο είτε να το χρησιμοποιήσει χωρίς άδεια. Αυτό συνεπάγεται ζημία όμως για τον κύριο του έργου καθώς στερείται πιθανών εσόδων, αφού εάν δεν χρησιμοποιηθεί το έργο ο κύριος δεν λαμβάνει κανένα απολύτως αντάλλαγμα ενώ εάν χρησιμοποιηθεί χωρίς άδεια τότε θα πρέπει να αξιώσει δικαστικώς να λάβει αποζημίωση, γεγονός που θα απαιτήσει υψηλό κόστος. Έστω πάντως και εάν ο τρίτος θέλει να λάβει άδεια εκμετάλλευσης ενός έργου λόγω των ελλιπών και εσφαλμένων πληροφοριών δεν είναι σε θέση να εμπιστευτεί τον φερόμενο ως κύριο των δικαιωμάτων του έργου καθώς η παροχή έγκυρης απόδειξης ιδιοκτησίας των δικαιωμάτων λόγω του άυλου χαρακτήρα τους από τον κύριο είναι δύσκολη (*Savelyev A., 2018, Copyright in the blockchain era: Promises and challenges, Computer Law & Security Review*).

3.β. Κατακερματισμός των δικαιωμάτων ιδιοκτησίας ενός έργου

Το περιεχόμενο του δικαιώματος πνευματικής ιδιοκτησίας του δημιουργού ενός έργου είναι το δικαίωμα εκμετάλλευσης του έργου (περιουσιακό δικαίωμα) και το δικαίωμα προστασίας του προσωπικού δεσμού του δημιουργού προς το έργο (ηθικό δικαίωμα). Ενώ το ηθικό δικαίωμα δεν μπορεί να μεταβιβαστεί μεταξύ των ζώντων, το περιουσιακό δικαίωμα είναι μεταβιβάσιμο (*Α. Κοτσίρης, 2017, Δίκαιο Πνευματικής Ιδιοκτησίας και Κοινοτικό Κεκτημένο, Ηθικό Δικαίωμα*).

Το περιουσιακό δικαίωμα περιλαμβάνει ένα πλήθος αποκλειστικών δικαιωμάτων όπως είναι το δικαίωμα της αναπαραγωγής του έργου ή το δικαίωμα δημόσιας εκτέλεσης και παρουσίασης του έργου. Οι συμβάσεις που σχετίζονται με την αξιοποίηση της πνευματικής ιδιοκτησίας διακρίνονται σε τρεις κατηγορίες. Η πρώτη κατηγορία εμπερικλείει όλες εκείνες τις συμβάσεις με τις οποίες μεταβιβάζεται εν όλω το περιουσιακό δικαίωμα του έργου ή μεταβιβάζονται μερικές από τις απορρέουσες από αυτό εξουσίες. Η δεύτερη κατηγορία περιλαμβάνει τις συμβάσεις στις οποίες ο πνευματικός δημιουργός αναθέτει κάποιες από τις εξουσίες του περιουσιακού δικαιώματος στον τρίτο αντισυμβαλλόμενο, ο οποίος με τη σειρά του αναλαμβάνει την υποχρέωση να τις ασκήσει. Τέλος, στην τρίτη κατηγορία συμπεριλαμβάνονται όλες εκείνες οι συμβάσεις με τις οποίες ο πνευματικός δημιουργός επιτρέπει στον τρίτο αντισυμβαλλόμενο να ασκήσει είτε συνολικά είτε εν μέρει τις εξουσίες που απορρέουν από το περιουσιακό δικαίωμα. Αυτού του είδους οι συμβάσεις σύμφωνα με το άρθρο 13 του Ν. 2121/1993 ονομάζονται «άδειες εκμετάλλευσης» (*Κοτσίρης Α., 2017, Δίκαιο Πνευματικής Ιδιοκτησίας και Κοινοτικό Κεκτημένο, Περιουσιακό Δικαίωμα: Πράξεις υποκείμενες σε άδεια*).

Επομένως, είναι πιθανό κάθε μια εξουσία που απορρέει από το περιουσιακό δικαίωμα του δημιουργού να έχει μεταβιβαστεί και να ανήκει κάθε φορά σε διαφορετικό πρόσωπο, γεγονός

που καθιστά ιδιαίτερα δύσκολη την ανεύρεση τους σε περίπτωση περαιτέρω διανομής των πνευματικών έργων και την προστασία των πνευματικών δικαιωμάτων των δημιουργών αυτών.

Αξίζει να επισημανθεί πως δεν είναι λίγες οι φορές που οι κάτοχοι των δικαιωμάτων των έργων αναθέτουν τη διαχείριση των δικαιωμάτων τους σε οργανισμούς συλλογικής διαχείρισης πνευματικών δικαιωμάτων. Η ανάθεση της διαχείρισης δικαιωμάτων σε οργανισμούς συλλογικής διαχείρισης συναντάται για παράδειγμα στο χώρο της μουσικής βιομηχανίας. Ειδικότερα, για την παραγωγή ενός τραγουδιού ακολουθούνται ορισμένα στάδια παραγωγής. Σε πρώτο στάδιο, το τραγούδι δημιουργείται από τον μουσικοσυνθέτη και τον στιχουργό, οι οποίοι διαθέτουν τα πνευματικά δικαιώματά του. Σε δεύτερο στάδιο, ο ερμηνευτής του τραγουδιού, οι μουσικοί και η παραγωγός δισκογραφική εταιρεία δίνουν σε αυτό τη μορφή, στην οποία μπορούμε να την ακούσουμε. Οι καλλιτέχνες-ερμηνευτές, οι μουσικοί και οι παραγωγοί διαθέτουν τα συγγενικά δικαιώματα των ηχογραφημάτων ενός έργου, του συνόλου δηλαδή των ήχων και των φωνών που διαμόρφωσαν το έργο στη μορφή που παρουσιάστηκε και κατέστη γνωστό ευρύ κοινό. Για την εξασφάλιση της προστασίας των ως άνω δικαιωμάτων έχουν συσταθεί οι προηγουμένως αναφερόμενοι οργανισμοί συλλογικής προστασίας.

Στη χώρα μας, για τον ως άνω σκοπό, έχει συσταθεί η εταιρεία με την επωνυμία «Ανώνυμος Εταιρεία Πνευματικής Ιδιοκτησίας» (Α.Ε.Π.Ι), η οποία αναλαμβάνει την προστασία αλλά και τη διαχείριση των πνευματικών δικαιωμάτων των μουσικοσυνθετών και των στιχουργών (*P. Jougleux, 2020, Ευρωπαϊκό Δίκαιο Διανοητικής Ιδιοκτησίας, Η φύση της συλλογικής διαχείρισης*). Την προστασία και τη διαχείριση των συγγενικών δικαιωμάτων αναλαμβάνουν οι οργανισμοί με τις επωνυμίες «Οργανισμός Συλλογικής Διαχείρισης Δικαιωμάτων Τραγουδιστών και Ερμηνευτών» και τον δ.τ. «Ερατώ», «Οργανισμός Συλλογικής Διαχείρισης Δικαιωμάτων Ελλήνων Μουσικών» και τον δ.τ. «Απόλλων» και «Οργανισμός Συλλογικής Διαχείρισης & Προστασίας των Δικαιωμάτων των Παραγωγών Υλικών Φορέων Ήχου ή Εικόνας και Ήχου» με τον δ.τ. «GRAMMO».

Ανεξαρτήτως του γεγονότος ότι η συγκέντρωση των δικαιωμάτων των διάφορων δημιουργών ή κατόχων δικαιωμάτων ενός έργου σε οργανισμούς/εταιρείες συλλογικής διαχείρισης δικαιωμάτων μειώνει τις πιθανότητες παραβίασης των δικαιωμάτων τους καθώς η εύρεση τους σε περίπτωση που κάποιος τρίτος ενδιαφέρεται να λάβει άδεια χρήσης του έργου καθίσταται ευκολότερη, η διαδικασία εξακολουθεί να είναι περίπλοκη ενώ ο κατακερματισμός των δικαιωμάτων κυριότητας εξακολουθεί να έχει αρνητικές συνέπειες σε αυτούς αλλά και στους κατόχους των δικαιωμάτων και τους καταναλωτές. Ειδικότερα, από τη στιγμή που δεν υπάρχει μια κεντρική βάση για τη λήψη αδειών χρήσης και εκμετάλλευσης συλλογικών/σύνθετων έργων, η διαδικασία εκκαθάρισης (clearance copyright) που υποχρεωτικά ακολουθείται σε αυτές τις περιπτώσεις, η διαδικασία δηλαδή ελέγχου ως προς την ύπαρξη δικαιωμάτων πνευματικής

ιδιοκτησίας στις συλλογές έργω, καθίσταται ιδιαίτερα κοστοβόρα ενώ η εν συνεχεία καταβολή των αμοιβών στον εκάστοτε κύριο ή κάτοχο δικαιωμάτων των έργων για τη χρήση αυτών απαιτεί χρόνο. Σε κάθε περίπτωση το υψηλό κόστος που εφωμίζονται οι τρίτοι που ενδιαφέρονται να λάβουν άδεια χρήσης και εκμετάλλευσης ενός έργου κατά τη διαδικασία εκκαθάρισης των δικαιωμάτων το μετατοπίζουν στους καταναλωτές.

Εν κατακλείδι, η πολυπλοκότητα και ο κατακερματισμός των δικαιωμάτων πνευματικής ιδιοκτησίας καθιστούν δύσκολη την προστασία των δικαιωμάτων των δημιουργών και δυσχεραίνουν τη διαδικασία άδειας χρήσης και εκμετάλλευσης των έργων. Ενδεχομένως, απαιτούνται περαιτέρω βελτιώσεις στην οργάνωση και τη διαχείριση των πνευματικών δικαιωμάτων προκειμένου να απλουστευθεί η διαδικασία για όλα τα εμπλεκόμενα μέρη.

3.γ. Πειρατεία

Η πειρατεία αποτελεί σίγουρα ένα από τα πιο ουσιώδη προβλήματα στον χώρο της πνευματικής ιδιοκτησίας. Η πειρατεία αναφέρεται στην παράνομη αντιγραφή, διανομή, ή εκμετάλλευση πνευματικών έργων χωρίς την άδεια των δικαιούχων. Αυτό μπορεί να συμπεριλαμβάνει την παράνομη λήψη μουσικής, ταινιών, βιβλίων, λογισμικού και άλλου περιεχομένου από διάφορες πηγές, όπως το Διαδίκτυο. Έχει αρνητικές συνέπειες για τους δημιουργούς και τους κατόχους των πνευματικών δικαιωμάτων. Αφαιρεί τα οικονομικά οφέλη που θα έπρεπε να απολαύουν από την εκμετάλλευση των έργων τους και μειώνει την κίνητρα για περαιτέρω δημιουργία. Επίσης, επηρεάζει την αξία των πνευματικών δικαιωμάτων και δημιουργεί αθέμιτο ανταγωνισμό για τις νόμιμες αγορές.

Πέρα όμως από την οικονομική πτυχή, η πειρατεία έχει και ηθικές επιπτώσεις, καθώς παραβιάζει τα δικαιώματα των δημιουργών να αναγνωρίζονται και να αμείβονται για το έργο τους. Επιπλέον, μπορεί να διαταράξει την ποιότητα και την ποικιλία του περιεχομένου, καθώς αποθαρρύνει τους δημιουργούς και τις εταιρείες από την επένδυση στη δημιουργία νέων έργων. Για τους λόγους αυτούς, πολλές χώρες και διεθνείς οργανισμοί προσπαθούν να αντιμετωπίσουν το πρόβλημα της πειρατείας με τη θέσπιση νομοθεσιών για την προστασία των πνευματικών δικαιωμάτων, τη συνεργασία μεταξύ δικαστικών αρχών και την ευαισθητοποίηση του κοινού σχετικά με τις επιπτώσεις της πειρατείας (*Pech S., 2020, Copyright Unchained: How Blockchain Technology can change the administration and distribution of copyright protected works, Northwestern Journal of Technology and Intellectual Property*).

Ωστόσο, είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι η καταπολέμηση της πειρατείας δεν είναι μόνο ζήτημα επιβολής νόμων και ποινικοποίησης, αλλά και πρόκληση προς την βιωσιμότητα και την ανάπτυξη νέων μοντέλων επιχειρηματικότητας και διανομής περιεχομένου που προσαρμόζονται στις νέες τεχνολογίες και στις ανάγκες του κοινού. Οι νομικοί περιορισμοί και οι τεχνικές προστασίας μπορούν να συμβάλλουν στη μείωση της πειρατείας, αλλά η παροχή

νόμιμων και προσιτών εναλλακτικών λύσεων για την πρόσβαση σε περιεχόμενο είναι εξίσου σημαντική. Περαιτέρω, είναι σημαντικό να αντιληφθούμε ότι η πειρατεία επηρεάζει όχι μόνο τους δημιουργούς και τους κατόχους των πνευματικών δικαιωμάτων, αλλά και το περιεχόμενο και την ποιότητα της πολιτιστικής παραγωγής. Η υποστήριξη της νόμιμης εκμετάλλευσης πνευματικού περιεχομένου είναι σημαντική για τη διατήρηση της πολιτιστικής ποικιλίας, την προώθηση της δημιουργικότητας, την προστασία των δικαιωμάτων των δημιουργών, αλλά και πολιτισμού και της οικονομίας, καθώς η πνευματική ιδιοκτησία συμβάλλει στην εξέλιξη του πολιτισμού με τη δημιουργία έργων σημαντικών για την πολιτιστική κληρονομιά και με μεγάλη οικονομική σημασία (*Μαρίνος Μιχ.-Θεοδ., 2004, Πνευματική Ιδιοκτησία*).

Στο σημείο αυτό αξίζει να γίνει αναφορά για την πειρατεία και την παραβίαση των πνευματικών δικαιωμάτων των δημιουργών των ψηφιακών έργων. Η τεχνολογική πρόοδος και η ευκολία πρόσβασης σε πειρατικό περιεχόμενο μέσω του Διαδικτύου έχουν ενισχύσει τον ρόλο της πειρατείας στην εξάπλωση και την εμπορική εκμετάλλευση παράνομων αντιγράφων. Οι κύριοι των δικαιωμάτων πνευματικής ιδιοκτησίας των έργων τους δεν δύνανται να ελέγξουν αποτελεσματικά τη χρήση αυτών από τον οποιοδήποτε τρίτο κυρίως στο χώρο του διαδικτύου. Ειδικότερα, η πρακτική της χρήσης αντιγράφων των έργων πνευματικής ιδιοκτησίας στη ψηφιακή τους μορφή χωρίς τη λήψη άδειας προς τούτο είναι ευρέως διαδεδομένη καθώς η αντιγραφή ψηφιακών έργων γίνεται εύκολα, γρήγορα και χωρίς κόστος με την ταυτόχρονη εξασφάλιση της ποιότητας εκείνων. Σε αντίθεση με το παρελθόν, πλέον δεν υπάρχει κανένα εμπόδιο ως προς την παράνομη αντιγραφή και χρήση έργων όπως κάποτε ήταν η έλλειψη γνώσεων ή η έλλειψη εξοπλισμού προς τούτο, τα έξοδα αναπαραγωγής ή η συνεχόμενη χειροτέρευση της ποιότητας των έργων από τη συνεχόμενη αναπαραγωγή τους. Πλέον σε περίπτωση που κάποιος επιθυμεί να αντιγράψει και να χρησιμοποιήσει έργα τρίτων χωρίς να λάβει σχετική άδεια, αρκεί να διαθέτει ηλεκτρονικό υπολογιστή ώστε να μπορεί να έχει πρόσβαση σε αυτά (*Savelyev A., 2018, Copyright in the blockchain era: Promises and challenges, Computer Law & Security Review*). Το γεγονός ότι δεν υπάρχει όριο ως προς τον αριθμό των ατόμων που μπορούν να εισέλθουν στα ψηφιακά έργα ξεχωριστά ή ταυτόχρονα και ότι δεν υπάρχει κάποιος μηχανισμός που να καταχωρεί ποια άτομα εισήλθαν και ποια όχι, διευκολύνει την παράνομη χρήση τους. Δε θα ήταν υπερβολή να ισχυριστεί κανείς ότι με τη δημοσίευση ενός έργου στο διαδίκτυο αυτομάτως σημαίνει ότι ο δημιουργός του χάνει τον έλεγχο επ' αυτού, καθώς οποιαδήποτε καταπάτηση των δικαιωμάτων του συμβαίνει εν αγνοία του.

Για την αντιμετώπιση του ως άνω φαινομένου έχει αναπτυχθεί τεχνολογία της διαχείρισης των ψηφιακών δικαιωμάτων (DRM). Η Διαχείριση των Ψηφιακών Δικαιωμάτων (DRM) αποτελεί μια τεχνολογία καταπολέμησης των μη εξουσιοδοτημένων αντιγράφων και γενικότερα της παράνομης χρήσης ψηφιακού υλικού. Η DRM αποτελεί τον γενικό όρο που αναφέρεται στις τεχνολογίες ελέγχου πρόσβασης και χρήσης που χρησιμοποιούνται σε ψηφιακά

αντικείμενα και συσκευές. Τα συστήματα DRM ενσωματώνονται σε φυσικά μέσα (π.χ. CDs, DVDs) καθώς και σε δεδομένα (π.χ. μουσική, ηλεκτρονικά βιβλία, εικόνες κ.λπ). Παρά το γεγονός ότι η δημιουργία τους αποσκοπούσε στην καταπολέμηση των φαινομένων «πειρατείας», δεν έχουν καταφέρει να τα αντιμετωπίσουν αποτελεσματικά καθώς στην πράξη δεν χρησιμοποιούνται συχνά επειδή δημιουργούν διάφορα προβλήματα κατά τη χρήση τους κυρίως στους τελικούς χρήστες του υλικού (*Dheerendra Mishra, Saurabh Rana, 2021, A provably secure content distribution framework for portable DRM systems, Journal of Information Security and Applications*).

Οι τελικοί χρήστες του υλικού κατακρίνουν τα εν λόγω συστήματα καθώς υποστηρίζουν πως μειώνουν την ελευθερία χρήσης του ψηφιακού περιεχομένου περιορίζοντας ταυτοχρόνως τους τρόπους χρήσης τους (*Savelyev A., 2018, Copyright in the blockchain era: Promises and challenges, Computer Law & Security Review*). Παραδείγματος χάριν ένα CD με ενσωματωμένα δεδομένα προστατευμένα με DRM είναι δυνατό να μην επιτρέπεται η αλλαγή του μεγέθους του ή η αντιγραφή του ή η χρήση του σε κάποιο αυτοκίνητο ή υπολογιστή. Επιπλέον σύμφωνα με τους τελικούς χρήστες υπάρχουν περιπτώσεις που τα συστήματα DRM βλάπτουν τους υπολογιστές. Ένα αξιοσημείωτο παράδειγμα αποτελεί αυτό της εταιρείας Sony, η οποία είχε εγκαταστήσει στα CD της πρόγραμμα λογισμικού κατασκοπείας με την ονομασία «rootkit». Με την είσοδο του CD στον υπολογιστή ενός χρήστη και τη χρήση του εγκαθίσταντο κρυφά το εν λόγω λογισμικό, το οποίο κατασκόπευε το χρήστη και συγκεκριμένα έλεγχε τις συνθήκες του, εάν εκτελείτο αντιγραφή του cd ή όχι και εν συνεχεία διαβίβαζε αυτές τις πληροφορίες στην Sony. Παράλληλα με αυτή τη δραστηριότητα το συγκεκριμένο λογισμικό προκαλούσε κενά στα συστήματα ασφαλείας των υπολογιστών επιτρέποντας με αυτό τον τρόπο την είσοδο και σε άλλα κακόβουλα λογισμικά ενώ επίσης επιβράδυνε τη λειτουργία τους. Τέλος, ένας επιπλέον λόγος για τον οποίο σύμφωνα με τους τελικούς χρήστες τα συστήματα DRM είναι αναποτελεσματικά βασίζεται στο γεγονός ότι η λειτουργία τους στηρίζεται σε κωδικούς, οι οποίοι μπορούν να παραβιαστούν από κάποιο τρίτο, αφήνοντας πάλι εκτεθειμένο σε ανεπιθύμητους κινδύνους τον χρήστη. Ενόψει των ανωτέρω στοιχείων εύκολα αντιλαμβάνεται κανείς πως τα συστήματα DRM δεν λύνουν τα πρόβλημα της παραβίασης των πνευματικών δικαιωμάτων αλλά αντιθέτως δημιουργούν επιπλέον προβλήματα. Επομένως, απαιτούνται λύσεις αποτελεσματικότερες από τεχνικής απόψεως και φιλικότερες προς τους χρήστες και τους δικαιούχους.

3.δ. Δυσκολία ως προς την καταβολή εύλογης αμοιβής στον εκάστοτε δημιουργό για τη χρήση των προστατευόμενων έργων τους

Σύμφωνα με το άρθρο 3 παρ. 1 περ. α του Ν. 2121/1993 περί προστασίας δικαιωμάτων πνευματικής ιδιοκτησίας, ο δημιουργός ενός έργου έχει το αποκλειστικό περιουσιακό δικαίωμα να επιτρέπει ή να απαγορεύει την άμεση ή έμμεση, προσωρινή ή μόνιμη αναπαραγωγή του με οποιοδήποτε μέσο και μορφή εν όλω ή εν μέρει. Εντούτοις, το εν λόγω δικαίωμα δεν είναι

απόλυτο καθώς υπόκεινται σε περιορισμούς για διάφορους λόγους όπως εκπαιδευτικούς ή κοινωνικούς, οι οποίοι ορίζονται στα άρθρα 18 έως το 28Γ του ως άνω νομοθετήματος. Σε κάθε περίπτωση βέβαια οι προβλεπόμενοι στα ως άνω άρθρα περιορισμοί είναι αποδεκτοί εφόσον εφαρμόζονται σε ειδικές περιπτώσεις, οι οποίες δεν απειλούν την κανονική εκμετάλλευση του έργου ή κάποιου άλλου προστατευόμενου αντικειμένου.

Από το σύνολο των περιορισμών, ο βασικότερος είναι αυτός που προβλέπεται στο άρθρο 18 και αφορά το δικαίωμα αναπαραγωγής για ιδιωτική χρήση, σύμφωνα με το οποίο ο οποιοσδήποτε μπορεί να αναπαράγει ένα έργο που έχει νομίμως δημοσιευθεί υπό την προϋπόθεση ότι η αναπαραγωγή γίνεται με αποκλειστικό σκοπό την ιδιωτική χρήση χωρίς να έχει την υποχρέωση λήψης άδειας από τον δημιουργό ή την υποχρέωση καταβολής αμοιβής σε εκείνον. Στο ίδιο άρθρο δε αναγνωρίζεται η ανάγκη των δημιουργών ή ερμηνευτών και καλλιτεχνών να λαμβάνουν εύλογη αμοιβή από τη χρήση των έργων τους προκειμένου να είναι σε θέση να εξακολουθούν να παρέχουν τη δημιουργική τους εργασία. Ως εκ τούτου, η καταβολή δίκαιης και επαρκούς αποζημίωσης στους δημιουργούς για τη χρήση των έργων τους από τους χρήστες αντιμετωπίζεται από τον νόμο ως εύλογο αντάλλαγμα για το δικαίωμα ελεύθερης ιδιωτικής αναπαραγωγής των έργων που τους παρέχεται (*Δεσποτίδου Α. στο συλλογικό έργο «Κοινωνία των Πληροφοριών & Πνευματική Ιδιοκτησία-η ελληνική ρύθμιση» (2003), Οι περιουσιακές εξουσίες του δημιουργού κατά το ά. 3 § 1 Ν. 2121/1993*).

Βέβαια, αξίζει να επισημανθεί ότι η πρόοδος της τεχνολογίας και η ανάπτυξη της κοινωνίας των πληροφοριών έχουν αυξήσει τους κινδύνους για την παραβίαση των πνευματικών δικαιωμάτων των δημιουργών. Ως αποτέλεσμα, οι δημιουργοί και οι δικαιούχοι των συγγενικών δικαιωμάτων δεν μπορούν να απολαύσουν τα οικονομικά οφέλη που θα έπρεπε να αποκομίζουν από την εκμετάλλευση των έργων τους. Αυτή η κατάσταση οφείλεται κυρίως στην ανάπτυξη και την ευρέως διαδεδομένη χρήση του διαδικτύου.

Ειδικότερα, η εξάπλωση του Διαδικτύου έχει δημιουργήσει μια πιο εύκολη διάδοση έργων και πληροφοριών, αλλά έχει ταυτόχρονα απειλήσει τα πνευματικά δικαιώματα των δημιουργών των έργων. Αυτό οδήγησε στην αναγνώριση της ανάγκης για εύλογη αμοιβή προς τους πνευματικούς δημιουργούς για τη χρήση των έργων τους. Η εύλογη αμοιβή καταβάλλεται με τη μορφή του «τέλους της ιδιωτικής αντιγραφής». Το εν λόγω τέλος δεν επιβαρύνει τους ιδιώτες αλλά αυτούς που προβαίνουν σε διάθεση εξοπλισμού, συσκευών και υποθεμάτων ψηφιακής αναπαραγωγής, επιβαρύνει δηλαδή αυτούς που είτε παρέχουν τον συγκεκριμένο εξοπλισμό στους ιδιώτες είτε σε αυτούς που παρέχουν υπηρεσίες αναπαραγωγής. Έτσι επιτυγχάνεται από τη μία να προστατεύεται το δικαίωμα του καθενός να χρησιμοποιεί ελεύθερα για ιδιωτική χρήση ένα έργο και από την άλλη να προστατεύονται τα δικαιώματα του δημιουργού

ως προς τη χρήση έργων του χωρίς τη λήψη άδειάς του, απολαμβάνοντας συνάμα οικονομικά οφέλη από αυτό.

Παρόλο που υπάρχει μεγάλη ποσότητα ελεύθερου περιεχομένου στο διαδίκτυο, η καταβολή εύλογης αμοιβής για τη χρήση πνευματικών έργων αντιμετωπίζει προκλήσεις. Ένα από τα προβλήματα είναι η διαφορετική νομοθεσία σχετικά με την πληρωμή τελών σε διάφορες χώρες, καθώς οι δημιουργοί είναι εγκατεστημένοι σε διάφορες περιοχές. Αυτό μπορεί να δημιουργήσει δυσκολίες στην καταβολή των τελών ιδιωτικής χρήσης. Συνήθως, για να διευκολυνθεί η πληρωμή, συνάπτονται ειδικές συμφωνίες ανάμεσα στον χρήστη και τον δικαιούχο, αλλά αυτές οδηγούν σε σημαντικά έξοδα και για τις δύο πλευρές. Επιπλέον, οι δημιουργικές ευρεσιτεχνίες δεν αποτελούν κατάλληλη λύση για την καταβολή των τελών, καθώς δεν είναι κατάλληλες για την άμεση εμπορική εκμετάλλευση των έργων. Όσον αφορά τη διανομή λογισμικού, χρησιμοποιούνται άδειες χρήσης ανοιχτής πηγής που περιλαμβάνουν διατάξεις για δωρεάν διανομή. Αυτές οι άδειες δεν απαιτούν την καταβολή τελών χρήσης, καθώς η φύση του ανοιχτού λογισμικού δεν προϋποθέτει την πληρωμή για την χρήση και τη διανομή του.

Ένα επιπλέον πρόβλημα που παρατηρείται όσον αφορά την καταβολή αμοιβής στους πνευματικούς δημιουργούς για τη χρήση των έργων τους είναι η παρουσία των μεσαζόντων. Αναλυτικότερα, ορισμένοι πνευματικοί δημιουργοί καταγγέλλουν οργανισμούς συλλογικής διαχείρισης και νέους διαμεσολαβητές όπως το Spotify και το YouTube ότι προσπαθούν να εισχωρήσουν όσο το δυνατόν περισσότερο ανάμεσα στους καλλιτέχνες και το κοινό τους, αποκομίζοντας μεγαλύτερα οικονομικά κέρδη. Οι οργανισμοί αυτοί συνήθως κρατούν ένα μεγάλο μέρος των εσόδων για λειτουργικές δαπάνες, ενώ οι δημιουργοί λαμβάνουν μια μερίδα που μπορεί να είναι ανεπαρκής (Δ. Σερενίδης, 2010, *Προσβολές της Πνευματικής Ιδιοκτησίας στα ψηφιακά δίκτυα*).

Περαιτέρω, οι πνευματικοί δημιουργοί λαμβάνουν όλο και μικρότερες αμοιβές και δεν έχουν ουσιαστική επιρροή σε ζητήματα που αφορούν την τιμολόγηση και διαφήμιση των έργων τους. Οι μεσάζοντες έχουν συχνά τον έλεγχο σε αυτούς τους τομείς, και αυτό μπορεί να οδηγήσει σε μειωμένες αμοιβές για τους δημιουργούς. Επιπλέον, οι μεσάζοντες μπορεί να επιβάλλουν περιορισμούς στην προώθηση των έργων ή να επιβάλλουν συγκεκριμένες συμβάσεις που μειώνουν το δυναμικό των δημιουργών να αξιοποιήσουν πλήρως τα έργα τους. Η δε ισχυρή διαπραγματευτική δύναμη τους λόγω της αγοραστικής τους ισχύος ή της διαφήμισης που μπορούν να προσφέρουν στους δημιουργούς καθιστά δύσκολο για τους δημιουργούς να επιβάλλουν υψηλότερες αποζημιώσεις για τη χρήση των έργων τους ή να επιβάλλουν περιορισμούς στη χρήση τους που θα προστατεύουν τα δικαιώματά τους. Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε αδικαιολόγητα χαμηλές αποζημιώσεις για τους δημιουργούς και σε μη δίκαιες συμφωνίες που επιβάλλονται σε αυτούς (Savelyev A., 2018, *Copyright in the blockchain era*:

Promises and challenges, Computer Law & Security Review). Τέλος, αξίζει να επισημανθεί ότι η ίδια η διαδικασία καταβολής των αποζημιώσεων αντιμετωπίζει δυσκολίες λόγω της παγκόσμιας φύσης του διαδικτύου και της πολυπολιτισμικότητας των πνευματικών δημιουργών. Οι διαφορετικές νομικές απαιτήσεις και συμφωνίες μεταξύ των εμπλεκόμενων μερών προκαλούν επιπλέον οικονομικά έξοδα και περιπλοκές στη διαδικασία καταβολής των αποζημιώσεων. Επομένως, υφίσταται επιτακτική ανάγκη για νέες προσεγγίσεις αναφορικά με τις διαδικασίες πληρωμής των τελών αδειών χρήσης προς τους πνευματικούς δημιουργούς

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Δεσποτίδου Α. στο συλλογικό έργο «Κοινωνία των Πληροφοριών & Πνευματική Ιδιοκτησία-η ελληνική ρύθμιση», επιμ. Μαρίνου Μ.-Θ., Οι περιουσιακές εξουσίες του δημιουργού κατά το ά. 3 § 1 Ν. 2121/1993, εκδόσεις Σάκκουλα, 2003, σ. 11 επ.

Κοτσίρης Α., Δίκαιο Πνευματικής Ιδιοκτησίας και Κοινοτικό Κεκτημένο, Ηθικό Δικαίωμα, εκδόσεις Σάκκουλα, 2017, σελ. 344

Κοτσίρης Α., Δίκαιο Πνευματικής Ιδιοκτησίας και Κοινοτικό Κεκτημένο, Περιουσιακό Δικαίωμα: Πράξεις υποκείμενες σε άδεια, εκδόσεις Σάκκουλα, 2017, σελ. 344-345

Μαρίνος Μιχ.-Θεοδ, Πνευματική Ιδιοκτησία, 2^η έκδοση, εκδόσεις Σάκκουλα, 2004, σελ. 10-12

Σερενίδης Δ., Προσβολές της Πνευματικής Ιδιοκτησίας στα ψηφιακά δίκτυα, εκδόσεις Νομική Βιβλιοθήκη, 2010

Dheerendra Mishra, Saurabh Rana, , A provably secure content distribution framework for portable DRM systems, *Journal of Information Security and Applications*, V. 61, 2021, P. 1-11

Jougleux P., Ευρωπαϊκό Δίκαιο Διανοητικής Ιδιοκτησίας, Θέματα απόδειξης, εκδόσεις Σάκκουλα, 2020, σελ. 25-26

Jougleux P., Ευρωπαϊκό Δίκαιο Διανοητικής Ιδιοκτησίας, Η φύση της συλλογικής διαχείρισης, εκδόσεις Σάκκουλα, 2020, σελ. 221-226

Savelyev A., Copyright in the blockchain era: Promises and challenges, *Computer Law & Security Review*, V.34, 2018, p. 550-561

Sedlmeir J., Lautenschlager J., G. Fridgen, N. Urbach, The transparency challenge of blockchain in organizations, *Electronic Markets: The International Journal on Networked Business*, 2022, v. 32, p. 1779–1794

O'Hare, M. (2005). *Free Culture: How Big Media Uses Technology and the Law to Lock Down Culture and Control Creativity*. *Journal of Cultural Economics*, 29(2), 148–152.

Pech S., Copyright Unchained: How Blockchain Technology can change the administration and distribution of copyright protected works, *Northwestern Journal of Technology and Intellectual Property*, V. 18, 2020, p. 8-9

<https://emea.gr/epicheiriseis/535058/antimetopi-me-minysi-16-dis-dol-i-spotify/>

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: Προστασία της πνευματικής ιδιοκτησίας στην πλατφόρμα του blockchain: Είναι εφικτή;

4.α. Η πιθανή αντιμετώπιση των προβλημάτων στον χώρο της πνευματικής ιδιοκτησίας μέσω της χρήσης της τεχνολογίας του Blockchain

Η τεχνολογία του blockchain παρουσιάζει μια πιθανή λύση για την αποτελεσματική αντιμετώπιση των ζητημάτων που σχετίζονται με την πνευματική ιδιοκτησία. Αξιοποιώντας την τεχνολογία του blockchain, μπορούμε να δημιουργήσουμε ένα μητρώο πνευματικής ιδιοκτησίας που θα διακρίνεται για την ασφάλεια και διαφάνειά του. Αυτό το μητρώο μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την καταχώρηση των δικαιωμάτων πνευματικής ιδιοκτησίας και τη μεταβίβασή τους μέσω της χρήσης έξυπνων συμβάσεων.

Κατά γενική ομολογία η ύπαρξη ενός μητρώου καταγραφής των παραγόμενων έργων θα μπορούσε να εξασφαλίσει την ασφαλή παροχή πληροφοριών ιδιοκτησίας, γεγονός που θα διευκόλυνε όχι μόνο τη διαδικασία εκκαθάρισης των δικαιωμάτων για τους πιθανούς χρήστες αλλά και τη διαδικασία ελέγχου για το εάν ένα έργο πληροί τις προϋποθέσεις ώστε να υπαχθεί στις διατάξεις προστασίας του δικαίου πνευματικής ιδιοκτησίας ή όχι (Gönenç Gürkaynak, İlay Yılmaz, Burak Yesilaltay, Berk Bengi, 2018, *Intellectual property law and practice in the blockchain realm, Computer law & security review*). Μέσω της εγγραφής ενός έργου στο μητρώο καταγραφής έργων μπορεί να αποδειχθεί το δικαίωμα κυριότητας του δημιουργού που έχει επ' αυτού, όπως επίσης μπορεί να αποδειχθούν κατά χρονολογική σειρά όλες οι μεταβιβάσεις των δικαιωμάτων του ή τέλος μπορεί να αποδειχθεί και η χρονολογία θανάτου του δημιουργού σε περίπτωση που κάποιος την καταχωρήσει (Zutshi A., Grilo A., Nodehi T., 2021, *The value proposition of blockchain technologies and its impact on Digital Platforms*). Έχουν γίνει αρκετές απόπειρες δημιουργίας τέτοιου είδους βάσεων κυρίως στο χώρο της μουσικής βιομηχανίας όπως είναι για παράδειγμα το μητρώο διεθνούς μουσικής (International Music Registry) τηρούμενο από τον Παγκόσμιο Οργανισμό Πνευματικής Ιδιοκτησίας (World Intellectual Property Organization-WIPO), χωρίς όμως καμία από αυτές να είναι έως τώρα αποτελεσματικές. Το πραγματικό ερώτημα είναι εάν η τεχνολογία του blockchain μπορεί να λειτουργήσει ως ένα ολοκληρωμένο και αξιόπιστο μητρώο καταγραφής πνευματικών δικαιωμάτων.

Αναλυτικότερα, όπως έχει ήδη αναφερθεί ο πιο ασφαλής τρόπος καταχώρησης των πνευματικών δικαιωμάτων ενός έργου στην χώρα μας είναι η υποβολή του έργου στον Οργανισμό Πνευματικής Ιδιοκτησίας (ΟΠΙ). Για να επιτευχθεί αυτό αρκεί ο δημιουργός να καταχωρήσει

ηλεκτρονικά το έργο του στον ως άνω οργανισμό, ο οποίος παρέχει μοναδική ταυτοποίηση στο έργο με ψηφιακή ή ψηφιοποιημένη μορφή και καταγραφή της ακριβούς ημερομηνίας και ώρας υποβολής του. Στο μητρώο καταγραφής πνευματικών δικαιωμάτων που θα λειτουργεί έχοντας ως βάση την τεχνολογία του blockchain μπορούν να καταχωρούνται επίσης οι ίδιες πληροφορίες.

Το όφελος που θα προκύψει από τη χρήση της τεχνολογίας του blockchain έγκειται στο γεγονός ότι εντός των κρίκων ή αλλιώς των blocks μπορούν να καταχωρηθούν πέρα από την αρχική δημιουργία και όλες οι μετέπειτα μεταβιβάσεις των δικαιωμάτων τους με επισημασμένη κάθε φορά την ακριβή ημεροχρονολογία της μεταβίβασης, δημιουργώντας με αυτό το τρόπο μια αλυσίδα. Ως εκ τούτου, ο οποιοσδήποτε τρίτος δύναται εξαιρετικά εύκολα, γρήγορα και χωρίς κόστος να εντοπίσει και να επαληθεύσει τα στοιχεία της αλυσίδας του ιδιοκτησιακού τίτλου του έργου. Σε περίπτωση δε που η μεταβίβαση ενός δικαιώματος του έργου γίνει από τον κύριο προς τον τρίτο μέσω της χρήσης έξυπνου συμβολαίου (smart contract), τότε αυτομάτως αυτή η μεταβίβαση θα προστεθεί στην ήδη υπάρχουσα αλυσίδα χωρίς να απαιτηθεί κάποια επιπλέον διαδικασία (A. Vacca, A. Di Sorbo, Corrado A. Visaggio, Gerardo Canfora, 2021, *A systematic literature review of blockchain and smart contract development: Techniques, tools, and open challenges*, *The Journal of Systems & Software*).

Τέλος, αξίζει να αναφερθεί πως η απόπειρα δημιουργίας και σύνδεσης ενός μητρώου καταγραφής πνευματικών δικαιωμάτων με βάση τη τεχνολογία του blockchain με όλα τα ήδη υπάρχοντα δημόσια μητρώα καταχώρησης παγκοσμίως είναι μη ρεαλιστική. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι για τη δημιουργία ενός τέτοιου μητρώου απαιτείται άριστη συνεργασία μεταξύ των χωρών και μεταφορά των πληροφοριών από τα ήδη υπάρχοντα μητρώα σε ένα κοινό μητρώο βασισμένο στο blockchain. Πιο αποτελεσματική κρίνεται η απόπειρα δημιουργίας ενός τέτοιου είδους δημόσιου μητρώου από κάθε χώρα, μεταφέροντας τις πληροφορίες των έργων που έχουν ήδη καταχωρημένες στα δημόσια μητρώα τους ώστε στο τέλος να τα αντικαταστήσουν πλήρως (Savelyev A., 2018, *Copyright in the blockchain era: Promises and challenges*, *Computer Law & Security Review*). Εάν συμβεί αυτό, θα διευκολυνθεί η διασφάλιση των δικαιωμάτων των δημιουργών ενώ παράλληλα θα εξασφαλιστεί ένα αξιόπιστο μέσο επαλήθευσης σε τρίτους που αναζητούν πληροφορίες σχετικά με έργα πνευματικής ιδιοκτησίας.

4.β. Προστασία των πνευματικών δικαιωμάτων μέσω της διαδικασίας του tokenization

Ένα μητρώο καταγραφής πνευματικών δικαιωμάτων που βασίζεται στην τεχνολογία του blockchain μπορεί να παρέχει στους κατόχους δικαιωμάτων και τους χρήστες αξιόπιστες πληροφορίες σχετικά με την ιδιοκτησία ενός έργου. Μέσω της διαδικασίας του «tokenization», τα ευαίσθητα δεδομένα ενός έργου αντικαθίστανται από μοναδικά και αναγνωρίσιμα σύμβολα, γνωστά ως tokens, τα οποία διατηρούν όλες τις σημαντικές πληροφορίες τους. Η διαδικασία του tokenization επιτρέπει στους κατόχους των δικαιωμάτων να προστατεύουν και να ελέγχουν τη

χρήση των έργων τους. Αντί να αποκαλύπτονται τα προσωπικά δεδομένα και οι λεπτομέρειες των έργων, τα tokens λειτουργούν ως αντιπροσωπευτικά σύμβολα που διασφαλίζουν την ασφάλειά τους. Αυτό σημαίνει ότι, ακόμα κι αν κλαπούν τα tokens, η ασφάλεια των ευαίσθητων δεδομένων παραμένει προστατευμένη (*Pech S., 2020, Copyright Unchained: How Blockchain Technology can change the administration and distribution of copyright protected works, Northwestern Journal of Technology and Intellectual Property*).

Η χρήση της τεχνολογίας του blockchain και της διαδικασίας του tokenization παρέχει αξιόπιστες και ασφαλείς πληροφορίες για την ιδιοκτησία και τη χρήση των πνευματικών έργων. Αυτό μπορεί να διευκολύνει την προστασία της πνευματικής ιδιοκτησίας, να ενθαρρύνει την αμοιβαία συνεργασία μεταξύ δημιουργών και χρηστών, και να παρέχει μια αξιόπιστη απόδειξη για την αυθεντικότητα και την προέλευση των έργων. Επιπλέον, η αναγνώριση και η ανταλλαγή tokens μπορεί να διευκολύνεται από έξυπνα συμβόλαια (smart contracts), τα οποία επιτρέπουν την αυτόματη εκτέλεση συναλλαγών με βάση τους προκαθορισμένους όρους (*Di Angelo, M., & Salzer, G., 2020, Tokens, Types, and Standards: Identification and Utilization in Ethereum. 2020 IEEE International Conference On Decentralized Applications And Infrastructures (DAPPS)*). Η διαδικασία του tokenization στο πλαίσιο της τεχνολογίας του blockchain προσφέρει μια ασφαλή και αξιόπιστη μέθοδο για την αναπαράσταση και τη διαχείριση των πνευματικών δικαιωμάτων, ενισχύοντας την ασφάλεια, τη διαφάνεια και τον έλεγχο των δικαιωμάτων και των αγαθών που αντιπροσωπεύουν.

Αναλυτικότερα, μέσω της ως άνω διαδικασίας τα έργα των δημιουργών μπορούν να μετατραπούν σε «tokens» και συγκεκριμένα σε «non fungible tokens» ή αλλιώς «NFTs». Τα NFTs αποτελούν ένα σύνολο δεδομένων με τη μορφή κώδικα, τα οποία καταχωρούνται σε blockchains και ειδικότερα σε «πορτοφόλια» κρυπτονομισμάτων. Η καταγραφή των NFTs σε blockchain έχει ως αποτέλεσμα τη δημιουργία των tokens, στα οποία περιέχονται πληροφορίες που δεν αφορούν το συναλλακτικό ποσό αλλά αφορούν εκείνο το μοναδικό διακριτό ψηφιακό σύμβολο αναγνώρισης με το οποίο συνδέεται το NFTs. Όπως προκύπτει και από την ίδια την ονομασία τους, το αντικείμενο των NFTs δεν είναι μέσο ανταλλαγής. Το γεγονός δε ότι κρυπτογραφούνται οι πληροφορίες τους σε blockchain εξασφαλίζει την αυθεντικότητα κάθε NFT και κατά συνέπεια εξασφαλίζει και την μοναδικότητα του ψηφιακού αρχείου με το οποίο συσχετίζεται, αφού, όπως έχει ήδη αναφερθεί οι εγγραφές πληροφοριών στο blockchain δεν αναστρέφονται ούτε αλλοιώνονται.

Επομένως, τα δεδομένα που έχουν καταχωρηθεί στο blockchain διαθέτουν στοιχεία που μπορούν να οδηγήσουν στην ταυτοποίηση και στην εύρεση του τρόπου δημιουργίας του NFT, όπως είναι η αναφορά της διεύθυνσης του ψηφιακού πορτοφολιού του δημιουργού ή η αναφορά του ιστορικού της δημιουργίας του, και στον εντοπισμό του έργου με το οποίο αυτό συσχετίζεται,

με την ύπαρξη δηλαδή ενός υπερσυνδέσμου ο οποίος το συνδέει με το αρχείο ή με την αναφορά πληροφοριών σχετικών με το ίδιο το αρχείο, όπως είναι η αναφορά του τίτλου εκείνου. Περαιτέρω, το γεγονός ότι τα NFTs διακρίνονται για την αυθεντικότητά τους τους και τη μη δυνατότητα αντικατάστασής τους έχει ως αποτέλεσμα να αντιμετωπίζονται ως «πιστοποιητικά» ιδιοκτησίας και μοναδικότητας των δεδομένων με τα οποία συσχετίζονται και αντιπροσωπεύουν (*Chalmers D., Fisch C., Matthews R., Quinn W., Recker J., 2022, Beyond the bubble: Will NFTs and digital proof of ownership empower creative industry entrepreneurs?*). Εκείνος που δημιουργεί το NFT, υπογράφει ψηφιακά το token και κατοχυρώνεται στην πλατφόρμα του blockchain κατά τρόπο μόνιμο και αυθεντικό ως ο πρώτος ιδιοκτήτης του token. Εν συνεχεία εάν πωληθεί το NFT, ο νέος ιδιοκτήτης θα αποκτήσει ένα σύνολο δεδομένων που θα σχετίζονται με το ψηφιακό αρχείο που αυτό συνδέεται.

Δέον αναφερθεί πως πλέον υιοθετείται πιο συχνά η πρακτική της δημιουργίας NFTs για την προστασία των πνευματικών δικαιωμάτων σε διάφορα είδη έργων, μικρής ή μεγάλης αξίας, όπως μουσικών ή εικαστικών έργων. Πιο συγκεκριμένα, ο δημιουργός ενός έργου δημιουργεί ένα ή περισσότερα NFTs, τα οποία συνδέονται με το έργο του και τα οποία περιέχουν την αυθεντική και κρυπτογραφημένη υπογραφή του. Εν συνεχεία, δύναται να τα πωλήσει σε εξειδικευμένες πλατφόρμες εμπορίου NFTs ή δια διενέργειας πλειστηριασμών, γεγονός που μπορεί να αποδώσει σημαντικά κέρδη. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η περίπτωση του συγκροτήματος Kings of Leon, οι οποίοι δημιούργησαν περιορισμένο αριθμό NFTs τα οποία συνδέονταν και αντιπροσώπευαν το νέο τους δίσκο με τίτλο «when you see yourself» και τα πούλησαν έναντι τιμήματος ύψους δύο εκατομμυρίων ευρώ ή η περίπτωση του αθλητή LeBron James ο οποίος διέθεσε μια φωτογραφία του και την μετέτρεψε σε NFT, η οποία πουλήθηκε έναντι τιμήματος ύψους περίπου είκοσι ενός εκατομμυρίων ευρώ.⁴

Αξίζει να σημειωθεί ότι η διαδεδομένη χρήση των NFTs στο χώρο των προστατευόμενων έργων επηρεάζει τον γενικότερο προβληματισμό που υπάρχει για την αναγνώριση ενός ψηφιακού αρχείου ως υλικού φορέα προστατευόμενου ψηφιακού περιεχομένου⁵. Αυτό συμβαίνει επειδή η σύνδεση ενός NFT με ψηφιακό αρχείο που περιέχει το έργο που είναι δεκτικό προστασίας, διαθέτει είτε άμεσα είτε έμμεσα στοιχεία μοναδικότητας στο ίδιο το αρχείο. Στην περίπτωση που

⁴ <https://www.capital.gr/me-apopsi/3622870/giati-oi-epixeiriseis-na-asxolithoun-me-tin-agera-ton-non-fungible-tokens-nfts>

⁵ Ο γενικός προβληματισμός που υπάρχει σχετικά με την αναγνώριση ενός ψηφιακού αρχείου ως μορφής υλικού προστατευόμενου ψηφιακού περιεχομένου αφορά τον τρόπο με τον οποίο μπορούν να διαπιστωθούν η αυθεντικότητα, η μοναδικότητα και η ακεραιότητα ενός ψηφιακού αρχείου, καθώς και η δυνατότητα προστασίας των δικαιωμάτων του δημιουργού και η αναγνώριση της ιδιοκτησίας του. Στον αναλογικό κόσμο, οι φυσικοί φορείς, όπως ένας πίνακας ή μια γλυπτική έργο, μπορούν εύκολα να αναγνωριστούν ως προστατευόμενα έργα και να αποτελέσουν αντικείμενο δικαιωμάτων και ιδιοκτησίας. Ωστόσο, στον ψηφιακό κόσμο, οι ψηφιακοί φορείς όπως τα αρχεία JPEG ή MP3 δεν είναι εύκολα αναγνωρίσιμα ως προστατευόμενα έργα και η προέλευση τους, η μοναδικότητά τους και η ιδιοκτησία τους μπορεί να αμφισβητηθούν.

το ψηφιακό αρχείο το οποίο αυτό καθ' αυτό έχει καταγραφεί ως σύνολο δεδομένων στην πλατφόρμα του blockchain (native blockchain files) και συνδέεται με NFT, τότε αποτελεί μια αυθεντική έκδοση υποστρώματος για το έργο που περιέχει, το οποίο θα φέρει και την μοναδική υπογραφή του δημιουργού. Αυτό σημαίνει ότι το εν λόγω ψηφιακό αρχείο αποτελεί το μοναδικό εκ των πολυάριθμων ψηφιακών αντιγράφων του, το οποίο φέρει την μοναδική ψηφιακή υπογραφή του δημιουργού του έργου που ενσωματώνει. Ως εκ τούτου, δεν θα ήταν υπερβολή να ισχυριστεί κανείς ότι αυτού του είδους τα ψηφιακά αρχεία φέρουν τα χαρακτηριστικά των «πρωτότυπων έργων» αναλογικά με τους πρωτότυπους υλικούς φορείς στον αναλογικό κόσμο.

Έτσι τα NFTs και η ως άνω αναφερόμενη λειτουργία τους παρέχουν στα ψηφιακά αρχεία ένα ιδιαίτερα σημαντικό προβάδισμα σχετικά με τα μέσα ψηφιακής αποθήκευσης και τον χαρακτηρισμό τους ως υλικούς φορείς ψηφιακού περιεχομένου. Για αυτό το λόγο τα ψηφιακά αρχεία σε σχέση με τους υλικούς φορείς του αναλογικού κόσμου θα πρέπει να αντιμετωπίζονται ομοίως νομικά.

4.γ. Προστασία των πνευματικών δικαιωμάτων των δημιουργών μέσω της αυξημένης δυνατότητας ελέγχου της χρήσης των έργων τους

Η ύπαρξη ενός μητρώου καταγραφής πνευματικών δικαιωμάτων στο blockchain θα λειτουργήσει υπέρ των δημιουργών ή των μετέπειτα κατόχων πνευματικών δικαιωμάτων όσον αφορά τον έλεγχο της χρήσης των έργων τους. Εξάλλου ήδη υπάρχουν αυτοματοποιημένα συστήματα παρακολούθησης της χρήσης έργων στο χώρο του Διαδίκτυο. Για παράδειγμα η πλατφόρμα του YouTube χρησιμοποιείται το αυτοματοποιημένο σύστημα παρακολούθησης με την ονομασία «Content ID». Το εν λόγω σύστημα ελέγχει την ταυτότητα περιεχομένου των έργων ήχου/βίντεο που κάθε φορά κάποιος επιθυμεί να καταχωρήσει. Πιο συγκεκριμένα, τη στιγμή που ο δημιουργός του έργου «φορτώνει» ένα δείγμα του έργου του, τότε αυτόματα το σύστημα διενεργεί έλεγχο για το εάν χρησιμοποιείται ήδη στην πλατφόρμα του YouTube. Αν ανιχνεύσει οποιαδήποτε ταυτότητα, μπορεί να εφαρμόσει διάφορα μέτρα, όπως τη διαγραφή, τη μονοετή αναπαραγωγή, ή την αναφορά της παραβίασης στον δημιουργό. Αυτού του είδους τα συστήματα παρακολούθησης συμβάλλουν στον έλεγχο της νομιμότητας της χρήσης των έργων και στην προστασία των πνευματικών δικαιωμάτων των δημιουργών, επιτρέποντάς τους να εντοπίζουν τη χρήση των έργων τους και να προβαίνουν σε δράσεις ανάλογα με την παραβίαση που διαπιστώνεται.

Στην υποθετική λοιπόν περίπτωση που τέτοιου είδους συστήματα συνδεθούν με ένα ολοκληρωμένο μητρώο καταγραφής πνευματικών δικαιωμάτων στο χώρο του blockchain, θα δημιουργηθεί ένα αρκετά ισχυρό εργαλείο για την προστασία των πνευματικών δικαιωμάτων και τον έλεγχο της χρήσης των έργων (B.P. Singh, & A. Kumar Tripathi, 2019, *Blockchain and Intellectual Rights, Journal of Intellectual Property Rights*). Το μητρώο καταγραφής

πνευματικών δικαιωμάτων στο blockchain θα λειτουργήσει ως μια αποκεντρωμένη και μη αλλοιώσιμη βάση δεδομένων όπου θα καταχωρούνται οι πληροφορίες σχετικά με τα έργα και τα δικαιώματα των δημιουργών. Η πληροφορία που καταχωρείται στο μητρώο μπορεί να παρέχει αποδεικτικά στοιχεία για τον δημιουργό, την ημερομηνία δημιουργίας, την άδεια χρήσης και άλλες σχετικές πληροφορίες.

Η σύνδεση όμως του συστήματος παρακολούθησης με το μητρώο στο blockchain θα επιτρέπει την αυτόματη και αμετάκλητη εγγραφή των πληροφοριών σχετικά με τη χρήση των έργων. Με αυτόν τον τρόπο, όταν ένα έργο αναγνωριστεί και ελεγχθεί από το σύστημα παρακολούθησης, οι πληροφορίες σχετικά με την χρήση του έργου θα αυτόματα αποθηκεύονται και εγγράφονται στο μητρώο στο blockchain. Έτσι, οι δημιουργοί θα έχουν μια αξιόπιστη και αμετάκλητη απόδειξη για την χρήση των έργων τους, καθώς οι εγγραφές στο blockchain δεν μπορούν να αλλοιωθούν ή να απορριφθούν.

Επομένως, μέσω αυτού του συστήματος μπορεί να γίνει επίσης έλεγχος για το εάν τα αντίγραφα που έχουν εκδοθεί και κυκλοφορήσει έχουν λάβει την απαραίτητη άδεια από τον δημιουργό προς τούτο. Εάν δεν έχει ληφθεί, τότε αυτομάτως μπορεί να υποβληθεί στον φορέα παροχής της πλατφόρμας ή να αποσταλθεί προσφορά για τη λήψη άδειας εκμετάλλευσης στον παραβάτη. Τέλος, στην περίπτωση της καταχώρησης της έκδοσης των αντιγράφων του έργου διευκολύνεται ο εντοπισμός του αρχικού δημιουργού, γεγονός που επιτρέπει την εύρεση των ατόμων που διέδωσαν αντίγραφο του έργου χωρίς να έχουν αδειοδοτηθεί για αυτό και άρα καθίσταται δυνατή η επιβολή προστίμων σε βάρος τους ή η αξίωση καταβολής αποζημιώσεων (*Tresise A., Goldenfein J. and Hunter D., 2018, What Blockchain Can and Can't Do for Copyright, Australian Intellectual Property Journal*).

Συνολικά, η σύνδεση ενός αυτοματοποιημένου συστήματος παρακολούθησης με ένα μητρώο καταγραφής πνευματικών δικαιωμάτων στο blockchain θα διευκολύνει την αναγνώριση και τον έλεγχο της χρήσης των έργων με μεγαλύτερη ακρίβεια και αποτελεσματικότητα με μεγαλύτερη ακρίβεια και αποτελεσματικότητα, προσφέροντας στους δημιουργούς μια αξιόπιστη και ασφαλή μέθοδο προστασίας των πνευματικών τους δικαιωμάτων.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

A. Vacca, A. Di Sorbo, Corrado A. Visaggio, Gerardo Canfora, A systematic literature review of blockchain and smart contract development: Techniques, tools, and open challenges, The Journal of Systems & Software, v. 174, 2021, 110891

Chalmers D., Fisch C., Matthews R., Quinn W., Recker J., Beyond the bubble: Will NFTs and digital proof of ownership empower creative industry entrepreneurs ?, Journal of Business Venturing Insights, V. 17, 2022, p. 1-8

Di Angelo M. & Gernot S., Tokens, Types, and Standards: Identification and Utilization in Ethereum, IEEE International Conference on Decentralized Applications And Infrastructures (DAPPS), 2020, p. 1-10

Gönenç Gürkaynak, İlay Yılmaz, Burak Yesilaltay, Berk Bengi, Intellectual property law and practice in the blockchain realm, Computer law & security review 34, 2018, p. 847–862

Zutshi A., Grilo A., Nodehi T., The value proposition of blockchain technologies and its impact on Digital Platforms, Computers & Industrial Engineering, v. 155, 2021, p. 1-17

Pech S., Copyright Unchained: How Blockchain Technology can change the administration and distribution of copyright protected works, Northwestern Journal of Technology and Intellectual Property, V. 18, 2020, p. 14-22

Savelyev A., Copyright in the blockchain era: Promises and challenges, Computer Law & Security Review, V.34, 2018, p. 550-561

B,P. Singh, & A. Kumar Tripathi, Blockchain and Intellectual Rights, Journal of Intellectual Property Rights, v. 24, 2021, p. 41-44

Tresise A., Goldenfein J. and Hunter D., What Blockchain Can and Can't Do for Copyright, Australian Intellectual Property Journal, Vol. 28, 2018, p. 144-157

<https://www.capital.gr/me-apopsi/3622870/giati-oi-epixeiriseis-na-asolithoun-me-tin-agona-ton-non-fungible-tokens-nfts>)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: Ορφανά έργα

5.α. Το δικαίωμα αναπαραγωγής των ορφανών έργων

Το δικαίωμα αναπαραγωγής των ορφανών έργων ορίζεται στο άρθρο 27Α του Ν. 2121/1993, το οποίο συμπεριλήφθηκε στην ελληνική νομοθεσία δυνάμει του άρθρου 7 του ν. 4212/2013 στο πλαίσιο της εναρμόνισης με την υπ' αριθ. 2012/28/ΕΕ Οδηγία του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου αναφορικά με τις χρήσεις των ορφανών έργων (*Παπαδοπούλου, Μ-Δ, Περιορισμοί και εξαιρέσεις υπέρ των αρχείων: Υιοθετημένες ρυθμίσεις και Ορφανά έργα, Εισήγηση στα πλαίσια ημερίδας αρχεία και Πνευματικά δικαιώματα, Αθήνα 15 Μαΐου 2013*). Στην κατηγορία των «ορφανών έργων» υπάγονται όλα εκείνα τα έργα στα οποία δεν έχει ανευρεθεί ο δημιουργός τους με την έννοια ότι είτε ακόμα δεν έχει ταυτοποιηθεί είτε ότι έχει ταυτοποιηθεί κατόπιν όμως επιμελούς έρευνας από τους αρμόδιους φορείς χρήσης ορφανών έργων. Η συγκεκριμένη κατηγορία έργων προστατεύεται σύμφωνα με τις διατάξεις του δικαίου πνευματικής ιδιοκτησίας και ως εκ τούτου από τη στιγμή που δεν εντοπίζεται ο δημιουργός ενός ορφανού έργου δεν είναι δυνατή η αναζήτηση και η λήψη άδειας από αυτόν για την πραγματοποίηση οποιασδήποτε ενέργειας επί του έργου, η οποία ανήκει στις αποκλειστικές εξουσίες του δημιουργού, μεταξύ των οποίων ανήκει και η πράξη της αναπαραγωγής. Λόγω της σοβαρότητας του προβλήματος, ο ενωσιακός νομοθέτης αποφάσισε να επιλύσει το πρόβλημα των ορφανών έργων, προσπαθώντας να εξεύρει μια όσο το δυνατόν περισσότερο ειδική και αναλυτική ρύθμιση ώστε να θεσπίσει το αντίστοιχο νομικό πλαίσιο.

Σύμφωνα λοιπόν με τα ως άνω «ορφανά έργα» χαρακτηρίζονται τα έργα που περιέχονται σε συλλογές δημόσιων οργανισμών και πιο συγκεκριμένα α) τα έργα που έχουν δημοσιευθεί ως βιβλία, επιστημονικά περιοδικά, εφημερίδες ή άλλα γραπτά κείμενα τα οποία βρίσκονται στις συλλογές βιβλιοθηκών προσιτές προς το κοινό ή σε εκπαιδευτικά ιδρύματα, β) τα κινηματογραφικά/ οπτικοακουστικά έργα που περιέχονται σε ανοικτές για το κοινό βιβλιοθήκες ή σε εκπαιδευτικά ιδρύματα και μουσεία, γ) τα κινηματογραφικά/ οπτικοακουστικά έργα που έχουν παραχθεί από δημόσιους ραδιοτηλεοπτικούς οργανισμούς μέχρι το 2002 και βρίσκονται στα αρχεία τους, δ) τα έργα που έχουν ενσωματωθεί στα παραπάνω έργα, και ε) τα αδημοσίευτα έργα που περιλαμβάνονται στις προσιτές στο κοινό βιβλιοθήκες υπό την προϋπόθεση ότι δεν υπάρχει κάποια υπόνοια ότι οι δημιουργοί τους δεν θα ήθελαν να δημοσιευθούν (*Κουμάντος, 2002 Γιώργος, Πνευματική Ιδιοκτησία*).

Τα ορφανά έργα αξιοποιούνται μόνο από δημόσιου χαρακτήρα φορείς, τους επονομαζόμενους «φορείς χρήσης ορφανών έργων». Αυτοί οι φορείς περιλαμβάνουν δημόσιες βιβλιοθήκες, εκπαιδευτικά ιδρύματα, μουσεία και δημόσιους ραδιοτηλεοπτικούς σταθμούς που είναι εγκατεστημένοι σε ευρωπαϊκά κράτη. Η χρήση τέτοιου είδους έργων από τρίτα πρόσωπα ή

οντότητες απαγορεύεται εκτός και εάν αναγνωριστεί η ταυτότητα του δημιουργού και εκείνος συναινέσει προς τούτο.

Σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία οι φορείς χρήσης ορφανών έργων έχουν το δικαίωμα να αναπαράγουν αυτήν την συγκεκριμένη κατηγορία έργων για ορισμένες επιτρεπόμενες χρήσεις. Αυτές οι επιτρεπόμενες χρήσεις περιλαμβάνουν την ψηφιοποίηση, την διάθεση στο ευρύ κοινό, την ευρετηρίαση, τη συντήρηση ή την αποκατάσταση των εν λόγω έργων, εξυπηρετώντας πάντοτε το δημόσιο συμφέρον, προάγοντας τον πολιτισμό και την εκπαίδευση. Η αναπαραγωγή ενός έργου πραγματοποιείται νόμιμα από τους φορείς χρήσης ορφανών έργων όταν έχει ήδη λάβει χώρα σε πρωθύστερο χρόνο προσπάθεια διαπίστωσης εάν ένα έργο είναι ορφανό ή όχι, αναζητώντας με τρόπο επιμελή, καλόπιστο και εύλογο τον δημιουργό του σε κατάλληλες ανάλογα με τη φύση των έργου βάσεις δεδομένων και μητρώα και παρά ταύτα να μην προκύπτει κάποιο αποτέλεσμα. Οι φορείς χρήσης των ορφανών έργων που πραγματοποιούν τις αναζητήσεις, οφείλουν να διατηρούν ένα μητρώο αναζήτησης στο οποίο θα καταχωρούνται οι προσπάθειες εύρεσης του δημιουργού για όλο το χρονικό διάστημα που χρησιμοποιούν το έργο αλλά και για επτά ακόμη έτη από όταν παύσουν να το χρησιμοποιούν. Επιπλέον, οι φορείς οφείλουν να παρέχουν πληροφορίες στον Οργανισμό Πνευματικής Ιδιοκτησίας, ο οποίος με τη σειρά του τις προωθεί στην Ηλεκτρονική Βάση Δεδομένων του Γραφείου Εναρμόνισης της Εσωτερικής Αγοράς. Αξίζει να σημειωθεί ότι ουδεμία ευθύνη φέρουν οι φορείς χρήσης των ορφανών έργων για την επιμέλεια που είχαν επιδείξει κατά την αναζήτηση του δημιουργού τους και τον χαρακτηρισμό τους ως ορφανά (Βαγενά Ε., 2007, *Η εξάρτηση της νόμιμης χρήσης του έργου από τη νομιμότητα της πηγής προέλευσής του*). Τέλος, δέον επισημανθεί πως σε περίπτωση που ένα έργο υπαχθεί στην κατηγορία των ορφανών έργων από οποιοδήποτε κράτος-μέλος της Ευρωπαϊκής Ένωσης τότε αυτό το έργο θεωρείται ορφανό για όλα τα υπόλοιπα κράτη-μέλη χωρίς να απαιτείται κάποια περαιτέρω διαδικασία. Στην ιδιαίτερη περίπτωση των συλλογικών έργων, όπου οι δημιουργοί είναι πολλοί, υπάρχει η έννοια του μερικώς ορφανού έργου. Αυτό σημαίνει ότι εάν ταυτοποιηθεί και εξευρεθεί έστω και ένας εκ των δημιουργών, τότε θα γίνει λόγος για ένα μερικώς ορφανό έργο. Τα μερικώς ορφανά έργα μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τους φορείς χρήσεις ορφανών έργων μόνο εάν ο δημιουργός που έχει εντοπιστεί δώσει την εξουσιοδότησή του για τη νόμιμη χρήση του έργου.

Περαιτέρω, εάν ο δημιουργός ενός ορφανού έργου εμφανιστεί μπορεί είτε επικαλούμενος τα δικαιώματά του να πετύχει τον αποχαρακτηρισμό του έργου ως ορφανού είτε να απαιτήσει να διακοπεί η χρήση του έργου από τον φορέα χρήσης ορφανών έργων, αξιώνοντας παράλληλα να του καταβληθεί αποζημίωση για τη χρήση του έργου που έχει ήδη λάβει χώρα από τον φορέα. Η αφαίρεση ενός καταχωρημένου έργου από την κατηγορία των ορφανών έργων αποτελεί ευθύνη του φορέα χρήσης του ορφανού έργου, ο οποίος οφείλει εντός χρονικού διαστήματος είκοσι ημερών από την επομένη της υποβολής της αίτησης από τον εμφανιζόμενο

δημιουργό να προβεί στον αποχαρακτηρισμό του έργου ως ορφανού υπό την προϋπόθεση φυσικά ότι η αίτηση και τα συνυποβληθέντα έγγραφα αποδεικνύουν πλήρως τα δικαιώματά του επί του έργου. Από τη στιγμή που το έργο χαρακτηριστεί ως μη ορφανό είτε επειδή εμφανιστεί ο δημιουργός είτε επειδή αποδειχθεί ότι η αναζήτηση του δημιουργού ήταν ανεπιτυχής λόγω παραλείψεων του φορέα, τότε υπάγεται στο καθεστώς προστασίας του δικαίου της πνευματικής ιδιοκτησίας.

5.β. Το ουσιώδες πρόβλημα από την μη ταυτοποίηση των δημιουργών των ορφανών έργων

Κατά γενική ομολογία, τα δικαιώματα πνευματικής ιδιοκτησίας θεωρούνται ότι αποτελούν την οικονομική βάση της δημιουργικής βιομηχανίας καθώς συμβάλλουν στην καινοτομία, την επένδυση και την παραγωγή. Η αναπαραγωγή, η διάδοση έργων καθώς και η ψηφιοποίησή τους αποτελούν μέρος της πολιτιστικής κληρονομιάς ενός κράτους. Για αυτό το λόγο γίνονται προσπάθειες προστασίας των πνευματικών έργων με διάφορους τρόπους, όπως για παράδειγμα με την μαζική ψηφιοποίησή τους και την συγκέντρωσή τους σε ψηφιακές βιβλιοθήκες όπως είναι η ψηφιακή βιβλιοθήκη με την επωνυμία «Europeana». ⁶

Ωστόσο, για την οποιαδήποτε χρήση ενός πνευματικού έργου προαπαιτείται η παροχή άδειας προς τούτο από τον ίδιο τον δικαιούχο, γεγονός που κωλύει σημαντικά την επίτευξη του επιδιωκόμενου σκοπού, ήτοι της ελεύθερης πρόσβασης του οποιοδήποτε τρίτου στη γνώση. Αναφορικά με την κατηγορία των ορφανών έργων, όπως έχει ήδη αναφερθεί, η εξασφάλιση της συναίνεσης του δημιουργού για την αναπαραγωγή και διάδοση του έργου τους στο κοινό καθίσταται δυσχερής και ορισμένες φορές αδύνατη λόγω του μη εντοπισμού του, παρά τις καταβαλλόμενες προσπάθειες εύρεσής του (Tresise A., Goldenfein J. and Hunter D., 2018, *What Blockchain Can and Can't Do for Copyright*, *Australian Intellectual Property Journal*). Ως εκ τούτου, είναι σύνηθες το φαινόμενο οι τρίτοι που ενδιαφέρονται να αναπαράγουν ένα έργο, να μην προβαίνουν στην εν λόγω ενέργεια καθώς υπάρχει σοβαρός κίνδυνος να έρθουν αντιμέτωποι με τους δημιουργούς που ενδεχομένως εμφανιστούν στο μέλλον απαιτώντας την καταβολή αποζημίωσης για την παράνομη χρήση των έργων τους. Ως φυσικό επακόλουθο μια μεγάλη ποσότητα έργων παραμένει στην αφάνεια και στη λήθη.

Δέον αναφερθεί πως α) το άτυπο της προστασίας στο χώρο της πνευματικής ιδιοκτησίας, με την έννοια ότι για να τύχει προστασίας ένα έργο πνευματικής ιδιοκτησίας αρκεί να χαρακτηρίζεται από πρωτοτυπία χωρίς να απαιτείται η πλήρωση περαιτέρω διατυπώσεων, β) η

⁶ <https://www.europeana.eu/el>

έλλειψη πληροφοριών περί ταυτοποίησης των έργων πνευματικής ιδιοκτησίας καθώς η υποχρεωτική χρησιμοποίηση κωδικών τύπου ISBN για την ταυτοποίηση βιβλίων και τύπου ISSN για την ταυτοποίηση περιοδικών καθιερώθηκε το 1978 και το 1984 αντιστοίχως ενώ για τα λοιπά έργα καθιερώθηκε η υποχρέωση χρήσης τέτοιων κωδικών τα τελευταία χρόνια, γ) το δικαίωμα προς κληρονόμηση ή προς μεταβίβαση του συνόλου ή μερικών εξουσιών που απορρέουν από τα πνευματικά δικαιώματα, το οποίο καθιστά δυσκολότερη την εύρεση των προσώπων που είναι ιδιοκτήτες όλων των εξουσιών και δ) η εκτενής διάρκεια προστασίας του έργου, ήτοι εβδομήντα έτη από τον θάνατο του δημιουργού, αποτελούν τις αιτίες που δημιουργούν το πρόβλημα των ορφανών έργων (*Χριστοδούλου, Κ. 2018, Δίκαιο Πνευματικής Ιδιοκτησίας, Αθήνα: Νομική Βιβλιοθήκη ΑΕΒΕ*).

Όπως αναφέρθηκε και στο προηγούμενο κεφάλαιο, ο ευρωπαϊκός νομοθέτης προσπάθησε να αντιμετωπίσει το υπάρχον πρόβλημα με την έκδοση της υπ' αριθ. 2012/28/ΕΕ οδηγίας, η οποία ενσωματώθηκε στην ελληνική έννομη τάξη με το άρθρο 27Α του Ν. 4212/2013. Σύμφωνα με την εν λόγω οδηγία ένα έργο χαρακτηρίζεται ως ορφανό αφού πρωτύτερα λάβει χώρα καλόπιστη και επιμελής αναζήτηση του δημιουργού και αυτή αποβεί άκαρπη. Περαιτέρω, ένα έργο παύει να χαρακτηρίζεται ως ορφανό με την εμφάνιση του δημιουργού, ο οποίος έχει το δικαίωμα να απαιτήσει την καταβολή αποζημίωσης για τη χρήση του έργου του. Το ύψος της αποζημίωσης που θα αποδοθεί υπολογίζεται με βάση το σκοπό κάθε κράτους-μέλους να προωθεί και να διαδίδει τον πολιτισμό, τον μη εμπορικό χαρακτήρα του φορέα που εκμεταλλευόταν χωρίς άδεια το έργο και τον βαθμό της ζημίας του δημιουργού.

Στο πλαίσιο της επίτευξης του σκοπού της ανάδειξης και της διάδοσης του πολιτισμού τα κράτη-μέλη μπορούν είτε να θέσουν χρονικά όρια ως προς την εμφάνιση των δημιουργών και την αξίωσή τους για καταβολή αποζημίωσης είτε να προβλέψουν εξαιρετικές περιπτώσεις στις οποίες είναι δυνατή η νόμιμη αναπαραγωγή και διάθεση στο κοινό ορφανών έργων. Η υπ' αριθ. 2012/28/ΕΕ οδηγία ορίζει ότι είναι κατ' εξαίρεση νόμιμη η χρήση ορφανών έργων χωρίς να απαιτείται η λήψη άδειας μόνο από βιβλιοθήκες, εκπαιδευτικά ιδρύματα, μουσεία, κινηματογράφους και δημόσιους ραδιοτηλεοπτικούς σταθμούς και υπό την προϋπόθεση ότι ικανοποιείται το δημόσιο συμφέρον χωρίς να παρεμποδίζεται η περαιτέρω εκμετάλλευση του έργου και χωρίς να θίγονται τα έννομα συμφέροντα του δημιουργού (*Καλλινίκου Δ., 2007 Ψηφιοποίηση Πολιτιστικού Περιεχομένου*). Από τα ως άνω εύκολα γίνεται αντιληπτό ότι υπό τις συνθήκες αυτές τα ορφανά έργα δεν αξιοποιούνται πλήρως καθώς δεν μπορούν ούτε να διατεθούν από κάποιον τρίτο στο κοινό ούτε να αναπαραχθούν, έστω κι αν κανείς δεν διεκδικεί τα δικαιώματα πνευματικής ιδιοκτησίας του έργου, γεγονός όμως που έχει αρνητικό αντίκτυπο στην εξέλιξη και στη διάδοση της γνώσης.

5.γ. Τα ευρωπαϊκά συστήματα προστασίας των δικαιωμάτων των ορφανών έργων

Τα ευρωπαϊκά συστήματα προστασίας των δικαιωμάτων των ορφανών έργων έχουν εισαγάγει ορισμένες απαιτήσεις και μηχανισμούς για τη διαχείριση αυτών των έργων. Στο πλαίσιο της ευρωπαϊκής νομοθεσίας περί πνευματικής ιδιοκτησίας, έχουν ληφθεί κάποια μέτρα για την προστασία και διαχείριση των ορφανών έργων.

Μια από τις κύριες αρχές που ισχύει στα ευρωπαϊκά συστήματα προστασίας πνευματικής ιδιοκτησίας είναι η αρχή της "επιμελούς αναζήτησης" (diligent search). Αυτή η αρχή απαιτεί από τον χρήστη ενός ορφανού έργου να καταβάλει εύλογη προσπάθεια για να εντοπίσει τον δημιουργό ή τον κάτοχο των πνευματικών δικαιωμάτων πριν το χρησιμοποιήσει. Αυτό σημαίνει ότι πρέπει να πραγματοποιήσει ενδελεχή έρευνα και επιμελή αναζήτηση σε διάφορες πηγές πληροφοριών, όπως βιβλιοθήκες, αρχεία, ιδιωτικές βάσεις δεδομένων και δικτυακούς τόπους. Η υποχρέωση καταχώρησης των ορφανών έργων προβλέπεται στην υπ' αριθ. 2012/28/ΕΕ Οδηγία του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου περί ορφανών έργων.⁷

Η ψήφιση της εν λόγω οδηγίας είχε ως στόχο να διευκολυνθεί η χρήση των ορφανών έργων σε ευρωπαϊκό επίπεδο. Περαιτέρω, προς αυτό τον σκοπό, δημιουργήθηκαν κατευθυντήριες γραμμές και νομικά πλαίσια για τη διαχείριση των ορφανών έργων, με σκοπό να διευκολυνθεί η πρόσβαση και η χρήση αυτών για εκπαιδευτικούς, πολιτιστικούς, ερευνητικούς και άλλους σκοπούς. Παράλληλα όμως προβλέπονται μηχανισμοί για τη διαχείριση των πνευματικών δικαιωμάτων και την αποτροπή της κατάχρησης των ορφανών έργων. Δέον επισημανθεί ότι οι οργανισμοί επικεντρώνονται κυρίως σε εκπαιδευτικούς και πολιτιστικούς οργανισμούς, επιτρέποντάς τους να χρησιμοποιούν ορφανά έργα για εκπαιδευτικούς και ερευνητικούς σκοπούς.

Σε ορισμένες χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης υπάρχουν οργανισμοί που αναλαμβάνουν τη διαχείριση των ορφανών έργων και εκδίδουν άδειες χρήσης για τη χρήση αυτών των έργων. Οι οργανισμοί αυτοί συνεργάζονται με τους χρήστες των ορφανών έργων και παρέχουν οδηγίες σχετικά με την επιμελή αναζήτηση και τη διαδικασία αδειοδότησης. Αναλυτικότερα, υπάρχουν διάφορες βάσεις δεδομένων για την καταχώρηση ορφανών έργων. Ενδεικτικά κρίνεται σκόπιμη η αναφορά στη βάση δεδομένων ορφανών έργων «Orphan Works Database», η οποία παρέχει πληροφορίες αναφορικά με τα έργα που έχουν χαρακτηριστεί ως ορφανά με βάση το υπάρχον

⁷ Βάσει της υπ' αριθ. 14 σκέψης της εν λόγω Οδηγίας σκοπός είναι να εξασφαλιστεί ένα υψηλό πεδίο προστασίας των δικαιωμάτων πνευματικής ιδιοκτησίας στην Ε.Ε. προβλέποντας ότι «Μια επιμελής αναζήτηση θα πρέπει να περιλαμβάνει την προσφυγή σε πηγές που παρέχουν πληροφορίες σχετικά με τα έργα και άλλα προστατευόμενα αντικείμενα που προσδιορίζονται, σύμφωνα με την παρούσα οδηγία, από το κράτος μέλος στο οποίο πρέπει να διενεργηθεί η επιμελής αναζήτηση. [...] Τα κράτη μέλη μπορούν να παραπέμπουν στις κατευθυντήριες γραμμές για την επιμελή αναζήτηση που έχουν συμφωνηθεί στο πλαίσιο της ομάδας εργασίας υψηλού επιπέδου για τις ψηφιακές βιβλιοθήκες».

ευρωπαϊκό νομικό καθεστώς. Πρόκειται για μια πρωτοβουλία της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την αντιμετώπιση των ορφανών έργων στο πλαίσιο της πνευματικής ιδιοκτησίας (*J. Goldenfein και D. Hunter, «Blockchains, Orphan Works, and the Public Domain», 2017 Columbia Journal of Law & the Arts.*).

Με βάση τα ως άνω κρίνεται όλο και πιο επιτακτική η ανάγκη να δημιουργηθεί ένα μητρώο καταγραφής σαν αυτό που αναφέρθηκε στο προηγούμενο υποκεφάλαιο καθώς η αυτοματοποίηση και η εξασφάλιση της δυνατότητας του ελέγχου της αναζήτησης που λαμβάνει χώρα για ένα ορφανό έργο αποτελούν δύο βασικές καινοτομίες.

5.δ. Η τεχνολογία του blockchain και το πρόβλημα των ορφανών έργων

Όπως αναλύθηκε στο προηγούμενο υποκεφάλαιο τα ορφανά έργα μπορεί να τυγχάνουν προστασίας από το δίκαιο της πνευματικής ιδιοκτησίας αλλά από τη στιγμή που δεν είναι εύκολο να εντοπιστεί ο κύριος των δικαιωμάτων του έργου, οι εν δυνάμει χρήστες των έργων αυτών δεν μπορούν να λάβουν άδεια για να τα χρησιμοποιήσουν με αποτέλεσμα να μην προβαίνουν στη χρήση αυτών λόγω των συνεπειών με τις οποίες θα έρθουν αντιμέτωποι όταν εμφανιστεί ο κύριος των δικαιωμάτων. Ως εκ τούτου, από τη μία πλευρά παρεμποδίζεται η αποτελεσματική διάδοση της γνώσης και κατ' επέκταση η εξέλιξη του πολιτισμού και από την άλλη πλευρά ενθαρρύνονται οι περιπτώσεις παραβίασης των πνευματικών δικαιωμάτων. Στο παρόν υποκεφάλαιο θα γίνει αναφορά σε ένα προτεινόμενο σύστημα μητρώου στηριζόμενου στην τεχνολογία του blockchain με σκοπό την επίλυση του ζητήματος των ορφανών έργων.

Ειδικότερα, παρόλο που η δημιουργία ενός μητρώου υποχρεωτικής καταχώρησης των κατόχων των πνευματικών δικαιωμάτων δεν είναι δυνατή και νόμιμη, η δημιουργία ενός μητρώου καταγραφής των προσπαθειών αναζήτησης των δημιουργών θα ήταν πιθανή. Με βάση τη Σύμβαση της Βέρνης και τη συμφωνία TRIPS απαγορεύεται η υποχρεωτική διατύπωση των πνευματικών δικαιωμάτων σε ένα μητρώο κατοχής πνευματικών δικαιωμάτων. Η Σύμβαση της Βέρνης και η συμφωνία TRIPS (Συμφωνία για τις Εμπορικές Πτυχές των Δικαιωμάτων Διανοητικής Ιδιοκτησίας) αποτελούν διεθνείς νομικούς κανόνες που αφορούν την προστασία της πνευματικής ιδιοκτησίας. Συγκεκριμένα, απαγορεύεται η υποχρεωτική διατύπωση των πνευματικών δικαιωμάτων σε ένα μητρώο κατοχής πνευματικών δικαιωμάτων σύμφωνα με αυτές τις νομικές διατάξεις. Αυτό σημαίνει ότι δεν είναι δυνατή η υποχρεωτική εγγραφή των κατόχων των πνευματικών δικαιωμάτων σε ένα κεντρικό μητρώο.

Αντίθετα, οι υπάρχοντες μηχανισμοί εκκαθάρισης των ορφανών έργων λειτουργούν με βάση την καλή πίστη και την επιμελή αναζήτηση των δημιουργών. Η επιμελής αναζήτηση των

δημιουργών αναφέρεται στην προσπάθεια εντοπισμού των πραγματικών κατόχων των πνευματικών δικαιωμάτων ενός έργου. Αυτή η διαδικασία είναι πολύ χρονοβόρα και έχει υψηλό κόστος. Οι υπάρχοντες μηχανισμοί εκκαθάρισης των ορφανών έργων βασίζονται στην προσπάθεια της πλευράς που χρησιμοποιεί το έργο, όπως ένας εκδοτικός οίκος ή μια οργάνωση, να εντοπίσει τον πραγματικό δημιουργό ή κάτοχο των πνευματικών δικαιωμάτων με την καλύτερη προσπάθεια που μπορεί να καταβάλει. Αυτό περιλαμβάνει διάφορες δραστηριότητες, όπως έρευνα σε αρχεία, επικοινωνία με συνεργάτες ή συγγενείς του δημιουργού, αναζήτηση σε δημόσιες βάσεις δεδομένων, και χρήση διαδικτυακών πόρων.

Αξιοσημείωτο είναι πως η απαίτηση περί επιμελούς αναζήτησης μέσω νομικών μηχανισμών του κυρίου των δικαιωμάτων των ορφανών έργων διαφέρει ανάλογα με την νομοθεσία κάθε χώρας. Για παράδειγμα, όπως έχει ήδη αναφερθεί, στην Ευρωπαϊκή Ένωση, η Οδηγία 2012/28/ΕΕ για τα ορφανά έργα παρέχει ένα πλαίσιο για την προστασία των ορφανών έργων. Η οδηγία αυτή θεσπίζει τους όρους και τις προϋποθέσεις υπό τις οποίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν τα ορφανά έργα με νόμιμο τρόπο, όταν ο δημιουργός δεν μπορεί να εντοπιστεί. Σε άλλες χώρες, όπως οι Ηνωμένες Πολιτείες, η προστασία των ορφανών έργων μπορεί να βασίζεται σε διαφορετικές νομικές αρχές και πρακτικές.

Για την αντιμετώπιση της ως άνω κατάστασης ωφέλιμη θα ήταν η δημιουργία ενός κεντρικού νομικού μηχανισμού, ο οποίος θα εξετάζει διάφορες πτυχές του έργου, όπως εάν έχει λάβει χώρα προηγούμενη αναζήτηση του δημιουργού του έργου και αν η αναζήτηση αυτή ήταν επιμελής. Εάν πληρούνται οι ως άνω προϋποθέσεις, τότε θα κατατάσσεται το υπό εξέταση έργο στην κατηγορία των ορφανών έργων. Ο νομικός μηχανισμός δηλαδή θα επιβεβαιώνει αν έχει γίνει επαρκής αναζήτηση για τον δημιουργό του έργου πριν αποδοθεί στην κατηγορία των ορφανών έργων. Αυτό μπορεί να περιλαμβάνει την έρευνα σε διάφορες πηγές πληροφοριών, όπως αρχεία, βιβλιοθήκες, διαδικτυακές βάσεις δεδομένων και άλλες πηγές, με σκοπό την εντοπισμό του δημιουργού του έργου.

Ο ως άνω στόχος θα μπορούσε να επιτευχθεί μέσω της δημιουργίας ενός συστήματος τεχνητής νοημοσύνης που θα χρησιμοποιείται για την αναζήτηση του πραγματικού κατόχου των πνευματικών δικαιωμάτων με μεγαλύτερη επιμέλεια και ακρίβεια. Με την ανάπτυξη ενός ισχυρού τέτοιου συστήματος, θα γίνει ένα σημαντικό βήμα προς την αποτελεσματική διάθεση των ορφανών έργων. Στο ως άνω έργο θα συνέβαλε σημαντικά η χρήση ενός απόλυτου και αμετάβλητου αρχείου των αναζητήσεων για την εύρεση του κατόχου των δικαιωμάτων ενός έργου μέσω της κατασκευής ενός μητρώου βασισμένου στην τεχνολογία του blockchain, όπου θα καταγράφονται όλες οι αναζητήσεις που πραγματοποιούνται για την εύρεση του πραγματικού κατόχου των δικαιωμάτων ενός έργου (*Tresise A., Goldenfein J. and Hunter D., 2018, What Blockchain Can and Can't Do for Copyright, Australian Intellectual Property Journal*). Έτσι,

στην περίπτωση των ορφανών έργων, το μητρώο αυτό θα αποτελεί ένα καθολικό αρχείο, όπου θα καταγράφονται όλες οι προσπάθειες από οποιοδήποτε χρήστη να εντοπίσει τον δημιουργό του έργου.

Η ουσιώδης αλλαγή που θα επέλθει με τη χρήση ενός τέτοιου μητρώου είναι ότι η οποιοσδήποτε χρήστης ενός ορφανού έργου θα γνωρίζει ότι ενεργεί νόμιμα, αφού έχει ήδη διεξαχθεί επιμελής αναζήτηση του δημιουργού του έργου. Ειδικότερα, η πλατφόρμα blockchain των ορφανών έργων που προτείνεται θα έχει ως κύρια λειτουργία την συλλογή και καταγραφή όλων των αναζητήσεων περί εύρεσης των ιδιοκτητών των ορφανών έργων. Παράλληλα, θα διευκολύνεται σημαντικά ο έλεγχος της επιμέλειας αναζήτησης των κυρίων αυτών των έργων μέσω ενός μόνιμου και ενημερωμένου αρχείου αναζητήσεων των δημιουργών ορφανών έργων, το οποίο θα συσχετίζεται είτε μέσω ενός υπερσυνδέσμου που θα παραπέμπει προς το ίδιο το περιεχόμενο είτε μέσω προσδιορισμού μεταδεδομένων με μια καταχώρηση που θα υφίσταται στο μητρώο για κάθε ορφανό έργο(*J. Goldenfein και D. Hunter, «Blockchains, Orphan Works, and the Public Domain», 2017 Columbia Journal of Law & the Arts*). Άρα, στην περίπτωση των ορφανών έργων το εν λόγω μητρώο θα αποτελεί ένα καθολικό στο οποίο θα περιέχεται σελίδα στην οποία θα καταγράφεται κάθε προσπάθεια από οποιοδήποτε δυνητικό χρήστη του έργου να εντοπίσει τον δημιουργό του.

Περαιτέρω, αξίζει να επισημανθεί ότι η κατασκευή ενός μητρώου για τα ορφανά έργα που θα βασίζεται στο blockchain μπορεί να προσφέρει επιπλέον οφέλη. Το μητρώο που βασίζεται στο blockchain μπορεί να χρησιμοποιήσει έξυπνα συμβόλαια (smart contracts) για την αυτόματη έκδοση αδειών χρήσης ορφανών έργων(*Tresise A., Goldenfein J. and Hunter D., 2018, What Blockchain Can and Can't Do for Copyright, Australian Intellectual Property Journal*). Αυτό σημαίνει ότι η χρήση τους μπορεί να γίνεται με αυτόματο τρόπο, με βάση τους όρους που ορίζονται στα έξυπνα συμβόλαια, χωρίς την παρέμβαση μεσαζόντων. Μπορεί επίσης να διατηρεί χρονικά στοιχεία σχετικά με την κατάσταση ενός ορφανού έργου, βάσει των νομοθετικών απαιτήσεων και της συμβολής των χρηστών, καταγράφοντας τις αλλαγές που έχουν επέλθει στην κατάστασή του, όπως είναι η έκδοση αδειών, οι αλλαγές στους όρους χρήσης και άλλες σημαντικές ενέργειες. Μπορεί επίσης να αλληλοεπιδρά με άλλα μητρώα πνευματικών δικαιωμάτων μέσω έξυπνων δημόσιων συμβάσεων (smart public contracts) προκειμένου να αυτοματοποιηθεί η ασφαλής μεταφορά των έργων μεταξύ των μητρώων. Τέλος, το μητρώο μπορεί να διαχειρίζεται μηχανισμούς απόδοσης για την κατανομή οικονομικών οφελών από τη χρήση των ορφανών έργων, αυξάνοντας τις πιθανότητες επίλυσης του προβλήματος της έλλειψης μηχανισμού για την αμετάκλητη απόδοση ενός έργου στο δημόσιο τομέα, καθιστώντας ταυτόχρονα δυνατή την δίκαιη κατανομή των οικονομικών οφελών (*J. Goldenfein και D. Hunter, «Blockchains, Orphan Works, and the Public Domain», 2017 Columbia Journal of Law & the Arts*).

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Βαγενά Ευαγγελία, Η εξάρτηση της νόμιμης χρήσης του έργου από τη νομιμότητα της πηγής προέλευσής του (Με αφορμή την απόφαση Cour d'appel d'Aix en Provence, Arrêt du 5 Septembre 2007), ΔιΜΕΕ 2007, σελ. 60 επ..

Καλλινίκου Δ., Ψηφιοποίηση Πολιτιστικού Περιεχομένου, 2007, σελ. 1-14

Κουμάντος, Γιώργος, Πνευματική Ιδιοκτησία, 8η Έκδοση, Αντ. Ν. Σάκκουλας, Αθήνα-Κομοτηνή 2002, σελ. 70 επ.

Παπαδοπούλου, Μ-Δ, Περιορισμοί και εξαιρέσεις υπέρ των αρχείων: Υιοθετημένες ρυθμίσεις και Ορφανά έργα, Εισήγηση στα πλαίσια ημερίδας αρχεία και Πνευματικά δικαιώματα, Αθήνα 15 Μαΐου 2013

Χριστοδούλου Κ. , Δίκαιο Πνευματικής Ιδιοκτησίας, Αθήνα: Νομική Βιβλιοθήκη ΑΕΒΕ, 2018, σελ. 80 επ.

J. Goldenfein και D. Hunter, «Blockchains, Orphan Works, and the Public Domain,» Columbia Journal of Law & the Arts., 2017, p. 1- 41

Tresise A., Goldenfein J. and Hunter D., What Blockchain Can and Can't Do for Copyright, Australian Intellectual Property Journal, Vol. 28, 2018, p. 144-157

<https://www.europeana.eu/el>

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: Ανακύπτοντα ζητήματα στο χώρο των πνευματικών δικαιωμάτων από τη χρήση του blockchain

Αν και στα προηγούμενα κεφάλαια αναδείχθηκαν τα πιθανά οφέλη που θα ανέκυπταν στη διαχείριση και τη διανομή προστατευμένων δυνάμει των διατάξεων της πνευματικής ιδιοκτησίας έργων από τη χρήση ενός μητρώου καταγραφής πνευματικών δικαιωμάτων βασισμένου στο blockchain, εξακολουθούν να υφίστανται ορισμένες απορίες και προβλήματα που χρήζουν αναλύσεως.

6.α. Οι προκλήσεις του Blockchain ως προς την προστασία των πνευματικών δικαιωμάτων

Παρά το γεγονός ότι η τεχνολογία του Blockchain έχει αναγνωριστεί διεθνώς για τις δυνατότητες και τα οφέλη της σε ποικίλους κλάδους, συμπεριλαμβανομένου του κλάδου προστασίας του δικαίου της πνευματικής ιδιοκτησίας, έρχεται και εκείνη αντιμέτωπη με προκλήσεις και περιορισμούς όσον αφορά την προστασία των πνευματικών δικαιωμάτων.

Ειδικότερα, αν και το blockchain παρέχει ένα ασφαλές και διαφανές λογιστικό βιβλίο, δεν αντιμετωπίζει άμεσα την προστασία των ίδιων των πνευματικών κεφαλαίων. Αυτό σημαίνει ότι, παρόλο που μπορεί να καταγράφει και να επαληθεύει συναλλαγές με αξιοπιστία, δεν μπορεί απευθείας να προστατεύσει τα πνευματικά δικαιώματα των περιουσιακών στοιχείων. Για παράδειγμα, όταν κάποιος ανεβάζει περιεχόμενο που προστατεύεται από πνευματικά δικαιώματα σε μια πλατφόρμα βασισμένη στο blockchain, η ίδια η πλατφόρμα μπορεί να μην είναι σε θέση να αποτρέψει τη μη εξουσιοδοτημένη κοινή χρήση ή τη χρήση αυτού του περιεχομένου έξω από το blockchain (Saveljev A., 2018, *Copyright in the blockchain era: Promises and challenges, Computer Law & Security Review*). Αυτό συμβαίνει επειδή το blockchain είναι ένα αποκεντρωμένο σύστημα, και οι πλατφόρμες που είναι βασισμένες σε αυτό μπορούν να ελέγχουν μόνο τις συναλλαγές που γίνονται εντός του ίδιου του blockchain. Επομένως, για να προστατευθούν τα πνευματικά δικαιώματα, απαιτείται η εφαρμογή επιπρόσθετων μηχανισμών προστασίας εκτός του blockchain, όπως νομικά πρότυπα, ψηφιακές υπογραφές ή περιορισμοί πρόσβασης. Αυτό επιτρέπει στους δημιουργούς να διατηρούν τον έλεγχο των πνευματικών τους δικαιωμάτων έξω από το blockchain και να εμποδίζουν τη μη εξουσιοδοτημένη χρήση του περιεχομένου τους.

Επιπροσθέτως, η τεχνολογία του blockchain έχει αναπτυχθεί με σκοπό να παρέχει ένα διαφανές σύστημα καταχώρησης συναλλαγών. Αυτό όμως σημαίνει ότι οι λεπτομέρειες αυτών των συναλλαγών είναι ελεύθερα προσβάσιμες σε οποιονδήποτε τρίτο στο δίκτυο. Ωστόσο, η προσβασιμότητα αυτή μπορεί να έλθει σε σύγκρουση με την ανάγκη διατήρησης ορισμένων

πληροφοριών ως εμπιστευτικές βάσει του δικαίου πνευματικής ιδιοκτησίας, όπως είναι τα εμπορικά μυστικά ή οι μη δημοσιευμένες πληροφορίες που μπορεί να θέλουν οι εμπλεκόμενοι να παραμείνουν μυστικές προκειμένου να διατηρήσουν το πλεονέκτημά τους στην αγορά. Συνεπώς, αν και το blockchain παρέχει διαφάνεια και αξιοπιστία στην καταγραφή συναλλαγών, η προσβασιμότητα αυτή μπορεί να αποτελέσει πρόκληση όταν πρέπει να προστατευθούν ορισμένες πληροφορίες που πρέπει να παραμείνουν εμπιστευτικές (Liu J. and Dilmutt R., 2020, *Challenges and Risks of Implementing Blockchain Technology for Trade Secrets Protection Journal of Intellectual Property Law & Practice*).

Εντούτοις, μπορούν να ληφθούν μέτρα για την προστασία εμπιστευτικών πληροφοριών στο πλαίσιο του blockchain. Ειδικότερα, οι εμπιστευτικές πληροφορίες μπορούν να κρυπτογραφηθούν πριν αποθηκευτούν στο blockchain. Με αυτόν τον τρόπο, μόνο οι κάτοχοι των κατάλληλων κλειδιών αποκρυπτογράφησης μπορούν να αποκτήσουν πρόσβαση στις πληροφορίες. Μπορούν επίσης να δημιουργηθούν ιδιωτικά blockchain όπου ο περιορισμένος αριθμός συμμετεχόντων έχει πρόσβαση και έλεγχο στις συναλλαγές. Αυτό επιτρέπει τη διατήρηση της εμπιστευτικότητας των πληροφοριών. Τέλος, μπορούν να χρησιμοποιηθούν έξυπνα συμβόλαια για την εκτέλεση συναλλαγών χωρίς την ανάγκη αποκάλυψης ευαίσθητων πληροφοριών (Clark B., 2018, *Blockchain And IP Law: A Match Made In Crypto Heaven?, WIPO Magazine*). Μπορούν να προγραμματιστούν με τέτοιο τρόπο ώστε να εκτελούν συγκεκριμένες ενέργειες με βάση τις προκαθορισμένες συνθήκες, χωρίς να αποκαλύπτουν λεπτομέρειες των συναλλαγών.

6.β. Η αδυναμία άμεσης προστασίας των περιουσιακών στοιχείων διανοητικής ιδιοκτησίας

Αν και όπως αναφέρθηκε η τεχνολογία του blockchain διαθέτει μοναδικά στοιχεία που την καθιστούν πολύτιμη, όπως είναι η αποκεντρωμένη και διαφανής τήρηση αρχείων, η αμετάβλητη και η κρυπτογραφική ασφάλεια, στοιχεία που μπορούν να συμβάλλουν σημαντικά στην προστασία των πνευματικών δικαιωμάτων, δεν δύναται να αντιμετωπίσει άμεσα τις περιπτώσεις παραβίασης των περιουσιακών στοιχείων διανοητικής ιδιοκτησίας.

Η τεχνολογία του blockchain διακρίνεται για την ικανότητά της να διαφυλάττει την ακεραιότητα και την αυθεντικότητα των δεδομένων ενός έργου ή μιας συναλλαγής χρησιμοποιώντας κρυπτογραφικές μεθόδους και μηχανισμούς συναίνεσης. Δύναται δηλαδή να δημιουργήσει ένα αρχείο καταγραφής συναλλαγών ή πληροφοριών αρκετά αξιόπιστο και ανθεκτικό έναντι ανεπιθύμητων παραβιάσεων. Εντούτοις, τα περιουσιακά στοιχεία διανοητικής ιδιοκτησίας, όπως είναι τα εμπορικά σήματα και τα διπλώματα ευρεσιτεχνίας (πατέντες), ή τα

έργα που είναι δεκτικά προστασίας από το δίκαιο της πνευματικής ιδιοκτησίας αποτελούν νομικά μορφώματα που υπερβαίνουν της ακεραιότητας των δεδομένων (Savelyev A., 2018, *Copyright in the blockchain era: Promises and challenges, Computer Law & Security Review*). Η προστασία δικαιωμάτων διανοητικής ιδιοκτησίας επιτυγχάνεται μέσα από την εφαρμογή νομικών πλαισίων και τη λειτουργία μηχανισμών καταστολής των τυχόν παραβιάσεων τους, έργο το οποίο δεν μπορεί να ανατεθεί άμεσα μόνο στην τεχνολογία του blockchain και να στεφθεί με επιτυχία.

Ειδικότερα, τα νομικά πλαίσια που εφαρμόζονται περιέχουν δύσκολες και διαφοροποιημένες ερμηνείες νομοθετικών κειμένων, κανονισμών και συμβάσεων και ως εκ τούτου η τεχνολογία του blockchain δεν είναι ικανή να τα κατανοήσει ή να τα ερμηνεύσει άμεσα και σωστά. Για την ορθή εφαρμογή των νομοθετικών κειμένων απαιτείται ανθρώπινη εμπλοκή, νομική γνώση και εμπειρία, την οποία δε διαθέτει η ως άνω τεχνολογία. Επιπλέον, το γεγονός ότι τα νομικά πλαίσια συνήθως αλλάζουν και τροποποιούνται προκειμένου να ανταποκρίνονται στις υπάρχουσες κοινωνικές συνθήκες και περιστάσεις, έρχεται αντιμέτωπο με την αμετάβλητη φύση του blockchain (Hacker P., Lianos I., Dimitropoulos G., Eich S., 2019, *Regulating Blockchain: Techno-Social and Legal Challenges*). Αυτό πρακτικά σημαίνει ότι οι τροποποιήσεις επί των υφιστάμενων νομικών πλαισίων δεν μπορούν να καταχωρηθούν στο blockchain και να αντικαταστήσουν την παλαιότερη μορφή αυτών, καθώς άπαξ και καταχωρηθεί μια πληροφορία σε ένα block, αυτή ούτε τροποποιείται ούτε διαγράφεται.

Άλλο ένα ζήτημα που υπερβαίνει τις δυνατότητες της τεχνολογίας του Blockchain αποτελεί η αντιμετώπιση ζητημάτων δικαιοδοσίας όταν προκύψει διαφορά ανάμεσα σε πολίτες διαφορετικών κρατών (Gönenç Gürkaynak, İlay Yılmaz, Burak Yesilaltay, Berk Bengi, 2018, *Intellectual property law and practice in the blockchain realm, Computer law & security review*). Επειδή κάθε κράτος διαθέτει διαφορετικούς κανόνες δικαίου και το blockchain λειτουργεί σε αποκεντρωμένο και χωρίς σύνορα δίκτυο, η εύρεση της δικαιοδοσίας και της νομοθεσίας που πρέπει να εφαρμοσθεί κάθε φορά που προκύπτει κάποια νομική διαφορά καθίσταται δύσκολη.

Τέλος, παρά το γεγονός ότι το blockchain παρέχει διαφάνεια και καθιστά δυνατή την ανίχνευση των συναλλαγών, δεν έχει τη δυνατότητα να επιβάλει κατά τρόπο άμεσο τις αποφάσεις επίλυσης μιας νομικής διαφοράς ή να διασφαλίσει την άμεση συμμόρφωση των χρηστών με τους νόμους και τους κανονισμούς. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι οι αποφάσεις αυτές εκδίδονται είτε από δικαστήρια είτε από ρυθμιστικούς φορείς είτε εν γένει από τις αρμόδιες υπηρεσίες κάθε κράτους και επομένως η τεχνολογία του blockchain πέρα από το να καθιστά ευκολότερη την εκτέλεση και την επαλήθευση κάποιων ενεργειών, δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικαταστήσει τους αρμόδιους κάθε φορά φορείς επιβολής των αποφάσεων (Werbach K., 2018, *Trust But Verify: Why the Blockchain needs the law, Berkeley Technology Law Journal*).

Συμπερασματικά, δέον τονιστεί ότι το blockchain δύναται να ενσωματωθεί στα υφιστάμενα νομικά πλαίσια και να χρησιμοποιηθεί μόνο ως εργαλείο προκειμένου να ενισχυθεί η διαφάνεια και η αποτελεσματικότητα αυτών. Για την επίτευξη του σκοπού αυτού, θα πρέπει να ενσωματωθεί κατά τρόπο κατάλληλο η τεχνολογία του blockchain στα νομικά πλαίσια, γεγονός που απαιτεί την ουσιαστική συμβολή νομικών, πολιτικών και ειδικών τεχνολόγων.

6.γ. Νομικά ζητήματα

Τα πνευματικά δικαιώματα παραχωρούνται και επιβάλλονται μέσα σε συγκεκριμένα νομικά πλαίσια και δικαιοδοσίες. Αυτά τα νομικά συστήματα έχουν την ευθύνη να καθορίσουν και να ρυθμίσουν το πεδίο προστασίας της πνευματικής ιδιοκτησίας, να εντοπίζουν τις παραβιάσεις και να ρυθμίζουν τον τρόπο επίλυσης των διαφορών. Ωστόσο, η τεχνολογία Blockchain, ως ένα αποκεντρωμένο και παγκόσμιας εμβέλειας σύστημα, αδυνατεί να συμβαδίσει με τα υπάρχοντα νομικά πλαίσια. Η θέσπιση και εφαρμογή ενός πλαισίου προστασίας της πνευματικής ιδιοκτησίας στο blockchain απαιτεί την θεσμοθέτηση ενός ολοκληρωμένου νομικού συστήματος και την σύσταση ισχυρών μηχανισμών επιβολής. Βέβαια, κάτι τέτοιο προϋποθέτει ότι οι νομικοί επαγγελματίες, οι νομοθέτες και οι ρυθμιστικές αρχές θα έχουν αποκτήσει τις κατάλληλες τεχνικές γνώσεις για να αξιολογήσουν αποτελεσματικά τον αντίκτυπο του blockchain στα δικαιώματα πνευματικής ιδιοκτησίας ώστε να έχουν τη δυνατότητα να θεσπίσουν με ορθό τρόπο τα νομικά πλαίσια.

Εντούτοις, η ενσωμάτωση του blockchain στα υφιστάμενα πλαίσια και νομικά συστήματα πνευματικής ιδιοκτησίας (IP) μπορεί να αντιμετωπίσει πολλαπλούς περιορισμούς. Αναλυτικότερα, λόγω της διασυννοριακής φύσης του blockchain, είναι δύσκολο να καθοριστεί ποια νομική δικαιοδοσία πρέπει να εφαρμόζεται για τα πνευματικά δικαιώματα που σχετίζονται με τις συναλλαγές που βασίζονται στο blockchain (Savelyev A., 2018, *Copyright in the blockchain era: Promises and challenges*, *Computer Law & Security Review*). Οι διάφορες χώρες έχουν διαφορετικούς νόμους και κανονισμούς για την πνευματική ιδιοκτησία, και η επιλογή της κατάλληλης δικαιοδοσίας για την επίλυση διαφορών μπορεί να είναι περίπλοκη. Ο συντονισμός δε των νομικών ενεργειών και των προσπαθειών επιβολής σε διάφορα νομικά συστήματα και δικαιοδοσίες είναι ιδιαίτερα χρονοβόρος και έχει υψηλό κόστος. Η διεθνής συνεργασία και η εναρμόνιση των νόμων για τα δικαιώματα πνευματικής ιδιοκτησίας είναι ένα έργο θεμιτό, αλλά δύσκολο να επιτευχθεί.

Είναι σύνηθες στα δίκτυα που χρησιμοποιούν την τεχνολογία του blockchain οι συμμετέχοντες να έχουν τη δυνατότητα να αλληλοεπιδρούν είτε με τη χρήση ψευδωνύμων είτε και ανώνυμα. Αξίζει να σημειωθεί όμως ότι η ύπαρξη αυτής της ανωνυμίας δυσχεραίνει τον

εντοπισμό των πραγματικών ατόμων ή οντοτήτων που φέρουν ευθύνη για την παραβίαση των πνευματικών δικαιωμάτων (*Sung H., 2019, Prospects and challenges posed by blockchain technology on the copyright legal system, Queen Mary Journal of Intellectual Property*). Η θέσπιση νομικής ευθύνης και η επιβολή των πνευματικών δικαιωμάτων απαιτούν την αναγνώριση του παραβάτη, κάτι που αποτελεί πρόκληση σε ένα αποκεντρωμένο και ανώνυμο blockchain.

Επιπλέον, όπως έχει αναφερθεί ένα από τα θεμελιώδη χαρακτηριστικά της τεχνολογίας blockchain είναι η αμετάβλητη φύση της. Αυτό σημαίνει ότι οι εγγραφές που αποθηκεύονται σε ένα blockchain δεν μπορούν να τροποποιηθούν ή να διαγραφούν αργότερα. Κάθε μπλοκ που προστίθεται στην αλυσίδα γίνεται μόνιμο και ανακλητό, καθιστώντας το blockchain ένα ασφαλές και αξιόπιστο σύστημα αποθήκευσης και μεταφοράς πληροφοριών. Αυτή η αναπόσπαστη φύση του blockchain από τη μία έχει σημαντικές επιπτώσεις στην ασφάλεια, την εμπιστοσύνη και την αξιοπιστία των δεδομένων που αποθηκεύονται σε αυτό αλλά από την άλλη δημιουργεί προκλήσεις όσον αφορά την επιβολή των δικαιωμάτων πνευματικής ιδιοκτησίας, καθώς το περιεχόμενο ή οι συναλλαγές που παραβιάζονται δεν μπορούν εύκολα ούτε να αναιρεθούν ή ούτε να διαγραφούν (*Michèle Finck, 2018, Blockchains and Data Protection in the European Union, European Data Protection Law Review*).

Περαιτέρω, η έλλειψη τυποποιημένων πρωτοκόλλων στα δίκτυα blockchain μπορεί να καθιστά δύσκολη τη θέσπιση συνεπών κανόνων και διαδικασιών για τη διαχείριση των δικαιωμάτων πνευματικής ιδιοκτησίας σε αυτά. Τα blockchain είναι αποκεντρωμένα συστήματα που λειτουργούν με βάση τους κανόνες που έχουν θεσπιστεί από τα πρωτόκολλα τους. Κάθε blockchain μπορεί να έχει διαφορετική αρχιτεκτονική, λειτουργία και πρωτόκολλα, καθιστώντας δύσκολη τη δημιουργία ενός κοινού προτύπου για τα δικαιώματα πνευματικής ιδιοκτησίας.

Γι' αυτό ακριβώς το λόγο η θέσπιση κοινών προτύπων και πρωτοκόλλων για τη διαχείριση των δικαιωμάτων πνευματικής ιδιοκτησίας στα δίκτυα blockchain κρίνεται απαραίτητη για την αποτελεσματική ενσωμάτωσή τους στα υπάρχοντα νομικά συστήματα. Η τυποποίηση μπορεί να βοηθήσει στη δημιουργία ενός κοινού πλαισίου για τη διαχείριση των δικαιωμάτων πνευματικής ιδιοκτησίας, που να είναι αναγνωρίσιμο από τους νομικούς και ρυθμιστικούς φορείς (*Sung H., 2019, Prospects and challenges posed by blockchain technology on the copyright legal system, Queen Mary Journal of Intellectual Property*). Αυτό θα μπορούσε να περιλαμβάνει κοινές προδιαγραφές για την αναπαραγωγή, τη διανομή και την προστασία των πνευματικών δικαιωμάτων σε ένα περιβάλλον blockchain.

Η διασφάλιση της συνοχής και ασφάλειας των δικαιωμάτων πνευματικής ιδιοκτησίας στα δίκτυα blockchain μπορεί να απαιτήσει τη συμμετοχή και συνεργασία πολλών ενδιαφερομένων, όπως εταιρειών, νομικών φορέων και κοινοτήτων. Η ανάπτυξη και θέσπιση

κοινών προτύπων μπορεί να απαιτήσει εκτεταμένες συζητήσεις, διαπραγματεύσεις και προσπάθειες εναρμόνισης, προκειμένου να επιτευχθεί η συμφωνία σε κοινούς κανόνες και διαδικασίες.

6.δ. Δυσκολία αναγνώρισης μιας ιδέας ή ενός έργου ως πρωτότυπου

Η τεχνολογία blockchain κατά κύριο λόγο επικεντρώνεται στην αποθήκευση, επαλήθευση και διαχείριση ψηφιακών περιουσιακών στοιχείων, όπως χρηματικές συναλλαγές ή συμβόλαια έξυπνων συμβολαίων. Δεν παρέχει από μόνη της μηχανισμούς για την καταχώρηση ή την αναγνώριση πνευματικής ιδιοκτησίας. Η πνευματική ιδιοκτησία συνήθως συνδέεται με τη δημιουργική διαδικασία, την εφευρετικότητα ή τη μοναδική έκφραση που αναγνωρίζεται και προστατεύεται από το νόμο (*Werbach, K., 2018, Trust, But Verify: Why the Blockchain Needs the Law., Berkeley Technology Law Journal*). Για την προστασία της πνευματικής ιδιοκτησίας, συνήθως απαιτούνται νομικά μέτρα, όπως πατέντες, πνευματικά δικαιώματα ή εμπορικά σήματα, τα οποία παρέχουν νομική αναγνώριση και προστασία στους δημιουργούς ή κατόχους της πνευματικής ιδιοκτησίας.

Ωστόσο, η τεχνολογία blockchain μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως εργαλείο για την αποθήκευση και την επαλήθευση πληροφοριών που αφορούν την πνευματική ιδιοκτησία. Για παράδειγμα, μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την καταγραφή της αλυσίδας εντολών που αφορούν την ανάπτυξη ενός προϊόντος αλλά και για την αποθήκευση των μεταδεδομένων που αφορούν ένα έργο, όπως είναι η ημερομηνία δημιουργίας, πληροφορίες σχετικά με τον δημιουργό, την άδεια χρήσης, τους συμβαλλόμενους και άλλα μεταδεδομένα που αφορούν την πνευματική ιδιοκτησία. Η τεχνολογία μπορεί επίσης να παρέχει τη δυνατότητα επαλήθευσης της αυθεντικότητας ενός έργου ή μιας εφεύρεσης σε μια συγκεκριμένη χρονική στιγμή, καθώς οι πληροφορίες που αποθηκεύονται σε ένα blockchain είναι αμετάβλητες και διαφανείς. Η αναγνώριση όμως της καινοτομίας απαιτεί την αξιολόγηση και την κρίση ανθρώπων για την πρωτοτυπία και την καινοτομία μιας ιδέας, προϊόντος ή διαδικασίας. Το blockchain μπορεί να είναι ένα εργαλείο που συνδυάζεται με άλλες τεχνολογίες και μεθόδους για να υποστηρίξει καινοτόμες ιδέες ή να διευκολύνει την ανάπτυξη καινοτόμων λύσεων. Ωστόσο, η αναγνώριση της καινοτομίας εξαρτάται από την ανθρώπινη αξιολόγηση και την αντίληψη των πρωτοτυπιών και των καινοτόμων ιδεών (*Saveljev A., 2018, Copyright in the blockchain era: Promises and challenges, Computer Law & Security Review*).

Συμπερασματικά, η τεχνολογία blockchain μπορεί να πιστοποιεί την ύπαρξη και τη χρονική σειρά δημιουργίας ενός έργου, αλλά δεν παρέχει αυτόματα νομική προστασία ή αναγνώριση πνευματικής ιδιοκτησίας. Γι' αυτό εξακολουθεί να είναι απαραίτητη η νομική

προσέγγιση και η εφαρμογή των αντίστοιχων νομοθετικών μέτρων που προσφέρουν προστασία και αναγνώριση των δικαιωμάτων πνευματικής ιδιοκτησίας.

6.ε. Προκλήσεις σχετικά με την επιβολή των δικαιωμάτων της πνευματικής ιδιοκτησίας

Παρότι το blockchain μπορεί να παρέχει ορισμένα οφέλη για την προστασία της πνευματικής ιδιοκτησίας, υπάρχουν πράγματι προκλήσεις σχετικά με την επιβολή των δικαιωμάτων πνευματικής ιδιοκτησίας σε αυτό το περιβάλλον καθώς από μόνη της δεν παρέχει άμεσες λύσεις για την επιβολή αυτών. Ειδικότερα, παρόλο που το blockchain έχει ορισμένα χαρακτηριστικά όπως η αμετάβλητη καταγραφή και η διαφάνεια που μπορούν να βοηθήσουν στην απόδειξη ιδιοκτησίας και τη χρονική σήμανση, δεν παρέχει ενσωματωμένους μηχανισμούς για την επιβολή των δικαιωμάτων πνευματικής ιδιοκτησίας. Απαιτείται η χρήση των υφιστάμενων νομικών πλαισίων, μέτρων επιβολής εκτός αλυσίδας και συνεργασία με έργα ή πλατφόρμες blockchain.

Το blockchain μπορεί όπως αναφέρθηκε να διευκολύνει ορισμένες πτυχές της προστασίας και της διαχείρισης της πνευματικής ιδιοκτησίας, όπως ο καθορισμός προέλευσης, η παρακολούθηση ιδιοκτησίας και η δημιουργία αμετάβλητων αρχείων. Αυτά τα χαρακτηριστικά μπορούν να είναι χρήσιμα για την απόδειξη ιδιοκτησίας και παραβίασης. Ωστόσο, για την πραγματική πρόληψη ή τον τερματισμό παραβιάσεων, συνήθως απαιτούνται νομικοί μηχανισμοί εκτός του blockchain και συνεργασία με τα υπάρχοντα νομικά συστήματα (*Saveliyev A., 2018, Copyright in the blockchain era: Promises and challenges, Computer Law & Security Review*).. Η επιβολή των δικαιωμάτων πνευματικής ιδιοκτησίας περιλαμβάνει νομικές διαδικασίες, όπως η αποστολή επιστολών παύσης και αποκατάστασης, η υποβολή αγωγών, η λήψη προσωρινών διαταγών και η αναζήτηση αποζημίωσης. Αυτές οι διαδικασίες συνήθως λειτουργούν εκτός του blockchain και υπόκεινται στην ισχύουσα νομοθεσία περί πνευματικής ιδιοκτησίας σε συγκεκριμένες δικαιοδοσίες.

Το blockchain μπορεί να βοηθήσει στη συλλογή αποδεικτικών στοιχείων και να παρέχει διαφάνεια, αλλά δεν αντικαθιστά την ανάγκη για νομική δράση. Παρά ταύτα, συνεχίζονται οι συζητήσεις και οι έρευνες για την ανάπτυξη αποκεντρωμένων μηχανισμών επιβολής πνευματικής ιδιοκτησίας στα οικοσυστήματα του blockchain. Ωστόσο, αυτήν τη στιγμή, η επιβολή των πνευματικών δικαιωμάτων στον χώρο του blockchain απαιτεί τον συνδυασμό παραδοσιακών νομικών μεθόδων και τη χρήση της τεχνολογίας blockchain για τη συλλογή αποδεικτικών στοιχείων και τη διαφάνεια.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Clark B., Blockchain And IP Law: A Match Made In Crypto Heaven, WIPO Magazine, 2018, p.34-38

Gönenç Gürkaynak, İlay Yılmaz, Burak Yesilaltay, Berk Bengi, Intellectual property law and practice in the blockchain realm, Computer law & security review 34, 2018, p. 847–862

Hacker P., Lianos I., Dimitropoulos G., Eich S., Regulating Blockchain: Techno-Social and Legal Challenges, Oxford University Press, 2019, p. 275-285

Liu J. and Dilnutt R., Challenges and Risks of Implementing Blockchain Technology for Trade Secrets Protection, Journal of Intellectual Property Law & Practice, V. 15, 2020,

Michèle Finck, Blockchains and Data Protection in the European Union, European Data Protection Law Review, V. 4, 2018, p. 17-35

Savelyev A., Copyright in the blockchain era: Promises and challenges, Computer Law & Security Review, V.34, 2018, p. 550-561

Sung H., Prospects and challenges posed by blockchain technology on the copyright legal system, Queen Mary Journal of Intellectual Property, Vol. 9, 2019, p. 430-451

Werbach K., Trust But Verify: Why the Blockchain needs the law, Berkeley Technology Law Journal, V. 33, 2018, p. 1-64

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Συμπεραίνοντας, το blockchain έχει περισσότερα θετικά παρά αρνητικά στοιχεία όσον αφορά την προστασία της πνευματικής ιδιοκτησίας. Η τεχνολογία του blockchain παρέχει ασφάλεια, ακεραιότητα και διαφάνεια στην εγγραφή και διαχείριση των πνευματικών δικαιωμάτων, καθιστώντας τον διαδικασίες εγγραφής και επαλήθευσης πιο απλές και αποτελεσματικές. Επιτρέπει στους δημιουργούς να επαληθεύουν την προέλευση και τη γνησιότητα των έργων τους, εξαλείφοντας την ανάγκη για μεσάζοντες ή αρχές πιστοποίησης. Παρέχει δε αξιόπιστες χρονοσφραγίδες που μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως αποδεικτικά στοιχεία σε περίπτωση αμφισβήτησης του δικαιώματος της πνευματικής ιδιοκτησίας του δημιουργού ενός έργου. Επιπλέον, επιτρέπει τη δημιουργία ισχυρών και έγκυρων συμφωνιών, χωρίς την παρέμβαση κάποιου τρίτου προσώπου ή φορέα, μειώνοντας τα κόστη και αυξάνοντας την ταχύτητα και την αποτελεσματικότητα των συναλλαγών πνευματικής ιδιοκτησίας.

Εντούτοις, υφίστανται ακόμα προκλήσεις και ανησυχίες που πρέπει να ληφθούν υπόψη. Η έλλειψη ενημέρωσης και κατανόησης του blockchain από τους ενδιαφερόμενους φορείς μπορεί να αποτελέσει εμπόδιο στην υιοθέτηση της τεχνολογίας στον τομέα της πνευματικής ιδιοκτησίας, καθώς η καινοτομία και η ασυνήθιστη φύση της εν λόγω τεχνολογίας απαιτεί νέες προσεγγίσεις για την αντιμετώπιση νομικών θεμάτων και αρκετές νομοθετικές μεταρρυθμίσεις. Παρόλα αυτά, η δυνατότητα του blockchain να παρέχει ασφάλεια, αυθεντικοποίηση και αποτελεσματικότητα στην προστασία της πνευματικής ιδιοκτησίας καθιστά αυτή την τεχνολογία ιδιαίτερα χρήσιμη και πολύτιμη για τον συγκεκριμένο τομέα. Με την κατάλληλη εκπαίδευση και νομοθετική ρύθμιση, το blockchain μπορεί να προωθήσει την καινοτομία, τη δημιουργικότητα και την προστασία των πνευματικών δικαιωμάτων, διασφαλίζοντας ένα καλύτερο μέλλον για τους δημιουργούς και την κοινωνία.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ελληνική Βιβλιογραφία

Βαγενά Ε., Η εξάρτηση της νόμιμης χρήσης του έργου από τη νομιμότητα της πηγής προέλευσής του (Με αφορμή την απόφαση Cour d'appel d'Aix en Provence, Arrêt du 5 Septembre 2007), ΔιΜΕΕ 2007

Λεσποτίδου Α. στο συλλογικό έργο «Κοινωνία των Πληροφοριών & Πνευματική Ιδιοκτησία-η ελληνική ρύθμιση», επιμ. Μαρίνου Μ.-Θ., Οι περιουσιακές εξουσίες του δημιουργού κατά το ά. 3 § 1 Ν. 2121/1993, εκδόσεις Σάκκουλα, 2003

Καλλινίκου Δ., Ψηφιοποίηση Πολιτιστικού Περιεχομένου, 2007

Κοτσίρης Α., Δίκαιο Πνευματικής Ιδιοκτησίας και Κοινοτικό Κεκτημένο, Περιουσιακό Δικαίωμα: Πράξεις υποκείμενες σε άδεια, εκδόσεις Σάκκουλα, 2017

Κουμάντος Γ., Πνευματική Ιδιοκτησία, 8η Έκδοση, Αντ. Ν. Σάκκουλας, Αθήνα- Κομοτηνή, 2002

Μαρίνος Μιχ.-Θεοδ, Πνευματική Ιδιοκτησία, 2^η έκδοση, εκδόσεις Σάκκουλα, 2004

Παπαδοπούλου, Μ-Δ, Περιορισμοί και εξαιρέσεις υπέρ των αρχείων: Υιοθετημένες ρυθμίσεις και Ορφανά έργα, Εισήγηση στα πλαίσια ημερίδας αρχεία και Πνευματικά δικαιώματα, Αθήνα, 2013

Σερενίδης Δ., Προσβολές της Πνευματικής Ιδιοκτησίας στα ψηφιακά δίκτυα, εκδόσεις Νομική Βιβλιοθήκη, 2010

Χριστοδούλου Κ. , Δίκαιο Πνευματικής Ιδιοκτησίας, Αθήνα: Νομική Βιβλιοθήκη ΑΕΒΕ, 2018

Jougleux P., Ευρωπαϊκό Δίκαιο Διανοητικής Ιδιοκτησίας, εκδόσεις Σάκκουλα, 2020

Ξένη Βιβλιογραφία

Antonopoulos, A., Wood, G., Mastering Ethereum. O'Reilly Media, Inc., 2019
Balázs B., Gervais D. και Quintais J. P., «Blockchain and IP: Crystal Ball-gazing or Real Opportunity?», PLC Magazine, 2017

Carrara G. R., Burle, L. M., Medeiros, D. S., de Albuquerque, C. V. N., & Mattos, D. M., Consistency, availability, and partition tolerance in blockchain: a survey on the consensus mechanism over peer-to-peer networking. Annals of Telecommunications, 2020

Chalmers D., Fisch C., Matthews R., Quinn W., Recker J., Beyond the bubble: Will NFTs and digital proof of ownership empower creative industry entrepreneurs?, Journal of Business Venturing Insights, V. 17,2022

Clark B., Blockchain And IP Law: A Match Made In Crypto Heaven, WIPO Magazine,2018

Dheerendra Mishra, Saurabh Rana, , A provably secure content distribution framework for portable DRM systems, Journal of Information Security and Applications, V. 61, 2021

Di Angelo M. & Gernot S., Tokens, Types, and Standards: Identification and Utilization in Ethereum, IEEE International Conference on Decentralized Applications And Infrastructures (DAPPS),2020

Finck M., Blockchains and Data Protection in the European Union, European Data Protection Law Review, V. 4, 2018

Giancaspro M., Is a «smart contract» really a smart idea?, Insights from a legal perspective, Computer law & security review, 2017

Goldenfein J.και Hunter D., «Blockchains, Orphan Works, and the Public Domain,» Columbia Journal of Law & the Arts., 2017

Gürkaynak G., Yılmaz I., Yesilaltay B., Bengi B., Intellectual property law and practice in the blockchain realm, Computer law & security review 34, 2018

Hacker P., Lianos I., Dimitropoulos G., Eich S., Regulating Blockchain: Techno-Social and Legal Challenges, Oxford University Press, 2019

IAN De Martino, BITCOIN: Ο απόλυτος οδηγός, Αθήνα: Φανταστικός Κόσμος,2017
Iuon-Chang Lin and Tzu-Chun Liao, A Survey of Blockchain Security Issues and Challenges, International Journal of Network Security, Vol.19, 2017

Lakshmi Narayana K., Sathiyamurthy K., Automation and smart materials in detecting smart contracts, vulnerabilities in Blockchain using deep learning, Materials Today: Proceedings, V.81, 2023

Liu J. and Dilnutt R., Challenges and Risks of Implementing Blockchain Technology for Trade Secrets Protection, Journal of Intellectual Property Law & Practice, V. 15, 2020

- Mohanta, B., Panda, S., & Jena, D., An Overview of Smart Contract and Use Cases in Blockchain Technology. 2018 9Th International Conference On Computing, Communication And Networking Technologies (ICCCNT), 2018*
- Mougayar W., The Business Blockchain: Promise, Practice, and Application of the Next Internet Technology, 1 st Edition, 2016*
- Muzumdar A., Modi C. , Madhu G.M., C. Vyjayanthi, A trustworthy and incentivized smart grid energy trading framework using distributed ledger and smart contracts, Journal of Network and Computer Applications,v. 183, 2021*
- Nakamoto, Satoshi, Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System, www.bitcoin.org, 2009*
- Narayanan, A., Bonneau, J., Felten, E., Miller, A., & Goldfeder, S., Bitcoin and cryptocurrency technologies: A comprehensive introduction Princeton University Press, 2016*
- O'Hare, M.. Free Culture: How Big Media Uses Technology and the Law to Lock Down Culture and Control Creativity. Journal of Cultural Economics, 29(2), 2005*
- Oliva G.A., Hassan, A.E., Jiang, Z.M.J., An exploratory study of smart contracts in the Ethereum blockchain platform. Empir. Softw. Eng. 25 (3), 2020*
- Oliveira L., Zavolokina L., Bauer I., and Schwabe G., "To token or not to token: Tools for understanding blockchain tokens," in International Conference on Information Systems (ICIS). AIS eLibrary, 2018*
- Pavel Ciaian, Miroslava Rajcaniova, d'Artis Kancs, Virtual relationships: Short- and long-run evidence from BitCoin and altcoin markets, Journal of International Financial Markets, Institutions and Money, v. 52, 2018*
- Pech S., Copyright Unchained: How Blockchain Technology can change the administration and distribution of copyright protected works, Northwestern Journal of Technology and Intellectual Property, V. 18, 2020*
- Puthal D, Malik N., Mohanty S., Kougianos E. , Everything You Wanted to Know About the Blockchain: Its Promise, Components, Processes, and Problems, IEEE Consumer Electronics Magazine, 2018*
- Robinson P., Hyland-Wood D., Saltini R., Johnson S., Brainard J., Atomic Crosschain Transactions for Ethereum Private Sidechains, University of Queensland, Australia,2019*

Rohr J. and Wright A., "Blockchain-Based Token Sales, Initial Coin Offerings, and the Democratization of Public Capital Markets," *Hastings LJ*, v. 70, 2018

Savelyev A., *Copyright in the blockchain era: Promises and challenges*, *Computer Law & Security Review*, V.34, 2018

Sedlmeir J., Lautenschlager J., G. Fridgen, N. Urbach, *The transparency challenge of blockchain in organizations*, *Electronic Markets: The International Journal on Networked Business*, 2022, v. 32

Singh P. & Kumar A., *Blockchain and Intellectual Rights*, *Journal of Intellectual Property Rights*, v. 24, 2021

Song H., Zhu N., Xue R., He J., Zhang K., Wang J., *Proof-of-Contribution consensus mechanism for blockchain and its application in intellectual property protection*, *Information Processing & Management*, V. 58, 2021

Sung H., *Prospects and challenges posed by blockchain technology on the copyright legal system*, *Queen Mary Journal of Intellectual Property*, Vol. 9, 2019

Svein Ø., J.Ubachtb, M. Janssenb, *Blockchain in government: Benefits and implications of distributed ledger technology for information sharing*, *Government Information Quarterly*, 34,2017

Tresise A., Goldenfein J. and Hunter D., *What Blockchain Can and Can't Do for Copyright*, *Australian Intellectual Property Journal*, Vol. 28, 2018

Vacca A, Di Sorbo A., Visaggio C., Canfora G., *A systematic literature review of blockchain and smart contract development: Techniques, tools, and open challenges*, *The Journal of Systems & Software*,v. 174, 2021

Wang, J., Wang, S., Guo, J., Du, Y., Cheng, S., Li, X., *A summary of research on blockchain in the field of intellectual property*. *Procedia Comput. Sci.* 147, 2019

Werbach K., *Trust But Verify: Why the Blockchain needs the law*, *Berkeley Technology Law Journal*, V. 33, 2018

Wesley Joon-Wie Tann, Xing Jie Han, Sourav Sen Gupta, and Yew-Soon Ong. *Towards Safer Smart Contracts: A Sequence Learning Approach to Detecting Security Threats*, *In Proceedings of ACM (Conference '19)*, 2019, ACM, New York, NY, USA

Wood G., *Ethereum: A Secure Decentralized Generalised Transaction Ledger. Ethereum Project Yellow Paper*, 2014

Xu Wang, Wei Ni, Xuan Zha, Guangsheng Yu a , Ren Ping Liu, Nektarios Georgalas, Andrew Reeves, *Capacity analysis of public blockchain*, *Computer Communications*, V. 177, 2021

Zutshi A., Grilo A., Nodehi T., *The value proposition of blockchain technologies and its impact on Digital Platforms*, *Computers & Industrial Engineering*, v. 155, 2021

Ιστοσελίδες

<https://ethereum.foundation/>

<https://www.consensys.net/>

<https://emea.gr/epicheiriseis/535058/antimetopi-me-minysi-16-dis-dol-i-spotify/>

[https://www.capital.gr/me-apopsi/3622870/qiati-oi-epixeiriseis-na-asxolithoun-me-tin-agma-ton-non-fungible-tokens-nfts\)](https://www.capital.gr/me-apopsi/3622870/qiati-oi-epixeiriseis-na-asxolithoun-me-tin-agma-ton-non-fungible-tokens-nfts)

<https://www.europeana.eu/el>