



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ

ΣΧΟΛΗ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΩΝ, ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ
ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

Τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων

(Π.Μ.Σ.) «Δημόσια Διοίκηση – Δημόσιο Μάνατζμεντ»

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

«Δημόσια Διοίκηση – Δημόσιο Μάνατζμεντ»

**Αποκεντρωμένες Τεχνολογίες-Blockchain Προτάσεις Εφαρμογής στην Ελληνική
Δημοσία Διοίκηση**

ΛΟΥΚΑΣ ΔΑΛΑΚΛΗΣ

ΑΜ: 2172

**Επιβλέπων : Νταλιάνης Κλήμης - Καθηγητής στο Τμήμα Διοίκησης
Επιχειρήσεων - Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής**

**Διπλωματική Εργασία υποβληθείσα στο Τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων
του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής για την απόκτηση Μεταπτυχιακού
Διπλώματος Ειδίκευσης στη Δημόσια Διοίκηση – Δημόσιο Μάνατζμεντ.**

Πειραιάς, Έτος 2024



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ

ΣΧΟΛΗ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΩΝ, ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ
ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

**Decentralized Technologies-Blockchain application - proposals in the Greek
Public Administration**

Dalaklis Loukas

R.N.: 2172

**Supervisor: Dalianis Klimis - Professor at the Department of Business
Administration - University of Western Attica**

**Master Thesis submitted to the Dept. of Business Administration of the
University of West Attica in partial fulfilment of the requirements for the degree
of M.Sc. PUBLIC ADMINISTRATION – PUBLIC MANAGEMENT**

Piraeus, Greece, Year 2024



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ

ΣΧΟΛΗ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΩΝ, ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ
ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Ο κάτωθι υπογεγραμμένος Δαλακλής Λουκάς του Αντωνίου, με αριθμό μητρώου 2172 φοιτητής του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών "Δημόσια Διοίκηση - Δημόσιο Management" του Τμήματος Διοικητικών, Οικονομικών & Κοινωνικών Επιστημών της Σχολής Διοίκησης Επιχειρήσεων του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής, δηλώνω ότι:

«Είμαι συγγραφέας αυτής της μεταπτυχιακής εργασίας και ότι κάθε βοήθεια την οποία είχα για την προετοιμασία της, είναι πλήρως αναγνωρισμένη και αναφέρεται στην εργασία. Επίσης, οι όποιες πηγές από τις οποίες έκανα χρήση δεδομένων, ιδεών ή λέξεων, είτε ακριβώς είτε παραφρασμένες, αναφέρονται στο σύνολό τους, με πλήρη αναφορά στους συγγραφείς, τον εκδοτικό οίκο ή το περιοδικό, συμπεριλαμβανομένων και των πηγών που ενδεχομένως χρησιμοποιήθηκαν από το διαδίκτυο. Επίσης, βεβαιώνω ότι αυτή η εργασία έχει συγγραφεί από μένα αποκλειστικά και αποτελεί προϊόν πνευματικής ιδιοκτησίας τόσο δικής μου, όσο και του Ιδρύματός.

Παράβαση της ανωτέρω ακαδημαϊκής μου ευθύνης αποτελεί ουσιώδη λόγο για την ανάκληση του πτυχίου μου».

Επιθυμώ την απαγόρευση πρόσβασης στο πλήρες κείμενο της εργασίας μου μέχρι και έπειτα από αίτηση μου στη Βιβλιοθήκη και έγκριση του επιβλέποντα καθηγητή.

Ο Δηλών

Δαλακλής Λουκάς

Ψηφιακή Βεβαίωση Εγγράφου

Μπορείτε να ελέγξετε την ισχύ του εγγράφου σκανάροντας το QR code ή εισάγοντας τον κωδικό στο docs.gov.gr/validate



Επιβεβαιώνεται το νήσο. Υπουργείο
Ψηφιακής Διακυβέρνησης / Verified by the Ministry
of Digital Governance, Hellenic Republic
20240402190310+03'00'

Υπογραφή:
ΛΟΥΚΑΣ ΔΑΛΑΚΛΗΣ
Πατρώνυμο: ΑΝΤΩΝΙΟΣ
ΑΦΜ: 064469558
Ημ. Υπογραφής: 02/04/2024 19:03:06

Κωδικός εγγράφου: zrkWfx1rρH8yHk83xZqECw

Σελίδα: 1/1



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ

ΣΧΟΛΗ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΩΝ, ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ
ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

Κλήμης Νταλιάνης

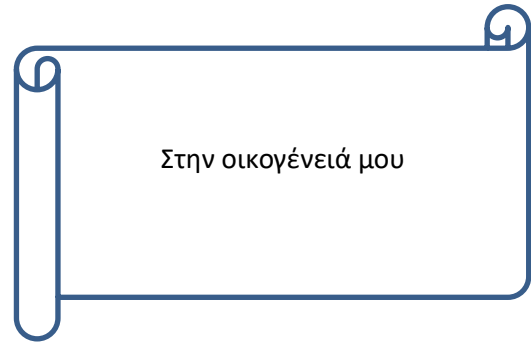
Νικόλαος Τσότσολας

Χρήστος Κυτάγιας



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ

ΣΧΟΛΗ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΩΝ, ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ
ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ



Στην οικογένειά μου



ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα ήθελα να εκφράσω τις ειλικρινείς ευχαριστίες μου στον κο, κ. Νταλιάνη Κλήμη επιβλέποντα καθηγητή μου για την εμπιστοσύνη που έδειξε στο πρόσωπο μου και την καθοδήγηση της, σε όλη την διάρκεια της εκπόνηση της μεταπτυχιακής εργασίας. Θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά και τον Κο Δημήτριο Στράνη και την κα Ιωαννίδου . Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους τους καθηγητές μου στο Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών Δημόσια Διοίκηση – Δημόσιο Μάνατζμεντ για τις πολύτιμες γνώσεις που αποκόμισα κατά την διάρκεια της φοίτησης μου. Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω την σύζυγο μου και τα παιδιά μου, που με στήριξαν σε αυτήν την δύσκολη προσπάθεια.



Περίληψη

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι, να γίνει μια παρουσίαση της αποκεντρωμένης τεχνολογίας Blockchain, η οποία είναι πολλά υποσχόμενη για να φέρει διαφάνεια, ασφάλεια και μείωση κόστους. Θα αναφερθούμε στις αλλαγές που φέρνει, στις προοπτικές που φέρνει, τις δυνατότητες αλλά και στις απειλές και κινδύνους που μπορεί να έρθουν με το blockchain, ώστε να απαντήσουμε στο ερώτημα αν είναι πραγματική η φύση αυτή της υπόσχεσης και εάν μπορεί η συγκεκριμένη τεχνολογία να γίνει ένα εφαλτήριο για μια νέα εποχή, ένα νέο περιβάλλον, ένα νέο κόσμο που θα φέρει διαφάνεια, ασφάλεια και μείωση κόστους για την Ελληνική Δημοσία Διοίκηση.

Λέξεις κλειδιά: Blockchain, αμεταβλητότητα, διαφάνεια, ethereum, έξυπνα συμβόλαια, Δημόσια Διοίκηση, ψηφιακός μετασχηματισμός, δεδομένα, προϋποθέσεις, υιοθέτηση, αποκέντρωση.

ABSTRACT

The purpose of this paper is to make a presentation of the decentralized Blockchain technology, which is very promising to bring transparency, security and cost reduction. We will refer to the changes it brings, the perspectives it brings, the possibilities but also the threats and risks that may come with the blockchain, in order to answer the question of whether this nature of the promise is real and whether this particular technology can become a springboard for a new era, a new environment, a new world that will bring transparency, security and cost reduction for the Greek Public Administration

Keywords: Blockchain, immutability, transparency, ethereum, smart contracts, Public Administration, digital transformation, data, conditions, adoption, decentralization



Περιεχόμενα

Περίληψη	6
Εισαγωγή	11
Κεφάλαιο 1	
1.1 Ορισμοί – Τι είναι το blockchain	13-15
1.1.2 Blockchain και Bitcoin	15-16
1.2 Από πού αντλεί την δύναμη του	16-17
1.3 Πως λειτουργεί η τεχνολογία blockchain	17
1.4 Αρχές λειτουργίας blockchain	17-19
1.5 Διάκριση στην αποκεντρωμένη τεχνολογία blockchain	20-21
1.6 Περιγραφή της υφιστάμενης κατάστασης σε εθνικό και υπερεθνικό επίπεδο για την υιοθέτηση αποκεντρωμένων τεχνολογιών blockchain	21-25
1.7 Μελέτες Περιπτώσεις	25-29
1.8 Blockchain στην Ελλάδα	29-30
1.8.1 Φορείς που εστιάζουν στο blockchain στην Ελλάδα	30-33
1.9 Ρυθμιστικό Πλαίσιο του Blockchain στην Ελληνική έννομη τάξη	33
1.9.1 Νόμος 961/2022	33-35
1.9.2 Ρυθμιστικό Πλαίσιο του Blockchain στην Ευρωπαϊκή Έννομη τάξη	35-37
1.9.3 Χρυσό Πρότυπο	37-38
1.10 Ελληνική επίδοση και ωριμότητα για blockchain	38-39
1.11 Blockchain στην Κύπρο	39-41



Κεφάλαιο 2

- | | | |
|-----|--------------------|-------|
| 2.1 | Χρησιμότητα | 41-42 |
| 2.2 | Αλλαγές που φέρνει | 43-45 |

Κεφάλαιο 3

- | | | |
|-----|--|-------|
| 3.1 | Ωφέλειες | 45-46 |
| 3.2 | Αδυναμίες | 46-47 |
| 3.3 | Παράγοντες που κάνουν δύσκολη την υιοθέτηση των
αποκεντρωμένων τεχνολογιών Blockchain | 47-48 |
| 3.4 | Οι Αποκεντρωμένες Τεχνολογίες Blockchain και GDPR | 48-52 |

Κεφάλαιο 4

- | | | |
|-----|--|-------|
| 4.1 | Έξυπνα Συμβόλαια και Ethereum | 53-54 |
| 4.2 | Πως Λειτουργεί Ένα Έξυπνο Συμβόλαιο | 55 |
| 4.3 | Που μπορούν να εφαρμοστούν τα έξυπνα συμβόλαια | 55 |
| 4.4 | Προβληματισμοί σχετικά με τα έξυπνα συμβόλαια | 55 |
| 4.5 | Οι προκλήσεις στο μέλλον | 56 |

Κεφάλαιο 5

- | | | |
|-----|--|-------|
| 5.1 | Ψηφιοποίηση της Ελληνικής Δημόσιας Διοίκησης και ποια βαρύτητα έχει
δοθεί στην υιοθέτηση της συγκεκριμένης τεχνολογίας blockchain, φορείς και θεσμούς | 56-59 |
| 5.2 | Blockchain στην λειτουργία της Δημόσιας Διοίκησης, φορείς και θεσμικά
Όργανα | 59-60 |
| 5.3 | Qualichain | 60-61 |

5.4 Οργανισμός Λιμένος Θεσσαλονίκης (ΟΛΘ) 61-62

5.5 Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας 62-63

Κεφάλαιο 6

6.1 Ποιοι Δήμοι της τοπικής αυτοδιοίκησης στην Ελλάδα, εξετάζουν το ενδεχόμενο για την υιοθέτησης τεχνολογίας blockchain 63

6.1.1 Δήμος Κατερίνης 63

6.2 Δήμος Μοσχάτου –Ταύρου 64

6.3 Δήμος Άργους – Μυκηνών 64-66

Κεφάλαιο 7

7.1 Προϋποθέσεις υιοθέτησης της τεχνολογίας από την Ελληνική Δημοσιά Διοίκηση και Οργανισμούς τοπικής Αυτοδιοίκησης 66

7.1.1 Παράθυρο ευκαιρίας 66-67

7.2 Πολιτική Απόφαση – Διαμόρφωση Εθνικής Στρατηγικής 67

7.3 Καταρτισμένο Ανθρώπινο δυναμικό 67-68

7.4 Πόροι 68

7.5 Εμπλεκόμενοι (Stakeholders) και ρόλος τους 68-69

7.6 Ενημέρωση του αντίκτυπου στην τοπική κοινότητα/κοινωνία 69-70

7.7 Εκπαίδευση Πολιτών 70

7.8 Ψηφιακός Μετασχηματισμός 70

7.9 Αλλαγή νοοτροπίας 71

Κεφάλαιο 8

8.1	Προτάσεις υιοθέτησης της αποκεντρωμένης πλατφόρμας Blockchain από την Ελληνική Δημοσία Διοίκηση και Οργανισμούς τοπικής Αυτοδιοίκησης	71
8.1.2	Υιοθέτησης της αποκεντρωμένης πλατφόρμας Blockchain από το Ελληνικό Εθνικό σύστημα Υγείας	71-73
8.1.3	Υιοθέτησης της αποκεντρωμένης πλατφόρμας Blockchain από τα Ελληνικά Ανώτατα εκπαιδευτικά Ιδρύματα	73-74
8.1.4	Υιοθέτησης της αποκεντρωμένης πλατφόρμας Blockchain από το Κτηματολόγιο	74
8.1.5	Διαμόρφωση Εθνικής Στρατηγικής για τις αποκεντρωμένες τεχνολογίες Blockchain	74-75
8.1.6	Εξέταση αιτημάτων για χορήγηση βοηθημάτων και επιδομάτων	75-76
8.1.7	Ηλεκτρονικά Δημοψηφίσματα μέσω της τεχνολογίας blockchain	76-79

Κεφάλαιο 9

Συμπεράσματα	79-84
Επίλογος	84-86
Βιβλιογραφία	87-89
Κατάλογος Σχημάτων	
Σχήμα 1 Ενδεικτική Απεικόνιση ενός blockchain	13
Σχημα 2 Θέση κάθε χώρας ως προς την ωριμότητα του ρυθμιστικού της πλαισίου και του επιχειρηματικού οικοσυστήματος Blockchain	32



ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στην παρούσα εργασία θα δούμε στο πρώτο κεφάλαιο πως θα γίνει αναφορά σε ορισμούς της συγκεκριμένης τεχνολογίας, από πού αντλεί την δύναμη της και πως λειτουργεί. Εν συνεχεία θα γίνει περιγραφή της υφιστάμενης κατάστασης στο εξωτερικό στην Ελλάδα και στη Κύπρο καταγράφοντας διαφορές εφαρμογές της τεχνολογίας. Στο δεύτερο κεφάλαιο θα γίνει αναφορά στην χρησιμότητα του αλλά και στις αλλαγές που θα φέρει αλλά και πως διαφαίνεται πως θα τις φέρει. Στο τρίτο κεφάλαιο θα μπούμε σε μια νέα τροχιά αναζήτησης ώστε να αναζητηθούν αλλά και να τεκμηριωθούν ποιες είναι οι ωφέλειες και οι αδυναμίες που υπάρχουν, ορατές αλλά και μη ορατές, όπως είναι η παραβίαση ιδιωτικότητας, άσκηση ελέγχου στους πολίτες. Στο τέταρτο κεφάλαιο θα γίνει μια περιγραφή των έξυπνων συμβολαίων (smart contacts) , αναλύοντας το θέμα τους και καταγράφοντας τι νέο θα φέρουν και με ποιον τρόπο γίνονται και πως θα γίνονται . Στο πέμπτο κεφάλαιο θα γίνει αναφορά στην ψηφιοποίηση της Ελληνικής Δημόσιας Διοίκησης και ποια βαρύτητα έχει δοθεί στην υιοθέτηση της συγκεκριμένης τεχνολογίας blockchain από την τοπική αυτοδιοίκηση, φορείς και θεσμούς.

Στο έκτο κεφάλαιο θα εξεταστούν περιπτώσεις στην Ελληνική Δημοσιά Διοίκηση συγκρίνοντας τις διαδικασίες όπως αυτή θα διαμορφωνόταν με τη χρήση blockchain από απόψεως ταχύτητας, ασφάλειας, εξυπηρέτησης, δαπάνης χρημάτων, δαπάνης χρόνου υπαλλήλων, δαπάνης χρόνου πολιτών. Στο έβδομο κεφάλαιο, γίνεται ειδική μνεία για τις Προϋποθέσεις υιοθέτησης της τεχνολογίας από την Ελληνική Δημοσιά Διοίκηση και Οργανισμούς τοπικής Αυτοδιοίκησης. Στο όγδοο κεφαλαίο κατατίθενται προτάσεις υιοθέτησης της αποκεντρωμένης πλατφόρμας Blockchain από την Ελληνική Δημοσιά Διοίκηση και Οργανισμούς τοπικής Αυτοδιοίκησης και σε ποιες κατευθύνσεις. Στο ένατο και τελευταίο κεφάλαιο θα γίνει η καταγραφή των συμπερασμάτων και ο επίλογος της ερευνάς



INTRODUCTION

In the first chapter there will be a reference to definitions of the specific technology, where it derives its power from and how it works. Afterwards, a description of the current situation abroad in Greece and Cyprus will be made, recording different applications of the technology. In the second chapter, reference will be made to its usefulness as well as to the changes it will bring and how it appears that it will bring them. In the third chapter, we will embark on a new search trajectory in order to search for and document what are the benefits and weaknesses that exist, visible and invisible, such as the violation of privacy, exercise of control over citizens. In the fourth chapter, a description of smart contracts (smart contracts) will be made, analyzing their subject and recording what new they will bring and in what way they are made and how they will be made. In the fifth chapter, reference will be made to the digitization of the Greek Public Administration and what importance has been given to the adoption of this specific blockchain technology by local government, agencies and institutions.

In the sixth chapter, cases in the Greek Public Administration will be examined comparing the procedures as they would be formed with the use of blockchain in terms of speed, security, service, spending money, spending time of employees, spending time of citizens. In the seventh chapter, special mention is made of the Conditions for the adoption of technology by the Greek Public Administration and Local Government Organizations. The eighth chapter presents proposals for the adoption of the decentralized Blockchain platform by the Greek Public Administration and Local Government Organizations and in which directions. The ninth and last chapter will record the conclusions and the epilogue of the research.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

1.1 Ορισμοί – Τι είναι το blockchain

Κατά τον Μπογονικόλο (2021) το Blockchain είναι μια νέα τεχνολογία ,δημοσιά χωρίς δυνατότητα τροποποίησης ως προς το ιστορικό της (αμεταβλητότητα), κατανεμημένη σειρά δεδομένων ,ομαδοποιημένων, σε χρονικά αριθμημένα τμήματα – συστοιχίες (blocks).¹ Ένας άλλος ορισμός ορίζει πως το Blockchain είναι ένας κατανεμημένος λογιστικός κατάλογος (distributed ledger), δημόσιος ή ιδιωτικός, στον οποίο συναλλαγές ή δεδομένα συνδέονται μεταξύ τους σε συνδεδεμένα μπλοκ δεδομένων καθιστώντας τα πρακτικά αμετάβλητα και αδιαμφισβήτητα από όλους τους κατανεμημένους κόμβους (Nodes) στους οποίους έχει γίνει η ενημέρωση του καταλόγου²

Το blockchain, , είναι μια κατηγορία, των νέων τεχνολογιών, μια τεχνολογία η όποια εφαρμόζεται, προς το παρόν, κυρίως στα κρυπτονομίσματα, στα ψηφιακά νομίσματα και τα έξυπνα συμβόλαια. Το βασικό του χαρακτηριστικό είναι πως προσφέρει την μεγίστη δυνατή ασφάλεια στις συναλλαγές χωρίς να παρεμβάλλονται τρίτοι. Περιλαμβάνει λογισμικό και πλατφόρμες.

Το blockchain έχει τέτοια αρχιτεκτονική, κατά την οποία οι πληροφορίες, αποθηκεύονται και είναι κρυπτογραφημένες με τέτοιο τρόπο ώστε να είναι σχεδόν αδύνατο, να παραποιηθούν. Εν συνεχεία το ιστορικό των δεδομένων, εφόσον πρώτα επικυρωθεί, καταγράφεται με ασφάλεια και είναι πάντα διαθέσιμο στους χρήστες του. Το βασικότερο όμως χαρακτηριστικό των λύσεων που προσφέρει το blockchain, είναι η διαφάνεια που επιτυγχάνεται μέσω της αποκέντρωσης και είναι αυτή η οποία επιτρέπει σε όλους τους συμμετέχοντες κόμβους του δικτύου να έχουν πρόσβαση σε όλα τα δεδομένα του δικτύου και να τα επαληθεύουν ανά πάσα στιγμή³.

Η αρχιτεκτονική του blockchain αποτελείται από:

- ✓ Κόμβους

¹ (Μπογονικόλος, 2021)

² <https://www.blockchain.org.gr/home/mathe/>

³ Το blockchain στη Δημοσιά Διοίκηση , Αρθρογράφος Δρ Αναστάσιος Λυμπερίου , Παναγιώτης Γεωργιτσεας in Hellenic Blockchain Hub (EL)

- ✓ Συναλλαγές
- ✓ Blocks (συλλογή δομών δεδομένων που χρησιμοποιούνται για την επεξεργασία συναλλαγών και διανέμονται σε όλους τους κόμβους)
- ✓ Αλυσίδα (μια συλλογή blocks που έχει μια καθορισμένη σειρά)
- ✓ Miners (κόμβοι στο δίκτυο οι οποίοι συλλέγουν τις συναλλαγές, επαληθεύουν την εγκυρότητά τους και τις οργανώνουν σε blocks)
- ✓ Συναίνεση (μια συλλογή εντολών και κανόνων που τηρούνται από όλους τους χρήστες για την τήρηση της ασφάλειας).
- ✓ Αλγόριθμοι /μηχανισμοί συναίνεσης Proof of Work (PoW) και Proof of Stake

Κάθε block έχει δύο βασικά τμήματα , το ένα είναι header και το έτερο είναι τα δεδομένων των συναλλαγών.

Η τεχνολογία blockchain, είναι μια τεχνολογία η όποια ξεκίνησε για τα κρυπτονομίσματα. Όμως έχει ήδη αρχίσει να εξαπλώνεται σε άλλα πεδία όπως είναι το κτηματολόγιο, η οργάνωση δημοσίων, υπηρεσιών και σε τράπεζες σε χρηματοπιστωτικούς οργανισμούς .



Blockchain & Blocks

Σχήμα 1 Ενδεικτική Απεικόνιση ενός blockchain Πηγή:
<https://www.blockchain.org.gr/home/mathe/>

1.1.2 blockchain και Bitcoin

Όπως αναφέρθηκε, η συγκεκριμένη τεχνολογία ήρθε αρχικά για να υποστηρίξει την λειτουργία των κρυπτονομισμάτων και τις συναλλαγές αυτών. Η κρυπτογραφία και η δομή της συγκεκριμένης τεχνολογίας, προσφέρει το κατάλληλο πλαίσιο για να λειτουργήσει όλο το οικοσύστημα των κρυπτονομισμάτων. Μέσα σε αυτό το περιβάλλον αναπτύχτηκε το bitcoin το οποίο κυκλοφόρησε το 2009 καθώς το blockchain παρέχει το πλαίσιο και τον χώρο, για την επεξεργασία, καταγραφή και αποθήκευση των συναλλαγών. Μπορούμε να πούμε πως οι πρώτες εργασίες έγιναν με την συγγραφή του έργου των Stuart Haber και scot Strometta το 1991 . Εξετάστηκε το ζήτημα της ιχνηλάτησης της ημερομηνίας δημιουργίας με την εισαγωγή ψηφιακών αρχείων σε ένα αποκεντρωμένο περιβάλλον. Με την εργασία τους πρότειναν την δημιουργία μιας αλυσίδας από block δεδομένων που θα συνδέει μεταξύ τους και θα αποτρέπει την αλλαγή πληροφοριών.

Επομένη κρίσιμη ημερομηνία για το blockchain είναι η εργασία για το bitcoin ενός συγγραφέα με το ψευδώνυμο “Suthosi Nakamoto” οπού προτείνεται ένα νέο ψηφιακό χρηματικό σύστημα το οποίο δεν θα στηρίζεται , δεν θα εξαρτάται από μια κεντρική αρχή αλλά θα βασίζεται σε ένα αποκεντρωμένο περιβάλλον. Επομένη κομβική και καθοριστική στιγμή ήταν το 2014, οπού η τεχνολογία του blockchain μπορεί να υποστηριχτεί πως αποκόπηκε από τα κρυπτονομισματα και έγινε η εισαγωγή του etherum και των έξυπνων συμβολαίων

1.2 Από πού αντλεί την δύναμη του

Το blockchain, αντλεί την δύναμη του, από το γεγονός πως η συγκεκριμένη τεχνολογία είναι ικανή να διαθέτει μια πλατφόρμα οπού είναι εφικτό να πραγματοποιούνται συναλλαγές με ασφάλεια και εμπιστοσύνη. Είναι δεδομένο ότι

δεν μπορεί να τροποποιηθεί μονομερώς το blockchain, έτσι μπορεί να διατηρηθούν και να αποθηκευτούν σε αυτό σημαντικά αρχεία και για τον δημόσιο και για τον ιδιωτικό τομέα.⁴ Τέλος θα πρέπει να σημειωθεί πως στο blockchain, κάθε κόμβος έχει ένα τοπικό αντίγραφο της βάσης δεδομένων ώστε σε περίπτωση που ένας κόμβος δεχτεί κάποια κακόβουλη επίθεση τα υπόλοιπα παραμένουν άθικτα.⁵

Αρά δεν απαιτείται η ύπαρξη τρίτου (κάποιας κεντρικής αρχής) που θα εγκρίνει και θα επιβλέπει - υλοποιεί την κάθε συναλλαγή. Η έγκριση, η πιστοποίηση των δεδομένων και των συναλλαγών γίνεται αυτόματα και εάν κάποιος χρήστης, κάποιος συναλλασσόμενος έχει την παραμικρό στοιχείο αμφιβολίας, η συναλλαγή δεν θα εκτελεστεί. Συνεπώς Η κρυπτογράφηση είναι το πρώτο κλειδί για να διατηρεί το blockchain, ένα αρχείο συναλλαγών το οποίο είναι ασφαλές, διαφανές και ανθεκτικό σε παραβιάσεις Η αμεταβλητότητα, είναι το δεύτερο κλειδί, δηλαδή η ικανότητα του blockchain να μην επιτρέπει την αλλοίωση των συναλλαγών που έχουν ήδη επιβεβαιωθεί. Τέλος το τρίτο κλειδί είναι η συναίνεση είναι η ικανότητα των κόμβων σε ένα καταμεμημένο δίκτυο blockchain να συμφωνούν για την πραγματική κατάσταση του δικτύου και την εγκυρότητα των συναλλαγών. Συνήθως, η διαδικασία επίτευξης συναίνεσης εξαρτάται από τους λεγόμενους αλγόριθμους συναίνεσης.

1.3 Πως λειτουργεί η τεχνολογία blockchain

Το blockchain είναι μια αλυσίδα από κύβους όπου μέσα σε αυτούς τους κύβους υπάρχουν ψηφιακά δεδομένα. Κάθε κυβος (block) συνδέεται με τον προηγούμενο αλλά και τον επόμενο με την μέθοδο της κρυπτογραφίας, ώστε να υπάρχει ένας ασφαλές περιβάλλον και γίνονται συναλλαγές με ασφάλεια και διαφάνεια. Οι συναλλαγές καταχωρούνται και επικυρώνονται από ένα σύνολο κόμβων και εν συνεχεία αποθηκεύονται σε ένα block. Αρά το blockchain είναι ένα πληροφορικό σύστημα με μια βάση δεδομένων και λογισμικό όπου προσθέτονται νέες έγγραφες έπειτα από επικύρωση και γίνεται η απεικόνιση τους στους υπολογιστές του συστήματος και όλοι οι χρήστες που συμμετέχουν έχουν τα ίδια δεδομένα. Με απλά λόγια επίσης Σύμφωνα με το ΚΕΔΙΒΜ του πανεπιστήμιου Δυτικής Αττικής, τα

⁴ (ΜΠΟΓΟΝΙΚΟΛΟΣ, 2021) σελ 9

⁵ (ΜΠΟΓΟΝΙΚΟΛΟΣ, 2021) σελ 9

δεδομένα από τις συναλλαγές αποθηκεύονται σε βάσεις δεδομένων. Αυτές οι βάσεις δεδομένων βρίσκονται σε servers στο cloud και οι εγκεκριμένοι χρήστες συνδέονται σε αυτούς για να έχουν πρόσβαση. Αυτά τα blocks συνδέονται με μοναδικό τρόπο διάμεσου ισχυρής κρυπτογράφησης. Αυτή η αλυσίδα των blocks, συνθέτει ένα κατάστιχο (ledger) με τις συναλλαγές που έλαβαν χώρα, που λειτουργεί σαν βάση δεδομένων. Στο υπό συζήτηση κατάστιχο γίνεται η αποθήκευση σε όλους τους χρήστες και στα κανάλια και δημιουργείται ένα κατακεκομμένο δίκτυο κόμβων όπου ακολουθεί η ενημέρωση κάθε φορά με ακρίβεια που γίνεται η πρόσθεση κάθε καινούργιου block. Έτσι λαμβάνει χώρα η δημιουργία μιας νέας βάσης δεδομένων με συγκεκριμένα νέα χαρακτηριστικά⁶

1.4 Αρχές λειτουργίας blockchain

Αρχή του δημόσιου λογιστικού ημερολογίου

Ο κάθε χρήστης, ο οποίος βρίσκεται στο χώρο του blockchain έχει πρόσβαση σε όλα τα δεδομένα (δημόσιες πληροφορίες). Οι πληροφορίες όμως δεν υπάρχουν ολοκληρωμένες, αλλά υπάρχουν μόνο σκόρπια τμήματά τους, τα οποία μεμονωμένα δε βγάζουν νόημα. Αποτέλεσμα είναι όλοι να έχουν τις πληροφορίες αλλά κανενός τα δεδομένα στην πραγματικότητα να μην είναι δημόσια. Όλα είναι δημόσια και ιδιωτικά ταυτόχρονα

Αρχή του διανεμημένου λογιστικού ημερολογίου

Η αρχή του διανεμημένου λογιστικού ημερολογίου είναι αυτή που σε συνέχεια της αρχής του δημόσιου λογιστικού ημερολογίου, διασφαλίζει πως όλοι όσοι το επιθυμούν μπορούν να κρατήσουν ένα αντίγραφο του λογιστικού ημερολογίου, δηλαδή της αλυσίδας των blocks.

Αρχή του κοινού λογιστικού ημερολογίου

⁶ <https://kedivim.uniwa.gr/course/technologies-blockchain/#>

Εάν θέλει κάποιος να κάνει κάποια συναλλαγή εντός του περιβάλλοντος του blockchain, πρέπει να δημοσιοποιήσει την πρόθεσή του αυτή. Το σύστημα αμέσως θα λάβει την πληροφορία. Στο σημείο αυτό, η συναλλαγή ακόμα δεν έχει καταστεί έγκυρη, δε βρίσκεται μέσα στο «σύστημα» και συνεπώς δεν έχει λάβει χώρα στην πραγματικότητα. Δεν έχει δηλαδή ακόμα δημιουργήσει μία νέα καταγραφή στο λογιστικό ημερολόγιο, ένα νέο block.

Συνοψίζοντας, οι ανωτέρω αρχές μόνο ασφάλεια μπορούν να δημιουργήσουν σε όσους επιλέγουν να συναλλαχθούν μέσω του περιβάλλοντος του blockchain. Αρκεί να αναλογιστεί κάποιος, πόσο πιο εύκολο θα ήταν να χακαριστεί μία κεντρική αρχή από ότι οι χιλιάδες που μπορεί να έχουν ένα αντίγραφο του λογιστικού αυτού ημερολογίου (κάτι το οποίο θα σήμαινε πως πρέπει να χακαριστούν όλα τα blocks στο blockchain και όλα τα αντίγραφα που υπάρχουν⁷

Η εγκυρότητα του block επιβεβαιώνεται εφόσον:

- έχει τη σωστή μορφή
- Γίνεται η αναφορά σε έγκυρο block
- οι συναλλαγές είναι έγκυρες
- είναι σωστό το proof of work

Ένα blockchain ενσωματώνει τέσσερα στοιχεία – χαρακτηριστικά:

Συμμετέχοντες . Οι συμμετέχοντες στο blockchain, είναι συνδεδεμένοι σε ένα κατακευματισμένο δίκτυο, κόμβων (υπολογιστές) που εκτελούν το πρόγραμμα στο blockchain. Οι κόμβοι διατηρούν επίσης ένα πλήρες αντίγραφο του καθολικού, το οποίο ενημερώνεται ανεξάρτητα όταν πραγματοποιούνται νέες συναλλαγές.

⁷ Blockchain: Η επανάσταση στην Ασφάλεια των συναλλαγών Λήδα Κουμεντακη 09 Νοέμβριου 2018 / <https://koumentakislaw.gr/arhra/blockchain-epanastash-stis-synallages/>

Κρυπτογράφηση. Το Blockchain χρησιμοποιεί τεχνολογίες όπως δημόσια και ιδιωτικά κλειδιά για την ασφαλή καταγραφή δεδομένων. Το blockchain δημιουργεί μια διεύθυνση για τον συμμετέχοντα που είναι ορατή σε όλους τους συμμετέχοντες στο δίκτυο, αλλά παρέχει ψευδώνυμο.

Αμεταβλητότητα. Οι ολοκληρωμένες συναλλαγές υπογράφονται κρυπτογραφικά, σφραγίζονται χρονικά και προστίθενται διαδοχικά στο καθολικό. Τα αρχεία δεν μπορούν να αλλάξουν, εκτός εάν όλοι οι συμμετέχοντες συμφωνήσουν να το κάνουν.

8

Αποκέντρωση. Καμία οντότητα δεν ελέγχει την πλειοψηφία των κόμβων ούτε υπαγορεύει τους κανόνες. Ένας μηχανισμός συναίνεσης επαληθεύει και εγκρίνει τις συναλλαγές, εξαλείφοντας την ανάγκη για έναν κεντρικό ενδιάμεσο που θα κυβερνά το δίκτυο. Η αποκέντρωση — και το αντίστροφό της, η συγκέντρωση — περιλαμβάνει τρία βασικά στοιχεία: τεχνολογία, οικονομία και λήψη αποφάσεων. Κάθε ένα μπορεί να προσαρμοστεί ώστε να ποικίλει ο τρόπος με τον οποίο εφαρμόζεται η διακυβέρνηση στο οικοσύστημα.

1.5 Διάκριση στην αποκεντρωμένη τεχνολογία blockchain

Υπάρχει διάκριση στους τύπους του blockchain και υπάρχει, το δημόσια blockchain, όπου ο καθένας μπορεί να διαβάσει ή να γράψει δεδομένα στο blockchain. Κάποια δημόσια blockchains περιορίζουν την πρόσβαση σε ανάγνωση ή επεξεργασία. Το Bitcoin παραδείγματος χάριν, χρησιμοποιεί μια προσέγγιση όπου ο καθένας μπορεί να γράψει ή να διαβάσει χρησιμοποιώντας το κατάλληλο software. Οποιοσδήποτε στον κόσμο μπορεί το Blockchain, όπως φανερώνει και η ονομασία του, είναι μία αλυσίδα από κουτιά (blocks), στα οποία γίνεται καταγραφή συναλλαγών ή δεδομένων κάθε μορφής, δημιουργώντας μία σειρά καταχωρίσεων. Πρόκειται για ένα λογιστικό καθολικό, στο οποίο με τη χρήση κρυπτογραφίας, τα δεδομένα αποθηκεύονται με χρονολογική σειρά. Η αλυσίδα διαμοιράζεται στο δίκτυο των υπολογιστών που συμμετέχουν σε αυτή, οι οποίοι ονομάζονται κόμβοι. Κάθε κόμβος περιέχει ένα

⁸ <https://www.gartner.com/en/articles/what-is-blockchain>



πλήρες αντίγραφο όλων των συναλλαγών που έχουν ποτέ καταγραφεί στο συγκεκριμένο blockchain.

Ιδιωτικά blockchain, Είναι ένα δίκτυο που δεν είναι ανοιχτό στο κοινό. Όλοι οι συμμετέχοντες είναι γνωστοί και αξιόπιστοι. Τα δικαιώματα για γραφή και επεξεργασία διατηρούνται κεντρικά σε έναν οργανισμό. Τα δικαιώματα για ανάγνωση και επεξεργασία, μπορεί να είναι δημόσια ή περιορίζονται σε μέγεθος έκτασης. Είναι πιθανό εφαρμογές να περιλαμβάνουν τον έλεγχο, και να είναι εσωτερικά σε μία εταιρεία και έτσι δημόσια αναγνωσιμότητα μπορεί να μην είναι καθόλου απαραίτητη.⁹ Τα ιδιωτικά blockchain είναι περιβάλλοντα με άδειες και συγκεκριμένους κανόνες, οι οποίοι καθορίζουν ποιος μπορεί να δει και να γράψει στην αλυσίδα. Δεν είναι αποκεντρωμένα συστήματα επειδή υπάρχει μια κεντρική ιεραρχία ελέγχου. Ωστόσο, μπορούν να θεωρηθούν καταναμημένα υπό την έννοια ότι πολλοί κόμβοι διατηρούν ένα αντίγραφο της αλυσίδας στα block τους.

Κοινοπραξία blockchain είναι ένας συνδυασμός δημόσιων και ιδιωτικών blockchain. όπου, πολλοί οργανισμοί ενώνονται για να δημιουργήσουν ένα κοινό δίκτυο blockchain, η διαχείριση του οποίου γίνεται από κοινού. Τα δίκτυα αυτά μπορεί να είναι είτε ανοιχτά είτε κλειστά, ανάλογα με τις ανάγκες των μελών της κοινοπραξίας. Αντί για ένα ανοιχτό σύστημα στο οποίο ο καθένας μπορεί να επικυρώσει block, ή ένα κλειστό σύστημα στο οποίο μόνο μια οντότητα ορίζει παραγωγούς block, μια αλυσίδα κοινοπραξίας έχει μια ομάδα από εξίσου ισχυρά μέρη. Οι κανόνες είναι ευέλικτοι: η ορατότητα της αλυσίδας μπορεί να περιοριστεί σε επικυρωτές, να είναι ορατή σε εξουσιοδοτημένα άτομα, ή ορατή σε όλους. Εάν οι επικυρωτές καταφέρουν να επιτύχουν ομοφωνία, οι αλλαγές μπορούν να εφαρμοστούν εύκολα. Όσο για τον τρόπο λειτουργίας του blockchain, εάν ένα συγκεκριμένο όριο αυτών των μερών συμπεριφέρεται με ειλικρίνεια, το σύστημα δεν θα αντιμετωπίσει προβλήματα.

1.6 Υφιστάμενη κατάσταση σε εθνικό και υπερεθνικό επίπεδο για την υιοθέτηση αποκεντρωμένων τεχνολογιών blockchain

⁹ <https://www.blockchain.org.gr/home/mathe/>



Ως συνέπεια της 4ης Βιομηχανικής επανάστασης, βρισκόμαστε στην εποχή του ψηφιακού μετασχηματισμού. Ψηφιακός μετασχηματισμός, σήμερα συντελείται στον δημόσιο και ιδιωτικό τομέα αλλά και στους οργανισμούς, δημοσίους και ιδιωτικούς και οδηγούμαστε σε μια νέα εποχή που η χρήση της τεχνολογίας είναι πλέον μονόδρομος. Αφετέρου πριν από λίγο καιρό πραγματικά είδαμε με αφορμή την πανδημία του covid -19, τις διεθνείς εξελίξεις αλλά και με την αλματώδη πρόοδο της τεχνολογίας, να δημιουργείται ένα ρεύμα μια τάση για την Δημόσια διοίκηση και την τοπική αυτοδιοίκηση να υιοθετούν ψηφιακές υπηρεσίες και νέες τεχνολογίες όπως είναι το blockchain. Όπως προκύπτει άλλωστε από τα στοιχεία και την βιβλιογραφία ενδιαφέρον για την αποκεντρωμένη τεχνολογία blockchain δείχνει τα Η.Α.Ε η Κίνα , η Ε.Ε και άλλοι θεσμικοί φορείς . Στην Ελλάδα βλέπουμε θεσμικούς φορείς , όπως είναι η Τράπεζα της Ελλάδος, το οικονομικό επιμελητήριο, δήμους, οργανισμούς τοπικής αυτοδιοίκησης, και άλλοι φορείς , να διοργανώνουν forum και ομιλίες και διαλέξεις, για νέες τεχνολογίες και ειδικότερα για τις αποκεντρωμένες τεχνολογίες blockchain. Δεν πρέπει να αγνοηθεί πως σήμερα δήμοι της τοπικής αυτοδιοίκησης έχουν ήδη υιοθετήσει ή είναι στο στάδιο υιοθέτησης εφαρμογών της συγκεκριμένης τεχνολογίας.

Το Dubai έχει μια φιλόδοξη στρατηγική να γίνει η πρώτη πόλη που θα ελέγχεται πλήρως από το blockchain¹⁰ Συγκεκριμένα η στρατηγική του Dubai Blockchain άφορα δράσεις όπως είναι η δημιουργία ενός οικοσυστήματος ως ομπρέλα για την δημιουργία εφαρμογών για χρήσεις όπως για την ομαδοποίηση δεδομένων για τις κυβέρνηση και τους οργανισμούς, εφαρμογή διαχείρισης οχημάτων , εφαρμογές για κτηματολόγια και υποθηκοφυλακεία εφαρμογές όπου θα καταχωρούνται δεδομένα σε όσους εισέρχονται και εξέρχονται από το Dubai και μεταξύ άλλων εφαρμογές για την αποθήκευση δεδομένων για την εκπαίδευση.

Η στρατηγική του Dubai Blockchain εκτιμάται πως θα δώσει προστιθέμενη αξία για όλους τους τομείς της πόλης και θα εδραιώσει τη φήμη του Ντουμπάι ως παγκόσμιου ηγέτη τεχνολογίας, και το Dubai να γίνει παγκόσμιος ηγέτης στην έξυπνη οικονομία, τροφοδοτώντας την επιχειρηματικότητα και την παγκόσμια ανταγωνιστικότητα. Για

¹⁰ (ΜΠΟΓΟΝΙΚΟΛΟΣ, 2021) σελ 49

πρώτη φορά, το Ντουμπάι θα πρωτοπορήσει στην εφαρμογή της νέας τεχνολογίας για τις πόλεις και θα τη μοιραστεί με τον κόσμο. Όταν πετύχει, το Ντουμπάι θα είναι η πρώτη κυβέρνηση που θα λειτουργεί με blockchain, που θα οδηγήσει τη μελλοντική οικονομία.

Ο Κινέζος πρόεδρος ήδη από το 2019 με δηλώσεις του έχει υποστηρίξει το Blockchain και ενθαρρύνει δράσεις και ενέργειες για την ανάπτυξη εφαρμογών με τεχνολογία Blockchain. Σήμερα στην Κίνα υπάρχουν δράσεις και έργα σε εξέλιξη εφαρμογών που αφορούν ζήτημα εκδίκασης υποθέσεων και επαλήθευσης ταυτότητας καθώς και θέματα τελωνείων με τεχνολογία Blockchain. Τέλος υπάρχουν και πιλοτικές εφαρμογές για ζητήματα όπως είναι συναλλαγές για χρηματοοικονομικές αγορές¹¹

Στο περιβάλλον της Ε.Ε έχει γίνει αντιληπτός ο αντίκτυπος που θα υπάρχει από τις νέες τεχνολογίες και από το Blockchain σε διάφορα ζητήματα όπως παραδείγματος χάριν η φορολογία και συγκεκριμένα η ενδυνάμωση των εφορειών για την είσπραξη φορών και καλύτερη αντιμετώπιση θεμάτων όπως είναι η φοροδιαφυγή. Υπάρχει και σχετικό ψήφισμα με το οποίο το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και ειδικότερα:

- ❖ Καλεί την Επιτροπή να διερευνήσει σε μελλοντικές νομοθετικές προτάσεις τον τρόπο με τον οποίο μπορεί να διασφαλιστεί ότι η τεχνολογία που αποτέλεσε έναυσμα για τη νεοεγκριθείσα νομοθεσία συνδέεται άρρηκτα με την ορθή εφαρμογή της νομοθεσίας
- ❖ παρατηρεί ότι η προσαρμογή των ικανοτήτων ΤΠ των φορολογικών αρχών μέσω νέων αναδυόμενων τεχνολογιών, π.χ. το blockchain — ή η τεχνητή νοημοσύνη, υπόσχεται να προωθήσει έξυπνες, αποτελεσματικές και αποδοτικές φορολογικές και διοικητικές διαδικασίες, να αποτρέψει και να περιορίσει τη διαφθορά, να διευκολύνει τη φορολογική συμμόρφωση των πολιτών και των επιχειρήσεων, να ενισχύσει την ιχνηλασιμότητα και την ταυτοποίηση των φορολογητέων συναλλαγών και την κυριότητα υλικών και άυλων περιουσιακών στοιχείων σε ένα παγκοσμιοποιημένο περιβάλλον όπου έχουν αυξηθεί οι διασυνοριακές συναλλαγές, δημιουργώντας με αυτόν τον τρόπο ευκαιρίες για φορολογικά συστήματα που σχεδιάζονται με καλύτερο και δικαιότερο τρόπο ώστε να φορολογούνται εξίσου οι κινητικοί φορολογούμενοι

¹¹ (ΜΠΟΓΟΝΙΚΟΛΟΣ, 2021)

και τα περιουσιακά στοιχεία· ζητεί από την Επιτροπή να αναλύσει και να αξιολογήσει τις επιπτώσεις στην προστασία των δεδομένων και στα έσοδα από την εφαρμογή ενός πιθανού φόρου στην αποθήκευση δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα·

- ❖ τονίζει ότι οι αναδυόμενες τεχνολογίες, όπως η τεχνολογία καταμεμημένου καθολικού και το σύστημα blockchain, μέσω των μοναδικών χαρακτηριστικών τους, όπως η ιχνηλασιμότητα και η ικανότητά τους να αποθηκεύουν αμετάβλητα και αξιόπιστα δεδομένα, προστατεύοντας την ακεραιότητα των εν λόγω δεδομένων, θα μπορούσαν να προσφέρουν έναν νέο τρόπο αυτοματοποίησης της είσπραξης φόρων· πιστεύει ότι αυτό θα διασφαλίσει ότι οι πολίτες θα πληρώνουν ό,τι οφείλουν, θα διασφαλίζει την αποτελεσματική φορολογική συμμόρφωση και θα διευκολύνει την είσπραξη φορολογικών εσόδων
- ❖ Επισημαίνει, ωστόσο, ότι η χρήση του blockchain, της TN και άλλων ψηφιακών εργαλείων από τις εφορίες ενέχει θετικά στοιχεία αλλά και κινδύνους, οι οποίοι πρέπει να μετριαστούν δεόντως, ιδίως για την πρόληψη των παραβιάσεων της ιδιωτικής ζωής και της μεροληπτικής και διακριτικής μεταχείρισης των φορολογουμένων·
- ❖ επισημαίνει ιδίως τους κινδύνους που συνδέονται με την ποιότητα των δεδομένων· σημειώνει εν προκειμένω ότι ένα αδειοδοτημένο δίκτυο blockchain, με περιορισμένες άδειες που χορηγούνται σε ενδιάμεσους φορείς, είναι ζωτικής σημασίας στο πλαίσιο των εφοριών και μπορεί να συμβάλει στη βελτίωση της ακεραιότητας του συστήματος, καθώς καθιστά δυνατή την ανταλλαγή φορολογικών πληροφοριών, μεταξύ άλλων δεδομένων, σε ασφαλές περιβάλλον·
- ❖ Καλεί την Επιτροπή να συνεχίσει να αξιολογεί τον επιχειρησιακό αντίκτυπο και τις πτυχές φορολογικής διακυβέρνησης της τεχνολογίας blockchain
- ❖ υπενθυμίζει τη σημασία του ευρωπαϊκού αριθμού φορολογικού μητρώου (ΑΦΜ) και καλεί την Επιτροπή να αξιολογήσει την προστιθέμενη αξία τεχνολογιών με βάση το blockchain όσον αφορά τη διασφάλιση κατάλληλης διασυννοριακής φορολογικής ταυτότητας, με υψηλά πρότυπα για την προστασία των δεδομένων και της ιδιωτικής ζωής.¹²

¹² https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/A-9-2022-0204_EL.html

Υπάρχουν χώρες που έχουν ήδη υιοθετήσει την τεχνολογία του Blockchain όπως είναι η Εσθονία όπου με την τεχνολογία του blockchain υποστηρίζονται θέματα και ζητήματα ταυτότητας, ζητήματα υγειονομικής περίθαλψης, ζητήματα διακυβέρνησης και άσκησης φορολογικής διοίκησης και γενικά ζητήματα όπως είναι η αποθήκευση και επεξεργασία δεδομένων¹³

Η Γερμανία έχει δημιουργήσει δικό της οικοσύστημα Blockchain μέσω της εθνικής της στρατηγικής Blockchain-2019 και ήδη υλοποιούνται εργασίες και εφαρμογές σε χρηματοπιστωτικές υπηρεσίες και για την έκδοση ψηφιακής ταυτότητας και γενικά ζητήματα όπως είναι η αποθήκευση και επεξεργασία δεδομένων. Χώρες, όπως η Γεωργία, η Εσθονία και άλλες, έχουν αναπτύξει το Blockchain για την μεταρρύθμιση των Εθνικών τους κτηματολογίων με στόχο την απλοποίηση και την επίσπευση των διαδικασιών έκδοσης τίτλων, μεταφοράς ιδιοκτησίας, αλλά και την αποφυγή περιπτώσεων πλαστογραφίας και αλλοίωσης δεδομένων. Η τεχνολογία αυτή και οι εφαρμογές της εστιάζουν, στο να βοηθήσουν τους πολίτες των χωρών να μειώσουν την γραφειοκρατία αλλά και τα ίδια τα κράτη να περιορίζουν τα διοικητικά έξοδα τους.

Από την άλλη πλευρά όμως πρέπει να αναγνωρίσουμε και τις πρακτικές προκλήσεις, όπως είναι το νομικό πλαίσιο καθώς και οι μεταρρυθμίσεις που χρειάζονται για δημιουργία ορθών κανονισμών λειτουργίας κυρίως στις χρηματοοικονομικές συναλλαγές, η εκπαίδευση, κατάρτιση και τέλος η απόκτηση δεξιοτήτων, του συνόλου ως προς το τι ακριβώς είναι το Blockchain ούτως ώστε να δημιουργηθεί μια κουλτούρα αποδοχής της τεχνολογίας.

Η Σουηδία έχει δημιουργήσει εφαρμογές για το κτηματολόγιο και διαχείριση περιουσίας η Ολλανδία χρησιμοποιεί εφαρμογές για θέματα συντάξεων και τέλος η Μάλτα χρησιμοποιεί εφαρμογή blockchain για την διαχείριση σχολικών πιστοποιητικών και διπλώματα

Από τα παραπάνω προκύπτει πως υπάρχει πεδίο δόξης λαμπρό για το Blockchain στα επόμενα χρόνια. Η εταιρεία Gartner τονίζει συνεχώς, να μην αγνοείτε το blockchain..

¹³ (ΜΠΟΓΟΝΙΚΟΛΟΣ, 2021)

Η συνεχής και ραγδαία ανάπτυξη νέων εφαρμογών και νέων λύσεων. θα δίνει τη δυνατότητα στους οργανισμούς να αναπτύσσουν τις δικές τους πρωτοβουλίες εύκολα και γρήγορα, που θα οδηγήσει σε υπεραξία¹⁴

1.7 Μελέτες Περίπτωσης

Μελέτη Περίπτωσης 1

Η Νομισματική Αρχή της Σιγκαπούρης (MAS), στο πλαίσιο της άσκησης των καθηκόντων της, διεξήγαγε μια μελέτη για βιομηχανικά και οικονομικά προβλήματα οπού διαπιστώθηκε πως πλέον απαιτείται ένα πλαίσιο, για αποτελεσματικές, φθηνότερες και ταχύτερες διατραπεζικές πληρωμές για διασυνοριακές νομισματικές και η τεχνολογία blockchain θα μπορούσε να το προσφέρει αυτό το πλαίσιο.

Η Νομισματική Αρχή της Σιγκαπούρης (MAS) συνεργάστηκε με την R3 – μια κοινοπραξία τραπεζών και ρυθμιστικών αρχών που ειδικεύονται σε Τεχνολογίες ψηφιακών καθολικών – για την ανάπτυξη και εφαρμογή μιας διαδικασίας συναλλαγών που βασίζεται σε Blockchain με ψηφιακό δολάριο Σιγκαπούρης. Αυτό δεν θα επέτρεπε μόνο την αφθαρσία μέσω αποκεντρωμένου συστήματος εμπιστοσύνης, αλλά θα επέτρεπε στις συναλλαγές να εκτελούνται 24 ώρες την ημέρα. Το αποτέλεσμα ήταν η δημιουργία μιας πλατφόρμας, που χρησιμοποιεί την πλατφόρμα Ethereum για να αξιολογήσει καλύτερα τα έξυπνα συμβόλαια. Επιπλέον, κάνει πλήρη χρήση του MAS MEPS+, ενός συστήματος της Σιγκαπούρης που επιτρέπει σε πραγματικό χρόνο και αμετάκλητη μεταφορά κεφαλαίων και κρατικών τίτλων της Σιγκαπούρης. Συνεπώς η συγκεκριμένη, τεχνολογία μπορεί να είναι έτσι πιο συμφέρουσα ως προς τον χρόνο και το κόστος.¹⁵

Μελέτη Περίπτωσης 2

Το Σουηδικό Κτηματολόγιο επιδιώκει να προχωρήσει πέρα από τα υπάρχοντα ψηφιακά συστήματα για την καταγραφή συναλλαγές γης και ιδιοκτησία – για πιο

¹⁴ <https://www.gartner.com/en/articles/what-is-blockchain>

¹⁵ Blockchains Unchained: Blockchain Technology and its Use in the Public Sector Jamie Berryhill, Theo Bourgerly, Angela Hanson OECD Working Papers on Public Governance No. 28

αποτελεσματικές, ταχύτερες και προσαρμοσμένες υπηρεσίες για τους πολίτες. Από μια γενικότερη άποψη, το κεντρικό σύστημα αποθήκευσης πληροφοριών που αναπτύχθηκε στη Σουηδία δεν ανταποκρίνεται πλέον σε μεγαλύτερη διαφάνεια και λογοδοσία. Τέλος, φαίνεται ότι είναι απαραίτητο για τις Σουηδικές κυβερνητικές υπηρεσίες, συμπεριλαμβανομένης της Αρχής Κτηματολογίου

Η Αρχή Κτηματολογίου λαμβάνοντας υπόψη πως η τεχνολογία Blockchain είναι η καλύτερη και πιο προηγμένη τεχνολογία, συγκεκριμένα, η Αρχή Κτηματολογίου επιδίωξε να διερευνήσει εάν το Blockchain μπορεί να είναι μια εναλλακτική λύση για την υποστήριξη της διαδικασίας μιας συναλλαγής και συγκεκριμένα διαδικασίες πώλησης, αγοράς ακινήτων, χρηματοδότηση και υποθήκη αίτηση και εγγραφή τίτλου/ιδιοκτησίας.

Το έργο χωρίστηκε σε τρεις φάσεις. Η πρώτη Φάση ανέπτυξε μια θεωρητική κατανόηση για το τι είναι η τεχνολογία Blockchain και πώς λειτουργεί, και γιατί θα ήταν λειτουργική με τις διαδικασίες του Κτηματολογίου. Η δεύτερη Φάση, στόχευσε στην καλύτερη ανάπτυξη της τεχνολογίας ανταποκρίνεται στις ανάγκες και τις απαιτήσεις των ιδιοκτητών τίτλων και της κυβέρνησης. Και οι δύο αυτές φάσεις ολοκληρώθηκαν με επιτυχία. Η τρίτη τελευταία φάση που ακολούθησε είναι αυτή του πειραματισμού, με στόχο την ανάπτυξη ενός λειτουργικού και αποτελεσματικού Proof-of-Concept.

Ωστόσο, οι σαφείς επιπτώσεις στη συναλλαγή και την ιδιοκτησία γης δεν είναι ακόμη ορατές. Το blockchain θεωρητικά ανταποκρίνεται καλά στις απαιτήσεις ενός ασφαλούς και διαφανούς συστήματος ανταλλαγής και συλλογής πληροφοριών από μια κυβερνητική υπηρεσία.¹⁶

Μελέτη Περίπτωσης 3

Κατά τη διάρκεια του κύκλου ζωής του ένα αυτοκίνητο υφίσταται διάφορες φάσεις και δραστηριότητες, είναι η δοκιμή, η σύναψη δανείου η αγορά, η ασφάλιση, η

¹⁶ Blockchains Unchained: Blockchain Technology and its Use in the Public Sector Jamie Berryhill, Theo Bourgerly, Angela Hanson OECD Working Papers on Public Governance No. 28



συντήρηση, ο έλεγχος, επισκευή, ασφάλιση και εισφορών. Καθώς αυτό συχνά περιλαμβάνει εγγραφές και εισφορών, η Δανική Φορολογική Διοίκηση (SKAT) είναι ένας συχνά εμπλεκόμενος φορέας.

Μία από τις κρίσιμες δραστηριότητες ενός αυτοκινήτου είναι η μετά - πώληση του η αλλαγή ιδιοκτησίας. Για να συμβεί αυτό σύμφωνα με την νομοθεσία της Δανίας, απαιτείται από τα εμπλεκόμενα μέρη να συμπληρώσουν επίσημη επανεγγραφή ότι η Δανική Φορολογική Διοίκηση (SKAT) γνωρίζει τον ιδιοκτήτη, και έτσι είναι σε θέση να εισπράξει τους σχετικούς φόρους.

Κατά τις συναλλαγές ενός αυτοκινήτου έχει επισημανθεί, πως εμφανίζεται ανισορροπία πληροφοριών μεταξύ πωλητή και αγοραστή. Ο αγοραστής πρέπει να πιστεύει ότι ο πωλητής του/της παρέχει το σωστό πιστοποιητικό εγγραφής. Αυτό συνεπάγεται έναν κίνδυνο μη επιθυμητής τροποποίησης του αυτοκινήτου. Ο πωλητής λοιπόν, από την άλλη πλευρά, πρέπει να εμπιστεύεται ότι ο αγοραστής κάνει εκ νέου εγγραφή του αυτοκινήτου.

Το Vehicle Wallet είναι ένα κοινό έργο μεταξύ του παρόχου υπηρεσιών πληρωμών Nets και η Δανική Φορολογική Διοίκηση (SKAT) όπου η καινοτομία που βασίζεται σε Blockchain που χρησιμοποιείται για τη συνδημιουργία ενός PoC σε εγγεγραμμένο για την διαχείριση ψηφιακών περιουσιακών στοιχείων και για τη διαχείριση της διαδικασίας του κύκλου ζωής ενός οχήματος. Όλα τα στοιχεία που αφορούν το αυτοκίνητο θα αποθηκεύεται σε ένα καταμεμημένο καθολικό και θα ακολουθεί η δημιουργία ενός συμφωνημένου και κοινού αρχείου του ιστορικού οχήματος καθώς μεταφέρεται σε όλη την αλυσίδα εφοδιασμού. Αυτό σημαίνει ότι δεν υπάρχει στο αρχείο του οχήματος ασυνέπεια πληροφοριών, κάτι που οδηγεί σε αυξημένη αποτελεσματικότητα, βελτιωμένη ανθεκτικότητα με τον μετριασμό από τους κινδύνους κυβερνοασφάλειας και απάτης.

Σε όλα τα στάδια ασφάλεια, ακεραιότητα και εγκυρότητα οι πληροφορίες του οχήματος διασφαλίζονται με τη χρήση ισχυρών κρυπτογραφικών υπηρεσιών. Η κυβερνητική ρυθμιστική αρχή δημιουργεί και συμπληρώνει την εγγραφή για το νέο όχημα, το οποίο είναι φορτωμένο στο Blockchain. Το έξυπνο πρωτόκολλο

συμβολαίου το διασφαλίζει μόνο ο ρυθμιστής μπορεί να το κάνει αυτό. Στη συνέχεια, ο ρυθμιστής μεταβιβάζει την ιδιοκτησία του οχήματος σε την κατασκευή με επίκληση μιας συναλλαγής στο Blockchain. Η συναλλαγή επαληθεύεται εάν υπάρχει συναίνεση, δηλαδή εάν συμφωνούν όλα τα ενδιαφερόμενα μέρη.

Ο κατασκευαστής προσθέτει τη μάρκα, μοντέλο, , κ.λπ. στο πρότυπο του οχήματος, όπως επιτρέπεται από το έξυπνο συμβόλαιο. Αυτή η ενημέρωση είναι ορατή σε όλα τα μέλη της εφοδιαστικής αλυσίδας με τη σωστή άδεια. Αυτή η διαδικασία συνεχίζεται σε όλη την εφοδιαστική αλυσίδα. Τέλος η μεταβίβαση της ιδιοκτησίας ενός οχήματος γίνεται με ασφάλεια μέσω του Πορτοφολιού Οχήματος όταν ο πωλητής ξεκινά τη μεταφορά χρησιμοποιώντας τον αριθμό VIN του οχήματος, τον προσωπικό του παραλήπτη ταυτότητα ή ΦΠΑ και τους όρους μεταβίβασης όπως τιμή και χρόνος λήξης.

Η ανάπτυξη ενός PoC σχετικά με το πορτοφόλι οχημάτων είναι μέρος ενός μεγαλύτερου ερευνητικού έργου που επικεντρώνεται στη χρήση της τεχνολογίας Blockchain στο πλαίσιο του δανικού φόρου Διαχείριση. Τα αποτελέσματα είχαν ενδιαφέρον και παρουσιάζονται παρακάτω :

Η δημιουργία πραγματικής εμπειρίας με την τεχνολογία Blockchain και τα καταγραφή των οφειλών της προκειμένου να δημιουργηθεί μια κουλτούρα υιοθέτησης της τεχνολογίας Blockchain στη Δανική Φορολογική Διοίκηση. Μια σαφής ένδειξη του τρόπου με τον οποίο η τεχνολογία Blockchain έχει τη δυνατότητα να προσφέρει στην ενδυνάμωση της βελτίωσης εμπιστοσύνης και εμπιστοσύνης μεταξύ πωλητή και αγοραστή όταν ένα αυτοκίνητο αλλάζει ιδιοκτησία. Αυτό γίνεται διαδικαστικά μέσω κρυπτογραφίας, μηχανισμών συναίνεσης, συναλλαγών σε πραγματικό χρόνο και πλήρης διαφάνεια της ιστορίας του οχήματος. Μια Απόδειξη του τρόπου με τον οποίο η Δανική Φορολογική Διοίκηση SKAT μπορεί να μειώσει την απάτη σχετικά με την εγγραφή οχημάτων αναφορικά με τα πιστοποιητικά και

άλλες δραστηριότητες. Από την άποψη της Δανικής Φορολογικής Διοίκησης SKAT, μια λύση Blockchain πιθανότατα θα εξαλείψει μόνο οφέλη θα φέρει..¹⁷

1.8 Blockchain στην Ελλάδα

Σήμερα στην Ελλάδα, εξαιτίας της ραγδαίας ταχύτητας των τεχνολογικών αλλαγών έχει ξεκινήσει ένας δημόσιος διάλογος, μέσω αρθρογραφίας συνεδρίων, ομιλιών, forum για τις νέες τεχνολογίες και το blockchain Έχει ξεκινήσει ένας διάλογος για την υιοθέτηση της συγκεκριμένης τεχνολογίας σε λογιστικές, φορολογικές και φοροτεχνικές διαδικασίες και σε άλλες διαδικασίες όπως είναι οι κτηματολογικές. Έχει ξεκινήσει μέσω αρθρογραφίας συνεδρίων μια συζήτηση από εταιρείες του ιδιωτικού τομέα για υιοθέτηση της συγκεκριμένης τεχνολογίας

Οι αποκεντρωμένες Τεχνολογίες-Blockchain έχουν θέση και περιεχόμενο στην Βίβλο Ψηφιακού Μετασχηματισμού 2020-2025. Συγκεκριμένα, η Βίβλος Ψηφιακού Μετασχηματισμού 2020-2025, είναι μια βίβλος που περιγράφει το όραμα, την φιλοσοφία και τους στόχους της εθνικής στρατηγικής για τον ψηφιακό μετασχηματισμό της χώρας¹⁸ Αποτελεί την πυξίδα, για τις ενέργειες για την υλοποίηση δράσεων¹⁹

Στην συγκεκριμένη Βίβλο, αν και όπως διαφαίνεται, δεν υπάρχουν σε εξέλιξη κάποια έργα αποκεντρωμένων τεχνολογιών blockchain, μεσοπρόθεσμα βραχυπρόθεσμα έργα²⁰ Γίνεται όμως μνεία στην παράγραφο 7.6.4 με κάποια παραδείγματα που μπορεί να υιοθετηθούν στην χώρα μας έργα αποκεντρωμένων τεχνολογιών blockchain

1.8.1 Φορείς που εστιάζουν στο blockchain στην Ελλάδα

¹⁷ Blockchains Unchained: Blockchain Technology and its Use in the Public Sector Jamie Berryhill, Theo Bourgerly, Angela Hanson OECD Working Papers on Public Governance No. 28

¹⁸ <https://digitalstrategy.gov.gr/>

¹⁹ ΦΕΚ 2894/Β/5-7-2021

²⁰ <https://digitalstrategy.gov.gr/axe/technologies-blockchain>



Το Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας είναι ένας φορέας όποιος έχει εστιάσει στις αποκεντρωμένες τεχνολογίες blockchain καθώς έχει στόχο, να μετασηματιστεί σε ένα πλήρες ψηφιοποιημένο πανεπιστήμιο με την υιοθέτηση αποκεντρωμένης τεχνολογίας blockchain. Συγκεκριμένα έχει αρχίσει να χρησιμοποιεί την τεχνολογία του blockchain στην καθημερινότητα του αρχικά, για την πιστοποίηση των ψηφιακών εγγράφων του ΕΛΚΕ, (Ειδικός Λογαριασμός Κονδυλίων Έρευνας), παρέχοντας ασφαλείς ψηφιακές υπηρεσίες. Το Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής έχει κάνει ένα παραπάνω βήμα, δημιουργώντας ομάδα spin off σε ζητήματα blockchain που στελεχώνεται από φοιτητές και αποφοίτους με σκοπό την ανάπτυξη εφαρμογών με την χρήση αποκεντρωμένων τεχνολογιών blockchain. Άλλοι φορείς που εστιάζουν στο blockchain στην Ελλάδα είναι το Hellenic blockchain Hub, το οποίο είναι ένα μη κερδοσκοπικό δίκτυο στελεχών από το δημόσιο και τον ιδιωτικό τομέα, με ενδιαφέρον και διάθεση να προωθήσουν τη γνώση γύρω από την τεχνολογία blockchain – DLT. Το Crypto Hellenic Bloc, που δημιουργήθηκε και λειτουργεί σε εθελοντική βάση, από μία δίκτυο φίλων της τεχνολογίας blockchain και των κρυπτονομισμάτων, με σκοπό την πληροφόρηση και την προώθηση της υπεύθυνης και ασφαλούς ενσωμάτωσής τους στην καθημερινή ζωή.

Το Εθνικό Κέντρο Έρευνας και Τεχνολογικής Ανάπτυξης (ΕΚΕΤΑ), ένα από τα μεγαλύτερα ερευνητικά κέντρα στην Ελλάδα, και ειδικά μέσω του Ινστιτούτου Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών, έχει συμμετάσχει και συμμετέχει στα μεγαλύτερα ευρωπαϊκά έργα με τεχνολογίες αλυσίδας (Blockchain) στο πλαίσιο του Horizon2020 ευρωπαϊκού έργου με την κωδική ονομασία TOKEN (Transformative Impact Of Blockchain Technologies In Public Services). Επίσης προετοιμάζεται η υλοποίηση διαδικτυακής εφαρμογής και διασύνδεσή της με πλατφόρμα αποκεντρωμένων συναλλαγών με τη μορφή υπηρεσίας. Ανάπτυξη συστήματος ταυτοποίησης χρηστών με υποστήριξη αποκεντρωμένων τεχνολογιών blockchain και διεθνών προτύπων OAuth2/OpenID. Τέλος ερευνητές του Εθνικού Κέντρου Έρευνας και Τεχνολογικής Ανάπτυξης αναμένεται να ασχοληθούν με την ανάπτυξη και υλοποίηση μίας διαδικτυακής εφαρμογής για την ταυτοποίηση των χρηστών και την εξουσιοδότησή τους, με σκοπό τη διασύνδεση της εφαρμογής με την πλατφόρμα του έργου, με την υποστήριξη προτύπων OAuth2/OpenID. Επιπρόσθετα,



η εφαρμογή θα υποστηρίζει νέες τεχνολογίες ταυτοποίησης και ασφαλούς ανταλλαγής μηνυμάτων μέσω self-sovereign identities (SSI) με έμφαση στη διαλειτουργικότητα και τη διασυνδεσιμότητα στις πιλοτικές εφαρμογές του έργου και πιο συγκεκριμένα στη δημιουργία συστημάτων public procurement και e-voting, που θα υποστηρίζονται από τεχνολογίες blockchain.

Η Δομή Μεταφοράς Τεχνολογίας ΣΠΕΙΡΑ του Εθνικού κέντρο έρευνας και τεχνολογικής Ανάπτυξης (ΕΚΕΤΑ), αποτελεί κόμβο διασύνδεσης των ερευνητών του Εθνικού κέντρου έρευνας και τεχνολογικής ανάπτυξης με τη βιομηχανία και τις επιχειρήσεις, τόσο για τη μετάβαση τεχνολογιών και καινοτομιών που παράγονται στα εργαστήρια του ΕΚΕΤΑ προς την αγορά, όσο και για τη διερεύνηση αιτημάτων της βιομηχανίας για τη συνανάπτυξη λύσεων και εφευρέσεων που μπορούν να γίνουν καινοτόμα προϊόντα. Ωριμα ερευνητικά αποτελέσματα μπορούν να αξιοποιηθούν εμπορικά μέσω συμφωνιών μεταφοράς τεχνολογίας, που παρέχουν την αποκλειστική ή μη άδεια εκμετάλλευσης των δικαιωμάτων διανοητικής ιδιοκτησίας, όπως και μέσω της ανάπτυξης και ίδρυσης τεχνοβλαστών από τους ερευνητές. Το Γραφείο Μεταφοράς Τεχνολογίας υποστηρίζει την ανάπτυξη και την εμπορική αξιοποίηση της διανοητικής ιδιοκτησίας των ερευνητών του Εθνικού κέντρου έρευνας και τεχνολογικής ανάπτυξης(ΕΚΕΤΑ), από το στάδιο της ιδέας ως το στάδιο της προστασίας και της εμπορικής αξιοποίησης αποτελεσμάτων που μπορούν να κατοχυρωθούν. Η Δομή Μεταφοράς Τεχνολογίας ΣΠΕΙΡΑ λειτουργεί ως κόμβος διασύνδεσης της βιομηχανίας και των επιχειρήσεων με τους ερευνητές του Εθνικού κέντρου έρευνας και τεχνολογικής ανάπτυξης.²¹

Το Ινστιτούτο Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών, συμμετέχει ενεργά στο έργο TOKEN σχετικά με τις τεχνολογίες Blockchain, ένα πρόγραμμα σε πιλοτικό επίπεδο , μέσα από το οποίο αναζητούνται πεδία της καθημερινότητας, στους οποίους μπορούν να εφαρμοστούν τέτοιου είδους λύσεις, από τα λογιστικά, τη δημόσια διοίκηση και τον προϋπολογισμό μέχρι την εκτέλεσή του και την ηλεκτρονική ψηφοφορία. Τέτοιες τεχνολογίες θα εφαρμοστούν δοκιμαστικά για

²¹ <https://spira.certh.gr/>

πρώτη φορά σε τοπική αυτοδιοίκηση στην Ελλάδα, είναι ένας τομέας πολύ καινούριος για τον οποίο υπάρχει μεγάλο ενδιαφέρον από τον Δήμο Κατερίνης, που εμπλέκεται σε προγράμματα καινοτομίας²². Το Blockchain Factory είναι μία θερμοκοιτίδα η οποία έχει έδρα τη Θεσσαλονίκη έχει σκοπό τη φιλοξενία μέσα στο οικοσύστημα που θα υπάρχουν φορείς του δημοσίου τομέα επιχειρήσεις, η κοινωνία των πολιτών, ερευνητικά κέντρα και ακαδημαϊκά ινστιτούτα. Από από τη μεταξύ τους μόχλευση και μεταξύ τους συνεργασία, έχουν σκοπό την ανάπτυξη εφαρμογών blockchain. Η διαφορά που έχει τον blockchain factory σε σχέση με άλλες θερμοκοιτίδες επιχειρήσεων, είναι ότι το blockchain factory φιλοξενεί αποκλειστικά φορείς και υπό ανάπτυξη επιχειρήσεις με τεχνολογίες που εστιάζουν με αποκεντρωμένες τεχνολογίες Blockchain τεχνολογίες. Ένας χώρος όπου επιχειρηματίες, επαγγελματίες, φοιτητές μπορούν να ζητήσουν συμβουλές από εξειδικευμένους επαγγελματίες, να ανταλλάξουν ιδέες, να δικτυωθούν με νέους συνεργάτες και να κάνουν χρήση των υποδομών για τις επαγγελματικές τους συναντήσεις. Σήμερα καθώς αλλάζει η επιχειρηματική λειτουργία των επιχειρήσεων ώστε να κάνει την τεχνολογία blockchain πιο φιλική για τις επιχειρήσεις και να δημιουργηθεί μια δεξαμενή στελεχών με γνώσεις και εξοικείωση στις συγκεκριμένες τεχνολογίες.

1.9 Ρυθμιστικό Πλαίσιο του Blockchain στην Ελληνική έννομη τάξη

Η Ελλάδα, όπως φαίνεται, έχει υιοθετήσει λίαν πρόσφατος, ρυθμιστικό πλαίσιο που να ισχύει για συμμετέχοντες στην αγορά που χρησιμοποιούν τεχνολογία blockchain. Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή έχει εντοπίσει τη σημασία της ασφάλειας δικαίου και ενός σαφούς ρυθμιστικού καθεστώτος σε τομείς που αφορούν εφαρμογές που βασίζονται σε blockchain.

Η Τράπεζα Της Ελλάδος τα τελευταία χρόνια, εξαιτίας της ραγδαίας ταχύτητας των τεχνολογικών αλλαγών και προκειμένου να διευκολύνει την ανάπτυξη της

²² <https://www.amna.gr/macedonia/article/431090/Proti-fora-Blockchain-apo-elliniko-dimo>

χρηματοοικονομικής τεχνολογίας στην Ελλάδα και να προσφέρει έναν προστατευμένο χώρο που ενθαρρύνει τους παρόχους να υιοθετήσουν νέες τεχνολογίες, σύμφωνα με τις κανονιστικές υποχρεώσεις τους και χωρίς να απειλείται η σταθερότητα του χρηματοπιστωτικού συστήματος, δημιούργησε το Προστατευμένο Κανονιστικό Περιβάλλον γνωστό και ως Regulatory Sandbox. Πρόκειται για έναν μηχανισμό που επιτρέπει στους συμμετέχοντες να διεξάγουν μικρής κλίμακας δοκιμές καινοτομιών, σε ένα ελεγχόμενο κανονιστικό περιβάλλον, εντός προκαθορισμένων παραμέτρων και χρονοδιαγραμμάτων και σε άμεση συνεργασία με την Τράπεζα της Ελλάδος²³.

1.9.1 Νόμος. 4961/2022

Τον Ιούλιο του 2022 δημοσιεύθηκε στο ΦΕΚ ο Νόμος 4961/2022 σχετικά με τις αναδυόμενες τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών, την ενίσχυση της ψηφιακής διακυβέρνησης και άλλες διατάξεις (146/A/27-07-2022). Με τον νέο νομό δημιουργείται ένα νομοθετικό πλαίσιο, αναφορικά με την τεχνητή νοημοσύνη, το διαδίκτυο των πραγμάτων (ΔτΠ), την παροχή ταχυδρομικών υπηρεσιών με τη χρήση Συστημάτων μη Επανδρωμένων Αεροσκαφών (ΣμηΕΑ), τις τεχνολογίες καταναμημένου καθολικού (TKK) και τα έξυπνα συμβόλαια καθώς και τις τρισδιάστατες εκτυπώσεις. Ο Ν. 4961/2022 θέτει τις βάσεις πάνω στις οποίες θα γίνεται η διεξαγωγή συναλλαγών με TKK και έξυπνα συμβόλαια.

Στον Ν. 4961/2022 ο νομοθέτης ορίζει ως «καταναμημένο καθολικό» το αποθετήριο πληροφοριών που τηρεί αρχεία συναλλαγών και το οποίο διαμοιράζεται και συγχρονίζεται μεταξύ ενός συνόλου κόμβων δικτύου T.K.K. με τη χρήση μηχανισμού συναίνεσης.

Πέραν αυτού, ως blockchain ορίζεται ως είδος τεχνολογίας καταναμημένου καθολικού που καταγράφει δεδομένα σε blocks, οι οποίες συνδέονται μεταξύ τους με χρονολογική σειρά και σχηματίζουν μια αλυσίδα chain συναινετικής,

²³ <https://www.bankofgreece.gr/enimerosi/grafeio-typoy/anzhthsh-enhmerwsewn/enhmerwseis?announcement=d2539985-b6b0-4619-9db0-069f4d9b04fa>

αποκεντρωμένης και μαθηματικά επαληθεύσιμης φύσης, η οποία βασίζεται κυρίως στην επιστήμη της κρυπτογραφίας.

Τέλος, ο νομοθέτης ορίζει ως έξυπνο συμβόλαιο («smart contract») το σύνολο κωδικοποιημένων λειτουργιών υπολογιστή, το οποίο οριστικοποιείται και εκτελείται μέσω τεχνολογίας κατανεμημένου καθολικού σε αυτοματοποιημένη ηλεκτρονική μορφή μέσω οδηγιών για την εκτέλεση ενεργειών, παραλείψεων ή ανοχών, οι οποίες βασίζονται στην ύπαρξη ή μη συγκεκριμένων προϋποθέσεων, σύμφωνα με όρους που καταγράφονται απευθείας σε ηλεκτρονικό κώδικα, προγραμματισμένες εντολές ή προγραμματισμένη γλώσσα.

Για τις τεχνολογίες κατανεμημένου καθολικού ο νόμος προβλέπει τις ακόλουθες ρυθμίσεις:

Εγγραφές δεδομένων ή συναλλαγές δύνανται να πραγματοποιούνται μέσω αλυσίδας συστοιχιών ή άλλης τεχνολογίας κατανεμημένου καθολικού., καθιστώντας έγκυρες τις δηλώσεις βούλησης που ασκούνται με τέτοιον τύπο.

Τα έξυπνα συμβόλαια δεσμεύουν τα συμβαλλόμενα μέρη από την ολοκλήρωση της προσχώρησής τους σε αυτό με βάση τις γενικές διατάξεις περί συμβάσεων του Αστικού Κώδικα²⁴.

1.9.2 Ρυθμιστικό Πλαίσιο του Blockchain στην Ευρωπαϊκή Έννομη τάξη

Στην Ευρωπαϊκή έννομη τάξη και συγκεκριμένα στις 2 Ιουνίου 2022 δημοσιεύθηκε στην Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης ο Κανονισμός (ΕΕ) 2022/858 σχετικά με το πιλοτικό καθεστώς για τις υποδομές της αγοράς που βασίζονται σε τεχνολογία κατανεμημένου καθολικού («DLTR» ή «Κανονισμός»). Ο κανονισμός αποτελεί αναπόσπαστο μέρος της στρατηγικής της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για τον ψηφιακό χρηματοοικονομικό τομέα, ενώ έχει ως σκοπό τη διευκόλυνση της ψηφιακής καινοτομίας προς το συμφέρον των καταναλωτών και την

²⁴ Νόμος. 4961/2022



αποτελεσματικότητα της σχετικής αγοράς με στόχο η ΕΕ έχει νέες ιδέες κι οι άλλοι την ακολουθούν στην ψηφιακή καινοτομία.

Η χρήση τεχνολογίας κατανεμημένου καθολικού, με την οποία όλες οι συναλλαγές καταχωρίζονται σε κατανεμημένο καθολικό, μπορεί να επισπεύσει και να συνδυάσει τη διαπραγμάτευση και τον διακανονισμό σε σχεδόν πραγματικό χρόνο, καθώς και να επιτρέψει τον συνδυασμό συναλλακτικών και μετασυναλλακτικών υπηρεσιών και δραστηριοτήτων. Ωστόσο, ο συνδυασμός συναλλακτικών και μετασυναλλακτικών δραστηριοτήτων στο πλαίσιο μιας ενιαίας οντότητας δεν προβλέπεται από τους ισχύοντες κανόνες, ανεξάρτητα από τη χρησιμοποιούμενη τεχνολογία, λόγω επιλογών πολιτικής που αφορούν την εξειδίκευση των κινδύνων και την αποδεσμοποίηση με σκοπό να ενθαρρύνεται ο ανταγωνισμός. Το πιλοτικό καθεστώς δεν θα πρέπει να αποτελέσει προηγούμενο που θα δικαιολογεί την εκ βάθρων αναδιαμόρφωση του διαχωρισμού μεταξύ συναλλακτικών και μετασυναλλακτικών δραστηριοτήτων ή του τοπίου των υποδομών των χρηματοπιστωτικών αγορών. Ωστόσο, δεδομένου ότι η τεχνολογία κατανεμημένου καθολικού συνεπάγεται δυνητικά οφέλη ως προς τον συνδυασμό διαπραγμάτευσης και διακανονισμού, είναι δικαιολογημένο να προβλεφθεί στο πιλοτικό καθεστώς ειδική υποδομή αγοράς DLT, και συγκεκριμένα το ΣΔΔ DLT, το οποίο συνδυάζει τις δραστηριότητες που εκτελούνται κανονικά από πολυμερείς μηχανισμούς διαπραγμάτευσης και συστήματα διακανονισμού αξιόγραφων²⁵

Από την ανάγνωση του κανονισμού, πρόθεση των θεσμικών οργάνων, είναι η δημιουργία ενός πιλοτικού καθεστώτος που δεν θα πρέπει να θίγει τα καθήκοντα και τις αρμοδιότητες της ΕΚΤ και των εθνικών κεντρικών τραπεζών στο Ευρωπαϊκό Σύστημα Κεντρικών Τραπεζών, όπως ορίζονται στη Συνθήκη για τη λειτουργία της Ευρωπαϊκής Ένωσης και στο πρωτόκολλο αριθ. 4 για το καταστατικό του Ευρωπαϊκού Συστήματος Κεντρικών Τραπεζών και της Ευρωπαϊκής Κεντρικής Τράπεζας, ώστε να προωθείται η ομαλή λειτουργία των συστημάτων πληρωμών και

²⁵ Άρθρο 13 Κανονισμός (ΕΕ) 2022/858

να διασφαλίζονται αποδοτικά και υγιή συστήματα συμψηφισμού και πληρωμών εντός της Ένωσης και με τρίτες χώρες²⁶

Είναι άξιο αναφοράς πως ο κανονισμός θεσπίζει απαιτήσεις σχετικά με τις υποδομές αγοράς DLT και τους διαχειριστές τους όσον αφορά: α) τη χορήγηση και την ανάκληση ειδικών αδειών λειτουργίας υποδομών αγοράς DLT σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό· β) τη χορήγηση, την τροποποίηση και την άρση εξαιρέσεων σε σχέση με ειδικές άδειες· γ) την επιβολή, την τροποποίηση και την άρση των όρων που συνοδεύουν τις εξαιρέσεις, και την επιβολή, την τροποποίηση και την άρση αντισταθμιστικών ή διορθωτικών μέτρων· δ) τη λειτουργία υποδομών αγοράς DLT· ε) την εποπτεία υποδομών αγοράς DLT· και στ) τη συνεργασία μεταξύ των διαχειριστών υποδομών αγοράς DLT, των αρμόδιων αρχών και της Ευρωπαϊκής Εποπτικής Αρχής (Ευρωπαϊκή Αρχή Κινητών Αξιών και Αγορών) που θεσπίστηκε με τον κανονισμό (ΕΕ) αριθ. 1095/2010 (ESMA).

Στο δεύτερο άρθρο ορίζεται πως τεχνολογία καταναμημένου καθολικού, δηλαδή τεχνολογία που καθιστά δυνατή τη λειτουργία και τη χρήση καταναμημένων καθολικών· 2) «καταναμημένο καθολικό είναι το αποθετήριο πληροφοριών που τηρεί αρχεία συναλλαγών και το οποίο διαμοιράζεται και συγχρονίζεται μεταξύ ενός συνόλου κόμβων δικτύου DLT, με τη χρήση μηχανισμού συναίνεσης. Ο μηχανισμός συναίνεσης είναι κανόνες και διαδικασίες με τα οποία επιτυγχάνεται συμφωνία, μεταξύ κόμβων δικτύου DLT, για την επικύρωση συναλλαγής κ.α.

Είναι αξιοσημείωτο πως τα θεσμικά όργανα θα εξετάσουν και θα αξιολογήσουν το πιλοτικό αυτό καθεστώς έως τον Μάρτιο του 2026, όπου σύμφωνα με τον κανονισμό θα υποβληθεί στην Επιτροπή έκθεση σχετικά με τη λειτουργία των υποδομών αγοράς DLT σε ολόκληρη την Ένωση· τον αριθμό των υποδομών αγοράς DLT, το πλήθος και την αξία των συναλλαγών που αποτελούν αντικείμενο διαπραγματεύσεως ή διακανονισμού σε υποδομές αγοράς DLT τα είδη της χρησιμοποιούμενης τεχνολογίας καταναμημένου καθολικού και τα τεχνικά ζητήματα που σχετίζονται με τη χρήση της τεχνολογίας καταναμημένου καθολικού,

²⁶ Άρθρο 20 Κανονισμός (ΕΕ) 2022/858

τυχόν κινδύνους, τρωτά σημεία ή ανεπάρκειες που παρουσιάζει η χρήση της τεχνολογίας καταναμημένου καθολικού όσον αφορά την προστασία των επενδυτών, την ακεραιότητα της αγοράς ή τη χρηματοπιστωτική σταθερότητα, την ιχνηλασιμότητα των συναλλαγών και την αυξημένη συμμόρφωση με τις διαδικασίες πληροφόρησης σχετικά με τους πελάτες και καταπολέμησης της νομιμοποίησης εσόδων από παράνομες δραστηριότητες, τις εταιρικές πράξεις και την άμεση άσκηση δικαιωμάτων των επενδυτών μέσω έξυπνων συμβολαίων, και τις λειτουργίες υποβολής εκθέσεων και εποπτείας στο επίπεδο της υποδομής αγοράς DLT και τυχόν αρνήσεις για χορήγηση. Μόλις λάβει την εν λόγω έκθεση, η Επιτροπή υποβάλλει πρόσθετη έκθεση στο Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και στο Συμβούλιο σύμφωνα με την παρούσα παράγραφο. Τέλος ο παρών κανονισμός αρχίζει να εφαρμόζεται από τις 23 Μαρτίου 2023

1.9.3 Χρυσό Πρότυπο

Η τεχνολογία blockchain επιτρέπει σε ανθρώπους και οργανισμούς να κάνουν συναλλαγές με διαφάνεια και αποκεντρωμένα, δηλαδή χωρίς Τρίτη (κεντρική) αρχή. Στη δημιουργία κλίματος εμπιστοσύνης στα δεδομένα με νέους τρόπους σε σχέση με το παρελθόν, το blockchain έχει τη δυνατότητα να φέρει νέα αντίληψη, στον τρόπο με τον οποίο μοιραζόμαστε πληροφορίες και πραγματοποιούμε συναλλαγές στο διαδίκτυο.

Η στρατηγική της Ευρωπαϊκής Επιτροπής έχει σχεδιαστεί σε αυτή την νέα αντίληψη. Θέλει να υποστηρίξει ένα «χρυσό πρότυπο» για την τεχνολογία blockchain στην Ευρώπη, το οποίο θα αγκαλιάζει τις ευρωπαϊκές αξίες και τα ιδανικά στο νομικό και κανονιστικό της πλαίσιο.²⁷

Το «χρυσό πρότυπο» για το blockchain έχει ως πυλώνα :

- Περιβαλλοντική βιωσιμότητα:
- Προστασία Δεδομένων:
- Ψηφιακή ταυτότητα

²⁷ <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/blockchain-strategy>

- Ασφάλεια στον κυβερνοχώρο
- Διαλειτουργικότητα:

1.10 Ελληνική επίδοση και ωριμότητα για blockchain

Είναι κρίσιμο να σημειωθεί πως σύμφωνα με το Ευρωπαϊκό Παρατηρητήριο για το Blockchain (2020) υπάρχουν σημαντικές διαφορές μεταξύ των χωρών εντός της Ευρωπαϊκής Ένωσης σχετικά με το βαθμό ενσωμάτωσης του Blockchain. Η Κύπρος, η Εσθονία, η Μάλτα και η Ελβετία αποτελούν τις χώρες που αξιοποιούν τα πλεονεκτήματα του Blockchain σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης, αφού αξιολογήθηκαν στο «Επίπεδο III» (, δηλαδή το υψηλότερο επίπεδο αξιολόγησης) λαμβάνοντας υπόψη (1) τη νομοθετική ωριμότητα ως προς ζητήματα σχετικά με το Blockchain και (2) το επίπεδο ανάπτυξης του Blockchain οικοσυστήματος.

Από την άλλη πλευρά, η Ελλάδα ανήκει στην ομάδα «ουραγών» (μαζί με Βουλγαρία, Ρουμανία, Κροατία, Τσεχία, Σλοβακία και Βέλγιο) που συγκέντρωσαν τη χαμηλότερη αξιολόγηση («Επίπεδο I»), δείχνοντας πως η χώρα μας έχει μείνει πίσω και πρέπει να διανύσει πολύ δρόμο για να καταφέρει να υιοθετήσει αποτελεσματικά με αξιώσεις την τεχνολογία αυτή. Το οικοσύστημα Blockchain στην Ελλάδα βρίσκεται σε πρώιμο στάδιο, δεν υφίσταται ακόμα επαρκής παροχή ακαδημαϊκής εκπαίδευσης στη τεχνολογία Blockchain, ενώ μία μικρή κοινότητα που ασχολείται με το θέμα έχει σχηματιστεί και ασχολείται με ζητήματα κατάρτισης και σχετικές εξελίξεις.

Ecosystem maturity curve	Stage III		Lithuania Netherlands Slovenia UK	Cyprus Estonia Malta Switzerland
	Stage II	Denmark Ireland Sweden	Austria Italy Portugal Spain	France Germany Luxembourg
	Stage I	Belgium Bulgaria Croatia Czech Rep.	Greece Hungary Romania Slovakia	Finland Latvia Poland
		Stage I	Stage II	Stage III
				Regulatory maturity curve

Σχήμα 2 Θέση κάθε χώρας ως προς την ωριμότητα του ρυθμιστικού της πλαισίου και του επιχειρηματικού οικοσυστήματος Blockchain

<https://www.kathimerini.com.cy/gr/oikonomiki/epixeiriseis/meleti-gia-tin-katastasi-toy-eyropaikoy-oikosystematos-blockchain> - Ευρωπαϊκό Παρατηρητήριο και Φόρουμ για το Blockchain

1.11 Blockchain στην Κύπρο

Σε αντίθεση με την χώρας μας, η κυπριακή δημοκρατία έχει ξεκινήσει να υιοθετεί αποκεντρωμένες Τεχνολογίες-Blockchain ως ένα εργαλείο για εκδημοκρατισμό του οικονομικού μοντέλου της, τον μετασχηματισμό και απλοποίηση στον τρόπο παροχής υπηρεσιών του δημοσίου και στη μείωση του διοικητικού κόστους, για νέα μοντέλα δημόσιας διοίκησης, με αυξημένη διαφάνεια, με μεγαλύτερη λογοδοσία και

μεγαλύτερη προστασία της ιδιωτικής ζωής, την καλύτερη πρόσβαση στις δημόσιες πληροφορίες και τέλος την μείωση της διαφθοράς.

Η Στρατηγική για ανάπτυξη και εφαρμογή τέτοιων τεχνολογιών για την Κύπρο θα πρέπει να δίνει απαντήσεις σε σημαντικό αριθμό ζητημάτων. Θα πρέπει να επικεντρώνεται στη δημιουργία ενός ορθού κανονιστικού πλαισίου που να διευκολύνει και να προωθεί την καινοτομία, να παρέχει νομική βεβαιότητα και προστασία για τους καταναλωτές και τους επενδυτές στον ίδιο βαθμό, ενώ ταυτόχρονα θα διατηρεί την τεχνολογική ουδετερότητα. Ένα τέτοιο κανονιστικό πλαίσιο θα καταστήσει εφικτή τη χρήση της τεχνολογίας που δεν περιορίζεται μόνο στη χρήση των ψηφιακών μεσών. Η Κύπρος δείχνει πως θέλει να αξιολογηθούν και να αξιοποιηθούν οι ευκαιρίες από την χρήση της τεχνολογίας ώστε να επιτευχθεί ευαισθητοποίηση και διάχυτη αναφορικά με τις αποκεντρωμένες, με στόχο παράλληλα, την προώθηση και χρησιμοποίηση της καινοτομίας προς όφελος της οικονομίας. Ο στόχος αυτός συνάδει με το όραμα της Κύπρου να καταστεί ένα από τα κορυφαία διεθνή κέντρα για καινοτομία και ανάπτυξη, όπου οι καινοτόμες επιχειρήσεις που τηρούν το κανονιστικό πλαίσιο, θα μπορούν να αναπτυχθούν.

Η κυπριακή Δημοκρατία έχει θέσει ως στόχους:

1. Την διευκόλυνση εφαρμογών blockchain με την δημιουργία ενός κανονιστικού πλαισίου που να συνάδει με το κανονιστικό πλαίσιο της E.E
2. Την δημιουργία νομοθεσίας για την χρήση έξυπνων συμβολαίων
3. Την εκτίμηση των επιπτώσεων από την εφαρμογή της τεχνολογίας blockchain
4. Την ενίσχυση της εφαρμογής της συγκεκριμένης τεχνολογίας από κυβέρνηση και ιδιώτες
5. Την προώθηση της τεχνολογίας στον χρηματοπιστωτικό τομέα
6. Την βελτίωση του κόμβου καινοτομίας της επιτροπής κεφαλαιαγοράς
7. Την βελτίωση του κόμβου καινοτομίας της επιτροπής κεφαλαιαγοράς
8. Την αύξηση της ευαισθητοποίησης –κατανόησης της τεχνολογίας blockchain²⁸

²⁸ http://mof.gov.cy/assets/modules/wnp/articles/201907/480/docs/blockchain_ypourgoy.pdf

Από τα παραπάνω είναι φανερό πως η Κυπριακή δημοκρατία, ότι εξαιτίας της ραγδαίας ταχύτητας των τεχνολογικών αλλαγών, έχει ένα ξεκάθαρο όραμα για το blockchain και σχεδιάζει στρατηγικές σε σύνεση και διορατικότητα με την διενέργεια ερευνών και μελετών, με απώτερο σκοπό την βέλτιστη αξιοποίηση της συγκεκριμένης τεχνολογίας.

Προς επίρρωση των παραπάνω, όπως προκύπτει και από το Ευρωπαϊκό Παρατηρητήριο για το Blockchain (2020) Η Κύπρος, είναι μια από τις χώρες που αξιοποιούν τα πλεονεκτήματα του Blockchain σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης, αφού αξιολογήθηκε στο «Επίπεδο III» (, δηλαδή το υψηλότερο επίπεδο αξιολόγησης) λαμβάνοντας υπόψη (1) τη νομοθετική ωριμότητα ως προς ζητήματα σχετικά με το Blockchain και (2) το επίπεδο ανάπτυξης του Blockchain

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

2.1 Χρησιμότητα

Η τεχνολογία blockchain βασίζεται στην κρυπτογράφηση –χρησιμοποιώντας εξελιγμένης μορφής υπολογιστικές λειτουργίες. Η κρυπτογράφηση αποτελεί ένα βασικό συστατικό για την ασφάλεια των συναλλαγών και δεδομένων και αυτός είναι ο λόγος που τα αυλά περιουσιακά στοιχεία ονομάζονται «κρυπτονομίσματα». Οι αποκεντρωμένες Τεχνολογίες-Blockchain έχουν να προσφέρουν πολλαπλές εφαρμογές – διακίνηση ψηφιακών εγγράφων με ασφάλεια. Επίσης η συγκεκριμένη τεχνολογία είναι μία αποκεντρωμένη και διανεμημένη βάση δεδομένων, όπου οι καταχωρήσεις κρυπτογραφούνται και επιβεβαιώνονται δημιουργώντας μία αλληλουχία με τις προηγούμενες καταχωρήσεις. Κοινή συνισταμένη των χαρακτηριστικών αυτών είναι η δημιουργία εμπιστοσύνης, η οποία πλέον ξεφεύγει από τις κεντρικές αρχές ως αρμοδιότητα και μεταφέρεται αυτή μεταξύ των χρηστών. Επίσης Ιδιαίτερη σημασία μπορεί να έχει η νέα τεχνολογία, επί παραδείγματι, στην καταχώρηση δικαιωμάτων βιομηχανικής ιδιοκτησίας όπου η απόδειξη της κυριότητας και της χρονικής προτεραιότητας μπορεί να είναι δυσχερής και δαπανηρή, σε αντίθεση με την τεχνολογία blockchain η οποία μπορεί να προσφέρει βεβαιότητα για



τις εν λόγω καταχωρήσεις. Η ύπαρξη ψηφιακής υπογραφής, ένα στοιχείο που συνιστά μηχανισμό ταυτοποίησης και μέσω αυτής της ταυτοποίησης να συνδεθεί μόνο εξουσιοδοτημένος χρήστης.

Συνοψίζοντας, η πρόσβασή για τους χρήστες στο blockchain, βασίζεται σε ένα σύστημα που έχει την επωνυμία κρυπτογραφία δημόσιου κλειδιού. Συστημικά, το δημόσιο κλειδί σας, χρησιμεύει ως αριθμός λογαριασμού με την αλυσίδα blockchain. Τα δεδομένα που προορίζονται σε κάθε χρήστη, κρυπτογραφούνται με το δημόσιο κλειδί, πριν ανέβουν στο blockchain. Οι συναλλασσόμενοι κάνουν χρήση αυτή τη διεύθυνσή από το δημόσιο κλειδί – για να γίνουν συναλλαγές.

Το ιδιωτικό κλειδί από την άλλη μεριά είναι ο κωδικός που δίνει πρόσβαση στον λογαριασμό του κάθε χρήστη. Το ιδιωτικό κλειδί ερμηνεύει τις πληροφορίες που προορίζονται για κάθε χρήστη και δημοσιεύονται στην αλυσίδα blockchain, δίνοντάς σας πρόσβαση σε δεδομένα και συναλλαγές.

Επί παραδείγματι ένα ιδιωτικό κλειδί έχει συνήθως 256 δυαδικά ψηφία και εκφράζεται συχνότερα ως μια σειρά από 64 αριθμούς και γράμματα όπως αυτό: D88C 5E31 8005 A994 C378D 9021 66E9 04E2 69CA 3860 8DBB E274 884F 3010 F004 C08C K22124 BH67 8650 0932 1022. Πρέπει να γίνει ειδική μνεία πως ένας από τους λόγους για τους οποίους ένα ιδιωτικό κλειδί είναι ασφαλή είναι ότι υπάρχουν πολλοί πιθανοί συνδυασμοί αριθμών και γραμμάτων. Συνεπώς πρέπει να γίνει χρήση και του δημόσιου και το ιδιωτικού κλειδιού για κάθε χρήστη, για κάνει συναλλαγές²⁹

2.2 Αλλαγές που φέρνει

²⁹ <https://kriptomat.io/gr/blockchain/%CF%84%CE%B9-%CE%B5%CE%AF%CE%BD%CE%B1%CE%B9-%CE%B9%CE%B4%CE%B9%CF%89%CF%84%CE%B9%CE%BA%CF%8C-%CE%BA%CE%BB%CE%B5%CE%B9%CE%B4%CE%AF/>

Οι αποκεντρωμένες Τεχνολογίες-Blockchain, φέρνουν έναν νέο τρόπο καταχώρησης και αποθήκευσης πληροφοριών κατά τέτοιο τρόπο ώστε να δημιουργείται μία αλληλένδετη αλυσίδα δεδομένων, αποτρέποντας διπλές εγγραφές, κακόπιστες καταχωρήσεις, έτσι φέρνουν αποκέντρωση, καθώς η τήρηση του μητρώου των δεδομένων γίνεται από πολλούς χρήστες. Φέρνει εμπιστοσύνη καθώς χρήστες οι οποίοι είναι σε θέση ανά πάσα στιγμή να επαληθεύσουν και να επαληθεύουν οποιαδήποτε καταχώρηση ή συναλλαγή στο δίκτυο. Φέρνει διαφάνεια καθώς όλες οι συναλλαγές είναι καταγράφονται άμεσα στο μητρώο και είναι δημόσια προσβάσιμες ανά πάσα στιγμή. Είναι μια τεχνολογία που επιτρέπει στον κάθε χρήστη να ανταλλάσει ,με ασφάλεια πληροφορίες και δεδομένα χωρίς να χρησιμοποιεί πλατφόρμες τρίτων

Φέρνει ακόμα ασφάλεια, καθώς η συγκεκριμένη τεχνολογία, όπως έχει τονιστεί βασίζεται στην κρυπτογράφηση. Η κρυπτογράφηση αποτελεί ένα βασικό συστατικό για την ασφάλεια των συναλλαγών και δεδομένων και αυτός είναι ο λόγος που κάνει την συγκεκριμένη τεχνολογία ενδιαφέρουσα

Φέρνει ακόμα πιο πολύ ασφάλεια, καθώς είναι εξαιρετικά δύσκολο να τροποποιηθούν ήδη καταχωρημένες συναλλαγές. Μια ακόμα αλλαγή που θα φέρει μεταξύ άλλων είναι πως δεν θα είναι απαραίτητοι οι συμβολαιογράφοι χάρη στην σύναψη έξυπνων συμβολαίων (smart contracts)³⁰

Μια αλλαγή που φέρνει η συγκεκριμένη τεχνολογία, εκτιμάται πως θα είναι στο πεδίο των διαθηκών. Οι διαθήκες που ,μελλοντικά θα βασίζονται στη τεχνολογία Blockchain θα μπορούσαν να μειώσουν τυχόν δικαστικές διαμάχες που δυνητικά θα μπορούσαν να προκύψουν καθώς, όπως έχει αναφερθεί, από τη στιγμή που θα οριστούν, δεν μπορούν να αλλάξουν. Πρέπει να τονιστεί πως η τεχνολογία Blockchain, έχει το χαρακτηριστικό της διαφάνειας συνεπώς, όταν μια διαθήκη είναι εκεί, θα παραμένει μόνιμα εκεί και δεν μπορεί να αλλάξει από κανέναν –

Μια ακόμα αλλαγή που φέρνει η συγκεκριμένη τεχνολογία είναι η διεξαγωγή συναλλαγών με ακόμα μεγαλύτερη ασφάλεια και διαφάνεια. Λαμβάνοντας υπόψη πως τα παραδοσιακά τραπεζικά ιδρύματα είναι περιβάλλοντα με διαφθορά και

³⁰Ρουμελιώτης Παναγιώτης Λιβάνη 2020 ΡΗΞΗ Ο ΠΟΛΕΜΟΣ ΤΗΣ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ

περιπτώσεις οικονομικών ατασθαλιών, η τεχνολογία blockchain μπορεί να σχεδιαστεί με σκοπό την καταστροφή τέτοιων κινδύνων και απειλών εν τη γένεση τους.

Μια ακόμα αλλαγή που φέρνει η συγκριμένη τεχνολογία είναι πως σήμερα είναι λογικό, να γίνεται ένας διάλογος στην δημοσιά σφαίρα πως είναι εφικτό σε μια εκλογική διαδικασία ,να γίνει, η να γίνεται αλλοίωση των χάρτινων ψηφοδελτίων στην κάλπη. Μια διαδικασία ψηφοφορίας με blockchain θα είχε σαφώς πλεονεκτήματα σε σχέση με τα σημερινό, σύστημα ψηφοφορίας. Τα αποτελέσματα των εκλογών την συγκεκριμένη τεχνολογία δεν θα μπορούν να αλλοιωθούν εύκολα με κακόβουλο σκοπό. Τα μηχανήματα ψηφοφορίας και ακόμα το λογισμικό μπορούν να ελεγχθούν για τυχόν σφάλματα ασφαλείας χωρίς να χρειάζεται να περιμένουμε την ημέρα των εκλογών. Τα αρχεία της ψηφοφορίας θα μπορούσαν δυνητικά να δημοσιοποιηθούν, ώστε οι ψηφοφόροι να μπορούν να επιβεβαιώσουν ότι οι ψήφοι τους μετρήθηκαν και μετρήθηκαν σωστά. Οι ψήφοι θα καταγράφονταν ως συναλλαγές blockchain, οι οποίες είναι ανώνυμες, ενώ θα εξακολουθούν να είναι απολύτως ασφαλείς και επαληθεύσιμες λόγω των χαρακτηριστικών της τεχνολογίας του blockchain .Εκτός από τον μικρότερο κίνδυνο νόθευσης της ψήφου ή απόπειρας πειρατείας, η ψηφοφορία που βασίζεται στο blockchain θα είχε πιθανότητα ως αποτέλεσμα και υψηλότερα ποσοστά συμμετοχής των ψηφοφόρων, καθώς οι άνθρωποι θα μπορούσαν να ψηφίσουν χρησιμοποιώντας μια εφαρμογή στο τηλέφωνό η από κάποια άλλη συσκευή

Γίνεται ειδική μνεία πως τα κοινωνικά δίκτυα είναι πλατφόρμες που υπάρχει μια κεντρική αρχή, και έχουν πρόσβαση και διατηρούν δεδομένα και πληροφορίες των χρηστών όπως είναι , τα μηνύματα , φωτογραφίες , βίντεο κ.α. Αυτά τα δεδομένα τα διατηρούνται στις πλατφόρμες. Αυτό που αλλάζει με την τεχνολογίας blockchain, είναι τα δεδομένα ανήκουν στον χρήστη που δημιούργησε- καταχώρησε.

Ένα χαρακτηριστικό της τεχνολογία Blockchain είναι το αποκεντρωμένο περιβάλλον Αυτό συνεπάγεται με την έλλειψη έλεγχου στην πλατφόρμα του blockchain στο πως οι άνθρωποι – χρήστες αλληλεπιδρούν μεταξύ τους, ιδίως κατά των κυβερνώντων,

χωρίς την ύπαρξη λογοκρισίας με κάποιο τρόπο. Συνεπώς καμία οντότητα δεν ελέγχει τις καταχωρήσεις – συναλλαγές κάθε χρηστή.

Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω, το blockchain είναι μια τεχνολογία που φέρνει αλλαγές. Για μια μερίδα ερευνητών το blockchain μπορεί να αλλάξει τα πάντα, και υπάρχει η περιέργεια στο τι θα συμβεί μελλοντικά. Το μονό σίγουρο είναι πως η συγκεκριμένη τεχνολογία θα αλλάξει το επιχειρηματικό μοντέλο του δημόσιου τομέα και ιδιωτικού τομέα και τον τρόπο που δουλεύουμε. Οι αποκεντρωμένες Τεχνολογίες-Blockchain μπορούν και θα φέρουν ένα νέο τοπίο στο υπό ψηφιοποίηση τραπεζικό κλάδο με εφαρμογές αποκεντρωμένων Τεχνολογιών-Blockchain για ένα περιβάλλον ταχύτερων πληρωμών ταχύτερων συναλλαγών. Βελτιωμένες και σύγχρονες διαδικασίες πώλησης περιουσιακών στοιχείων και τέλος ταχύτητα και ακρίβεια.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

Στο συγκεκριμένο κεφάλαιο θα αναφερθούμε στις ωφέλειες που έχει να προσφέρει η συγκεκριμένη τεχνολογία αλλά και στις αδυναμίες.

3.1 Ωφέλειες

Είναι αρχιτεκτονικά έξυπνα στημένο καθώς, δεν υπάρχει κάποιος ενδιάμεσος, συνεπώς, οι συναλλαγές, πραγματοποιούνται χωρίς την έγκριση ή την εμπλοκή τρίτων. Μπορεί πλέον να πραγματοποιηθεί μια αγορά ή πληρωμή και η έγκριση – επικύρωση να πραγματοποιείται, σε λίγα λεπτά, ή ώρες αντί για ημέρες ή εβδομάδες που θα χρειαζόταν εάν υπήρχε κάποιος ενδιάμεσος. Οι συναλλαγές επαληθεύονται, άμεσα προτού προστεθούν στο blockchain και είναι ασφαλείς. Το blockchain λειτουργεί 24 ώρες το 24ωρο, καθώς στη συγκεκριμένη τεχνολογία το δίκτυο είναι πάντα διαθέσιμο για συναλλαγές. Η τεχνολογία του Blockchain είναι ασφαλές για την αποθήκευση δεδομένων επειδή χρησιμοποιεί κρυπτογράφηση. Συνέχεια λειτουργίας, επειδή κάθε κόμβος συνδέεται στο δίκτυο από διαφορετικές τοποθεσίες, για αυτό το

Blockchain δεν αντιμετωπίζει κανένα πρόβλημα διακοπής λειτουργίας. Αποτελεί ένα περιβάλλον που μπορεί να ενθαρρύνει την δημιουργία νέων επιχειρηματικών μοντέλων και νέων εφαρμογών. Σε αντίθεση με άλλες βάσεις δεδομένων, η τεχνολογία Blockchain περιέχει κάθε μπλοκ πληροφοριών, από την αρχή μέχρι και την τελευταία συναλλαγή. Προσφέρει διαφάνεια καθώς οι συμμετέχοντες, σε μια συναλλαγή έχουν πρόσβαση, σε όλες τις συναλλαγές – εγγραφές και μπορούν να τις συμφωνήσουν και να επαληθεύσουν τα στοιχεία των συμμετεχόντων και γίνεται η χορήγηση απόδειξης συναλλαγής. Το αμετάβλητο είναι ένα από τα πιο βασικά χαρακτηριστικά και όφελος της συγκεκριμένης Blockchain τεχνολογίας, αλλά και μια αδυναμία καθώς, αποτελεί περιορισμό όσον αφορά την πρακτική εφαρμογή. Οι αποκεντρωμένες τεχνολογίες, Blockchain είναι ουσιαστικά μια λίστα στην οποία μπορούν να προστεθούν μόνο πληροφορίες. Σε αντίθεση με τις ήδη υπάρχουσες βάσεις δεδομένων που χρησιμοποιούνται από τον δημόσιο τομέα σήμερα, δεν υπάρχει τρόπος να αφαιρεθούν τα δεδομένα έχει εισαχθεί στο Blockchain. Σε περιπτώσεις όπου γίνεται ενημέρωση ή/και διαγραφή δεδομένων, τότε σε τέτοια περίπτωση οι αποκεντρωμένες τεχνολογίες, Blockchain, ίσως να μην είναι η καλύτερη δυνατή επιλογή

3.2 Αδυναμίες

Η τεχνολογία blockchain, χωρίς αμφιβολία, είναι νέα και παρουσιάζει μια πολυπλοκότητα. Αυτό σημαίνει ότι οι γνωστές του αντικειμένου για την συγκεκριμένη τεχνολογία είναι σε ανεπάρκεια, επίσης δείχνει πως η ανάπτυξη και αναβάθμιση εφαρμογών που βασίζονται σε αλυσίδα blockchain, είναι επί του παρόντος ακριβή. Η τεχνολογία blockchain έχει ήδη εμφανή αντίκτυπο στην παγκόσμια οικονομία και τις χρηματοπιστωτικές πολιτικές. Αλλά ορισμένες από τις συνέπειες είναι, δύσκολο να γίνουν ακόμα πλήρως ορατές. Υπάρχει προβληματισμός όσο αφορά την κρυπτογράφηση, καθώς εάν κάποιος, χρήστης απολέσει το ιδιωτικό του κλειδί – κωδικούς χρήστη, χάνει την πρόσβαση του. Το αμετάβλητο είναι ένα από τα πιο βασικά χαρακτηριστικά και όφελος της συγκεκριμένης Blockchain τεχνολογίας, αλλά και μια αδυναμία καθώς, αποτελεί περιορισμό όσον αφορά την πρακτική εφαρμογή. Οι αποκεντρωμένες τεχνολογίες, Blockchain είναι ουσιαστικά

μια λίστα στην οποία μπορούν να προστεθούν μόνο πληροφορίες, σε αντίθεση με τις ήδη υπάρχουσες βάσεις δεδομένων που χρησιμοποιούνται από τον δημόσιο τομέα σήμερα, δεν υπάρχει τρόπος να αφαιρεθούν τα δεδομένα έχει εισαχθεί στο Blockchain. Σε περιπτώσεις όπου γίνεται ενημέρωση ή/και διαγραφή δεδομένων, τότε σε τέτοια περίπτωση οι αποκεντρωμένες τεχνολογίες, Blockchain, ίσως να μην είναι η καλύτερη επιλογή

Η πολυπλοκότητα των πορτοφολιών κρυπτονομισμάτων και της τεχνολογίας blockchain αποτελεί εμπόδιο που αποτρέπει πολλούς χρήστες από τη χρήση κρυπτονομισμάτων και υπηρεσιών blockchain.. Η υιοθέτηση της τεχνολογίας θα απαιτήσει , ένα τρομερό προγραμματισμό, θα απαιτήσει χρόνο, μεγάλες προσπάθειες, και σπάταλη πόρων. Εξαιτίας της ραγδαίας ταχύτητας των τεχνολογικών αλλαγών απαιτείται συνεχής ερευνά και κατάρτιση στις νέες εκδόσεις και εφαρμογές. Σήμερα, οι ερευνητές πειραματίζονται με παραλλαγές της βασικής αρχιτεκτονικής blockchain. Οι κύριες αλυσίδες blockchain αποδίδουν καλά υπό ελαφρά φορτία, αλλά εμφανίζουν προβλήματα κλιμάκωσης για την υποστήριξη εφαρμογών πλήρους κλίμακας. Τα τέλη συναλλαγών εκτοξεύονται στα ύψη και οι χρόνοι επεξεργασίας εκτείνονται από ώρες έως ημέρες

3.3 Παράγοντες που κάνουν δύσκολη την υιοθέτηση των αποκεντρωμένων τεχνολογιών Blockchain

Μπορεί κάποιος να ισχυριστεί , πως επειδή η συγκεκριμένη τεχνολογία είναι νέα , πως σήμερα το προσωπικό της ελληνικής δημοσίας διοίκησης, δεν διαθέτει τις κατάλληλες δεξιότητες. Επίσης μπορεί κάποιος να ισχυριστεί το διαθέσιμο προσωπικό δεν επαρκεί. καθώς υπάρχει υπό -στελέχωση σε τομείς της ελληνικής δημόσιας διοίκησης. Επίσης μπορεί να πει κάποιος πως δεν υπάρχει διοικητική υποστήριξη για την υιοθέτηση της συγκεκριμένης τεχνολογίας ή η οργανωτική πολυπλοκότητα δυσχεραίνει την υιοθέτηση της συγκεκριμένης τεχνολογίας. Πέρα από τα παραπάνω σύμφωνα με τον Ντρειβιντ Χαμίλτον (2023) υπάρχουν χρήστες νέας τεχνολογίας μεγάλης όμως ηλικίας, οι οποίοι έχουν προσαρμοστεί, με τις παρούσες πρακτικές και εμπιστεύονται το σύστημα που υπάρχει. Συνεπώς είναι πολύ

σημαντικός παράγοντας που κάνει δύσκολη την υιοθέτηση των αποκεντρωμένων τεχνολογιών Blockchain Επίσης σύμφωνα με τον Ντρεϊβιντ Χαμίλτον, όταν ένα blockchain έχει συμφόρηση, οι συναλλαγές διαρκούν πολύ περισσότερο και μπορεί να είναι πολύ πιο ακριβές. Για να επιβιώσει ένα δίκτυο όπως το Bitcoin, η επεκτασιμότητα πρέπει να είναι μια σημαντική ανησυχία. Κατανοώντας αυτή την ανησυχία, οι προγραμματιστές έχουν εισαγάγει μεθόδους κλιμάκωσης, όπως πρωτόκολλα δεύτερου επιπέδου και πλευρικές αλυσίδες.

Επίσης γίνεται μνεία, πως ένα ακόμα εμπόδιο είναι η μέχρι σήμερα έλλειψη ρυθμιστικού πλαισίου, είναι ένας αποτρεπτικός παράγοντας, για την υιοθέτηση της συγκεκριμένης τεχνολογίας. Λαμβάνοντας υπόψη την έλλειψη ρυθμιστικού πλαισίου, υπάρχει η επιφύλαξη για ένταξη στο αποκεντρωμένο σύστημα της συγκεκριμένης τεχνολογίας.

3.4 Οι Αποκεντρωμένες Τεχνολογίες Blockchain και GDPR

Ο Γενικός κανονισμός για την προστασία δεδομένων (GSPR-2016/679) έχει ως σκοπό την προσφορά στην ενίσχυση της προστασίας των δεδομένων με ημερομηνία εφαρμογής από την 25/05/2016³¹ Στόχος, έχει την ενδυνάμωση των δικαιωμάτων, των φυσικών προσώπων καθώς και η ομοιογένεια του νομικού πλαισίου σε όλα τα κράτη-μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Ο νόμος δεσμεύει τις επιχειρήσεις εντός ΕΕ, ή με έδρα την ΕΕ και τόπο διεξαγωγής επεξεργασίας εκτός ΕΕ, είτε έδρα εκτός ΕΕ και τόπο διεξαγωγής επεξεργασίας εκτός ΕΕ.

Ο συγκεκριμένος Κανονισμός έχει ισχύει για όλους τους φορείς. Ήτοι ιδιωτικές και δημόσιες επιχειρήσεις, κρατικές αρχές, που διαχειρίζονται, επεξεργάζονται, αποθηκεύουν και διακινούν δεδομένα προσωπικού χαρακτήρα, είτε έχουν έδρα και δραστηριότητα σε χώρα της Ευρωπαϊκής Ένωσης είτε όχι, εφόσον τα δεδομένα αφορούν Ευρωπαίους πολίτες ή σχετίζονται με οποιουδήποτε είδους υπηρεσίες και αγαθά προς Ευρωπαίους πολίτες. Σε περίπτωση παραβίασης προβλέπονται πρόστιμα

³¹ Κανονισμός (ΕΕ) του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου για την προστασία των φυσικών προσώπων έναντι της επεξεργασίας των δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα και για την ελεύθερη κυκλοφορία των δεδομένων αυτών.

και επίσης ορίζεται δικαίωμα αποζημίωσης του υποκειμένου και ευθύνη του υπεύθυνου επεξεργασίας.

Οι αλλαγές που έφερε ο συγκεκριμένος κανονισμός είναι :

- Αύξηση Δικαιωμάτων των υποκειμένων των δεδομένων
- Ενίσχυση της προστασίας των ανηλίκων
- Γνωστοποίηση Παραβίασης Δεδομένων Προσωπικού Χαρακτήρα
- Σχεδιασμός για την Προστασία Δεδομένων (Data protection – υπεύθυνος επεξεργασίας)
- Δημιουργία αυστηρού πλαισίου, προϋποθέσεων για την παροχή συγκατάθεσης των υποκειμένων των δεδομένων.
- Ορισμός Υπεύθυνου Προστασίας Δεδομένων (Data Protection Officer)

Στα δικαιώματα που εισάγονται όπως είναι το δικαίωμα της ενημέρωσης , το δικαίωμα της διαγραφής, πρόσβασης κ.α. Επί παραδείγματι , στο δικαίωμα της διαγραφής των προσωπικών δεδομένων, όπου το υποκείμενο των δεδομένων δύναται να αιτηθεί από τον αρμόδιο που επεξεργάζεται δεδομένα για την διαγραφή προσωπικών δεδομένων που τον αφορούν³² Επιπλέον για να γίνει κατανοητό , παραδείγματος χάριν, για όσο χρόνο μια εταιρεία τηρεί τα δεδομένα τρίτων απορρέουν τα ακόλουθα δικαιώματα.

- 1) Δικαίωμα ανάκλησης της συναίνεσής. Η ανάκληση θα έχει ισχύ από την υποβολή της και μετά.
- 2) Δικαίωμα διόρθωσης των δεδομένων. Η διόρθωση θα αφορά κάθε επεξεργασία που τυχόν θα λάβει χώρα μετά την γνωστοποίησή της στην εταιρεία.
- 3) Δικαίωμα διαγραφής των δεδομένων. Η διαγραφή θα γίνεται το αργότερο εντός 5 εργάσιμων ημερών από την λήψη του σχετικού αιτήματος
- 4) Δικαίωμα καταγγελίας στην εποπτική αρχή σε περίπτωση παραβίασης της ασφάλειας των δεδομένων ή μη σύννομης επεξεργασίας τους.

³² Άρθρο 17 GDPR



Επιπλέον η κάθε εταιρεία θα λάβει τα αναγκαία τεχνικά και οργανωτικά μέτρα για την διασφάλιση του απορρήτου των προσωπικών δεδομένων, σύμφωνα με τον γενικό κανονισμό για την προστασία των προσωπικών δεδομένων (Οδηγία 199546/ΕΚ, ΓΚΠΔ/GDPR) και κατά το χρονικό διάστημα που θα διατηρήσει τα προσωπικά δεδομένα, θα τα χειριστεί σύμφωνα με τις απαιτήσεις του GDPR.

Έτσι η Αρχή Προστασίας Δεδομένων Προσωπικού Χαρακτήρα (ΑΠΔΠΧ), έχει ρόλο και αρμοδιότητα να ελέγχει πως γίνεται η επεξεργασία των δεδομένων με τήρηση της νομιμότητας και διαφάνεια. Τα δεδομένα να περιορίζονται στα αναγκαία για τους σκοπούς για τους οποίους θα επεξεργαστούν.

Συμφώνα με μελέτη του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου, γίνεται η παραδοχή πως το Blockchain είναι ένα εργαλείο, για το οποίο βρίσκεται σε εξέλιξη ένας μεγάλος δημόσιος διάλογος. που, σύμφωνα με ορισμένους, θα φέρει μια νέα εποχή, στην αποθήκευση δεδομένων και εκτέλεση συναλλαγών. Η αντήρηση, της τεχνολογίας, δεν έχει ακόμα υπολογιστεί. Όπως είναι φυσικό υπάρχουν οι υποστηρικτές και οι επιφυλακτικοί.

Είναι ένα πρώτο συμπέρασμα της μελέτης πως μεταξύ του Blockchain και του Γενικού Κανονισμού Προστασίας (GDPR) υπάρχουν σημεία σύγκρουσης, συμφώνα με την υπό εξέταση μελέτη οφείλονται σε δύο πρωταρχικούς παράγοντες

Στην αρχιτεκτονική του Γενικού Κανονισμού Προστασίας (GDPR) αναφορικά με κάθε προσωπικά δεδομένα είναι τουλάχιστον ένα φυσικό ή νομικό πρόσωπο –ο υπεύθυνος επεξεργασίας δεδομένων– στο οποίο τα υποκείμενα των δεδομένων μπορούν να απευθυνθούν για την προστασία των δικαιωμάτων τους βάσει της κείμενης νομοθεσίας της ΕΕ. Συνεπώς οι υπεύθυνοι προστασίας δεδομένων (Data Protection Officer) πρέπει να συμμορφώνονται με τον Γενικό Κανονισμό Προστασίας (GDPR). Στην περίπτωση της τεχνολογίας του blockchain, οι βάσεις δεδομένων, στοχεύουν προς την αποκέντρωση καθώς όπως έχει αναφερθεί δεν υπάρχει κάποιος κεντρικός εποπτικός/ ελεγκτικός φορέας, αλλά η επικύρωση- συναίνεση δίνεται από το σύνολο των χρηστών. Αυτό κατά την υπό εξέταση μελέτη δημιουργεί δυσκολίες και σύγχυση στην ευθυνοδοσία και στην λογοδοσία.



Δεύτερον, στην αρχιτεκτονική του Γενικού Κανονισμού Προστασίας (GDPR) ο GDPR βασίζεται στην υπόθεση ότι τα δεδομένα μπορούν να τροποποιηθούν ή να διαγραφούν όπου είναι απαραίτητο, σε συμμόρφωση, με τα άρθρα 16 και 17 GDPR. Στη τεχνολογία blockchain, η μονομερής τροποποίηση των δεδομένων δεν είναι το ζητούμενο για την διασφάλιση της ακεραιότητας των δεδομένων και την αύξηση της, εμπιστοσύνης στο δίκτυο του blockchain. Το ίδιο ισχύει για την διαγραφή των δεδομένων.

Ένα άλλο σημείο τριβής μεταξύ του Blockchain και του Γενικού Κανονισμού Προστασίας (GDPR) . επί παραδείγματι, εάν τα δεδομένα αποθηκεύονται συνήθως σε ένα κατακευματισμένο καθολικό και εάν οι συναλλαγές και προσωπικά δεδομένα που έχουν κρυπτογραφηθεί, χαρακτηρίζονται ως προσωπικά δεδομένα ή όχι και εάν ολοκληρωθεί η βρίσκονται σε εξέλιξη, θεωρούνται ως προσωπικά δεδομένα.

Ένα άλλο σημείο τριβής μεταξύ του Blockchain και του Γενικού Κανονισμού Προστασίας (GDPR) επίσης παρατηρείται στο γεγονός πως ενώ στον GDPR, τα δεδομένα που υποβάλλονται σε επεξεργασία, πρέπει να περιορίζονται στο ελάχιστο και να υποβάλλονται σε επεξεργασία μόνο για σκοπούς που έχουν προσδιοριστεί εκ των προτέρων, στην τεχνολογία blockchain είναι δύσκολα εφαρμόσιμο καθώς οι συναλλαγές δεν μπορούν να έχουν από την αρχή προσδιοριστεί σε πιο block θα γίνουν και με ποιο τρόπο και πότε και ακόμα να περιοριστούν. Τέλος, υφίσταται μια δυσκολία προσδιορισμού, καθώς υπάρχει πολυπλοκότητα του ζητήματος, καθώς η τεχνολογία του blockchain δεν είναι μια αλλά πολλές εκδόσεις, πχ άλλη έκδοση για τα κρυπτονομίσματα , άλλη έκδοση για τα έξυπνα συμβόλαια.

Συνοψίζοντας, η τεχνολογία blockchain, έρχεται σε αντίθεση καθώς είναι δύσκολο να συμβιβαστεί με το Γενικό Κανονισμό Προστασίας (GDPR) λόγω της αρχιτεκτονικής του, της τεχνικής διάστασης της τεχνολογίας, του σχεδιασμού του, της αποκέντρωσης του, της αβεβαιότητας του που εντοπίζεται στην μελέτη.

Πρέπει να γίνει αντιληπτό πως σήμερα στο blockchain υπάρχει δυσκολία στο να απαντηθεί το ερώτημα ποιος είναι ο υπεύθυνος επεξεργασίας και ποιος είναι αυτός



που εκτελεί την επεξεργασία και στο πλαίσιο του blockchain δεν υπάρχει εξ ορισμού η δυνατότητα διαγραφής.³³

Μπορεί πιθανά να θεραπευτεί με ένα σχεδιασμό εκδόσεων της τεχνολογίας του blockchain που να συνάδει πλέον με τον Γενικό Κανονισμό Προστασίας (GDPR), που να μετριάξει τις αβεβαιότητες. Μπορεί να θεραπευτεί με την θέσπιση ενός νέου Γενικού Κανονισμού Προστασίας (GDPR), για την τεχνολογία blockchain και γενικά τις νέες τεχνολογίες που να ορίζει ένα κώδικα δεοντολογίας. Τέλος ενθαρρύνεται από την μελέτη η σύνταξη ενός κώδικα δεοντολογίας και η δημιουργία μηχανισμών πιστοποίησης.

Ένα άλλο εμπόδιο που προκύπτει είναι το στο ζήτημα των προσωπικών δεδομένων και του κανονισμού GDPR καθώς το Blockchain καταχωρεί την πληροφορία μόνιμα και δεν υπάρχει δυνατότητα διαγραφής της. Όπως αναφέρει πολύ συγκεκριμένα κ. Τερζή, έτσι «δεν παρέχεται στον χρήστη το λεγόμενο δικαίωμα στη λήθη, συνεπώς όσοι αναπτύσσουν λύσεις με υποστήριξη Blockchain οι οποίες προορίζονται να φιλοξενήσουν προσωπικά δεδομένα, θα πρέπει να είναι πολύ προσεκτικοί στην εφαρμογή της τεχνολογίας ώστε οι λύσεις να είναι συμβατές με τον κανονισμό του GDPR». Η τεχνολογία εξελίσσεται διαρκώς, τα πεδία εφαρμογής της διευρύνονται και οι εμπλεκόμενοι φορείς αναζητούν δυνατότητες υλοποίησης του Blockchain, προσδοκώντας τα οφέλη της διαφάνειας, της ηλεκτρονικής δημοκρατίας και της ασφάλειας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

³³ Αλέξανδρος Αποστολόπουλος Αθηνά 2018 Τελική Εργασία Μελέτη της τεχνολογίας Blockchain και των εφαρμογών της στις ψηφιακές συναλλαγές Εθνική Σχολή Δημόσιας Διοίκησης ΚΕ Εκπαιδευτική Σειρά σελ 41



Στο συγκεκριμένο κεφάλαιο θα αναφερθούμε αρχικά στο ethereum, στο τι είναι ένα έξυπνο συμβόλαιο, τι νέο φέρνει, με ποιο τρόπο και με ποια τεχνολογία.

4.1 Έξυπνα Συμβόλαια και Ethereum

Συμφώνα με την ακαδημία Binance³⁴ το Ethereum είναι μια πλατφόρμα – δίκτυο υπολογιστών σε όλο τον κόσμο όπου εφαρμόζεται ένα συγκεκριμένο πρωτόκολλο Ethereum. Βασίζεται στην τεχνολογία blockchain δημόσιου κώδικα και επιτρέπει σε προγραμματιστές να προγραμματίσουν εφαρμογές και να τις εκτελούν, χρησιμοποιώντας έξυπνα συμβόλαια επιτρέποντας την διενέργεια συναλλαγών μεταξύ των χρηστών, με άλλους χρήστες. Εδώ συναντάμε το ΕΤΗ, το οποίο είναι το κρυπτονομίσμα της εφαρμογής του Ethereum.

Έτσι οι χρήστες μπορούν, στο περιβάλλον του ethereum, να μεταφέρουν ή να λάβουν χρήματα, να ανταλλάξουν eth με άλλα νομίσματα, να ανταλλάξουν eth, με άλλα κρυπτονομίσματα κ.α.

Το Ethereum διαθέτει το δικό του κρυπτονόμισμα – το Ether Ένα από τα κύρια πλεονεκτήματα του Ethereum είναι ότι μπορεί να περιέχει προγράμματα που είναι γνωστά ως «έξυπνες συμβάσεις» (smart contracts). Παραδείγματος χάρι μια έξυπνη σύμβαση για φιλανθρωπική προσφορά θα μπορούσε να συμψηφίζει όλα τα Ether που προστέθηκαν στο λογαριασμό σας αυτό το μήνα και να στέλνει το 15% σε μια ΜΚΟ ως δωρεά. Επειδή το Ethereum εκτελεί συναλλαγές έξυπνες συμβάσεις, χρησιμεύει ως πλατφόρμα για πολλές εφαρμογές που σχετίζονται με τα blockchain. Οι περισσότερες αποκεντρωμένες εφαρμογές που βασίζονται σε blockchain – ειδικά οι αποκεντρωμένες οικονομικές εφαρμογές – βασίζονται στην κύρια αλυσίδα του Ethereum

³⁴ Academy Ethereum Lesson 1: Learn The Essential Parts of Ethereum in 1 min

Συμφώνα με την ακαδημία Binance,³⁵ ένα έξυπνο συμβόλαιο είναι ένα πρόγραμμα υπολογιστή που μπορεί να ενεργοποιήσει μια συγκεκριμένη ενεργεία όταν πληρούνται προκαθορισμένες προϋποθέσεις. Η solidity είναι ένα πρόγραμμα το οποίο χρησιμοποιείται, για την δημιουργία έξυπνων συμβολαίων για διάφορα blockchain μέσα στα όποια περιλαμβάνεται και το ethereum. Η πλατφόρμα ethereum λοιπόν έχει την δυνατότητα να εκτελεί ακόμα και τις πιο περιπλοκές συναλλαγές φέρνοντας την καινοτομία των έξυπνων συμβολαίων. Σύμφωνα με την ελληνική νομοθεσία, στον νομό 4961/2022 άρθρο 49 ο νομοθέτης ορίζει πως την ενεργεία, το κύρος και το περιεχόμενο των έξυπνων συμβολαίων και για τις δυνατότητα κατάρτισης ηλεκτρονικών έξυπνων συμβολαίων με ηλεκτρονική υπογραφή ή σφραγίδα, τα οποία αποτελούν έγγραφα και μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως αποδεικτικά μέσα³⁶ αναφέρεται συνεπώς σε ψηφιοποιημένα συμβόλαια στα οποία έχει ενσωματωθεί κώδικας υπό τη μορφή Αν – [συμβεί] αυτό – τότε [θα συμβεί] – εκείνο (if – this – then – that, εν συντομία IFTTT), τα οποία εκτελούνται αυτόματα αν πληρωθούν οι προϋποθέσεις που έχουν τεθεί³⁷

Το νέο που φέρνουν τα έξυπνα συμβόλαια. εξαιτίας της ραγδαίας ταχύτητας των τεχνολογικών αλλαγών, είναι πως δεν υπάρχει η ανάγκη για ύπαρξη τρίτων μερών-διαμεσολαβητών, καθώς εξασφαλίζεται, ότι όλοι οι συμμετέχοντες γνωρίζουν όλες τις λεπτομέρειες του συμβολαίου και ότι οι συμβατικοί όροι θα εκπληρώνονται αυτόματα όταν είναι δεδομένες κάποιες ορισμένες προϋποθέσεις. Όλα τα συμβαλλόμενα μέρη σε ένα έξυπνο συμβόλαιο διαπραγματεύονται τους βασικούς όρους, όπως προδιαγραφές των προϊόντων, χαρακτηριστικά των προϊόντων. ποσότητα, τιμή, τίμημα, χρόνο παραλαβής και τόπο εκπλήρωσης μέσω της τεχνολογίας blockchain.

³⁵ Academy Ethereum Lesson 1: Learn The Essential Parts of Ethereum in 1 min

³⁶ Νόμος 4961/2022 άρθρο 49

³⁷ Λογαράς Κωνσταντίνος (2018) Η τεχνολογία Blockchain, οι εφαρμογές της και οι νομικές πτυχές της δημοσιευτηκε σε <https://www.naftemporiki.gr/opinion/516834/i-technologia-blockchain-oi-efarmoges-tis-kai-oi-nomikes-ptyches-tis/>

4.2 Πως Λειτουργεί Ένα Έξυπνο Συμβόλαιο

Ένας προγραμματιστής έχει την ευχέρεια να δημιουργήσει ένα έξυπνο συμβόλαιο διαμορφώνοντας κώδικα με τον οποίο καθορίζει τους κανόνες. Ο προγραμματιστής τοποθετεί το έξυπνο συμβόλαιο στην πλατφόρμα του Ethereum, δημιουργώντας τις προϋποθέσεις να μην ολοκληρωθεί το συμβόλαιο πάρα μονό εάν τηρηθούν και ακολουθηθούν οι οροί και οι κανόνες του κώδικα. Χιλιάδες υπολογιστές από όλο τον κόσμο έχουν αντίγραφο του συγκεκριμένου έξυπνου συμβολαίου.

4.3 Που μπορούν να εφαρμοστούν τα έξυπνα συμβόλαια

Τα έξυπνα συμβόλαια μπορούν να εφαρμοστούν στο τραπεζικό τομέα, στις μεταφορές, στην εφοδιαστική αλυσίδα, ή σε συναλλαγές όπως είναι η πληρωμή δόσεων δάνειου και η ανανέωση εγκρίσεων. Μπορούν να εφαρμοστούν στις μεταφορές, πχ ώρα παράδοσης και παραλαβής, δρομολόγιο και συνθήκες μεταφοράς του φορτίου. Μπορούν να εφαρμοστούν στο υλικό – τεχνικό σχεδιασμό και της επιμελητείας ενός οργανισμού ή μιας επιχείρησης για την διαχείριση αποθεμάτων και πρώτων υλών.

4.4 Προβληματισμοί σχετικά με τα έξυπνα συμβόλαια

Τα έξυπνα συμβόλαια φέρνουν αλλαγές στο επιχειρηματικό μοντέλο, παρέχοντας στους χρήστες έναν ασφαλή πλαίσιο πολλών και επαναλαμβανόμενων συναλλαγών . Ωστόσο, όπως συμβαίνει με κάθε νέα τεχνολογία , υπάρχουν προβληματισμοί και κίνδυνοι που συνδέονται με τη χρήση των “έξυπνων συμβολαίων”. Οι προβληματισμοί, που μπορεί να οδηγήσουν σε πιθανούς κινδύνους περιλαμβάνουν πιθανές ανακρίβειες ή σφάλματα προγραμματισμού, τα σφάλματα αυτά μπορεί να οδηγήσουν σε εσφαλμένη τήρηση αρχείων, εσφαλμένη κατανομή περιουσιακών στοιχείων ή ακόμη και σε ακόμη χειρότερα σε οικονομική ζημία. Ωστόσο, αυτά οι πιθανοί κίνδυνοι μπορούν να μετριαστούν με τη διασφάλιση της διενέργειας κατάλληλων ελέγχων πριν από την έναρξη και εκτέλεση τέτοιων συμβολαίων.

4.5 Οι προκλήσεις στο μέλλον

Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία όλο και περισσότερες μεγάλες επιχειρήσεις επιλέγουν τη συγκεκριμένη τεχνολογία του blockchain για συναλλαγές χρησιμοποιώντας έξυπνα συμβόλαια (smart contracts). Οι επιχειρήσεις χρησιμοποιούν τα έξυπνα συμβόλαια (smart contracts) διότι με τις συγκεκριμένη τεχνολογία διευκολύνονται οι συναλλαγές και γίνεται απευθείας σύνδεση από τον έναν συναλλασσόμενο με τον άλλον συναλλασσόμενο, δίχως να υπάρχει η μεσολάβηση κάποιου τρίτου ή μίας κεντρικής αρχής. Κάθε συμβόλαιο εκτελείται με ασφάλεια γρήγορα και με διαφάνεια όπως έχει αρχικά συμφωνηθεί δεν τίθεται θέμα η επέμβαση η επέκταση διότι είναι αμετάβλητο δηλαδή δεν μπορεί να αλλάξει και είναι και επαληθεύσιμο, καθώς όλοι μπορούν να τα δούνε από την αρχή μέχρι την εκτέλεση του συμβολαίου με την διασφάλιση ενός υψηλού επιπέδου εμπιστοσύνης μεταξύ των συναλλασσομένων μερών.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

5.1 Ψηφιοποίηση της Ελληνικής Δημόσιας Διοίκησης και ποια βαρύτητα έχει δοθεί στην υιοθέτηση της συγκεκριμένης τεχνολογίας blockchain, φορείς και θεσμούς.

Σε αυτό το κεφάλαιο θα γίνει αναφορά στην ψηφιοποίηση της Ελληνικής Δημόσιας Διοίκησης και ποια βαρύτητα έχει δοθεί στην υιοθέτηση της συγκεκριμένης τεχνολογίας blockchain από την τοπική αυτοδιοίκηση, φορείς και θεσμούς.

Δεν υπάρχει καμία, μα καμία αμφιβολία πως σήμερα γίνεται μια πάρα πολύ σοβαρή προσπάθεια μετασχηματισμού του Κράτους και της Δημόσιας Διοίκησης. Ο ψηφιακός μετασχηματισμός, είναι η πυξίδα για την μετάβαση οπου θα αλλάξει ο τρόπος με τον οποίο η Δημοσιά Διοίκηση επικοινωνεί και εξυπηρετεί το πολίτη. Είναι ο δρόμος που θα οδηγήσει σε νέα εργαλεία σχεδιασμού διαδικασιών και υλοποίησης δράσεων

Συμφώνα με την ψηφιακή ακαδημία της Eurobank ο όρος ψηφιακός μετασχηματισμός (digital Transformation) περιλαμβάνει όλες τις αλλαγές που υιοθετεί μια επιχείρηση για να τις αξιοποιήσει τα πλεονεκτήματα που τις προσφέρουν το διαδίκτυο , τα ψηφιακά μέσα και οι νέες τεχνολογίες. Είναι μια συνεχής διαδικασία που δημιουργεί ευκαιρίες για τις επιχειρήσεις αλλά απαιτεί εκπαίδευση και υποδομές. Εμπόδιο στον ψηφιακό μετασχηματισμό είναι η έλλειψη βασικών δεξιοτήτων και η απουσία ψηφιακών υποδομών.

Πάρα πολλές εργασίες – συναλλαγές διενεργούνται πλέον ψηφιακά εξαιτίας της ραγδαίας ταχύτητας των τεχνολογικών αλλαγών. Ειδικότερα από το 2021 υπάρχει η βίβλος ψηφιακού μετασχηματισμού, οπού αποτελεί μια καταγραφή για τις δράσεις που πρέπει να γίνουν για να αξιοποιηθεί η τεχνολογία. Ο κύριος ρόλος της είναι να περιγράψει το όραμα, τη φιλοσοφία και τους στόχους της εθνικής στρατηγικής για τον ψηφιακό μετασχηματισμό της χώρας. Το συγκεκριμένο κείμενο, ωστόσο, μπαίνει σε πολύ μεγαλύτερο βάθος, περιγράφοντας τις κατευθυντήριες αρχές, το μοντέλο διακυβέρνησης και υλοποίησης αλλά και τους στρατηγικούς άξονες του ψηφιακού μετασχηματισμού. Περαιτέρω, περιγράφει περισσότερα από 400 συγκεκριμένα έργα, ταξινομημένα σε βραχυπρόθεσμα και μεσοπρόθεσμα, σε οριζόντια και σε τομεακά, τα οποία υλοποιούν τη στρατηγική για την Ψηφιακή Ελλάδα

Όπως προκύπτει από την μελέτη της Εθνικής Στρατηγικής για τον ψηφιακό μετασχηματισμό έχουν οριστεί 7 μεγάλοι στόχοι η όποιοι είναι³⁸:

1. Να μπορεί ο κάθε έλληνας πολίτης να μπορεί να εργαστεί με ταχύτητα , αξιοπιστία και ασφάλεια στο διαδίκτυο
2. Να εξυπηρετηθεί το σύνολο των αναγκών του άμεσα και αποτελεσματικά μέσα από ένα ψηφιακό κράτος
3. Να προαχθεί η ανάπτυξη ψηφιακών δεξιοτήτων των ελλήνων
4. Να βοηθηθεί κάθε ελληνική επιχείρηση να γίνει ψηφιακή επιχείρηση
5. Η στήριξη και ενίσχυση της ψηφιακής καινοτομίας
6. Η απελευθέρωση και αξιοποίηση της παραγωγικής άξιας των δεδομένων του δημόσιου

³⁸ https://digitalstrategy.gov.gr/principles_of_implementation

7. Η ένταξη των συγχρόνων τεχνολογιών σε όλους τους τομείς της οικονομίας

Έχει επισημανθεί από το υπουργείο ψηφιακής Διακυβέρνησης, πως σήμερα³⁹:

- 3 στους 10 Έλληνες δεν διαθέτουν καμία ψηφιακή δεξιότητα
- 5 στους 10 Έλληνες κατέχουν το βασικό επίπεδο δεξιοτήτων
- Σύντομα 9 στις 10 θέσεις εργασίας θα χρειάζονται ψηφιακές δεξιότητες
- Ενθαρρύνει τους πολίτες να μπουν στην Εθνική Ακαδημία Ψηφιακών Ικανοτήτων , να βρουν και να ξεκινήσουν μαθήματα ανάπτυξης ψηφιακών δεξιοτήτων ,ώστε να μην μείνει κάνει πίσω

Σημαντικό στοιχείο σε αυτό τον μετασχηματισμό είναι λοιπόν η Εθνική Ακαδημία Ψηφιακών Ικανοτήτων, μέσω της οποίας προσφέρεται ελεύθερα και δωρεάν η πρόσβαση σε μαθήματα. Η Εθνική Ακαδημία Ψηφιακών Ικανοτήτων παρέχει τη δυνατότητα ανάπτυξης ψηφιακών δεξιοτήτων σας, δηλαδή τις δεξιότητες για ψηφιακή καθημερινότητά σας, με ελεύθερη επιλογή μαθημάτων, όπως είναι η επικοινωνία , διαδικτύου, εργαλεία εφαρμογών γραφείου, ψηφιακής επιχειρηματικότητας , επιστήμης υπολογιστών και τεχνολογίας αιχμής, μαθήματα για εκπαιδευτικούς , για επιχειρηματίες και στελεχών επιχειρήσεων , για δημοσίους υπάλληλους , για έξυπνες πόλεις και γεωργικές επιχειρήσεις. Μαθήματα για ομάδες πληθυσμού, εξαιτίας της ραγδαίας ταχύτητας των τεχνολογικών αλλαγών, όπως οι συμπολίτες μας 60+, που δυσκολεύονται ή αδυνατούν να ακολουθήσουν τις αλλαγές και να επωφεληθούν από τις εξελίξεις της τεχνολογίας.

Επίσης σημαντικό στοιχείο σε αυτό τον μετασχηματισμό είναι η Ενιαία Ψηφιακή Πύλη gov.gr. που έχει ως στόχο να μετασχηματίσει τα γεγονότα της ζωής του πολίτη (ή της επιχείρησης) σε συγκεκριμένες υπηρεσίες που παρέχουν τα πληροφοριακά συστήματα του Δημοσίου

Συμφώνα με τον υπουργό ψηφιακής Διακυβέρνησης, η δημιουργία του gov.gr και ο τριπλασιασμός των ψηφιακών υπηρεσιών (από 501 σε πάνω από 1.530) οδήγησαν αύξηση των ψηφιακών συναλλαγών: από τα 8,8 εκατομμύρια το 2018 στα 772

³⁹ <https://nationaldigitalacademy.gov.gr/> <https://youtu.be/hs-QAKalrSI>

εκατομμύρια το 2022. Με πάνω από οκτώ εκατομμύρια πολίτες να έχουν εξυπηρετηθεί έστω μια φορά το gov.gr και υλοποιούνται προγράμματα απόκτησης και ανάπτυξης ψηφιακών δεξιοτήτων, με στόχο να ολοκληρωθεί η ψηφιακή μετάβαση⁴⁰.

Γίνεται ειδική μνεία, πως προς αυτή την κατεύθυνση, εξαιτίας της ραγδαίας ταχύτητας των τεχνολογικών αλλαγών η Δημοσία Διοίκηση, μέσω του Εθνικού κέντρου δημόσιας διοίκησης και αυτοδιοίκησης, με νέες πρωτοβουλίες εισάγει νέους θεσμούς και επαγγέλματα στη Διοίκηση. Επίσης γίνονται προσπάθειες και πρωτοβουλίες για την διάδοση της ψηφιακής τεχνολογίας και θα δοθεί έμφαση στην τεχνοκρατική διοίκηση. Τέλος γίνονται δράσεις για την αριστεία στην δημόσια διοίκηση.

Από τα παραπάνω προκύπτει πως η ελληνική δημοσία Διοίκηση, έχει να αντιμετωπίσει νέες προκλήσεις, από αυτή την μετάβαση λόγω της ραγδαίας ταχύτητας των τεχνολογικών αλλαγών

5.2 Blockchain στην λειτουργία της Δημόσιας Διοίκησης, φορείς και θεσμικά όργανα

Η Ευρωπαϊκή Ένωση σε μελέτη για το blockchain έχει αναλύσει τα πλεονεκτήματα του τα σύμφωνα με την όποια⁴¹

- ❖ Μείωση της πολυπλοκότητας του χρόνου και κόστους στην ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ κυβερνητικών οργανισμών και με φορείς του ιδιωτικού τομέα χάρις στο διανεμημένο καθολικό
- ❖ Τα έξυπνα συμβόλαια μπορούν να μειώσουν την γραφειοκρατία και την διαφθορά αφού οι διαδικασίες αυτοματοποιούνται και χαρακτηρίζονται από διαφάνεια
- ❖ Αύξηση της εμπιστοσύνης των πολιτών αφού οι διαδικασίες αυτοματοποιούνται και χαρακτηρίζονται από διαφάνεια.

⁴⁰ Ψηφιακή Βίβλος Ψηφιακού Μετασχηματισμού 2020 – 2025 , δημοσιεύτηκε σε <https://digitalstrategy.gov.gr/>

⁴¹ Publications Office of the European Union (2019) Blockchain for digital government <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC115049>

Στην Βίβλο ψηφιακού μετασχηματισμού, το υπουργείο ψηφιακής Διακυβέρνησης γίνεται μνεία πως η συγκεκριμένη τεχνολογία μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως εργαλείο στο ψηφιακό μετασχηματισμό όπου απαιτείται επικυρωμένη και αμετάκλητη καταγραφή συναλλαγών, όπως η ψηφιοποίηση δημοσίων συμβάσεων, η επικύρωση ψηφιακών αντίγραφων πτυχίων & πιστοποιητικών και ελεγχόμενη ανταλλαγή δεδομένων φακέλων υγείας ασθενών μεταξύ φορέων υγείας.

Η Ελλάδα συμμετέχει στην σύμπραξη χωρών για το blockchain με στόχο την δημιουργία υποδομών για υπηρεσίες blockchain, ώστε να συμμετέχει και με κόμβους στην διασυνοριακή χρήση της συγκεκριμένης τεχνολογίας και να συνεργάζεται με τρίτες χώρες εντός και εκτός Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Γίνεται αντιληπτό, ότι η χρήση της συγκεκριμένης τεχνολογίας αυτής θα μπορούσε να είναι χρήσιμη για αρκετές λειτουργίες και υπηρεσίες του δημόσιου τομέα όπως λόγου χάρη: οι ψηφιακές ταυτότητες, η επικύρωση δημοσίων εγγράφων, η επαλήθευση ακαδημαϊκών πιστοποιητικών, οι πώλησης /μεταβιβάσεις τίτλων ιδιοκτησίας, η διενέργεια ψηφοφοριών και εκλογών, η τήρηση αρχείων ιατρικού απορρήτου.

Όλο και περισσότερες κυβερνήσεις από διάφορες χώρες έχουν αρχίσει να μελετούν και να πειραματίζονται με την εφαρμογή της τεχνολογίας του blockchain, , ώστε να εντοπίσουν τους τομείς στους οποίους υπάρχει ανάγκη βελτίωσης. Να προστατευτούν δεδομένα, να μειωθεί τις περιπτώσεις διαφθοράς, να μειώσει το γραφειοκρατικό κόστος και να επισπεύσει τον ψηφιακό μετασχηματισμό της Δημόσιας Διοίκησης

5.3 Qualichain

Επαλήθευση και διαχείριση προσόντων για τον Μετασχηματισμό του Δημόσιου Τομέα

Από το 2022 έχει περατωθεί το ερευνητικό έργο με την συμμετοχή του ΑΣΕΠ για την Επαλήθευση και διαχείριση προσόντων για τον μετασχηματισμό του Δημόσιου Τομέα Είναι άξιο αναφοράς πως ο σχεδιασμός του έργου ήταν η αξιοποίηση της τεχνολογίας blockchain με απώτερο στόχο να ανασχεδιάσει τις διοικητικές

διαδικασίες του δημόσιου τομέα για ζητήματα στελέχωσης, με την επαλήθευση ακαδημαϊκών και επαγγελματικών προσόντων, την διασφάλιση αποδοτικότερων, ταχύτερων και αξιόπιστων διαδικασιών πρόσληψης. Τέλος η προσωποποιημένη ειδοποίηση υποψήφιου⁴².



5.4 Οργανισμός Λιμένος Θεσσαλονίκης (ΟΛΘ)

Η ΟΛΘ Α.Ε. είναι το πρώτο Ελληνικό Λιμάνι που υιοθετεί την τεχνολογία σε συνεργασία με την [TradeLens](#),⁴³ και υποστηρίζεται από πέντε από τις έξι μεγαλύτερες εταιρείες θαλάσσιων μεταφορών παγκοσμίως. Η ΟΛΘ Α.Ε. επενδύει στη μετατροπή του Λιμένα Θεσσαλονίκης ως “έξυπνο λιμάνι” μέσω έξυπνων τεχνολογιών για την ψηφιοποίηση των συστημάτων της, ώστε να παρέχει υψηλού επιπέδου υπηρεσίες με

⁴² <https://qualichain-project.eu/pilots/%CF%83%CF%84%CE%B5%CE%BB%CE%AD%CF%87%CF%89%CF%83%CE%B7-%CF%84%CE%BF%CF%85-%CE%B4%CE%B7%CE%BC%CF%8C%CF%83%CE%B9%CE%BF%CF%85-%CF%84%CE%BF%CE%BC%CE%AD%CE%B1/> Στελέχωση του Δημόσιου Τομέα – Η περίπτωση της Ελλάδας

⁴³ Η πλατφόρμα TradeLens αναπτύχθηκε από κοινού από τη Maersk και την IBM. Η TradeLens είναι μια ανοιχτή και ουδέτερη πλατφόρμα του κλάδου που υποστηρίζεται από την τεχνολογία blockchain και υποστηρίζεται από σημαντικούς φορείς της παγκόσμιας ναυτιλιακής βιομηχανίας. Η πλατφόρμα προωθεί την αποτελεσματική, διαφανή και ασφαλή ανταλλαγή πληροφοριών, προκειμένου να προσχθεί μεγαλύτερη συνεργασία και εμπιστοσύνη σε ολόκληρη την παγκόσμια εφοδιαστική αλυσίδα.



με απλές, διαδικασίες, δημιουργώντας υπεραξία. Η ΟΛΘ Α.Ε. είναι η κύρια Θαλάσσια Πύλη προς τη Νοτιοανατολική, Κεντρική και Ανατολική Ευρώπη, και η λεπτομερής ορατότητα των κινήσεων των εμπορευματοκιβωτίων καθίσταται πολύ σημαντικός παράγοντας. Η πλατφόρμα TradeLens προωθεί την αποτελεσματική, διαφανή και ασφαλή ανταλλαγή πληροφοριών, με σκοπό την ενίσχυση της συνεργασίας και της εμπιστοσύνης στην παγκόσμια εφοδιαστική αλυσίδα. Παρέχει ορατότητα σε ολόκληρη την εφοδιαστική αλυσίδα και βασίζεται σε πληθώρα πληροφοριών από τον κλάδο, συμπεριλαμβανομένων άμεσων ενσωματώσεων με περισσότερα από 180 λιμάνια και τερματικούς σταθμούς.

Η ενσωμάτωση της ΟΛΘ Α.Ε. στην πλατφόρμα TradeLens, βελτιώνει σημαντικά τη διαχείριση των πόρων και του χώρου εναπόθεσης εμπορευματοκιβωτίων αξιοποιώντας νωρίτερα παρεχόμενες πληροφορίες από συνεργάτες, ενώ απλοποιεί και μειώνει το κόστος σύνδεσης με την κάθε επιμέρους ναυτιλιακή γραμμή και την ευρύτερη λιμενική κοινότητα. Η μετατροπή των χειροκίνητων, γραφειοκρατικών και χρονοβόρων διοικητικών διαδικασιών σε ψηφιακές διαδικασίες βελτιστοποιεί και επιταχύνει τη διαδικασία λήψης αποφάσεων για την ΟΛΘ Α.Ε. και τα συνδεδεμένα με αυτήν οικοσυστήματα.

Όπως ανέφερε και ο πρόεδρος της ΟΛΘ Α.Ε. Η χρήση της πλατφόρμας TradeLens συμβάλλει στην αύξηση της λειτουργικής αποτελεσματικότητας, μέσω της καλύτερης ορατότητας των ροών εμπορευματοκιβωτίων με πολλαπλούς τρόπους μεταφοράς, ενώ παράλληλα βελτιώνει τον αντίκτυπο στην κλιματική αλλαγή.⁴⁴

5.5 Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας

Το Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας, είναι το πρώτο ανώτατο εκπαιδευτικό ίδρυμα που έχει αρχίσει να χρησιμοποιεί την τεχνολογία του blockchain στην καθημερινότητα του αρχικά, για την πιστοποίηση των ψηφιακών εγγράφων του ΕΛΚΕ, (Ειδικός Λογαριασμός Κονδυλίων Έρευνας). Μέσω της τεχνολογίας Blockchain εξασφαλίζεται η με ασφάλεια έκδοση και εξακρίβωση της εγκυρότητας

⁴⁴ https://www.thpa.gr/el/dt_02122021_gr/

των ψηφιακών εγγράφων και των πιστοποιητικών. Ενισχύεται η ασφάλεια των ηλεκτρονικών υπηρεσιών και μειώνεται το κόστος της διαχείρισης και ο χρόνος που απαιτείται για τους ελέγχους γνησιότητας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

6.1 Ποιοι Δήμοι της τοπικής αυτοδιοίκησης στην Ελλάδα, εξετάζουν το ενδεχόμενο για την υιοθέτησης τεχνολογίας blockchain

Σήμερα κάποιοι Δήμοι έχουν κάνει τα πρώτα βήματα να δοκιμάσουν τα οφέλη της τεχνολογίας blockchain. Έχουν εκδηλώσει ενδιαφέρον μέσω της συγκεκριμένης τεχνολογίας ώστε να δημιουργηθούν ηλεκτρονικές υπηρεσίες που θα εστιάζουν στην εξοικονόμηση κόστους και χρόνου.

6.1.1 Δήμος Κατερίνης

Πιο συγκεκριμένα ο Δήμος Κατερίνης, εστιάζει στην υλοποίηση νέων εφαρμογών που θα αποτελέσουν εφαλτήριο για τη αλλαγή διαδικασιών δημόσιας διοίκησης προς μια ανοικτή, διαφανή και συνεργατική λογική. Οι εφαρμογές που αναπτύσσονται, βασίζονται σε τεχνολογίες Blockchain και εφαρμόζονται για πρώτη φορά στην τοπική αυτοδιοίκηση στην Ελλάδα.. Σκοπός είναι η δημιουργία ηλεκτρονικών υπηρεσιών που θα επικεντρωθούν στην εξοικονόμηση κόστους και χρόνου, στην αύξηση της εμπιστοσύνης και στην εναρμόνιση των οικονομικών στοιχείων, που συλλέγονται από τις διάφορες οργανικές μονάδες στο σύνολο του Δήμου. Υπάρχει ένα ενδιαφέρον, για την δυνατότητα που προσφέρει το σύστημα για τη διενέργεια ηλεκτρονικών ψηφοφοριών. μέσω αξιοποίησης των τεχνολογιών Blockchain, δίνεται η δυνατότητα στους δημότες να συμμετέχουν σε μια πλήρως αδιάβλητη διαδικασία, που θα βοηθήσει σε μια πιο συμμετοχική λήψη αποφάσεων, στην αναβάθμιση των σχέσεων Δήμου-Δημοτών⁴⁵

⁴⁵ <https://katerini.gr/2021/10/12/token/>

6.2 Δήμος Μοσχάτου –Ταύρου

Ο Δήμος Μοσχάτου –Ταύρου χρησιμοποιεί την εφαρμογή Crowd dlt κατόπιν ομόφωνης απόφασης του Δημοτικού συμβουλίου για τη διαχείριση (αρχικά) αιτημάτων πολιτών και για την ασφαλή διακίνηση εγγράφων και πληροφοριών του Δήμου. Εκτιμάται πως μπορεί να έχει σημαντικά αποτελέσματα στην ενοποίηση διαχείρισης συναλλαγών και δεδομένων μεταξύ των δήμων καθώς και στην ενοποίηση, διαλειτουργικότητα και ενορχήστρωση υπηρεσιών εντός του Δήμου.

6.3 Δήμος Άργους – Μυκηνών

Ο Δήμος Άργους Μυκηνών στον πόλεμο που έχει κηρύξει κατά της γραφειοκρατίας και κατά της διασπάθισης του δημοσίου χρήματος μέσω της αλλοίωσης των δημοσίων εγγράφων προχώρησε στην αξιοποίηση των νέων τεχνολογιών με στόχο την καταπολέμηση της απάτης και της γραφειοκρατίας, προκειμένου να εξοικονομηθούν πόροι 3 δις περίπου ετησίως και ο πρώτος Δήμος στην Ελλάδα, ο Δήμος Άργους Μυκηνών ξεκίνησε ήδη τις δύο πρώτες εφαρμογές⁴⁶

Συγκεκριμένα περιόρισε ήδη την γραφειοκρατία κατά 60% στην έκδοση του βασικού πιστοποιητικού καταλληλότητας χώρου για καταστήματα υγειονομικού ενδιαφέροντος και εξασφάλισε να μην πλαστογραφούνται πιστοποιητικά. Το πέτυχε, με εφαρμογές τεχνολογίας Blochchain, και στην έκδοση βεβαίωσης μη οφειλής προς τον Δήμο.

Οι προκλήσεις που αντιμετωπίζει ο δημόσιος τομέας είναι ορατές. Σε μια περίοδο συνεχών κρίσεων . Το Files Authentication Manager προσφέρει αξιόπιστες ψηφιακές υπηρεσίες προς τους δημότες. Αυτό το κάνει με την ελάχιστη δυνατή συνεισφορά που απαιτείται από τον πολίτη και τους δημόσιους υπαλλήλους, μειώνοντας τον χρόνο

⁴⁶ <https://www.argolikeseidhseis.gr/2021/02/blockchain.html>



που αφιερώνεται για την διεκπεραίωση ενός αιτήματος. Η συγκεκριμένη εφαρμογή εγγράφων βασίζεται σε blockchain και τα εμπλεκόμενα μέρη μπορούν να επαληθεύσουν και να υπογράψουν τις ενέργειες του άλλου σε μια ροή διαδικασίας. Όλα τα βήματα θα καταγραφούν στο blockchain σε μια λεγόμενη “Live-Contract”, ιδιόκτητη τεχνολογία LTO Networks για ροές διεργασιών. Χρησιμοποιώντας μια ζωντανή σύμβαση, διασφαλίζει ότι όλα τα μέτρα που λαμβάνονται γίνονται διαφανή και αμετάβλητα. Ανά πάσα στιγμή θα είναι ορατό ποιος έκανε ποια ενέργεια. Αυτό βοηθά στη διατήρηση ολόκληρης της διαδικασίας όσο το δυνατόν πιο ειλικρινούς.

Πρέπει να αναφερθεί πως είναι ο πρώτος δήμος ευρωπαϊκά που χρησιμοποίησε αυτήν τη λύση. Αυτή η σημαντική στιγμή πραγματοποιήθηκε μετά από μήνες σκληρής δουλειάς από μια συνεργασία μεταξύ Blockchain2050, LTO Network και VIDT Datalink. Όλα τα σχετικά έγγραφα θα αγκυρωθούν ψηφιακά στο δημόσιο blockchain του LTO Network. Αυτό το blockchain επιλέχθηκε επειδή επιτρέπει ελαφριές, φθηνές και γρήγορες συναλλαγές. Το VIDT Datalink θα δημιουργήσει ψηφιακά πιστοποιητικά για την περαιτέρω προστασία των αρχείων. Η πιστοποίηση των εγγράφων ακολουθεί όλα τα ευρωπαϊκά πρότυπα ασφαλείας και συμφωνεί πλήρως με τον GDPR.

Η διαδικασία της εφαρμογής του Δήμου Άργους – Μυκηνών

Η υπηρεσία του Δήμου που είναι επιφορτισμένη με τις διαδικασίες blockchain λαμβάνει την αίτηση του Διοικημένου και δημιουργεί ένα ψηφιακό αρχείο με τα στοιχεία όπως είναι το όνομα του διοικημένου, το όνομα της αρχής εκδόσεως, την ημερομηνία και την ώρα έκδοσης.

Το ψηφιακό αρχείο – έγγραφο υπογράφεται από τον έκδοτη με ψηφιακό τρόπο, μέσω ενός κλειδιού που είναι γνωστό μόνο στον ίδιο και ενσωματώνεται στο ψηφιακό έγγραφο.

Πρέπει επίσης να αναφερθεί πως το Blockchain2050 εφαρμόζει τις τελευταίες βελτιώσεις στην τεχνολογία Blockchain σε ασφαλείς και καινοτόμες λύσεις με τη χρήση τυπικών εφαρμογών ανοιχτού κώδικα και παρέχει την απαραίτητη διαφάνεια.

Και άλλοι Δήμοι, όπως ο Δήμος Παύλου Μελά και ο Δήμος Αλεξανδρούπολης, έχουν εκδηλώσει το ενδιαφέρον τους για χρήση της τεχνολογίας blockchain διαβλέποντας, το στοιχείο της διαφάνειας, που κυριαρχεί στον ορισμό του στην συγκεκριμένη τεχνολογία καθώς θα δημιουργείται ένα ιστορικό ενεργειών και ψηφιακών υπογραφών, οι οποίες δεν επιτρέπουν τη διαγραφή στοιχείων που έχουν καταχωρηθεί από πιστοποιημένους χρήστες. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε αναθέσεις έργων, αποφάσεων και να εξασφαλίζεται μέγιστη διαφάνεια σε όλα τα βήματα της. Επίσης με ενδιαφέρον βλέπουν την διενέργεια μέσω της τεχνολογίας ψηφοφοριών, ώστε με την παρεχόμενη διαφάνεια ,να υπάρχει από τους πολίτες συμμετοχή στην λήψη αποφάσεων αλλά και βελτίωση της σχέσης πολιτών – Δήμων

Κεφάλαιο 7

7.1 Προϋποθέσεις υιοθέτησης της τεχνολογίας από την Ελληνική Δημοσία Διοίκηση και Οργανισμούς τοπικής Αυτοδιοίκησης.

Για να υιοθετηθεί η συγκεκριμένη τεχνολογία, από την Ελληνική Δημοσία Διοίκηση και Οργανισμούς τοπικής Αυτοδιοίκησης εκτιμάται πως πρέπει να δημιουργούν οι κάτωθι προϋποθέσεις:

7.1.1 Παράθυρο ευκαιρίας

Όπως έχει αναφερθεί, η Ελλάδα συμμετέχει στην σύμπραξη χωρών για το blockchain με στόχο την δημιουργία υποδομών για υπηρεσίες της συγκεκριμένης τεχνολογίας. Η ραγδαία ταχύτητα των τεχνολογικών αλλαγών, η μετάβαση προς την ψηφιοποίηση. Οι νέες τεχνολογίες, οι νέες εφαρμογές, η τεχνητή νοημοσύνη , το internet of things, οι απαιτήσεις της εποχής, είναι παράγοντες, ώστε να υφίσταται χρονικά αυτή η

ευκαιρία. Υπάρχει το παράθυρο ευκαιρίας καθώς όπως βλέπουμε σε εθνικό αλλά και υπερεθνικό επίπεδο αποκεντρωμένες τεχνολογίες συνεχώς κερδίζουν έδαφος. Η Ελλάδα δεν πρέπει να χάσει αυτή την ευκαιρία και να μείνει ουραγός της Ευρώπης.

7.2 Πολιτική Απόφαση – Διαμόρφωση Εθνικής Στρατηγικής

Δεν υπάρχει αμφιβολία, πως πρέπει να ληφθεί πολιτική απόφαση , για την υιοθέτηση της τεχνολογίας blockchain, σε επίπεδο δήμων, περιφέρειας και κεντρικής Διοίκησης και διαμόρφωσης μιας εθνικής στρατηγικής για την συγκεκριμένη τεχνολογίας. Η ραγδαία ταχύτητα των τεχνολογικών αλλαγών , οι συνθήκες, το γεγονός πως η Διοίκηση , επιθυμεί να καταρτίσει το προσωπικό με ψηφιακές δεξιότητες οδηγεί προς τα εκεί .Είναι απαραίτητη η ύπαρξη πολιτικής υποστήριξης και υποστήριξης από την εκτελεστική και νομοθετική εξουσία για την ενίσχυση του ψηφιακού μετασχηματισμού και της υιοθέτησης της τεχνολογίας blockchain , όπως και το ίδιο απαραίτητη είναι η ύπαρξη διοικητικής υποστήριξης για την υιοθέτηση της συγκεκριμένης τεχνολογίας. Ο νόμος 4961/2023, μπορεί να αποτελέσει ένα εφαλτήριο προς αυτή την απόφαση.

7.3 Καταρτισμένο Ανθρώπινο δυναμικό

Απαιτείται ένα ανθρώπινο δυναμικό, το οποίο θα γνωρίζει τα χαρακτηριστικά της τεχνολογίας blockchain. Πως γίνεται ο σχεδιασμός και πως γίνεται η ανάπτυξη εφαρμογών blockchain και σε ποιες πλατφόρμες, σε ποιο πλαίσιο και υπό ποιες προϋποθέσεις . Να γνωρίζει ποια είναι τα πλεονεκτήματα της συγκεκριμένης τεχνολογίας , ποια τα μειονεκτήματα της συγκεκριμένης τεχνολογίας. Να γνωρίζει η πλατφόρμα που θα υιοθετηθεί πως είναι σχεδιασμένη και ποιοι είναι οι συμμετέχοντες. Να είναι καταρτισμένο σε θέματα έξυπνων συμβολαίων και ποιο συγκεκριμένα, να έχει κατάρτιση πως μπορεί κάποιος να συμφωνήσει εκ των προτέρων τους ορους μιας συμφωνίας και να διασφαλιστεί πως όλοι οι συναλλασσόμενοι ακολουθούν τους κανόνες και ποτέ ένα έξυπνο συμβόλαιο εκπληρώνεται. Να γνωρίζει πως μια συναλλαγή θεωρείται έγκυρη και ποτέ όχι και

γενικά με ποιο τρόπο γίνονται οι συναλλαγές. Να γνωρίζει πως όταν μια συναλλαγή συμφωνηθεί και καταγράφει, αυτή δεν μπορεί να αλλάξει. Εκτιμάται πως η συγκεκριμένη τεχνολογία, θα ενδιαφέρει και θα ενθαρρύνει ένα μερίδιο του ανθρωπίνου δυναμικού της δημόσιας διοίκησης να αποκτήσει δεξιότητες. Η ύπαρξη στελεχών που θα κατανοούν και θα συνδυάζουν γνώσεις, διοίκησης, και πληροφορικής, θα έχουν την γνώση και δύναμη να αντιμετωπίσουν παθογένειες της Δημόσιας Διοίκησης αποτελεσματικά. Η ύπαρξη στελεχών με γνώσεις, διοίκησης, και πληροφορικής θα αποτελέσουν μια παρακαταθήκη, για την δημοσιό διοίκηση του μέλλοντος

7.4 Πόροι

Οι πόροι, μπορούμε να θεωρήσουμε πως διακρίνονται σε Ανθρώπινους πόρους δηλαδή ένα διδακτικό και εργαστηριακό προσωπικό, που θα μεταφέρει γνώση, τεχνογνωσία, εμπειρία και καθοδήγηση. θα περιλαμβάνει τους ανθρώπους που θα κληθούν να υπηρετήσουν τους στόχους, τους ανθρώπους που θα κληθούν να είναι σε τμήμα υποστήριξης και σε Υλικούς πόρους, δηλαδή σε ένα κατάλληλο και επαρκές μέγεθος χώροι εγκαταστάσεων, που θα υποδεχτούν το εξοπλισμό, ήτοι hardware, δίκτυο και διαδίκτυο, υπολογιστές, ανταλλακτικά και αναλώσιμα, τις πρώτες ύλες, τις ολοκληρωμένες υπηρεσίες, το κεφάλαιο, τις διαδικασίες, τις γνώσεις, την καινοτομία, τις απαιτούμενες άδειες, την φήμη που απαιτείται για την σωστή υλοποίηση του έργου μας για την εύρυθμη λειτουργία του blockchain στην Ελληνική Δημοσιό Διοίκησης, δήμους και Οργανισμούς Τοπικής Αυτοδιοίκησης. Αναφορικά με τα μηχανήματα και τον εξοπλισμό θα πρέπει να προϋπολογιστεί φυσικά και ένα κόστος για την ασφάλιση τους.

7.5 Εμπλεκόμενοι (Stakeholders) και ρόλος τους

Υπάρχουν διαφορετικές κατηγορίες εσωτερικών και εξωτερικών (Stakeholders) ανάλογα με την σχέση που θα έχουν στο έργο μας της υιοθέτησης της τεχνολογίας blockchain. Ορισμένοι θα βρίσκονται κοντά στο έργο, ενώ άλλοι όπως τα μέσα



μαζικής ενημέρωσης, θα είναι περισσότερο απομακρυσμένοι. Όλοι οι εμπλεκόμενοι είναι πολύτιμοι για την υλοποίηση της επιτυχίας του έργου μας. Ο υπεύθυνος του έργου θα πρέπει να ενισχύσει το εύρος του έργου με τέτοιο τρόπο ώστε να ληφθούν υπόψη όλα τα συμφέροντα των εμπλεκόμενων, τόσο εσωτερικών όσο και εξωτερικών. Στην κατηγορία των εσωτερικών εμπλεκόμενων αποτελούν τους υπαλλήλους του δήμου που θα απασχοληθούν στο έργο, αλλά και το δημοτικό συμβούλιο και ακόμα ο ίδιος ο δήμαρχος. Η ομάδα του έργου θα βασίζεται στην ομαδική εργασία για την υλοποίηση της επιτυχίας του έργου και θα μπορεί να απασχοληθεί διοικητικές και τεχνικές υπηρεσίες και ανάγκες του έργου μας. Κάποιοι υπάλληλοι θα εστιάζονται σε ευρύτερα ζητήματα, που θα αφορούν τα προγράμματα, την διοίκηση ποιότητας, τους προϋπολογισμούς, περιορισμούς και ευκαιρίες. Το προσωπικό υποστήριξης και εξυπηρέτησης όπως οι συντηρητές, οι τεχνικοί περιλαμβάνονται στην κατηγορία των εσωτερικών εμπλεκόμενων. Η σπουδαιότητα του έργου τους είναι ιδιαίτερα σημαντική, επειδή θα βοηθούν τις ομάδες για να επιτύχουν τα αναμενόμενα αποτελέσματα που αφορούν τους στόχους τους. Οι εξωτερικοί εμπλεκόμενοι θα αποτελέσει μια ευρύτερη ομάδα εμπλεκόμενων που θα ασχολείται με τα νομικά, τεχνολογικά και ρυθμιστικά ζητήματα. Τα άτομα αυτά θα απασχοληθούν με τα διάφορα ζητήματα που θα επικεντρώνονται στην καταγραφή και αξιολόγηση της επίδρασης πριν, κατά την διάρκεια και μετά την ολοκλήρωση του έργου μας. Η τοπική κοινότητα, τα μέσα μαζικής ενημέρωσης, και το δημόσιο θα αποτελέσουν τους εξωτερικούς μας εμπλεκόμενους.

7.6 Ενημέρωση του αντίκτυπου στην τοπική κοινότητα/κοινωνία

Λαμβάνοντας υπόψη την χαμηλή ψηφιακή επίδοση της χώρας μας και την χαμηλή ψηφιακή ωριμότητα, είναι σημαντικό η κοινή γνώμη να ενημερωθεί, τόσο σε επίπεδο δήμου, αλλά και σε επίπεδο περιφέρειας, όλοι οι πολίτες ανεξαρτήτως ηλικίας, να ενημερωθούν, για τις προοπτικές και τις δυνατότητες της τεχνολογίας blockchain. Ποιοι δήμοι την χρησιμοποιούν, για ποιο λόγο και τι εξυπηρετεί και για ποία λογική

και ποιες υπηρεσίες. Ωστε να πάμε σε μια οργάνωση, κτισμένη στα πρότυπα της λογικής του να υπάρχουν γρήγορες υπηρεσίες με όφελος και αξίες προς τους δημότες – χρήστες, με θετικό αποτύπωμα και ο δήμος να είναι πλέον στον κατάλογο των έξυπνων πόλεων.

7.7 Εκπαίδευση Πολιτών

Στα πλαίσια της ψηφιακής ακαδημίας, μπορούν οι δήμοι και οι περιφέρειες να προσφέρουν δωρεάν, προγράμματα κατάρτισης στους δημότες αλλά και γενικά στους πολίτες, και να εστιάζουν στην τεχνολογία blockchain. Η ψηφιακή ακαδημία παρατηρούμε πως, είναι ένας οργανισμός ο οποίος εξελίσσεται και προσέφερε προγράμματα πως κάθε ενδιαφερόμενο και κάθε ηλικίας Πρέπει να τονιστεί πως η ψηφιακή Ακαδημία δύναται και μπορεί να έχει ένα ισχυρό ρολό μέσω της εκπαίδευσης στην μείωση του κοινωνικού αποκλεισμού και συγκεκριμένα, του ψηφιακού αποκλεισμού Εκτιμάται πως η συγκεκριμένη τεχνολογία, θα ενδιαφέρει και θα ενθαρρύνει ένα μερίδιο του τοπικού και σε επίπεδο περιφέρειας πληθυσμού να αποκτήσει δεξιότητες στο blockchain .

7.8 Ψηφιακός Μετασχηματισμός

Η ψηφιακή μετάβαση πραγματοποιείται μέρα με την μέρα, προς όφελος όλων . Για την καλύτερη αντιμετώπιση των προκλήσεων και ζητημάτων από τους δήμους και τις περιφέρειες αλλά και στην καλύτερη εξυπηρέτηση και ποιότητα ζωής των πολιτών και δημοτών.

Δεν υπάρχει αμφιβολία πως ζούμε στην ψηφιακή πραγματικότητα, πρέπει να ξεκαθαριστεί ότι ο ψηφιακός μετασχηματισμός , δεν είναι μια πρόταση , αλλά 2 προτάσεις. Ο στόχος είναι ο μετασχηματισμός ενώ το ψηφιακό είναι η τρόπος με τον οποίο θα πραγματοποιηθεί. Το ζητούμενο δεν είναι η τεχνολογία , αλλά με όλους τους εμπλεκομένους (Stakeholders)

Συνοψίζοντας πρέπει να υπάρχει ένας κάλος σχεδιασμός ψηφιακής στρατηγικής. ψηφιακής μετάβασης για την βελτίωση της λειτουργίας , απόδοσης και περιστολής του κόστους. Βελτίωση στην εμπειρία των χρηστών –δημοτών για την διεκπεραίωση των ζητημάτων-αιτημάτων τους.

7.9 Αλλαγή νοοτροπίας

Η νοοτροπία είναι πάρα πολύ σημαντικός παράγοντας. Επειδή η υιοθέτηση των αποκεντρωμένων τεχνολογιών – blockchain είναι μια αλλαγή, δηλαδή μια μετάβαση από μια κατάσταση σε μια άλλη, η νοοτροπία είναι σημαντικός παράγοντας σε αυτό. Υπάρχουν πολλές εργασίες και δοκίμια που για την υιοθέτηση νέων τεχνολογιών, όπου παραβλέπουν το γεγονός πως η αλλαγή είναι ένα πολυδιάστατο ζήτημα, δεν είναι κάτι απλό που μπορεί να ξεπεραστεί ή να αγνοηθεί εύκολα. Πρέπει να υπάρχει ένα πλαίσιο αλλαγών. Πρέπει να υπάρχει ένα θεσμικό πλαίσιο και πρέπει να υπάρχει πολύ σημαντικό μια οργανωσιακή κουλτούρα. Εφόσον υπάρξει η δημιουργία αυτών των προϋποθέσεων, τότε μπορούμε να μιλάμε για επιτυχή υιοθέτησης της τεχνολογίας από την Ελληνική Δημοσία Διοίκηση και Οργανισμούς τοπικής Αυτοδιοίκησης.

Κεφάλαιο 8

8.1 Προτάσεις υιοθέτησης της αποκεντρωμένης πλατφόρμας Blockchain από την Ελληνική Δημοσία Διοίκηση και Οργανισμούς τοπικής Αυτοδιοίκησης

Η Ελληνική Δημοσία Διοίκηση, οι Δήμοι και οι Οργανισμοί τοπικής Αυτοδιοίκησης θα πρέπει να επιλέξουν το χαρακτήρα της συγκεκριμένης τεχνολογίας blockchain που θα προσφέρει στους πολίτες. Έτσι η Δημοσία Διοίκηση, η κάθε πόλη, ο κάθε δήμος θα πρέπει να αναπτύξει και προβάλλει τα έξυπνα χαρακτηριστικά που θα προσφέρει στους πολίτες

8.1.2 Υιοθέτηση της αποκεντρωμένης πλατφόρμας Blockchain από το Ελληνικό Εθνικό σύστημα Υγείας

Προτείνεται η υιοθέτηση της τεχνολογίας blockchain στο Ελληνικό Εθνικό σύστημα Υγείας καθώς, σύμφωνα με το Global Health Care Outlook της Deloitte για το 2022 Η πανδημία του COVID-19 έχει επιδεινώσει τον ήδη επιβαρυσμένο τομέα της

δημόσιας υγειονομικής περίθαλψης, έναν τομέα που φέρει τα βάρη δεκαετιών αναποτελεσματικότητας, περικοπών, λανθασμένων δημοσίων πολιτικών και αποτυχημένων μεταρρυθμίσεων. Η εισαγωγή της τεχνολογίας blockchain μπορεί να διαμορφώσει ένα νέο μοντέλο αποκεντρωμένο και κατανεμημένο οικοσύστημα υγείας που θα εξυπηρετεί και θα προστατεύει όλους τους πολίτες. Η τεχνολογία Blockchain μπορεί να προσφέρει έναν αποτελεσματικό, διαφανή, ασφαλή τρόπο επεξεργασίας και ανταλλαγής δεδομένων καθώς και πληροφοριών στον κλάδο της υγειονομικής περίθαλψης. Λαμβάνοντας υπόψη ότι το blockchain προσφέρει τεχνικές ασφαλούς κρυπτογράφησης που προστατεύουν τα προσωπικά δεδομένα των ατόμων, όταν υπάρχει ανάγκη αυτά να επικοινωνηθούν με διαφορετικά μέρη του οικοσυστήματος. Μέσω των έξυπνων συμβολαίων και της τεχνικής κρυπτογράφησης που θα αποτελούν κομμάτι των συναλλαγών πληροφορίας στην εφαρμογή του blockchain, η διαδικασία μεταφοράς ιατρικών ιστορικών και εγγράφων θα απλοποιηθεί σημαντικά, επιτρέποντας στο ιατρικό και νοσηλευτικό προσωπικό να προσφέρει στους ασθενείς μια άμεση κι εξατομικευμένη φροντίδα.

Η εισαγωγή μιας ορθά σχεδιασμένης αποκεντρωμένης πλατφόρμας Blockchain στην υγειονομική περίθαλψη θα προσφέρει πολλά διαφορετικά οφέλη στους ασθενείς. Αρχικά, θα επιτρέψει την εύκολη πρόσβαση σε μια βάση δεδομένων με το ιστορικό κάθε ασθενούς. Η αποκέντρωση, αυτή θα επιτρέψει επίσης την ιατρική περίθαλψη να γίνει πιο προσιτή σε όλους, καθώς θα επιτρέψει στους ασθενείς να προσκομίσουν τα ιατρικά τους δεδομένα σε οποιονδήποτε ιατρό, οπουδήποτε στον κόσμο..

Μέσω της αποκεντρωμένης πλατφόρμας Blockchain οι ασθενείς θα είναι σε θέση να λαμβάνουν πληροφορίες γρήγορα και αποτελεσματικά καθώς αλληλεπιδρούν με πολλούς επαγγελματίες υγείας αλλά και φορείς υγειονομικής περίθαλψης απ όλο τον κόσμο. Βασικές πληροφορίες, όπως ιατρικό ιστορικό, στοιχεία ασφάλισης και άλλες προσωπικές πληροφορίες, θα παρέχονται μέσω μιας πλατφόρμας για να διασφαλίζεται η γρήγορη πρόσβαση και η αποθήκευση των πληροφοριών για κάθε χρήση. Μέσω της αποκεντρωμένης πλατφόρμας Blockchain διασφαλίζεται ότι οι πληροφορίες που αναγράφονται σε αυτά είναι ακριβείς και σωστές.

Όπως αναφέρθηκε οι ασθενείς αλληλεπιδρούν με πολλούς επαγγελματίες υγείας αλλά και φορείς υγειονομικής περίθαλψης, όπως είναι ιατρικά διαγνωστικά κέντρα και άλλοι γιατροί μέσω της αποκεντρωμένης πλατφόρμας Blockchain εξασφαλίζεται ότι όλα τα μέρη, block της αλυσίδας του blockchain είναι ενημερωμένα για τα ραντεβού, τις συνταγές και τα φάρμακα κάθε ασθενούς.

Το Blockchain μπορεί να παρέχει τον μηχανισμό για τη δημιουργία μιας ασφαλούς υποδομής για τη διαχείριση των δεδομένων εμβολιασμού στο blockchain δίνει τη δυνατότητα στα κέντρα υγείας να επικυρώνουν γρήγορα τους εμβολιασμούς με ασφάλεια και αξιοπιστία.

Συνοψίζοντας μπορούμε να πούμε πως μέσω αποκεντρωμένης πλατφόρμας Blockchain το σύστημα Υγείας μονό οφέλη μπορεί να έχει και για τους ασθενείς και για το ιατρικό προσωπικό, το νοσηλευτικό προσωπικό, το διοικητικό προσωπικό και όλο το οικοσύστημα της Υγείας, καθώς προσφέρεται ακρίβεια δεδομένων, διασφάλιση πρόσβασης, μείωση κόστους και μείωση γραφειοκρατίας.

8.1.3 Υιοθέτηση της αποκεντρωμένης πλατφόρμας Blockchain από τα Ελληνικά Ανώτατα εκπαιδευτικά Ιδρύματα

Προτείνετε τα ελληνικά ανώτατα εκπαιδευτικά ιδρύματα, να ακολουθήσουν, το παράδειγμα του Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας και του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής, αρχικά, για την πιστοποίηση των ψηφιακών εγγράφων των ΕΛΚΕ, (Ειδικός Λογαριασμός Κονδυλίων Έρευνας). Μέσω της τεχνολογίας Blockchain καθώς, όπως έχει τονιστεί εξασφαλίζεται η με ασφάλεια έκδοση και εξακρίβωση της εγκυρότητας των ψηφιακών εγγράφων και των πιστοποιητικών. Ενισχύεται η ασφάλεια των ηλεκτρονικών υπηρεσιών και μειώνεται το κόστος της διαχείρισης και ο χρόνος που απαιτείτο για τους ελέγχους γνησιότητας.

Πρέπει να γίνει κατανοητό πως η διατήρηση δεδομένων ακαδημαϊκού και επαγγελματικού επιπέδου σε ένα κρυπτογραφημένο περιβάλλον, δίνει τη δυνατότητα

στα άτομα να ελέγχουν την πρόσβαση στα δεδομένα τους. Επιτρέπει επίσης στα πανεπιστήμια, στα ερευνητικά κέντρα, στους φοιτητές, επαγγελματίες και τους εργοδότες να επικυρώνουν πιστοποιήσεις και βεβαιώσεις για μαθήματα και εργασίες που έχουν επιτευχθεί.

Συνοψίζοντας μπορούμε να πούμε πως μέσω αποκεντρωμένης πλατφόρμας Blockchain τα Ελληνικά ανώτατα εκπαιδευτικά ιδρύματα, μονό οφέλη μπορεί να έχουν για το οικοσύστημα της παιδείας, καθώς προσφέρεται ακρίβεια δεδομένων, διασφάλιση πρόσβασης, μείωση κόστους και μείωση γραφειοκρατίας και το κυριότερο μείωση της απειλής διαφθοράς.

8.1.4 Υιοθέτηση της αποκεντρωμένης πλατφόρμας Blockchain από το Κτηματολόγιο

Η συγκεκριμένη αποκεντρωμένη τεχνολογία μπορεί με τα χαρακτηριστικά και την ευελιξία που προσφέρει να για τον έλεγχο της ιδιοκτησίας γης και αγοραπωλησιών σε εθνικό επίπεδο, ακίνητης περιουσίας. Με μια πλατφόρμα blockchain μπορούν όσοι έχουν ενδιαφέρον να αναζητούν πληροφόρηση, αναφορικά με το ιστορικό καθώς καταχωρούνται και αποθηκεύονται όλες οι πωλήσεις και μεταβιβάσεις ακίνητης περιουσίας χρονικά και μόνιμα.

Το Σουηδικό Κτηματολόγιο και όπως είδαμε, στην μελέτη περίπτωσης η Αρχή Κτηματολογίου αφού έλαβε υπόψη πως οι αποκεντρωμένες τεχνολογίες Blockchain είναι η καλύτερη και πιο προηγμένη τεχνολογία και ήδη χρησιμοποιεί την συγκεκριμένη τεχνολογία, θα ήταν απαραίτητη μια συνεργασία μεταξύ των 2 χώρων για την ανταλλαγή απόψεων και συμπερασμάτων, για τα αποτελέσματα από την χρήση της τεχνολογίας, όσο άφορα τα ζητήματα που πρόεκυψαν και πως αντιμετωπίστηκαν.

8.1.5 Διαμόρφωση Εθνικής Στρατηγικής για τις αποκεντρωμένες τεχνολογίες Blockchain

Είναι κρίσιμο να σχεδιαστεί και να δημιουργηθεί εθνική στρατηγική για το blockchain οπου με την διαμόρφωση της όχι μόνο θα ακολουθήσει τις χώρες που ήδη

το έχουν υιοθετήσει σε μεγάλο βαθμό τις αποκεντρωμένες τεχνολογίες blockchain και να τις αντιγράψει αλλά να κάνει βήματα προς το μέλλον, να καινοτομήσει, να μάθει από τα λάθη των άλλων χωρών. είναι απαραίτητη η διαμόρφωση εθνικής στρατηγικής για την ανάπτυξη της αποκεντρωμένης τεχνολογίας Blockchain στην Ελλάδα, ώστε η χώρα να διαμορφώνει εξελίξεις και όχι να τις περιμένει απλά τα επόμενα χρόνια. Χρησιμοποιώντας ως παράδειγμα την αντίστοιχη επιτυχημένη εθνική στρατηγική της Κύπρου

8.1.6 Εξέταση Αιτημάτων για χορήγηση βοηθημάτων και επιδομάτων μέσω της τεχνολογίας blockchain

Όπως τονίστηκε παραπάνω, ερευνητές του ΕΚΕΤΑ αναμένεται να ασχοληθούν με την ανάπτυξη και υλοποίηση μίας διαδικτυακής εφαρμογής για την ταυτοποίηση των χρηστών και την εξουσιοδότησή τους, με σκοπό τη διασύνδεση της εφαρμογής με την πλατφόρμα του έργου, με την υποστήριξη προτύπων OAuth2/OpenID. Επιπρόσθετα, η εφαρμογή θα υποστηρίζει νέες τεχνολογίες ταυτοποίησης και ασφαλούς ανταλλαγής μηνυμάτων μέσω self-sovereign identities (SSI) με έμφαση στη διαλειτουργικότητα και τη διασυνδεσιμότητα στις πιλοτικές εφαρμογές του έργου και πιο συγκεκριμένα στη δημιουργία συστημάτων public procurement και e-voting, που θα υποστηρίζονται από τεχνολογίες blockchain. Ο τρόπος θα είναι με την ολοκλήρωση εφαρμογής και διασύνδεσή της με πλατφόρμα αποκεντρωμένων συναλλαγών με τη μορφή υπηρεσίας. Ανάπτυξη συστήματος ταυτοποίησης χρηστών με υποστήριξη αποκεντρωμένων τεχνολογιών blockchain και διεθνών προτύπων OAuth2/OpenID

Είναι κρίσιμο να εξεταστεί πρόταση, για περιπτώσεις χρήσης τεχνολογίας blockchain, όπως είναι μια περίπτωση, να αλληλεπιδρούν μεταξύ τους blockchain για να επιτύχουν πολλαπλά οφέλη. Για παράδειγμα, μια βάση δεδομένων αποκεντρωμένης τεχνολογίας Blockchain να διαχειρίζεται την αίτηση και έγκριση εκταμίευσης της οικονομικής βοήθειας (επιδόματος) στους αποδέκτες κοινωνικής ασφάλισης η οποία να είναι συνδεδεμένη με άλλο Blockchain που διαχειρίζεται τις πληροφορίες ταυτότητας και δικαιολογητικών και θα περιέχει πληροφορίες που θα μπορούσαν να επιβεβαιώσουν την ορθότητα και την πιστοποίηση αυτών,

μετριάζοντας έτσι τον κίνδυνο απάτης ή διπλοπληρωμής. Συνεπώς η συγκεκριμένη, τεχνολογία μπορεί να είναι έτσι πιο συμφέρουσα ως προς τον χρόνο και το κόστος.

8.1.7 Ηλεκτρονικά Δημοψηφίσματα μέσω της τεχνολογίας blockchain

Η δυνατότητα που προσφέρεται, για ηλεκτρονικά δημοψηφίσματα, ώστε έτσι οι δημότες να έχουν την δυνατότητα, να συμμετέχουν στην λήψη των αποφάσεων και να αποφασίζουν από κοινού τα έργα στα οποία επιθυμούν να κατευθυνθούν τα χρήματα του Δήμου αλλά και να υπάρχει διαφάνεια στις διαδικασίες στην Τοπική αυτοδιοίκηση, που διαχειρίζεται τους πόρους και που έχουν παρατηρηθεί επανειλημμένα περιστατικά διαφθοράς. Όλα τα παραπάνω είναι μια υπόσχεση που αχθοφορούν οι τεχνολογίες Blockchain

Βασιζόμενοι στα χαρακτηριστικά των αποκεντρωμένων τεχνολογιών blockchain μπορούμε να πούμε ότι μπορούν να προσφερθούν τα στοιχεία της ακεραιότητας και της αδιαβλητότητας στην διαδικασία ενός δημοψηφίσματος, αφού λάβουμε υπόψη πως αυτοί που θα συμμετάσχουν στο υπό συζήτηση δημοψήφισμα θα μπορούν να πιστοποιούν την ορθότητα της διαδικασίας. Τέλος με ένα από χαρακτηριστικά της συγκεκριμένης τεχνολογίας που είναι η κρυπτογράφηση εξασφαλίζεται η ανωνυμία⁴⁷ Συνεπώς η συγκεκριμένη τεχνολογία, μπορεί να γίνει ένα όχημα για την ενίσχυση των αμέσων δημοκρατικών θεσμών με την διενέργεια ηλεκτρονικών δημοψηφισμάτων.

Σήμερα όσο γράφεται αυτή η εργασία, είναι πλέον σημαντική και ενδεικτική η πρόθεση της Κυβέρνησης να ξεκινήσει, την άμεση εκκίνηση των διαβουλεύσεων με εκπροσώπους των κομμάτων για το θέμα της επιστολικής ψήφου. Η αρμόδια υπουργός δήλωσε πως με την καθιέρωση της επιστολικής ψήφου αίρονται όλα τα πραγματικά και πρακτικά εμπόδια συμμετοχής στην εκλογική διαδικασία, για όλους

⁴⁷ Βασίλειος Χαντζιάρας . 2019 Επισκόπηση δυνατοτήτων της τεχνολογίας Blockchain και εφαρμογές state – of- the – art στην υγεία και άλλους τεχνολογικούς κλάδους.

όσοι έχουν δικαίωμα ψήφου, όπου και αν ζουν και όπου και αν βρίσκονται την ημέρα των Ευρωεκλογών, στην Ελλάδα ή το εξωτερικό. Στην Ελλάδα, αφορά όσους επιθυμούν να ψηφίσουν αλλά δεν είναι σε θέση, ή δεν θέλουν να μετακινηθούν. Κάτι το οποίο κρίνεται, χρήσιμο για ηλικιωμένους, για άτομα με αναπηρία, για ασθενείς, για σπουδαστές/φοιτητές/μαθητές, για τους εποχικά εργαζομένους σε όλη την επικράτεια.⁴⁸ Η διαδικασία θα έχει εγγυήσεις, που θα εγγυάται ανωνυμία και ασφάλεια, και θα εμβαθύνετε η ποιότητα της Δημοκρατία μας.

Από την άλλη μεριά πριν μερικά χρόνια, το **Kaspersky Innovation Hub** παρουσίασε το Polys, το οποίο είναι ένα πρόγραμμα ανάπτυξης μια πλατφόρμας ηλεκτρονικής ψηφοφορίας, για επιχειρήσεις, πανεπιστήμια και πολιτικά κόμματα πρωτότυπο της νέας Μηχανής Ψηφοφορίας Polys. Αυτή η μηχανή είναι η πρώτη στο είδος της που ενσωματώνει τεχνολογίες blockchain και δουλεύει παράλληλα με το online σύστημα εκλογών Polys, έτσι όλες οι ψήφοι – είτε κατατίθενται σε εκλογικά κέντρα είτε σε προσωπικές συσκευές – να διαβιβάζονται και να επεξεργάζονται συνδυαστικά με ασφαλή τρόπο.

Η ηλεκτρονική ψηφοφορία, σαν διαδικασία, έχει πολλά πλεονεκτήματα τόσο για τους διοργανωτές όσο και για τους πολίτες –ψηφοφόρους που συμμετέχουν στις εκλογές, μεταξύ των οποίων: 1) η δυνατότητα ψήφου εξ αποστάσεως, 2) ο αυτόματος υπολογισμός των αποτελεσμάτων, 3) η διευκόλυνση των τεχνικών προκλήσεων και 4) η παροχή κεντρικής διαχείρισης των διαδικασιών. Ωστόσο, η διαδικτυακή ψηφοφορία μπορεί να αποτελέσει εμπόδιο για άτομα που 1) δεν είναι συστηματικοί χρήστες smartphones ή φορητών υπολογιστών 2) γι' αυτούς που απλώς προτιμούν να ψηφίσουν αυτοπροσώπως σε κάποιο εκλογικό τμήμα 3) που είναι αρνητικοί στις αλλαγές 4) που είναι συνομοσιολογοί και πιστεύουν πως θα γίνει νοθεία των εκλογικών αποτελεσμάτων. 5) που δεν είναι εξοικειωμένοι καθόλου με την τεχνολογία και θα έχουν αμφιβολία εάν θα έχει προσμετρηθεί η ψήφος τους

⁴⁸ <https://www.ertnews.gr/eidiseis/ellada/politiki/n-kerameos-apo-to-parisi-ksekinoun-amesa-oi-diavouleyseis-me-ta-kommata-gia-tin-epistoliki-psifo-synantisi-me-syriza-ti-deytera/>

Έτσι για να ξεπεραστεί αυτό το ζήτημα, η μηχανή ψηφοφορίας Polys έχει σχεδιαστεί για να λειτουργεί με τεχνολογία καταμεμημένου καθολικού (DLT). Αυτό δείχνει ότι όλες οι πληροφορίες ψηφοφορίας αποθηκεύονται με αποκεντρωμένο τρόπο σε διάφορους κόμβους στο blockchain. Ο υπεύθυνος διοργανωτής της ψηφοφορίας, έχει την δυνατότητα να επιλέξει διάφορους υπολογιστές στους οποίους θα αποθηκεύσει αυτά τα δεδομένα, για παράδειγμα, εκείνους που ανήκουν σε αξιόπιστους οργανισμούς ή σε ανεξάρτητους παρατηρητές. Αυτό ελαχιστοποιεί τις πιθανότητες αλλοίωσης των αποτελεσμάτων της ψηφοφορίας,

Οι ψηφοφόροι χρειάζεται να πιστοποιήσουν τον εαυτό τους με έγγραφα για να αποδείξουν την ταυτότητά τους. Στη συνέχεια θα λάβουν έναν μοναδικό κωδικό QR (ή άλλο διακριτικό), ο οποίος δεν κοινοποιείται σε κανέναν άλλον εκτός από τον ίδιο χρήστη - ψηφοφόρο. Έπειτα από τη σάρωση με μια ειδική συσκευή, αυτός ή αυτή μπορεί να επιλέξει από μια οθόνη στη μηχανή ψηφοφορίας Polys. Μέσω αυτού του κωδικού QR, ένα άτομο μπορεί επίσης να ελέγξει μέσω μιας ειδικής διαδικτυακής εφαρμογής αν η ψήφος του έχει καταχωρηθεί στο blockchain, αλλά το όνομα και η επιλογή του δεν θα αποθηκευτούν στο blockchain για να αποφευχθεί η ανίχνευσή του.⁴⁹

Σημειωτέον ότι μηχανές ψηφοφορίας έχουν την ικανότητα σύνδεσης με την online πλατφόρμα ψηφοφορίας Polys μέσα από ένα σύστημα blockchain. Αυτό σημαίνει ότι υπάρχει ασφάλεια και διαφάνεια η οποία εξαλείφει την πιθανότητα κάποιος χρήστης - ψηφοφόρος να ψηφίσει δύο φορές, χρησιμοποιώντας διαφορετικές επιλογές. Ως αποτέλεσμα, τεχνολογικά όλοι μπορούν να ψηφίσουν με ασφάλεια από το smartphone ή τη συσκευή τους χρησιμοποιώντας την online εκδοση, ενώ αυτοί που προτιμούν να επισκέπτονται τα εκλογικά κέντρα μπορούν ρίξουν τη ψήφο τους σε μία μηχανή ψηφοφορίας Polys – με όλες τις ψήφους να αποκρύπτονται και να προσμετρούνται αυτόματα στο τέλος της διαδικασίας .

⁴⁹ <https://www.ictplus.gr/%CF%84%CE%BF-polys-%CF%84%CE%BF%CF%85-kaspersky-innovation-hub-%CF%80%CE%B1%CF%81%CE%BF%CF%85%CF%83%CE%B9%CE%AC%CE%B6%CE%B5%CE%B9-%CF%84%CE%B7%CE%BD-%CF%80%CF%81%CF%8E%CF%84%CE%B7-%CE%BC%CE%B7%CF%87/>

Με αυτήν αυτή τη λειτουργία μειώνεται σημαντικά το κόστος και η σπατάλη πόρων για την ψηφοφορία . Επίσης, τα αποτελέσματα είναι διαθέσιμα μόλις η εκλογική διαδικασία έχει ολοκληρωθεί, καθιστώντας την όλη διαδικασία πολύ πιο γρήγορη και πολύ πιο αποτελεσματική.

Κεφάλαιο 9

Συμπεράσματα

Μελέτη του World Economic Forum (2016), οδηγεί στο συμπέρασμα ότι το blockchain (ή DistributedLedger Technology – DLT), θα αντικαταστήσει σιγά-σιγά τα εν ενεργεία κλειστά, πολύπλοκα και με υψηλό κόστος, χρηματοοικονομικά συστήματα. Για αυτό οι τράπεζες έχουν ξεκινήσει να υλοποιούν ή σχεδιάζουν να υλοποιήσουν λύσεις blockchain τα επόμενα χρόνια. Συνεπώς προκύπτει πως οι τράπεζες έχουν προτεραιότητα τις προσπάθειές τους αναφορικά με το blockchain.

Στο πρώτο κεφάλαιο, είδαμε τους ορισμούς και τις ημερομηνίες ορόσημο για το blockchain και το bitcoin. Είδαμε πως λειτουργεί και υπό ποιες αρχές . Είδαμε την χρησιμότητα του και τις αλλαγές που φέρνει .Τις ωφέλειες του αλλά και τις αδυναμίες της συγκριμένης τεχνολογίας, την συγκεκριμένη τεχνολογία σε σχέση με την προστασία προσωπικών δεδομένων GDPR ,Έγινε μια περιγραφή της υφιστάμενης κατάστασης, σε εθνικό, ευρωπαϊκό και υπερεθνικό επίπεδο Είναι φανερό πως παγκοσμίως διαχέεται ένα σύνολο τεχνολογιών χωρίς περιορισμούς ή νομικό πλαίσιο, τις οποίες θέλουμε εν συνεχεία να τις ρυθμίσουμε και να τεθεί ένα θεσμικό πλαίσιο . Μέσα σε αυτό το σύνολο ανήκουν και οι αποκεντρωμένες τεχνολογίες blockchain. Εστίασαμε στην Εθνική στρατηγική blockchain της Κύπρου, όπου διαπιστώσαμε πως σε αντίθεση με την Ελλάδα, η Κύπρος έχει ήδη εθνική στρατηγική όχι γενικά για τις νέες τεχνολογίες αλλά ειδικά για τις αποκεντρωμένες τεχνολογίες blockchain. Στο τέταρτο κεφάλαιο αναλύθηκε το ζήτημα των έξυπνων συμβολαίων – smart contract και που εφαρμόζονται Στο επόμενο κεφάλαιο είδαμε ζητήματα με την ψηφιοποίησή και είδαμε εφαρμογές όπως είναι το Qualichain και την χρήση της τεχνολογίας blockchain στο Οργανισμό Λιμένος Θεσσαλονίκης



(ΟΛΘ) Συμπερασματικά πρόεκυψε πως οι Δήμοι Κατερίνης, Μοσχάτου – Ταύρου – Αργούς Μυκηνών, έχουν , η βρισκονται στα τελικα σταδια της υοθετησης της τεχνολογιας blockchain .Είδαμε τις προϋποθέσεις για την επιτυχή υιοθέτηση της αποκεντρωμένης τεχνολογίας οι οποίες είναι το παράθυρο ευκαιρίας η πολιτική Απόφαση –διαμόρφωση εθνικής στρατηγικής , το καταρτισμένο ανθρώπινο δυναμικό, οι πόροι, οι εμπλεκόμενοι και ο ρόλος τους, η ενημέρωση εκπαίδευση των πολιτών, η ύπαρξη πλάνου ψηφιακού μετασχηματισμού και η αλλαγή νοοτροπίας. Εφόσον δημιουργηθούν αυτές οι προϋποθέσεις, τότε ναι μπορούμε να μιλάμε για την επιτυχή υιοθέτηση της τεχνολογίας από την Ελληνική Δημοσία Διοίκηση και Οργανισμούς τοπικής Αυτοδιοίκησης

Έγινε αντιληπτό, ότι η χρήση της συγκεκριμένης τεχνολογίας αυτής θα μπορούσε να είναι χρήσιμη για αρκετές λειτουργίες και υπηρεσίες του δημόσιου τομέα όπως λόγου χάρη: οι ψηφιακές ταυτότητες, η επικύρωση δημοσίων εγγράφων, η επαλήθευση ακαδημαϊκών πιστοποιητικών, οι πώλησης /μεταβιβάσεις τίτλων ιδιοκτησίας , η διενέργεια ψηφοφοριών και εκλογών, η τήρηση αρχείων ιατρικού απορρήτου.

Όλο και περισσότερες κυβερνήσεις από διάφορες χώρες έχουν αρχίσει να μελετούν και να πειραματίζονται μέσω δράσεων με την εφαρμογή της τεχνολογίας του blockchain, , ώστε να εντοπίσουν τους τομείς στους οποίους υπάρχει ανάγκη βελτίωσης. Να προστατευτούν δεδομένα, να μειωθεί τις περιπτώσεις διαφθοράς, να μειώσει το γραφειοκρατικό κόστος και να επισπεύσει τον ψηφιακό μετασχηματισμό της Δημόσιας Διοίκησης. Είδαμε πως η Εσθονία χρησιμοποιεί την τεχνολογία Blockchain εδώ και χρόνια στον τομέα της Υγείας όπως και για την προστασία των δεδομένων του πληθυσμού καθώς και την προώθηση των καθημερινών συναλλαγών του Εθνικού τους Συστήματος Υγείας. Σήμερα υπολογίζεται ότι στο Blockchain βρίσκεται ένα πολύ μεγάλο ποσοστό των ιατρικών συνταγών σε ψηφιακή μορφή. Η Γερμανία έχει δημιουργήσει δικό της οικοσύστημα Blockchain μέσω της εθνικής της στρατηγικής Blockchain-2019 και ήδη υλοποιούνται εργασίες και εφαρμογές σε χρηματοπιστωτικές υπηρεσίες και για την έκδοση ψηφιακής ταυτότητας. Χώρες, όπως η Γεωργία, η Εσθονία και άλλες, έχουν αναπτύξει το Blockchain για την μεταρρύθμιση των Εθνικών τους



κτηματολογίων με στόχο την απλοποίηση και την επίσπευση των διαδικασιών έκδοσης τίτλων, μεταφοράς ιδιοκτησίας, αλλά και την αποφυγή περιπτώσεων πλαστογραφίας και αλλοίωσης δεδομένων. Η τεχνολογία αυτή και οι εφαρμογές της εστιάζουν, στο να βοηθήσουν τους πολίτες των χωρών να μειώσουν την γραφειοκρατία αλλά και τα ίδια τα κράτη να περιορίζουν τα διοικητικά έξοδα τους.

Από την άλλη πλευρά όμως πρέπει να αναγνωρίσουμε πως υπάρχουν ζητήματα όπως είναι η τεχνική πολυπλοκότητα, πως η τεχνολογία είναι ακόμα σε αρχικό στάδιο και υπάρχουν επίσης πρακτικές προκλήσεις, όπως είναι το περίπλοκο νομικό πλαίσιο καθώς και οι μεταρρυθμίσεις που χρειάζονται για δημιουργία ορθών κανονισμών λειτουργίας κυρίως στις χρηματοοικονομικές συναλλαγές, η εκπαίδευση, κατάρτιση και τέλος η απόκτηση δεξιοτήτων, του συνόλου ως προς το τι ακριβώς είναι το Blockchain ούτως ώστε να δημιουργηθεί μια κουλτούρα αποδοχής της τεχνολογίας.

Μπορούμε να πούμε πως η συγκεκριμένη τεχνολογία, θα ενθαρρύνει ένα μερίδιο του εργατικού δυναμικού της δημόσιας διοίκησης να αποκτήσει δεξιότητες.

Οι επιχειρήσεις, προκειμένου να επιβιώσουν πρέπει να αξιοποιήσουν πλήρως τις ευκαιρίες του ψηφιακού μετασχηματισμού να αποκτήσουν γνώση και δεξιότητες σε όλα τα επίπεδα και να τη μετατρέψουν σε πλούτο. Η ύπαρξη στελεχών με γνώσεις, διοίκησης, και πληροφορικής θα αποτελέσουν μια παρακαταθήκη, για την δημοσία διοίκηση του μέλλοντος

Έγινε ειδική αναφορά σε διαδικασίες για την διεξαγωγή ηλεκτρονικών ψηφοφοριών και φτάσαμε στη διαπίστωση, πως η συγκεκριμένη τεχνολογία μπορεί να γίνει ένα όχημα για την ενίσχυση των αμέσων δημοκρατικών θεσμών με την διενέργεια ηλεκτρονικών δημοψηφισμάτων

Είναι άξιο αναφοράς να γίνει μνεία πως η τεχνολογία blockchain, είναι μια τεχνολογία η οποία ξεκίνησε για τα κρυπτονομίσματα. Όμως έχει ήδη αρχίσει να εξαπλώνεται σε άλλα πεδία όπως είναι το κτηματολόγιο, η οργάνωση δημοσίων, υπηρεσιών και σε τράπεζες σε τράπεζες. Αποκεντρωμένο, αμετάβλητο, διάφανες,



χωρίς μεσάζοντες , αποδοτικό με εμπιστοσύνη, με ποιότητα, με εξασφάλιση , με ανάπτυξη και καινοτομία , είναι αυτά που ευαγγελίζεται το blockchain.

Μπορούμε να πούμε πως μέσω αποκεντρωμένης πλατφόρμας Blockchain το σύστημα Υγείας μονό οφέλη μπορεί να έχει και για τους ασθενείς και για το ιατρικό προσωπικό , το νοσηλευτικό προσωπικό, το διοικητικό προσωπικό και όλο το οικοσύστημα της Υγείας , καθώς προσφέρεται ακρίβεια δεδομένων , διασφάλιση πρόσβασης ,μείωση κόστους και μείωση γραφειοκρατίας.

Μπορούμε να πούμε πως μέσω αποκεντρωμένης πλατφόρμας Blockchain τα Ελληνικά ανώτατα εκπαιδευτικά ιδρύματα μπορούν να επαληθεύουν, ανά πασα στιγμή, οποιοδήποτε ακαδημαϊκό έγγραφο και πιστοποιητικό. Συνεπώς μονό οφέλη μπορεί να έχει για το οικοσύστημα της παιδείας, καθώς προσφέρεται ακρίβεια δεδομένων, διασφάλιση πρόσβασης, μείωση κόστους και μείωση γραφειοκρατίας, και το κυριότερο μείωση διαφθοράς.

Συμπερασματικά παρατηρούμε και εντοπίζουμε χαμηλή επίδοση και ωριμότητα για την χώρα μας, καθώς από το Ευρωπαϊκό Παρατηρητήριο για το Blockchain (2020) και είναι φανερό πως υπάρχουν σημαντικές διαφορές μεταξύ των χωρών εντός της Ευρωπαϊκής Ένωσης σχετικά με το βαθμό ενσωμάτωσης του Blockchain. Η Κύπρος, η Εσθονία, η Μάλτα και η Ελβετία αποτελούν τις χώρες που αξιοποιούν τα πλεονεκτήματα του Blockchain σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης, αφού αξιολογήθηκαν στο «Επίπεδο III» (, δηλαδή το υψηλότερο επίπεδο αξιολόγησης) λαμβάνοντας υπόψη (1) τη νομοθετική ωριμότητα ως προς ζητήματα σχετικά με το Blockchain και (2) το επίπεδο ανάπτυξης του Blockchain οικοσυστήματος.

Από την άλλη πλευρά, η Ελλάδα ανήκει στην ομάδα «ουραγών» (μαζί με Βουλγαρία, Ρουμανία, Κροατία, Τσεχία, Σλοβακία και Βέλγιο) που συγκέντρωσαν τη χαμηλότερη αξιολόγηση («Επίπεδο I»), δείχνοντας πως υπάρχει αρκετό δρόμος που πρέπει η χώρα να διανύσει για να υιοθετήσει αποτελεσματικά την τεχνολογία αυτή. Το οικοσύστημα Blockchain στην Ελλάδα βρίσκεται σε πρώιμο στάδιο, δεν υφίσταται επαρκής παροχή ακαδημαϊκής εκπαίδευσης στη τεχνολογία Blockchain,



ενώ μία μικρή κοινότητα που ασχολείται με το θέμα έχει σχηματιστεί και ασχολείται με σχετικές εξελίξεις.

Τονίστηκε και πρέπει να τονίζεται συνεχώς πως επίπεδο Δημόσιας Διοίκησης ενδιαφέρον παρουσιάζει το Qualichain project (χρηματοδοτούμενο από την Ε.Ε.) του οποίου τα αποτελέσματα αναμένεται να αξιοποιηθούν από το Α.Σ.Ε.Π. για τη διασφάλιση της εγκυρότητας των πιστοποιητικών των υποψηφίων, χρησιμοποιώντας αποκεντρωμένη δομή αποθήκευσης των εγγράφων.

Τονίστηκε και πρέπει να φωτίζεται επαρκώς ποσό κρίσιμο είναι να σχεδιαστεί και να δημιουργηθεί μια σύγχρονη εθνική στρατηγική για το blockchain οπού με την διαμόρφωση της όχι μόνο θα ακολουθήσει τις χώρες που ήδη το έχουν υιοθετήσει σε μεγάλο βαθμό τις αποκεντρωμένες τεχνολογίες blockchain ,να κάνει βήματα προς το μέλλον. Είναι απαραίτητη η διαμόρφωση εθνικής στρατηγικής για την ανάπτυξη της τεχνολογίας Blockchain στην Ελλάδα, ώστε η χώρα διαμορφώνει εξελίξεις και όχι να τις περιμένει απλά τα επόμενα χρόνια. Χρησιμοποιώντας ως παράδειγμα την αντίστοιχη επιτυχημένη εθνική στρατηγική της Κύπρου η όποια έχει αναλυθεί στα παραπάνω κεφάλαια με σχολαστικά

Αναλύθηκε πως ένα από τα εμπόδια της υιοθέτησης της συγκεκριμένης τεχνολογίας, είναι πως είναι μια τεχνολογία που είναι στο μεταίχμιο, το προσωπικό να μην διαθέτει τις κατάλληλες δεξιότητες, η υπό στελέχωση, η οργανωτική κουλτούρα δυσχεραίνει την υιοθέτηση της τεχνολογίας blockchain. Να υπάρχει κρίσιμη έλλειψη συντονισμού μεταξύ των τμημάτων του οργανισμού η να υπάρχει έντονη αντίσταση στις αλλαγές που θα φέρει το blockchain μπορεί επίσης να υπάρχει φόβος τις καινοτομίες και το νέο που προωθεί η συγκεκριμένη τεχνολογία. Μαζί με τις προϋποθέσεις που αναλύθηκαν , κρίσιμη θα είναι η απόφαση των ηγετών του οργανισμού, ώστε να μετριαστεί η εσωτερική δυσαρέσκεια για την κατάσταση που επικρατεί και θα επικρατήσει στον οργανισμό, σε όλα τα στάδια της υιοθέτησης, για τα εν αναμονή οφέλη για τα μέλη του οργανισμού από την υιοθέτηση του blockchain όπως επίσης και τα αναμενόμενα οφέλη για τους χρήστες και τα ενδιαφερόμενα μέλη και τέλος από την άσκηση εξωτερικών πιέσεων

Ένα άλλο εμπόδιο που προκύπτει είναι το στο ζήτημα των προσωπικών δεδομένων και του κανονισμού GDPR καθώς το Blockchain καταχωρεί την πληροφορία μόνιμα και δεν υπάρχει δυνατότητα διαγραφής της. Συνεπώς όσοι αναπτύσσουν εφαρμογές με την τεχνολογία Blockchain οι οποίες πρόκειται να επεξεργαστούν προσωπικά δεδομένα, θα πρέπει να υπάρξει μεγάλη προσοχή στην εφαρμογή της τεχνολογίας ώστε να είναι συμβατές με τον κανονισμό του GDPR».

Ένα άλλο εμπόδιο που προκύπτει είναι πως το αμετάβλητο είναι ένα από τα πιο βασικά χαρακτηριστικά και όφελος της συγκεκριμένης Blockchain τεχνολογίας, αλλά και μια αδυναμία καθώς, αποτελεί περιορισμό όσον αφορά την πρακτική εφαρμογή. Οι αποκεντρωμένες τεχνολογίες, Blockchain είναι ουσιαστικά μια λίστα στην οποία μπορούν να προστεθούν μόνο πληροφορίες. σε αντίθεση με τις ήδη υπάρχουσες βάσεις δεδομένων που χρησιμοποιούνται από τον δημόσιο τομέα σήμερα, δεν υπάρχει τρόπος να αφαιρεθούν τα δεδομένα έχει εισαχθεί στο Blockchain. Σε περιπτώσεις όπου γίνεται ενημέρωση ή/και διαγραφή δεδομένων, τότε σε τέτοια περίπτωση οι αποκεντρωμένες τεχνολογίες, Blockchain, ίσως να μην είναι η καλύτερη επιλογή

Επίλογος

Η Ραγδαία ταχύτητα των τεχνολογικών αλλαγών απαιτεί, υψηλές ψηφιακές επιδόσεις και υψηλή ψηφιακή ωριμότητα Η Ελληνική Δημοσία διοίκηση έχει καθήκον να αξιοποιήσει να εκπαιδεύει και να προετοιμάζει, το ανθρώπινο δυναμικό της παρακολουθώντας τις αλλαγές τόσο σε λειτουργικό επίπεδο αλλά και τεχνολογικό επίπεδο Η ύπαρξη στελεχών με γνώσεις, διοίκησης, και πληροφορικής θα αποτελέσουν μια παρακαταθήκη, για την δημοσία διοίκηση του μέλλοντος

Οι νέες τεχνολογίες συχνά –συνοδεύονται από πομπώδεις προσδοκίες και ίσως υπερβολική διαφημιστική καμπάνια Με αυτόν τον τρόπο οι αποκεντρωμένες τεχνολογίες blockchain δεν αποτελούν εξαίρεση όσον αφορά τη διαφημιστική καμπάνια και την δημόσια συζήτηση γύρω από την συγκεκριμένη τεχνολογία Για

επαγγελματίες, και γενικά κάθε ενδιαφερόμενος που θέλουν να κατανοήσουν και να συνεχίσουν τη χρήση της τεχνολογίας στους οργανισμούς τους, είναι δύσκολο να διαχωρίσουν τη διαφημιστική καμπάνια από την πραγματική λύση. Πολλοί μένουν στη συνέχεια απογοητευμένοι από τις υποσχέσεις - προσδοκίες της τεχνολογίας. Είναι σημαντικό να έχει γίνει ένας διάλογος για τις δικαιολογημένες και αδικαιολόγητες προσδοκίες και υποθέσεις που σχετίζονται με την συγκεκριμένη τεχνολογία. Το να γίνουν ορατές αυτές οι παραδοχές, κάτι σημαντικό που βοηθάει στην απομάκρυνση του κινδύνου και να αποσαφηνιστεί η υπόσχεση του blockchain και οι αλλαγές που ευαγγελίζεται πως θα φέρει.

Δεν υπάρχει αμφιβολία, πως από τις εμβριθείς αναλύσεις, για τις αποκεντρωμένες τεχνολογίες blockchain, η συγκεκριμένη τεχνολογία έχει να προσφέρει και έχει μεγάλες δυνατότητες για επέκταση και νέες εφαρμογές, παρόλα αυτά υπάρχουν ζητήματα που πρέπει να συζητηθούν και να λυθούν, όπως είναι η τήρηση νομικού και κανονιστικού πλαισίου, η προστασία απορρήτου, η προστασία προσωπικών δεδομένων και η ορθή εφαρμογή του.

Τονίζεται και πάλι πως εφόσον υπάρξει η δημιουργία αυτών των προϋποθέσεων, τότε μπορούμε να μιλάμε για υιοθέτησης της τεχνολογίας από την Ελληνική Δημοσία Διοίκηση και Οργανισμούς τοπικής Αυτοδιοίκησης

Η εργαλειοποίηση του blockchain, της τεχνητής νοημοσύνης και των εν γένει νέων τεχνολογιών δεν θα πρέπει όμως να γίνει εφιαλτήριο για αυτούς που σχεδιάζουν την απαξίωση του ανθρωπίνου δυναμικού αντί για την ουσιαστική αναβάθμιση και αξιοποίηση στα οφέλη αυτής τη ψηφιακής μετάβασης.

Είναι βέβαιο πως υπάρχει πεδίο δόξης λαμπρό για το Blockchain στα επόμενα χρόνια. Η εταιρεία Gartner τονίζει συνεχώς, να μην αγνοείτε το blockchain. Η συνεχής και ραγδαία ανάπτυξη νέων εφαρμογών και νέων λύσεων. Θα δίνει τη δυνατότητα στους οργανισμούς να αναπτύσσουν τις δικές τους πρωτοβουλίες εύκολα και γρήγορα, που θα οδηγήσει σε υπεραξία.

Με βάση τα ευρήματα της ερευνάς μας, εκτιμάται πως μπορεί η συγκεκριμένη τεχνολογία μπορεί να γίνει ένα εφιαλτήριο για μια νέα εποχή, ένα νέο περιβάλλον, ένα



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ

ΣΧΟΛΗ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΩΝ, ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ
ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

νέο κόσμο που θα φέρει διαφάνεια, ασφάλεια και μείωση κόστους για την Ελληνική Δημοσία Διοίκηση. Όπως φαίνεται η Βιομηχανική επανάσταση τέλειωσε, μπήκαμε στην εποχή της πληροφορίας και η καύσιμη υλη αυτής της εποχής είναι τα δεδομένα, ένα από τα εργαλεία που θα μας βοηθήσει να επιβιώσουμε είναι το οι αποκεντρωμένες τεχνολογίες blockchain.

Βιβλιογραφία

- Μαστρογεώργιου ,Ι, Έτος 2017 . Τέταρτη Βιομηχανική Επανάσταση . Τόπος έκδοσης Αθήνα : Εκδότης <<Δίκτυο>> για την μεταρρύθμιση στην Ελλάδα και Ευρώπη 2017 Εκδόσεις Φιλελεύθερος Τύπος Α.Ε .
- Ρουμελιώτης Π. 2020 ΡΗΞΗ ο πόλεμος της τεχνητής νοημοσύνης : Εκδότης Εκδοτικός Οίκος Λιβάνη.
- Ανδριωτακης Μ Έτος 2022 Τεχνητή Νοημοσύνη Για Όλους Τόπος έκδοσης Αθήνα : Εκδότης <<Ψυχογιός>>
- Μπογονικολος Νίκος (2021) Η ΝΕΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ ΤΟΥ BLOCKCHAIN
- Alexopoulos, Charalabidis, Androutsopoulou, Loutsaris& Lachana, 2019
- Αλέξανδρος Αποστολόπουλος Αθηνά 2018 Τελική Εργασία Μελέτη της τεχνολογίας Blockchain και των εφαρμογών της στις ψηφιακές συναλλαγές Εθνική Σχολή Δημόσιας Διοίκησης ΚΕ Εκπαιδευτική Σειρά
- Αποκεντρωμένες Τεχνολογίες (Blockchain) Εθνική Στρατηγική Για την Κύπρο Μάιος 2019 Κυπριακή Δημοκρατία
- Βασίλειος Χαντζιάρας . 2019 Επισκόπηση δυνατοτήτων της τεχνολογίας Blockchain και εφαρμογές state – of- the – art στην υγεία και άλλους τεχνολογικούς κλάδους. Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο – Πανεπιστήμιο Πειραιώς –Διαπανεπιστημιακό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών << Τέχνο – Οικονομικά Συστήματα>>
- Μελέτη για την κατάσταση του Ευρωπαϊκού Οικοσυστήματος Blockchain –Έκθεση Ευρωπαϊκού παρατηρητηρίου και φόρουμ για το blockchain.
- ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ (ΕΕ) 2022/858 ΤΟΥ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ της 30ής Μαΐου 2022 σχετικά με ένα πιλοτικό καθεστώς για υποδομές της αγοράς που βασίζονται σε τεχνολογία καταναμημένου καθολικού και την τροποποίηση των κανονισμών (ΕΕ) αριθ. 600/2014 και (ΕΕ) αριθ. 909/2014 και της οδηγίας 2014/65/ΕΕ
- Blockchains Unchained: Blockchain Technology and its Use in the Public Sector Jamie Berryhill, Theo Bourgerly, Angela Hanson OECD Working Papers on Public Governance No. 28



- OECD Working Papers on Public Governance: The uncertain promise of blockchain for government Juho Lindman, Jamie Berryhill, Benjamin Welby, Mariane Piccinin Barbieri OECD Working Papers on Public Governance No. 43
- Αλέξανδρος Αποστολόπουλος Αθηνά 2018 Τελική Εργασία Μελέτη της τεχνολογίας Blockchain και των εφαρμογών της στις ψηφιακές συναλλαγές Εθνική Σχολή Δημόσιας Διοίκησης ΚΕ Εκπαιδευτική Σειρά
- **Ιντερνέτ**
- http://mof.gov.cy/assets/modules/wnp/articles/201907/480/docs/blockchain_ypourgoy.pdf
- https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/A-9-2022-0204_EL.html
- <https://kriptomat.io/gr/blockchain/ta-syn-kai-ta-plin-tis-technologias-blockchain/>
-
- <https://www.gfli.gr/blockchain-kai-o-simantikos-toy-rolou-stin-leitoyrgia-ton-kryptonomismaton/>
- <https://www.naftemporiki.gr/opinion/516834/i-technologia-blockchain-oi-efarmogestis-kai-oi-nomikes-ptyches-tis/>
- <https://digitalstrategy.gov.gr/>
- <https://qualichain-project.eu/pilots> Στελέχωση του Δημόσιου Τομέα – Η περίπτωση της Ελλάδας
- Πρόταση Δημνιαία Επιθεώρηση για την Τοπική Αυτοδιοίκηση –Κριτική Αρθρογραφία και Νομολογία Τόμος 6 Τεύχος 34 Αφιέρωμα Blockchain και Διοίκηση
- Το blockchain στη Δημοσία Διοίκηση , Αρθρογράφος Δρ Αναστάσιος Λυμπερίου , Αρθρογράφος Παναγιώτης Γεωργιτσεας Published in Hellenic Blockchain Hub (EL)
- BLOCKCHAIN: Η Τεχνολογία των Συνδεδεμένων Blocks που Ήρθε για να Μείνει Τι Είναι & Πως λειτουργεί με Απλά Λόγια (2022)
- <https://www.eurobank.gr/el/business/digital-academy-business/ti-einai-o-psifiakos-metaximatismos>



- Blockchain and the General Data Protection Regulation – can distributed ledger’s be squared with European data protection law? European parliamentary General Data Protection Regulation July 2019
- https://www.alfavita.gr/ekpaideysi/371987_panepistimio-dytikis-makedonias-protostin-ellada-poy-eisagei-tehnologia
- <https://kriptomat.io/gr/blockchain>
-
- **Άρθρα**
- Αργολικές Ειδήσεις 03/02/2021/ Τι είναι το Blockchain που ο δήμος Αργούς – Μυκηνών είναι πρωτοπόρος στην εφαρμογή του
- Blockchain: Η επανάσταση στην Ασφάλεια των συναλλαγών Λήδα Κουμεντακη 09 Νοέμβριου 2018
- 2022 Deloitte Global Health Care Outlook | Are we finally seeing the long-promised transformation?
- <https://www.weforum.org/agenda/2022/09/blockchain-solution-for-failing-global-healthcare/>
- Τα 10 κορυφαία εμπόδια για την υιοθέτηση του blockchain – 06.10..2023 Ντειβιντ Χάμιλτον
- <https://www.amna.gr/macedonia/article/431090/Proti-fora-Blockchain-apo-elliniko-dimo>
- <https://www.gartner.com/en/articles/what-is-blockchain>
-