

Ανοικτό Πανεπιστήμιο Κύπρου

Σχολή Θετικών Και Εφαρμοσμένων Επιστημών

Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών

Εφαρμοσμένη Πληροφορική Της Υγείας & Τηλεϊατρική

Μεταπτυχιακή Διατριβή



**«Ο Αντίκτυπος της Τουριστικής Ανάπτυξης
στην Τηλεϊατρική και στις Υπηρεσίες Υγείας»**

Σαλί Σοφία

**Επιβλέπων Καθηγητής
Δρ. Μάριος Νεοφύτου**

Δεκέμβριος 2019

Ανοικτό Πανεπιστήμιο Κύπρου

Σχολή Θετικών Και Εφαρμοσμένων Επιστημών

Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών

Εφαρμοσμένη Πληροφορική Της Υγείας & Τηλεϊατρική

Μεταπτυχιακή Διατριβή

**«Ο Αντίκτυπος της Τουριστικής Ανάπτυξης
στην Τηλεϊατρική και στις Υπηρεσίες Υγείας»**

Σαλί Σοφία

**Επιβλέπων Καθηγητής
Δρ. Μάριος Νεοφύτου**

Η παρούσα μεταπτυχιακή διατριβή υποβλήθηκε προς μερική εκπλήρωση των απαιτήσεων για απόκτηση μεταπτυχιακού τίτλου σπουδών στην Εφαρμοσμένη Πληροφορική της Υγείας & Τηλεϊατρική από τη Σχολή Θετικών και Εφαρμοσμένων Επιστημών του Ανοικτού Πανεπιστημίου Κύπρου

Δεκέμβριος 2019

Περίληψη

Τα τελευταία 30 χρόνια, η Τουριστική ανάπτυξη επιδρά όλο και περισσότερο στο σύνολο της οικονομικής, πολιτιστικής και κοινωνικής ζωής ενός οργανωμένου κράτους. Ο κλάδος των υπηρεσιών υγείας, ενεργά συνδεδεμένος με κάθε κοινωνική δραστηριότητα, δεν θα μπορούσε να αποτελέσει εξαίρεση. Αρχικά, έχουμε την τεράστια συνεισφορά του τουριστικού προϊόντος στο Α.Ε.Π της χώρας υποδοχής, όπου σε πολλές περιπτώσεις, τα κέρδη από την Τουριστική βιομηχανία χρηματοδοτούν πλήρως ή μερικώς τις δαπάνες του προϋπολογισμού για την Εθνική υγεία. Δευτερευόντως, έχουμε τη δημιουργία νέων υπηρεσιών και ανάπτυξη νέων τεχνολογιών με προσανατολισμό την εξυπηρέτηση των αναγκών ιατροφαρμακευτικής περίθαλψης των επισκεπτών. Ο Ιατρικός Τουρισμός έρχεται ως φυσικό συνεπακόλουθο, να εξειδικεύσει και να συστηματοποιήσει τις παρεχόμενες υπηρεσίες υγείας και να συμβάλει με τη σειρά του στην αύξηση των οικονομικών πόρων. Εγγυητής για την επιτυχή έκβαση των παραπάνω διεργασιών-διαδικασιών αποτελεί η παράλληλη ανάπτυξη των Τ.Π.Ε και της Τηλεϊατρικής, παρέχοντας νέες πολυλειτουργικές και διαδραστικές πλατφόρμες λογισμικού με δυνατότητα εφαρμογής εντός και εκτός συνόρων. Οι ανερχόμενες και τεχνολογικά καινοτόμες λύσεις λογισμικού και τεχνολογιών, φαίνεται να ενσωματώνουν το σύνολο των απαιτούμενων πεδίων, προσφέροντας λύσεις σε μείζων προβλήματα, όπως η διαλειτουργικότητα, η διασυνοριακή περίθαλψη καθώς και τη διασφάλιση της ασφάλειας των προσωπικών δεδομένων των ασθενών, όχι σε μεμονωμένα περιβάλλοντα αλλά σε ολοκληρωμένες διαδραστικές πλατφόρμες. Η προσθήκη υπηρεσιών, όπως αυτή της κινητής υγείας (mhealth) αποδεικνύεται ιδιαίτερα χρήσιμη στην πράξη επιλύοντας προβλήματα, όπως η πιστοποίηση ψηφιακής συγκατάθεσης και οι διαδικασίες καταγραφής και ταξινόμησης του ασθενή, κατά την εισαγωγή και έξοδο του από τα νοσηλευτικά ιδρύματα. Το πλέγμα συμπληρώνει η Ευρωπαϊκή επιτροπή, χρηματοδοτώντας και επιβλέποντας σχέδια και προτάσεις για την επίλυση του προβλήματος της διασυνοριακής περίθαλψης καθώς επίσης, δημιουργώντας έναν ικανό και επαρκές νομικό κέλυφος, ώστε να μπορούν οι υπηρεσίες να αποκτήσουν νομική προστασία αλλά και να υπαχθούν σε καθεστώς κανονιστικής συμμόρφωσης και ελέγχου.

Summary

Over the past 30 years, tourism development has had an increasing impact on the overall economic, cultural and social life of a state. The health sector, actively linked to every social activity, could not be an exception. Initially we face the huge contribution of the tourist product to the GDP of the host country, many cases of which, profits exported from the Tourism industry, finance partially or even fully the budgetary expenditure on National Health. Secondly, we have the creation of new services and the development of new technologies oriented towards serving the medical needs of the visitors. Medical Tourism comes as a natural consequence of specializing and systematizing the health services provided, contributing in parallel, its growth in financial resources. The simultaneous development of ICT and telemedicine provides new multifunctional and interactive software solutions, potentially improved, to be implemented in a cross-border platform, functioning as a guarantee ring for the successful outcome of the above processes. Emerging and technologically innovative software applications such as “blockchain” technology seem to integrate all the required fields, offering solutions to major problems like interoperability, cross-border care and ensuring secure environment for personal data storage. Concerning the factor of mhealth services has proven particularly useful in practice, resolving problems such as digital certification of consent and patient registration procedures when entering and leaving Hospitals. European Commission enters the grid by funding and overseeing plans and proposals to solve the problem of cross-border care as well as creating a sufficient and adequate legal framework so that the services provided can obtain legal protection and compliance.

Ευχαριστίες

Θα ήθελα να ευχαριστήσω τον καθηγητή μου, Δρ. Μάριο Νεοφύτου για την πολύτιμη βοήθεια, την κατανόηση και την υπομονή του.

Την οικογένειά μου, για την ηθική και ψυχολογική συμπαράσταση που μου παρείχε καθ' όλη τη διάρκεια της συγγραφής.

Πίνακας περιεχομένων

Περίληψη.....	iv
Summary	v
Ευχαριστίες.....	vi
Κεφάλαιο 1.....	1
Εισαγωγή.....	1
1.1 Σκοπός και Ερευνητικά Ερωτήματα.....	2
1.2 Μεθοδολογία Έρευνας.....	3
Κεφάλαιο 2.....	5
Τουρισμός Οικονομία και Ανάπτυξη.....	5
2.1 Η Τουριστική Ανάπτυξη σε Αριθμούς.....	6
2.2 Η Επίδραση στο Παγκόσμιο Α.Ε.Π.....	7
2.3 Οι Βασικοί Δρώντες.....	7
2.4 Οι Πολλαπλασιαστικές Συνέπειες στο Α.Ε.Π.....	10
2.5 Καταγραφή και Εκτίμηση Τουριστικών Εσόδων με τη Μέθοδο των Ειδικών Λογαριασμών.....	13
Κεφάλαιο 3.....	14
Ιατρικός Τουρισμός.....	14
3.1 Ορισμός Ιατρικού Τουρισμού.....	15
3.2 Η Παγκόσμια Αγορά του Ιατρικού Τουρισμού.....	17
3.2.1 Καταγραφή Μετακινήσεων.....	18
3.3 Τα Κίνητρα του Ιατρικού Τουρίστα.....	19
3.4 Το Μέγεθος και ο Οικονομικός Αντίκτυπος της Ιατρικής Τουριστικής Βιομηχανίας.....	21
3.5 Ο Ρόλος της Τηλεϊατρικής στον Ιατρικό Τουρισμό.....	24
3.5.1 Προκλήσεις Τηλεϊατρικής.....	25
3.5.2 Συμπέρασμα.....	27
Κεφάλαιο 4.....	28
Ανάπτυξη Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών.....	28
4.1 Ο Ρόλος των (Τ.Π.Ε) στην Υγεία.....	29
4.2 Οι Τ.Π.Ε στην Υγεία.....	30
4.2.1 Στόχοι Εφαρμογής των Τ.Π.Ε στην Υγεία.....	35
4.2.2. Σύντομη Περιγραφή και Επεξήγηση των Στόχων.....	36
4.2.3 Η Διάθεση Νέων, η Εξέλιξη και Βέλτιστη Αξιοποίηση των Υπαρχόντων Εργαλείων Υγειονομικής Περίθαλψης.....	37

4.2.4. Αποτελεσματικότερη και Ποιοτικότερη Φροντίδα Υγείας.....	38
4.2.5. Περιστολή, Έλεγχος και Όχι Περικοπή των Διαχειριστικών Εξόδων για την Υγεία.....	39
4.3 Η Ηλεκτρονική Υγεία	40
4.3.1 Ορισμός Ηλεκτρονικής Υγείας	40
4.3.2 Ο Ρόλος της Ηλεκτρονικής Υγείας (eHealth)	41
4.3.3 Οι Προκλήσεις.....	42
4.3.4 Η Ενδυνάμωση των Συμμετεχόντων - Ασθενών.....	44
4.4 Η Κινητή Υγεία (mhealth).....	44
4.4.1 Ορισμός Κινητής Υγείας (mhealth)	45
4.4.2 Παράγοντες Εξέλιξης της Κινητής Υγείας	45
4.4.3 Ιατρικά Δεδομένα και Πρότυπα	47
Κεφάλαιο 5.....	50
Πρότυπα Και Διαλειτουργικότητα.....	50
5.1 HL7.....	51
5.1.1 Δυνατότητες HL7	52
5.1.2 Επιπλέον Πρότυπα και Μέθοδοι Ολοκλήρωσης του HL7	52
5.2 DICOM.....	53
5.3 Διαλειτουργικότητα.....	54
5.3.1 Οφέλη από τη Διαλειτουργικότητα	56
Κεφάλαιο 6.....	60
Η Τεχνολογία Blockchain Στην Ηλεκτρονική Υγεία	60
6.1 Ορισμός Blockchain.....	60
6.2 Ανάλυση Blockchain.....	61
6.2.1 Η Τεχνολογία Blockchain σε Λειτουργία	61
6.3 Τοπολογία Blockchain- Δίκτυο και Κόμβοι.....	64
6.4 Νέες Δυνατότητες και Εφαρμογές Blockchain.....	66
6.4.1 Blockchain και Ιατρικός Τουρισμός.....	67
6.4.2 Διασυνοριακή Περίθαλψη και Διαλειτουργικότητα των Συστημάτων Υγείας	67
6.4.3 Πιστοποίηση Στοιχείων Ιατρικών Ερευνών	68
6.4.4 Διαχείριση Κόστους Νοσηλίων και Ασφαλιστικών Αποζημιώσεων.....	69
Κεφάλαιο 7.....	70
Ευρωπαϊκά Project.....	70

7.1 Το project KONFIDO.....	70
7.1.1 Ανάλυση KONFIDO	72
7.2 Το project CANVAS	73
7.3 Το project CIPSEC.....	74
7.4 Η υπηρεσία Cyberwatching.eu.....	75
7.5 Το έργο OpenNCP	76
7.6 Το project SHIELD.....	78
Κεφάλαιο 8.....	80
Εφαρμογές Τηλεϊατρικής	80
8.1 Iryo Network Gateways	80
8.1.1 Ασφαλή Αποκλειστική Πρόσβαση του Επαγγελματία Υγείας.....	82
8.1.2 Δρομολόγηση Δεδομένων Μεταξύ του Δικτύου Iryo και των Κλειστών Νοσοκομειακών Δικτύων.	82
8.2 InTouch Health.....	84
8.3 Η “Health Flight Solutions”	86
8.3.1 Οι Παρεχόμενες Υπηρεσίες.....	87
8.3.2 Η Δικτυακή Πύλη (Portal).....	87
8.3.3 Για τους Ασθενείς.....	87
8.3.4 Για τους Παρόχους Υπηρεσιών.....	87
8.3.5 Η Διαχείριση Ιατρικού Ταξιδιού	88
8.3.6 Εξοικονόμηση και Πρόβλεψη Κόστους	88
8.3.6 Διασταύρωση Ιατρικών Γνωματεύσεων	88
8.3.7 Πλατφόρμα Συμβατή με HIPAA.....	89
8.3.8 Τεχνολογία Διαχείρισης Ασθενών του Ιατρικού Τουρισμού	89
8.3.9 Αυτοματισμός Διαδικασίας	90
8.3.10 Συγκριτικά Σημεία.....	90
8.3.11 Συμπεράσματα	91
Κεφάλαιο 9.....	92
Προστασία Προσωπικών Δεδομένων.....	92
9.1 Τα Προσωπικά Δεδομένα της Βιομηχανίας Υγειονομικής Περιθαλψης.....	93
9.2 Συμμόρφωση Πέρα από τον Τομέα της Υγειονομικής Περιθαλψης της ΕΕ.....	95
9.2.1 Προκλήσεις Διαχείρισης Δεδομένων για Οργανισμούς Υγειονομικής Περιθαλψης	96
9.3 Λύσεις και Μέθοδοι Αποτροπής	97

9.4 Οι Διαδικασίες Συμμόρφωσης με το GDPR και οι Επιπτώσεις του στον Ιατρικό Τουρισμό.....	99
9.5 Οι Επιπτώσεις στον Ιατρικό Τουρισμό.....	100
9.6 GDPR Η “Νέα” Ρυθμιστική Αρχή.....	101
Επίλογος Συμπεράσματα.....	102
Βιβλιογραφία.....	104

Πίνακας Περιεχομένων Εικόνων

Εικόνα 1: Σύγκριση Τουριστικού Α.Ε.Π με τους παραδοσιακούς παραγωγικούς τομείς.....	6
Εικόνα 2: Απεικόνιση του δείκτη τουριστικής ανάπτυξης σε σχέση με τον δείκτη της παγκόσμιας οικονομικής ανάπτυξης.....	7
Εικόνα 3: Κατάταξη διαχείρισης κινδύνου.....	10
Εικόνα 4: Η αρχική λειτουργία του πολλαπλασιαστή.....	11
Εικόνα 5: Οι επιπτώσεις του πολλαπλασιαστή στο Ελληνικό Α.Ε.Π.....	12
Εικόνα 6: Διαγραμματική απεικόνιση διαχωρισμού Τουρίστα-Ιατρικού Τουρίστα.....	16
Εικόνα 7: Κοστολόγηση επεμβάσεων ανά ιατρική πράξη.....	18
Εικόνα 8: Διαγραμματική απεικόνιση κινήτρων ιατρικού τουρισμού.....	20
Εικόνα 9: Απεικόνιση εξοικονόμησης κόστους.....	21
Εικόνα 10: Πίνακας Εισαγωγές.....	22
Εικόνα 11: Πίνακας Εξαγωγές.....	22
Εικόνα 12: Άτλας Ιατρικού Τουρισμού.....	23
Εικόνα 13: Σχηματική αλυσίδα προμηθευτών και υπηρεσιών.....	32
Εικόνα 14: Σύνολο ετήσιων επενδύσεων στην υγεία ως ποσοστό του Α.Ε.Π.....	33
Εικόνα 15: Σύνολο ετήσιων επενδύσεων στην υγεία ως ποσοστό του Α.Ε.Π.....	34
Εικόνα 16: Τουριστικό Portal https://www.tripadvisor.com	38
Εικόνα 17: Χρήση εφαρμογών ηλεκτρονικής υγείας.....	43
Εικόνα 18: Χρήση Έξυπνων Κινητών Συσκευών.....	47
Εικόνα 19: Σχέση Πελάτη - Κεντρικού Εξυπηρετητή (client-server).....	62
Εικόνα 20: Σύγκριση Παλαιού και Νέου Δικτύου.....	63
Εικόνα 21: Η χρησιμότητα των δικτύων P2P (peer to peer).....	65
Εικόνα 22: Σύγκριση Τοπολογιών centralized και p2p.....	66
Εικόνα 23: Περιγραφή λειτουργίας KONFIDO.....	72
Εικόνα 24: Σχέδιο Λειτουργίας OpenNCP.....	77
Εικόνα 25: Δίκτυο IRYO.....	81
Εικόνα 26: Τρόπος λειτουργίας δικτύου IRYO.....	83
Εικόνα 27: Πίνακας ενιαίας προβολής στοιχείων.....	84
Εικόνα 28: Πίνακας παρακολούθησης ασθενή.....	85

Κεφάλαιο 1.

Εισαγωγή

Η μεταπολεμική περίοδος που ακολούθησε τον δεύτερο παγκόσμιο πόλεμο, αποτέλεσε νέα «αφετηρία» για πλήθος από σύγχρονες δραστηριότητες και αναπτυσσόμενες τεχνολογικές τάσεις επηρεάζοντας όλο σχεδόν το φάσμα της ανθρώπινης δραστηριότητας. Γνήσια συνιστώσα των τάσεων της εποχής αποτέλεσε και το «φαινόμενο» του Τουρισμού. Μολονότι, η αφετηρία του φαινομένου εντοπίζεται στις αρχές του 19^{ου} αιώνα η ραγδαία έξαρσή του, λαμβάνει χώρα, μετά το δεύτερο παγκόσμιο πόλεμο όπου και ορίζουμε τη «νέα αφετηρία» .

Στις δεκαετίες που ακολούθησαν, οι συνθήκες για τον Τουρισμό βελτιώθηκαν σημαντικά, κυρίως λόγω της τεχνολογικής εξέλιξης, καθώς επίσης και στις σημαντικές επενδύσεις στον τομέα των υποδομών. Η μαζικοποίηση του φαινομένου οφείλεται περισσότερο στην αυτοκίνηση και στην αερομεταφορά, όπου και αντικατέστησαν τα παραδοσιακά μέσα μεταφοράς, εισάγοντας την ανεξαρτησία στην κίνηση και την ιδιωτικότητα. Ιδιαίτερα, η προσιτή αερομεταφορά επέτρεψε το ταξίδι αναψυχής και σε οικονομικά ασθενέστερα κοινωνικά στρώματα.

Παρατηρούμε συνεπώς, την Τουριστική διεύδυση στην κοινωνική διαστρωμάτωση, με αποτέλεσμα να έχουμε μεταβολή και ταυτόχρονη αποσαφήνιση του τουριστικού τοπιού, το οποίο παίρνει μορφές και κατηγοριοποιείται εκ νέου, με εκφράσεις όπως συνεδριακός τουρισμός, αγρό-τουρισμός, ιατρικός τουρισμός κλπ.

Οι νέες αυτές μορφές όπως καταλαβαίνουμε, απαιτούν και ένα πλήθος δομών και υποστηρικτικών υποδομών προκειμένου να υποδεχτούν επισκέπτες των προαναφερθέντων ειδικών κατηγοριών. Η παρούσα διατριβή ξεφεύγει από το στενό πλαίσιο όπου ο Τουρίστας – Επισκέπτης αξιολογείται ως άφιξη σε έναν προορισμό. Επεκτείνεται στις πολλαπλασιαστικές συνέπειες του φαινομένου, αναφορικά με ένα

πλήθος από απαιτούμενες υπηρεσίες και υποδομές που δύναται να υπάρχουν και να λειτουργούν προκειμένου να ικανοποιηθούν πλήρως οι ανάγκες των επισκεπτών. Μελετά τέλος, και την ανατροφοδότηση των πολλαπλασιαστικών συνεπειών στο σύνολο των απαιτούμενων υπηρεσιών.

1.1 Σκοπός και Ερευνητικά Ερωτήματα

Σκοπός της παρούσας διατριβής αποτελεί η ανάδειξη της σχέσης εξάρτησης της Τηλεϊατρικής και των υπηρεσιών ηλεκτρονικής υγείας με την Τουριστική Ανάπτυξη, τόσο από οικονομικής πλευράς, όσο και από τεχνολογική και οργανωτική. Οι νέες προκλήσεις προερχόμενες, τόσο από τον Τουριστικό κλάδο, όσο και από τον κλάδο της υγείας απαιτούν αποτελεσματικές λύσεις, ανάλογες της ραγδαίας ανάπτυξης των «βιομηχανιών» του Τουρισμού και του Ιατρικού Τουρισμού αντίστοιχα.

Ένα νέο σύστημα δισεπίλυτων προβλημάτων ανακύπτει περιλαμβάνοντας, γεωγραφικά, οικονομικά, τεχνολογικά, οργανωτικά και νομικά χαρακτηριστικά, οπότε απαιτείται η δημιουργία και η διασύνδεση νέων υπηρεσιών και λογισμικού για την επίλυση του συστήματος. Το εύρος των προκλήσεων εκτείνεται από την καταγραφή, ταξινόμηση και τον διαχωρισμό του Τουρίστα από τον Ιατρικό Τουρίστα, μέχρι και τις μετακινήσεις εκτός συνόρων για λήψη ιατροφαρμακευτικής περίθαλψης.

Αρχικά, αναλύεται το οικονομικό σκέλος, οπού και προσδιορίζεται το μέγεθος της εξάρτησης, αλλά και κατά πόσο η ένταση του αντίκτυπου είναι ικανή να επιφέρει αλλαγές στην κατεύθυνση του εκσυγχρονισμού των υπηρεσιών τηλεϊατρικής και ηλεκτρονικής υγείας. Προτείνονται λύσεις για το πρόβλημα της διαλειτουργικότητας μεταξύ φορέων παροχής υγειονομικής περίθαλψης και διασυνοριακά, μεταξύ κρατών. Αναδεικνύονται, νέοι τρόποι διακίνησης ιατρικών δεδομένων με ταυτόχρονη επίτευξη διαλειτουργικότητας, υψηλού δείκτη ασφάλειας και εμπιστευτικότητας. Επικεντρώνεται στους προβληματισμούς, «αν μπορεί ο ασθενής να σχεδιάσει το ιατρικό του ταξίδι;», «αν υπάρχουν αδιάβλητοι τρόποι προστασίας των προσωπικών δεδομένων με δυνατότητα άμεσης εφαρμογής;», «αν το επίπεδο ωριμότητας των λαών επιτρέπει την εφαρμογή κοινού κανονισμού για την προστασία των προσωπικών δεδομένων;».

Εν κατακλείδι, η διατριβή εστιάζει χρονικά την τελευταία τριακονταετία, κυρίως επειδή τη συγκεκριμένη χρονική περίοδο έχουμε σαφές πλαίσιο εργασίας για την Τουριστική Ανάπτυξη. Έχουμε δηλαδή, οργανωμένη Τουριστική Ανάπτυξη συγκεκριμένων προδιαγραφών και απαιτήσεων, ανάλογου κοστολογίου και όχι άναρχη εξερευνητικού ενδιαφέροντος και ακαθόριστου κόστους.

1.2 Μεθοδολογία Έρευνας

Η παρούσα διατριβή ακολούθησε ολιστική προσέγγιση σχετικά με τη μεθοδολογία έρευνας. Αρχικά, επειδή το σύνολο σχεδόν της παγκόσμιας βιβλιογραφίας αντιμετωπίζει το φαινόμενο της Τουριστικής Ανάπτυξης ως αμιγώς οικονομικό, έπρεπε να διαχωριστούν, μελέτες και άρθρα που σχετίζονται με την επίδραση της τουριστικής ανάπτυξης στην αύξηση του ΑΕΠ της παγκόσμιας οικονομίας. Στη συνέχεια, συγκρίνονται οι δείκτες της Τουριστικής ανάπτυξης με τους παραδοσιακούς δείκτες, που επηρεάζουν άμεσα το επίπεδο της παγκόσμιας οικονομίας, όπως οι κατασκευές, οι τηλεπικοινωνίες κλπ. Επισημαίνεται, ότι βρίσκονται στα ίδια επίπεδα συγκριτικά και αιτιολογείται, ποσό σημαντική είναι για την παγκόσμια οικονομία η άνοδος του δείκτη της Τουριστικής Ανάπτυξης.

Το επόμενο βήμα, σχετίζεται με τον δείκτη πολλαπλασιασμού, οπου ανατρέχοντας στην παγκόσμια βιβλιογραφία, αναλύεται με μαθηματικό τρόπο, ότι η επένδυση στην Τουριστική ανάπτυξη έχει πολλαπλασιαστικά αποτελέσματα. Συνεπώς, όχι μόνο συνεισφέρει οικονομικά στη ρευστότητα της παγκόσμιας οικονομίας αλλά και σε μια σειρά από συναφή κλάδους όπως οι κατασκευές, οι επικοινωνίες, και η υγεία.

Αξιοποιώντας τέλος, τις αναφορές του Ειδικού Λογαριασμού Τουριστικών Εσόδων, παρέχεται η συνολική εικόνα των εσόδων προερχόμενα από τον Τουρισμό και τον Ιατρικό Τουρισμό. Παρατηρείται, ότι το επίπεδο εσόδων είναι τέτοιο, όπου ο προϋπολογισμός ενός κράτους μπορεί να αντλεί οικονομικούς πόρους προκειμένου να εξασφαλίζει παροχές και υπηρεσίες υγείας και πρόνοιας υψηλού επιπέδου.

Το επόμενο στάδιο της τεκμηρίωσης, αφορούσε την κάλυψη της ζήτησης των βασικών δρώντων του τουρισμού, για αξιόπιστες, ολοκληρωμένες τεχνολογικές λύσεις, προσανατολισμένες στην εξυπηρέτηση των αναγκών του Ιατρικού Τουρίστα. Τα

αποτελέσματα της έρευνας στο διαδίκτυο ανέδειξαν τρεις κορυφαίες εφαρμογές, οι οποίες και παρουσιάζονται. Κατά την παρουσίαση προέκυψαν, νέα δεδομένα και τρόποι για την επίλυση των προβλημάτων της διασυνοριακής περίθαλψης και της προστασίας των προσωπικών δεδομένων. Τα δεδομένα αναλύθηκαν προκειμένου να αναδειχθεί η χρησιμότητα αλλά και η σύνδεση τους με τον Ιατρικό Τουρισμό.

Το τελικό στάδιο της έρευνας, είχε να κάνει με το κατά πόσο η Ευρωπαϊκή Ένωση συνεχίζει να χρηματοδοτεί και να παρακολουθεί νέα πιλοτικά και μη, προγράμματα για τη βελτίωση της ασφάλειας και της αξιοπιστίας της διασυνοριακής περίθαλψης. Στην αντίστοιχη βάση δεδομένων προέκυψαν οι σύγχρονοι απόγονοι των “ersos”, “expand” και “antilope”, όπου συνοπτικά παρουσιάζονται προκειμένου να καταδειχθούν οι τάσεις αλλά και η συμμόρφωση σε παγκόσμιο επίπεδο με το νέο πλαίσιο κανονών που προτάσσει η Ευρωπαϊκή Νομοθεσία.

Για την επίτευξη του στόχου της συνολικής ερευνητικής προσπάθειας χρησιμοποιήθηκαν λέξεις κλειδιά, καθώς και συνδυασμός, σε μηχανές αναζήτησης επιστημονικών άρθρων όπως “Google Scholar”, “National Academy Press”, “Elsevier”, “UNWTO Publications”, “IEEE” και “PubMed”. Δόθηκε ιδιαίτερη βάση, στις τεχνικές εκθέσεις παραδοσιακών τεχνολογικών κολοσσών του κλάδου της ηλεκτρονικής υγείας, προκειμένου να γίνει κατανοητό πως προσεγγίζεται και επιλύεται το σύνολο των προβλημάτων.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ / KEYWORDS

- Α.Ε.Π (Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν) / G.D.P (Gross Domestic Product)
- Ε.Τ.Λ (Ειδικός Τουριστικός Λογαριασμός) / T.S.A (Tourist Satellite Account)
- Τουρίστας / Tourist
- Ιατρικός Τουρίστας / Medical Tourist
- Τουριστική Ανάπτυξη / Tourism Growth
- Τηλεϊατρική / Telemedicine
- Διαδίκτυο / Internet
- Μέσα Κοινωνικής Δικτύωσης / Social Media
- Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (Π.Ο.Υ) / World Health Organization (W.H.O)
- Health Insurance Portability and Accountability Act
- Codec / Κωδικοποιητής
- Διαλειτουργικότητα / Interoperability
- Blockchain
- Κρυπτογράφηση / Encryption

- Electronic Record/ Ηλεκτρονικό Αρχείο Καταγραφής
- Cloud / Τεχνολογία Νέφους Δικτύου
- EMR (Electronic Medical Record)
- CRM (Customer Relationship Management)
- Τ.Π.Ε (Τεχνολογίες Πληροφορικής Και Επικοινωνιών)
- Ε.Σ.Υ (Εθνικό Σύστημα Υγείας)
- Picture Archiving and Communication Systems-Pacs
- EHealth/ Ηλεκτρονική Υγεία
- GDPR (General Data Protection Regulation) / Γενικός
- NCP (National Contact Point) / Εθνικό Σημείο Επαφής
- MHealth (Mobile Health)/Κινητή Υγεία
- Medical Standards / Ιατρικά Πρότυπα
- Ο.Π.Σ.Υ (Ολοκληρωμένο Πληροφοριακό Σύστημα Νοσοκομείου)
- HI7
- DICOM
- NEMA
- ACR
- HIMSS
- eHDSI
Κανονισμός Προστασίας Προσωπικών Δεδομένων

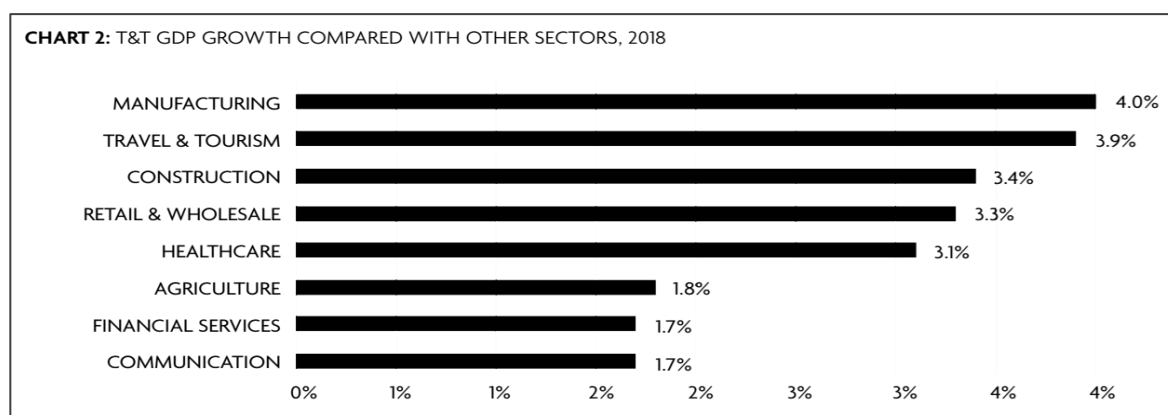
Κεφάλαιο 2. Τουρισμός Οικονομία και Ανάπτυξη

Στο διάβα των δεκαετιών, ο Τουρισμός γνώρισε συνεχή ανάπτυξη με αποτέλεσμα να καταστεί ένας από τους ταχύτερα αναπτυσσόμενους οικονομικούς τομείς στον κόσμο. Ο σύγχρονος τουρισμός, συνδέεται στενά με την οικονομική ανάπτυξη και περιλαμβάνει όλο και περισσότερες νέες προοπτικές και ευκαιρίες. Η δυναμική αυτή έχει μετατρέψει τον τουρισμό σε βασικό παράγοντα για την κοινωνικό-οικονομική πρόοδο.

Σήμερα, ο επιχειρηματικός όγκος του τουρισμού ισούται ή και ξεπερνά τον όγκο των εξαγωγών πετρελαίου, των τροφίμων και της αυτοκινητοβιομηχανίας. Ο τουρισμός έχει καταστεί ένας από τους σημαντικότερους παράγοντες του διεθνούς εμπορίου και αντιπροσωπεύει ταυτόχρονα, μία από τις κύριες πηγές εισοδήματος για πολλές αναπτυγμένες, αναπτυσσόμενες και λιγότερο αναπτυγμένες χώρες. Η ανάπτυξη αυτή κλιμακώνεται ανάλογα με τις παρεχόμενες υπηρεσίες και τον ανταγωνισμό μεταξύ των προορισμών. Αποφέρει σημαντικά οικονομικά οφέλη και αύξηση της απασχόλησης σε πολλούς συναφείς τομείς, από τον κατασκευαστικό κλάδο έως τις τηλεπικοινωνίες και τον κλάδο της υγείας. (Cárdenas-García & Pulido-Fernández, 2017)

2.1 Η Τουριστική Ανάπτυξη σε Αριθμούς

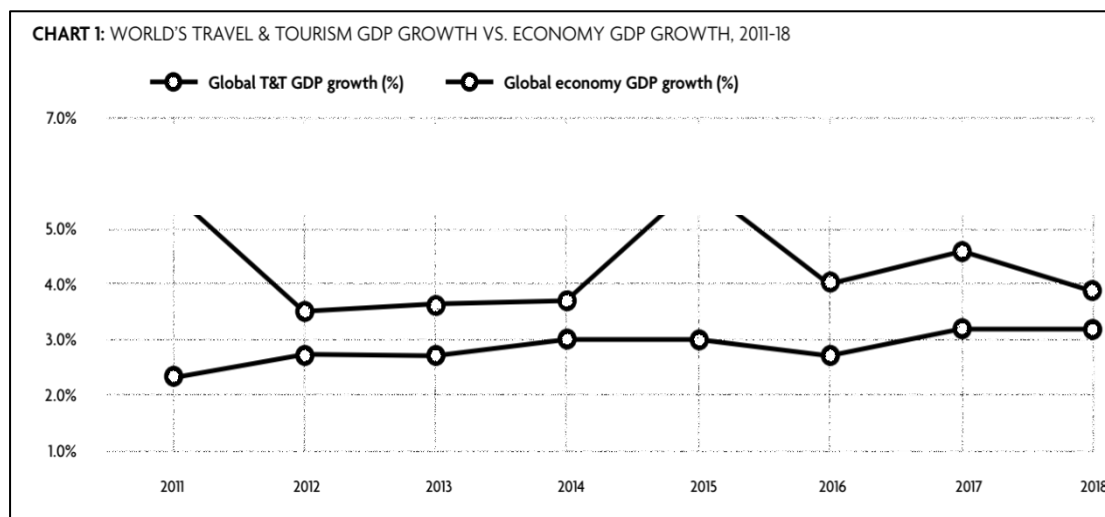
Πέρα από την αλματώδη συνολικά, παγκόσμια οικονομική ανάπτυξη, ο Τουρισμός ήταν ο δεύτερος ταχύτερα αναπτυσσόμενος τομέας στον κόσμο (+3,9%) το 2018, ελάχιστα μπροστά από τον τομέα κατασκευών (+ 3,4) της υγειονομικής περίθαλψης (+3,1%), της πληροφορικής (+1,7%) και των χρηματοπιστωτικών υπηρεσιών (+1,7%). Συνολικά, η Τουριστική Ανάπτυξη ήταν οριακά πίσω από τη μεταποίηση, η οποία υποχώρησε κατά 4% το 2018 όπως βλέπουμε στην παρακάτω εικόνα. (World Travel & Tourism Council, 2019, p. 7)



Εικόνα 1: Σύγκριση Τουριστικού Α.Ε.Π με τους παραδοσιακούς παραγωγικούς τομείς.
(World Travel & Tourism Council, 2019, p. 7)

2.2 Η Επίδραση στο Παγκόσμιο Α.Ε.Π

Οι οικονομικοί δείκτες καταδεικνύουν ότι, ο τουρισμός αποτελεί βασικό τομέα για την οικονομική ανάπτυξη και τη δημιουργία θέσεων εργασίας σε όλο τον κόσμο. Το 2018, η συνολική συμβολή του τομέα στην παγκόσμια οικονομία, ανήλθε σε 8,8 τρισεκατομμύρια δολάρια ΗΠΑ (που ισοδυναμεί με το 10,4% του παγκόσμιου ΑΕΠ). Σε κρατικό επίπεδο, ο τομέας του τουρισμού υπερέβη τη συνολική ανάπτυξη της οικονομίας σε 102 από 185 χώρες. Συμπεριλαμβανομένης της συνολικής οικονομικής ανάπτυξης σε 13 από τις χώρες των G20. (World Travel & Tourism Council, 2019, pp. 5,6)



Εικόνα 2: Απεικόνιση του δείκτη τουριστικής ανάπτυξης σε σχέση με τον δείκτη της παγκόσμιας οικονομικής ανάπτυξης.
(World Travel & Tourism Council, 2019, p. 7)

2.3 Οι Βασικοί Δρώντες

Στο ερώτημα, αν αξίζει να επενδύσει ένα κράτος στην αναβάθμιση του συνόλου των υποδομών και υπηρεσιών υγείας προκειμένου να εξυπηρετήσει τις έκτακτες ανάγκες που προκύπτουν λόγω τουριστικών αφίξεων, την απάντηση έρχεται να δώσει η συνεισφορά του τουρισμού στο Α.Ε.Π της χώρας υποδοχής. Έτσι, με τον Τουρισμό να συνεισφέρει σε ποσοστά που κυμαίνονται από 5% έως 35% στο Α.Ε.Π, χωρίς να υπολογίζουμε τη συνεισφορά στην εργασιακή απασχόληση και τις συνεπαγόμενες

εισφορές στα ταμεία ασφάλισης και υγείας των εργαζομένων, η απάντηση είναι προφανής.

Η παραπάνω διαπίστωση, μας βοηθά να κατανοήσουμε ότι αν για παράδειγμα, ένα κράτος διαθέτει 5% του Α.Ε.Π για τις ανάγκες του Εθνικού Συστήματος Υγείας και η Τουριστική συνεισφορά στο Α.Ε.Π κυμαίνεται από 10-15%, αυτόματα έχει υπερκαλύψει τις ανάγκες του ετήσιου προϋπολογισμού του. Η Τουριστική τόνωση στο Α.Ε.Π όσο μεγαλύτερη είναι, επειδή ο οικονομικός της αντίκτυπος είναι εφάμιλλος των εξαγωγών προϊόντων, προσδίδει στα κράτη την απαραίτητη οικονομική δυναμική ώστε να βελτιώνουν δομές και παροχές κοινωνικού χαρακτήρα, που ενδεχόμενος να υστερούσαν κυρίως λόγω έλλειψης χρηματοδότησης. (The World Travel & Tourism Council, 2019)

Η δυναμική της Τουριστικής ανάπτυξης είναι τόσο μεγάλη, που προσέλκυσε και ιδιώτες επενδυτές, οι οποίοι αρχικά προσέφεραν πρώτες βοήθειες σε ιδιωτικούς χώρους. Ακολούθως, λόγω οικονομικής ευρωστίας, εξελίχθηκαν σε πολυκλινικές παρέχοντας ολοκληρωμένα πακέτα ιατροφαρμακευτικής περίθαλψης, με πλήθος ειδικοτήτων, όπως μικροβιολογικά εργαστήρια, κέντρα απεικονιστικών εξετάσεων κ.α. Οι ιδιώτες, προκειμένου να μπορούν να συνεργάζονται με τις ασφαλιστικές εταιρείες και τους φορείς υγειονομικής περίθαλψης των επισκεπτών, ανέπτυξαν συστήματα πληροφορικής και επικοινωνιών, ώστε να μπορούν να αποζημιώνονται από τους φορείς που καλύπτουν ασφαλιστικά τους ξένους επισκέπτες. (World Tourism Organization, 2019)

Βλέπουμε λοιπόν, τον άμεσο αντίκτυπο της Τουριστικής ανάπτυξης, όχι μόνο στην δημιουργία δομών παροχής υγειονομικής περίθαλψης, αλλά και προς την κατεύθυνση του εκσυγχρονισμού και συμμόρφωση των «συμβεβλημένων» ιδιωτικών μονάδων υγείας με το Ευρωπαϊκό κανονιστικό πλαίσιο.

Τις κρατικές δομές ακολουθούν οι Τουριστικές ταξιδιωτικές εταιρείες, που αποτελούν τον επόμενο συνδετικό κρίκο της αλυσίδας των δρώντων της Τουριστικής Ανάπτυξης. Κατά τα πρότυπα των πολυεθνικών εταιρειών, οι Τουριστικές ταξιδιωτικές εταιρείες διέπονται από εσωτερικό κανονισμό λειτουργίας και οργανόγραμμα αρμοδιοτήτων όσον αφορά την οργάνωση τους. Ταυτόχρονα, υπακούν και σε ένα καθεστώς

διαχειριστικών συμβάσεων και ελέγχων, αναφορικά με τον τρόπο που διαχειρίζονται εσωτερικά και εξωτερικά γεγονότα.

Με την παραπάνω λογική, απευθύνονται σε εξειδικευμένες εταιρείες διαχειριστικού ελέγχου προκειμένου να συντάξουν ένα ή περισσότερα εγχειρίδια ασφαλούς διαχείρισης, ανάλογα τον τύπο, το μέγεθος και τον αριθμό εργαζομένων που απασχολεί η εταιρεία. Ένα από τα βασικά τμήματα του εγχειριδίου ασφαλούς διαχείρισης, αφορά το επίπεδο παροχής υγειονομικής περίθαλψης του Τουριστικού προορισμού. Έτσι ένας τουριστικός προορισμός χαρακτηρίζεται ως υψηλού ή χαμηλού ρίσκου για την υγεία των επισκεπτών, από το αν και κατά ποσό, μπορεί να ανταπεξέλθει στην αντιμετώπιση ενός περιστατικού που αφορά την υγεία ενός επισκέπτη ή όχι. (TUI AG, 2018)

Αρχικά, η προσθήκη της διαχειριστικής ρήτρας επιβάλλεται από το κράτος προέλευσης, η πρόνοια του οποίου απαιτεί ο επισκέπτης να επιστρέψει στη χώρα διαμονής του, στην ίδια ή και σε καλύτερη κατάσταση υγείας που βρισκόταν, πριν αναχωρήσει. Αυτό γίνεται για δυο λόγους, ο πρώτος αφορά την προστασία της πολύτιμης για το κράτος υγείας των πολιτών του, οι οποίοι αποτελούν τις παραγωγικές μονάδες πάνω στις οποίες στηρίζεται. Ο δεύτερος λόγος, αφορά την αποφυγή επιπλέον δαπάνης προκειμένου η κατάσταση της υγείας του πολίτη να επανέλθει στα πρότερα βελτιωμένα επίπεδα. Σε δεύτερο χρόνο, μετρά την επιβολή της ρήτρας οι Τουριστικές ταξιδιωτικές εταιρείες, πιέζουν τις κρατικές υπηρεσίες των υποψήφιων προορισμών, ότι προκειμένου να τους συμπεριλάβουν στα Ταξιδιωτικά τους προγράμματα θα πρέπει να ικανοποιούν μια σειρά από κριτήρια αξιοπιστίας.

Η παροχή ποιοτικών υπηρεσιών υγείας αποτελεί ένα από τα βασικά κριτήρια που οφείλουν να τηρούν οι προορισμοί, όχι μόνο για λόγους κανονιστικής συμμόρφωσης, αλλά κυρίως επειδή η φήμη ενός Τουριστικού προορισμού κρίνεται τελικά από «λεπτομέρειες» τέτοιου τύπου. (Du, et al., 2016)

Impact Assessment					
	INSIGNIFICANT	MINOR	MODERATE	MAJOR	CATASTROPHIC
QUANTITATIVE	< 3 % EBITA* (< €35m)	3 – <5 % EBITA* (35 – < €60 m)	5 – <10 % EBITA* (60 – < €120 m)	10 – <15 % EBITA* (120 – < €180 m)	≥ 15 % EBITA* (≥ €180 m)
QUALITATIVE	Minimal impact on <ul style="list-style-type: none"> • Global reputation • Programme delivery • Technology reliability • Health & Safety standards 	Limited impact on <ul style="list-style-type: none"> • Global reputation • Programme delivery • Technology reliability • Health & Safety standards 	Short term impact on <ul style="list-style-type: none"> • Global reputation • Programme delivery • Technology reliability • Health & Safety standards 	Medium term impact on <ul style="list-style-type: none"> • Global reputation • Programme delivery • Technology reliability • Health & Safety standards 	Detrimental impact on <ul style="list-style-type: none"> • Global reputation • Programme delivery • Technology reliability • Health & Safety standards

Εικόνα 3: Κατάταξη διαχείρισης κινδύνου (TUI AG, 2018)

Η παραπάνω εικόνα αποτελεί απόσπασμα από εγχειρίδιο ασφαλούς διαχείρισης πολυεθνικής Τουριστικής Ταξιδιωτικής Εταιρείας, όπου οι παράγοντες υγείας και ασφάλειας κατατάσσονται ποιοτικά και αξιολογούνται κλιμακούμενοι, από ανύπαρκτοι μέχρι καταστροφικοί. Ο συσχετισμός αφορά άμεσα την εταιρεία και κατ'επέκταση τους επισκέπτες. (TUI AG, 2018)

2.4 Οι Πολλαπλασιαστικές Συνέπειες στο Α.Ε.Π

Σε μια εποχή, που πολλοί από τους οικονομικούς δείκτες έχουν μειωθεί σημαντικά, εξαιτίας μιας γενικής χρηματοπιστωτικής κρίσης και έλλειψης μιας ουσιαστικής υποστηρικτικής οικονομικής πολιτικής, η Τουριστική οικονομία έρχεται να τονώσει την Οικονομική ανάπτυξη. Όχι απλά ως εισοδηματική προσθήκη, αλλά πολλαπλασιάζοντας τα παραγόμενα από τις Τουριστικές Επενδύσεις εισοδήματα. Ο πολλαπλασιασμός αφορά την αναλογία της μεταβολής του εισοδήματος (ρυθμός αύξησης), στην μεταβολή της επένδυσης.

Επομένως, εάν εκφράσουμε τον πολλαπλασιαστή ως Π, την μεταβολή του εισοδήματος ως ΔΥ, και την αλλαγή στην επένδυση ως ΔΙ, τότε παίρνουμε:

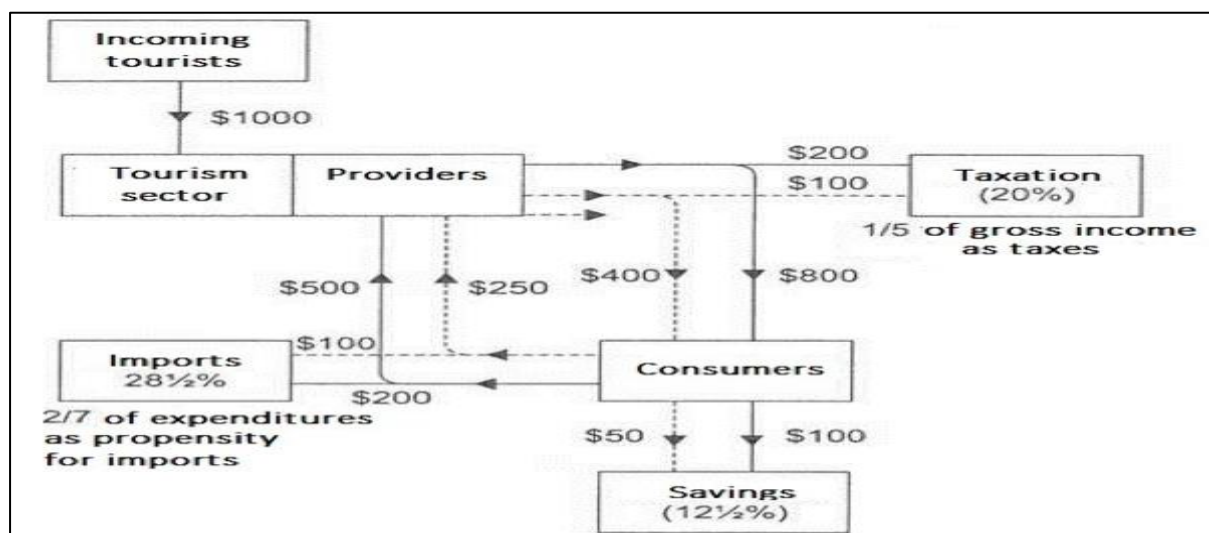
$$\Pi = \Delta Y / \Delta I \text{ και } \Delta Y = \Pi \cdot \Delta I$$

Υποθέτοντας για παράδειγμα, ότι η μεταβολή εισοδήματος (αύξηση) είναι 100.000 ευρώ, και η μεταβολή στην επένδυση είναι 20.000 ευρώ, το αποτέλεσμα είναι:

$$\Pi = \Delta Y / \Delta I = 100 / 20 = 5$$

Οπότε, αν έχουμε μια διαδικασία πολλαπλασιασμού για μια αρχική αύξηση 20.000 ευρώ (για παράδειγμα) σε μια επένδυση σε δημόσια υποδομή, αυτή θα οδηγήσει σε

αύξηση περίπου 100.000 ευρώ στο συνολικά παραγόμενο εισόδημα. Αρά, τα οικονομικά αποτελέσματα από την Τουριστική Οικονομία και ανάπτυξη είναι σαφέστατα. Συμπερασματικά, κάθε επένδυση στην Τουριστική Οικονομία και ανάπτυξη αυξάνει πολλαπλασιαστικά το Α.Ε.Π της χώρας που με τη σειρά του χρηματοδοτεί μια σειρά από δημόσια αγαθά, όπως η Υγεία και οι υποδομές της. (Karagiannis & Konos, 2015)



Εικόνα 4: Η αρχική λειτουργία του πολλαπλασιαστή (Karagiannis & Konos, 2015)

Η επίδραση στο Α.Ε.Π έχει δυο παραμέτρους. Η πρώτη αφορά την αριθμητική αύξηση, οπότε δεδομένου του σταθερού ποσοστού που διατίθεται για κοινωνικές παροχές και δαπάνες, επειδή έχουμε αύξηση του Α.Ε.Π, αυξάνεται και το διαθέσιμο ποσό ως αναλογία του. Η δεύτερη, έχει να κάνει με την ίδια την ποσοστιαία αύξηση του Α.Ε.Π που αναπροσαρμόζει τους συντελεστές αυξητικά, οπότε έχουμε μεγαλύτερα ποσοστά προς διάθεση για κοινωνικές παροχές και δαπάνες. Στην παρακάτω εικόνα, βλέπουμε τα πολλαπλασιαστικά οφέλη του Τουρισμού σε όλους τους κλάδους της Ελληνικής οικονομίας από το 1995 έως το 2018. (Karagiannis & Konos, 2015)

έσοδα για τη σημερινή γενιά, διασφαλίζοντας το εύρωστο οικονομικό μέλλον των επομένων. (Karagiannis & Konos, 2015)

2.5 Καταγραφή και Εκτίμηση Τουριστικών Εσόδων με τη Μέθοδο των Ειδικών Λογαριασμών

Ο Ειδικός Λογαριασμός Τουρισμού (TSA,) έχει χρησιμοποιηθεί σε περισσότερες από 60 χώρες για να μετρήσει τις άμεσες επιπτώσεις της Τουριστικής κατανάλωσης στις εθνικές οικονομίες τους. Έχει σχεδιαστεί έτσι, ώστε να αποτελεί μια ξεχωριστή μέθοδο μέτρησης της άμεσης οικονομικής συμβολής της τουριστικής κατανάλωσης σε μια εθνική οικονομία. Η μοναδική του προσέγγιση απορρέει από την εφαρμογή των αρχών και της δομής του Συστήματος Ειδικών Εθνικών Λογαριασμών (System of National Accounts), που υιοθετήθηκε διεθνώς, για τη μέτρηση των άμεσων οικονομικών επιπτώσεων του τουρισμού. Επίσης, ο Ειδικός Λογαριασμός Τουρισμού TSA περιλαμβάνει ένα σύνολο αλληλένδετων πινάκων που δείχνουν το μέγεθος και τη διανομή των διαφόρων μορφών τουριστικής κατανάλωσης σε μια χώρα και τις άμεσες συνεισφορές στο ΑΕΠ, στο Φόρο Προστιθέμενης Αξίας, στην αύξηση στο κατά κεφαλήν εισόδημα και άλλα μακροοικονομικά μεγέθη μιας Εθνικής Οικονομίας.

Σύμφωνα με το ισχύον σήμερα πλαίσιο, οι TSAs πάντα έχουν σημείο αναφοράς μια συγκεκριμένη Εθνική περιοχή ή οικονομία και παράγουν οικονομικές αναφορές ανά ημερολογιακό έτος. (Frechtling, 2013)

Στην τελευταία κατατεθειμένη αναφορά (TSA) στην Υπηρεσία του Παγκοσμίου Οργανισμού Τουρισμού παρατηρούμε, ότι στις περισσότερες χώρες καταγράφονται σημαντικά έσοδα από Τουριστική κατανάλωση υπηρεσιών υγείας. Σε πολλές περιπτώσεις όπως της Αιγύπτου, η κατανάλωση υπηρεσιών υγείας βρίσκεται στην τρίτη θέση, όπως και στην περίπτωση της Λετονίας. Ενώ στην πλειονότητα των χωρών που έχουν καταθέσει στοιχεία, η Τουριστική κατανάλωση υπηρεσιών υγείας κυμαίνεται από τη δεύτερη μέχρι και την ενάτη θέση. Με βάση συνεπώς, την τελευταία αναφορά του Ειδικού Τουριστικού Λογαριασμού, παρατηρούμε έναν αντίκτυπο ιδιαίτερα υψηλής έντασης από την Παγκόσμια Τουριστική Ανάπτυξη στις Υπηρεσίες Υγείας των προορισμών. (European Union, 2017)

Κεφάλαιο 3.

Ιατρικός Τουρισμός

Εξ' ορισμού, το ιατρικό λειτούργημα έχει ανθρωποκεντρική εστίαση, οπότε πρωταρχικός του ρόλος αποτελεί, η διασφάλιση, η προστασία της ανθρώπινης ζωής και ύπαρξης. Στις σύγχρονα οργανωμένες κοινωνίες και κράτη, ακόμη και το ιατρικό λειτούργημα κοστολογείται. Η κοστολόγηση γίνεται ανάλογα του είδους και τη διάρκεια θεραπείας, έτσι ώστε να μπορεί να αποδοθεί ως μέρος της κοινωνικής ασφαλιστικής εισφοράς του εργαζομένου αφενός και αφετέρου να προκύπτει μια κοστολογημένη αμοιβή, ώστε ο θεράπων επαγγελματίας υγείας να μπορεί να αμείβεται.

Κάθε κράτος ακολουθεί διαφορετική οικονομική πολιτική κοστολόγησης των παρεχόμενων υπηρεσιών υγείας, ανάλογη του βιοτικού επιπέδου των πολιτών. Εάν πρόκειται για ανεπτυγμένη, αναπτυσσόμενη ή λιγότερο ανεπτυγμένη χώρα, καθώς επίσης και του συνόλου των δομών και υποδομών που απαιτούνται για την σύγχρονη παροχή υπηρεσιών υγείας. Ο σημαντικότερος και καταλυτικός παράγοντας για την κοστολόγηση των ιατρικών πράξεων και θεραπειών όμως παραμένει από την οργάνωση και σύσταση των υπηρεσιών υγείας και δεν είναι άλλος, από το επίπεδο κατάρτισης και εξειδίκευσης του ιατρικού και νοσηλευτικού προσωπικού. Έτσι για παράδειγμα, μια ανεπτυγμένη χώρα μπορεί και παρέχει υψηλό επίπεδο υγειονομικής περίθαλψης με αντίστοιχα υψηλό συντελεστή κόστους, ενώ μια λιγότερο αναπτυγμένη χώρα παρέχει μέτριο ή κάτω του μέτριου επίπεδο υγειονομικής περίθαλψης με αντίστοιχα χαμηλό συντελεστή κόστους.

Οι αναπτυσσόμενες οικονομίες από την άλλη, που προσδοκούν την αύξηση του βιοτικού επιπέδου των πολιτών, με ύφεση στην ανταγωνιστικότητα, τείνουν να παρέχουν υγειονομικές υπηρεσίες υψηλού επιπέδου, με αντίστοιχα χαμηλή σχετικά κοστολόγηση σε ορισμένους κλάδους. Ένα τέτοιο ελκυστικό πακέτο με χρήση σύγχρονων τηλεπικοινωνιακών μέσων (internet-social media-international marketing

services), βρίσκει εύκολα και γρήγορα ενδιαφερόμενο κοινό, σε παγκόσμια κλίμακα. Ο ενδιαφερόμενος αξιολογεί οικονομικά τη διαφορά τιμής, στον τόπο διαμονής του σε σχέση με τον απομακρυσμένο προορισμό και αποφασίζει να μεταβεί στην «ξένη» χώρα προκειμένου να γίνει αποδέκτης της επιλεγμένης θεραπείας, σε χαμηλότερο κόστος. Δεν είναι λίγες οι φορές όπου συνδυάζει τον επιλεγμένο προορισμό με ένα πακέτο διακοπών, προκειμένου να βοηθηθεί σωματικά και ψυχολογικά κατά την περίοδο της αποθεραπείας του εάν και εφόσον απαιτείται. Με το παραπάνω παράδειγμα έχουμε τη δημιουργία του Τουρίστα Ιατρικού ενδιαφέροντος ή Ιατρικού Τουρίστα (medical tourist) και την ταυτόχρονη ίδρυση μιας σημαντικής υποκατηγορίας, της Τουριστικής Βιομηχανίας αυτής του Ιατρικού Τουρισμού (Medical Tourism). (Lunta, et al., 2016)

Την παραπάνω λογική ακολούθησαν και ιδιώτες επενδυτές του υγειονομικού κλάδου ιδρύοντας πολυκλινικές σε χώρες που οι κλιματολογικές συνθήκες ευνοούν συγκεκριμένες θεραπείες και επεμβάσεις. Ταυτόχρονα φρόντισαν γεωγραφικά να προτιμήσουν αναπτυσσόμενες και λιγότερο ανεπτυγμένες χώρες ώστε τα λειτουργικά έξοδα να είναι χαμηλότερου κόστους, καθιστώντας τις απόλυτα ανταγωνιστικές αρά και ελκυστικές για τον ασθενή -ταξιδιώτη. Στην ίδια λογική, ιδρύονται και πολυϊατρεία παροχής πρωτοβάθμιας φροντίδας υγείας.

Αντίστοιχα σε χώρες λιγότερο ανεπτυγμένες, που ενώ υποδέχονται μεγάλο αριθμό τουριστών από τη μία, από την άλλη εμφανίζουν σημαντικές ελλείψεις σε δομές και υποδομές πρωτοβάθμιας περίθαλψης ώστε να μπορούν να καλύψουν επαρκώς τις νέες έκτακτες, προκύπτουσες ανάγκες σε υγειονομική κάλυψη, λόγω παροδικής αύξησης του πληθυσμού της περιοχής. (Lunta, et al., 2016)

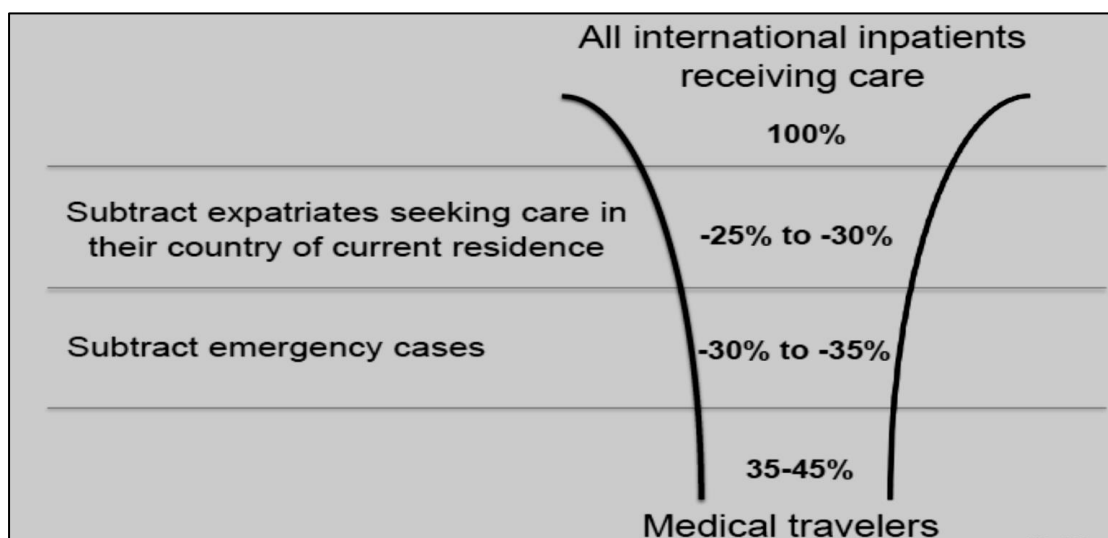
3.1 Ορισμός Ιατρικού Τουρισμού

Ιατρικός τουρίστας είναι αυτός που επιλεγεί να μεταβεί πέρα από τα σύνορα της χώρας του τακτικά ή έκτακτα προκειμένου να δεχτεί κάποια μορφή θεραπείας. Η θεραπευτική παρέμβαση μπορεί να αφορά, είτε την αντιμετώπιση ενός δύσκολου και εξειδικευμένου περιστατικού, είτε μπορεί να αφορά μια τακτική επίσκεψη γενικού ελέγχου “check up” καλύπτοντας έτσι, όλο το φάσμα των παρεχόμενων ιατρικών υπηρεσιών.

Παρ όλο που κατά κάποιο τρόπο ορίσαμε, τι είναι ιατρικός τουρίστας, δεν έχει συμφωνηθεί, αντίστοιχα από τα κράτη που συμμετέχουν στη διαδικασία υποδοχής σαφής ορισμός. Κυρίως λόγω των διαφορετικών μεθόδων που χρησιμοποιούν τόσο κατά την καταγραφή και ταξινόμηση, όσο και κατά την απόδοση των παρεχόμενων θεραπειών. Έτσι ορισμένες χώρες καταμετρούν τις επισκέψεις ξένων ασθενών στα νοσοκομεία, ενώ άλλες μετρούν την εισαγωγή ασθενών κατά δήλωση τους στη χώρα.

Σύγχυση έχουμε επίσης, όταν καταγράφεται η εθνικότητα του ασθενή αλλά όχι η χώρα διαμονής του. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα, να μην μπορεί να λάβει τα απαραίτητα στοιχεία όταν επιστρέψει στη χώρα που διαμένει μόνιμα μετά τη λήψη της θεραπείας, ώστε να μπορεί να συνεχιστεί ομαλά η αποθεραπεία του.

Η τελευταία «εικόνα» σύγχυσης, σχετικά με την ταυτοποίηση των ασθενών που υπόκεινται σε θεραπείες νοσηλευτικών ιδρυμάτων του εξωτερικού, εύλογα δημιουργεί τεράστιο αντίκτυπο στις προηγμένες εφαρμογές τηλεϊατρικής, να λύσουν ριζικά το πρόβλημα, όχι μόνο για την ορθή απόδοση του ορισμού αλλά κυρίως για την ασφάλεια των ασθενών που νοσηλεύονται σε ιδρύματα εκτός συνόρων. Η παρακάτω εικόνα περιγράφει την παρούσα κατάσταση. (WHO, 2013)



Εικόνα 6: Διαγραμματική απεικόνιση διαχωρισμού Τουρίστα-Ιατρικού Τουρίστα (WHO, 2013, p. 4)

Έχουμε λοιπόν, το σύνολο των περιθαλπόντων σε ξένη χώρα να προκύπτει αφαιρώντας το ποσοστό όσων αναζητούν φροντίδα στη χώρα διαμονής τους. Στη

συνέχεια αφαιρούμε το ποσοστό που περιθάλπτηκε έκτακτα και όχι από επιλογή, (συνέβη κάποιο ατύχημα ή απρόσμενη επιπλοκή). Οπότε, τελικά προκύπτει το ποσοστό που σχεδίασε οργανωμένα το ταξίδι με σκοπό να λάβει περίθαλψη σε τρίτη χώρα της επιλογής του. (WHO, 2013)

3.2 Η Παγκόσμια Αγορά του Ιατρικού Τουρισμού

Με βάση το υλικό μάρκετινγκ (τόσο σε έντυπη όσο και σε διαδικτυακές πηγές) όπου διατίθεται, είναι προφανές ότι το φάσμα των θεραπειών που διατίθενται στο εξωτερικό για μελλοντικούς ιατρικούς τουρίστες είναι ιδιαίτερα ευρύ, περιλαμβάνοντας:

- Κοσμητική χειρουργική (πρόσωπο στήθος, λιποαναρρόφηση κλπ.)
- Οδοντιατρική (εμφυτεύματα , ορθοδοντική)
- Καρδιοχειρουργική (by pass, αντικατάσταση βαλβίδας)
- Ορθοπεδικό χειρουργείο (αντικατάσταση ισχίου, επεμβάσεις στα γόνατα , αποκατάσταση συνδέσμων)
- Γαστροεισοφαγικές επεμβάσεις (αποκατάσταση στομάχου, προσθήκη δακτυλίου)
- Εξωσωματική
- Μεταμοσχεύσεις οργάνων
- Οφθαλμολογικές επεμβάσεις
- Διαγνωστικές εξετάσεις

Συνοψίζοντας, η πλειονότητα των παραπάνω πράξεων μπορούμε να πούμε ότι δεν κατηγοριοποιούνται ως άμεσα απειλητικές για την υγεία του ασθενούς. Ειδικά οι αισθητικές επεμβάσεις, πιθανότητα να μην καλύπτονταν από τους ασφαλιστικούς παρόχους, οπότε συμπεραίνουμε ότι η προσφορά αφορά όχι μόνο τη διασφάλιση και προστασία της ανθρώπινης ζωής αλλά στοχεύει και εμπορικά το ενδιαφερόμενο κοινό.

Μια λεπτομερής αναζήτηση στο διαδίκτυο αποκαλύπτει ένα ευρύ φάσμα διαθέσιμων θεραπειών και ισχυρισμών για εξοικονόμηση κόστους που επιτυγχάνεται με τη

θεραπεία στο εξωτερικό. (World Tourism Organization & European Travel Commission , 2018)

Επέμβαση	Η.Π.Α	ΙΝΔΙΑ	ΤΑΥΛΑΝΔΗ	ΣΙΓΚΑΠΟΥΡΗ	ΜΑΛΑΙΣΙΑ	ΜΕΞΙΚΟ	ΚΟΥΒΑ	ΠΟΛΩΝΙΑ	ΟΥΓΓΑΡΙΑ	ΑΓΓΛΙΑ
ΒΥΡΑΣΣ ΚΑΡΔΙΑΣ	113000	10000	13000	20000	9000	3250		7140		13921
ΑΝΤ/ΣΗ ΒΑΛΒΙΔΑΣ	150000	9500	11000	13000	9000	18000		9520		
ΑΓΓ/ΣΤΙΚΗ	47000	11000	10000	13000	11000	15000		7300		8000
ΙΣΧΕΙΟ	47000	9000	12000	11000	10000	17300		6120	7500	12000
ΓΟΝΑΤΟ	48000	8500	10000	13000	8000	14650		6375		10162
ΣΤΟΜΑΧΙ	35000	11000	15000	20000	13000	8000		11069		
ΓΟΦΟΣ	47000	8250	10000	12000	12500	12500		7905		
ΝΟΤΙΑΙΑ ΣΤΝΤΗΗ	43000	5500	7000	9000		15000				
ΜΑΣΤΕΚΤΟΜΗ	17000	7500	9000	12400		7500				
ΡΙΝΟΠΛΑΣΤΙΚΗ	4500	2000	2500	4375	2083	3200	1535	1700	2858	3500
ΚΟΙΛΙΑ	6400	2900	3500	6250	3903	3000	1831	3500	3136	4810
ΜΕΙΩΣΗ Στήθους	5200	2500	3750	8000	3343	3000	1668	3146	3490	5075
ΑΥΣΗΣΗ ΣΤΗΘΟΥΣ	6000	2200	2600	8000	3308	2500	1248	5243	3871	4350
ΜΕΙΩΣΗ ΠΕΡΙΦΕΡΙΑΣ	385	180	243	400	250	300		246	322	330
ΛΕΥΚΑΝΣΗ ΔΟΝΤΙΩΝ	289	100	100		400	350		174	350	500
ΟΔΟΝ/ΚΟ ΕΜΦΥΤΕΥΜΑ	1188	1100	1429	1500	2636	950		953	350	1600

Εικόνα 7: Κοστολόγηση επεμβάσεων ανά ιατρική πράξη.
(Kunwar, 2019)

3.2.1 Καταγραφή Μετακινήσεων

Η ιστορία των μετακινήσεων δείχνει ότι τα πρότυπα μεταξύ χωρών προέλευσης και προορισμού είναι καλά εδραιωμένα. Για παράδειγμα, όσοι προτιμούν να μεταβούν στην Ουγγαρία για ιατρική περίθαλψη, τείνουν να προέρχονται από τη Δυτική Ευρώπη. Ορισμένες χώρες, εκμεταλλεύονται μακροχρόνιους ιστορικούς δεσμούς, όπως μεταξύ Μάλτας και Ηνωμένου Βασιλείου ή Ηνωμένου Βασιλείου και Κύπρου. Άλλοι δυτικοευρωπαίοι εκμεταλλεύονται την αυξανόμενη εξομάλυνση των σχέσεων με

τις χώρες της Ανατολικής Ευρώπης και της πρώην ΕΣΣΔ προκειμένου να μειώσουν τις δαπάνες θεραπείας. (για παράδειγμα, μεταξύ Ηνωμένου Βασιλείου και Πολωνίας).

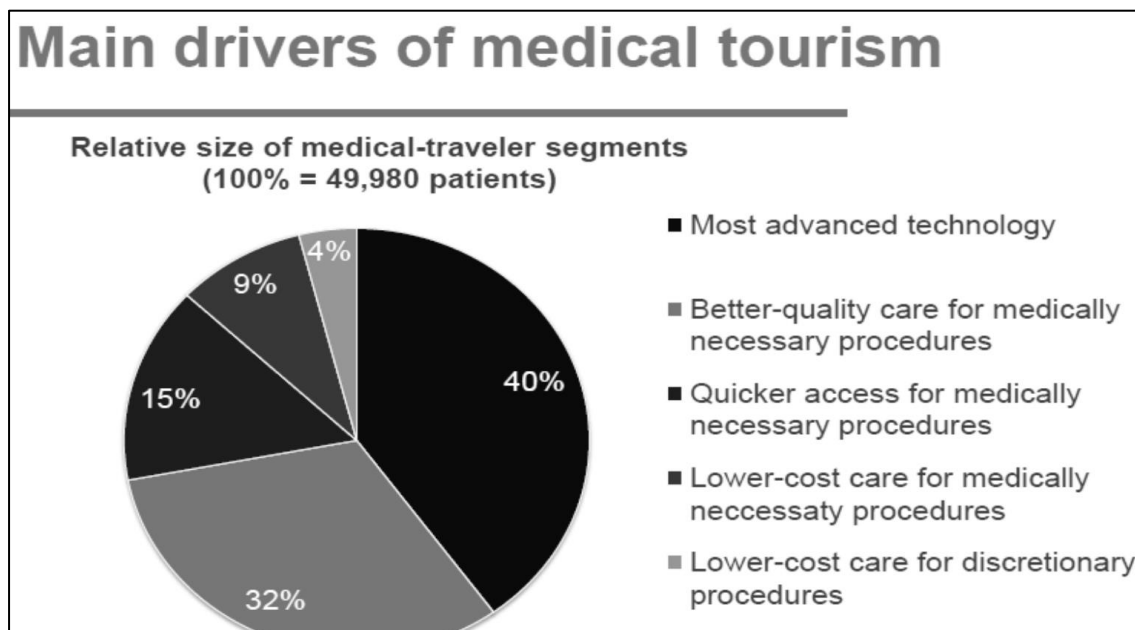
Η ζήτηση για υπηρεσίες μπορεί επίσης να είναι ασταθής, με τα ταξίδια να καθορίζονται τόσο από ευρύτερους οικονομικούς όσο και από εξωτερικούς παράγοντες. Αρχικά, από τη μετατόπιση των προτιμήσεων των καταναλωτών (λόγω φήμης) και των συναλλαγματικών ισοτιμιών. Οι διακυμάνσεις των συναλλαγματικών ισοτιμιών ενδέχεται επίσης να καταστήσουν τις χώρες περισσότερο ή λιγότερο οικονομικά ανταγωνιστικές. Όπως επίσης και οι περιορισμοί σχετικά με τις μετακινήσεις και την ασφάλεια ενδέχεται να ωθήσουν τους καταναλωτές να διερευνήσουν εναλλακτικές αγορές. Επιπλέον, απαιτείται μια απάντηση στην ερώτηση που αφορά την κατηγοριοποίηση του ιατρικού τουρισμού ως πολυτελές αγαθό ή όχι. Δηλαδή, αν οι καταναλωτές δαπανούν αναλογικά περισσότερο στις ιατρικές τουριστικές πράξεις καθώς αυξάνονται τα εισοδήματά τους, αλλά και κατά πόσο, η ζήτηση των υπηρεσιών μεταβάλλεται ανάλογα με την τιμή, (ανταγωνιστικότητα των υπηρεσιών) σε συνδυασμό με το αν η επιδείνωση των ευρύτερων οικονομικών συνθηκών που επικρατούν, επηρεάζει αρνητικά τη ζήτηση ιατρικού τουρισμού.

Εδώ αξίζει να σημειωθεί ότι, ακόμη και το φθίνον οικονομικό κλίμα μπορεί να έχει αντίστροφη επίπτωση. Για παράδειγμα, η μειωμένη παροχή δημόσιων υπηρεσιών υγείας κατ' οίκων, αυτόματα προτρέπει τους ασθενείς να αναζητήσουν ιδιωτική συνδρομή, προκειμένου να αποφύγουν τις λίστες αναμονής και τα αυστηρότερα οικονομικά κριτήρια επιλεξιμότητας. (Thilagavathi & Shankar , 2013)

3.3 Τα Κίνητρα του Ιατρικού Τουρίστα

Στην παρακάτω εικόνα, αποτυπώνονται ξεκάθαρα και με απλότητα οι λόγοι που επιλέγουν κάποιοι να λάβουν υπεράκτια θεραπεία. Έτσι 13 στους εκατό επιλέγουν να θεραπευτούν σε «ξένη» χώρα λόγω χαμηλότερου κόστους νοσηλείων και θεραπείας, ενώ 15 στους εκατό επιλέγουν να ταξιδέψουν λόγω μικρότερης αναμονής για την πραγματοποίηση της θεραπείας που έχουν επιλέξει. Εντυπωσιακό είναι το ποσοστό 40% που δηλώνει, ότι προτιμά την απομακρυσμένη μονάδα θεραπείας λόγω του υψηλού τεχνολογικού δείκτη των παρεχόμενων υπηρεσιών (μην ξεχνάμε ότι η

πλειοψηφία των ασθενών προέρχονται από ανεπτυγμένες χώρες με υψηλά κατοχυρωμένους τεχνολογικούς δείκτες σε όλο το φάσμα των δραστηριοτήτων τους). Τέλος, εξίσου εντυπωσιακό είναι το 32% που δηλώνει ότι βρίσκει ποιοτικότερη παροχή φροντίδας υγείας (προερχόμενη από το σύνολο του ιατρικού και νοσηλευτικού προσωπικού κυρίως), επίσης προερχόμενοι από χώρες με ιδιαίτερα κατοχυρωμένα υψηλά standards στις παρεχόμενες υπηρεσίες υγείας. (WHO, 2013)



Εικόνα 8: Διαγραμματική απεικόνιση κινήτρων ιατρικού τουρισμού (WHO, 2013, p. 6)

Στην εικόνα που ακολουθεί βλέπουμε την κοστολογική διαφορά σε επιλεγμένες ενδεικτικές θεραπείες και επεμβάσεις καθώς και τα ποσοστά εξοικονόμησης πόρων (σε χρήματα). (WHO, 2013)

Prices & cost savings

Medical tourism prices (in US\$)							
Procedure	Countries						
	US	India	Thailand	Singapore	Malaysia	Mexico	Poland
Heart Bypass	113.000	10.000	13.000	20.000	9.000	3.250	7.140
Heart Valve Replacement	150.000	9.500	11.000	13.000	9.000	18.000	9.520
Angioplasty	47.000	11.000	10.000	13.000	11.000	15.000	7.300
Hip Replacement	47.000	9.000	12.000	11.000	10.000	173.000	6.120
Knee Replacement	48.000	8.500	10.000	13.000	8.000	14.650	6.375

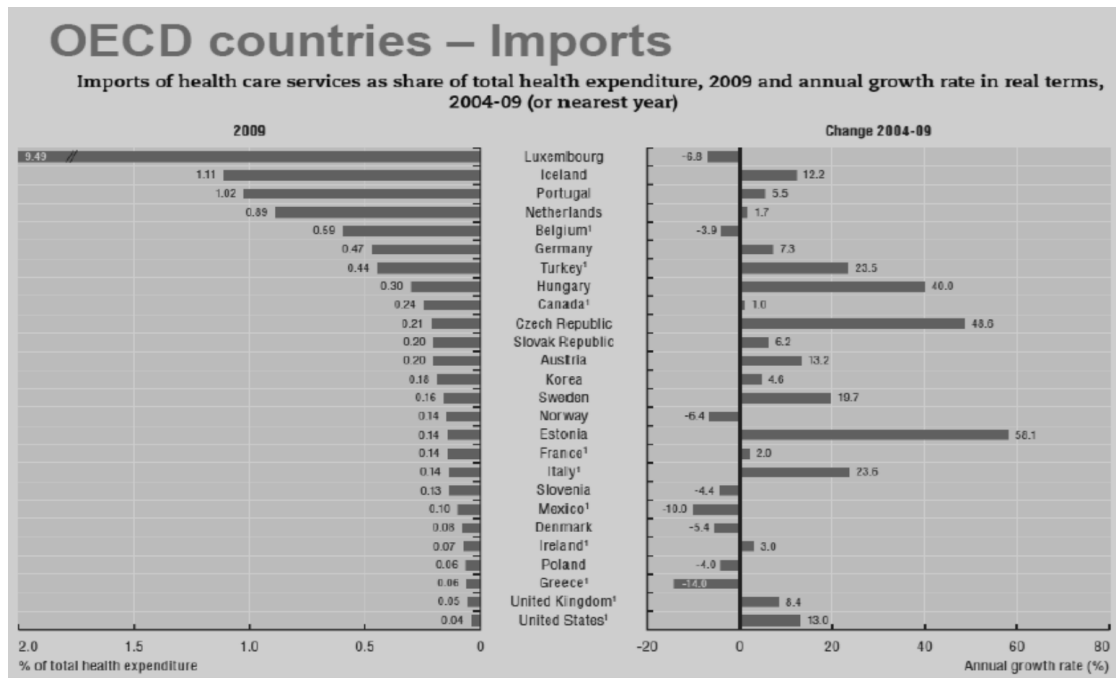
Cost savings (in £)							
Procedure	Cost UK	Cost India	Cost of flight	Total cost India	Cost saved per operation	Waiting list	Total saved
Coronary artery bypass graft	8.631	3.413	500	3.913	4.718	97	457.646
Total hip replacement	8.811	3.413	500	3.913	4.898	28.800	141.062.400
Total knee replacement	6.377	5.145	500	5.645	732	53.911	39.462.852

Εικόνα 9: Απεικόνιση εξοικονόμησης κόστους (WHO, 2013, p. 7)

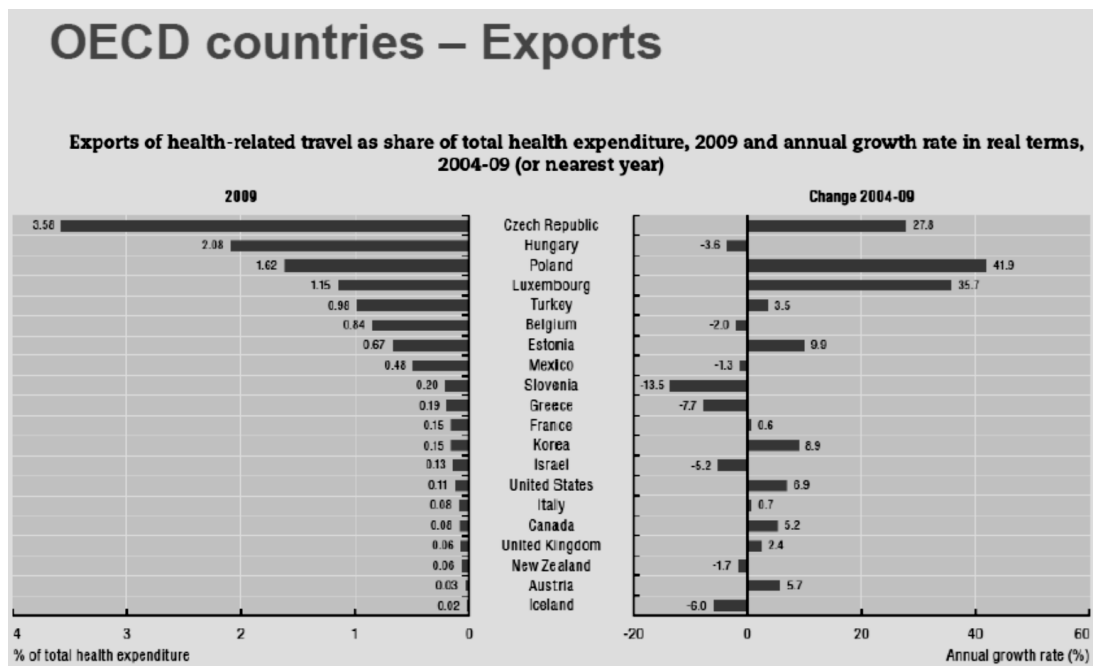
Αξιοσημείωτο γεγονός αποτελεί, οι τεράστιες διαφορές που προκύπτουν ειδικά στις καρδιολογικές επεμβάσεις μεταξύ Η.Π.Α και Ινδίας, οι οποίες είναι τέτοιου μέτρου όπου συμφέρει οικονομικά τον ασθενή να την επαναλάβει 10 φορές. Μπορεί επίσης βάση του παραπάνω πίνακα να υποστηριχθεί ο ισχυρισμός ότι, ένας ασφαλιστικός πάροχος υγείας στις Η.Π.Α να χρησιμοποιήσει το νοσηλευτικό ίδρυμα στην Ινδία προκειμένου να εκτελέσει κάποιες πράξεις, χρησιμοποιώντας πιστοποιημένη διασύνδεση με χρήση προηγμένων εφαρμογών τηλεϊατρικής ώστε να παρακολουθεί βήμα βήμα όλη την πορεία από την επέμβαση μέχρι και την αποθεραπεία. (Kunwar, 2019)

3.4 Το Μέγεθος και ο Οικονομικός Αντίκτυπος της Ιατρικής Τουριστικής Βιομηχανίας.

Στις εικόνες που ακολουθούν, βλέπουμε σε παγκόσμια κλίμακα τα οικονομικά μεγέθη που αφορούν την αγορά ιατρικού τουρισμού σε επίπεδο τζίρου εισαγωγών και εξαγωγών.

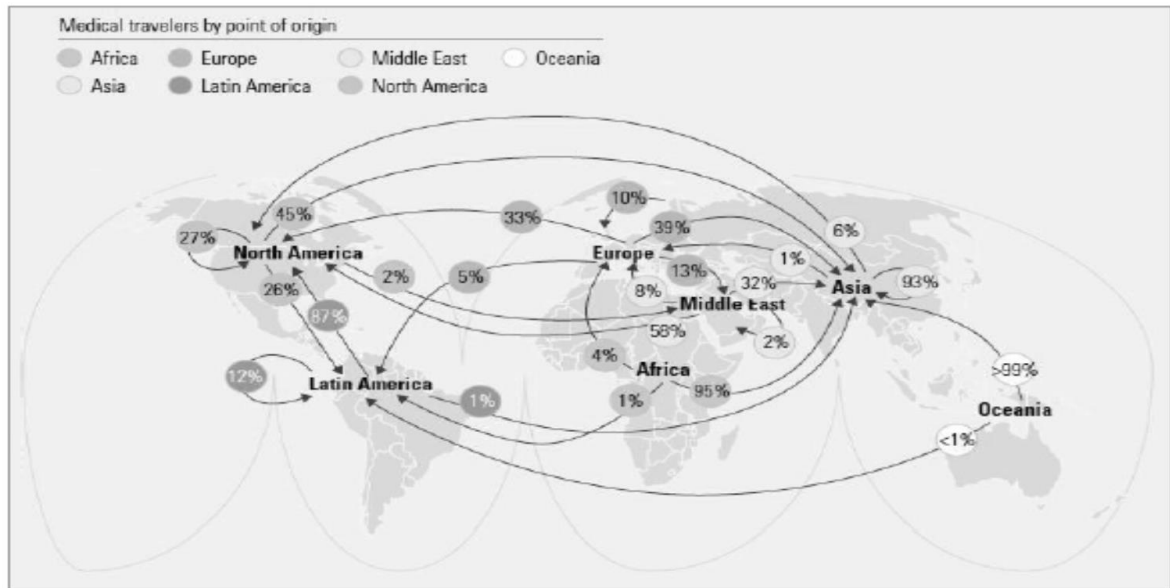


Εικόνα 10: Πίνακας Εισαγωγές (WHO, 2013, p. 8)



Εικόνα 11: Πίνακας Εξαγωγές (WHO, 2013, p. 9)

Ενδιαφέρον παρουσιάζει και η γεωγραφική κατανομή από άποψη καταβολής του ιατρικού τουρίστα όπως παρουσιάζεται στον παρακάτω χάρτη.



Εικόνα 12: Άτλας Ιατρικού Τουρισμού (WHO, 2013, p. 10)

Ο παραπάνω «άτλαντας» του Ιατρικού Τουρισμού επιβεβαιώνει τα όσα έχουν προαναφερθεί για τα οικονομικά «παιχνίδια» με τις αναπτυσσόμενες και τις λιγότερο ανεπτυγμένες χώρες. Έτσι έχουμε, τη Β. Αμερική και την κεντρική Ευρώπη να υποδέχονται ασθενείς που απαιτούν υπερ-εξειδικευμένες θεραπείες και επεμβάσεις, συνήθως υψηλού κόστους, με απαιτούμενο εξοπλισμό τελευταίας τεχνολογίας και άριστα εκπαιδευμένο επιστημονικό προσωπικό.

Στον αντίποδα, στη Ν. Αμερική, έχουμε κυρίως ασθενείς για κοσμητικές επεμβάσεις χαμηλού κόστους, ενώ στην κεντρική Αφρική, λόγω οικονομικών και πολιτικών συνθηκών, δεν έχουμε Ιατρικούς Τουρίστες. Τέλος, ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η Ασιατική αγορά όπου συνδυάζοντας οικονομία, επιστημονική εξειδίκευση και αξιοπιστία, δημιουργεί ισχυρό κέντρο για κάθε περίπτωση θεραπείας. Η Ασιατική αγορά ενδέχεται να αποτελέσει έναν από τους ισχυρότερους «παίκτες», ειδικά αν εκμεταλλευτεί την εδαφική πολυμορφία της και τις κλιματολογικές συνθήκες που επικρατούν. (Κοα, 2015)

3.5 Ο Ρόλος της Τηλεϊατρικής στον Ιατρικό Τουρισμό

Βάση του προβληματισμού που έχει διατυπώσει ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας, σχετικά με την θολή διατύπωση του ορισμού, αναφορικά με τον ιατρικό τουρίστα, παρατηρούμε ότι το πρόβλημα έγκειται αρχικά στον τρόπο καταγραφής του, είτε από προγραμματισμένη συγκατάθεση του (σχεδιασμός ταξιδιού για λόγους υγείας), είτε από κακή συγκυρία (περίπτωση ατυχήματος) ξεκινώντας ως επισκέπτης για λογούς αναψυχής. Συνεπώς, κάποιες χώρες θεωρούν ιατρικό τουρίστα, οποιόν έχει οργανώσει το σχέδιο θεραπείας του σε άλλη χώρα και όχι την περίπτωση ατυχήματος, ενώ κάποιες άλλες προσμετρούν την έκτακτη εισαγωγή του τουρίστα στο νοσηλευτικό ίδρυμα ως περίπτωση ιατρικού τουρίστα.

Η άλλη όψη του προβλήματος, αφορά την αδυναμία καταγραφής και καταχώρησης των δημογραφικών στοιχείων του ασθενή, όπως η σύγκυση της εθνικότητας με τη χώρα διαμονής, με αποτέλεσμα κατά την επιστροφή του στη χώρα προέλευσής του να μην υπάρχει κανένα καταγεγραμμένο στοιχείο για την κατάσταση της υγείας του. Και τα δυο σκέλη του προβλήματος όπως παρουσιάζονται, μπορούν να βρουν γόνιμο έδαφος προκειμένου να επιλυθούν, αξιοποιώντας σύγχρονες εφαρμογές τηλεϊατρικής. (Simmons & Burdick, 2019)

Ένα από τα σημαντικά δυνητικά οφέλη της τηλεϊατρικής, στον ιατρικό τουρισμό αποτελεί η ποιοτική βελτίωση των διαδικασιών της προ και μετεγχειρητικής φροντίδας. Υπάρχουν ήδη εφαρμογές οργάνωσης και διαχείρισης προεγχειρητικού ελέγχου. Τα απαιτούμενα δεδομένα μπορούν να συλλεχθούν από απόσταση, ώστε να πραγματοποιηθούν οι προεγχειρητικές εξετάσεις προκειμένου να δοθούν οι κατευθυντήριες γραμμές στους ασθενείς.

Οι αναισθησιολόγοι με τη σειρά τους μπορούν να πραγματοποιούν τηλε-διαβουλεύσεις, συμπεριλαμβανομένης της απομακρυσμένης αξιολόγησης των καρδιαγγειακών και αναπνευστικών συστημάτων. Η μετεγχειρητική φροντίδα μπορεί επίσης να παρέχεται μέσω τηλεϊατρικής, μετά την επιστροφή των ασθενών στον τόπο κατοικίας τους, πραγματοποιώντας τηλε-συνεδρίες, υψηλού επιπέδου αξιοπιστίας, ικανές να εκτιμήσουν τη συνολική πορεία αποθεραπείας.

Η Τηλεϊατρική επιτρέπει στους χειρουργούς, να συντονίζουν την παρακολούθηση της μετ'επεμβατικής φροντίδας, σε συνεργασία με τους τοπικούς παρόχους πρωτοβάθμιας φροντίδας και τους οικογενειακούς ιατρούς των ασθενών. Οι εξελίξεις στην τεχνολογία απομακρυσμένης παρακολούθησης, καθιστούν δυνατή την μετεγχειρητική παρακολούθηση στο σπίτι, χωρίς αυτό να εγκυμονεί κινδύνους για την υγεία των ασθενών. Το επίπεδο παρακολούθησης παρέχει τη δυνατότητα αναγνώρισης τυχόν επιπλοκών, προκειμένου να αντιμετωπιστούν κατά περίπτωση, εξομοιώνοντας τις μεθόδους που χρησιμοποιούνται στα Νοσοκομεία.

Τέλος, η Τηλεϊατρική προσφέρει τη δυνατότητα βελτίωσης του επιπέδου εξυπηρέτησης που παρέχεται στους ιατρικούς τουρίστες. Για παράδειγμα, η προεγχειρητική τηλεδιάσκεψη θα επέτρεπε στους ασθενείς, τα μέλη της οικογένειας, τους χειρουργούς και άλλα βασικά μέλη του προσωπικού του χειρουργείου να συναντιούνται ουσιαστικά πρόσωπο με πρόσωπο. Ομοίως, τα ενδιαφερόμενα μέλη της οικογένειας που δεν συνοδεύουν τον ασθενή, θα μπορούσαν να μείνουν σε επαφή με τον ασθενή ή τα μέλη της οικογένειας που ταξιδεύουν ως συνοδοί, να λαμβάνουν τακτικές ή έκτακτες ενημερώσεις από τον χειρουργό ή από το νοσηλευτικό προσωπικό. Αυτός ο βαθμός σύνδεσης θα μπορούσε επίσης, να χρησιμοποιηθεί για τη βελτίωση της συνέχειας της περίθαλψης, με τη συμμετοχή των παρόχων περίθαλψης του ασθενούς στη χώρα καταγωγής του, σε όλη τη διάρκεια της μετ'επεμβατικής περιόδου. (World Health Organization, 2010)

3.5.1 Προκλήσεις Τηλεϊατρικής

Παρόλο που η Τηλεϊατρική φαντάζει πολλά υποσχόμενη για τη βελτίωση του ιατρικού τουρισμού, πρέπει να αντιμετωπιστούν διάφορες προκλήσεις. Οι νομικοί και κανονιστικοί παράγοντες περιπλέκουν το τοπίο της Τηλεϊατρικής. Στις Ηνωμένες Πολιτείες για παράδειγμα, ένας θεράπων ιατρός θεωρείται ότι μεταφέρεται ουσιαστικά ως «επίσκεψη» στο χώρο του ασθενούς. Συνεπώς, οι ιατροί υποχρεούνται να διαθέτουν ιατρική άδεια σε κάθε κράτος-πολιτεία όπου κατοικούν οι ασθενείς τους. Στο ίδιο μέτρο, η Κρατική Υγειονομική Επιτροπή απαιτεί να ενημερώνεται και ο οικογενειακός ιατρός του τομέα που ανήκει ο ασθενής.

Δεδομένου ότι η Τηλεϊατρική είναι σχετικά νέα επιστήμη, οι πολιτικές σχετικά με την πρακτική της στο εξωτερικό δεν είναι επαρκώς τεκμηριωμένες, οπότε το νομικό περιβάλλον πρέπει να αξιολογείται ανά χώρα. Πολλοί πάροχοι ασφάλισης εγκολπίζουν καινοτόμες πρακτικές και επεκτείνουν την κάλυψή τους στην περίθαλψη που παρέχεται μέσω τηλεϊατρικής, ιδρύοντας έναν θυγατρικό συνεργάτη τηλεϊατρικής προκειμένου να ξεπεράσουν τοπικά νομικά εμπόδια.

Πρέπει επίσης να λαμβάνονται υπόψη τα ζητήματα ιδιωτικής ζωής και ασφάλειας. Για παράδειγμα, ο νόμος περί φορητότητας και λογοδοσίας για ασφάλειες υγείας (HIPAA) εφαρμόζεται στην τηλεϊατρική στις ΗΠΑ. Ωστόσο, οι κίνδυνοι αυτοί μπορούν να αποφευχθούν με τη σωστή συγκατάθεση- εξουσιοδότηση από τον ασθενή. Επιπλέον, διατίθενται τεχνικά μέσα για την εξασφάλιση του ιδιωτικού απορρήτου, συμπεριλαμβανομένων των συνδέσεων εικονικού ιδιωτικού δικτύου, της κρυπτογράφησης αρχείων και της κρυπτογραφημένης τηλεδιάσκεψης. (Simmons & Burdick, 2019)

Οι τεχνολογίες τηλεϊατρικής έχουν βελτιωθεί σημαντικά κατά την τελευταία δεκαετία ωστόσο, εξακολουθούν να υπάρχουν ορισμένες τεχνικές προκλήσεις. Παρόλο που τα περισσότερα από τα σύγχρονα συστήματα κατασκευαστών συσκευών «CODEC» για βιντεοδιάσκεψη αλληλοεπιδρούν άμεσα, τα συστήματα τηλε-εικονοδιάσκεψης που είναι εγκατεστημένα σε προσωπικούς ηλεκτρονικούς υπολογιστές, συχνά δεν συνεργάζονται μεταξύ κατασκευαστών ή με συσκευές βίντεο-κρυπτογράφησης «VIDEO-CODEC». Επί του παρόντος, η διαλειτουργικότητα είναι περισσότερο περιορισμένη μεταξύ των ηλεκτρονικών συστημάτων καταγραφής της υγείας και των συστημάτων βιοϊατρικής παρακολούθησης.

Οι οργανισμοί ανάπτυξης προτύπων και οι κοινοπραξίες βιομηχανίας, απαιτούν επιπλέον χρόνο προκειμένου να βελτιώσουν τα επίπεδα διαλειτουργικότητας μεταξύ λογισμικού και συσκευών. Επίσης, τα μέτρα ασφάλειας των δικτύων και προστασίας των δεδομένων μπορούν να περιπλέξουν τη διασύνδεση μεταξύ των εμπλεκόμενων οργανισμών και φορέων. Αν και αυτό μπορεί να αντιμετωπιστεί, μέσω διαφόρων τεχνικών λύσεων και της αμοιβαίας εμπιστοσύνης για θέματα συνεργασίας μεταξύ των τμημάτων πληροφορικής των διαφόρων οργανισμών.

Τέλος, ανθρώπινοι και οργανωτικοί παράγοντες, μπορεί να αποτελέσουν εμπόδιο στο να εισαχθεί η τηλεϊατρική στον ιατρικό τουρισμό. Οι γιατροί και οι οργανισμοί υγειονομικής περίθαλψης, μπορεί να μην επιθυμούν να παρέχουν τις υπηρεσίες ή τις εγκαταστάσεις τους για να υποστηρίξουν ασθενείς που ταξιδεύουν σε τρίτες χώρες για ιατρικές διαδικασίες. Οι ασφαλιστικές εταιρείες υγείας, ενδέχεται να είναι απρόθυμες να πληρώσουν για υπηρεσίες που παρέχονται μέσω τηλεθεραπείας και οι πάροχοι υγείας, ενδέχεται να διστάζουν να υιοθετήσουν αυτή τη μέθοδο παροχής φροντίδας. (Simmons & Burdick, 2019)

3.5.2 Συμπέρασμα

Οι εφαρμογές τηλεϊατρικής έχουν επεκταθεί ταχέως τα τελευταία πέντε χρόνια και προσφέρουν τη δυνατότητα να επηρεάσουν σημαντικά τη βελτίωση της ποιότητας, την αποδοτικότητα και την εξυπηρέτηση των ασθενών στον ιατρικό τουρισμό. Οι προηγμένες τεχνολογίες επιτρέπουν, την απομακρυσμένη παροχή υπηρεσιών υγειονομικής περίθαλψης, σε τοποθεσίες που είναι πιο βολικές για τον ασθενή και ελαχιστοποιούν το ταξίδι για ασθενείς και μέλη της οικογένειάς τους. Η τηλεϊατρική μπορεί να οδηγήσει σε βελτιώσεις στην ποιότητα και την αποτελεσματικότητα της προ και μετεγχειρητικής φροντίδας, καθώς και στη συνέχεια της περίθαλψης.

Παρόλο που υπάρχουν υπερβολικά πολλοί νομικοί, κανονιστικοί, τεχνικοί και οργανωτικοί φραγμοί στην τηλεθεραπεία, η τηλεϊατρική θα διαδραματίσει σημαντικό ρόλο στη συνεχή επέκταση και βελτίωση του ιατρικού τουρισμού. Η παρούσα διατριβή προτείνει τρόπους και μέσα ώστε να αντιμετωπιστούν οι παραπάνω προκλήσεις σε ικανοποιητικό βαθμό.

Κεφάλαιο 4.

Ανάπτυξη Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών

Δεν ήταν παρά μερικές δεκαετίες πριν, όπου οι διάλογοι περί τεχνολογικών εξελίξεων και καινοτομιών σχετικά με την ανάπτυξη της πληροφορικής και των τηλεπικοινωνιών αυτόματα οδηγούσαν στο κοινωνικό περιθώριο τους συμμετέχοντες. Περί της αρχής της δεκαετίας του 90, και με την είσοδο του διαδικτύου (internet) στη ζωή μας, τα πράγματα άλλαξαν άρδην. Όλοι ξαφνικά, ήθελαν να αποτελούν κομμάτι αυτού του νέου τεχνολογικά προηγμένου κόσμου, που προσέφερε απλόχερα μια σειρά από δυνατότητες όπως επικοινωνία χωρίς όρια, γνώση χωρίς περιορισμό, αλλά και ένα παγκόσμιο άσυλο ελεύθερης διακίνησης ιδεών, όχι μόνο πάνω στην τεχνολογία αλλά σε κάθε μορφής κοινωνικό και επιστημονικό προβληματισμό που ενδεχομένως απασχολούσε τα μέλη της νεοσύστατης αυτής κοινότητας.

Διαβατήριο για την είσοδο στον «νέο κόσμο» αποτελούσε η διαβούλευση – εκπαίδευση και ο πειραματισμός με θέματα όπως, οι τεχνολογικές εξελίξεις καθώς και οι τρέχουσες τηλεπικοινωνιακές δυνατότητες. Έτσι, η πραγματεία με θέματα που κάποτε οδηγούσαν εκατοντάδες στο κοινωνικό περιθώριο, άρχισε σιγά σιγά να κερδίζει έδαφος και μεθοδικά μα και στοχευμένα βρίσκεται σήμερα στο προσκήνιο και αποτελεί κέντρο ή παρακλάδι κάθε διαλόγου. Οι επιστήμες της πληροφορικής και των τηλεπικοινωνιών έγιναν ορόσημο στη ζωή μας, όχι από συνήθεια αλλά επειδή απλά κάνουν τη ζωή μας πιο εύκολη και παραγωγική.

Στις επιστήμες της υγείας η εισχώρηση της πληροφορικής και των τηλεπικοινωνιών μπορούμε να πούμε ότι άργησε παραδειγματικά, όχι τόσο για λογούς τεχνολογικούς όσο για ιδεοληπτικούς λογούς. Η ιδέα ενός ρομπότ τηλεϊατρικής να εκτελεί χειρουργικές κινήσεις ακρίβειας και να πραγματοποιεί λεπτές χειρουργικές

επεμβάσεις δεν είχε μόνο τεχνολογικούς φραγμούς. Έπρεπε να ωριμάσει και η αντίληψη του ασθενή ώστε το ψυχολογικό σκέλος που αφορά την αίσθηση εμπιστοσύνης, στο πιο κομβικό ίσως σημείο στη ζωή του, να του επιτρέψει να αφήσει την «τύχη» του σε ένα άψυχο μηχάνημα, προκειμένου είτε να σώσει τη ζωή του είτε να βελτιώσει την κατάσταση της υγείας του. Πόσο μάλλον, εάν αυτό συνέβαινε σε ένα απομακρυσμένο σημείο στον πλανήτη, μετά από ένα ατύχημα, κατά την διάρκεια μια τουριστικής μετακίνησης.

Όσο φανταστικό και αν ακούγεται το παραπάνω σενάριο, σήμερα πιο πολύ από ποτέ έχουμε φτάσει σε σημείο όχι μόνο να εμπιστευόμαστε τα τεχνολογικά επιτεύγματα του υγειονομικού κλάδου που ανακοινώνονται ανά την υφήλιο, αλλά και να μετακινούμαστε προκειμένου να ευεργετηθούμε από τα πλεονεκτήματα που προσφέρουν στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης. Έτσι, μπορούμε πια να επιλέγουμε για παράδειγμα, μια αντικαρκινική ακτινοθεραπεία σε όποιο μέρος στον πλανήτη πληροφορηθούμε ότι η συσκευή είναι πιο προηγμένη από την ήδη εγκατεστημένη στη χώρα διαμονής μας. Ενημερωνόμαστε επίσης για την καταλληλότητα, τους χρόνους αναμονής και τα επικείμενα κόστη. Έχουμε πρόσβαση σε κριτικές ασθενών σχετικά με την έκθεση τους στη συγκεκριμένη συσκευή οπότε μοιραζόμαστε τις εμπειρίες τους και κρίνουμε ανάλογα.

Το δικαίωμα στην παραπάνω επιλογή, δεν αφορά μόνο την κορυφαία ποιότητα θεραπείας, αλλά ικανοποιεί επίσης και το αίσθημα ευθύνης ότι εξαντλήσαμε τις βέλτιστες επιλογές σε παγκόσμιο επίπεδο. Πράγμα εξαιρετικά ευεργετικό για την ψυχολογία του ασθενή όταν πρόκειται να αντιμετωπίσει κρίσιμες καταστάσεις για την υγεία του.

4.1 Ο Ρόλος των (Τ.Π.Ε) στην Υγεία

Προκειμένου να κατανοήσουμε το ρολό των Τ.Π.Ε σήμερα μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε το παράδειγμα του «μηχανικού αναλόγου» και με βεβαιότητα να πούμε ότι σηκώνουν το ίδιο παραγωγικό βάρος με αυτό που σήκωναν οι «μηχανές» κατά την περίοδο της βιομηχανικής επανάστασης. Έχουν επιτυχώς εισάγει νέους επαναστατικούς τρόπους και μεθόδους στην εργασία και με τη λογική ότι «ο άνθρωπος

αυτό-πραγματώνεται μέσα από την εργασία του» μοιραία επηρεάζουν και διαμορφώνουν τον συνολικό τρόπο ζωής του.

Τα κύρια χαρακτηριστικά των Τ.Π.Ε είναι:

- Προωθούν με καταλυτικό τρόπο την οικονομική ανάπτυξη και την κοινωνική πρόοδο.
- Ελαττώνουν σημαντικά το χάσμα μεταξύ Ανεπτυγμένων, Αναπτυσσόμενων και Λιγότερο ανεπτυγμένων χωρών.
- Η λογική βάση από την οποία προέρχονται δύσκολα επιδέχεται αμφισβήτηση λόγω της μαθηματικά σχεδιασμένης υπόστασής τους και συνεπώς αποτελούν σύμβολο αξιοπιστίας και ασφάλειας.
- Οι κοινοί κανόνες εφαρμογής τους, καθώς επίσης οι λόγοι για τους οποίους χρησιμοποιούνται, άρουν κάθε γεωγραφικό περιορισμό μεταξύ των χωρών που συμπράττουν.

Φέρουν συνεπώς όλα εκείνα τα χαρακτηριστικά που απαιτούνται για την τεκμηρίωση της παρούσας διατριβής. (European Commission, 2019)

4.2 Οι Τ.Π.Ε στην Υγεία

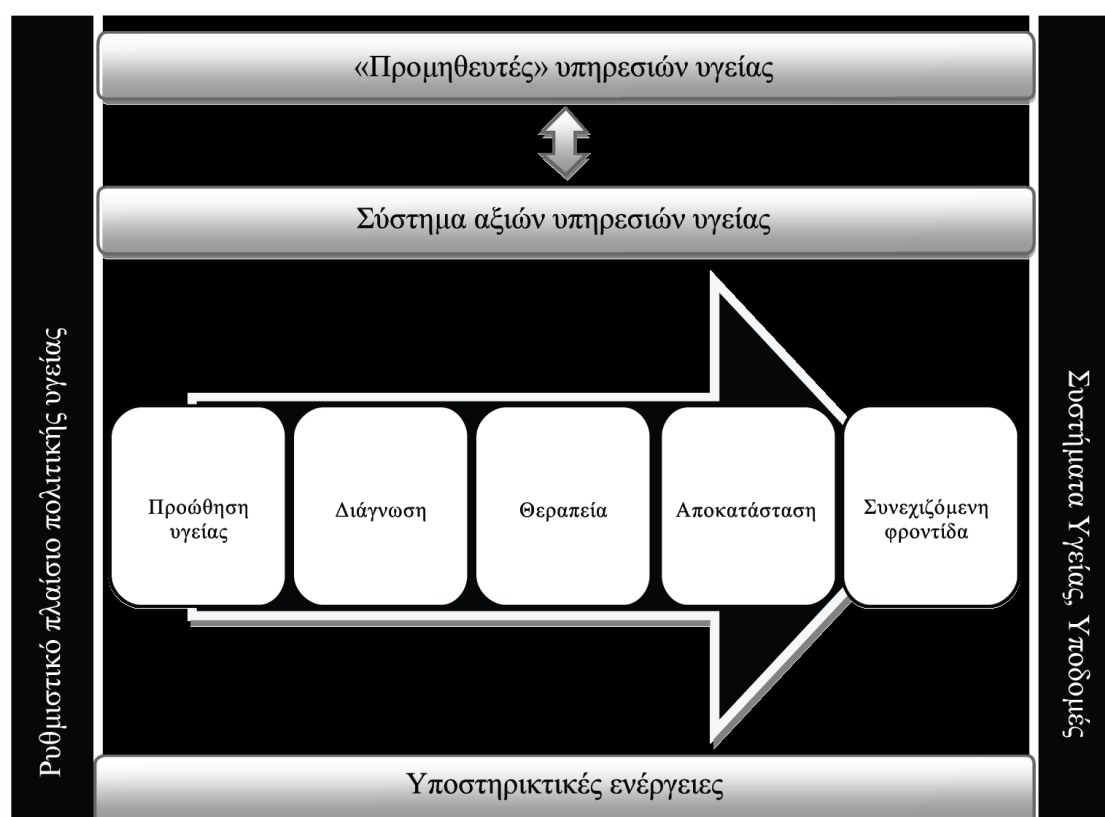
Μοιραία, οι εξελίξεις στον χώρο των Τ.Π.Ε επηρεάζουν και τον χώρο της υγείας. Προσφέρουν πλήθος από εναλλακτικές λύσεις και εφαρμογές με ολοένα πιο εξειδικευμένα χαρακτηριστικά στοιχεία που απαιτεί ο συγκεκριμένος χώρος. Στόχος, δεν είναι άλλος από τη βελτιστοποίηση όλου του φάσματος των διεργασιών στην υγεία οι οποίες θα πρέπει συνάμα να είναι ασφαλείς, λιγότερο δαπανηρές και να προσαρμόζονται στις ανάγκες των χρηστών όσο το δυνατόν περισσότερο.

Στον τομέα της ασφάλειας κύρια αποστολή αποτελεί:

- Η μείωση των ιατρικών λαθών
- Η κάλυψη του κενού ιατρικής τεχνογνωσίας
- Η παροχή εξειδικευμένης ιατρικής γνώματευσης
- Η έγκυρη διάγνωση

Αναφορικά με τη μείωση των δαπανών για την υγεία, οι Τ.Π.Ε δεν συνδράμουν στη λογιστική μείωση του κόστους, όπως για παράδειγμα οι περικοπές δαπανών. Αντίθετα έχουν ρόλο αποσβέστη και ανατροφοδοτούν το ίδιο το σύστημα υγείας με πόρους που προέκυψαν από τη χρήση τους. Για παράδειγμα, η αποφυγή μιας λάθος διάγνωσης που θα οδηγούσε σε μια λάθος αντιμετώπιση περιστατικού, αρά και αχρείαστου κόστους θεραπείας εξοικονομεί σημαντικούς πόρους για την υγεία που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη βελτίωση και τον εκσυγχρονισμό της. Μολονότι τα συστήματα υγείας διαφέρουν σημαντικά μεταξύ τους από χώρα σε χώρα, οι Τ.Π.Ε μπορούν να προσφέρουν κοινές ομοιογενείς λύσεις με σεβασμό στις ιδιαιτερότητες και στην κουλτούρα των λαών που συμμετέχουν σε κοινά προγράμματα, καλύπτοντας με επιτυχία όλο το φάσμα των απαιτήσεων. (Aceto, et al., 2018)

Η παρακάτω σχηματική αλυσίδα προμηθευτών και υπηρεσιών αναδεικνύει με την πολυπλοκότητα που παρουσιάζει, την αναγκαιότητα χρήσης των Τ.Π.Ε προκειμένου όλες οι εμπλεκόμενες υπηρεσίες να διατηρήσουν υψηλό ποιοτικό δείκτη απόδοσης. (Κουμπούρος, 2015)





Εικόνα 13: Σχηματική αλυσίδα προμηθευτών και υπηρεσιών

(Κουμπούρος, 2015)

Με βάση την παραπάνω διαπίστωση, αναφορικά με τις ιδιαιτερότητες που παρουσιάζουν τα συστήματα υγείας ανά την υφήλιο, μπορούμε αρχικά να τα χωρίσουμε σε τρεις μεγάλες κατηγορίες:

- **Δημοσίας Διοίκησης** (Κρατικά ελεγχόμενο σύστημα υγειονομικής περίθαλψης)
- **Ιδιωτικής Διοίκησης** (Κοινοπραξία ιδιωτικών επενδύσεων)
- **Συνδυασμός Δημοσίας διοίκησης και ελέγχου με παράλληλη συμμετοχή ιδιωτών επενδυτών**

Στα συνδυαστικού τύπου συστήματα υγείας, δημοσίας διοίκησης και ελέγχου, με παράλληλη συμμετοχή ιδιωτών, ανήκει και το ιδιάζον σύστημα υγείας της Ελλάδας (Ε.Σ.Υ). Παρά τις πολλά υποσχόμενες τεχνολογίες και τα οφέλη που προκύπτουν από τη χρήση τους, η μέχρι σήμερα εμπειρία καταδεικνύει αρκετές δυσκολίες κατά την εφαρμογή τους σε καθημερινή βάση. Κυρίως, λόγω έλλειψης κοινών κατευθυντήριων γραμμών μεταξύ των εμπλεκομένων. Μεγάλο ποσοστό απορρόφησης και εφαρμογής νέων τεχνολογιών σημειώνονται σε συστήματα υγείας ιδιωτικών κοινοπραξιών όπως, οι Η.Π.Α, ΚΑΝΑΔΑΣ, κλπ. Καθώς επίσης και στα αμιγώς Δημοσίου χαρακτήρα και ελέγχου Μεγάλη Βρετανία, Κίνα κλπ. Στις δύο παραπάνω περιπτώσεις ακολουθούνται κοινές και σαφείς κατευθυντήριες γραμμές ως αποτέλεσμα μιας μακράς, σταθερής, συνεπής πορείας των συστημάτων υγείας.

Στον παρακάτω πίνακα που ακολουθεί, βλέπουμε σε παγκόσμια κλίμακα τα τεράστια ποσά που δαπανώνται για να συντηρηθούν τα συστήματα υγείας ανά τον κόσμο. (Marschang, 2015)

	Country ↕	2013 ↕	2014 ↕	2015 ↕	2016 ↕
1	Australia	4,186	4,289	4,493	4,708
2	Austria	4,861	5,001	5,100	5,227
3	Belgium	4,505	4,656	4,778	4,840
4	Canada	4,461	4,502	4,613	4,753
5	Chile	1,646	1,737	1,877	1,977
6	Czech Republic	2,380	2,476	2,466	2,544
7	Denmark	4,772	4,906	5,058	5,205
8	Estonia	1,652	1,773	1,885	1,989
9	Finland	3,920	3,935	3,993	4,033
10	France	4,331	4,464	4,530	4,600
11	Germany	4,961	5,200	5,353	5,551
12	Greece	2,175	2,099	2,210	2,223
13	Hungary	1,776	1,821	1,913	2,101
14	Iceland	3,707	3,891	4,106	4,376
15	Ireland	5,033	5,082	5,276	5,528
16	Israel	2,423	2,595	2,713	2,822

Εικόνα 14: Σύνολο ετήσιων επενδύσεων στην υγεία ως ποσοστό του Α.Ε.Π (OECD, 2019)

17	Italy	3,235	3,271	3,352	3,391
18	Japan	4,207	4,269	4,436	4,519
19	Korea	2,252	2,396	2,535	2,729
20	Latvia	1,224	1,311	1,434	1,466
21	Luxembourg	6,693	6,850	6,818	7,463
22	Mexico	1,038	1,026	1,054	1,080
23	Netherlands	5,303	5,322	5,297	5,385
24	New Zealand	3,402	3,496	3,545	3,590
25	Norway	5,979	6,136	6,190	6,647
26	Poland	1,576	1,606	1,704	1,798
27	Portugal	2,536	2,599	2,664	2,734
28	Slovak Republic	2,100	2,009	2,059	2,150
29	Slovenia	2,586	2,647	2,731	2,835
30	Spain	2,941	3,057	3,180	3,248
31	Sweden	5,070	5,170	5,266	5,488
32	Switzerland	6,794	7,096	7,536	7,919
33	Turkey	978	1,003	997	1,088
34	United Kingdom	3,845	3,989	4,125	4,192
35	United States	8,616	9,036	9,507	9,892

Εικόνα 15: Σύνολο ετήσιων επενδύσεων στην υγεία ως ποσοστό του Α.Ε.Π (OECD, 2019)

Αξίζει εδώ να σημειωθεί ότι σημαντικό μέρος των κεφαλαίων του παραπάνω πίνακα προέρχονται από δραστηριότητες, όπως ο Τουρισμός ο οποίος στην περίπτωση της Ελλάδας συμβάλει πολλαπλασιαστικά σε ποσοστό γύρω στο 30% στο Α.Ε.Π της χώρας αλλά και από υπηρεσίες όπως ο Ιατρικός Τουρισμός, μια νέα ανερχόμενη αγορά με παγκόσμιο κύκλο εργασιών που ανέρχεται πάνω από 160 δισεκατομμύρια δολάρια ετησίως. (OECD, 2019)

4.2.1 Στόχοι Εφαρμογής των Τ.Π.Ε στην Υγεία.

Με βάση την παραπάνω εικόνα, αναφορικά με την τάξη μεγέθους των επενδύσεων που επιβαρύνουν τους προϋπολογισμούς των κρατών, κατανοούμε ότι η παροχή υπηρεσιών υγείας δεν αποτελεί αμελητέα ποσότητα και μάλιστα παρατηρούμε ότι εμφανίζει αυξητική τάση. Η φύση της παροχής υπηρεσίας επίσης είναι τέτοια όπου τα συναλλασσόμενα προϊόντα (παροχή υπηρεσίας & άνθρωπος) δεν έχουν άμεση και σταθερή οικονομική σχέση ούτε και τα οφέλη από την «πώληση» έχουν άμεσο οικονομικό αντίκτυπο. Έτσι, η παραγωγική μονάδα άνθρωπος οφείλει να συνεισφέρει οικονομικούς πόρους ανάλογους των δυνατοτήτων του για τη σύσταση και λειτουργία ενός οργανωμένου θεσμοθετημένου και άρτιας προσφοράς, συστήματος υγειονομικής περίθαλψης. Το οποίο οφείλει να αντιμετωπίζει από τα πιο απλά μέχρι τα πιο ακραία περιστατικά που ενδεχομένως μπορούν να προκύψουν.

Ο παραπάνω οξύμωρος συσχετισμός, μας ωθεί να καταλάβουμε ότι παρόλο που το σύστημα διαχειρίζεται, δεδομένους, ελεγχόμενους πόρους πρέπει να είναι σχεδιασμένο με τέτοια λογική που να μπορεί να ανταπεξέλθει σε κάτι τελείως απροσδόκητο και ανεξέλεγκτο. Για παράδειγμα, η θεραπεία ενός ασθενή μπορεί κοστολογικά να υπερβεί κατά πολύ, τη συνολική οικονομική συνεισφορά κατά την πορεία της ζωής ενός ασθενή. Η απόρριψη όμως λόγω οικονομικής διαφοράς δεν μπορεί να αποτελεί επιλογή, μιας και η προστασία της ανθρώπινης ζωής αποτελεί τον ύψιστο στόχο των απανταχού συστημάτων υγείας. Όπως επίσης η αιφνίδια απώλεια ζωής, όπου δεν πρόλαβε ο ασθενής, να κάνει χρήση των παρεχόμενων υγειονομικών υπηρεσιών δεν σημαίνει ότι το σύστημα πρέπει να επιστρέψει τις οικονομικές εισφορές του απροσδόκητα εκλιπόντος. Οφείλει όμως να διαχειρίζεται σωστά το σύνολο των πόρων για το καλό του συνόλου των περιθαλπόντων.

Τέλος, η επίσκεψη για λόγους αναψυχής πολιτών ξένης χώρας μπορεί να απαιτήσει κατανάλωση εκτάκτων υγειονομικών πόρων (π.χ λόγω ατυχήματος). Σε αυτή την περίπτωση το σύστημα οφείλει όχι μόνο να ανταπεξέλθει αλλά και να απαιτήσει συνδρομή πληροφοριών, από τη χώρα μόνιμης διαμονής του ασθενούς προκειμένου να αντιμετωπίσει το έκτακτο περιστατικό.

Με αυτό το σκεπτικό παραθέτουμε τους κάτωθι στόχους των Τ.Π.Ε στην υγεία.

- Η περιστολή και ο έλεγχος, όχι η περικοπή των λειτουργικών δαπανών στην παροχή υπηρεσιών υγείας.
- Τη διάθεση νέων, την εξέλιξη και βέλτιστη αξιοποίηση των υπαρχόντων εργαλείων υγειονομικής περίθαλψης
- Αποτελεσματικότερη και ποιοτικότερη φροντίδα υγείας
- Περιστολή, έλεγχος και όχι περικοπή των διαχειριστικών εξόδων για την υγεία. (Τσίπουρας, et al., 2015)

4.2.2. Σύντομη Περιγραφή και Επεξήγηση των Στόχων

Η περιστολή και ο έλεγχος, όχι η περικοπή των λειτουργικών δαπανών στην παροχή υπηρεσιών υγείας, μπορεί να επιτευχθεί με την ευφυή σχεδίαση των επι μέρους συστημάτων και την εγκατάσταση κατάλληλου λογισμικού. Βελτιώνοντας με αυτό τον τρόπο τη συλλογή και επεξεργασία των πληροφοριών, βοηθώντας την γρήγορη και αποτελεσματική λήψη αποφάσεων. Με τον τρόπο αυτό θα αποφευχθούν ιατρικά λάθη που οδηγούν σε αχρείαστες και δαπανηρές θεραπείες και νοσήλια.

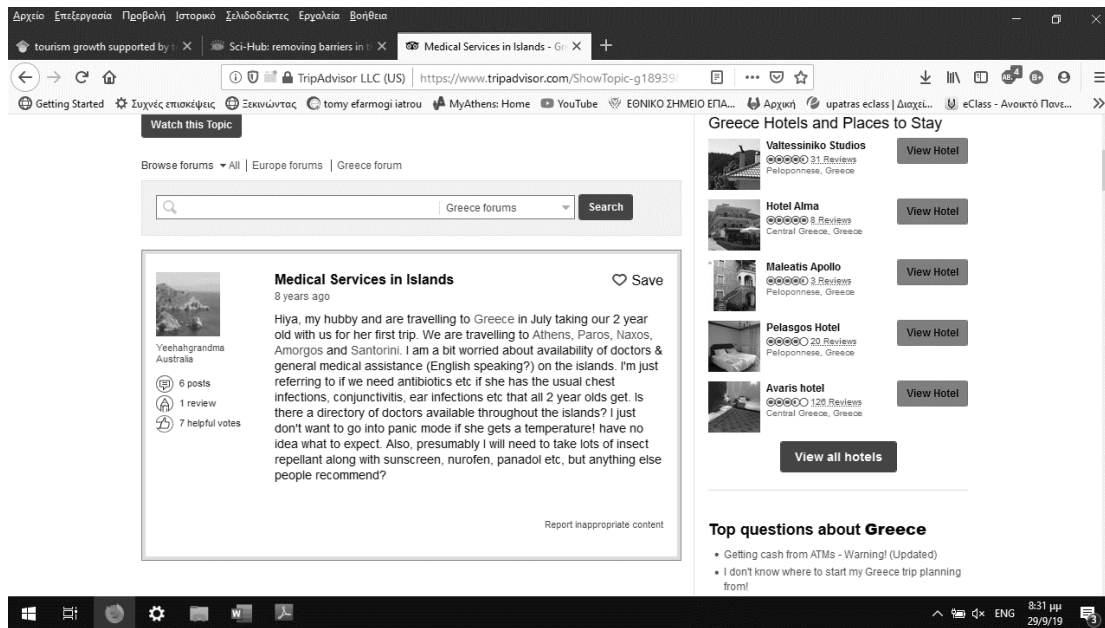
Οι παρεχόμενες νέες τεχνολογίες επηρεάζουν μεν το τελικό αποτέλεσμα σε μεγάλο βαθμό, αμφισβητούνται δε, για το κατά πόσο συνετέλεσαν ως προς την επίτευξη του επιθυμητού αποτελέσματος. Κύριοι λόγοι της αμφισβήτησης αποτελούν ο επιπρόσθετος φόρτος εργασίας, καθώς και ο επιπρόσθετος χρόνος που απαιτείται για τη χρήση τους. Η παραπάνω κακή συγκυρία δεν οφείλεται σε τεχνολογικό έλλειμμα αλλά στο ψυχολογικό φράγμα της μη αποδοχής από το ιατρικό και νοσηλευτικό προσωπικό, την ελλιπή εκπαίδευση και τον ψηφιακό αναλφαριθμητισμό. Η εφαρμογή και η χρήση του Ηλεκτρονικού Φακέλου Υγείας ή του Συστήματος Ηλεκτρονικής Συνταγογράφησης αποτελούν δυο τέτοιες περιπτώσεις. Τι γίνεται όμως όταν η χρήση εξελιγμένων εφαρμογών ηλεκτρονικής υγείας αποτελεί μονόδρομο; Σε αυτές τις περιπτώσεις εμπίπτει η τεχνολογία του συστήματος αρχειοθέτησης και επικοινωνίας εικόνων (Picture Archiving and Communication Systems-PACS). Σε αυτή την περίπτωση αλλά και σε άλλες ανάλογες (Μικροβιολογικά Εργαστήρια κλπ) η διαδικασία εισδοχής προς χρήση και τελικά η αποδοχή του συστήματος κατέστη καθολική, μιας και η μη χρήση του καθιστά αδύνατη την περαίωση εργασίας, παρόλο

που η χρήση του συστήματος εμφανίζει μεγαλύτερο βαθμό δυσκολίας απ' ότι του Ηλεκτρονικού Φακέλου Υγείας. Αρά αρκεί να καταφέρεις να δείξεις, και πρακτικά να αποδείξεις τη χρησιμότητα των εφαρμογών ώστε να γνωρίσουν αποδοχή στήριξη και υποστήριξη από τους χρήστες.

Εν κατακλείδι η χρήση συστημάτων αρχειοθέτησης μειώνει σημαντικά το κόστος σε σχέση με την παραδοσιακή αρχειοθέτηση, απαιτεί ελάχιστο προσωπικό και μικρότερους χώρους για να λειτουργήσει, ενώ παράλληλα προσφέρει ταχύτερη και ποιοτικότερη απόδοση υπηρεσιών σε σχέση με το προηγούμενο επίπεδο εγκατάστασης και λειτουργίας. (Τσίπουρας, et al., 2015)

4.2.3 Η Διάθεση Νέων, η Εξέλιξη και Βέλτιστη Αξιοποίηση των Υπαρχόντων Εργαλείων Υγειονομικής Περιθαλψης

Σήμερα πιο πολύ από ποτέ υπάρχει έντονος προβληματισμός για το επίπεδο αποτελεσματικής λειτουργίας των ήδη υπαρχόντων δομών και υπηρεσιών. Οπότε, αυτόματα οδηγούμαστε εκμεταλλευόμενοι τους νέους εξελιγμένους τρόπους που προσφέρουν οι Τ.Π.Ε, να αναδιοργανώσουμε και να μετασχηματίσουμε τις υπάρχουσες υπηρεσίες σε νέου ποιοτικότερου επιπέδου. Παρ όλα αυτά, η χρήση νέου αυξημένου τεχνολογικού επιπέδου τύπου υπηρεσιών, αντιτείνεται βραχυπρόθεσμα στην περιστολή του κόστους. Τα αποτελέσματα όμως μετά από χρήση σε βάθος χρόνου αποδεικνύουν το αντίθετο. Κλασικό τέτοιο παράδειγμα αποτελεί η εφαρμογή της τηλεϊατρικής σε απομακρυσμένες περιοχές και δυσπρόσιτα σημεία, όπου η όχι ιδιαίτερα δαπανηρή εγκατάσταση εξοικονομεί τα έξοδα από αχρείαστες διακομιδές ασθενών με εναέρια μέσα, αυξάνοντας ταυτόχρονα την τάση για τουριστική επισκεψιμότητα, άρα και τα έσοδα της περιοχής που εφαρμόζεται. Οπότε σε βάθος χρόνου, με το σκεπτικό ότι η χρήση των νέων αυτών υπηρεσιών αποδίδει όχι μόνο σε επίπεδο παροχής υπηρεσιών υγείας κοινωνικού χαρακτήρα αλλά έχει και μεγάλο οικονομικό αντίκτυπο, μοιραία λοιπόν ενισχύονται με νέες υποδομές και μέσα. (Τσίπουρας, et al., 2015)



Εικόνα 16: Τουριστικό Portal <https://www.tripadvisor.com>

Στην παραπάνω ανάρτηση αλλά και σε εκατοντάδες χιλιάδες σε τουριστικά portals, οι επισκέπτες ρωτούν για το επίπεδο παροχής υπηρεσιών υγείας της περιοχής που πρόκειται να επισκεφθούν και αποφασίζουν ανάλογα.

4.2.4. Αποτελεσματικότερη και Ποιοτικότερη Φροντίδα Υγείας

Γεγονός αποτελεί, ότι όσο πιο γρηγορά και οργανωμένα μεταδοθούν οι απαραίτητες πληροφορίες για την αντιμετώπιση ενός περιστατικού, τόσο αμεσότερη, ασφαλέστερη και σε πολλές περιπτώσεις χωρίς δυσάρεστες και δαπανηρές επιπλοκές, θα επιτευχθεί η αντιμετώπιση του. Οι Τ.Π.Ε συνεπώς καλούνται να λύσουν και να διαχειριστούν το πρόβλημα της διάσπαρτης, κατανεμημένης πληροφορίας μεταξύ των μονάδων υγείας (Νοσοκομεία, Κλινικές, Κέντρα Υγείας) που αποτελούν τα σύγχρονα δομημένα συστήματα.

Έχουμε παραδείγματα μη κεντροποιημένης διαχείρισης, ακόμα και εσωτερικά σε ένα νοσοκομείο, οπού δεν υπάρχει διασύνδεση στα επι μέρους τμήματά του. Πρέπει δηλ. ο ασθενής να μεταφέρει σε έντυπη μορφή τα αποτελέσματα των εξετάσεων του από το ένα τμήμα στο άλλο. Αυτό δεν διευκολύνει ούτε τον ίδιο τον ασθενή, αφού μπορεί να μην είναι σε θέση να μεταφέρει έγγραφα, αρά πρέπει να συνοδεύεται. Τίθενται θέματα ιδιωτικότητας και προστασίας προσωπικών δεδομένων μιας και τα απόρρητα για την

υγεία έγγραφα τα μεταφέρει συνοδός. Ούτε το νοσοκομείο, αφού σημειώνονται αρκετές καθυστερήσεις γεγονός επιβαρυντικό έως μοιραίο πολλές φορές για την υγεία του ασθενούς. Το πρόβλημα γίνεται ακόμα πιο σοβαρό, στην περίπτωση που έχουμε να κάνουμε με περιστατικό που αφορά πολίτη τρίτης χώρας όπου δεν έχουμε κανένα στοιχείο για την κλινική του εικόνα (αλλεργίες σε φάρμακα και τροφές, δυσανεξία, κλπ).

Οι Τ.Π.Ε παρέχουν όλα τα κατάλληλα εργαλεία ώστε και τα επι μέρους τμήματα ενός νοσοκομείου να διασυνδεθούν μεταξύ τους με ασφάλεια και αξιοπιστία αλλά και οι εξωτερικές μονάδες να διασυνδεθούν σε ένα ενιαίο περιβάλλον. Υποστηρίζουν επίσης και τη διασυνοριακή ανταλλαγή πληροφοριών υγείας όταν και όποτε απαιτηθεί. Η συσσωρευμένη γνώση και εμπειρία που ανταλλάσσεται εντός και εκτός συνόρων βρίσκει πεδίο εφαρμογής, αξιοποιείται και εξατομικεύεται κατά περίπτωση ασθενή. Η χρήση των Τ.Π.Ε τέλος, μπορεί να προσφέρει οργανωμένη και συνεχή ροή ιατρικής πληροφορίας προς μείωση των ιατρικών λαθών άρα και ταχύτερη και ποιοτικότερη παροχή φροντίδας υγείας. (Τσίπουρας, et al., 2015)

4.2.5. Περιστολή, Έλεγχος και Όχι Περικοπή των Διαχειριστικών Εξόδων για την Υγεία

Όπως προαναφέραμε η υγεία αποτελεί το ύψιστο αγαθό και δύσκολα μπορεί να αποτιμηθεί και να κοστολογηθεί σε χρήματα. Με το παραπάνω σκεπτικό κατά νου, αναλογιζόμαστε τη δύσκολη και ευαίσθητη αποστολή των Τ.Π.Ε στο κόμματι αυτό. Συνδυάζοντας το γεγονός ότι τα συστήματα υγείας διαφέρουν από χώρα σε χώρα και σε οργάνωση αλλά και σε επίπεδο κοστολόγησης, καθιστούν την αποστολή ακόμα πιο δύσκολη. Παρ όλα αυτά, οι Τ.Π.Ε προσφέρουν ολοκληρωμένες λύσεις (Ολοκληρωμένα Πληροφοριακά Συστήματα Νοσοκομείων) για την επίλυση του προβλήματος της πεπλεγμένης διαχείρισης κόστους. Έτσι έχουμε, πλήρη εξορθολογισμένη εικόνα για όλη την πορεία του ασθενή σε κάθε βήμα από την εισαγωγή του για νοσηλεία έως την αποθεραπεία του. Συνεπώς, μπορώ να προβλέπω και το συνολικό κόστος κατά περίπτωση, όπως επίσης να προϋπολογίζω και τις δαπάνες του επομένου έτους, να προγραμματίζω προμήθειες υλικού επιλέγοντας την περίοδο με τη χαμηλότερη κοστολόγηση και να διαχειρίζομαι δυναμικά το διαθέσιμο προσωπικό στις κατάλληλες

υπηρεσίες και θέσεις ανάλογα την εποχή και τη ροή περιστατικών. Έτσι, μπορώ να ενισχύω για παράδειγμα τα κέντρα υγείας και τα νοσοκομεία σε τουριστικές περιοχές κατά τη διάρκεια της τουριστικής περιόδου, μεταφέροντας επιπλέον προσωπικό και να τα αποφορτίζω όταν η τουριστική περίοδος οδεύει στο τέλος της. (Τσίπουρας, et al., 2015)

4.3 Η Ηλεκτρονική Υγεία

Η ηλεκτρονική υγεία μπορούμε να πούμε ότι ξεκινά το 1996, προσφέροντας στατικές ηλεκτρονικές πληροφορίες υπό μορφή ενημερωτικού ιστότοπου. Το 1998 περνάμε από τη στατική στη δυναμική φάση της ενημέρωσης, όποτε οι ιστότοποι αποκτούν ροή πληροφοριών και στοιχεία αλληλεπίδρασης με τους επισκέπτες. Παράδειγμα αποτελεί η χρήση φόρμας επικοινωνίας προκειμένου να δέχονται ηλεκτρονικά αιτήματα και ερωτήσεις. Το 2001 έχουμε πια τη δυνατότητα της συλλογής και ολοκλήρωσης των δεδομένων για την υγεία και τις πρώτες υλοποιήσεις εφαρμογών ηλεκτρονικών συναλλαγών σε πραγματικό χρόνο. Ακολουθεί η περίοδος 2001 έως 2008 όπου έχουμε ουσιαστικά το μετασχηματισμό της ηλεκτρονικής υγείας με ένα σύνολο από προσθήκες, όπως οι εφαρμογές Ηλεκτρονικού Φακέλου Υγείας (Η.Φ.Υ), τηλεδιασκέψεις με ιατρούς κλπ.

Συνοψίζοντας, η ηλεκτρονική υγεία δρα καταλυτικά στην αύξηση της παραγωγικότητας ενώ παράλληλα αποτελεί το μέσο επανασχεδιασμού και υλοποίησης ενός ασθενοκεντρικού συστήματος υγείας. Το οποίο σύστημα θα σέβεται τις ιδιαιτερότητες και την ιδιωτικότητα του κάθε πολίτη και ταυτόχρονα θα προσαρμόζεται στις εκάστοτε ανάγκες, κουλτούρες και παραδόσεις. Σημαντικοί παράμετροι για την υιοθέτηση τέτοιων συστημάτων, αποτελούν η πολυγλωσσία πολυπολιτισμικότητα κλπ. (Αγγελίδης, 2015)

4.3.1 Ορισμός Ηλεκτρονικής Υγείας

Με βάση τον ορισμό του Παγκοσμίου Οργανισμού Υγείας ως Ηλεκτρονική Υγεία ορίζεται «η συνδυασμένη χρήση Τεχνολογιών Πληροφοριών και Επικοινωνίας στον τομέα της υγείας» ή ως η «χρήση ψηφιακών δεδομένων στον τομέα της υγείας» τα

οποία μεταδίδονται, αποθηκεύονται και ανακτώνται ηλεκτρονικά για κλινικούς, ερευνητικούς και διαχειριστικούς σκοπούς, τόσο τοπικά όσο και απομακρυσμένα». (World Health Organization, 2018)

Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας επίσης αναφέρει ότι η ηλεκτρονική υγεία αφορά τη μεταφορά πόρων υγείας και φροντίδα υγείας μέσω ηλεκτρονικών μέσων και αναγνωρίζει τρεις βασικές κατηγορίες:

- Παροχή πληροφοριών υγείας για επαγγελματίες και καταναλωτές μέσω τηλεπικοινωνιών και διαδικτύου.
- Χρήση των Τ.Π.Ε και ηλεκτρονικής πλατφόρμας εμπορίου για τη βελτίωση των δημοσίων υπηρεσιών υγείας μέσω εκπαίδευσης και κατάρτισης των επαγγελματιών υγείας.
- Χρήση πλατφόρμας ηλεκτρονικού εμπορίου e-commerce και μεθόδων ηλεκτρονικής εργασίας (e-business) στη διαχείριση του συστήματος υγείας. (World Health Organization, 2018)

Αντίστοιχα η Ευρωπαϊκή Επιτροπή αναφέρει ότι εννοιολογικά η Ηλεκτρονική Υγεία περιλαμβάνει:

- Τα εργαλεία και τις υπηρεσίες υγείας που βασίζονται στις Τ.Π.Ε και μπορούν να συνδράμουν στην αντιμετώπιση, στην πρόληψη, βελτίωση, διάγνωση, θεραπεία, παρακολούθηση και διαχείριση των ασθενών.
- Την ανταλλαγή πληροφοριών και δεδομένων μεταξύ παρόχων υπηρεσιών υγείας, ασθενών, νοσηλευτικών ιδρυμάτων αλλά και όλων των εμπλεκόμενων με την υγεία δικτύων, συμπεριλαμβανομένων των δικτύων τηλεϊατρικής και ηλεκτρονικών μητρώων ασθενών.
- Τις τηλεχειριζόμενες ρομποτικές διατάξεις χειρουργικών επεμβάσεων. (HIMSS, 2003)

4.3.2 Ο Ρόλος της Ηλεκτρονικής Υγείας (eHealth)

Η περίοδος της παγκόσμιας οικονομικής κρίσης επισκίασε μια σειρά από κλάδους, άμεσα ή έμμεσα εμπλεκόμενους με την πορεία της οικονομίας. Το ερώτημα, αν η πολιτική βούληση των κρατών χαράζει την πορεία της οικονομίας ή αν η πορεία της

παγκόσμιας οικονομίας καθορίζει τις πολιτικές πρωτοβουλίες, απαντήθηκε ήδη με τον πιο σκληρό και απάνθρωπο τρόπο. Ο κλάδος της υγείας, δεν μπορούσε να αποτελέσει εξαίρεση από την οικονομική λαίλαπα και υπέστη μια σειρά από περικοπές δαπανών σε όλους τους τομείς. Ξεκινώντας από την παροχή φαρμάκων έως τη μη κάλυψη από τους ασφαλιστικούς παρόχους, δαπανηρών εξετάσεων και νοσηλείων, με αποτέλεσμα οι ασφαλισμένοι να κληθούν να καταβάλουν οι ίδιοι τα απαιτούμενα κόστη.

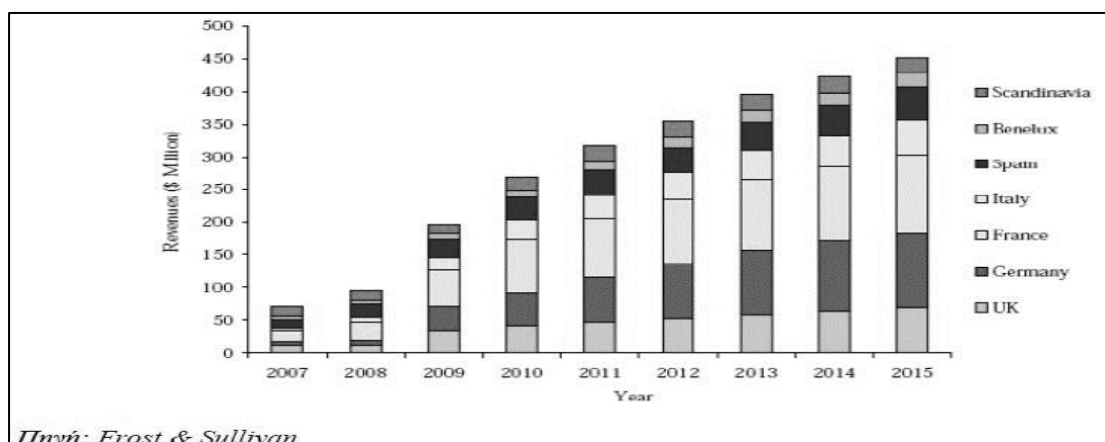
Η ανάγκη για αναδιοργάνωση εκ βάθρων του συστήματος υγείας αποτέλεσε μονόδρομο, όχι για να επιλύσει κάποια συγκεκριμένα προβλήματα που αντιμετώπιζε ανεπιτυχώς το σύστημα. Ο συγκεκριμένος μετασχηματισμός, θα έκρινε τη βιωσιμότητα ή την κατάρρευση για οικονομικούς πλέον λόγους ολόκληρου του συστήματος υγείας. Μια σειρά από κινήσεις εξορθολογισμού των δαπανών, αλλά και τομές στην οργάνωση και διοίκηση κρίθηκαν απολύτως απαραίτητες, με ορόσημο, την απόφαση για εκσυγχρονισμό και ψηφιοποίηση ολόκληρου του συστήματος υγείας. Οι εφαρμογές ηλεκτρονικής υγείας κλήθηκαν, να αναλάβουν την εκπόνηση του πολυσχιδούς έργου της ψηφιοποίησης, σε ένα περιβάλλον οικονομικά δυσμενές, όσον αφορά την απαίτηση πόρων και όχι ιδιαίτερα φιλικό σε παρεμβάσεις στη ροή εργασίας του προσωπικού.

Παρακάτω, παρουσιάζουμε τις προκλήσεις που καλείται να δώσει απάντηση σύσσωμη η ηλεκτρονική υγεία αλλά και κατά πόσο μπορεί δυναμικά να απαντά σε κάθε τι νέο που προκύπτει, όπως οι τουριστικές μετακινήσεις αλλά και οι μετακινήσεις για λόγους αποκατάστασης προβλημάτων υγείας. (European Commission, 2012), (Mitchell & Kan, 2019)

4.3.3 Οι Προκλήσεις

Αρχικά, έπρεπε να αντιμετωπιστεί το πρόβλημα του εξορθολογισμού των δαπανών, ενώ ταυτόχρονα έλαβε χώρα ένας συνδυασμός επενδύσεων σε τεχνολογικές λύσεις και οργανωτικές μεταρρυθμίσεις, με τέτοιο τρόπο ώστε να αποκομίζονται τα μέγιστα οφέλη. Ένα τέτοιο παράδειγμα αποτελεί η εφαρμογή του συστήματος ηλεκτρονικής συνταγογράφησης, το σύστημα ηλεκτρονικού φακέλου υγείας, όπως επίσης και η

εφαρμογή ολοκληρωμένων πληροφοριακών συστημάτων στα νοσοκομεία και τα κέντρα υγείας.



Εικόνα 17: Χρήση εφαρμογών ηλεκτρονικής υγείας (Αγγελίδης, 2015)

Όπως βλέπουμε στην παραπάνω εικόνα, οι εφαρμογές ηλεκτρονικής υγείας αποδεικνύουν την αποτελεσματικότητά τους στην πράξη, με τα οφέλη από την εφαρμογή τους να είναι αυξητικά και όχι στατικά όπως παρατηρούμε από το 2007 έως το 2015. Το επόμενο πρόβλημα που έπρεπε να αντιμετωπιστεί ήταν το πρόβλημα της μετακίνησης των πολιτών εντός και εκτός συνόρων καθώς επίσης, εντός και εκτός της ευρωπαϊκής ένωσης.

Η Ευρωπαϊκή Ένωση ανέπτυξε πιλοτικά προγράμματα και λύσεις όπως το eRSOS το Expand project και το Antilope καθώς και τα εθνικά σημεία επαφής (National Contact Points). Κυβερνητικοί Οργανισμοί και ιδιώτες εκμεταλλεύτηκαν την εμπειρία που αποκομίστηκε και τα ευρήματα που προέκυψαν από την πιλοτική εφαρμογή των προγραμμάτων και ανέπτυξαν πλήθος από λύσεις σε συνδυασμό με τα πρότυπα για την υγεία, τις βάσεις δεδομένων, την τεχνολογία δικτύων αλλά και νέου υβριδικού τύπου λογισμικό.

Σε επόμενο κεφάλαιο παρουσιάζουμε τέτοιου τύπου λύσεις, τόσο από άποψη τεχνολογικής καινοτομίας, όσο και από άποψη τουριστικού ενδιαφέροντος. Θα αναφερθούμε στο πως προσαρμόστηκαν και προσαρμόζονται τέτοιες καινοτόμες λύσεις στον αντίκτυπο της ραγδαίας τουριστικής ανάπτυξης και της ανάπτυξης του Ιατρικού Τουρισμού. (Adenuga, et al., 2015),

4.3.4 Η Ενδυνάμωση των Συμμετεχόντων - Ασθενών

Το τρίτο, κατά σειρά πρόβλημα που καλούνται να λύσουν τα εργαλεία της ηλεκτρονικής υγείας, αφορά στο πως θα προσαρμοστούν στα νέα ψηφιακά για την υγεία δεδομένα. Το σύνολο υγείων και ασθενών πολιτών, προκειμένου από τη μία να έχουμε ομαλή μετάβαση από την «λίθινη» στην ψηφιακή εποχή και από την άλλη να εξασφαλιστεί η απόλυτη επιτυχία του εγχειρήματος, αφού σε περίπτωση αποτυχίας, (μη αποδοχή και μη συμμετοχή από το κοινό) αυτόματα παύει να υφίσταται το Σύστημα Υγειονομικής Περίθαλψης.

Καταλαβαίνουμε συνεπώς, ότι το παραπάνω πρόβλημα αποτελεί ένα ιδιαίτερα κομβικό σημείο, οπότε δεν μπορούσε απλά να αντιμετωπιστεί με χρήση μόνο τεχνολογικών και τηλεπικοινωνιακών εργαλείων. Έτσι κρίθηκε αναγκαίο, πέρα από την τεχνολογική υποδομή, η σύσταση μιας «γέφυρας» εξειδικευμένου ανθρωπίνου δυναμικού που θα δρα και θα ενημερώνει πολίτες, φορείς, δημοσιές υπηρεσίες και οργανισμούς, ιδιώτες, καθ' όλη τη μεταβατική περίοδο για τα επιδιωκόμενα και προκείμενα οφέλη. Στα καθήκοντα της ομάδας περιλαμβάνονται η παροχή πρωτοβάθμιας φροντίδας υγείας, η καταγραφή των δημογραφικών στοιχείων των ασθενών, η ταξινόμηση και καταχώρηση τους σε μερίδες εποπτείας από οικογενειακούς ιατρούς καθώς και η ενημέρωση του συνόλου των συμμετεχόντων για τα καθήκοντα και τις υποχρεώσεις των οικογενειακών γιατρών απέναντί τους.

Τέλος, οι ομάδες αναλαμβάνουν να ενημερώνουν δημοσίους φορείς και ιδιώτες για την αποφυγή και πρόληψη ατυχημάτων, όπως επίσης φροντίζουν να πραγματοποιούν τακτικούς εμβολιασμούς ευαίσθητων κοινωνικών ομάδων (άτομα τρίτης ηλικίας, παιδιά Α.Μ.Ε.Α) προς αποφυγή εξάπλωσης επιδημικών ασθενειών. (World Health Organization, 2011)

4.4 Η Κινητή Υγεία (mhealth)

Η παραπάνω περιγραφή αφορά την ανθρώπινη προσέγγιση αναφορικά με την ενδυνάμωση και εξοικείωση του ασθενή στα νέα ψηφιακά δεδομένα. Στο τεχνολογικό σκέλος της ενδυνάμωσης του ασθενή, τα πράγματα ήταν ακόμα πιο δύσκολα με βάση

τον αποτυπωμένο ψηφιακό αναλφαβητισμό, το ποσοστό του οποίου αγγίζει το 40% στην Ευρώπη ενώ σε παγκόσμια κλίμακα το ξεπερνά. Την λύση έδωσαν οι κινητές και φορητές ψηφιακές συσκευές (smartphones, notebooks, tablets) με τις οποίες το κοινό είχε από πριν εξοικειωθεί προκειμένου να ικανοποιεί την ανάγκη του για επικοινωνία. Έχουμε έτσι, τη γένεση της Κινητής Υγείας (mobile health η mhealth), υποσύνολο μεν της Ηλεκτρονικής Υγείας αλλά καταλύτης για την επιτυχή μετάβαση του συστήματος υγείας στην Ψηφιακή Εποχή. (Αγγελίδης, 2015)

4.4.1 Ορισμός Κινητής Υγείας (mhealth)

Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας ορίζει την κινητή υγεία (mobile health ή mhealth) ως “την άσκηση της ιατρικής και παροχής υπηρεσιών υγείας που υποστηρίζεται από κινητές συσκευές, κινητά τηλέφωνα, συσκευές παρακολούθησης ασθενών, (smartphones tablets phablets netbooks smartwatches) και άλλες ασύρματες συσκευές”. (World Health Organization, 2011)

Στην «πράσινη βίβλο» της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για την κινητή υγεία συμπληρωματικά αναφέρεται, ότι ο όρος «κινητή υγεία» περιλαμβάνει επίσης «εφαρμογές» («fprs») καταγραφής και εποπτείας του τρόπου ζωής, που μπορούν να συνδεθούν με ιατρικές συσκευές ή αισθητήρες (π.χ. ψηφιακά βραχιόλια ή ρολόγια). Συστήματα ατομικής καθοδήγησης που σχετίζονται με πληροφορίες για την υγεία, όπως υπενθυμίσεις φαρμακοληψίας που παρέχονται μέσω υπηρεσίας σύντομων μηνυμάτων και υπηρεσίες τηλεϊατρικής που παρέχονται ασύρματα.

Λαμβάνοντας υπόψη τους παραπάνω ορισμούς, ο όρος «κινητή υγεία» έρχεται να συνδέσει ένα σύνολο από συσκευές και εφαρμογές με την υγεία, με επίκεντρο στην όλη διαδικασία, τη χρήση φορητών συσκευών. (Κουμπούρος, 2015)

4.4.2 Παράγοντες Εξέλιξης της Κινητής Υγείας

Η κινητή υγεία αποτελεί πλέον σημαντικό τμήμα της τηλεϊατρικής, με άμεση εξάρτηση από όλους τους βασικούς παράγοντες που επηρεάζουν την εξέλιξη της.

Οι παράγοντες αφορούν την:

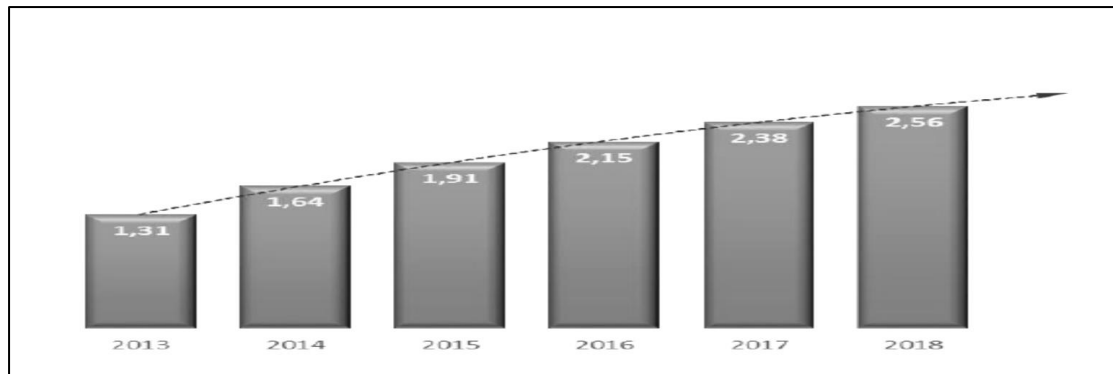
- Παροχή υπηρεσιών υγείας από απόσταση

- Βελτίωση της ποιότητας των παρεχόμενων ιατρικών υπηρεσιών
- Δυνατότητα αξιολόγησης και ανάπτυξης του ερευνητικού τομέα

Οι παραπάνω παράγοντες έχουν θετικό αντίκτυπο και στην εξέλιξη της κινητής υγείας. Η ίδια ιδιαίτερη φύση της κινητής υγείας, επιδρά πολλαπλασιαστικά και δημιουργεί μια σειρά από επιπλέον παράγοντες εξέλιξης, προσδίδοντας επιπλέον ώθηση στην ανάπτυξη του τομέα, όπως:

- ❖ Η εκτεταμένη χρήση των φορητών συσκευών συνετέλεσε στη ραγδαία εξέλιξη τους στις αναπτυσσόμενες χώρες.
- ❖ Η εκτεταμένη χρήση κινητών συσκευών μετουσιώθηκε σε εξοικείωση τόσο των πολιτών όσο και του προσωπικού στελέχωσης των υπηρεσιών υγείας, ενώ έχει φτάσει πλέον στο σημείο να είναι μεγαλύτερη από την εξοικείωση με τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές.
- ❖ Υλοποιούν την κεντρική ιδέα του αυτονοήτου, σχετικά με τη μετάδοση τηλεϊατρικών δεδομένων, λόγω της άμεσης πρόσβασης τους σε τηλεπικοινωνιακά δίκτυα υψηλών ταχυτήτων.

Εδώ αξίζει να εστιάσουμε στη μεγάλη εικόνα για την κινητή υγεία. Φανταστείτε έναν ταξιδιώτη με μοναδικό εφόδιο το κινητό του τηλέφωνο, να μπορεί να έχει πρόσβαση σε όλο το εύρος πληροφοριών σχετικά με την υγεία του, ακόμα και στην πιο απομακρυσμένη γωνιά του πλανήτη. Να μπορεί επίσης να ενημερώνει το ιατρικό του αρχείο με νέα δεδομένα από άλλη χώρα, σε άλλη ήπειρο χωρίς διενέξεις, μετατροπές συμβατότητας και ενδεχόμενα σφάλματα. Όλα τα παραπάνω σε ένα ασφαλές νομικά κατοχυρωμένο περιβάλλον. Η παραπάνω εικόνα αποκτά ακόμα μεγαλύτερη αξία αν αναλογιστούμε ότι χρονικά η παραπάνω ζώσα εξέλιξη ήρθε σε περίπου δύο δεκαετίες. (Τσίπουρας, et al., 2015)



Εικόνα 18: Χρήση Έξυπνων Κινητών Συσκευών
(Αγγελίδης, 2015)

Στην παραπάνω εικόνα βλέπουμε την ετήσια αύξηση χρηστών κινητών συσκευών. Εντυπωσιακό εύρημα αποτελεί η αυξητική τάση του τελικού συνόλου, όπου με βάση την τρέχουσα πορεία αναμένεται να αγγίξει τα τρία δισεκατομμύρια μέχρι το τέλος του 2020. Αυτό σημαίνει, ότι σχεδόν ένας στους δυο κάτοικους του πλανήτη είναι κάτοχος τουλάχιστον μιας κινητής συσκευής. Είναι επίσης πάρα πολλές οι περιπτώσεις όπου λόγω χρήσης εφαρμογών κινητής υγείας ή λόγω κάποιων συγκεκριμένων υπηρεσιών, οι πολίτες να κατέχουν παραπάνω από μια συσκευή. (Αγγελίδης, 2015)

4.4.3 Ιατρικά Δεδομένα και Πρότυπα

Βρισκόμαστε στο κατώφλι του 21^{ου} αιώνα και πλέον μπορούμε να πούμε, ότι η τεχνολογία έχει πραγματοποιήσει τεράστια εξέλιξη. Μπορούμε συνεπώς, εκμεταλλευόμενοι τα εργαλεία που μας προσφέρει, να πραγματοποιήσουμε συλλογή και αξιοποίηση ιατρικών πληροφοριών, χωρίς τεχνικούς πια περιορισμούς στο μεγαλύτερο εύρος του παγκόσμιου πληθυσμού για την καταγραφή ασθενειών και τους τρόπους αντιμετώπισης τους.

Με την τεχνολογική συνδρομή να επεκτείνεται και στην επίλυση οργανωτικών και διοικητικών ζητημάτων, το νέο αυτό πλαίσιο, δεν έχει άλλη αποστολή από την υλοποίηση ενός ευρύτερου συστήματος διαχείρισης υγείας. Ικανοποιώντας παράλληλα όλες εκείνες τις απαιτήσεις σχετικές με το περιεχόμενο, την ομοιογένεια, αλλά και τη μετάδοση της ιατρικής πληροφορίας.

Προκειμένου να γίνει καλύτερα αντιληπτή η δυσκολία του παραπάνω εγχειρήματος, καθώς επίσης και η χρησιμότητα της τεχνολογικής διείσδυσης στον χώρο της υγείας,

θα χρησιμοποιηθεί ένα απλό παράδειγμα για να παρουσιαστεί ένα πρόβλημα που μπορεί να εμφανιστεί καθημερινά στους επαγγελματίες υγείας. Φαινομενικά απλό, ως προς την επίλυση του σε αρχικό στάδιο, αλλά στη συνέχεια μπορεί να αποκτήσει μεγαλύτερο βαθμό δυσκολίας ακόμα και σε σημείο να θέσει σε κίνδυνο την υγεία του ασθενή. Φανταζόμαστε λοιπόν μια επίσκεψη ασθενή σε οικογενειακό γιατρό λόγω ενοχλητικών και επίπονων συμπτωμάτων. Ο Ιατρός θα πραγματοποιήσει πρωτοβάθμιο έλεγχο υγείας με τα μέσα που διαθέτει και στη συνέχεια θα παραπέμψει τον ασθενή συντάσσοντας το παραπεμπτικό έγγραφο (καταγράφοντας φύλο ηλικία και κλινική εικόνα) σε ένα εξειδικευμένο διαγνωστικό κέντρο για περαιτέρω έλεγχο. Ο παραλήπτης του παραπεμπτικού καλείται, με βάση το έγγραφο που παρέλαβε, να αξιολογήσει την εικόνα του ασθενούς. Τι γίνεται όμως, όταν το παραπεμπτικό κρίνεται ελλιπές σε ποιότητα και ποσότητα πληροφορίας από τον παραλήπτη; Τι θα συνέβαινε επίσης αν η ορολογία του οικογενειακού ιατρού δεν γινόταν αντιληπτή από τον παραλήπτη; Φανταστείτε τον παραλήπτη να μιλά άλλη γλώσσα, να βρίσκεται σε άλλη χώρα και να προσπαθεί να κατανοήσει τα δεδομένα που εμπεριέχονται στο παραπεμπτικό σημείωμα.

Φανταστείτε τέλος, ο παραλήπτης στο διαγνωστικό κέντρο να περιμένει τις πληροφορίες στο email του διαγνωστικού κέντρου και ο αποστολέας, οικογενειακός ιατρός, να προσπαθεί να το στείλει με FAX. Βλέπουμε λοιπόν, πως μια σχετικά απλή παραπομπή ασθενούς μπορεί να καταλήξει σε ένα φιάσκο ασυνεννοησίας των εμπλεκομένων, με συνέπεια η καθυστέρηση που θα προκύψει να θέσει σε κίνδυνο την υγεία του ασθενή.

Στόχος του παραπάνω παραδείγματος αποτελεί, η ανάδειξη της προσπάθειας που καταβάλουν οι οργανισμοί και οι υπηρεσίες υγείας, σε παγκόσμιο επίπεδο, να καθορίζουν τους συμβατικούς ορισμούς και τους κανόνες της ιατρικής πράξης, με απώτερο σκοπό, κάθε ειδικός να μπορεί να αξιολογήσει τα ιατρικά δεδομένα, λαμβάνοντάς τα και κατανοώντας τα καθοδηγούμενος από τους κανόνες αυτούς. Συνεπώς, μπορούμε να ορίσουμε ως πρότυπα ιατρικών δεδομένων, το σύνολο των κανονών και ορισμών που επιτρέπουν την ανάπτυξη ολοκληρωμένων πληροφοριακών συστημάτων (Ο.Π.Σ.Υ) για την καταχώρηση, κωδικοποίηση και μετάδοση των ιατρικών δεδομένων προς τους απανταχού πιστοποιημένους και εξουσιοδοτημένους παραλήπτες.

Με βάση τα παραπάνω, αυτόματα δημιουργούνται τρεις βασικές κατηγορίες προτυποποίησης προκειμένου να επιτευχθεί ο παραπάνω στόχος.

- Προτυποποίηση δεδομένων καταγραφής δομών υγείας

Κατά την επίσκεψη του ασθενή στις δομές υγείας (πρωτοβάθμια, δευτεροβάθμια κλπ) οφείλεται να καταγράφονται λεπτομερώς και να καταχωρούνται τα δημογραφικά του στοιχεία, το οικογενειακό του ιστορικό, ο τρόπος ζωής του κλπ. Ακολουθεί, η καταγραφή δεδομένων που αφορούν γνωματεύσεις, διαγνώσεις, αντενδείξεις σε φάρμακα, αλλεργίες, ακόμα και η φαρμακευτική του αγωγή αν λαμβάνει. Η καταγραφή τελειώνει με τη δημιουργία και διατήρηση του ιστορικού του ασθενούς, στοιχείο ιδιαίτερα χρήσιμο ειδικά αν έχουμε να αντιμετωπίσουμε χρονιές παθήσεις, καθώς επίσης εξάγονται και χρήσιμα στατιστικά στοιχεία για την κατάσταση της υγείας ομοειδών ομάδων ασθενών.

Τελειώνοντας, καταγράφονται επίσης, οικονομικά και ασφαλιστικά στοιχεία του ασθενούς προκειμένου να έχουμε όσο το δυνατόν πληρέστερη εικόνα.

- Κωδικοποίηση και ταξινόμηση ιατρικής ορολογίας και πρακτικής

Η παραπάνω κατηγορία αφορά την ομοιογένεια αρχικά της ιατρικής ορολογίας (π.χ. κατηγοριοποίηση ασθενειών και ανθρώπινων οργάνων) αλλά και των ιατρικών μεθόδων και πράξεων (π.χ. ιατρικές επεμβάσεις και θεραπείες). Γενικά, έχουν προταθεί και εφαρμόζονται διάφορες προσεγγίσεις από τους απανταχού οργανισμούς υγείας, για τη δημιουργία βάσεων δεδομένων ιατρικών όρων και πράξεων τύπου «δέντρου» πληροφοριών, όπου ο κάθε όρος κωδικοποιείται μονοσήμαντα. Η αποτύπωση των συμπτωμάτων του ανθρώπινου σώματος αφορά το αρχικό σκέλος ταξινόμησης. Ενώ η εμφάνιση πιο εξελιγμένων προτύπων κάνει δυνατή τη δημιουργία συσχετίσεων μεταξύ των ιατρικών όρων αλλά και μεταξύ ασθενειών και μεθόδων αντιμετώπισης, οπότε έχουμε την υλοποίηση πληροφοριακών οντοτήτων προκειμένου να υποβοηθούν την κλινική άσκηση.

Τέλος, με την επίτευξη κωδικοποίησης και ταξινόμησης της ιατρικής ορολογίας και μεθοδολογίας, αυτόματα αίρεται η περίπτωση εισαγωγής αδόκιμης ορολογίας που ενδεχομένως μπορούσε να εισαχθεί από κάποιον ειδικό και συμβάλει στην ομοιογένεια των ιατρικών δεδομένων.

- Προτυποποίηση μετάδοσης & λήψης δεδομένων

Κατά τη μετάδοση και λήψη δεδομένων, η προτυποποίηση αφορά την τήρηση μιας σειράς από τεχνικούς κανόνες και προδιαγραφές που πρέπει να υπακούσουν οι ιατρικές εφαρμογές, προκειμένου να επιτυγχάνεται ασφαλής, έγκυρη μετάδοση και λήψη ιατρικής πληροφορίας μεταξύ των δομών υγείας. Στην περίπτωση της παραπάνω προτυποποίησης, αναφερόμαστε στην υλοποίηση μέρους του ολοκληρωμένου Πληροφοριακού Συστήματος Υγείας (Ο.Π.Σ.Υ). Προτυποποιείται τελικά, το υποσύστημα το οποίο είναι υπεύθυνο για την επικοινωνία μεταξύ διαφορετικών πληροφοριακών κόμβων για τη μετάδοση και λήψη της ιατρικής πληροφορίας. (World Health Organization, 2016)

Κεφάλαιο 5. Πρότυπα Και Διαλειτουργικότητα

Στο παρελθόν, είχαν δοκιμαστεί πολλοί τρόποι και μέθοδοι για τη μετάδοση πληροφοριών και είχαν παρατηρηθεί, μια σειρά από προβλήματα ανάλογα του τρόπου που είχε επιλεγεί. Τα προβλήματα είχαν να κάνουν αρχικά, με τον τρόπο και τα μέσα αποστολής-μετάδοσης, στη συνέχεια με την κατανόηση του περιεχομένου από τον παραλήπτη και τέλος, η εξασφάλιση του απορρήτου του περιεχομένου του μεταδιδόμενου μηνύματος.

Παρατηρούμε συνεπώς, ότι η διαφορετικότητα και η πολυπλοκότητα της φύσης και του περιεχομένου της πληροφορίας δυσκολεύουν τη μεταφορά και την ανταλλαγή της. Η πληροφορία στο χώρο της υγείας καθίσταται χρήσιμη, όταν μπορεί να μεταφερθεί, όχι μόνο μεταξύ του ιατρικού προσωπικού αλλά και μεταξύ υπηρεσιών ή ακόμη και

μεταξύ των λειτουργικών υποστρωμάτων που συνθέτουν μια υπηρεσία, τα οποία μπορεί να αποτελούν κομμάτια του ίδιου πληροφοριακού συστήματος ή και όχι.

Για την επίλυση του παραπάνω προβλήματος, έχουν προταθεί διάφορα πρότυπα προκειμένου να επιτευχθεί διαλειτουργικότητα ως προς την ανταλλαγή πληροφοριών σχετιζόμενες με την υγεία. Φορείς διαμόρφωσης των προτύπων αυτών είναι οι σχετικοί εθνικοί και διεθνείς οργανισμοί προτυποποίησης. (Rezaei, et al., 2013)

5.1 HL7

Το πρότυπο **HL7** αναφέρεται σε ένα σύνολο διεθνών προτύπων για τη μεταφορά κλινικών και διοικητικών δεδομένων μεταξύ εφαρμογών λογισμικού που χρησιμοποιούνται από διάφορους παρόχους υγειονομικής περίθαλψης. Τα πρότυπα HL7 παράγονται από τη Health level seven International. Έναν Διεθνή Οργανισμό Τυποποίησης και υιοθετούνται από άλλους οργανισμούς όπως το Αμερικανικό Εθνικό Ινστιτούτο Προτύπων και ο Διεθνής Οργανισμός Τυποποίησης.

Τα νοσοκομεία και οι οργανισμοί υγειονομικής περίθαλψης, από την καταγραφή της εισαγωγής του ασθενή μέχρι και τον υπολογισμό της δαπάνης και την έκδοση του εξιτηρίου, χρησιμοποιούν συνήθως πολλά μη ενοποιημένα και ανομοιογενή υποσυστήματα υπολογιστών με αποτέλεσμα τα μη διασυνδεδεμένα απομονωμένα υποσυστήματα να μην μπορούν να ανταλλάσσουν πληροφορίες μεταξύ τους και να μην ειδοποιούνται για τις νέες πληροφορίες που εν δυνάμει εισέρχονται στο κεντρικό σύστημα. (HL7 INTERNATIONAL, 2019)

Η “HL7 International” διαθέτει έναν αριθμό ευέλικτων συμβατών προτύπων, κατευθυντήριων γραμμών και μεθοδολογιών, με τις οποίες διάφορα συστήματα υγειονομικής περίθαλψης μπορούν να επικοινωνούν μεταξύ τους. Αυτές οι κατευθυντήριες γραμμές ή τα πρότυπα δεδομένων είναι ένα σύνολο κανόνων που επιτρέπουν την κοινή χρήση και την επεξεργασία πληροφοριών με ενιαίο και συνεπή τρόπο. Προορίζονται να επιτρέψουν στους οργανισμούς υγειονομικής περίθαλψης να μοιράζονται εύκολα κλινικές πληροφορίες. (HL7 INTERNATIONAL, 2019)

5.1.1 Δυνατότητες HL7

- Σύνταξη και Αρχιτεκτονική Σχεδίαση κλινικού εγγράφου (CDA) και μοντέλου μετάδοσης λήψης κλινικών εγγράφων, βασισμένα στην έκδοση 3 του HL7
- Εξασφάλιση συνέχειας στη διακίνηση (CCD) αποτελεί μια προδιαγραφή των Η.Π.Α για την ανταλλαγή ιατρικών γνωματεύσεων και διαγνώσεων, με βάση το CDA.
- Δομημένη σήμανση προϊόντων (SPL) – Σήμανση των ζωτικών πληροφοριών που συνοδεύουν ένα φάρμακο, περιέχεται την έκδοση 3 του HL7
- Ομάδα ολοκλήρωσης πλαισίου εργασίας (CCOW framework) με στόχο την ενσωμάτωση και συμβατότητα του προτύπου με οικιακές εφαρμογές χρηστών, προκειμένου να ικανοποιηθούν οι προδιάγραφες διαλειτουργικότητας (HL7 INTERNATIONAL, 2019)

5.1.2 Επιπλέον Πρότυπα και Μέθοδοι Ολοκλήρωσης του HL7

- **FHIR (Fast Healthcare Interoperability Resources)**

Διαχείριση πόρων διαλειτουργικότητας προς επίτευξη υψηλών ταχυτήτων ανταλλαγής δεδομένων

- **Arden Syntax**

Μέθοδος κωδικοποιημένης σύνταξης που περιγράφει την κλινική εικόνα του ασθενή καθώς και τις πρακτικές που έχουν ασκηθεί, εκφραζόμενη ως Λογικό Ιατρικό Πρότυπο (Medical Logic Module)

- **GELLO**

Πρότυπο συμβατότητας με τα συστήματα λήψης κλινικών αποφάσεων

- **Personal Health Records**

Συμβατότητα με συστήματα καταγραφής προσωπικών πληροφοριών για την υγεία

Η έκδοση 3 του HL7 υποστηρίζει και διασυνοριακή μετάδοση και λήψη μηνυμάτων με εξασφαλισμένες προδιάγραφες ασφάλειας. (HL7 INTERNATIONAL, 2019)

5.2 DICOM

Το DICOM είναι ένα πρότυπο που αναπτύχθηκε από το Αμερικανικό Κέντρο Ακτινολογίας (ACR) και από την Εθνική Ένωση Κατασκευαστών Ηλεκτρολόγων (NEMA).

Στις αρχές της δεκαετίας του 1980, ήταν πολύ δύσκολο για οποιονδήποτε, πλην των κατασκευαστών αξονικών τομογράφων ή συσκευών απεικόνισης μαγνητικού συντονισμού να αποκωδικοποιήσει τις εικόνες που δημιουργήσαν τα μηχανήματα. Οι ραδιολόγοι-ακτινολόγοι και οι ιατρικοί φυσικοί ήθελαν να χρησιμοποιήσουν τις εικόνες για τον σχεδιασμό δεσμών ακτινοβολίας για ακτινοθεραπεία. Η ACR και η NEMA ένωσαν τις δυνάμεις τους το 1983 και σχημάτισαν επιτροπή τεκμηρίωσης. Η πρώτη τους τεκμηρίωση, το ACR / NEMA 300, με τίτλο "Ψηφιακή απεικόνιση και επικοινωνίες", κυκλοφόρησε το 1985. Πολύ σύντομα μετά την κυκλοφορία του, κατέστη σαφές ότι απαιτούνται βελτιώσεις.

Αρχικά η τεκμηρίωση ήταν ασαφής και παρουσίαζε τεχνικές αδυναμίες.

Το 1988 ανακοινώθηκε και κυκλοφόρησε η δεύτερη έκδοση. Αυτή η έκδοση κέρδισε μεγαλύτερη αποδοχή από τα δίκτυα προώθησης. Οι απαιτήσεις μετάδοσης εικόνας περιορίζονταν στη χρήση ενός καλωδίου 2 ζευγών (EIA-485).

Η πρώτη επίδειξη της τεχνολογίας διασυνδεσιμότητας ACR / NEMA V2.0 πραγματοποιήθηκε στο Πανεπιστήμιο Georgetown στις 21-23 Μαΐου 1990. Στην εκδήλωση συμμετείχαν έξι εταιρείες, η DeJarnette Research Systems, η General Electric Medical Systems, η Merge Technologies, η Siemens Medical Systems, η Vortech που αποκτήθηκε από την Kodak το ίδιο έτος) και 3M. Ο εμπορικός εξοπλισμός που υποστηρίζει την ACR / NEMA 2.0 παρουσιάστηκε στην ετήσια συνάντηση της Radiological Society of North America (RSNA) το 1990 από τους ίδιους προμηθευτές. Αρκετά γρηγορά όμως συνειδητοποίησαν ότι και η δεύτερη έκδοση χρειαζόταν επίσης αρκετές βελτιώσεις. Οπότε οι ACR / NEMA αποφάσισε να διευρύνει το ερευνητικό πεδίο εξέλιξης και να εισάγει νέους «παίκτες» στο παιχνίδι, έτσι είχαμε την έκδοση Parygus (που αναπτύχθηκε από το Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο της Γενεύης, Ελβετία) και την SPI (Standard Product Interconnect), με την καθοδήγηση της Siemens Medical Systems και της Philips Medical Systems.

Η πρώτη μεγάλης κλίμακας ανάπτυξη της τεχνολογίας ACR / NEMA έγινε το 1992 από τον αμερικανικό στρατό και την Πολεμική Αεροπορία, στο πλαίσιο του προγράμματος MDIS (Medical Diagnostic Imaging Support) που εδρεύει στο Μέριλαντ. Η Loral Aerospace και η Siemens Medical Systems συνέστησαν μια κοινοπραξία εταιρειών για την ανάπτυξη του πρώτου PACS (Σύστημα Αρχαιοθήκης και Επικοινωνίας Εικόνων) προκειμένου να εξυπηρετηθούν οι ανάγκες του αμερικανικού στρατού. Το 1993 κυκλοφόρησε η τρίτη έκδοση του προτύπου. Το όνομά της στη συνέχεια άλλαξε σε "Ψηφιακή απεικόνιση και επικοινωνίες στην ιατρική", συντομογραφία «DICOM». Θεσπίστηκαν νέες κατηγορίες υπηρεσιών, προστέθηκε υποστήριξη δικτύου και υποβλήθηκε η δήλωση συμμόρφωσης τελικού χρήστη EULA (End of Users License Agreement). Αρχικά το πρότυπο DICOM αναφερόταν ως "DICOM 3.0" για να ξεχωρίζει από τους προκατόχους του. Το DICOM συνέχισε να αναβαθμίζεται και να εξελίσσεται συνεχώς από το 1993 με πρόθεση οι αλλαγές να υποστηρίζουν και τις προγενέστερες εκδόσεις.

Ενώ το πρότυπο DICOM έχει επιτύχει ένα σχεδόν καθολικό επίπεδο αποδοχής στα δίκτυα προμήθειας εξοπλισμού ιατρικής απεικόνισης και των οργανισμών προώθησης της πληροφορικής για την υγεία, το πρότυπο δεν παύει να εμφανίζει αδυναμίες που μεταφράζονται σε περιορισμούς. Για παράδειγμα, το DICOM είναι ένα πρότυπο που απευθύνεται σε θέματα τεχνικής διαλειτουργικότητας στην ιατρική απεικόνιση. Δεν αποτελεί ένα ενιαίο πλαίσιο εργασίας ή μια ολοκληρωμένη αρχιτεκτονική σχεδίαση για την επίτευξη κλινικής ροής εργασίας.

Το ρόλο για τη δημιουργία, ανάπτυξη και εξέλιξη ολοκληρωμένων υλοποιήσεων έχει αναλάβει ο I.H.E (Integrating the Healthcare Enterprise) όπου χρησιμοποιεί συνδυασμούς από HL7 και DICOM δημιουργώντας προφίλ ώστε να επιτυγχάνεται η απαραίτητη διαλειτουργικότητα ιατρικής απεικόνισης. (DICOM, 2019)

5.3 Διαλειτουργικότητα

Τα πληροφοριακά συστήματα υγειονομικής περίθαλψης καθίστανται όλο και πιο περιπλοκά. Περισσότερο δεδομένα, διασυνδεδεμένες συσκευές και νέοι κανονισμοί απαιτούν σύγχρονα συστήματα, τα οποία στην ιδανική περίπτωση μπορούν να

επικοινωνούν και να ανταλλάσσουν δεδομένα, όχι μόνο εσωτερικά σε έναν οργανισμό υγειονομικής περίθαλψης αλλά και μεταξύ οργανισμών. Αυτή είναι η ιδέα της διαλειτουργικότητας της υγειονομικής περίθαλψης.

Σύμφωνα με τον HIMSS, η διαλειτουργικότητα έχει πρακτικά να κάνει με το βαθμό στον οποίο τα συστήματα και οι συσκευές μπορούν να ανταλλάσσουν δεδομένα και να τα κατανοούν. Για να είναι διαλειτουργικά δύο συστήματα, πρέπει να είναι σε θέση να ανταλλάσσουν δεδομένα και να παρουσιάζουν τα δεδομένα αυτά, έτσι ώστε ο χρήστης να κατανοεί τις πληροφορίες και να μπορεί να τις χρησιμοποιήσει για να λύσει τα προβλήματα υγείας που εμφανίζονται κατά περίπτωση.

Ο HIMSS, περιγράφει τρία προοδευτικά επίπεδα διαλειτουργικότητας της ηλεκτρονικής υγείας.

- Πρώτον είναι το "στοιχειώδες" ή βασικό επίπεδο διαλειτουργικότητας. Επιτρέπει σε ένα σύστημα πληροφορικής να λαμβάνει μια αλληλουχία δεδομένων από ένα άλλο σύστημα, χωρίς να θεωρείται δεδομένη η δυνατότητα του συστήματος λήψης να ερμηνεύει τα δεδομένα.
- Το επόμενο βήμα είναι η "διαρθρωτική" διαλειτουργικότητα. Καθορίζει τη δομή ή τη μορφή της ανταλλαγής δεδομένων (τα ανταλλασσόμενα μηνύματα βασίζονται σε πρότυπα) οπότε υπάρχει μετακίνηση δεδομένων υγειονομικής περίθαλψης από το ένα σύστημα στο άλλο με ομοιογενή χαρακτηριστικά. Η διαρθρωτική διαλειτουργικότητα εξασφαλίζει ότι οι ανταλλαγές δεδομένων μεταξύ των πληροφοριακών συστημάτων μπορούν να ερμηνευθούν σε επίπεδο αντιστοιχίας καθ' υπόδειξη των προτύπων αναφοράς.
- Το τελευταίο και υψηλότερο επίπεδο διαλειτουργικότητας είναι το "σημασιολογικό". Σε αυτή την κατάσταση, δύο ή περισσότερα συστήματα ή υποσυστήματα μπορούν να ανταλλάξουν να ερμηνεύσουν και να χρησιμοποιήσουν τις πληροφορίες. Η σημασιολογική διαλειτουργικότητα εκμεταλλεύεται τόσο τον τρόπο ανταλλαγής δεδομένων όσο και την κωδικοποίηση των δεδομένων. Αυτό το επίπεδο διαλειτουργικότητας υποστηρίζει την ηλεκτρονική ανταλλαγή πληροφοριών περίληψης ασθενών μεταξύ των κλινικών και άλλων εξουσιοδοτημένων φυσικών προσώπων μέσω δυναμικά διασυνδεδεμένων συστημάτων ηλεκτρονικής καταγραφής της υγείας

(EHR) αλλά και όμορων δικτυακών τόπων για τη βελτίωση της ποιότητας, της ασφάλειας, της αποδοτικότητας και της αποτελεσματικότητας στην παροχή υγειονομικής περίθαλψης.

Η διαλειτουργικότητα γίνεται βέλτιστη όταν περιλαμβάνει επεξεργασία και ερμηνεία δεδομένων, με στόχο την παροχή έγκυρων πληροφοριών στον τελικό χρήστη, όπως οι κλινικοί ιατροί αλλά και οι ίδιοι οι ασθενείς. (Rezaei, et al., 2013)

5.3.1 Οφέλη από τη Διαλειτουργικότητα

Κύριοι στόχοι της διαλειτουργικότητας αποτελούν η βελτίωση της φροντίδας των ασθενών και η αύξηση του επιπέδου ασφάλειας των δεδομένων. Δευτερεύον στόχοι αποτελούν ο βελτιωμένος συντονισμός της περίθαλψης και το επίπεδο ικανοποίησης των ασθενών από την παρεχόμενη κλινική φροντίδα, η μείωση κόστους της υγειονομικής περίθαλψης και η ποιοτική αναβάθμιση του επιπέδου της δημόσιας υγείας.

Το ερώτημα που μένει συνεπώς να απαντηθεί έχει να κάνει με το πώς επιτυγχάνονται οι παραπάνω στόχοι αν επιτευχθεί υψηλός βαθμός διαλειτουργικότητας;.

Ακολουθούν τα πέντε βασικά οφέλη της διαλειτουργικότητας του συστήματος υγειονομικής περίθαλψης μέσω της βέλτιστης ανταλλαγής πληροφοριών:

1. Μεγαλύτερη ασφάλεια των ασθενών

Την παρούσα χρονική περίοδο, με δεδομένη την πρόοδο και την τεχνολογική εξέλιξη, τα ιατρικά λάθη πρέπει να είναι σπάνια. Μια μελέτη του John Hopkins κατέληξε στο συμπέρασμα ότι το 44% των θανάτων από ιατρικό σφάλμα μπορούν να αποφευχθούν. Με την επίτευξη και εφαρμογή διαλειτουργικότητας, με στόχο τη συλλογή και την ερμηνεία δεδομένων, τα σύγχρονα συστήματα, οι εφαρμογές και οι οργανισμοί υγειονομικής περίθαλψης μπορούν να αποτρέψουν σε μεγάλο βαθμό τα σφάλματα λόγω ελλιπών δεδομένων ασθενών. Εάν τέλος, παρουσιαστεί κάποιο σφάλμα, η προηγμένη διαλειτουργικότητα επιτρέπει στους οργανισμούς υγειονομικής περίθαλψης να εντοπίζουν την αιτία και να προβαίνουν στις απαιτούμενες ενέργειες προκειμένου να διορθωθούν τα σφάλματα και οι στρεβλώσεις.

Οι πάροχοι υγειονομικής περίθαλψης ενδέχεται να μην είναι σε θέση να ανταλλάξουν δεδομένα με εξωτερικές συνεργαζόμενες εταιρείες και συστήματα. Ακόμη και αν έχουν άριστη διαλειτουργικότητα εντός της δικής τους υποδομής δε σημαίνει ότι μπορούν να ανταλλάσσουν και να ερμηνεύουν δεδομένα με τρίτους. Με αποτέλεσμα ενδεχόμενη ελλιπή πληροφόρηση για τα ζωτικά σημεία και το ιστορικό του ασθενούς, συμπεριλαμβανομένων των αλλεργιών, των αντενδείξεων σε φάρμακα που ενδεχομένως να επιφέρουν θανατηφόρα λάθη. Ωστόσο, εάν οι οργανισμοί αυτοί μπορούν να ανταλλάξουν και να ερμηνεύσουν δεδομένα, οι πάροχοι υπηρεσιών φροντίδας υγείας μπορούν να αναλύσουν την ακριβή αιτία ενός ιατρικού σφάλματος προκειμένου να εντοπίσουν τις αιτίες κατά τη λήψη αποφάσεων που οδήγησαν στο σφάλμα. Μόλις εντοπιστεί ένα ελλειμματικό εσφαλμένο μοτίβο, οι οργανισμοί υγειονομικής περίθαλψης ξεκινούν τις διαδικασίες αποκατάστασης προκειμένου να αποτραπούν μελλοντικά λάθη.

2. Υψηλό αίσθημα ικανοποίησης των ασθενών και συντονισμός της περίθαλψης

Ο τομέας της υγειονομικής περίθαλψης παρέχει ένα εκπληκτικό παράδειγμα αναποτελεσματικότητας στον σημερινό ψηφιακό κόσμο. Οι πολλαπλοί πάροχοι που ενδεχομένως έχουν αναλάβει την παροχή υγειονομικής περίθαλψης ενός ασθενή δεν έχουν συντονιστεί. Οι ασθενείς πρέπει συχνά να εκτελούν διοικητικά καθήκοντα όπως η αναζήτηση εγγράφων, να συμπληρώνουν πολλαπλές φόρμες, να εξηγούν εκ νέου τα συμπτώματά τους ή το ιατρικό ιστορικό και να ταξινομούν οι ίδιοι την ασφάλισή τους (τόσο πριν όσο και μετά την θεραπεία τους).

Στην πραγματικότητα, το Γραφείο του Εθνικού Συντονιστή για την Ηλεκτρονική Υγεία αποκάλυψε έρευνα που υποδηλώνει ότι μόνο το 46% των νοσοκομείων είχαν ηλεκτρονική πρόσβαση στις πληροφορίες ασθενών προερχόμενοι από εξωτερικούς παρόχους περίθαλψης. Η διαλειτουργικότητα μπορεί να βελτιώσει σημαντικά αυτή τη διαδικασία, παρέχοντας στους ασθενείς ταχύτερη, επιτυχημένη και συντονισμένη θεραπεία, βελτιώνοντας το βαθμό ικανοποίησης τους από τις παρεχόμενες υπηρεσίες.

3. Μεγαλύτερης ακρίβειας και αξίας δεδομένα για τη δημόσια υγεία

Όπου υπάρχει διαλειτουργικότητα, τα συστήματα πληροφορικής μπορούν να αλληλοεπιδρούν με τέτοιο τρόπο ώστε να είναι δυνατή η ταχύτερη και ακριβέστερη συλλογή και ερμηνεία των δεδομένων για τη δημόσια υγεία. Αυτό μπορεί να βοηθήσει τους οργανισμούς να απαντούν σε αιτήματα που αφορούν τόσο τους ασθενείς όσο και τους παρόχους. Η κρίση των οπιοειδών αποτελεί ένα εξαιρετικό παράδειγμα, στο γιατί η υγειονομική περίθαλψη χρειάζεται πιο ακριβή και έγκυρα δεδομένα για τη δημόσια υγεία, προκειμένου να κατανοήσει το εύρος αυτού του προβλήματος και να αναζητήσει τρόπους αποτελεσματικότερης αντιμετώπισης και επίλυσης της κρίσης.

Διευκολύνοντας την ανταλλαγή και την ερμηνεία τέτοιων δεδομένων, η διαλειτουργικότητα επιτρέπει στους οργανισμούς υγειονομικής περίθαλψης να ανταλλάσσουν εμπειρικές πληροφορίες μεταξύ τους για την πρόβλεψη και την πρόληψη τέτοιων προβληματικών εστιών.

4. Μειωμένο κόστος και υψηλότερη παραγωγικότητα

Η βελτιωμένη φροντίδα και η ασφάλεια δεδομένων του νοσοκομείου αποτελούν αποτελέσματα της διαλειτουργικότητας του συστήματος. Αυτή η δυνατότητα ανταλλαγής δεδομένων θα μπορούσε να εξασφαλίσει στο σύστημα υγειονομικής περίθαλψης των ΗΠΑ περισσότερα από 30 δισεκατομμύρια δολάρια ετησίως, σύμφωνα με εκτιμήσεις του West Institute of Health (WHI), το οποίο πρόσφατα κατέθεσε ενώπιον του Κογκρέσου.

5. Διασφάλιση υψηλότερου επιπέδου ασφάλειας και ιδιωτικότητας των ασθενών

Το απόρρητο και η ασφάλεια των ασθενών αποτελούν τα πρωταρχικά ζητήματα που πρέπει να ληφθούν υπόψη κατά την εφαρμογή της διαλειτουργικότητας. Αυτό δεν είναι εύκολο αλλά μπορεί να συμβάλει στην ενίσχυση της ιδιωτικότητας και της ασφάλειας των δεδομένων των ασθενών. Απαιτώντας από τους οργανισμούς να αξιολογήσουν πλήρως τις υπηρεσίες και διατάξεις αποθήκευσης των

προστατευόμενων πληροφοριών (Protected Health Information) καθώς και το επίπεδο πρόσβασης ανά βαθμίδα εξουσιοδότησης. Όταν οι οργανισμοί για παράδειγμα εισάγουν δεδομένα σε συστήματα που δεν μπορούν να επικοινωνούν μεταξύ τους, αυτόματα καθίσταται δύσκολη η παρακολούθηση όλων των επι μέρους συστημάτων που σχετίζονται με τα PHI, όπως απαιτείται από τον κανονισμό ασφάλειας HIPAA.

Σε μελέτη ενός εκατομμυρίου χρηστών της Fair Warning, το 26% των χρηστών που είχαν πρόσβαση στα "PHI" βρέθηκε να μην αναγνωρίζεται από τον πάροχο περίθαλψης. Με την προώθηση της διαλειτουργικότητας των συστημάτων διαχείρισης ανθρώπινων πόρων όπως η Lawson ή η Peoplesoft με το "EHR" (Electronic Health Record) σας, μπορεί να προσδιοριστούν καλύτερα οι χρήστες, να γίνει παρακολούθηση της πρόσβασής τους και να διαχειριστούν πιο αποτελεσματικά τα δικαιώματα πρόσβασης. Όταν τα «PHI» εισέρχονται σε ασφαλή, διαλειτουργικά συστήματα, οι εμπλεκόμενοι φορείς αποκτούν καλύτερη εικόνα για την ακεραιότητα των δεδομένων και παρακολουθούν όλες τις αιτήσεις, βοηθώντας τους να εξασφαλίζουν τα δεδομένα των ασθενών και να διαφυλάσσουν το απόρρητο.

Η Αμερικανική Νοσοκομειακή Ένωση, η Ένωση Αμερικανικών Ιατρικών Κολλεγίων και αρκετοί άλλοι οργανισμοί δημοσίευσαν μια έκθεση τον Ιανουάριο κάνοντας έκκληση για εφαρμογή διαλειτουργικότητας υποστηρίζοντας ότι ενισχύει το αίσθημα ασφάλειας των ασθενών επειδή γνωρίζουν ότι οι αποφάσεις των παρόχων τους βασίζονται στις καλύτερες και πληρέστερες πληροφορίες.

Η διαλειτουργικότητα τέλος, θα μπορούσε να αποτελέσει το θεμέλιο λίθο για σημαντική βελτίωση τόσο στις διαδικασίες περίθαλψης όσο και στην αύξηση του αισθήματος ικανοποίησης των ασθενών. (Du, et al., 2016) (Whitlatch, 2019),

Κεφάλαιο 6.

Η Τεχνολογία Blockchain Στην Ηλεκτρονική Υγεία

Η τεχνολογία blockchain είναι μια αναμφισβήτητα έξυπνη εφεύρεση, αποτελεί πνευματικό τέκνο ενός ατόμου ή μιας ομάδας ανθρώπων, γνωστών με το ψευδώνυμο Satoshi Nakamoto. Αλλά το ερώτημα που πρέπει να απαντηθεί δεν έχει να κάνει με το ποιος ή ποιοι κρύβονται πίσω από τη δημιουργία του BLOCKCHAIN αλλά «Τι είναι το Blockchain;»

Κύριος, καινοτόμος άξονας της τεχνολογίας blockchain αποτελεί η δυνατότητα που παρέχει αναφορικά με τη διανομή και προστασία ψηφιακών πληροφοριών. Από αυτή τη βάση, η τεχνολογία blockchain δημιούργησε τη ραχοκοκαλιά ενός νέου τύπου διαδικτύου. Αρχικά σχεδιασμένη να υπηρετήσει το ψηφιακό νόμισμα Bitcoin, απέδειξε ότι διαθέτει όλα εκείνα τα χαρακτηριστικά ασφάλειας και αξιοπιστίας, με την τεχνολογική κοινότητα όχι απλά να την υποδέχεται με δάφνες αλλά παράλληλα να πειραματίζεται, εφαρμόζοντας τη σε νέες χρήσεις που ενδεχόμενος να μπορεί να αποδώσει. Παρακάτω, θα εξηγήσουμε ποια είναι η τεχνολογία blockchain και ποιες είναι οι δυνατότητες της που την καθιστούν τόσο μοναδική.

6.1 Ορισμός Blockchain

Ένα “Blockchain”, αποδίδοντας το με απλούστερους όρους, αποτελεί μια σειρά αμετάβλητων εγγραφών δεδομένων, χώρο-χρονικά τεκμηριωμένα κατά «απόλυτο» τρόπο. Διαχειριζόμενη, από ένα ανεξάρτητο σύμπλεγμα υπολογιστών το οποίο δεν ανήκει σε μία μοναδική οντότητα. Κάθε ένα από τα παραγόμενα συγκροτήματα δεδομένων (blocks) είναι ασφαλισμένα και ταυτόχρονα δεσμευμένα μεταξύ τους

χρησιμοποιώντας κρυπτογραφικές αρχές. Το “blockchain” δεν «αναφέρεται» σε καμία κεντρική εξουσία, ενώ αποτελεί κάθε λέξη του ορισμού, ενός καλοσχεδιασμένου και τελειοποιημένου ανεξαρτητοποιημένου συστήματος. Έτσι, τα δεδομένα είναι κοινόχρηστα και χρονολογικά, καθολικά αμετάβλητα, με το περιεχόμενό τους να προβάλλεται χωρίς περιορισμούς στον εξουσιοδοτημένο χρήστη. Ως εκ τούτου, οτιδήποτε είναι χτισμένο σε blockchain είναι από τη φύση του διαφανές από τη μια, αλλά από την άλλη, όλοι οι συμμετέχοντες είναι υπόλογοι για τις ενέργειές τους. (HIMSS Analytics, 2019)

6.2 Ανάλυση Blockchain

Το blockchain με βάση των παραπάνω ορισμό, είναι ένας απλός αλλά έξυπνος τρόπος για την μεταφορά πληροφορίας από ένα σημείο Α σε ένα σημείο Β με έναν πλήρως αυτοματοποιημένο, πιστοποιημένο και ασφαλή τρόπο, χωρίς να επιβαρύνει τη μεταφορά με κόστη συναλλαγής, αλλά να απαιτεί μόνο το κόστος υποδομής για τη λειτουργία του. Έτσι, το ένα εκ των δυο συναλλασσόμενων μερών, ξεκινά τη διαδικασία δημιουργώντας ένα “block”. Αυτό το “block” επαληθεύεται από χιλιάδες, ίσως εκατομμύρια υπολογιστές που διανέμονται στο διαδίκτυο. Το επαληθευμένο “block” προστίθεται σε μια αλυσίδα, η οποία αποθηκεύεται σε ολόκληρο τον δικτυακό ιστό δημιουργώντας όχι μόνο ένα μοναδικό αρχείο, αλλά ένα μοναδικό αρχείο με μοναδικό ιστορικό. Η παραποίηση ενός αρχείου θα σήμαινε την παραποίηση ολόκληρης της αλυσίδας σε εκατομμύρια περιπτώσεις. Πράγμα πρακτικά αδύνατο να συμβεί. (Essaid, et al., 2019)

6.2.1 Η Τεχνολογία Blockchain σε Λειτουργία

Οι πληροφορίες που εμπεριέχονται και διακινούνται σε ένα blockchain, λειτουργούν ως μια κοινόχρηστη βάση δεδομένων σε συνεχή συνδιαλλαγή. Συνεπώς, ο παραπάνω τρόπος χρήσης του δικτύου εμφανίζει προφανή οφέλη. Η βάση δεδομένων blockchain δεν αποθηκεύεται σε κάποια κεντρική θέση, πράγμα που σημαίνει ότι, τα αρχεία που διατηρεί είναι «δημόσια» και εύκολα επαληθεύσιμα. Δεν υπάρχει για παράδειγμα, κεντρικός εκδότης αυτών των πληροφοριών, ώστε αν κάποιος επιθυμεί να προσβάλει

ή να αλλοιώσει το περιεχόμενο τους να μπορεί μέσω μιας κυβερνοεπίθεσης στην πηγή να το πραγματοποιήσει.

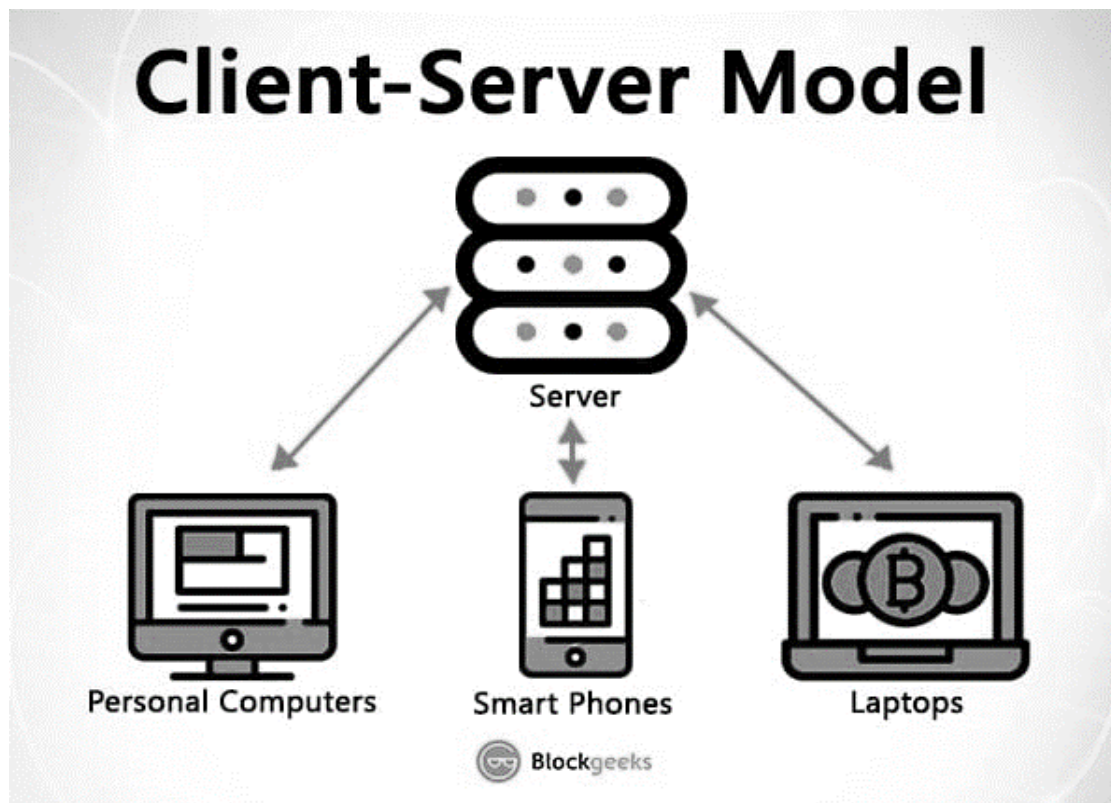
Οι τρεις κύριοι πυλώνες της τεχνολογίας Blockchain, που την βοήθησαν να κερδίσει ευρεία αναγνώριση, έχουν ως εξής:

- **Αποκέντρωση**
- **Διαφάνεια**
- **Ακεραιότητα**

Ο πυλώνας Αποκέντρωσης

Πριν την έλευση των Bitcoin και BitTorrent, ήμασταν πιο συνηθισμένοι σε κεντρικές υπηρεσίες. Η ιδέα ήταν σχετικά απλή. Υπάρχει μια κεντρική οντότητα που αποθηκεύει όλα τα δεδομένα και θα πρέπει να γίνει αλληλεπίδραση αποκλειστικά με αυτήν την οντότητα για να ληφθούν οι πληροφορίες που χρειάζονται.

Στην παρακάτω εικόνα απεικονίζεται η παραδοσιακή σχέση πελάτη - κεντρικού εξυπηρετητή (client-server)

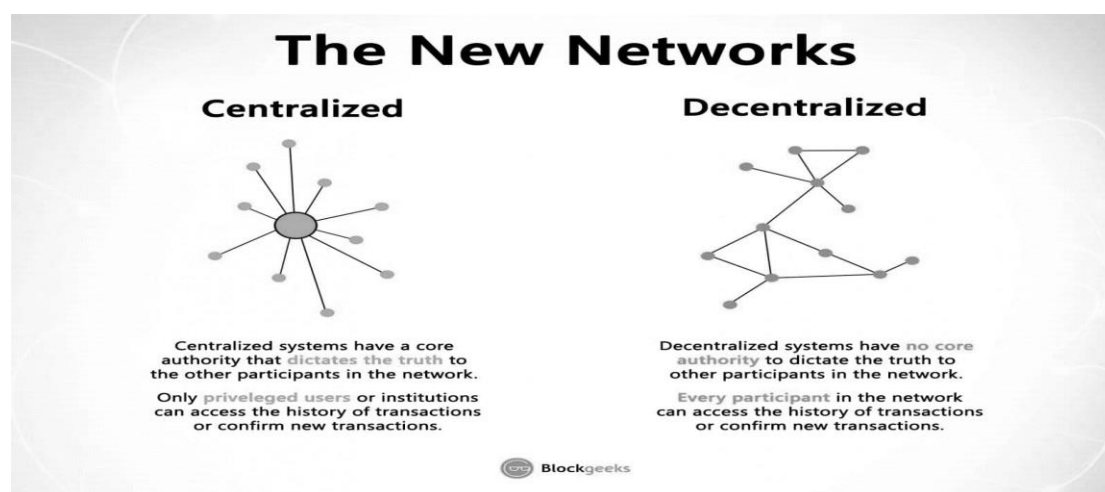


Εικόνα 19: Σχέση Πελάτη - Κεντρικού Εξυπηρετητή (client-server)
(Rosic, 2019)

Είναι αναγνωρισμένο ότι τα κεντρικά συστήματα, μας έχουν εξυπηρετήσει αξιοπρεπώς εδώ και πολλά χρόνια, ωστόσο, εμφανίζουν πολλές αδυναμίες. Αρχικά, επειδή είναι απόλυτα κεντροποιημένα, όλα τα δεδομένα αποθηκεύονται σε ένα σημείο, καθιστώντας τα εύκολους στόχους σε επικείμενες κυβερνοεπιθέσεις.

Στη συνέχεια, κάθε φορά που για κάποιο λόγο το σύστημα απαιτεί αναβάθμιση, πρέπει να σταματά η λειτουργία του, προκειμένου να εκτελεστούν και να ολοκληρωθούν όλες οι απαιτούμενες ενέργειες. Τέλος, αν τελικά η κεντρική οντότητα παραβιαστεί από μια επιτυχημένη κυβερνοεπίθεση, η μόνη επιλογή που έχουμε είναι απλά να υποστούμε τις συνέπειες και να προσπαθήσουμε να περιορίσουμε την έκταση των ζημιών. Μοιραία κανείς δεν θα μπορεί να έχει πρόσβαση στις πληροφορίες πάρα μόνο οι εκτελεστές της επίθεσης.

Στα αποκεντρωμένα δίκτυα τύπου Blockchain δεν μπορεί πρακτικά να σχεδιαστεί μια κυβερνοεπίθεση, διότι δεν υπάρχει εξορισμού η θέση της κεντρικής οντότητας αλλά ούτε και η ίδια η κεντρική οντότητα. Οπότε μη μπορώντας να συγκεντρώσω όλες τις απαραίτητες πληροφορίες και αδυναμίες προκειμένου να επιτεθώ, αυτόματα αναστέλλω την όποια διάθεση για κακόβουλες επιθέσεις και ενέργειες. Επιπρόσθετα, στα αποκεντρωμένα δίκτυα μπορεί να γίνει η ανταλλαγή των δεδομένων χωρίς τρίτο παρατηρητή που ακούσια η εκούσια θα μπορούσε να αποκαλύψει τις ενέργειες αλλά και τη θέση που λαμβάνουν χώρα. (Essaid, et al., 2019)



Εικόνα 20: Σύγκριση Παλαιού και Νέου Δικτύου (Rosic, 2019)

Ο πυλώνας Διαφάνειας

Μία από τις πιο ενδιαφέρουσες και παρεξηγημένες έννοιες στην τεχνολογία blockchain, είναι η επίτευξη "διαφάνειας" και ιδιωτικότητας στις συναλλαγές. Η ταυτότητα ενός ατόμου, κρύβεται μέσω σύνθετης κρυπτογραφίας και εκπροσωπείται μόνο από τη «δημόσια» εγγραφή του. Έτσι, ενώ η πραγματική ταυτότητα του ατόμου είναι ασφαλής, θα δείτε όλες τις συναλλαγές που έγιναν με την «δημόσια» εγγραφή τους. Αυτό από μόνο του υπερκαλύπτει τις απαιτήσεις λογοδοσίας σχετικά με την διαφάνεια των συναλλαγών και επιβάλλει την εφαρμογή ενός μοντέλου αμοιβαίας εμπιστοσύνης μεταξύ των συναλλασσόμενων (Essaid, et al., 2019) .

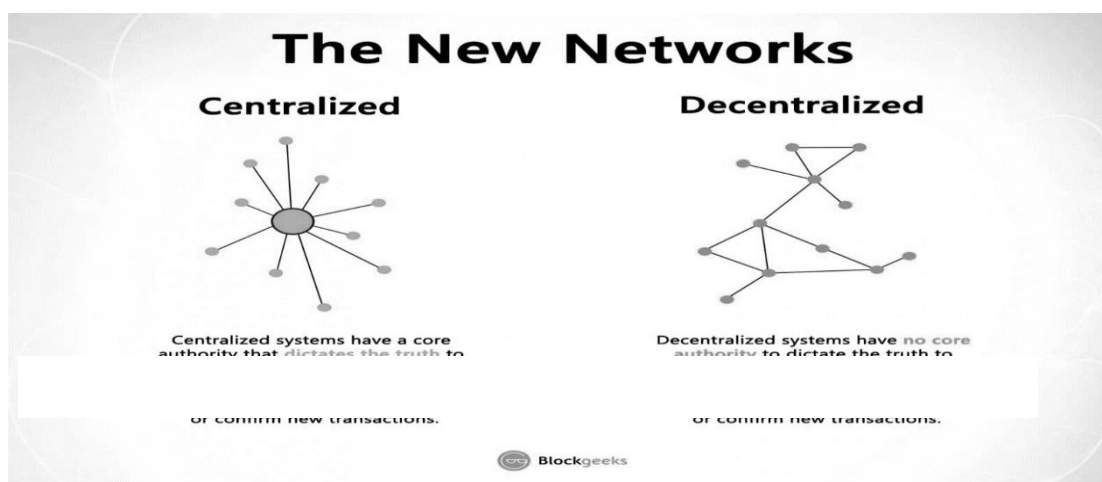
Ο πυλώνας Ακεραιότητάς

Ακεραιότητα στο πλαίσιο του blockchain, σημαίνει ότι μόλις εισέλθει κάτι στο blockchain, δεν μπορεί να παραβιαστεί. Ο λόγος για τον οποίο το blockchain αποκτά αυτή την ιδιότητα είναι αυτή της κρυπτογραφικής συνάρτησης κατακερματισμού. Με απλά λόγια, «hashing» σημαίνει να παίρνετε μια συμβολοσειρά εισόδου οποιουδήποτε μήκους και να δίδετε μια έξοδο σταθερού μήκους. Σε περίπτωση κυβερνοεπίθεσης αν οποιοσδήποτε προσπαθήσει να αλλάξει για παράδειγμα τα δεδομένα στο μπλοκ 3 , λόγω των ιδιοτήτων και των λειτουργιών κατακερματισμού, μια μικρή αλλαγή στα δεδομένα θα αλλάξει δραματικά το hash. Αυτό σημαίνει, ότι όλες οι μικρές αλλαγές που έγιναν στο μπλοκ 3, θα αλλάξουν το hash που αποθηκεύεται στο μπλοκ 2, τώρα που με τη σειρά του θα αλλάξει τα δεδομένα και το hash του μπλοκ 2 που θα έχει ως αποτέλεσμα αλλαγές στο μπλοκ 1 και ούτω καθεξής . Αυτό θα αλλάξει εντελώς την μορφή της αλυσίδας, ενέργεια πρακτικά αδύνατη. Αυτός ακριβώς είναι ο τρόπος με τον οποίο οι αλυσίδες BLOCKCHAIN επιτυγχάνουν τη διατήρηση της ακεραιότητάς τους. (Essaid, et al., 2019) (Yoon, 2019)

6.3 Τοπολογία Blockchain- Δίκτυο και Κόμβοι

Η αλυσίδα blockchain διαρθρώνεται όπως ένα δίκτυο peer-to-peer. Το δίκτυο p2p (peer to peer) αποτελείται από μια συλλογή κόμβων που αλληλοσυνδέονται μεταξύ

τους. Οι κόμβοι είναι μεμονωμένοι υπολογιστές που λαμβάνουν πληροφορίες μέσω δικτύου και ανάλογα εκτελούν μια ή περισσότερες διεργασίες μέχρι να επιτευχθεί το συνολικό επιθυμητό αποτέλεσμα. Το blockchain χρησιμοποιεί ένα τοπολογικά ιδιαίτερο είδος δικτύου που ονομάζεται "δίκτυο peer-to-peer" το οποίο παρέχει τη δυνατότητα να διαμοιράζει το φόρτο εργασίας του μεταξύ των συμμετεχόντων, οι οποίοι κατέχουν τα ίδια διαχειριστικά προνόμια και ονομάζονται "peers". Οπότε δεν υπάρχει πλέον ένας κεντρικός διακομιστής, αλλά τώρα υπάρχει εάν σύνολο διάσπαρτων, αποκεντρωμένων, ισάξιων διακομιστών όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα (Mitchell , 2019) (Yoon, 2019)

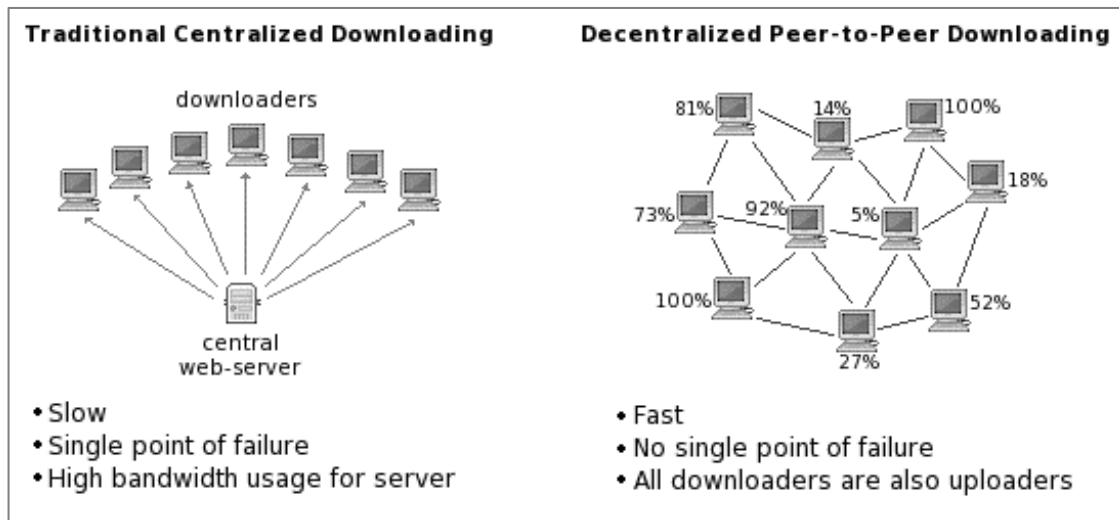


Εικόνα 21: Η χρησιμότητα των δικτύων P2P (peer to peer)
(Rosic , 2019)

Μία από τις κύριες χρήσεις του δικτύου peer-to-peer είναι η κοινή χρήση αρχείων, που ονομάζεται επίσης "torrenting". Εάν πρόκειται να χρησιμοποιηθεί ένα μοντέλο πελάτη-διακομιστή για μετάδοση-λήψη, τότε είναι συνήθως εξαιρετικά αργό και εξαρτάται εξ ολοκλήρου από την λειτουργική κατάσταση και την τεχνολογία του διακομιστή ενώ επιπλέον αποτελεί εύκολο στόχο κυβερνοεπιθέσεων με κίνδυνο κατάρρευσης του κεντρικού διακομιστή και κατά εξάρτηση ολόκληρου του δικτύου.

Σε ένα σύστημα peer-to-peer, δεν υπάρχει κεντρική αρχή και επομένως, αν κάποιος από τους "peers" του δικτύου καταρρεύσει ή για κάποιο λόγο αποχωρίσει από το πλέγμα, το "φορτίο" εργασίας που εξυπηρετούσε αναδιανέμεται εξ ίσου στους εναπομείναντες χωρίς να διακόπτονται οι εργασίες που εκτελούνται. Επιπλέον, δεν

υπόκειται στα αρχιτεκτονικά πρότυπα ενός κεντρικού συστήματος, επομένως δεν μπορεί ευκολα να αποτελέσει αντικείμενο κυβερνοεπιθέσεων, ούτε μπορεί εύκολα να καταρρεύσει και να παύσει η λειτουργία.



Εικόνα 22: Σύγκριση Τοπολογιών centralized και p2p (Essaid, et al., 2019)

6.4 Νέες Δυνατότητες και Εφαρμογές Blockchain

Το blockchain δίνει στους χρήστες του Διαδικτύου τη δυνατότητα να δημιουργούν, να αξιοποιούν και να πιστοποιούν ψηφιακές πληροφορίες. Παρακάτω, θα περιγράψουμε τις νέες δυνατότητες που προκύπτουν και τις αλλαγές σε όλους τους τομείς της ζωής μας που ενδεχόμενος θα επιφέρουν.

Η ιατρική τουριστική βιομηχανία διανύει στην παρούσα φάση μια ακμάζουσα περίοδο, καθώς η υγειονομική περίθαλψη γίνεται πιο ασθenoκεντρική. Η τεχνολογία Blockchain, αν και νεοσύστατη, αποτελεί καταλύτη εξελίξεων νέων μεθόδων και εφαρμογών στην παροχή υγειονομικής περίθαλψης. Τα ενδιαφερόμενα μέρη αρχίζουν να πραγματοποιούν τεράστιες επενδύσεις σε αυτήν την καινοτόμα τεχνολογία για να εκμεταλλευτούν το τεράστιο δυναμικό της.

Όπως αναπτύξαμε παραπάνω το Blockchain απλοϊκά εκφράζεται ως εάν ψηφιακό καταγραφικό αποκεντρωμένης αρχιτεκτονικής σχεδίασης που αποτελείται από χρονολογικά διατεταγμένα, δεδομένα που διανέμονται κατά βούληση μεταξύ των

συνδεδεμένων συσκευών σε ένα σύστημα. Οι εγγραφές και οι συναλλαγές αποθηκεύονται στο σύστημα blockchain ως “συγκρότημα” (block) δεδομένων που συνδέονται με τις προϋπάρχουσες εγγραφές στο σύστημα για να σχηματίσουν ένα blockchain. (Arsene , 2019)

Τα πλεονεκτήματα του blockchain είναι το αποκεντρωμένο σύστημα ελέγχου, καθώς και η εγκυρότητα, η αυθεντικότητα, η διαφάνεια και η ασφάλεια. Τα αρχεία και οι συναλλαγές σε ένα blockchain σύστημα είναι κρυπτογραφημένα με κρυπτογραφικά κλειδιά με δυνατότητα κάθε χρήστης να κατέχει κοινόχρηστο και ιδιωτικό κλειδί πρόσβασης. Αυτό εξασφαλίζει τα δεδομένα και διασφαλίζει ότι δεν είναι δυνατή η πρόσβαση ή η χρήση από μη εξουσιοδοτημένα άτομα. Τέλος, τα αποθηκευμένα δεδομένα δύναται να μοιράζονται με την ταυτότητα κάθε συμμετέχοντος, χωρίς παράλληλα η ταυτότητα να αποκαλύπτεται. (Arsene , 2019), (Yoon, 2019)

6.4.1 Blockchain και Ιατρικός Τουρισμός

Η τεχνολογία Blockchain διαπερνά γρήγορα την υγειονομική περίθαλψη, φέρνοντας λύσεις υγειονομικής περίθαλψης για να βελτιώσει τη σχέση εμπιστοσύνης και ιδιωτικότητας μεταξύ ασθενή και ιατρού. Η τεχνολογία Blockchain προσφέρει λύσεις σε πολλά εμπόδια στον ιατρικό τουρισμό και στον τουρισμό υγείας, όπως η ψηφιακή προετοιμασία πριν την διεξαγωγή του ταξιδιού, η ανταλλαγή αρχείων μεταξύ των παρόχων υγειονομικής περίθαλψης και η πρόσβαση των ασθενών στις υπηρεσίες υγείας του οργανισμού υγείας που υπάγονται όταν επισκέπτονται έναν τουριστικό προορισμό. Η μη επίλυση των παραπάνω προβλημάτων συχνά οδηγεί σε επιπλέον οικονομική επιβάρυνση και θέτει σε κίνδυνο την υγεία του ασθενή ενώ παράλληλα μειώνεται η ελκυστικότητα του τουριστικού προορισμού. (Rifi, et al., 2017), (Alonso, et al., 2019, p. 3)

6.4.2 Διασυνοριακή Περίθαλψη και Διαλειτουργικότητα των Συστημάτων Υγείας

Η υγειονομική περίθαλψη έχει περάσει στην παγκόσμια σφαίρα επιρροής. Σήμερα, για παράδειγμα, οι ασθενείς που ζουν στις Ηνωμένες Πολιτείες μπορούν να ταξιδέψουν στη Σιγκαπούρη για κοσμητικές επεμβάσεις. Ένας σημαντικός παράγοντας που οδηγεί

και προωθεί τον τουρισμό στον τομέα της υγείας είναι η δυνατότητα διακίνησης των δεδομένων υγείας ενός ασθενούς. Η έλλειψη πρόσβασης στα ιατρικά αρχεία ενός ασθενούς μπορεί να επιβραδύνει τη διαδικασία περίθαλψης, να οδηγήσει σε λάθη στην υγειονομική περίθαλψη και, τελικά, να καταστρέψει τη φήμη και την αξιοπιστία ενός νοσοκομείου ή ενός τουριστικού προορισμού.

Εκμεταλλεόμενοι την τεχνολογία blockchain, τα δεδομένα υγείας ενός ασθενούς καθίστανται προσβάσιμα σε παρόχους (και σε οποιονδήποτε) στους οποίους ο ασθενής χορηγεί άδεια. Αυτό εξασφαλίζει την ελεύθερη ροή πληροφοριών για την υγεία μεταξύ τοπικών και διεθνών παρόχων υγειονομικής περίθαλψης. Τα γεωγραφικά εμπόδια αποτελούν σημαντικό περιορισμό στα ταξίδια υγείας και συχνά παρεμποδίζουν τη συνέχεια της περίθαλψης. Λόγω της διαλειτουργικότητας των συστημάτων, οι ασθενείς μπορούν να έχουν πρόσβαση στο ιστορικό και τα αρχεία τους μέσω του αποκεντρωμένου συστήματος αρχείων. Ομοίως, οι πάροχοι υγειονομικής περίθαλψης μπορούν να μοιραστούν κρίσιμες λεπτομέρειες σχετικά με την κλινική εικόνα του ασθενή για να διατηρήσουν τη συνέχεια της περίθαλψης. Οι ασθενείς μπορούν επίσης να πραγματοποιήσουν έξυπνες συμβάσεις, επιτρέποντάς τους να έχουν πρόσβαση σε ποιοτικούς παρόχους υγειονομικής περίθαλψης οπουδήποτε στον κόσμο. (Arsene , 2019)

6.4.3 Πιστοποίηση Στοιχείων Ιατρικών Ερευνών

Η ποιότητα των υπηρεσιών υγειονομικής περίθαλψης αποτελεί βασική κινητήρια δύναμη του Ιατρικού τουρισμού, που συνδέεται συχνά με τον όγκο και την ποιότητα της ιατρικής έρευνας και των κλινικών δοκιμών που διεξάγονται στη χώρα προορισμού. Η τεχνολογία Blockchain μπορεί να συμβάλει στη μείωση της συχνότητας εμφάνισης λαθών (στο περιεχόμενο) και σφαλμάτων (στη μορφή καταχώρησης) στα αρχεία κλινικών δοκιμών, παρέχοντας επαληθεύσιμα αρχεία κλινικών δοκιμών και αποτελεσμάτων. Επίσης, η τεχνολογία BLOCKCHAIN μπορεί να αντιμετωπίσει την αλλοίωση και την επιλεκτική αναφορά των αποτελεσμάτων από κλινικές δοκιμές.

Μια πρόσφατη μελέτη από ερευνητές του Πανεπιστημίου του Cambridge έδειξε ότι μπορούν να ανιχνευθούν τροποποιημένα ή εσφαλμένα δεδομένα κλινικών δοκιμών χρησιμοποιώντας έναν αλγόριθμο που παράγεται από το σύστημα blockchain. Έτσι

κατά τη διαδικασία τροποποίησης των δεδομένων που είναι αποθηκευμένα σε ένα σύστημα blockchain δημιουργείται ένα "hash" (ειδοποίηση) που μπορεί να αναγνωριστεί από άλλους χρήστες. Αυτή η ενέργεια αποτρέπει την κλοπή δεδομένων και με τη βοήθεια των κρυπτογραφικών κλειδιών που βοηθούν στη διασφάλιση δεδομένων, αποτρέπεται και το ενδεχόμενο υποκλοπής τους. (HIMSS Analytics, 2019)

6.4.4 Διαχείριση Κόστους Νοσηλίων και Ασφαλιστικών Αποζημιώσεων

Είναι συχνό το φαινόμενο, οι ασφαλιστικοί οργανισμοί υγείας να πέφτουν θύματα απάτης, το ύψος των οποίων κυμαίνεται μεταξύ 5-10% των συνολικών δαπανών υγειονομικής περίθαλψης κάθε χρόνο. Το 2016, ο Ασφαλιστικός οργανισμός Medicare έχασε 30 εκατομμύρια δολάρια από οργανωμένες απάτες. Οι απάτες με την εικονική τιμολόγηση ασθενών αφορούν τόσο τους ασθενείς όσο και τους παρόχους. Σε αυτή την περίπτωση, οι ασθενείς παρέχουν τον ασφαλιστικό τους αριθμό στον πάροχο ο οποίος τιμολογεί τον ασφαλιστή για μια θεραπεία που ο ασθενής δεν έλαβε ποτέ. Η απατή ολοκληρώνεται, με τον ασθενή να λαμβάνει αποπληρωμές από τον πάροχο στο τέλος της συναλλαγής.

Οι απάτες φανταστικής χρέωσης είναι κάπως παρόμοιες αλλά δεν αφορούν άμεσα τον ασθενή που συμμετέχει ακουσία στην απάτη. Σε μια φανταστική απάτη τιμολόγησης, ο πάροχος χρεώνει την ασφαλιστική εταιρεία για αχρείαστες ιατρικές εξετάσεις, νοσηλεία και απεικονιστικές εξετάσεις που δεν έγιναν ποτέ, καθώς επίσης και τα κόστη αναλωσίμων και εξοπλισμού.

Η τεχνολογία Blockchain μπορεί να αυτοματοποιήσει πολλές διαδικασίες αποζημιώσεων και εγκρίσεων για θεραπείες, εξαλείφοντας τους μεσάζοντες που μπορεί να χειραγωγήσουν τη διαδικασία. Επιπλέον, ο αποκεντρωμένος έλεγχος εξασφαλίζει διαφάνεια και αμεσότητα στην παρακολούθηση των λογαριασμών χρέωσης και πίστωσης, επιτρέποντας στους ελεγκτές να ανιχνεύουν τυχόν τεχνητές αποκλίσεις στον προϋπολογισμό.

Το Blockchain μπορεί επίσης να προσφέρει ένα ευνοϊκό περιβάλλον για έξυπνες ψηφιακές συμβάσεις στην υγειονομική περίθαλψη μεταξύ ασθενών και παρόχων αλλά και μεταξύ παρόχων και ασφαλιστικών εταιρειών. Σε ένα συνολικό σύστημα όπου η

σύναψη συμβάσεων και οι πληρωμές απαιτούν απαραίτητα χρηματοοικονομικές συναλλαγές, η πιστοποιημένη ασφάλεια της συναλλαγής και η ταυτόχρονη εξάλειψη του δαπανηρού μεσάζοντος παρουσιάζεται ως μια εξαιρετικά συμφέρουσα πρόταση.

Μολονότι η τεχνολογία Blockchain βρίσκεται ακόμη σε αναπτυσσόμενα στάδια έχει φέρει την “επανάσταση” σε πολλές βιομηχανίες και κλάδους παροχής υπηρεσιών, με τον κλάδο της υγειονομικής περίθαλψης να μην αποτελεί εξαίρεση. Καθώς γίνεται περισσότερη έρευνα για τη δημιουργία ενός βιώσιμου μηχανισμού για την ευρύτερη εφαρμογή αυτής της τεχνολογίας στον τουρισμό υγείας, δεν υπάρχει αμφιβολία ότι η υγειονομική περίθαλψη θα γίνει πιο απλοποιημένη, ασφαλή και επικεντρωμένη στους ασθενείς στο μέλλον. (HIMSS Analytics, 2019)

Κεφάλαιο 7. Ευρωπαϊκά Project

Έχουν περάσει πέντε χρόνια από τον τερματισμό της πιλοτικής πλατφόρμας epSOS. Στο παρόν κεφάλαιο παρουσιάζονται οι σύγχρονοι ψηφιακοί “απόγονοι” της πιλοτικής πλατφόρμας, που παρά την παύση της λειτουργίας της συνεχίζει να τροφοδοτεί με εμπειρικά δεδομένα τα εκκολαπτόμενα Project s.

7.1 Το project KONFIDO

Το πρόγραμμα KONFIDO στοχεύει στην προώθηση της τελευταίας τεχνολογίας ηλεκτρονικής υγείας σε σχέση με τις τέσσερις βασικές διαστάσεις της ψηφιακής ασφάλειας.

❖ Διατήρηση δεδομένων

- ❖ **Πρόσβαση και τροποποίηση δεδομένων**
- ❖ **Ανταλλαγή δεδομένων**
- ❖ **Διαλειτουργικότητα και νομική συμμόρφωση**

Προκειμένου να αντιμετωπιστούν οι προκλήσεις της ασφαλούς αποθήκευσης και ανταλλαγής δεδομένων ηλεκτρονικής υγείας, προστασίας και ελέγχου των προσωπικών δεδομένων και της ασφάλειας δεδομένων που συλλέγονται από κινητές συσκευές, η KONFIDO υιοθετεί μια ολιστική προσέγγιση, στοχεύοντας σε όλα τα αρχιτεκτονικά στρώματα μιας υποδομής πληροφορικής, αποθήκευσης, διάδοσης και επεξεργασίας. Η KONFIDO θα κάνει χρήση και θα επεκτείνει τα αποτελέσματα μιας σειράς επιτυχημένων προηγούμενων έργων, δηλαδή epSOS, STORK, DECIPHER, EXPAND και ANTILOPE. (European Commission, 2016)

Η τεχνολογική προσέγγιση της εφαρμογής της KONFIDO βασίζεται σε έξι τεχνολογικούς πυλώνες:

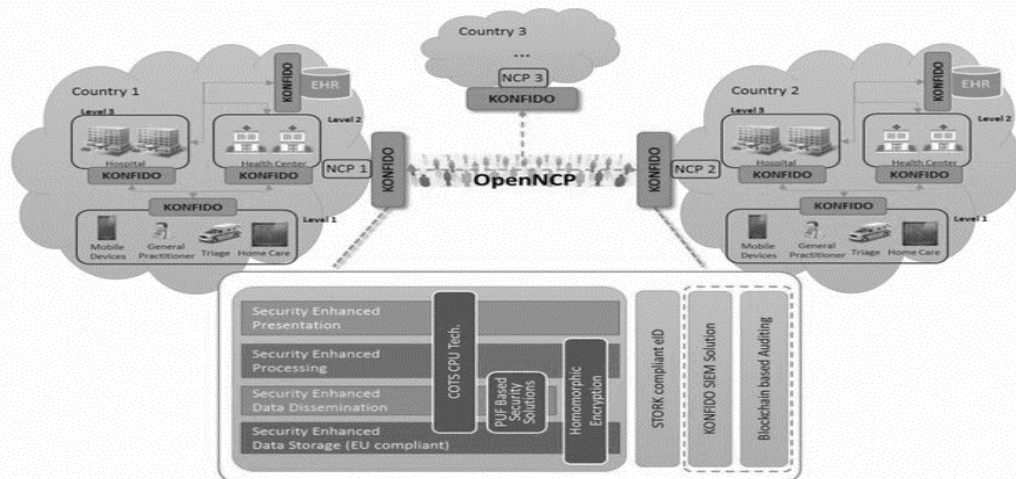
- 1) Στις νέες επεκτάσεις ασφάλειας που παρέχονται από ορισμένους από τους κύριους προμηθευτές κεντρικών μονάδων επεξεργασίας (CPU's).
- 2) Σε λύσεις ασφάλειας που βασίζονται σε τεχνολογίες φωτονίων.
- 3) Στην αποκλειστική ανάπτυξη μηχανισμών κρυπτογράφησης.
- 4) Σε προσαρμοσμένες επεκτάσεις των επιλεγμένων λύσεων ασφάλειας πληροφοριών και διαχείρισης συμβάντων (SIEM).
- 5) Σε ένα σύνολο μηχανισμών κρυπτογραφικής καταγραφής και ελέγχου που αναπτύχθηκαν σε άλλους τομείς της τεχνολογίας, όπως το blockchain και μεταφέρθηκαν στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης.
- 6) Σε μια εξατομικευμένη εφαρμογή που βασίζεται στο STORK eID.

Δεδομένου ότι η KONFIDO χρησιμοποιεί ήδη ευρέως αποδεκτά αποτελέσματα και ότι εκμεταλλεύεται μια σειρά συμπληρωματικών τεχνολογιών, ορισμένες από τις οποίες έχουν ήδη φθάσει σε υψηλό επίπεδο ωριμότητας, υπάρχει σημαντικό δυναμικό όσον αφορά τη μεταφορά καινοτομίας στον τομέα συντονισμένης υγειονομικής περίθαλψης σε συνάρτηση με τη βελτιωμένη αποδοχή των λύσεων υγειονομικής περίθαλψης.

Οι προτεινόμενες λύσεις θα δοκιμαστούν σε μια ρεαλιστική εγκατάσταση και θα αναπτυχθούν σε μια ομοσπονδιακή υποδομή που βασίζεται σε τεχνολογία νέφους

(cloud), ώστε να ανταλλάσσονται δεδομένα και να επιτυγχάνεται διαλειτουργικότητα των διασυνοριακών υπηρεσιών.

A conceptual view of KONFIDO's architecture can be seen below:



Εικόνα 23: Περιγραφή λειτουργίας KONFIDO (European Commission, 2016)

7.1.1 Ανάλυση KONFIDO

Το KONFIDO θα επιτρέψει την ασφαλή ανταλλαγή, επεξεργασία και αποθήκευση δεδομένων που σχετίζονται με την υγεία, χρησιμοποιώντας από το σχεδιασμό τις αρχές απορρήτου. Η ομόσπονδη αρχιτεκτονική σχεδίαση θα επιτρέψει τη διασυνοριακή διαλειτουργικότητα των υπηρεσιών ηλεκτρονικής υγείας που παρέχονται από συμβεβλημένες χώρες. Κάθε συμμετέχουσα οντότητα (ιδιωτικοί και δημόσιοι φορείς, πιστοποιημένοι πολίτες) θα είναι σε θέση να εφαρμόσει ειδικές πολιτικές για την προστασία και τον έλεγχο των δεδομένων υγείας προσωπικού χαρακτήρα.

Τα δεδομένα συλλέγονται, επεξεργάζονται και ανταλλάσσονται σε πολλαπλά αρχιτεκτονικά επίπεδα, χρησιμοποιώντας έναν αριθμό συσκευών σε διάφορα πρωτόκολλα επικοινωνίας με πιστοποιημένες εγγυήσεις ασφάλειας. Οι λύσεις που προτείνει το KONFIDO επιδιώκουν να αποτρέψουν την ανεπιθύμητη πρόσβαση, την απώλεια δεδομένων και τις επιθέσεις στον κυβερνοχώρο, ακόμη και από τον ίδιο τον προμηθευτή του cloud. (European Commission, 2016)

Ένας ανεξάρτητος αυτοματοποιημένος μηχανισμός καταγραφής και ελέγχου υψηλού επιπέδου θα παρακολουθεί, θα καταγράφει και θα αναφέρει γεγονότα σχετικά με την αποθήκευση, την πρόσβαση και τη χρήση δεδομένων σε κάθε συμμετέχοντα ξεχωριστά. Η ιδέα για αυτό το σύστημα θα βασίζεται στην ιδέα του Bitcoin, για τη βάση δεδομένων συναλλαγών μπλοκ αλυσίδας, όπου όλες οι συναλλαγές που συνδέονται με το ηλεκτρονικό αρχείο υγείας ενός πολίτη ή το σύστημα προσωπικής υγείας, θα ενσωματωθούν σε μια μοναδική αλυσίδα μπλοκ. Ένα σύστημα πληροφοριών ασφάλειας και διαχείρισης συμβάντων (SIEM) θα είναι ειδικά σχεδιασμένο για μια ενοποιημένη αρχιτεκτονική στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης, πλήρως συμβατή με το μοντέλο OpenNCP. Ως εκ τούτου, θα είναι σε θέση να ανιχνεύσει πιθανές απειλές και ανωμαλίες, να εκτελέσει ολοκληρωμένες αναλύσεις και να εφαρμόσει κλιμακωτές στρατηγικές αποτροπής. (Antramidis, 2018)

Για την πιστοποίηση αξιοπιστίας της τεχνολογίας και των λύσεων του KONFIDO θα χρησιμοποιηθεί μια πιλοτική εφαρμογή μικρής κλίμακας, στην οποία θα συμμετέχουν φορείς από τρεις διαφορετικές χώρες, όπου κατά τη διάρκεια των δοκιμών, θα συγκεντρωθούν πειραματικά στοιχεία. Μια ολοκληρωμένη περίπτωση χρήσης, η οποία αντικατοπτρίζει την πολυπλοκότητα της διασυνοριακής υγειονομικής περίθαλψης σε ένα κρίσιμο σενάριο σε πραγματικό κόσμο, θα λάβει χώρα σε πραγματικές συνθήκες, προκειμένου να αποκτηθούν απτά αποδεικτικά στοιχεία για τις δυνατότητες και τα οφέλη του. (European Commission, 2016)

7.2 Το project CANVAS

Η δεδομένη αύξουσα πολυπλοκότητα του ψηφιακού “οικοσυστήματος” σε συνδυασμό με τους εν δυνάμει παγκόσμιους κινδύνους, συνεπάγεται, ότι η επιβολή της ασφάλειας στον κυβερνοχώρο μπορεί να παρακάμψει άλλες θεμελιώδεις αξίες, όπως η ισότητα, η δικαιοσύνη ή η ιδιωτικότητα, ενώ η υποβάθμιση της ασφάλειας του κυβερνοχώρου θα υπονόμει την εμπιστοσύνη των πολιτών στην ψηφιακή υποδομή. Για την αντιμετώπιση αυτής της πρόκλησης, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή επέλεξε την Κοινοπραξία CANVAS - Δημιουργία Συμμαχίας για την ασφάλεια στον κυβερνοχώρο. Σκοπός είναι να συνδέσει τους προγραμματιστές τεχνολογίας με νομικούς και κοινωνιολόγους, ώστε να προσεγγίσουν τον τρόπο με τον οποίο η ασφάλεια του κυβερνοχώρου θα

μπορεί να ευθυγραμμιστεί με τις ευρωπαϊκές αξίες και τα θεμελιώδη δικαιώματα. Μέσα στα επόμενα τρία χρόνια, ο CANVAS στοχεύει να συγκεντρώσει τους ενδιαφερόμενους από βασικούς τομείς του ευρωπαϊκού ψηφιακού θεματολογίου. Συγκεκριμένα, τους διαχειριστές των συστημάτων υγείας, τους φορείς επιχειρηματικότητας, τους ιθύνοντες για την εθνική ασφάλεια για να συζητήσουν προκλήσεις και λύσεις κατά την ευθυγράμμιση της ασφάλειας στον κυβερνοχώρο με την ηθική. Ειδική εστίαση του CANVAS είναι η ευαισθητοποίηση σχετικά με την ηθική της ασφάλειας στον κυβερνοχώρο μέσω της διδασκαλίας στον ακαδημαϊκό χώρο και τη βιομηχανία.

Η KONFIDO, είναι μέλος του CANVAS Alliance Partners και θα συνεργαστεί με το CANVAS σε μια μελέτη περίπτωσης γύρω από τη διασυνοριακή ανταλλαγή δεδομένων ηλεκτρονικής υγείας, με ιδιαίτερη έμφαση στις σχετικές δεοντολογικές πτυχές. (European Commission, 2016)

7.3 Το project CIPSEC

Ο κύριος στόχος της CIPSEC, είναι να δημιουργήσει ένα ενοποιημένο δίκτυο προστασίας προκειμένου υπερσύγχρονα ετερογενή προϊόντα ασφαλείας να μπορέσουν να συν-λειτουργήσουν για να επιτευχθεί υψηλό επίπεδο προστασίας σε τμήματα πληροφορικής και επιχειρησιακής τεχνολογίας. Στο πλαίσιο αυτών των ενεργειών, η CIPSEC θα προσφέρει ένα ολοκληρωμένο σύστημα ασφαλείας πρόσθετων υπηρεσιών που θα υποστηρίζει τις προτεινόμενες τεχνικές λύσεις ώστε να λειτουργούν αξιόπιστα και με επαγγελματική πιστότητα. Αυτές οι υπηρεσίες περιλαμβάνουν, δοκιμές ευπάθειας, κύριων και βοηθητικών συστημάτων, μαθήματα βασικής εκπαίδευσης προσωπικού, συμπράξεις δημόσιου-ιδιωτικού τομέα, ανάλυση πηγαίου κώδικα, τυποποίηση διεργασιών ασφαλείας και προστασία από κυβερνοεπιθέσεις. Όλες οι λύσεις και οι υπηρεσίες θα επικυρωθούν σε τρεις πιλοτικές εφαρμογές, που θα εκτελούνται σε τρία διαφορετικά περιβάλλοντα "CI" (μεταφορές, υγεία, περιβάλλον). Η CIPSEC θα αναπτύξει επίσης μια στρατηγική μάρκετινγκ για τη βέλτιστη τοποθέτηση των λύσεων της, στην αγορά ασφαλείας "CI"

Η CIPSEC τέλος, θα συνεργαστεί με την KONFIDO για να μελετήσει πώς η KONFIDO βελτιώνει τα επίπεδα αξιοπιστίας και ασφαλείας των διαλειτουργικών υπηρεσιών

ηλεκτρονικής υγείας και πώς προστατεύει το CIPSEC τις διασυνδεδεμένες ιατρικές συσκευές. (European Commission, 2016)

Συγκεκριμένα, η συνεργασία CIPSEC – KONFIDO θα βασιστεί στα εξής:

1. Εξεύρεση κοινών σημείων μεταξύ των απαιτήσεων και των δύο σχεδίων για τον τομέα της υγείας, ειδικά σε επίπεδο αποθήκευσης.
2. Μελέτη των πλαισίων ασφαλείας εφαρμογών σε σενάρια υγείας σε διασυνοριακές υποθέσεις.
3. Μελέτη καινοτόμων εικονο-κρυπτογραφίας.

7.4 Η υπηρεσία Cyberwatching.eu

Το Cyberwatching.eu είναι το Ευρωπαϊκό παρατηρητήριο έρευνας και καινοτομίας στον τομέα της ασφάλειας του κυβερνοχώρου και της ιδιωτικής ζωής. Το ολοκαίνουργιο αυτό έργο, που χρηματοδοτείται από το πρόγραμμα H2020 της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, θα συμβάλει στην ασφαλέστερη και πιο αξιόπιστη ψηφιακή ενιαία αγορά. Αυτό θα επιτευχθεί, προωθώντας την ανάληψη και κατανόηση των πρωτοποριακών υπηρεσιών στον τομέα της ασφάλειας του κυβερνοχώρου και της ιδιωτικής ζωής που προκύπτουν από πρωτοβουλίες έρευνας και καινοτομίας σε ολόκληρη την Ευρώπη. (European Commission, 2019)

Τα ζητήματα, σχετικά με την ασφάλεια στον κυβερνοχώρο και της διασφάλισης του ιδιωτικού απόρρητου, αποτελούν σημαντικό εμπόδιο για μια αξιόπιστη παγκόσμια ανάπτυξη της ψηφιακής κοινωνίας. Οι παραβάτες του κυβερνοχώρου μετάδρομολογούν συνεχώς τις επιθέσεις τους στον κυβερνοχώρο. Ειδικά, εναντίον των φυσικών συστημάτων και του Διαδικτύου. Παρουσιάζουν πρόσθετες αδυναμίες, εξαιτίας των σχεδιαστικά περιορισμένων δυνατοτήτων τους, της ίδιας της φύσης τους και της χρήσης λειτουργικών στοιχείων αναξιόπιστου χαρακτήρα. Ομοίως, η κλοπή ταυτότητας, η απάτη, οι διαρροές προσωπικών δεδομένων και άλλα συναφή εγκλήματα στον κυβερνοχώρο εξελίσσονται συνεχώς προκαλώντας σημαντικές ζημιές και προβλήματα στην ιδιωτική ζωή στους ευρωπαίους πολίτες, τόσο σε εικονικά όσο και σε πραγματικά σενάρια.

Στο πλαίσιο αυτό, απαιτούνται νέες ολιστικές προσεγγίσεις, μεθοδολογίες, τεχνικές και εργαλεία για την αντιμετώπιση αυτών των προβλημάτων και την άμβλυση των επιθέσεων στον κυβερνοχώρο, με τη χρήση νέων πλαισίων ευαισθητοποίησης, ανάλυσης και μοντελοποίησης κινδύνων. Προετοιμασία και λήψη μέτρων πρόληψης προς αποφυγή της απειλής ευφυών συστημάτων, προηγμένες τεχνικές ανάλυσης δεδομένων μεγάλου όγκου, καθώς και αξιοποίηση των πλεονεκτημάτων των τελευταίων τεχνολογιών, όπως τα συστήματα SDN / NFV και Cloud. Επιπλέον, χρειάζονται νέες τεχνικές διατήρησης της προστασίας της ιδιωτικής ζωής, μηχανισμούς προστασίας ιδιωτικού απορρήτου, συστήματα διαχείρισης ταυτότητας και ηλεκτρονικής ταυτότητας (eID). Υπηρεσίες ελέγχου αξιοπιστίας και συστάσεις για την προστασία της ιδιωτικής ζωής των πολιτών, διατηρώντας παράλληλα τα επίπεδα χρηστικότητας.

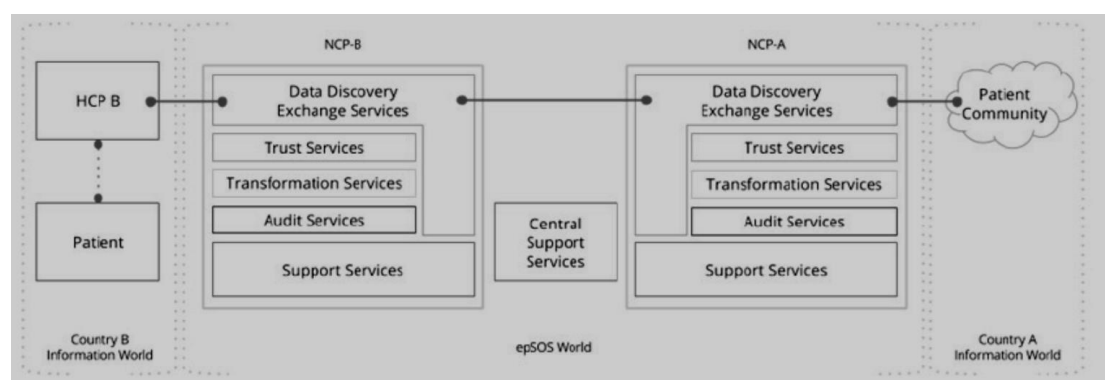
Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή αντιμετωπίζει την πρόκληση με διάφορα μέσα, συμπεριλαμβανομένου του προγράμματος έρευνας και καινοτομίας, «Ορίζοντας 2020», χρηματοδοτώντας έτσι, καινοτόμα σχέδια που μπορούν να αντιμετωπίσουν το απειλητικό τοπίο του κυβερνοχώρου . (European Commission, 2019)

7.5 Το έργο OpenNCP

Ο στόχος του έργου, είναι η ανάπτυξη ενός πρακτικού πλαισίου ηλεκτρονικής υγείας και υποδομών ΤΠΕ, με βάση τις υφιστάμενες εθνικές υποδομές. Θα επιτρέπουν, ασφαλή πρόσβαση στις πληροφορίες για την υγεία των ασθενών, ιδίως όσον αφορά τον ηλεκτρονικό φάκελο των ασθενών και την ηλεκτρονική συνταγογράφηση μεταξύ των ευρωπαϊκών συστημάτων υγειονομικής περίθαλψης.

Στο πλαίσιο του epSOS, οι νομικές βάσεις για την ανταλλαγή δεδομένων ασθενών, επικυρώνονται από μια επίσημη συμφωνία μεταξύ των κρατών μελών. Η συμφωνία καθορίζει τις ευθύνες των συμμετεχόντων σε ένα μοντέλο δικτύου “peer to peer” υλοποιώντας την έννοια του κύκλου εμπιστοσύνης (project Confidential Cycle). Σύμφωνα με το παραπάνω μοντέλο, τα κράτη μέλη έχουν δημιουργήσει εταιρικές διασυνδέσεις μεταξύ τους και συμφωνούν να παράσχουν τις απαιτούμενες υπηρεσίες. Η συμμόρφωση με τις οδηγίες του κύκλου εμπιστοσύνης αποτελεί τον

ακρογωνιαίο λίθο της αρχιτεκτονικής διαλειτουργικότητας του OpenNCP. (European Commission, 2016)



Εικόνα 24: Σχέδιο Λειτουργίας OpenNCP
(European Commission, 2016)

Η παραπάνω εικόνα απεικονίζει την αρχιτεκτονική υψηλού επιπέδου του OpenNCP, βάσει των καθορισμένων προδιαγραφών epSOS. Τα Εθνικά Σημεία Επαφής λειτουργούν ως πύλες επεξεργασίας και επιτρέπουν τη μεταφορά κλινικών εγγράφων μεταξύ δύο χωρών. Τα βασικά στοιχεία της λογικής του NCP είναι η υγειονομική περίθαλψη, ενώ ο ασθενής βρίσκεται στο εξωτερικό ή όταν ο ασθενής νοσηλεύεται σε ξένη χώρα, (χώρα Β) από ένα Hospital Care Point (HCP). Το HCP, χρησιμοποιεί το προεγκατεστημένο σύστημα περίθαλψης και ζητά πρόσβαση στο φάκελο υγείας του ασθενούς που είναι αποθηκευμένος στην ηλεκτρονική υποδομή υγείας της χώρας προέλευσης (χώρα Α). Σε αυτό το σημείο, οι υπηρεσίες epSOS εξασφαλίζουν ότι το HCP (πιστοποιημένο από την Χώρα-Β) λαμβάνει την κλινική εικόνα του ασθενούς σε γλώσσα που μπορεί να κατανοήσει και με τη συγκατάθεση του ασθενούς. Οι νέες πληροφορίες που παράγονται κατά τη νοσηλεία του ασθενούς μπορούν να μεταδοθούν και να ενημερώσουν το ηλεκτρονικό αρχείο στη χώρα του. Οι διασυνοριακές υπηρεσίες διακινούνται από κλινικές πύλες που ονομάζονται εθνικά σημεία επαφής (ΕΣΕ).

Η KONFIDO χτίζει τους μηχανισμούς ασφαλείας της πάνω από την εφαρμογή του OpenNCP. Σύντομα μετά το λανσάρισμα του KONFIDO, ο συντονιστής και οι συνεργάτες της KONFIDO πραγματοποίησαν τηλεπικοινωνία με τον συντονιστή του OpenNCP και τον τεχνικό διευθυντή του OpenNCP για να παρουσιάσουν το σχέδιο KONFIDO, ενώ εκπρόσωποι του OpenNCP παρουσίασαν τον τρόπο λειτουργίας του

eHDSI και το προσχέδιο τους για τις επόμενες εκδόσεις OpenNCP. (European Commission, 2016)

7.6 Το project SHIELD

Στόχος του SHIELD, αποτελεί η αξιοποίηση των δεδομένων υγείας για τους ευρωπαίους πολίτες και τις επιχειρήσεις. Ξεπερνώντας τις προκλήσεις ασφάλειας και κανονιστικών ρυθμίσεων, που σήμερα εμποδίζουν την ανταλλαγή αυτών των δεδομένων με εκείνους που την έχουν ανάγκη. Αυτό θα επιτρέψει την παροχή καλύτερης υγειονομικής περίθαλψης στους πολίτες που μετακινούνται μεταξύ των ευρωπαϊκών συνόρων και θα διευκολύνει τη νόμιμη εμπορική χρήση των δεδομένων για την υγεία.

Οι περιπτωσιολογικές μελέτες του SHIELD θα εξετάσουν διασυνοριακά σενάρια. Στα οποία ένας πολίτης χρειάζεται υγειονομική περίθαλψη σε ένα κράτος μέλος και οι παρέχοντες φροντίδα χρειάζονται πρόσβαση στα δεδομένα υγείας τους, από διαφορετικά κράτη μέλη. Η SHIELD θα εξετάσει επίσης τον τρόπο με τον οποίο οι εμπορικοί πάροχοι υπηρεσιών και λογισμικού τεχνητής νοημοσύνης καθώς και υβριδικών αισθητήρων μπορούν να συμμετάσχουν σε τέτοιες ανταλλαγές δεδομένων. Έτσι, η SHIELD θα δημιουργήσει ευκαιρίες για τη χρήση δεδομένων για την υγεία με σκοπό τη δημιουργία νέων προϊόντων και υπηρεσιών ώστε να καλύψουν τις ανάγκες της κοινής ευρωπαϊκής αγοράς.

Η ανταλλαγή δεδομένων υγείας μεταξύ συστημάτων είναι ήδη δυνατή, αλλά σπάνια συμβαίνει, λόγω κυρίως των δυνητικών κινδύνων που σχετίζονται με την ασφάλεια του συστήματος. Ειδικά αν περιλαμβάνει ή είναι συνδεδεμένο με μη ασφαλείς κινητές συσκευές. Το επόμενο πρόβλημα αφορά τη διασφάλιση της συμμόρφωσης με τους κανονισμούς. Ειδικά εάν το τερματικό σύστημα «end-to-end» εκτείνεται σε πολλαπλές δικαιοδοσίες ή περιλαμβάνει διαφορετικούς τύπους συστημάτων. (π.χ. Για την υγειονομική περίθαλψη και τις εφαρμογές καταγραφής του τρόπου ζωής). Η υπέρβαση αυτών των εμποδίων αποτελεί πρόκληση για το SHIELD.

Η δημιουργία της Ευρωπαϊκής Ένωσης εισήγαγε τη δυνατότητα ελεύθερης διακίνησης των ανθρώπων στα ευρωπαϊκά σύνορα. Ωστόσο, οι νέες προκλήσεις που

αντιμετωπίζουμε τώρα είναι η παροχή επαρκούς διασυνοριακής υγειονομικής περίθαλψης και υπηρεσιών σε πολίτες που μετακινούνται σε όλη την Ευρώπη και πρέπει να έχουν πρόσβαση στα δεδομένα υγείας τους όταν βρίσκονται στο εξωτερικό. Για παράδειγμα, τα άτομα με χρόνιες παθήσεις θα ωφεληθούν εάν το ιατρικό προσωπικό που παράσχει ιατροφαρμακευτική περίθαλψη έχει πρόσβαση σε σχετικά ιατρικά δεδομένα αποθηκευμένα και ελεγχόμενα από υπηρεσίες υγείας σε άλλες χώρες όπου έχουν ζήσει ή έχουν υποβληθεί σε θεραπεία. Ένα άλλο παράδειγμα, είναι η δυνατότητα να μοιράζονται τις ηλεκτρονικές συνταγές, επιτρέποντας στους ανθρώπους να αγοράζουν συνταγογραφημένο φάρμακα από φαρμακεία στο εξωτερικό. Αυτό ήταν ένα από τα κύρια σενάρια οδήγησης που υποστηρίχθηκαν στο έργο eP-SOS. Το οποίο έργο, χρηματοδοτήθηκε από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, για την ανάπτυξη προτύπων διαλειτουργικότητας που επιτρέπουν την ανταλλαγή δεδομένων μεταξύ των συστημάτων υγειονομικής περίθαλψης πέρα από τα σύνορα.

Η δυνητική αξία των δεδομένων για την υγεία είναι τεράστια, τόσο στους παραδοσιακούς τομείς της υγείας. (π.χ. για την ιατρική έρευνα όπως ο σχεδιασμός φαρμάκων) όσο και σε νέους τομείς, όπως εξατομικευμένες υπηρεσίες διαχείρισης της υγείας και καταγραφής του τρόπου ζωής που βασίζονται σε φορητές συσκευές. Οι πρόσφατες εκτιμήσεις δείχνουν ότι τα δεδομένα υγείας του ατόμου είναι 50 φορές πιο πολύτιμα από τα οικονομικά τους στοιχεία. Ο γνωστός επενδυτής κεφαλαίων Sherry Coutu CBE προβλέπει ότι η πρώτη εταιρεία τρισεκατομμυρίων δολαρίων στον κόσμο θα βασίζεται στην ανάλυση δεδομένων Big Data, χρησιμοποιώντας δεδομένα για την υγεία από το Ηνωμένο Βασίλειο (το οποίο διαθέτει μεγάλο όγκο ομοιογενών δεδομένων στο πλαίσιο του NHS) για να αναλύσει τον τρόπο με τον οποίο οι ασθενείς προσβάλλονται από ασθένειες. Προκειμένου να αξιοποιηθούν αυτά τα δεδομένα είναι απαραίτητο να ανταλλάσσονται μεταξύ των συστημάτων υγειονομικής περίθαλψης και άλλων ενδιαφερομένων, όπως είναι οι ερευνητές ή οι επιχειρηματίες στον τομέα της υγείας. Πράγμα το οποίο αποτελεί επίσης μια νέα πρόκληση για ασφαλή ανταλλαγή δεδομένων υγείας, στην προκειμένη περίπτωση μεταξύ της υγειονομικής περίθαλψης και των εμπορικών χρηστών. (European Commission, 2016)

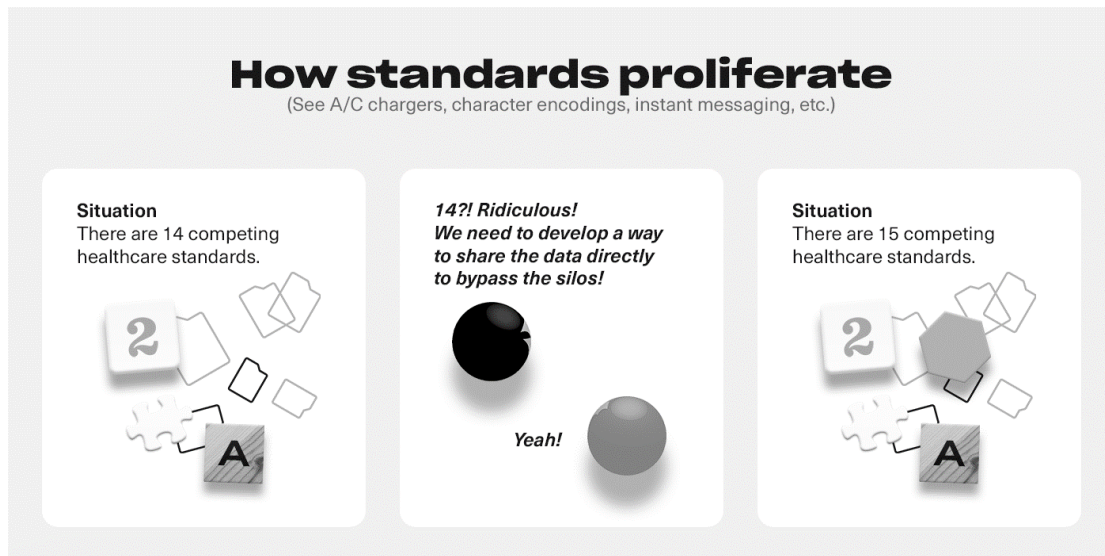
Κεφάλαιο 8.

Εφαρμογές Τηλεϊατρικής

Στο παρόν κεφάλαιο, θα προσπαθήσουμε να αναδείξουμε τη χρησιμότητα και την αποτελεσματικότητα των σπουδαιότερων εφαρμογών τηλεϊατρικής, αναφορικά με τη δέσμευση τους στο κομμάτι του ιατρικού τουρισμού και γενικά οποιουδήποτε τουρίστα που χρειάστηκε ιατροφαρμακευτική περίθαλψη εκτός συνόρων. Θα εστιάσουμε στο πλήθος των καινοτόμων τεχνολογιών και λύσεων που φέρουν και προσφέρουν αντίστοιχα, ειδικότερα θα εστιάσουμε στο κατά ποσό επιλύουν τα εξορισμού προβλήματα του ιατρικού τουρισμού. Συγκεκριμένα, το πρόβλημα που αφορά την καταγραφή και ταξινόμηση, αλλά και το πρόβλημα της συνέχειας απόδοσης φροντίδας υγείας, από τη στιγμή που ξεκινά η περίοδος αποθεραπείας στον τόπο καταγωγής του Ιατρικού Τουρίστα. Τέλος, θα αναφερθούμε στο πως ξεπερνούν εμπόδια, όπως η έλλειψη διαλειτουργικότητας η χρήση διαφορετικής γλώσσας, οι ιδιαιτερότητες στην καταγραφή δημογραφικών στοιχείων η ασφάλεια δεδομένων κλπ.

8.1 Iryo Network Gateways

Το Iryo αποτελεί μια δικτυακή κοινοπραξία που βασίζεται αποκλειστικά στο «blockchain» και στην αποκεντρωμένη πρόσβαση σε ιατρικά δεδομένα. Σκοπός του είναι να οδηγήσει την επόμενη γενιά της υγειονομικής περίθαλψης, εδραιώνοντας καινοτόμα τυποποίηση δεδομένων για την υγεία, χρησιμοποιώντας κρυπτογράφηση μηδενικής βάσης ώστε να δημιουργήσει ομότιμους χώρους (p2p medical research networks) για ιατρική έρευνα. Στο Iryo, η πρόσβαση στα δεδομένα δεν ελέγχεται πλέον από απροσπέλαστα τρίτα μέρη. Η ακεραιότητα και η άρση μιας σειράς από περιορισμούς ενθαρρύνουν ένα βιώσιμο περιβάλλον εφαρμογών. (Brennan , 2018)



Εικόνα 25: Δίκτυο IRYO
(Iryo Network, 2018)

Έτσι, στο ερώτημα για το πώς μπορεί κανείς να αντιμετωπίσει τον εφιάλτη που ονομάζεται «έλλειψη διαλειτουργικότητας». Η απάντηση έρχεται από ένα σύνολο εργαλείων αποτελούμενα από «open EHR», ανοιχτού κώδικα, προσφέροντας πλήρη πρόσβαση και δυνατότητες στον οποιονδήποτε, να αλλάξει τον κώδικα όπως κρίνει κατάλληλα, με βάση τις ανάγκες του. Η δεύτερη γραμμή ετοιμότητας αποτελείται από το δίκτυο Iryo, που οδηγεί στην ανάπτυξη των «πρόσθετων» (plugins) που απαιτούνται για να ξεκινήσει η διασύνδεση αυτών των πεπαλαιωμένων ιατρικών συστημάτων.

Ωστόσο το επόμενο ερώτημα που δημιουργείται αφορά τη μεταβατική περίοδο. Δηλαδή «Τι γίνεται εν τω μεταξύ;» «Ποιος ο χρόνος μέχρι τα εργαλεία και τα πρόσθετα να είναι έτοιμα;»

Ας διερευνήσουμε λοιπόν τις ανταλλαγές δεδομένων υγείας στον πραγματικό κόσμο, από τις πιο απλοϊκές (και πρακτικές) μέχρι τις ανταλλαγές δεδομένων που μπορούν να εξυπηρετήσουν κλειστά νοσοκομειακά συστήματα προκειμένου να λάβουμε απαντήσεις.

Μια από τις πιο απλοϊκές μορφές για ανταλλαγή δεδομένων αποτελεί το τηλέφωνο του ασθενούς. Στο σύστημα Iryo, ο ασθενής έχει τα δεδομένα του στο τηλέφωνό του. Ελλείψει άλλου τρόπου για να μοιραστούν τα δεδομένα αυτά, ο ασθενής μπορεί απλώς

να παρουσιάσει την καταγραφή της υγείας του σε οποιονδήποτε ιατρικό επαγγελματία επιλέγει να επισκεφθεί. (Brennan , 2018)

8.1.1 Ασφαλή Αποκλειστική Πρόσβαση του Επαγγελματία Υγείας.

Οι επαγγελματίες υγείας θα μπορούν να έχουν πρόσβαση στα δεδομένα ασθενών μέσω οποιουδήποτε προγράμματος περιήγησης σε μια συσκευή, με απλή επίσκεψη στο δικτυακό τόπο «Iryo Network Portal». Εντός της πύλης, οι ιατροί θα δημιουργούν ένα σύνολο προσωρινών κλειδιών. Τα δημόσια κλειδιά θα εμφανίζονται ως κωδικοί QR που ο ασθενής μπορεί στη συνέχεια να σαρώσει με την εφαρμογή του Iryo. Εάν ο ασθενής αποφασίσει να συγκαταθέσει προκειμένου να προσπελαστούν τα δεδομένα του, μπορεί να το κάνει μέσα στην εφαρμογή με το πάτημα ενός κουμπιού.

Η εφαρμογή θα εκδώσει τότε μια άδεια πρόσβασης με την ψηφιακή υπογραφή στο blockchain (με προκαθορισμένο χρονικό όριο). Θα εκδώσει επίσης ένα κλειδί επανακρυπτογράφησης. Στη συνέχεια, ο διακομιστής αντιγράφων ασφαλείας δρομολογεί τα επανακρυπτογραφημένα δεδομένα στο πρόγραμμα περιήγησης του γιατρού για μια συγκεκριμένη χρονική περίοδο (που περιορίζεται από τη διάρκεια μιας ανοικτής συνεδρίας στο πρόγραμμα περιήγησης). Η πρώτη έκδοση της διαδικτυακής πύλης (portal) θα είναι μόνο για ανάγνωση και όχι για προσθήκη ή τροποποίηση δεδομένων, ωστόσο, δεν υπάρχει φραγή (από τεχνική άποψη) που να αποτρέπει την αναβάθμιση ή την προσθήκη νέων δυνατοτήτων. Οι μελλοντικές ενημερωμένες εκδόσεις ενδέχεται να έχουν πρόσθετη υποστήριξη. (Alonso, et al., 2019)

8.1.2 Δρομολόγηση Δεδομένων Μεταξύ του Δικτύου Iryo και των Κλειστών Νοσοκομειακών Δικτύων.

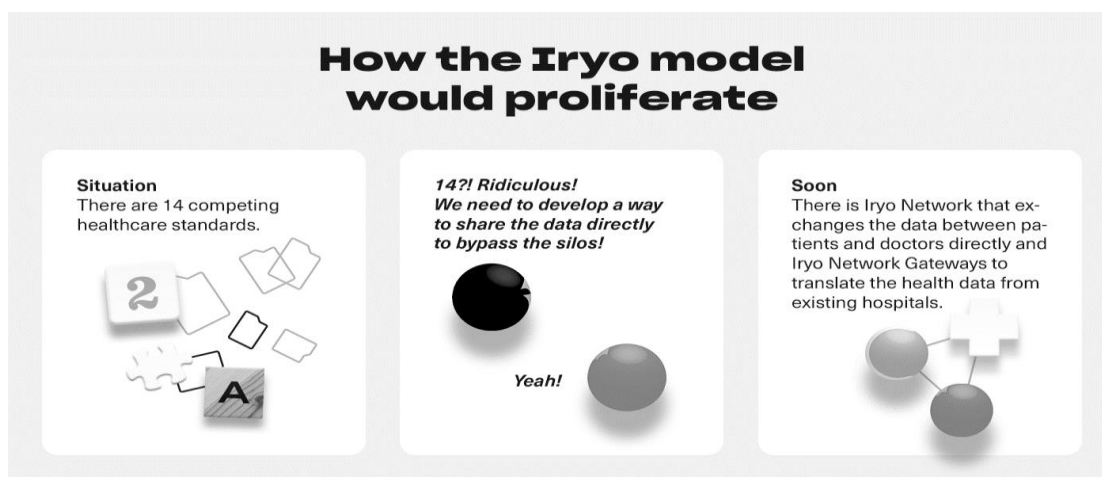
Με τον ίδιο τρόπο που οι κρυπτό-συχνότητες χρησιμοποιούν τις ανταλλαγές δεδομένων με σαφή διατεταγμένο τρόπο για να λειτουργήσουν μέσα σε ένα παλαιό σύστημα, το δίκτυο Iryo θα χρησιμοποιήσει το Iryo Network Gateway για να λειτουργήσει αντί να υποκαταστήσει την τρέχουσα υποδομή.

Η αντίστοιχη δικτυακή πύλη θα αποτελείται από:

- Κόμβο «Blockchain»

- Κόμβο αποθήκευσης (Απαιτούμενη η συμβολοσειρά Iryo για να συναλλάσσεται με το υπόλοιπο δίκτυο)
- Κόμβο δικτυακής πύλης

Όλοι οι κόμβοι θα «τρέχουν» στο ίδιο «πλαίσιο». Ο κόμβος Gateway κρυπτογραφεί και αποκρυπτογραφεί τα δεδομένα σε πραγματικό χρόνο. Εξασφαλίζει, την έκδοση κλειδιών αξιοπιστίας, μονοπρόσωπης πρόσβασης και ενεργεί ως σημείο στο οποίο ο συμμετέχων του δικτύου Iryo μπορεί να μοιραστεί την άδεια πρόσβασης με οποιονδήποτε. Σε αυτήν την περίπτωση, ζητείται από τον ασθενή να μοιραστεί τα δεδομένα του με την δικτυακή πύλη, αντί να τον προτρέπει σε peer to peer, ανταλλαγή δεδομένων μεταξύ ασθενή και ιατρού.



Εικόνα 26: Τρόπος λειτουργίας δικτύου IRYO (Iryo Network, 2018)

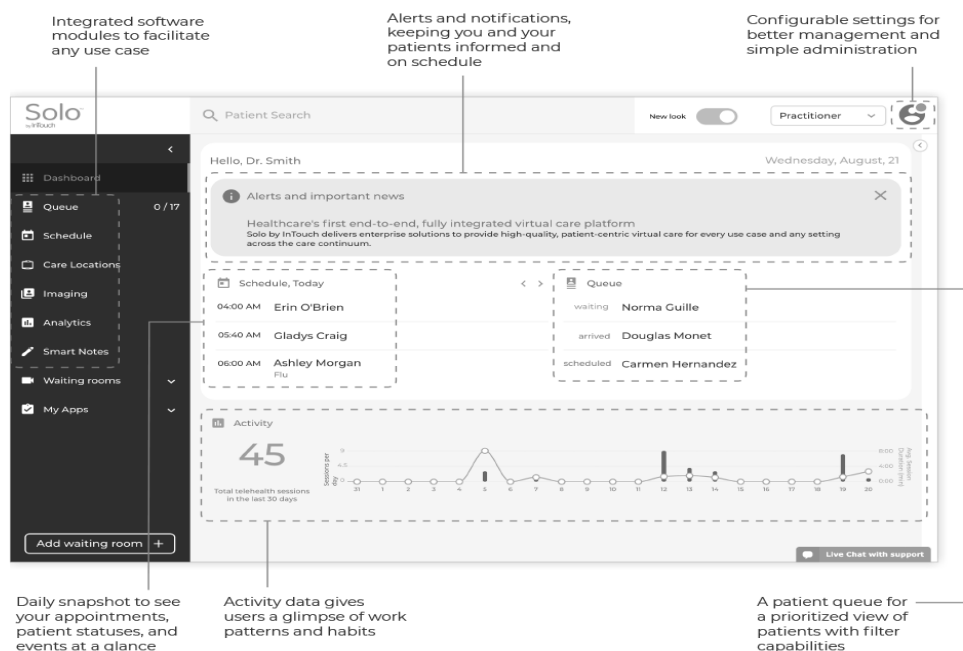
Με αυτόν τον τρόπο, ακόμη και τα υπάρχον συστήματα θα είναι σε θέση να ενημερώνουν το δίκτυο «Iryo» (Network Based Bearer Health Record) με δεδομένα σε πραγματικό χρόνο. Αυτό εξαλείφει μία από τις πιο επίπονες πτυχές των σημερινών συστημάτων υγειονομικής περίθαλψης όπου πρέπει να ενημερωθούν οι βάσεις δεδομένων μετά από κάθε επίσκεψη. Τα ιατρικά δεδομένα θα ενημερώνονται και θα εμφανίζονται στο τηλέφωνο του ασθενή ακόμη και πριν από την έξοδο του από την κλινική. Τέλος, αυτή η μέθοδος δεν δημιουργεί "απλά ένα άλλο πρότυπο", αλλά ενεργεί ως οδός διαφυγής από το παλαιό σύστημα σε ένα νέο, πιο λειτουργικό, όπου ο ασθενής μπορεί να προσπελάσει να αποθηκεύσει και να ελέγξει τα δεδομένα του ως περιουσιακό στοιχείο. (Iryo Network, 2018)

8.2 InTouch Health

Ενιαία πλατφόρμα λογισμικού παροχής Υπηρεσιών Υγείας

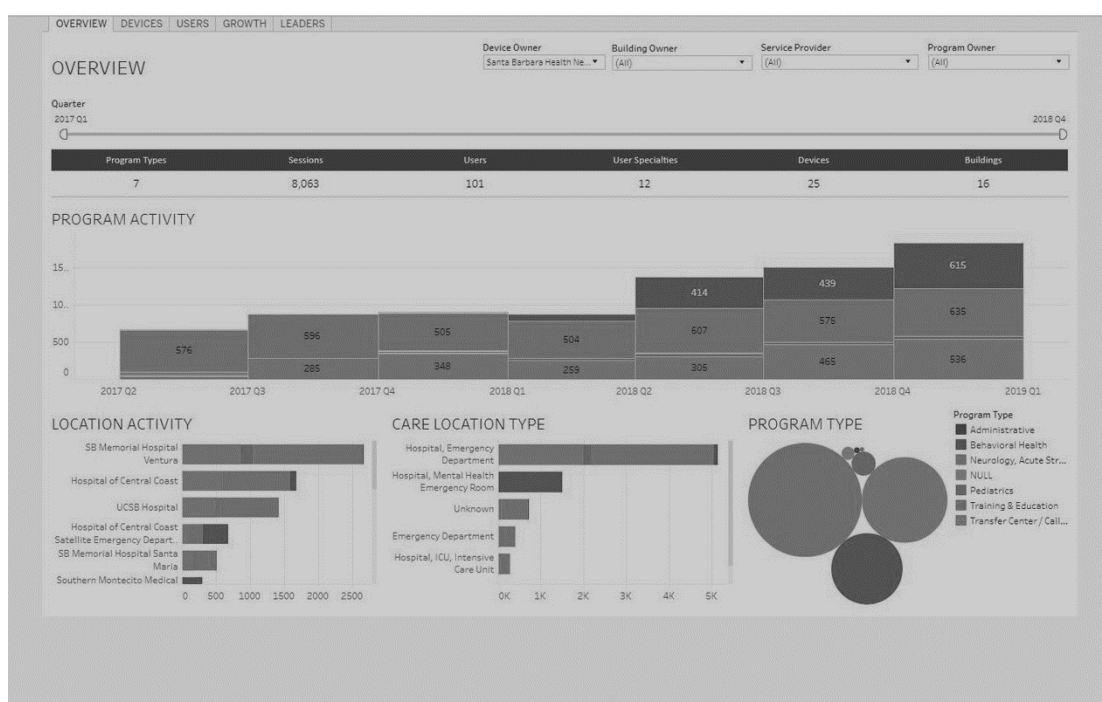
Με αρχιτεκτονική σχεδίαση βασισμένη στην τεχνολογία διασύνδεσης “cloud”, το “Solo” από την InTouch δημιουργεί μια ολοκληρωμένη και διαβαθμισμένη εμπειρία φροντίδας ιδανικού εικονικού κλινικού περιβάλλοντος για κάθε περίπτωση χρήσης, περίθαλψης και προϋπολογισμό. Δίνει στους παρόχους ό, τι χρειάζονται για να προσφέρουν φροντίδα παγκόσμιας κλάσης οπουδήποτε, ανά πάσα στιγμή συνδέοντας τους ανθρώπους, τα συστήματα υγειονομικής περίθαλψης, τα συστήματα “hit” (Health Information Technology), συσκευές και εφαρμογές λογισμικού τρίτων σε μια ενιαία πλατφόρμα.

Το αρχικό σκέλος αφορά τον έλεγχο της εμπειρίας της εικονικής φροντίδας αρχιτεκτονικά σχεδιασμένο να ικανοποιεί τις προτιμήσεις κάθε χρήστη, του ρόλου και της κλινικής ροής εργασιών. Ο πίνακας εργαλείων του χρήστη συγκεντρώνει όλα τα στοιχεία που απαιτούνται για τη διαχείριση ολόκληρου του προγραμματισμένου σχεδίου φροντίδας σε μια ενιαία προβολή όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα. (InTouch Health, 2019)



Εικόνα 27: Πίνακας ενιαίας προβολής στοιχείων (InTouch Health, 2019)

Η σχεδίαση υψηλού επιπέδου έχει λάβει υπόψη και υιοθετήσει όλους τους δόκιμους τρόπους εργασίας ώστε να αντικατοπτρίζει τη ροή εργασίας, χωρίς να χρειαστεί να γίνει αλλαγή. Οι διαμορφωμένες λειτουργικές μονάδες λογισμικού επιτρέπουν στους κλινικούς ιατρούς να παρακολουθούν το διαρκές «ταξίδι» φροντίδας του ασθενούς, αντί για κάθε περιστατικό περίθαλψης, όλα σε μια ενιαία διεπαφή. Εξαλείφοντας τυχόν κενά ροής εργασίας κατά την εισαγωγή ασθενούς, τον προγραμματισμό θεραπείας, την τεκμηρίωση, την πρόσβαση σε απεικονιστικές εξετάσεις και διαγνώσεις. Προσφέροντας ταυτόχρονα μεθόδους ανάλυσης για τη δημιουργία λύσεων που ανταποκρίνεται στις τρέχουσες ανάγκες.



Εικόνα 28: Πίνακας παρακολούθησης ασθενή (InTouch Health, 2019)

Η εφαρμογή περιλαμβάνει καινοτόμες τεχνολογίες στην ανάλυση και εξαγωγή δεδομένων. Προσφέροντας πλατφόρμα συνεργασίας για τη λήψη κλινικών αποφάσεων καθώς επίσης διασύνδεση με κινητές συσκευές και μια σειρά από χρήσιμες λειτουργίες. Όπως η επιλογή του ιδρύματος να μπορεί να γίνεται από τον ίδιο τον ασθενή, καθώς και οι διαθέσιμοι χρόνοι αναμονής αλλά και οι ώρες επίσκεψης ή τηλεδιάσκεψης να κοινοποιούνται στην πλατφόρμα επικοινωνίας. Στη διάθεση του θεράπων ιατρού υπάρχουν διαθέσιμες όλες οι απαραίτητες πληροφορίες και το ιατρικό ιστορικό του ασθενούς σε ασφαλές και ομοιογενές περιβάλλον. Η εφαρμογή

μπορεί να εκτελέσει σχεδόν όλους τους προεγχειρητικούς ελέγχους στην περίπτωση χειρουργικής επέμβασης οπουδήποτε στον κόσμο με ασφάλεια και αξιοπιστία. Τέλος, υποστηρίζεται η διασύνδεση με διαγνωστικές συσκευές ελέγχου που συνεργάζονται με την εφαρμογή δίδοντας διαγνωστικά δεδομένα σε πραγματικό χρόνο. (InTouch Health, 2019)

8.3 Η “Health Flight Solutions”

Η Health Flights Solutions είναι ένας παγκόσμιος συντονιστής ιατρικών ταξιδιωτικών υπηρεσιών. Στοχεύει στην απόδοση μιας σειράς υπηρεσιών και λύσεων για τους παρόχους υγειονομικής περίθαλψης, τις ασφαλιστικές εταιρείες, τους αυτό-απασχολούμενους, τις κυβερνητικές υπηρεσίες υγείας, τους πράκτορες του ιατρικού τουρισμού και τους ιδιώτες. Η εταιρεία έχει πραγματοποιήσει σημαντική επένδυση στην ανάπτυξη κορυφαίας τεχνολογίας ιατρικών ταξιδιών, «Global Patient System», η οποία προσφέρει στους ενδιαφερόμενους τη δυνατότητα να αυξήσουν την παραγωγικότητα και να βελτιώσουν την εμπειρία των ασθενών μέσω της αυτοματοποιημένης διαχείρισης της διαδικασίας. Η πλατφόρμα προωθεί την βέλτιστη διαχείριση ασθενών, τις μεταφορές ιατρικών εγγράφων, τη διαχείριση βοηθητικών υπηρεσιών, την καταχώρηση ασθενών στα μητρώα υγείας και πληθώρα ψηφιακών ευκολιών. Διασφαλίζοντας ταυτόχρονα την ασφάλεια των δεδομένων και την προστασία της ιδιωτικής ζωής των ασθενών, σε απόλυτη συμμόρφωση με τα αυστηρά πρότυπα των Η.Π.Α. και με τις αυστηρότερες ευρωπαϊκές οδηγίες.

Το πρόγραμμα ιατρικών ταξιδιών επιτρέπει στους εργοδότες και στις ασφαλιστικές εταιρείες που αυτό-χρηματοδοτούνται να προσφέρουν ιατρικά ταξίδια ως συμπληρωματικό όφελος για τα στελέχη-συνεργάτες τους. Στο πλαίσιο του προγράμματος, τα στελέχη-συνεργάτες έχουν την επιλογή να ταξιδεύουν στο εσωτερικό ή διεθνώς για ορισμένες ιατρικές ή οδοντιατρικές διαδικασίες. Οι προσαρμοσμένες υπηρεσίες μπορούν να ποικίλλουν από θεραπείες σε καθορισμένα κέντρα ευεξίας μέχρι την υλοποίηση και διαχείριση ενός εγχώριου ή διεθνούς ιατρικού ταξιδιωτικού προγράμματος για οποιοδήποτε τακτικό ή έκτακτο περιστατικό. Τελικό στόχο αποτελεί, η δημιουργία μιας αξιόπιστης ηλεκτρονικής ολοκληρωμένης πλατφόρμας, που συνδέει τους καταναλωτές και τους ενδιάμεσους αγοραστές

υπηρεσιών υγειονομικής περίθαλψης με τους κορυφαίους παρόχους παγκοσμίως. (Health Flights Solutions, 2019)

8.3.1 Οι Παρεχόμενες Υπηρεσίες

- Portal Ιατρικού Τουρισμού
- Διαχείριση Ιατρικού Ταξιδιού
- Ιατροφαρμακευτικές Τουριστικές Υπηρεσίες

8.3.2 Η Δικτυακή Πύλη (Portal)

Το MedicalTourism.com αποτελεί μια ελεύθερη, ανεξάρτητη ηλεκτρονική πύλη με πλήρη σεβασμό στην προστασία προσωπικών δεδομένων για τους ασθενείς και τους φορείς παροχής ιατρικών, οδοντιατρικών υπηρεσιών καθώς και υπηρεσιών ευεξίας. Απόδειξη αποτελεί η πρώτη θέση σε επισκεψιμότητα για τον Ιατρικό Τουρισμό. (Health Flights Solutions, 2019)

8.3.3 Για τους Ασθενείς

Το MedicalTourism.com επιδιώκει να παρέχει διαδικαστική διαφάνεια τόσο στην ποιότητα της περίθαλψης, όσο και στην τιμολόγηση. Οι ασθενείς μπορούν να ανασκοπήσουν τους προορισμούς, να μάθουν περισσότερα για τις θεραπείες και να ζητήσουν μια περιληπτική εξήγηση της όλης διαδικασίας, ενώ όλα τα σχετικά αιτήματά τους διαβιβάζονται στους παρόχους.

8.3.4 Για τους Παρόχους Υπηρεσιών

Οι πάροχοι υπηρεσιών που ενδιαφέρονται να παρέχουν υπηρεσίες σε ιατρικούς τουρίστες μπορούν να εγγραφούν δωρεάν στον ιστότοπο να δηλώσουν την ιδιότητα τους ώστε να καταχωρηθούν στην κατάλληλη λίστα όπου μελλοντικά θα αξιοποιηθούν ως πρόταση από τη γνωστική βάση του "Portal".

8.3.5 Η Διαχείριση Ιατρικού Ταξιδιού

Τα «Health Centers Plus» προσφέρουν μια εξατομικευμένη επιλογή εγχώριων ή και διεθνών ιατρικών παρόχων για χειρουργικές επεμβάσεις και άλλες προγραμματισμένες διαδικασίες. Όλοι οι συνεργάτες παρέχουν ένα σύνολο από εξειδικευμένες εγκαταστάσεις, υψηλής ποιότητας φροντίδα, άρτιου επιπέδου εμπειρογνωμοσύνης και αποτελεσματικότητας. Οι ειδικότητες περιλαμβάνουν, ορθοπεδική χειρουργική, αντιμετώπιση καρκίνου, νευροχειρουργικές επεμβάσεις στη σπονδυλική στήλη και καρδιολογικές παθήσεις. Οι ασφαλιστικές εταιρείες μπορούν να επιλέξουν να χρησιμοποιήσουν το πρόγραμμα και στα συμβεβλημένα κέντρα υγείας τους.

8.3.6 Εξοικονόμηση και Πρόβλεψη Κόστους

Παροχή προσυμφωνημένων πακέτων υπηρεσιών, ώστε όχι μόνο το κόστος να είναι επαρκώς προβλέψιμο, αλλά και οι ασφαλιστικοί οργανισμοί να μπορούν να πληρώσουν μέχρι 30-50% λιγότερο από τα τρέχοντα επιτόκια σε περίπτωση απαίτησης πίστωσης και να εξοικονομήσουν έως και 6-10% από τις συνολικές δαπάνες περίθαλψης.

(Health Flights Solutions, 2019)

8.3.6 Διασταύρωση Ιατρικών Γνωματεύσεων

Μελέτες σε κορυφαία ιατρικά κέντρα έδειξαν ότι στο 88-90% των περιπτώσεων που εξετάστηκαν για μια δεύτερη γνώμη, τους συστάθηκε τελικά εναλλακτική θεραπεία ενώ σε ορισμένες περιπτώσεις αποδείχτηκε λανθασμένη διάγνωση. Το πρόγραμμα περιλαμβάνει ένα δεύτερο πρόγραμμα αποδιδόμενης γνωμάτευσης για τον προσδιορισμό της σωστής διάγνωσης του ασθενούς και τον εντοπισμό της εναλλακτικής ή λιγότερο επεμβατικής ιατρικής διαδικασίας που μπορεί να πραγματοποιηθεί ή την επιβεβαίωση του υπάρχον σχεδίου θεραπείας πριν από τη θεραπεία του ασθενούς.

8.3.7 Πλατφόρμα Συμβατή με HIPAA

Η εφαρμογή χρησιμοποιεί μια ιδιόκτητη, κατοχυρωμένη με δίπλωμα ευρεσιτεχνίας τεχνολογική πλατφόρμα συμβατή με το HIPAA για τη διαχείριση ολόκληρης της διαδικασίας ιατρικών ταξιδιών. Αυτή η πλατφόρμα συνεργασίας προωθεί την βέλτιστη συντονισμένη διαχείριση ασθενών, τις μεταφορές ιατρικών εγγράφων, τη διαχείριση βοηθητικών υπηρεσιών και πληθώρα πολυδυνάμων εργαλείων. Εξασφαλίζει την προστασία της ιδιωτικής ζωής των δεδομένων και την εμπιστευτικότητα των ασθενών, ενώ ταυτόχρονα προάγει την δέσμευση των ασθενών στο πρόγραμμα. (Health Flights Solutions, 2019)

8.3.8 Τεχνολογία Διαχείρισης Ασθενών του Ιατρικού Τουρισμού

Ενιαία πλατφόρμα για τη διαχείριση ασθενών που ταξιδεύουν για περίθαλψη.

Το «Global Patient System» (GPS) είναι ένα σύστημα αυτοματοποίησης διαχείρισης ασθενών, συμβατό με HIPAA και είναι ειδικά σχεδιασμένο για τη διαχείριση ασθενών που ταξιδεύουν για περίθαλψη. Το GPS είναι ιδανικό για νοσοκομεία, παροχείς υγειονομικής περίθαλψης, κυβερνήσεις, ασφαλιστικές εταιρείες και αυτοαπασχολούμενους. Βασίζεται σε τεχνολογία “cloud”, επιτρέποντας εύκολη πρόσβαση από οπουδήποτε χρησιμοποιώντας οποιοδήποτε πρόγραμμα περιήγησης και δεν απαιτεί την εγκατάσταση προγραμμάτων στους υπολογιστές σας και καμία επένδυση σε εξειδικευμένο υλικό.

Το GPS δεν αντικαθιστά το HIS, EMR ή άλλο εσωτερικό σύστημα. Συμπληρώνει τα υπάρχοντα συστήματα παρέχοντας διαλειτουργικότητα ενώ καλύπτει τα λειτουργικά κενά που ενδεχομένως στερείται ένα προ-εγκατεστημένο σύστημα. Επιτρέπει την αυτοματοποίηση της ροής των δεδομένων που απαιτούν οι μετακινήσεις για λόγους υγείας, όπως οι αρχικές αλληλεπιδράσεις με τον ασθενή, η συλλογή και αποθήκευση ιατρικών αρχείων, η παρακολούθηση των συνεδρίων με τον ασθενή, η συνεργασία με παρόχους - ιατρούς και τέλος τον συντονισμό μετά από φροντίδα με τον θεράποντα. (Health Flights Solutions, 2019)

8.3.9 Αυτοματισμός Διαδικασίας

Οι οργανισμοί, συμπεριλαμβανομένων των νοσοκομείων, των ασφαλιστικών εταιρειών και άλλων παρόχων υπηρεσιών, συχνά στερούνται τα εργαλεία και την τεχνολογία που απαιτούνται για τη διαχείριση των ιατρικών ταξιδιών τους. Πολλοί χρησιμοποιούν υπολογιστικά φύλλα excel, φακέλους Manila ή Sharefile, προϊόντα CRM εκτός σύνδεσης, μη κρυπτογραφημένα μηνύματα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου ή μη ασφαλή κανάλια ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, όπως το Gmail – Yahoo κλπ, για να μοιράζονται προστατευμένες πληροφορίες για την υγεία, οι οποίες τελικά μεταφράζονται σε υψηλότερο κόστος προσωπικού, μέτρια ικανοποίηση των ασθενών και ελλιπή αναπτυξιακή λογική από άποψη συλλογής εσόδων. Μια υγιής επιχειρηματική στρατηγική μπορεί να αποτύχει στην εφαρμογή της, εάν δεν υπάρχει υποδομή για να την υποστηρίξει. Το Παγκόσμιο Σύστημα Ασθενών σχεδιάστηκε ειδικά για αυτές τις εξειδικευμένες επιχειρήσεις που απαιτούν εξειδικευμένες ενέργειες προάγοντας τον εξορθολογισμό των εσωτερικών λειτουργιών, επιτυγχάνοντας κερδοφόρα ανάπτυξη.

8.3.10 Συγκριτικά Σημεία

- Ενσωματωμένο, ολοκληρωμένο σύστημα τεχνολογικής αιχμής
- Υβριδικό “cloud” με εύκολη πρόσβαση από οπουδήποτε χωρίς απαίτηση επενδύσεων σε υποδομές
- Πιστοποιημένο σύμφωνα με το πρότυπο HIPAA
- CRM διαχείρισης ασθενούς από τη διάγνωση έως τη μετέπειτα φροντίδα
- Αυτοματοποιημένη διαδικασία με προσαρμοσμένη ροή εργασίας
- Αποκλειστική ασφαλής πρόσβαση ανάλογα την ιδιότητα για κάθε συμμετέχοντα
- Πρόσθετη πληροφόρηση και ειδοποιήσεις για την παρακολούθηση κάθε σταδίου της διαδικασίας του ασθενούς μέσω του συστήματος
- Ασφαλής επικοινωνία μέσω κρυπτογραφημένων δικτυακών πυλών
- Δημιουργία σεναρίων και χρήση προτύπων ηλεκτρονικού ταχυδρομείου για συνεχή επικοινωνία με τους ασθενείς

- Διαχείριση περιπτώσεων ασθενών με καταχωρηση σημειώσεων, προσφορών, ραντεβού, σχέδια θεραπείας και ταξιδιωτικά έγγραφα
- Διαχείριση ιατρικών αρχείων, συμπεριλαμβανομένων των MRI, σε πλήρη κοινή χρήση με νοσοκομεία και γιατρούς μέσω ασφαλούς πρόσβασης
- Πύλη ασθενούς για ένα μόνο σημείο διάδοσης πληροφοριών
- Συμμετοχή του εισηγητή θεραπών ιατρού πρωτοβάθμιας φροντίδας για την προώθηση της συνεχούς φροντίδας
- Τηλεδιασκέψεις μεταξύ του ασθενούς και του γιατρού
- Πλήρης σουίτα αναφοράς σφαλμάτων σε πραγματικό χρόνο
- Εφαρμογή για κινητές συσκευές για εύκολη πρόσβαση ασθενών από οπουδήποτε, συμπεριλαμβανομένης της μεταφόρτωσης ιατρικών απεικονίσεων και ιατρικών εγγράφων (Health Flights Solutions, 2019)

8.3.11 Συμπεράσματα

Αναμφισβήτητα, το διαδίκτυο κατακλύζεται από εφαρμογές τηλεϊατρικής συγκεκριμένης λογικής και χρήσης καλύπτοντας σχεδόν όλο το φάσμα των απαιτήσεων των χρηστών – ασθενών και θα μπορούσαμε να αναλώσουμε χιλιάδες σελίδες περιγράφοντας και αναλύοντας τες. Στην παρούσα διατριβή επιλέξαμε τις πιο ολοκληρωμένες και καινοτόμες, είτε από άποψη τεχνολογικής υβριδικής λογικής, είτε από άποψη ευχρηστίας και αυτοματοποιημένης διαχείρισης. Σίγουρα στο μέλλον θα δούμε και καινούρια δείγματα από κάθε άποψη απλά πλέον δεν θα μιλάμε για αντίκτυπο της Τουριστικής ανάπτυξης αλλά για παροχή κατευθυντήριων γραμμών αναφορικά με τον σχεδιασμό και την κατασκευή εφαρμογών ιατρικού τουρισμού.

Κεφάλαιο 9.

Προστασία Προσωπικών Δεδομένων

Στα πλαίσια του οράματος της ευρωπαϊκής ολοκλήρωσης, μια σειρά από αναγκαίες νομοθετικές μεταρρυθμίσεις οφείλουν να λάβουν χώρα, προκειμένου να εναρμονιστούν οι νομοθεσίες των κρατών μελών με την Ευρωπαϊκή νομοθεσία. Το μεταρρυθμιστικό πλαίσιο αφορά σχεδόν, όλο το νομοθετικό φάσμα κάθε κράτους μέλους, γι' αυτό και πριν οδηγηθούμε σε έκδοση μεταρρυθμιστικής οδηγίας, σχετική με νομική συμμόρφωση, προηγείται μια σειρά από κύκλους διαβουλεύσεων με αρμόδιους κρατικούς φορείς προκειμένου να επισημανθούν τα σημεία σύγκλισης και απόκλισης. Στη συνέχεια, τα δυο μέρη συμφωνούν για τις αλλαγές στο περιεχόμενο και ακολουθεί η εφαρμογή της συμφωνίας με τις απαιτούμενες μεταρρυθμιστικές ενέργειες. Στην περίπτωση του κλάδου της υγείας και με την είσοδο της υγείας στην ψηφιακή εποχή, διαπιστώθηκε υψίστη μεταρρυθμιστική ανάγκη διότι τα προβλήματα προς επίλυση εμφανίζουν μεγάλο βαθμό πολυπλοκότητας, λόγω της ευαίσθητης φύσης του υγειονομικού κλάδου. Σε πολλές περιπτώσεις υπερβαίνουν την έκταση του υγειονομικού πεδίου, όπως στην περίπτωση ασφάλειας των προσωπικών δεδομένων των ασθενών. Η περίπτωση διασφάλισης των προσωπικών δεδομένων προβλημάτισε ιδιαίτερα την αρμόδια Ευρωπαϊκή Επιτροπή, τόσο από τεχνική άποψη όσο και από κοινωνικοπολιτική. Το πρόβλημα προστασίας των προσωπικών δεδομένων, αρχικά, αφορά τον κάθε Ευρωπαίο και μη πολίτη σε κοινωνικοπολιτικό επίπεδο και η έκταση του υπερβαίνει τα σύνορα της χώρας που διαμένει μονιμά, σε περίπτωση που μετακινηθεί είτε για λόγους αναψυχής είτε για λόγους υγείας. Είχαμε έτσι την έκδοση του κανονισμού GDPR (General Data Protection Regulation), ο οποίος έχει ήδη τεθεί σε εφαρμογή και αφορά την προστασία των προσωπικών δεδομένων, όχι μόνο στον υγειονομικό κλάδο αλλά σε κάθε δραστηριότητα που τίθεται θέμα ασφάλειας τους. (EU GDPR, 2018)

Παρακάτω, θα εξετάσουμε τα νομικά θέματα που προκύπτουν κατά τις μετακινήσεις των πολιτών, εντός και εκτός συνόρων, καθώς επίσης και εκτός της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Όταν τέθηκε σε ισχύ στις 25 Μαΐου 2018 ο κανονισμός γενικής προστασίας προσωπικών δεδομένων της Ευρωπαϊκής Ένωσης (GDPR), υπήρξε μια σειρά από αντιδράσεις σχετικά με τις διαδικασίες και τα απαιτούμενα κόστη εφαρμογής. Γεγονός αναμενόμενο, αφού ίδιου μέτρου αντιδράσεις είχαμε και όταν εγκρίθηκε το 2016. Πολλοί οργανισμοί έχουν ήδη αντιμετωπίσει την πρόκληση της συμμόρφωσης και έχουν πραγματοποιήσει ουσιαστικές αλλαγές στις πολιτικές διαχείρισης δεδομένων και ασφάλειας. Μερικοί, ωστόσο, θεώρησαν το έργο τόσο δαπανηρό, οπού ανέστειλαν ή έπαυσαν τελείως την επιχείρησή τους. Αυτό που είναι βέβαιο είναι ότι το τελευταίο δεν αποτελεί επιλογή για τους οργανισμούς υγειονομικής περίθαλψης.

Το GDPR ορίζει ένα νέο πρότυπο για την προστασία προσωπικών δεδομένων. Επηρεάζει κάθε οργανισμό που επεξεργάζεται τα δεδομένα των πολιτών της ΕΕ, ανεξάρτητα από τον τόπο συλλογής, επεξεργασίας ή αποθήκευσης αυτών των δεδομένων. Αυτό δίνει στον κανονισμό ένα πρωτοφανές πεδίο εφαρμογής, επεκτείνοντας την εμβέλειά του σε εδάφη εκτός της ΕΕ και επηρεάζοντας οργανισμούς σε όλο τον κόσμο, σε οποιαδήποτε βιομηχανία. Για τον κλάδο της υγειονομικής περίθαλψης, που λαμβάνει και επεξεργάζεται ποικίλα είδη προσωπικών δεδομένων αποτελεί μια ευκαιρία βελτίωσης των συστημάτων, των πολιτικών και των διαδικασιών. Προκειμένου να παραμείνουν αποτελεσματικοί και αποτρεπτικοί σε κάθε δυνητική απειλή κατά της πληροφόρησης του ιδρύματος και των ασθενών. (Exter, 2017), (EU GDPR, 2018)

9.1 Τα Προσωπικά Δεδομένα της Βιομηχανίας Υγειονομικής Περίθαλψης

Το GDPR περιγράφει αυστηρές νέες πολιτικές συλλογής, επεξεργασίας και κατοχύρωσης προσωπικών δεδομένων. Οι οργανισμοί υγειονομικής περίθαλψης βρίσκονται σε ζωτική θέση, δεδομένου ότι καταχωρούν και επεξεργάζονται ένα ιδιαίτερα ευρύ φάσμα δεδομένων, από τα οικονομικά αρχεία και τις πληροφορίες

ασφάλισης υγείας έως τα αποτελέσματα ιατρικών εργαστηρίων και των βιομετρικών πληροφοριών. Μερικοί από αυτούς τους τύπους δεδομένων, είναι συγκριτικά πιο ευαίσθητοι από τις τυπικές πληροφορίες που συλλέγουν οργανισμοί που δεν ανήκουν στην υγειονομική περίθαλψη. Η ιδιαιτερότητα τους έγκειται, στο ότι είναι μοναδικά συνδεδεμένοι με ένα άτομο και είναι ως επί το πλείστον αμετάβλητοι. Για παράδειγμα, ένα άτομο μπορεί να δημιουργήσει μια νέα διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, αλλά δεν μπορεί να αλλάξει το ιατρικό ιστορικό ή τα οδοντιατρικά του αρχεία, καθιστώντας το σοβαρό θέμα προστασίας της ιδιωτικής ζωής σε περίπτωση κλοπής. Εκτός από τις γενικές προστασίες που προβλέπονται για τα προσωπικά δεδομένα, το GDPR ορίζει επίσης τρία είδη «δεδομένων για την υγεία» που απαιτούν ειδική προστασία:

- **Δεδομένα σχετικά με την υγεία**
- **Γενετικά δεδομένα**
- **Βιομετρικά δεδομένα**

Αυτά ταξινομούνται ως ευαίσθητα προσωπικά δεδομένα και ο κανονισμός γενικά απαγορεύει κάθε είδους επεξεργασία σε αυτά, εκτός εάν δοθεί ρητή συγκατάθεση ή πληρούνται πολύ συγκεκριμένες προϋποθέσεις. Υπάρχουν βέβαια και κάποιες εξαιρέσεις.

Η επεξεργασία είναι γενικά αποδεκτή

- για την εκτίμηση της εργασιακής ικανότητας για απασχόληση
- για τη διαχείριση συστημάτων υγείας ή κοινωνικής μέριμνας και υπηρεσιών
- για λόγους δημόσιου συμφέροντος.

Δεδομένου ότι οι οργανισμοί υγειονομικής περίθαλψης, (ιδιωτικά και δημόσια νοσοκομεία), οι κατασκευαστές ιατρικών συσκευών και οι φορείς παροχής ασφαλιστικών υπηρεσιών υγείας, διαχειρίζονται προσωπικά δεδομένα ειδικών κατηγοριών, η συμμόρφωσή τους με τις απαιτήσεις GDPR είναι κρίσιμη. Οι οργανισμοί υγειονομικής περίθαλψης πρέπει να επενδύσουν χρόνο και κεφάλαιο για να αλλάξουν τη μεθοδολογία για την προσέγγισή τους, όχι μόνο για την εφαρμογή της GDPR αλλά και για την ασφάλεια στον κυβερνοχώρο. Υπάρχουν μοναδικές προκλήσεις που αντιμετωπίζει ο κλάδος της υγειονομικής περίθαλψης, αλλά υπάρχουν και αποτελεσματικές λύσεις ασφάλειας που θα ωφελήσουν έναν οργανισμό μακροπρόθεσμα. (Wismar, et al., 2015)

9.2 Συμμόρφωση Πέρα από τον Τομέα της Υγειονομικής Περίθαλψης της ΕΕ

Το 2016, υιοθετήθηκε η ασπίδα προστασίας της ΕΕ-ΗΠΑ για την παροχή κατευθυντήριων γραμμών για τη μεταφορά δεδομένων μεταξύ της ΕΕ και των ΗΠΑ. Οι συμμετέχοντες οργανισμοί θεωρήθηκαν ότι είχαν «επαρκή προστασία» για να διατηρούν ή να έχουν πρόσβαση στα δεδομένα των πολιτών της ΕΕ. Εντούτοις, η πιστοποίηση σύμφωνα με την Ασφάλεια Προστασίας Προσωπικών Δεδομένων ΕΕ-ΗΠΑ δεν εγγυάται τη συμμόρφωση με τον GDPR.

Οι οργανισμοί υγειονομικής περίθαλψης, εκτός της ΕΕ θα πρέπει ήδη να συμμορφώνονται με τους τοπικούς νόμους για την προστασία της ιδιωτικής ζωής. Όπως για παράδειγμα, με τον νόμο περί φορητότητας και λογοδοσίας για τους ασφαλιστικούς φορείς περίθαλψης στις Ηνωμένες Πολιτείες. Ωστόσο, το GDPR παραμένει μια πρωτοποριακή και εκτεταμένη ρύθμιση.

Οι νόμοι που θεσπίστηκαν προγενέστερα αφορούσαν τη ρύθμιση των οργανισμών εντός της συγκεκριμένης χώρας ή περιοχής. Τώρα, τα δεδομένα μπορούν να ταξιδεύουν γρήγορα μέσω καναλιών δεδομένων, ξεπερνώντας τα φυσικά σύνορα, έτσι ώστε οι πολίτες μιας χώρας να μπορούν να επεξεργάζονται τα προσωπικά τους δεδομένα ή να τα αποθηκεύουν σε διακομιστές που βρίσκονται σε διαφορετική ήπειρο. Το GDPR έχει ήδη συμπεριλάβει τέτοιες ειδικές περιπτώσεις, μαζί με άλλες τεχνολογικές εξελίξεις. Αυτό σημαίνει, ότι οι οργανισμοί σε όλο τον κόσμο που συνεργάζονται με τους πολίτες της ΕΕ πρέπει να ανανεώσουν τις πολιτικές διαχείρισης δεδομένων με διάφορους τρόπους. Ακόμη και αν ένας οργανισμός δεν ασκεί τακτικά επιχειρηματικές δραστηριότητες με τους πολίτες της ΕΕ, η συμμόρφωση με τον κανονισμό GDPR τους δίνει το απαραίτητο έναυσμα για τη διαχείριση και την προστασία δεδομένων. Πολλές χώρες και περιφέρειες συμμορφώνονται παράλληλα με την ευρωπαϊκή νομοθεσία και εφαρμόζουν ολοκληρωμένες πολιτικές ή τροποποιούν τη νομοθεσία τους ώστε να συμβαδίζει με τον GDPR .

Ειδικότερα, οι οργανισμοί υγειονομικής περίθαλψης θα επωφεληθούν από τη συμμόρφωση, ακόμη και αν δεν έχουν την έδρα τους στην ΕΕ. Η βιομηχανία υγειονομικής περίθαλψης υπήρξε εύκολος στόχος για τους παραβάτες του

κυβερνοχώρου για χρόνια, με επιθέσεις που κλιμακώνονται από παραβίαση του εταιρικού ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, έως διάρρηξη βάσεων δεδομένων, με στόχο την καταστροφή ή και αλλοίωση του περιεχομένου. Έτσι, η συμμόρφωση με τον κανονισμό είναι ευνοϊκή για τους οργανισμούς υγειονομικής περίθαλψης σε πολλά επίπεδα:

- **Θα αποφεύγουν τα πρόστιμα μη συμμόρφωσης**
- **Θα προστατεύονται καλύτερα από τις επιθέσεις**
- **Θα προσφέρουν υψηλότερο επίπεδο ασφάλειας για τα ευαίσθητα προσωπικά δεδομένα πελατών και επιχειρήσεων**
- **Θα έχουν συγκριτικό πλεονέκτημα έναντι άλλων οργανισμών που δεν προσφέρουν το ίδιο επίπεδο ασφάλειας**

9.2.1 Προκλήσεις Διαχείρισης Δεδομένων για Οργανισμούς Υγειονομικής Περίθαλψης

Το GDPR περιγράφει συγκεκριμένα δικαιώματα χρήσης αναφορικά με το αντικείμενο που αφορούν τα δεδομένα, όπως η προσβασιμότητα, φορητότητα, καθώς επίσης αναγνωρίζεται το δικαίωμα της ακούσιας παράλειψης - σφάλματος. Οι οργανισμοί πρέπει επίσης να αποκτήσουν ρητή συγκατάθεση για τη διεκπεραίωση, εάν δεν εμπίπτουν σε άλλες νόμιμες βάσεις για τη διαχείριση των δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα και υγείας. Είναι ευθύνη του οργανισμού υγειονομικής περίθαλψης να δημιουργήσει ένα σύστημα, έτσι ώστε το υποκείμενο να μπορεί να ασκήσει όλα αυτά τα δικαιώματα. Αυτό απαιτεί χρόνο και προσπάθεια, από την αναδιοργάνωση των δεδομένων έως την εγκατάσταση νέου λογισμικού και τον καθορισμό νέων πολιτικών αρχειοθέτησης. Για χρόνια, οι οργανισμοί υγειονομικής περίθαλψης έχουν αποτελέσει ιδιαίτερα εύκολο στόχο για τους παραβάτες του κυβερνοχώρου που επιθυμούν να επωφεληθούν από τα δεδομένα ιδιαίτερης σημασίας και αυξημένης αξίας που αποθηκεύουν. Αυτοί οι παράγοντες απειλής χρησιμοποιούν διαφορετικές μεθόδους κάθε φορά όπως ransomware, phishing, κακόβουλο spam και ούτω καθεξής. Οι παραβιάσεις δεδομένων που θέτουν τα άτομα σε κίνδυνο διώκονται ποινικά πια.

Υπάρχουν πολλές “εκτεθειμένες” συσκευές σε σπίτια και επιχειρήσεις παγκόσμια, οι οποίες λειτουργούν χωρίς ασφάλεια αποτελώντας εύκολη λεία για τους παραβάτες του κυβερνοχώρου. Στην υγειονομική περίθαλψη, ακόμη και οικιακές διασυνδεδεμένες

συσκευές ιατρικού προσανατολισμού ενδεχομένως περιέχουν εμπιστευτικές πληροφορίες ασθενών, αποτελέσματα εργαστηριακών εξετάσεων και ιατρικών απεικονίσεων. Οι οργανισμοί πρέπει να χρησιμοποιούν συσκευές με επαρκή ενσωματωμένη ασφάλεια ή να εγκαθιστούν λύσεις για τη διασφάλιση των δεδομένων που είναι αποθηκευμένα σε αυτές.

Τα διασυνδεδεμένα νοσοκομεία πρέπει να προσέχουν το πρωτόκολλο και τη μέθοδο σύνδεσης με τις αλυσίδες εφοδιασμού αναλωσίμων και αμοιβών υλικών. Ορισμένοι προμηθευτές τρίτων κατασκευαστών επιτυγχάνουν μοναδικές συνεργασίες με οργανισμούς υγειονομικής περίθαλψης και έχουν πρόσβαση σε ευαίσθητα δεδομένα και συσκευές. Αυτό εμπεριέχει έμμεσους κινδύνους να παραβιαστεί, για παράδειγμα η ασφάλεια του οργανισμού επειδή από τη μεριά του προμηθευτή δεν έχουν ληφθεί τα απαραίτητα μέτρα. Οι κυβερνοεπιθέσεις, στην αλυσίδα εφοδιασμού μπορούν να έρθουν μέσω διαφορετικών και μερικές φορές άτυπων φορέων. Όπως επιθέσεις υλικολογισμικού, από κινητές εφαρμογές, ακόμη και απειλές που οργανωθήκαν και πραγματοποιήθηκαν εσωτερικά του δικτύου. (Wisnar, et al., 2015), (Exter, 2017)

9.3 Λύσεις και Μέθοδοι Αποτροπής

Οι οργανισμοί υγειονομικής περίθαλψης, προκειμένου να συμμορφωθούν με το GDPR, καθώς και για την προστασία των ευαίσθητων προσωπικών δεδομένων των ασθενών και του προσωπικού μπορούν να λάβουν κάποια βήματα. Πρέπει να επανεξετάσουν το πλαίσιο διαχείρισης δεδομένων τους και να υιοθετήσουν νέες πολιτικές για την προσβασιμότητα, την αρχειοθέτηση, την οργάνωση και την ασφάλεια-προστασία. Σημαντικό θεωρείται, να υπάρχει ένα αποτελεσματικό σύστημα που να εγγυάται, ότι τα υποκείμενα των δεδομένων μπορούν να ασκήσουν όλα τα δικαιώματα που περιγράφονται στον GDPR. Οι εταιρείες στις Ηνωμένες Πολιτείες μπορούν να βασίζονται σε ολοκληρωμένα πλαίσια ασφάλειας όπως το “HI TRUST CSF”, το οποίο ήδη ενσωματώνει το GDPR στην τελευταία του έκδοση, πέραν των παγκόσμιων προτύπων, όπως τα πρότυπα του Διεθνούς Οργανισμού.

Εν τω μεταξύ, οι εταιρείες πρέπει επίσης να διαχειριστούν τον αυξανόμενο κίνδυνο των επιθέσεων προερχόμενων από την αλυσίδα εφοδιασμού. Η αξιολόγηση του κινδύνου είναι επίσης απαραίτητη, οπότε οι εταιρείες πρέπει να συνεργάζονται μόνο με

οργανισμούς που συμμορφώνονται με το GDPR και είναι αξιόπιστοι εταίροι στην προστασία των δεδομένων. Εκτός των άλλων, θα πρέπει να πραγματοποιούν αξιολογήσεις κινδύνου στους προμηθευτές, να πραγματοποιούν ελέγχους αναδρομικά και χωρίς προειδοποίηση, σε οποιονδήποτε έχει πρόσβαση σε βάσεις δεδομένων, ιατρικές συσκευές και εξοπλισμό και να διασφαλίζουν την εφαρμογή αποτελεσματικών πολιτικών επιδιόρθωσης σε περίπτωση που διαπιστωθούν κενά και αδυναμίες. Η δοκιμή διείσδυσης των νοσοκομειακών δικτύων από επαγγελματικές εταιρίες που ειδικεύονται στην ασφάλεια δικτύων, συνιστάται επίσης προκειμένου να διαπιστωθούν τα κενά ασφάλειας και να αποκατασταθούν. Οι γενικές βέλτιστες πρακτικές που θα βοηθήσουν στη διασφάλιση δεδομένων και νοσοκομειακών δικτύων περιλαμβάνουν τα εξής:

- ❖ Τμηματοποίηση δικτύου
- ❖ Τείχη προστασίας
- ❖ Συστήματα ανίχνευσης παραβίασης (BDS)
- ❖ Συστήματα ασφαλείας που εντοπίζουν και αποτρέπουν επιθέσεις δικτύου και τεχνολογίες κρυπτογράφησης

Εκτός από τα νοσοκομειακά δίκτυα, οι ιατρικές συσκευές και τα λογισμικά τρίτων πρέπει επίσης να είναι επαρκώς ασφαλή:

- Οι συσκευές πρέπει να αξιολογούνται κατά τη φάση σχεδιασμού και κατασκευής.
- Το λογισμικό και οι επι μέρους εφαρμογές θα πρέπει επίσης να αξιολογούνται και να διαθέτουν τις κατάλληλες λύσεις ασφάλειας.

Σε γενικές γραμμές, το GDPR απαιτεί από τους οργανισμούς να διαθέτουν προστασία δεδομένων, υπερύψηλου επιπέδου (state of the art), οπότε η εγκατάσταση προσαρμοσμένων λύσεων ασφάλειας σε δίκτυα και συσκευές θα βοηθήσει στην συμμόρφωση. Εκτός από την απαίτηση αυτή, η βελτίωση της προστασίας των δεδομένων και της ιδιωτικής ζωής θα είναι επωφελής για κάθε εμπλεκόμενη υγειονομική υπηρεσία και οργανισμό. Η υγειονομική περίθαλψη, όπως και πλήθος από άλλες βιομηχανίες, εξαρτάται όλο και περισσότερο από τα δεδομένα και τα αναλυτικά στοιχεία για την παροχή καλύτερων και ταχύτερων υπηρεσιών. Η συμμόρφωση με τους κανονισμούς περί προστασίας δεδομένων αποτελεί ευθύνη πέρα από τα

γεωγραφικά όρια, ειδικά για έναν κλάδο που ασχολείται με τη σωματική και συναισθηματική ασφάλεια των ατόμων. (Exter, 2017)

9.4 Οι Διαδικασίες Συμμόρφωσης με το GDPR και οι Επιπτώσεις του στον Ιατρικό Τουρισμό

Το GDPR είναι ένας κανονισμός που εγκρίθηκε από την Ευρωπαϊκή Ένωση το 2016. Μετά από τέσσερα χρόνια διαβουλεύσεων, για την παροχή πιο αυστηρών και επεκτατικών κατευθυντήριων γραμμών για τη συλλογή, τη διαχείριση, την αποθήκευση και τη χρήση δεδομένων σχετικά με τους κατοίκους της ΕΕ για την προστασία της ιδιωτικής τους ζωής. Το GDPR εκδόθηκε για να αντικαταστήσει την οδηγία 95/46 / ΕΚ για την προστασία των δεδομένων, η οποία δεν παρέχει επαρκή προστασία των δεδομένων στον σημερινό επιχειρηματικό κόσμο που βασίζεται στο Διαδίκτυο. Ενώ οι διατάξεις του κανονισμού ισχύουν και για τα 28 κράτη μέλη της ΕΕ, όλες οι επιχειρήσεις και οι οργανισμοί που επεξεργάζονται ή χρησιμοποιούν προσωπικά δεδομένα κατοίκων της ΕΕ στις συναλλαγές τους, ανεξάρτητα από τη γεωγραφική τους θέση, πρέπει να συμμορφώνονται με τους νέους κανονισμούς για την προστασία των δεδομένων.

Η μη συμμόρφωση, ωστόσο, επιφέρει πρόστιμο ανά παραβίαση που κυμαίνεται στο 4% του συνολικού κύκλου εργασιών της εταιρείας ή 20 εκατ. Ευρώ, ανάλογα με το ποια τιμή προκύπτει μεγαλύτερη. Όπως συνήθως συμβαίνει, ο χρόνος εκπνέει για πολλές εταιρείες και οργανισμούς και δεδομένης της σύντομης περιόδου που απομένει για να προσαρμοστεί ενδέχεται να διακινδυνεύσει να πληρώσει το πρόστιμο.

Οι εταιρείες που υποχρεούνται να συμμορφώνονται με τους κανονισμούς περιλαμβάνουν:

- Εταιρείες με παρουσία σε μια χώρα της ΕΕ
- Εταιρείες εκτός της ΕΕ, οι οποίες επεξεργάζονται δεδομένα των ευρωπαϊκών κατοίκων
- Εταιρείες με περισσότερους από 250 υπαλλήλους
- Εταιρείες με λιγότερους από 250 υπαλλήλους αλλά των οποίων οι δραστηριότητες επεξεργασίας δεδομένων επηρεάζουν τα δικαιώματα και την ελευθερία των κατόχων ή περιλαμβάνουν ευαίσθητα προσωπικά δεδομένα.

Τα προσωπικά δεδομένα που προστατεύει το GDPR περιλαμβάνουν βασικές πληροφορίες ταυτοποίησης, πληροφορίες για την υγεία και τη γενετική, βιομετρικά δεδομένα, φυλετικά δεδομένα, σεξουαλικό προσανατολισμό, πολιτικές απόψεις και δεδομένα παγκόσμιου ιστού, όπως διεύθυνση IP, ψηφιακά ίχνη (cookie) και ηλεκτρονικός προσδιορισμός τοποθεσίας.

Πολλές εταιρείες στις Ηνωμένες Πολιτείες έχουν αρχίσει να τροποποιούν τους "Όρους Παροχής Υπηρεσιών" για να συμμορφωθούν με τον νέο κανονισμό όσον αφορά τα δεδομένα για τους πολίτες της ΕΕ. Μια έρευνα του PwC 2016 δείχνει ότι το 92% των αμερικανικών εταιρειών θεωρούν την συμμόρφωση GDPR ως κορυφαία προτεραιότητα και σύμφωνα με την έκθεση Ovum, περίπου τα δύο τρίτα των αμερικανικών εταιρειών αναγνωρίζουν ότι θα απαιτηθούν πολυδύναμες επιχειρησιακές τροποποιήσεις στη διαχείριση δεδομένων για τους κατοίκους της ΕΕ. (European Commission, 2019)

9.5 Οι Επιπτώσεις στον Ιατρικό Τουρισμό

Ο νέος κανονισμός, αναμφίβολα θα αλλάξει τον τρόπο με τον οποίο οι ενδιαφερόμενοι φορείς της βιομηχανίας υγείας διακινούν και χρησιμοποιούν τα προσωπικά δεδομένα, που ανήκουν σε ιατρικούς τουρίστες από την ΕΕ. Οι διαχειριστές αεροπορικών εταιρειών, οι διαχειριστές ξενοδοχείων, τα ταξιδιωτικά γραφεία που ειδικεύονται στους προορισμούς υγείας και ευεξίας, οι εταιρείες τεχνολογίας, οι πάροχοι υγειονομικής περίθαλψης και οι ασφαλιστικές εταιρείες πρέπει να συμμορφώνονται με τον κανονισμό, λόγω του μεγάλου όγκου ευαίσθητων και προσωπικών δεδομένων που επεξεργάζονται. Οι παραπάνω εταιρείες χρησιμοποιούν δεδομένα για την εμπορία νέων "προϊόντων" ή υπηρεσιών σε ένα στοχοθετημένο κοινό και μοιράζονται μεγάλους όγκους αυτών των δεδομένων με άλλους προμηθευτές ή πωλητές, όπως αερομεταφορείς, ξενοδόχους και ταξιδιωτικά πρακτορεία υγείας. Οι κατηγορίες δεδομένων υγείας που προστατεύονται βάσει του κανόνα GDPR περιλαμβάνουν γενετικά δεδομένα, βιομετρικά δεδομένα και δεδομένα σχετικά με την υγεία. Οι φορείς παροχής υγειονομικής περίθαλψης έχουν πρόσθετο βάρος, καθώς αυτά τα "ευαίσθητα

δεδομένα" πρέπει να διατηρούνται σε υψηλότερο επίπεδο προστασίας από τα δεδομένα προσωπικού χαρακτήρα. Ο κανόνας GDPR δεν περιορίζεται σε γεωγραφικά όρια. Οι πάροχοι υγειονομικής περίθαλψης κάθε δομής σε παγκόσμια κλίμακα, εκτός Ευρωπαϊκής Ένωσης π.χ οι Ηνωμένες Πολιτείες υπόκεινται επίσης στον νέο κανονισμό, δεδομένου ότι διαθέτουν δεδομένα για ιατρικούς τουρίστες από την ΕΕ. Ωστόσο, πολλοί πάροχοι υγειονομικής περίθαλψης και οργανισμοί, εκτός των Ηνωμένων Πολιτειών δεν έχουν συμμορφωθεί με τις νέες απαιτήσεις, οπότε αναμένεται το ποσοστό αφίξεων προερχόμενο από πολίτες της Ευρωπαϊκής Ένωσης να μειωθεί. (Herveg, 2017)

9.6 GDPR Η “Νέα” Ρυθμιστική Αρχή

Το GDPR ρυθμίζει τη συλλογή και επεξεργασία προσωπικών δεδομένων από τους επεξεργαστές και τους ελεγκτές. Ένας «ελεγκτής», όπως προβλέπεται από τον κανονισμό, αποτελεί ένα φυσικό ή νομικό πρόσωπο, δημόσια αρχή, οργανισμός ή άλλο όργανο που ενεργεί από μόνο του ή από κοινού με άλλες ομάδες για να καθορίσει τις χρήσεις και τους τρόπους επεξεργασίας των δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα. Για παράδειγμα, οι πάροχοι υγειονομικής περίθαλψης και οι ασφαλιστικές εταιρείες, εμφανίζονται ως “επικαλυπτόμενες οντότητες” στο πλαίσιο του νόμου περί φορητότητας και λογοδοσίας ασφάλισης υγείας του 1996 (HIPAA) άρα αποτελούν τους υπεύθυνους επεξεργασίας των δεδομένων για την υγεία από την άποψη αυτή.

Το GDPR, συνεπώς, καθορίζει τις προϋποθέσεις, υπό τις οποίες τα δεδομένα προσωπικού χαρακτήρα για τους ασθενείς της ΕΕ ή τους υποψήφιους ασθενείς μπορούν να συλλέγονται και να υποβάλλονται σε επεξεργασία από παρόχους υγειονομικής περίθαλψης. Απαιτεί από τους υπεύθυνους επεξεργασίας και τους μεταπράτες να υπάγονται σε έγκυρο νομικό καθεστώς για τη συλλογή και επεξεργασία προσωπικών πληροφοριών, πέρα από τη συγκατάθεση του ασθενούς για την επεξεργασία τέτοιων δεδομένων.

Καθορίζει επίσης τα δικαιώματα των ασθενών της ΕΕ να έχουν πρόσβαση, να τροποποιούν και να περιορίζουν ή να αποσύρουν προσωπικά δεδομένα, παρόμοια με αυτά. (Alrajeh, 2012), (EU GDPR, 2018)

Επίλογος Συμπεράσματα

Σίγουρα, τα οικονομικά μεγέθη μιλούν από μονά τους, με τον Τουριστικό τζίρο να ανέρχεται στα 8,8 τρισεκατομμύρια δολάρια το 2018 και τον Ιατρικό τουριστικό τζίρο να ανέρχεται σε 53,7 δισεκατομμύρια δολάρια αντίστοιχα, με εκτίμηση να υπερδιπλασιαστεί μέχρι το 2025 αγγίζοντας τα 143,5 δισεκατομμύρια δολάρια. Οι προοπτικές από την άλλη είναι πολλά υποσχόμενες και για τον Τουρισμό αλλά και για τον Ιατρικό Τουρισμό που αποτελεί νεοσύστατο μέλος της μεγάλης τουριστικής οικογένειας. Με τέτοια οικονομικά μεγέθη συνεπώς, αλλά και με τέτοια προοπτική ανάπτυξης, κατανοούμε ότι επιβάλλεται η προστασία του Τουριστικού προϊόντος με κάθε μέσο και τρόπο αλλά και η ταυτόχρονη θωράκιση του, νομικά ,τεχνολογικά κλπ. Από την οπτική των υπηρεσιών υγείας όπως είδαμε στην παρούσα διατριβή, η συνεισφορά του Τουρισμού είναι τεράστια τόσο από οικονομικής πλευράς όσο και από άποψη Τεχνολογικής Εξέλιξης και εκσυγχρονισμού στο συνολικό φάσμα των παρεχόμενων υπηρεσιών. Οι τελευταίες εξελίξεις στο χώρο της υγείας μιλούν από μονές τους. Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (W.H.O), στην προσπάθεια του να αναδείξει και να στηρίξει την πρωτοβάθμια φροντίδα υγείας έχει αναθέσει στις κυβερνήσεις των κρατών την εκπόνηση του σχεδίου, με τα κράτη να προσανατολίζονται να συμπεριλάβουν και ιδιωτικές δομές υγείας που αναπτύχθηκαν παράλληλα με την Τουριστική Βιομηχανία, προκειμένου να καλύψουν τις πολυποίκιλες ανάγκες της. Δεδομένου ότι η Τεχνολογική Υποδομή και η Επιστημονική Αριότητα τους είναι τέτοιου επιπέδου που καλύπτει και σε μερικές περιπτώσεις υπερβαίνει τις απαιτήσεις του σχεδίου.

Όπως όλα δείχνουν η μεταβατική περίοδος για την ψηφιακή “συμμόρφωση” των υπηρεσιών υγείας έχει περάσει ανεπιστρεπτί. Το μη διακριτό δίλημμά έγκειται στον εάν διανύουμε το κομμάτι της εξομάλυνσης η έχουμε ήδη διαβεί στο τμήμα της υπέρβασης και αυτο γιατί όπως είδαμε έχουμε πια επαρκείς λύσεις ηλεκτρονικής υγείας τέτοιου επιπέδου αξιοπιστίας και ασφάλειας που υπερβαίνουν κατά πολύ ακόμα και τις πιο ακραίες απαιτήσεις των ασθενών. Από νομικής πλευράς έχουμε νέο εκσυγχρονισμένο νομικό πλαίσιο ώστε να καλύπτει πλήρως τις σύγχρονες ανάγκες της ηλεκτρονικής υγείας για την εξέλιξη και εξάπλωση της. Μένει να δούμε για το πως θα υποδεχτεί η παγκόσμια κοινότητα ηλεκτρονικής υγείας τις νέες εξελίξεις με τα πρώτα δείγματα γραφής να είναι απολυτά ενθαρρυντικά. Οι απαιτήσεις του νέου νομικού

πλαίσιου για την προστασία των προσωπικών δεδομένων ασθενών, που νοσηλεύονται εντός και εκτός συνόρων, που κατέθεσε και εφάρμοσαν οι χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης γίνεται σεβαστό και αποδεκτό, αρχικά από τις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής ενώ στη συνέχεια χώρες όπως η Ινδία και η Τουρκία να έχουν ήδη δεσμευθεί ότι θα προχωρήσουν στις απαιτούμενες αλλαγές. Χωρίς αμφιβολία οι προβληματισμοί και οι ενστάσεις υφίστανται, από φορείς ασθενείς κυβερνήσεις κλπ. Η διαφορά όμως τώρα είναι ότι αφενός έχουν ωριμάσει οι συνθήκες από κάθε άποψη (Τεχνολογική, Επιστημονική, Νομική Ηθική). Αφετέρου έχουμε πια κατευθυντήριες γραμμές δοκιμασμένες κοστολογημένες και αξιόπιστες αλλά και αντίστοιχες λύσεις. Οπότε τώρα οι προβληματισμοί και οι ενστάσεις δεν αποτελούν εμπόδια για την εφαρμογή των λύσεων, αντίθετα συμβάλουν εποικοδομητικά ώστε οι εφαρμοσμένες λύσεις να γίνονται ολοένα και πιο αξιόπιστες και αποτελεσματικές. Σιγουρά σε πολιτικό επίπεδο διακρατικών συμφωνιών, προκειμένου να έχουμε σύγκλιση αποψεων ώστε να προχωρήσουμε σε εφαρμογή κοινών στρατηγικών, οι διαβουλεύσεις δεν θα σταματήσουν. Με τη διαφορά ότι οι διαβουλεύσεις πια δεν θα οξύνουν τις αντιθέσεις αλλά θα αμβλύνουν και θα τεκμηριώνουν εκατέρωθεν τις κοινές θέσεις.

Βιβλιογραφία

Aceto, G., Persico, V. & Pescap ea, A., 2018. The role of Information and Communication Technologies in healthcare: taxonomies, perspectives, and challenges. *Journal of Network and Computer Applications*, 12 February, pp. 125-154.

Alonso, S. G., Arambarri, J., López-Coronado, M. & de la Torre Díez, I., 2019. Proposing New Blockchain Challenges in eHealth. *Systems-Level Quality Improvement*, 31 January, pp. 43-64.

Alrajeh, N. A., 2012. Interoperability and Security Challenges in e-Health Systems. *Family Medicine & Medical Science Research*, Issue 1, p. 2.

Baggio, R., 2014. Technological Innovation in e-Tourism: The Role of Interoperability and Standards. Στο: M. M. Mariani, επιμ. *Tourism Management, Marketing, and Development*. New York: Palgrave Macmillan, pp. 41-55.

Essaid, M., Park, S. & Ju, H., 2019. Visualising Bitcoin's Dynamic P2P Network Topology and Performance. *Meryam Essaid*, 1 July, p. 5.

Essaid, M., Park, S. & Ju, H., 2019. Visualising Bitcoin's Dynamic P2P Network Topology and Performance. *Meryam Essaid*, 1 July, pp. -5.

European Commission, 2016. *OpenNCP Community*. [Ηλεκτρονικό]
Available at:
<https://ec.europa.eu/cefdigital/wiki/display/EHNCP/OpenNCP+Introduction>
[Πρόσβαση 10 November 2019].

European Union, 2017. *Tourism Satellite Accounts in Europe 2016 edition*, Luxembourg: Publications Office of the European Union,.

Exter, A., 2017. *Cross-border health care and European Union law*. 1η επιμ. Rotterdam: Erasmus University Press.

Herveg, J., 2017. Data protection and patient mobility in Europe. Στο: European Parliament Research Service, επιμ. *Cross-border Health care and European Union law*. Spain: Erasmus University Press, pp. 191-211.

InTouch Health, 2019. *SOLO By InTouch Health*, Santa Barbara: InTouch Technologies.

Koa, T. G., 2015. Medical Tourism System Model. *International Journal of Tourism Sciences*, 03 June, pp. 17-51.

Mitchell, M. & Kan, L., 2019. Digital Technology and The Future of Health Systems. *Health Systems & Reform*, 25 March, pp. 113-120.

Rifi, N., Rachkidi, E., Agoulmine, N. & Taher, N. C., 2017. Towards Using Blockchain Technology for eHealth Data Access Management. *IEEE*, 7 December, pp. 1-4.

Rosic, . A., 2019. What is Blockchain Technology? A Step-by-Step Guide For Beginners. *Blockgeeks*, 1 March, p. 1.

Simmons, S. C. & Burdick, A. E., 2019. The Role of Telehealth in Medical Tourism. *The Medical Tourism Magazine (MTM)*, 8 November.

Whitlatch, S., 2019. An Improved Healthcare System Is Possible with Interoperability. *INSIDE DigitalHealth*, 1 MARCH.

Κουμπούρος, Ι., 2015. *Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνιών στην Υγεία : ΤΠΕ στην Υγεία / Πληροφορική Υγείας*. 1 επιμ. ΑΘΗΝΑ: «Ελληνικά Ακαδημαϊκά Ηλεκτρονικά Συγγράμματα και Βοηθήματα». ΚΑΛΛΙΠΟΣ.

Adenuga, O. A., Kekwaletswe, R. M. & Coleman, A., 2015. eHealth integration and interoperability issues: towards a solution through enterprise architecture. *Pub Med*, 13 MAY, pp. 1-8.

Anon., 2008. <http://www.epsos.eu>. [Ηλεκτρονικό]
Available at: <http://www.epsos.eu/home.html>

Anon., 2016. <https://www.antilope-project.eu>. [Ηλεκτρονικό]
Available at: <https://www.antilope-project.eu/about-antilope-project/>
[Πρόσβαση 16 Μάρτιος 2017].

Arsene, C., 2019. The Global “Blockchain in Healthcare” Report: the 2019 ultimate guide for every executive. *Healthcare Weekly*, 26 MAY, p. 1.

Avramidis, J., 2018. Secure and Trusted Paradigm for Interoperable eHealth Services. *KONFIDO Project*, 31 Ιανουάριος, pp. 15-25.

Brennan, B., 2018. *IRYO Distributed Healthcare Network- zero-knowledge encryption powering medical AI & Big Data research*, Tinton Falls: Commvault.

Cárdenas-García, P. J. & Pulido-Fernández, J. I., 2017. Tourism as an economic development tool. Key factors. *Current Issues in Tourism*, 28 Δεκέμβριος, Vol. 22(No. 17), p. 2082–2108.

DICOM, 2019. *DICOM® Digital Imaging and Communications in Medicine*. [Ηλεκτρονικό]
Available at: <https://www.dicomstandard.org/current/>
[Πρόσβαση 13 November 2019].

Du, D., Lew, A. A. & Ng, P., 2016. Tourism and Economic Growth. *Journal of Travel Research Sage Journals*, 1 Απρίλιος, 4(55), pp. 454-464.

EU GDPR, 2018. *EU General Data Protection Regulation (GDPR)*, s.l.: TRUNOMI.

European Commission, 2012. *eHealth Action Plan 2012-2020: Innovative healthcare for the 21st century*. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/ehealth-action-plan-2012-2020-innovative-healthcare-21st-century>

[Πρόσβαση 15 November 2019].

European Commission, 2016. *CANVAS PROJECT*. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <https://canvas-project.eu/about.html>

[Πρόσβαση 10 November 2019].

European Commission, 2016. *CIPSEC Project*. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <https://www.cipsec.eu/content/project-overview>

[Πρόσβαση 10 November 2019].

European Commission, 2016. *KONFIDO project*. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <https://konfido-project.eu/>

[Πρόσβαση 10 November 2019].

European Commission, 2016. *SHiELD Project*. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <https://project-shield.eu/Home/About>

[Πρόσβαση 10 November 2019].

European Commission, 2019. *Cyberwatching.eu Project*. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <https://cyberwatching.eu/projects>

[Πρόσβαση 30 Νοέμβριος 2019].

European Commission, 2019. *Horizon 2020 - Work Programme 2018-2020 Information and Communication Technologies*. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/h2020-section/information-and-communication-technologies>

[Πρόσβαση 10 November 2019].

Frechtling, D. C., 2013. World Tourism Organization (UNWTO). Στο: W. T. O.

(UNWTO), επιμ. *The Economic Impact Of Tourism Overview And Examples Of*

Macroeconomic Analysis. Madrid: World Tourism Organization (UNWTO), pp. 1-28.

Health Flights Solutions, 2019. *Health Flights Solutions*, Orlando,: GSI Infosoft.

Hellenic Statistical Authority, 2018. *Gross Added Value by Industry (A10) (Flash Estimates) (1995 - 2018)*, Piraeus: s.n.

HIMSS Analytics, 2019. Blockchain Technology in Healthcare. *eHealth Trend Barometer HIMSS Analytics*, 30 July, pp. 1-20.

HIMSS, 2003. *E-Health Defined*, Chicago: HIMSS.

HL7 INTERNATIONAL, 2019. *HL7 INTERNATIONAL*. [Ηλεκτρονικό]
Available at: https://wiki.hl7.org/Main_Page
[Πρόσβαση 15 November 2019].

Iryo Network, 2018. *Iryo Network Technical Whitepaper*, s.l.: Iryo Network .

Karagiannis , G. & Kovos, D., 2015. *Tourism Research Institute A.DE.T.T.E.*
[Ηλεκτρονικό]
Available at: <http://www.iotr.eu/index.php/volume19/223-the-importance-of-the-tourism-multiplier-and-its-effect-on-economic-development>
[Πρόσβαση 1 Νοέμβριος 2019].

Kunwar, R. R., 2019. Medical Tourism and Hospitality in Hospital. *The Gaze Journal of Tourism and Hospitality*, 8 FEBRUARY, pp. 67-123.

Lunta, N., Horsfalla, D. & Hanefeldb, J., 2016. Medical tourism: A snapshot of evidence on treatment abroad. *Elsevier Ireland Ltd*, 3 MARCH, pp. 37-44.

Marschang, S., 2015. *The European Public Health Alliance*. [Ηλεκτρονικό]
Available at:
<https://www.google.com/search?sxsrf=ACYBGNTrgiYQWuWLnkN7QTPsI03v5Cb1qA%3A1573839506453&source=hp&ei=kuLOXZKHGZDZwQKVu7WwBA&q=Access+to+Healthcare+and+the+Economic+Crisis+in+Europe&btnK=Google+Search>
[Πρόσβαση 15 November 2019].

Mitchell , B., 2019. P2P Networking and P2P Software. *Lifewire*, 27 June.

OECD, 2019. *OECD.Stat*. [Ηλεκτρονικό]
Available at: <https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=SHA>
[Πρόσβαση 15 NOVEMBER 2019].

Rezaei, R., Chiew, T. K. & Lee, S. P., 2013. An interoperability model for ultra large scale systems. *Advances in Engineering Software*, 22 August, Issue 67, pp. 22-46.

The World Travel & Tourism Council, 2019. *HOW DOES TRAVEL & TOURISM COMPARE TO OTHER SECTORS?*, London: The World Travel & Tourism Council (WTTC).

Thilagavathi, . K. & Shankar , C., 2013. *Medical tourism research: a conceptual framework of emerging business strategies in healthcare industry*. 1 επιμ. Penang: Sustainable Tourism Research Cluster.

TUI AG, 2018. *Anual Report Of The TUI Goup 2018*. Hanover: TUI AG.

TUI AG, 2018. *ANUAL REPORT OF THE TUI GROUP 2018*. HANOVER,GERMANY: TUI AG.

Vijaya, R. M., 2010. Medical Tourism: Revenue Generation or International Transfer of Healthcare Problems?., *Journal of Economic Issues*, 1 March, Τόμος XLIV, pp. 53-70.

WHO, 2013. *Medical Tourism. WHO Patient Safety Programme*, s.l.: WHO.

WHO, 2013. *WHO*. [Ηλεκτρονικό]

Available at:

[https://scholar.google.com/scholar?q=related:gdqK0hOodos\]:scholar.google.com/&scioq=&hl=en&as_sdt=0,5](https://scholar.google.com/scholar?q=related:gdqK0hOodos]:scholar.google.com/&scioq=&hl=en&as_sdt=0,5)

[Πρόσβαση 1 November 2019].

Wismar, M. και συν., 2015. *Cross-border health care in the European Union*, uk: WHO .

World Health Organization, 2010. *Telemedicine: Opportunities and Developments in Member States: Report on the second global survey on eHealth*, Switzerland: WHO Press.

World Health Organization, 2011. *mHealth: New horizons for health through mobile technologies: second global survey on eHealth.*, Switzerland: WHO Press.

World Health Organization, 2016. *Atlas of eHealth country profiles: the use of eHealth in support of universal health coverage: based on the*. 3d επιμ. Switzerland: WHO Press.

World Health Organization, 2016. *FROM INNOVATION TO IMPLEMENTATION eHealth in the WHO European Region*. 1 επιμ. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe.

World Health Organization, 2018. *World Health Organization*. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <https://www.who.int/ehealth/about/en/>

[Πρόσβαση 15 November 2019].

World Tourism Organization & European Travel Commission , 2018. *Exploring Health Tourism Executive Summary*, MADRID: World Tourism Organization (UNWTO) and European Travel Commission (ETC).

World Tourism Organization, 2019. *Yearbook of Tourism Statistics, Data 2013 – 2017, 2019 Edition*. 2019 επιμ. Madrid: World Tourism Organization.

World Travel & Tourism Council, 2019. *World Travel & Tourism Council*.

[Ηλεκτρονικό]

Available at: <https://www.wttc.org/-/media/files/reports/economic-impact-research/regions-2019/world2019.pdf>

[Πρόσβαση 1 Νοέμβριος 2019].

Yoon, H.-J., 2019. Blockchain Technology and Healthcare. *Healthcare Informatics Research*, 30 Απρίλιος, pp. 1-2.

Αγγελίδης , Π., 2015. *Ηλεκτρονική Υγεία*. 1 επιμ. Αθήνα: Ελληνικά Ακαδημαϊκά Ηλεκτρονικά Συγγράμματα και Βοηθήματα / Κάλλιπος..

Τσίπουρας, Μ. Γ., Τζάλλας, Α. Τ., Καρβούνης, Ε. Χ. & Γιαννακέας, Ν., 2015. *Ιατρική Πληροφορική*. 1 επιμ. ΑΘΗΝΑ: «Ελληνικά Ακαδημαϊκά Ηλεκτρονικά Συγγράμματα και Βοηθήματα / Κάλλιπος» .