

Ανοικτό Πανεπιστήμιο Κύπρου
Σχολή Θετικών Και Εφαρμοσμένων Επιστημών

Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών *Εφαρμοσμένη*
Πληροφορική της Υγείας & Τηλεϊατρική

Μεταπτυχιακή Διατριβή



Ηλεκτρονικός Ιατρικός Φάκελος και Διαλειτουργικότητα

ΧΡΙΣΤΙΑ ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ

Επιβλέπων Καθηγητής

Δρ. Μάριος Νεοφύτου

ΜΑΙΟΣ 2020

Ανοικτό Πανεπιστήμιο Κύπρου
Σχολή Θετικών Και Εφαρμοσμένων Επιστημών

Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών *Εφαρμοσμένη*
Πληροφορική της Υγείας & Τηλεϊατρική

Μεταπτυχιακή Διατριβή

Ηλεκτρονικός Ιατρικός Φάκελος και Διαλειτουργικότητα

ΧΡΙΣΤΙΑ ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ

Επιβλέπων Καθηγητής

Δρ. Μάριος Νεοφύτου

Η παρούσα μεταπτυχιακή διατριβή υποβλήθηκε προς μερική εκπλήρωση των απαιτήσεων για απόκτηση μεταπτυχιακού τίτλου σπουδών στο Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών Εφαρμοσμένη Πληροφορική της Υγείας & Τηλεϊατρική από τη Σχολή Θετικών Και Εφαρμοσμένων Επιστημών του Ανοικτού Πανεπιστημίου Κύπρου.

ΜΑΙΟΣ 2020

Περίληψη

Αντικείμενο της παρούσας διατριβής αποτελεί ο Ηλεκτρονικός Φάκελος Υγείας και η διαλειτουργικότητα μεταξύ των συστημάτων. Η μελέτη αυτή διερευνά την Ηλεκτρονική Υγεία και τις εφαρμογές της στα υγειονομικά συστήματα.

Αναλύοντας τη δομή της εργασίας, στο πρώτο κεφάλαιο γίνεται μια εισαγωγή στον Ηλεκτρονικό Φάκελο Υγείας, στην αναγκαιότητα της χρήσης του τόσο για τους χρήστες όσο και για τους επαγγελματίες υγείας.

Ακολουθώντας, στο δεύτερο κεφάλαιο περιγράφεται η έλλειψη νομοθεσίας που αφορά την Ηλεκτρονική Υγεία στη Κύπρο, την έλλειψη διαλειτουργικότητας και των κωδικοποιήσεων.

Στη συνέχεια, το τρίτο κεφάλαιο αναλύει το Ολοκληρωμένο Πληροφοριακό Σύστημα Νοσοκομείου. Αναφέρονται οι βασικές προϋποθέσεις εγκατάστασης και λειτουργίας ενός Ολοκληρωμένου Πληροφοριακού Συστήματος Νοσοκομείου, τα Τμήματα των Ολοκληρωμένων Πληροφοριακών Συστημάτων Νοσοκομείων και τα προβλήματα που πρέπει να αντιμετωπίσουν. Ακόμη επισημαίνονται τα πλεονεκτήματα, η σημαντικότητα, η αρχιτεκτονική και τα χαρακτηριστικά των Ολοκληρωμένων Πληροφοριακών Συστημάτων Νοσοκομείων.

Στο τέταρτο κεφάλαιο γίνεται η ανάλυση των υποσυστημάτων του Ολοκληρωμένου Πληροφοριακού Συστήματος Νοσοκομείου. Πιο αναλυτικά δίνονται τα υποσυστήματα του διαχειριστικού και οικονομικού υποσυστήματος, του ιατρικού υποσυστήματος, του εργαστηριακού υποσυστήματος, του διοικητικού υποσυστήματος και τα ηλεκτρονικά συστήματα υγείας.

Έπειτα, το πέμπτο κεφάλαιο, αφορά την ανάλυση του Ηλεκτρονικού Φακέλου του ασθενή. Γίνεται μια σύντομη ιστορική αναδρομή και δίνεται ο ορισμός του Ιατρικού Φακέλου. Αντίστοιχα αναλύονται τα επίπεδα αυτοματοποίησης του ιατρικού φακέλου και οι τύποι των δεδομένων του. Αναπτύσσονται τα χαρακτηριστικά του Ηλεκτρονικού Φακέλου του Ασθενούς και δίνονται τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της χρήσης του. Τελειώνοντας το κεφάλαιο, μελετούνται τα θέματα ασφάλειας και αξιοπιστίας των δεδομένων του Ηλεκτρονικού Φακέλου του Ασθενούς.

Κατόπιν, το έκτο κεφάλαιο, είναι η ανάλυση των εφαρμογών της Ηλεκτρονικής Υγείας. Αρχίζει δίνοντας τον ορισμό και την Ιστορική αναδρομή της και συνεχίζει με την ανάλυση της στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Αναπτύσσεται η Διασυνورياκή περίθαλψη και οι εφαρμογές της Ηλεκτρονικής Υγείας, όπως είναι η Κινητή Υγεία – mHealth, τα Big data analytics (Δεδομένα μεγάλης κλίμακας) και η Έξυπνη Κάρτα Υγείας. Στο τέλος, εξετάζεται η επικοινωνία μεταξύ όλων των κρατών μέσω των συστημάτων.

Το έβδομο κεφάλαιο αφορά την Διαλειτουργικότητα, τις Κωδικοποιήσεις και τα Πρότυπα. Αναφέρονται τα επίπεδα Διαλειτουργικότητας και τα οφέλη που προέρχονται από αυτήν. Μετέπειτα, στις κωδικοποιήσεις και στα πρότυπα καθορίζονται τα εμπόδια στην εφαρμογή τους και επισημαίνονται οι σημαντικότερες και ευρέως αποδεκτές τυποποιήσεις όπως είναι το ICD, το SNOMED CT, το DRG, το HL7, το DICOM και τέλος το LOINC. Στους οργανισμούς τυποποίησης ηλεκτρονικών υπηρεσιών υγείας επιλέγονται ο EDQM και ο CEN / TC 251 για αναφορά.

Κύριο μέλημα στο όγδοο κεφάλαιο είναι τα Εθνικά Συστήματα Υγείας σε διάφορες χώρες. Για αυτόν τον σκοπό αναλύονται τα Εθνικά Σύστημα Υγείας της Εσθονίας, της Σουηδίας, της Μάλτας, της Γερμανίας, της Κροατίας, της Ελλάδα και τελειώνοντας της Κύπρου.

Εν κατακλείδι, στο τελευταίο κεφάλαιο καταγράφονται τα σχόλια, τα συμπεράσματα και ο επίλογος της διατριβής.

Ευχαριστίες

Αρχικά, θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον επιβλέποντα καθηγητή μου Δρ. Μάριο Νεοφύτου για την υποστήριξη, τις πολύτιμες συμβουλές του και την εμπιστοσύνη που μου έδειξε αναθέτοντας μου την παρούσα Μεταπτυχιακή Διατριβή.

Θα ήταν παράλειψη μου να μην ευχαριστήσω το σύντροφο μου, τα αδέρφια μου και τους γονείς μου για την ανεκτίμητη συμπαράσταση τους και την ηθική υποστήριξη τους καθόλη την διάρκεια των μεταπτυχιακών σπουδών μου.

Θα ήθελα επίσης να αφιερώσω τη διατριβή μου αυτή στη κόρη μου Αέλια, ως αντάλλαγμα, για τις ώρες που της στέρησα την παρουσία και την προσοχή μου.

Περιεχόμενα

Περίληψη.....	IV
Ευχαριστίες.....	VII
Περιεχόμενα	VIII
Περιεχόμενα Σχεδιαγραμμάτων	XII
Περιεχόμενα Πινάκων.....	XII
Περιεχόμενα Εικόνων.....	XII
Κεφάλαιο 1	1
Εισαγωγή	1
Κεφάλαιο 2	3
Περιγραφή του προβλήματος	3
Κεφάλαιο 3	7
Ολοκληρωμένο Πληροφοριακό Σύστημα Νοσοκομείου	7
3.1 Εισαγωγή.....	7
3.2 Βασικές Προϋποθέσεις Εγκατάστασης και Λειτουργίας Ο.Π.Σ.Ν.....	10
3.2.1 Μακροχρόνιο Στρατηγικό Σχέδιο για την ένταξη της Πληροφορικής στον Φορέα.....	11
3.2.2 Ισχυρό τμήμα πληροφορικής - Εξειδικευμένα Στελέχη.....	11
3.2.3 Βήμα– Βήμα προσέγγιση στην εγκατάσταση συστημάτων.....	12
3.2.4 Εκπαίδευση του προσωπικού	12
3.2.5 Πρότυπα	13
3.3 Τμήματα Ολοκληρωμένων Πληροφοριακών Συστημάτων Νοσοκομείων.....	13
3.4 Προβλήματα για αντιμετώπιση.....	14

3.5 Πλεονεκτήματα - Σημαντικότητα Ολοκληρωμένων Πληροφοριακών Συστημάτων Νοσοκομείων.....	15
3.6 Αρχιτεκτονική του Ολοκληρωμένου Πληροφοριακού Συστήματος Νοσοκομείου.....	17
3.6.1 Κεντρικά Συστήματα.....	17
3.6.2 Αρθρωτά Συστήματα.....	18
3.6.3 Κατανεμημένα Συστήματα.....	18
3.7 Χαρακτηριστικά Ο.Π.Σ.Ν.	19
Κεφάλαιο 4.....	23
Ανάλυση των υποσυστημάτων του Ολοκληρωμένου Πληροφοριακού Συστήματος Νοσοκομείου	23
4.1 Εισαγωγή.....	23
4.2 Ανάλυση του διαχειριστικού και οικονομικού υποσυστήματος	24
4.3 Ανάλυση του Ιατρικού υποσυστήματος.....	25
4.4 Ανάλυση του εργαστηριακού υποσυστήματος.....	26
4.5 Ανάλυση του διοικητικού υποσυστήματος.....	29
4.6 Ηλεκτρονικά Συστήματα Υγείας.....	31
Κεφάλαιο 5.....	33
Ανάλυση του Ηλεκτρονικού Φάκελου του Ασθενή	33
5.1 Εισαγωγή.....	33
5.2 Ιστορική Αναδρομή	34
5.3 Ορισμός Ιατρικού Φακέλου	35
5.4 Επίπεδα Αυτοματοποίησης Ιατρικού Φακέλου και Τύποι δεδομένων	37
5.4.1 Επίπεδο 1: Αυτοματοποιημένοι Ιατρικοί Φάκελοι (Automated Medical Records).....	37
5.4.2 Επίπεδο 2: Υπολογιστικό Σύστημα Ιατρικών Φακέλων (Computerized Medical Record System)	38
5.4.3 Επίπεδο 3: Ο Ηλεκτρονικός Ιατρικός Φάκελος (Electronic Medical Record).....	38
5.4.4 Επίπεδο 4: Ηλεκτρονικό Σύστημα Φακέλων Ασθενών (Electronic Patient Record)....	39
5.4.5 Επίπεδο 5: Ο Ηλεκτρονικός Φάκελος Υγείας (Electronic Health Record).....	40
5.4.6 Τύποι δεδομένων	40
5.5 Χαρακτηριστικά Ηλεκτρονικού Φακέλου Ασθενούς	41

5.6 Απαιτήσεις Ηλεκτρονικού Φακέλου Ασθενούς	43
5.7 Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα της Χρήσης Ηλεκτρονικού Φακέλου του Ασθενούς	44
5.8 Θέματα Ασφάλειας και αξιοπιστίας των δεδομένων	46
5.9 Covid-19 – EHR	48
Κεφάλαιο 6	51
Εφαρμογές ηγείας.....	51
6.1 Εισαγωγή.....	51
6.2 Ορισμός	51
6.3 Ιστορική αναδρομή	52
6.4 Ανάλυση ηγείας στην Ευρωπαϊκή Ένωση	53
6.4.1 Τι προωθεί η Ευρωπαϊκή Ένωση.....	53
6.4.1.1 Σχέδιο δράσης της Ευρωπαϊκής Ένωσης 2012-2020	54
6.4.1.1.1 Προοπτική.....	54
6.4.1.1.2 Επίτευξη ευρύτερης Διαλειτουργικότητας των υπηρεσιών Ηλεκτρονικής Υγείας	55
6.4.1.1.3 Αντιμετώπιση του τεχνικού και του σημασιολογικού επιπέδου με ενίσχυση πανευρωπαϊκών προτύπων δοκιμών διαλειτουργικότητας και πιστοποίησης.....	56
6.4.1.1.4 Αντιμετώπιση του οργανωτικού επιπέδου	57
6.4.1.1.5 Αντιμετώπιση νομικών ζητημάτων	57
6.4.1.1.6 Υποστήριξη έρευνας, ανάπτυξης και καινοτομίας	58
6.4.1.1.7 Στήριξη της ανάπτυξης ανταγωνιστικής αγοράς Ηλεκτρονικής Υγείας.....	58
6.4.1.1.8 Προαγωγή πολιτικού διαλόγου και διεθνούς συνεργασίας για την Ηλεκτρονική Υγεία σε παγκόσμιο επίπεδο.....	58
6.5 Διασυνοριακή Περίθαλψη	59
6.5.1 Θεσμικά Ζητήματα για τη Διασυνοριακή Περίθαλψη	60
6.6 Εφαρμογές της Ηλεκτρονικής Υγείας.....	61
6.6.1 Κινητή Υγεία – mHealth.....	61
6.6.1.1 Εμπόδια για την ανάπτυξη των εφαρμογών της Κινητής Υγείας.....	62
6.6.1.2 Εμπόδια στη χρήση των εφαρμογών της Κινητής Υγείας.....	63
6.6.1.3 Πλεονεκτήματα από την χρήση του mHealth	64
6.6.1.4 Πλεονεκτήματα που αφορούν επαγγελματίες υγείας	64
6.6.1.5 Πλεονεκτήματα που αφορούν ασθενείς	64
6.6.1.6 Κοινωνικά οφέλη.....	65
6.6.1.7 Covid-19 Mobile Application	66

6.6.1.7.1 COVTRACER	66
6.6.1.7.2 Covid-19 Sounds	67
6.6.2 Big data analytics (Δεδομένα μεγάλης κλίμακας).....	67
6.6.2.1 Χαρακτηριστικά των Big data	68
6.6.2.2 Το Πεδίο Εφαρμογής των Big Data	68
6.6.2.3 Πλεονεκτήματα	69
6.6.2.4 Νομικά και Θεσμικά Ζητήματα	70
6.6.3 Έξυπνη Κάρτα Υγείας.....	71
6.6.3.1 Χαρακτηριστικά Έξυπνων Καρτών	72
6.6.3.2 Πλεονεκτήματα από τη χρήση των Έξυπνων Καρτών για τον κάτοχο της κάρτας ...	73
6.6.3.3 Πλεονεκτήματα από τη χρήση των Έξυπνων Καρτών για την τρίτη ηλικία.....	73
6.6.3.4 Κοινωνικά Οφέλη	74
6.7 Επικοινωνία μεταξύ όλων των κρατών.....	74
Κεφάλαιο 7	76
Διαλειτουργικότητα και Κωδικοποιήσεις.....	76
7.1 Εισαγωγή.....	76
7.2 Επίπεδα Διαλειτουργικότητας	77
7.3 Οφέλη από τη Διαλειτουργικότητα.....	78
7.4 Κωδικοποιήσεις και Πρότυπα	79
7.4.1 Πρότυπα	80
7.4.2 Κωδικοποιήσεις.....	82
7.5 Εμπόδια στην εφαρμογή κωδικοποιήσεων και προτύπων	83
7.6 Οι σημαντικότερες και ευρέως αποδεκτές τυποποιήσεις.....	83
7.6.1 Διεθνής Κατηγοριοποίηση Ασθενειών [Clinical International Classification of Diseases (ICD)	83
7.6.2 SNOMED CT	84
7.6.3 Diagnostic Related Groups (DRG).....	86
7.6.4 Health Level 7 – HL7	86
7.6.5 DICOM.....	87
7.6.6 LOINC	89
7.7 Οργανισμοί Τυποποίησης Ηλεκτρονικών Υπηρεσιών Υγείας.....	90
7.7.1 EDQM.....	90
7.7.2 CEN / TC 251	91

Κεφάλαιο 8	93
Εθνικά Συστήματα Υγείας	93
8.1 Εισαγωγή.....	93
8.2 Εσθονία – Εθνικό Σύστημα Υγείας.....	93
8.3 Σουηδία – Εθνικό Σύστημα Υγείας.....	96
8.4 Μάλτα – Εθνικό Σύστημα Υγείας.....	100
8.5 Γερμανία – Εθνικό Σύστημα Υγείας.....	102
8.6 Κροατία – Εθνικό Σύστημα Υγείας.....	105
8.7 Ελλάδα – Εθνικό Σύστημα Υγείας.....	107
8.8 Κύπρος – Εθνικό Σύστημα Υγείας.....	110
Κεφάλαιο 9	114
Σχόλια και Συμπεράσματα	114
Βιβλιογραφία	119

Περιεχόμενα Σχεδιαγραμμάτων

Figure 1 Το ποσοστό των νοσοκομείων που χρησιμοποιούν τα δεδομένα τους από τους ηλεκτρονικούς φακέλους υγείας, 2015-2017 [19].	21
Figure 2 Ποσοστό νοσηλευτικών ιδρυμάτων που χρησιμοποιούν τα δεδομένα του ηλεκτρονικού φάκελου του ασθενή για την εκτέλεση κάθε διαδικασίας , 2015-2017 [19].	22

Περιεχόμενα Πινάκων

Table 1 Βιβλιογραφική Ανασκόπηση.....	2
---------------------------------------	---

Περιεχόμενα Εικόνων

Εικόνα 1 Πρότυπο Ηλεκτρονικού Φάκελου του ασθενή [2]	8
Εικόνα 2 Η διαδικασία της ηλεκτρονικής συνταγογράφησης [4]	9
Εικόνα 3 Ολοκληρωμένο Σύστημα Πληροφοριών Νοσοκομείου [15].....	10

Εικόνα 4 Κεντρικά Συστήματα [7].....	17
Εικόνα 5 Αρθρωτά Συστήματα [7]	18
Εικόνα 6 Κατανεμημένα Συστήματα [7]	19
Εικόνα 7 Υποσυστήματα Ο.Π.Σ.Ν. [24]	24
Εικόνα 8 Πληροφοριακό σύστημα με τις βασικές διεργασίες [7]	31
Εικόνα 9 Διάγραμμα ροής εργασιών [39]	32
Εικόνα 10 Το παζλ της Ηλεκτρονικής Υγείας [44].....	53
Εικόνα 11 Σύστημα επικέντρωσης στον ασθενή [45]	53
Εικόνα 12 Intereeg V-A programmes 2014-2020 [70].....	56
Εικόνα 13 Cross-Border Healthcare [71]	60
Εικόνα 14 Δομή της έξυπνης κάρτας [73].....	72
Εικόνα 15 Πως γίνεται η χρήση του SNOMED CT [79]	85
Εικόνα 16 Πως η κωδικοποίηση LOINC ταυτοποιεί μια ερώτηση και η κωδικοποίηση SNOMED CT αναπαριστά την απάντηση [83]	90
Εικόνα 17 Εθνικό Σύστημα Υγείας της Εσθονίας [104]	94
Εικόνα 18 Εθνικό Σύστημα Υγείας της Σουηδίας [105]	98
Εικόνα 19 Το Εθνικό Σύστημα Υγείας της Μάλτας [106].....	101
Εικόνα 20 Το Εθνικό Σύστημα Υγείας της Γερμανίας [107].....	104
Εικόνα 21 Το υγειονομικό σύστημα της Κροατίας [95]	106
Εικόνα 22 Εθνικό Σύστημα Υγείας της Ελλάδας [108].....	109
Εικόνα 23 Το υγειονομικό σύστημα της Κύπρου [101].....	111

Κεφάλαιο 1

Εισαγωγή

Η εξέλιξη της τεχνολογίας και οι καινοτόμες εφαρμογές ξεπερνούν καθημερινά την ανθρώπινη οντότητα, συνθέτοντας τις αρμόζουσες συνθήκες για την εισαγωγή τους στον χώρο της υγείας. Η αναβάθμιση των ήδη υπάρχων συστημάτων έχει ως θεμελιώδη σκοπό την ενίσχυση της ποιότητας των παρεχόμενων υγειονομικών υπηρεσιών ως προς τους χρήστες, τον περιορισμό του κόστους, την ορθότερη διαχείριση των φυσικών πόρων και την προώθηση της εργασίας των επαγγελματιών υγείας. Άρρηκτα συνδεδεμένο κομμάτι με την ανανέωση στο χώρο της υγείας είναι ο Ηλεκτρονικός Φάκελος Υγείας, ο οποίος βοηθά ουσιαστικά στη τροποποίηση των συστημάτων, δίνοντας ένα καινοτόμο τρόπο οργάνωσης και λειτουργίας των προγραμμάτων ασθενοκεντρικού χαρακτήρα. Ως εξής, ο Ηλεκτρονικός Φάκελος Υγείας είναι το θεμέλιο για την ορθή διάγνωση, τη στοχευόμενη φαρμακευτική αγωγή, ενώ είναι καθοριστικός για τα ερευνητικά προγράμματα πρόληψης και φροντίδα υγείας. Συγχρόνως περιλαμβάνει οικονομικά και διοικητικά στοιχεία, τα οποία είναι απαραίτητα για την επιτήρηση των διαθέσιμων υπηρεσιών. Κατά συνέπεια ο Ηλεκτρονικός Φάκελος Υγείας συγκεντρώνει τα γεγονότα και τις κλινικές πληροφορίες ενός ασθενή, ο οποίος συντηρείται, ανανεώνεται και δημιουργείται από τους επαγγελματίες υγείας.

Η χρήση του Ηλεκτρονικού Φακέλου Υγείας στις μονάδες υγείας, μπορεί να πραγματοποιηθεί μεθοδικά και συστηματικά. Προαπαιτούμενο για τη δημιουργία του είναι η ολοκληρωμένη βάση πληροφοριακών συστημάτων, και συστήματα ποιοτικώς αναγνωρισμένα ώστε να

συνάδουν με τα διεθνή πρότυπα. Είναι σημαντικό να κατηγοριοποιηθούν οι στόχοι σε άμεσα υλοποιήσιμους και σε μακροπρόθεσμα υλοποιήσιμους για την ανάπτυξη του Ηλεκτρονικού Φακέλου, ώστε να γίνει η καλύτερη δυνατή εκμετάλλευση των πόρων.

Για την ανάπτυξη του στην Ευρώπη, έχουν γίνει έντονες προσπάθειες στα πλαίσια ερευνητικών και αναπτυξιακών έργων, τα οποία χρηματοδοτούνται συνήθως από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή. Στην εργασία αυτή αντικείμενο συζήτησης είναι θέματα που αφορούν τον Ηλεκτρονικό Φάκελο Υγείας καθώς και το σύνολο των υπηρεσιών της Ηλεκτρονικής Υγείας. Κατά την εκπόνηση της διατριβής έχει γίνει σημαντική βιβλιογραφική έρευνα όπως φαίνεται στον πιο κάτω πίνακα. Αναφορικά έχουν επιλεγεί σταδιακά για μελέτη 87 επιστημονικά άρθρα, 15 βιβλία και 8 διατριβές.

Ταυτοποίηση	98987 Επιστημονικά Άρθρα 452 Βιβλία 542 Διατριβές
Κριτήρια	Ηλεκτρονικός Φάκελος, Ολοκληρωμένα Πληροφοριακά Συστήματα, Διαλειτουργικότητα, Πρότυπα
Διαλογή	213 Επιστημονικά Άρθρα 32 Βιβλία 28 Διατριβές
Κριτήρια	Ηλεκτρονική Υγεία, mhealth, Έξυπνη κάρτα Υγείας, Δεδομένα μεγάλης κλίμακας
Επιλεκτικότητα	131 Επιστημονικά Άρθρα 24 Βιβλία 15 Διατριβές
Κριτήρια	Εθνικά Συστήματα Υγείας, ΓεΣΥ, Εφαρμογές Covid-19
Περιέχονται	87 Επιστημονικά Άρθρα 15 Βιβλία 8 Διατριβές

Table 1 Βιβλιογραφική Ανασκόπηση

Κεφάλαιο 2

Περιγραφή του προβλήματος

Το Κυπριακό Κράτος δεν επιδεικνύει ιδιαίτερη εξέλιξη στον τομέα των υγειονομικών υπηρεσιών παρά την ανάπτυξη που υπάρχει ήδη στο πεδίο της χρήσης της τεχνολογίας και του διαδικτύου από τους πολίτες σε σχέση με τα υπόλοιπα κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Ένα επίτευγμα που είχε καταφέρει η Κύπρος μέχρι τώρα ήταν η αποθήκευση πληροφοριών που αφορούσαν ασθενείς σε ηλεκτρονική μορφή και αυτό ήταν σε μεμονωμένες περιπτώσεις. Όσον αφορά την εφαρμογή συστημάτων υποστήριξης αποφάσεων, είναι κάτι ακόμα λιγότερο συνηθισμένο στον τομέα της Υγείας στην Κύπρο. Ταυτόχρονα, στον τομέα της Ηλεκτρονικής Υγείας δεν έχει γίνει ιδιαίτερη αξιοποίηση της τεχνολογίας και των δυνατοτήτων του διαδικτύου για ανταλλαγή κλινικών δεδομένων μεταξύ των επαγγελματιών υγείας. Εντούτοις, υπάρχει τεράστια προσπάθεια για τροποποίηση, εισαγωγή και ανάπτυξη στο ηλεκτρονικό υγειονομικό σύστημα.

Η Κυπριακή Κυβέρνηση, για την Ηλεκτρονική Υγεία, έχει σαν στόχο την παροχή ποιοτικής υγειονομικής περίθαλψης με μειωμένο κόστος. Η στρατηγική στοχεύει στη δημιουργία και στη λειτουργικότητα ενός εθνικού συστήματος πληροφοριών για την υγεία. Η Ηλεκτρονική Υγεία στην Κύπρο οφείλει να καλύψει ένα μεγάλο φάσμα εφαρμογών από τις οποίες μερικές έχουν ήδη υλοποιηθεί. Σε μεταγενέστερο στάδιο μερικές εφαρμογές που πρέπει να υλοποιηθούν είναι η μηχανογράφηση του επικείμενου συστήματος ασφάλισης υγείας, η εισαγωγή της έξυπνης κάρτας του ασθενούς, το ηλεκτρονικό αρχείο υγείας, η τυποποίηση της ιατρικής

ορολογίας, η κωδικοποίηση διαγνωστικών, οι αίτιες θανάτου και η πρόσβαση σε εξωτερικές και εσωτερικές τράπεζες.

Η συμμετοχή της Κύπρου μέχρι τώρα στη διασυνοριακή περίθαλψη είναι μηδαμινή αφού δεν ανταποκρίνεται στα κριτήρια που απαιτούνται σε όλα τα επίπεδα Διαλειτουργικότητας. Όσον αφορά την Οργανωσιακή Διαλειτουργικότητα η Κύπρος είναι ανάγκη να καταρτίσει ένα σύστημα όπου όλοι οι φορείς υγείας θα συνεργάζονται και θα ανταλλάζουν δεδομένα. Ακόμα και σήμερα υπάρχουν ανεξάρτητα συστήματα σε διάφορους φορείς υγείας τα οποία δεν συνεργάζονται μεταξύ τους για ανταλλαγή κλινικών και ιατρικών πληροφοριών. Είναι επιτακτική ανάγκη η εφαρμογή συστημάτων που θα είναι σε θέση να οργανωθούν και να συνεργαστούν αναμεταξύ τους. Περαιτέρω, επιβάλλεται ο καθορισμός κοινών σημείων επαφής των ανεξάρτητων διαδικασιών και των παρεχόμενων υπηρεσιών για την ύπαρξη μιας πιο αποτελεσματικής διαχείρισης.

Στο επίπεδο της Σημασιολογικής Διαλειτουργικότητας η Κύπρος δεν πληρεί τις απαραίτητες προϋποθέσεις για επικοινωνία μεταξύ των διαφορετικών συστημάτων που υπάρχουν. Χρειάζεται η υιοθέτηση κοινού λεξιλογίου και ορολογιών στο υγειονομικό σύστημα για την ορθή ερμηνεία της γνώσης που θα εντάσσεται από διαφορετικές γλώσσες. Άμεση είναι και η ανάγκη για χρήση των κωδικοποιήσεων οι οποίες είναι πρωταρχικής σημασίας στην Σημασιολογική Διαλειτουργικότητα αφού δίνουν την δυνατότητα στα πληροφοριακά συστήματα να ανταλλάζουν πληροφορίες και να είναι πλήρως κατανοητές από οποιαδήποτε εφαρμογή.

Εν συνεχεία, στο επίπεδο της Τεχνικής Διαλειτουργικότητας η Κύπρος έχοντας στόχο να εκτελεί με επιτυχία τα σενάρια eP2SOS οφείλει να κάνει τεράστια βήματα εξέλιξης έτσι ώστε να κατακτήσει ολοκληρωμένα πληροφοριακά συστήματα στον τομέα της υγείας. Θεωρείται δεδομένη η ανάγκη λογισμικού που να προσφέρει την ικανότητα μεταφοράς και χρησιμοποίησης των δεδομένων με ομοιόμορφο τρόπο αναμεταξύ των πληροφοριακών συστημάτων. Ως εκ τούτου, για να επιτευχθεί αυτό απαραίτητη είναι η χρήση των

καθορισμένων προτύπων ανάπτυξης λογισμικού στα συστήματα που μεταχειρίζονται από τους φορείς υγείας. Βάση των προτύπων αυτών αναλύονται οι τρόποι παρουσίασης, αποθήκευσης και μεταφοράς δεδομένων όπου κάθε σύστημα πρέπει να ακολουθεί. Οι βάσεις για την ανάπτυξη των συστημάτων υποβάλλονται από διάφορους οργανισμούς σε Ευρωπαϊκό και Παγκόσμιο επίπεδο. Όλες οι εφαρμογές και τα πληροφοριακά συστήματα επιβάλλεται να είναι συμβατά με αυτές τις οδηγίες με σκοπό να αλληλεπικοινωνούν.

Στο επίπεδο της Νομικής Διαλειτουργικότητας το Κυπριακό κράτος έχει ανάγκη να αναπτύξει ένα νομικό πλαίσιο για την ασφαλή πρόσβαση και επεξεργασία των πληροφοριών των ασθενών. Μέσα από το νομικό πλαίσιο η Κύπρος θα μπορεί να παρέχει υπηρεσίες με διασυνοριακή διάταξη. Συνεπώς, θα πρέπει να είναι ομοιογενείς οι νομοθεσίες των υπόλοιπων κρατών-μελών ούτως ώστε να μπορούν να ανταλλάσσονται τα ηλεκτρονικά δεδομένα.

Σε ένα μεταβαλλόμενο τεχνολογικό περιβάλλον, ένα εμπόδιο που αφορά την επιτυχή εφαρμογή της Ηλεκτρονικής Υγείας είναι η έλλειψη νομοθετικού πλαισίου. Προκειμένου να επιτευχθεί ένα αποτελεσματικό νομικό πλαίσιο, χρειάζεται να μελετηθεί η εθνική νομοθεσία και να ληφθεί υπόψη το Νομικό πλαίσιο και οι οδηγίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Σε σύγκριση με τη νομοθεσία που υπάρχει σε παγκόσμιο επίπεδο, η νομοθεσία στην Κύπρο είναι σε ένα πρωτόγνωρο στάδιο. Η νομική πλευρά χρειάζεται ριζική μεταρρύθμιση με σκοπό την προώθηση της ευρείας χρήσης της Ηλεκτρονικής Υγείας. Ένα σημαντικό ζήτημα είναι η εφαρμογή του Ηλεκτρονικού Φακέλου Υγείας και η συμμόρφωση του συστήματος με τον νόμο περί δικαιωμάτων των ασθενών. Εννοείτε πως η προστασία των προσωπικών δεδομένων από νομοθεσίες είναι βαρυσήμαντη. Τα συστήματα Ηλεκτρονικού Φακέλου Υγείας υπόκεινται στον κίνδυνο μη εξουσιοδοτημένης πρόσβασης για την επεξεργασία προσωπικών δεδομένων υγείας του ασθενούς.

Οι νομοθέτες άρχισαν συζητήσεις για ένα νομοσχέδιο που αφορά την Ηλεκτρονική Υγεία, όπου τα ιατρικά δεδομένα των ασθενών θα τοποθετούνται σε μια βάση δεδομένων

προσβάσιμη μέσω ηλεκτρονικών καρτών υγείας. Μετά από την εφαρμογή του ΓεΣΥ έχει εν μέρη υλοποιηθεί ένα μεγάλο ποσοστό της στρατηγικής για τον ηλεκτρονικό φάκελο και τα αρχεία των ασθενών. Ο νόμος για την Ηλεκτρονική Υγεία πρέπει να τηρείται από όλους τους παρόχους υγειονομικής περίθαλψης και να ρυθμίζει επίσης και τη διασυνοριακή ιατρική περίθαλψη.

Κεφάλαιο 3

Ολοκληρωμένο Πληροφοριακό

Σύστημα Νοσοκομείου

3.1 Εισαγωγή

Η εισαγωγή της πληροφορικής στην Υγεία δημιούργησε πολλές εφαρμογές άξιες αναφοράς. Η ηλεκτρονική μορφή των δεδομένων απαιτεί τεχνολογίες που να έχουν την δυνατότητα να την υποστηρίξουν και αυτό είχε σαν αποτέλεσμα να δημιουργηθούν τα Ολοκληρωμένα Πληροφοριακά Συστήματα Νοσοκομείων όπου αποτελούν το περιβάλλον που φιλοξενεί τις εφαρμογές της Ηλεκτρονικής Υγείας [1].

Από τις πιο σημαντικές εφαρμογές της Ηλεκτρονικής Υγείας θεωρείται ο Ηλεκτρονικός Φάκελος του Ασθενή. Μέσα στον φάκελο αυτό αναγράφονται όλα τα απαραίτητα προσωπικά στοιχεία του ασθενή και το ιατρικό ιστορικό του για όσο είναι εν ζωή, όπου είναι διαθέσιμα για χρήση σε περισσότερο από ένα σημείο ταυτόχρονα. Ο Ηλεκτρονικός Φάκελος του Ασθενή ικανοποιεί με ευκολία την διαχείριση και ανάκτηση των δεδομένων που υπάρχουν και επιτρέπουν την αποθήκευση δεδομένων που δεν μπορούν να αποδοθούν στο χαρτί, όπως ο ήχος και τα βίντεο [1]. Ένα πρότυπο Ηλεκτρονικού Φάκελου με τα δημογραφικά στοιχεία του ασθενή παραθέτεται πιο κάτω.

Όνομα: ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ Φύλο: Ταμείο:
 Πατρώνυμο: Επάγγελμα:
 ΑΜΚΑ: 12345678978 Παρούσα απασχόληση:
 Πόλη κατοικίας: Διεύθυνση κατοικίας: ΤΚ Οικίας:
 Τηλέφωνο Οικίας: Κινητό:
 Source of Referral:

Εύρεση με βάση το επώνυμο Εύρεση με βάση τον ΑΜΚΑ

Απαραίτητο στοιχείο

ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΑΙΜΑΤΟΣ / ΟΥΡΩΝ
 ΕΠΙΣΚΕΦΗ ΣΤΟ
 ΙΑΤΡΙΚΟ ΙΣΤΟΡΙΚΟ
 ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΣΥΓΓΕΝΩΝ
 ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ
 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΒΙΝΤΕΟ
 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΕΙΚΟΝΑΣ

Εικόνα 1 Πρότυπο Ηλεκτρονικού Φάκελου του ασθενή [2]

«DocMed,» [Ηλεκτρονικό]. Available: <http://www.docmed.gr/skontafti-sto-iatriko-aporrito-o-ilektronikos-fakelos-tou-astheni/>.

Δεν θα μπορούσε να μην αναφερθεί η Ηλεκτρονική Συνταγογράφηση ως μια από τις εφαρμογές της Ηλεκτρονικής Υγείας. Η Ηλεκτρονική Συνταγογράφηση είναι η χρήση της πληροφορικής και επικοινωνιών για την παραγγελία, την εκτέλεση και τον έλεγχο των συνταγών των φαρμάκων όπου και αντικαθιστά την κλασική χειρόγραφη συνταγή. Πιο αναλυτικά, ο επαγγελματίας υγείας καταχωρεί την συνταγή ηλεκτρονικά και η εντολή λαμβάνεται άμεσα από το φαρμακείο με αποτέλεσμα ο ασθενής να παραλαμβάνει τα φάρμακα του γρήγορα χωρίς να χρειάζεται κάποια άλλη ενέργεια [3]. Η διαδικασία αυτή φαίνεται στην πιο κάτω εικόνα.



Εικόνα 2 Η διαδικασία της ηλεκτρονικής συνταγογράφησης [4]

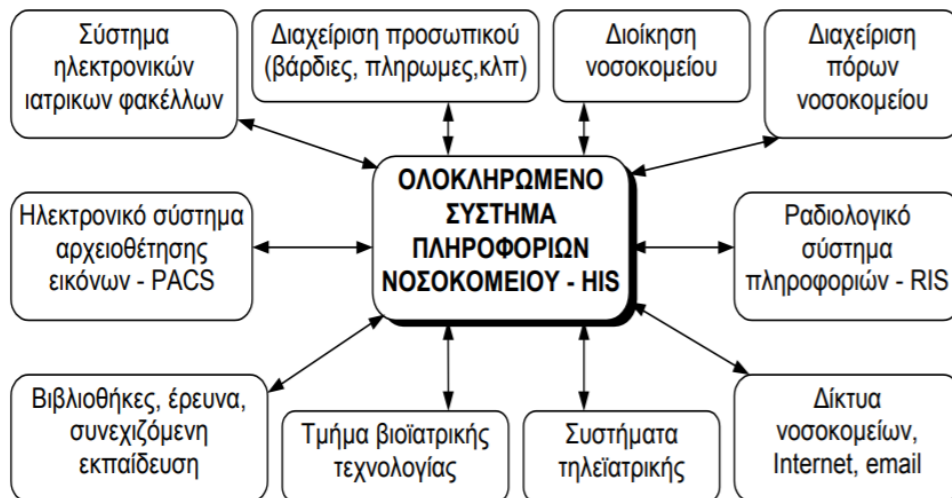
«Pharmatutor,» [Ηλεκτρονικό]. Available: <http://www.pharmatutor.org/articles/modern-method-prescribing-drug-help-electronic-systems-prescription>.

Η τηλεϊατρική, εννοώντας την εξ'αποστάσεως άσκηση της ιατρικής, αποτελεί σημαντική εφαρμογή της Ηλεκτρονικής Υγείας για την παροχή και υποστήριξη της φροντίδας υγείας. Αυτός ο εναλλακτικός τρόπος για παροχή ιατρικών υπηρεσιών δίνεται από την χρήση των συστημάτων πληροφορικής, όπου διασφαλίζουν την επικοινωνία μεταξύ ατόμων που είναι σε απομακρυσμένες περιοχές σε πραγματικό χρόνο. Μπορεί να δοθεί διάγνωση, δεύτερη γνώμη ή συμβουλευτική οδηγία μέσω των τηλεματικών υπηρεσιών [5].

Το σύστημα το οποίο έχει την ευθύνη για την συνύπαρξη και την επικοινωνία της ροής των πληροφοριών, εσωτερικά ή εξωτερικά, σε ένα νοσοκομείο καθώς επίσης και για τον τρόπο λειτουργίας των εφαρμογών μέσα στο νοσοκομείο είναι το λεγόμενο «Πληροφοριακό Σύστημα Νοσοκομείου» [6]. Το Πληροφοριακό Σύστημα Νοσοκομείου λοιπόν, έχει σχεδιαστεί για να υποστηρίζει τη διοίκηση και τη λειτουργία όλων των τεχνικών και διαχειριστικών δεδομένων για ένα τμήμα νοσοκομείου, για μια μονάδα υγείας ή για ολόκληρο το σύστημα υγείας. Για τη σωστή λοιπόν εγκατάσταση και λειτουργία του Πληροφοριακού Συστήματος Νοσοκομείου, θεωρείται αναγκαίο να ικανοποιηθεί μια σειρά προϋποθέσεων. Κατά συνέπεια, είναι απαραίτητη η δημιουργία ενός Ολοκληρωμένου Πληροφοριακού Συστήματος Νοσοκομείου (ΟΠΣΝ) που θα πρέπει με την σειρά του να πληροί κάποιες σημαντικές προϋποθέσεις για τη δημιουργία του. Το Ο.Π.Σ.Ν. είναι ένα περιβάλλον όπου περιέχει όλα τα δεδομένα που αφορούν τον ασθενή και τα οποία διοχετεύονται αυτόματα σε άλλες λειτουργίες. Όπως φαίνεται στην πιο κάτω εικόνα το Ο.Π.Σ.Ν. αφορά τα ακόλουθα:

- Σύστημα Ηλεκτρονικών Ιατρικών Φάκελων
- Διαχείριση του προσωπικού
- Διοίκηση του Νοσοκομείου
- Διαχείριση των πόρων του Νοσοκομείου
- PACS

- RIS
- Δίκτυα Νοσοκομείων
- Συστήματα τηλεϊατρικής
- Τμήματα βιοϊατρικής τεχνολογίας
- Βιβλιοθήκες, έρευνες και συνεχιζόμενη εκπαίδευση



Εικόνα 3 Ολοκληρωμένο Σύστημα Πληροφοριών Νοσοκομείου [15]

WHO, "Design and implementation of health information systems", World health Organization, Geneva, 2005, ISBN 92-4-1561998

3.2 Βασικές Προϋποθέσεις Εγκατάστασης και Λειτουργίας Ο.Π.Σ.Ν.

Είναι σημαντικό να αναφέρουμε ότι ο σχεδιασμός, η ανάπτυξη και φυσικά η υλοποίηση πληροφοριακών συστημάτων για τα Νοσοκομεία εξαιτίας των ιδιαιτεροτήτων και της φύσης των συστημάτων είναι ένα εξαιρετικά πολύπλοκο έργο. Για να γίνει λοιπόν η εγκατάσταση και να λειτουργήσει ένα Ο.Π.Σ.Ν. απαιτείται να επιτευχθούν ορισμένες προϋποθέσεις.

3.2.1 Μακροχρόνιο Στρατηγικό Σχέδιο για την ένταξη της Πληροφορικής στον Φορέα.

Μία σημαντική προϋπόθεση είναι ένα μακροχρόνιο στρατηγικό σχέδιο για την πληροφορική στον φορέα αφού η εισαγωγή του Ο.Π.Σ.Ν. στον χώρο ενός νοσοκομείου συνθέτει μια επίπονη και μακρά διαδικασία, για την επιτυχία της οποίας επιβάλλεται ακριβής προγραμματισμός και συνεχής αφιέρωση [7]. Συνεπώς, η εκπόνηση ενός ολοκληρωμένου επιχειρησιακού σχεδίου για την πληροφορική, με καθορισμένο χρονοδιάγραμμα στόχων και ενεργειών, αποτελεί κύρια προϋπόθεση μίας επιτυχούς εισαγωγής και εφαρμογής του Ο.Π.Σ.Ν. Σαν αποτέλεσμα, η εφαρμογή της πληροφορικής δεν θα αντιμετωπίζεται αποσπασματικά, με σκοπό να καλύψει κάποιες προσωρινές ανάγκες στη λειτουργία του νοσοκομείου, αλλά στρατηγικά πλέον θα αποτελεί κύριο μέσο για τη βελτίωση και ανάπτυξη του νοσοκομειακού φορέα.

3.2.2 Ισχυρό τμήμα πληροφορικής - Εξειδικευμένα Στελέχη

Στις προαναφερθείσες προϋποθέσεις εντάσσεται και η ενσωμάτωση ικανών στελεχών οι οποίοι θα εργάζονται στο περιβάλλον του Νοσοκομείου ή σε κεντρικό επίπεδο (Περιφερειακά Συστήματα Υγείας Υπουργείου) για την ακριβή διαμόρφωση των λεπτομερών απαιτήσεων του συγκεκριμένου συστήματος. Στελέχη τα οποία να είναι ικανά ώστε να ορίσουν μεθόδους, δείκτες μέτρησης και αξιολόγησης της αποδοτικότητας του Νοσοκομείου, και να προτείνουν τρόπους βελτίωσης ή ανασχεδιασμού των περιοχών που δυσλειτουργούν. Η λεπτομερής αποτύπωση και η ποσοτική καταγραφή των μεγεθών αποτελεί απαραίτητο στοιχείο για τη σωστή προώθηση διαφόρων λύσεων [7]. Η δημιουργία ενός πυλώνα εκπαίδευσης που θα επισφραγίζει τον σχεδιασμό ενός μακροχρόνιου στρατηγικού σχεδίου για την ανάπτυξη της πληροφορικής στο νοσοκομειακό περιβάλλον, και για την πραγματοποίηση του συγκεκριμένου σχεδίου, επιβάλλει την ύπαρξη των ειδικών στα πληροφοριακά αυτά συστήματα υγείας, καθώς επίσης και την ύπαρξη των ειδικών από όλες τις σχετικές ειδικότητες (ερευνητές, ειδικοί κοστολόγοι, ασφάλεια συστημάτων, δίκτυα υπολογιστών, ποιότητα κλπ). Κατά συνέπεια, το τμήμα πληροφορικής του Νοσοκομείου οφείλει να είναι ολοκληρωτικά στελεχωμένο.

3.2.3 Βήμα- Βήμα προσέγγιση στην εγκατάσταση συστημάτων

Σημαντική προϋπόθεση ορίζεται επίσης η 'βήμα-βήμα' προσέγγιση στην εγκατάσταση των συστημάτων πληροφορικής αφού σε έναν εργασιακό χώρο, η ένταξη ενός συστήματος πληροφορικής είναι σχεδόν σίγουρο ότι θα επιφέρει αισθητές αλλαγές στην καθημερινή διεκπεραίωση των εργασιών όπου πραγματοποιούνται από κάθε χρήστη ξεχωριστά [8]. Η αλλαγή αυτή κατά κανόνα δεν γίνεται άμεσα αποδεκτή ειδικά από τους εργαζομένους μίας μεγαλύτερης ηλικίας αλλά και από όσους έχουν συνηθίσει να εργάζονται με έναν συγκεκριμένο τρόπο. Κατά συνέπεια, η εισαγωγή ενός πλήρους και ολοκληρωμένου πληροφοριακού συστήματος είναι μάλλον απίθανο να επιτύχει. Αντ'αυτού, μια προσέγγιση 'βήμα-βήμα', με υποσυστήματα που θα ολοκληρωθούν σε προκαθορισμένο χρόνο, με πιο λογικούς και φυσικά πιο ρεαλιστικούς στόχους μπορεί να αποβεί πιο αποτελεσματική, καθότι οι εργαζόμενοι θα έχουν περισσότερο χρονικό διάστημα στη διάθεσή τους για να προσαρμοστούν στις αλλαγές και να γίνει η αφομοίωση τους. Τα αρχικά βήματα πρέπει να επικεντρώνονται στη βελτίωση των υφιστάμενων διαδικασιών προς όφελος των χρηστών, μειώνοντας ή διευκολύνοντας το έργο τους [8]. Εφόσον θα είναι πλέον εμφανή τα θετικά αποτελέσματα της πρώτης αυτής προσέγγισης, θα είναι εφικτό να επιχειρούνται ενέργειες αναδιοργάνωσης και επανασχεδιασμού των διαδικασιών, με σκοπό τη βελτίωση της λειτουργίας του εγκατεστημένου συστήματος. Επομένως, με τη βοήθεια των υποσυστημάτων που θα υλοποιηθούν σε συγκεκριμένο χρονικό διάστημα, θα επιτευχθεί πιο αποτελεσματική αφομοίωση του νέου αυτού συστήματος από το προσωπικό.

3.2.4 Εκπαίδευση του προσωπικού

Η αποτελεσματική λειτουργία του Ο.Π.Σ.Ν. εξαρτάται κυρίως από την αποδοχή του συστήματος από το προσωπικό. Για να εξασφαλιστεί η αποδοχή, προϋπόθεση είναι η εκπόνηση εμπειριστατωμένου προγράμματος εκπαίδευσης. Στο πρόγραμμα αυτό πρέπει να λαμβάνεται υπόψη το επίπεδο εκπαίδευσης του κάθε εργαζομένου ξεχωριστά, οι ιδιαίτερες ανάγκες του προσωπικού, η κουλτούρα, η ευκολία στην χρήση του Ο.Π.Σ.Ν. και η νομοθεσία.

3.2.5 Πρότυπα

Ακόμα μια σημαντική προϋπόθεση για την επιτυχή εφαρμογή ενός Ο.Π.Σ.Ν., είναι η υιοθέτηση των προτύπων ανάπτυξης και επικοινωνίας. Το καίριο θέμα της τυποποίησης πρέπει να υποστηριχθεί συνολικά σε εθνικό επίπεδο από ένα φορέα υπεύθυνο για την υιοθέτηση, εξέλιξη και επιβολή αυτών των προτύπων [9].

Συνοψίζοντας, ένα Ολοκληρωμένο Πληροφοριακό Σύστημα Υγείας (ΟΠΣΥ) συμβάλλει ουσιαστικά στη βελτίωση της ποιότητας ζωής των πολιτών [10]. Στόχος ενός ΟΠΣΥ είναι η ένταξη και ολοκλήρωση των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) στις υφιστάμενες διαδικασίες οργάνωσης, διοίκησης και παροχής υπηρεσιών στα νοσοκομεία ώστε να ενισχύσει θεσμικές, οργανωτικές παρεμβάσεις καθώς επίσης και διάφορες μεταρρυθμίσεις που θα προκύψουν, να αναβαθμίσει την ποιότητα των είδη παρεχόμενων υπηρεσιών και εννοείται την εξυπηρέτηση του πολίτη [11].

3.3 Τμήματα Ολοκληρωμένων Πληροφοριακών Συστημάτων Νοσοκομείων

Τα πληροφοριακά υποσυστήματα όπου θεωρούνται απαραίτητα για την ορθή κάλυψη της διαχειριστικής, της ιατρικής και επιπλέον της οικονομικής λειτουργίας των μονάδων υγείας αναφέρονται επιγραμματικά πιο κάτω και θα αναλυθούν εκτενέστερα στο επόμενο κεφάλαιο.

- Διαχείριση Προσωπικού,
- Διαχείριση Φαρμακείου,
- Διαχείριση Αποθηκών,
- Διαχείριση Κλινικών,
- Γραφείο Κίνησης,
- Γενικό Λογιστήριο,
- Τμήμα Επειγόντων Περιστατικών,

- Πληροφοριακό Σύστημα Εργαστηρίου,
- Διοικητική πληροφόρηση,
- Και Ιατρονοσηλευτικός Φάκελος [12].

3.4 Προβλήματα για αντιμετώπιση

Ένα ΟΠΣΥ καλείται να αντιμετωπίσει πολλά προβλήματα, όπως είναι η ύπαρξη πολλών εφαρμογών με μικρή έκταση και ανομοιογένεια μεταξύ τους, όπου οι περισσότερες έχουν περιορισμένο εύρος αφού κυρίως υποστηρίζουν τις λειτουργίες εσωτερικών διοικητικών και τις λειτουργίες οικονομικών θεμάτων που αφορούν τις μονάδες υγείας [15]. Επιπλέον, οι ελλείψεις των διαδικασιών υποστήριξης διοικητικών ροών εργασίας, της παροχής ιατρικής και διοικητικής πληροφόρησης, της υποστήριξης των εργαστηρίων, των διαδικασιών υποστήριξης της ιατρικής πράξης και επιπροσθέτως της ποιότητας της περίθαλψης αποτελούν σημαντικό μέρος των προβλημάτων αντιμετώπισης του ΟΠΣΥ.

Στα προβλήματα κατατάσσεται επίσης η γραφειοκρατία μαζί με τα χειρόγραφα συστήματα όπου έχουν σαν αποτέλεσμα την αδυναμία εξαγωγής στατιστικών στοιχείων [16]. Σαφώς και η μη ύπαρξη ασθενοκεντρικών συστημάτων όπως επίσης και η ελλιπής, μη καθολική αντιμετώπιση του πολίτη, από τις παρεχόμενες υπηρεσίες και τέλος στη μη πληροφόρησή του πολίτη σε διάφορα θέματα υγείας κατατάσσονται ψηλά στον κατάλογο με τα προβλήματα στα οποία έρχεται αντιμέτωπο το ΟΠΣΥ.

Οι λόγοι που καθιστούν αναγκαία την εισαγωγή Ο.Π.Σ.Ν. απορρέουν από την υποχρέωση για άμεση εξέλιξη του τρόπου λειτουργίας των μονάδων υγείας καθώς και των υπάρχων υπηρεσιών υγείας [17]. Συνοψίζοντας ένα Ο.Π.Σ.Ν. θα πρέπει ως εκ τούτου να διασφαλίζει την αναβάθμιση των υπηρεσιών του Νοσοκομείου καθώς επίσης και την μείωση του κόστους παροχής υπηρεσιών υγείας και περίθαλψης στο ελάχιστο δυνατό. Θα πρέπει επιπλέον να παρέχει ικανές και αξιόπιστες πληροφορίες στη διοίκηση του Νοσοκομείου, να περιορίζει τις

χειρόγραφες διαδικασίες και να συμβάλει στη βελτίωση του εργασιακού περιβάλλοντος. Επιπροσθέτως, αναγκαία είναι και η δημιουργία ενός εύχρηστου εργαλείου ενίσχυσης της λήψης αποφάσεων για τον καθορισμό και, συνεπώς, τον έλεγχο των διαφορετικών στρατηγικών που αφορούν την οργάνωση της παροχής υγείας, την κοστολόγηση και παράλληλα την τιμολόγηση των υπηρεσιών της.

3.5 Πλεονεκτήματα - Σημαντικότητα Ολοκληρωμένων Πληροφοριακών Συστημάτων Νοσοκομείων

Με την εφαρμογή του Ολοκληρωμένου Πληροφοριακού Συστήματος Νοσοκομείων, τόσο στη διοίκηση όσο και στους επαγγελματίες υγείας δίνεται η δυνατότητα ελέγχου της παραγόμενης πληροφορίας, προσφέροντας καλύτερες και πιο ποιοτικές υπηρεσίες [13].

Στο επιστημονικό και διοικητικό προσωπικό θα υπάρξει ενδυνάμωση του επαγγέλματός τους. Αυτό θα είναι το αποτέλεσμα της χρήσης κατάλληλων τεχνολογικών υποδομών και εφαρμογών ιατρικής πληροφορικής που θα αφορούν την πρόληψη, διάγνωση και θεραπεία, τη διαχείριση της καθημερινής εργασίας τους, αλλά και για την προώθηση των ερευνητικών τους δραστηριοτήτων [13]. Στους πολίτες θα επιφέρει την ασφαλή και εμπιστευτική πρόσβαση σε δίκτυα πληροφοριών, στοιχεία ηλεκτρονικού φακέλου υγείας και ηλεκτρονικές υπηρεσίες όπως ραντεβού, έκδοση πιστοποιητικών κτλ. Ακολούθως, αυτό θα επιφέρει αύξηση της ταχύτητας εξυπηρέτησης των ασθενών ενώ παράλληλα στη διοίκηση θα συμβάλει στην ενοποίηση, στη συστηματική παρακολούθηση, στη διαχείριση και στον έλεγχο των επιχειρησιακών δεδομένων. Επιπλέον, θα υπάρξουν κατάλληλα μέσα υποστήριξης για τη χάραξη στρατηγικής, διοικητικών αποφάσεων για την παρακολούθηση των δεικτών υγείας, και πολιτικών με έμφαση στην πρόληψη και προαγωγή της υγείας [13].

Αναλυτικότερα, εφαρμόζοντας το Ολοκληρωμένο Πληροφοριακό Σύστημα Νοσοκομείων θα επιφέρει τη διασυνοριακή περίθαλψη και την ανταλλαγή απόψεων σε εθνικό και ευρωπαϊκό επίπεδο. Η διασυνοριακή περίθαλψη θα είναι πλέον εφικτή αφού το Ο.Π.Σ.Ν. θα μπορεί να διαχειριστεί και να επεξεργαστεί τον μεγάλο όγκο πληροφοριών που θα παράγεται, κάτι το οποίο με τις ήδη υπάρχουσες μεθόδους είναι ανύπαρκτο. Θα αναπτυχθεί ο τουρισμός υγείας και θα υπάρξουν εφαρμογές τηλεϊατρικής και ανάπτυξη της 'κινητής' υγείας.

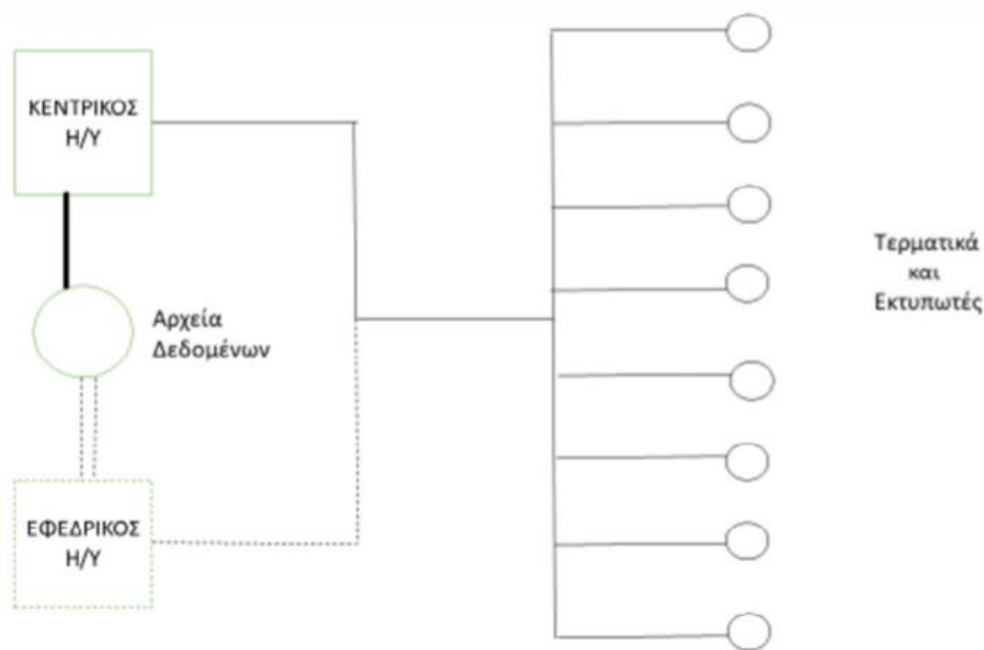
Εφαρμόζοντας το Ολοκληρωμένο Πληροφοριακό Σύστημα Υγείας, οι ασθενείς θα έχουν καλύτερη ποιότητα ζωής και από την αναβαθμισμένη προσφορά υπηρεσιών θα έχουν λιγότερο χαμένο χρόνο αφού θα έχουν δυνατότητα στην αυτοδιαχείριση της φροντίδας της προσωπικής τους υγείας [14]. Από την άλλη, για το υγειονομικό σύστημα θα υπάρξει χαμηλότερο κόστος ανά ασθενή, καλύτερη ποιότητα των υπηρεσιών, θα βελτιωθεί η αποτελεσματικότητα των επαγγελματιών υγείας, θα είναι πλέον άμεση η ενημέρωση για τις εξελίξεις στην επιστήμη της υγείας και συνεχής η εκπαίδευση τους, και θα μειώνεται η ανάγκη για περισσότερο υγειονομικό προσωπικό [14]. Συνεχίζοντας, για τις κυβερνήσεις θα υπάρξει μείωση του κόστους ανά άτομο, αύξηση παραγωγικότητας και αύξηση εσόδων από τους φόρους. Επιπλέον, η μείωση των ανισοτήτων μεταξύ των περιφερειών στην παροχή υγειονομικών υπηρεσιών και η προσφορά υπηρεσιών και στις πιο υπανάπτυκτες ή απομακρυσμένες περιοχές θα είναι γεγονός όπως και η καλύτερη πρόσβαση και διαχείριση των δεδομένων [14].

Η ολοκλήρωση του πληροφοριακού συστήματος νοσοκομείων αποκτά σημαντική διάσταση ως μέσο κοινωνικής, πολιτικής, οικονομικής, εκπαιδευτικής και διαχειριστικής δράσης, που μπορεί να βελτιώσει σημαντικά την ποιότητα φροντίδας υγείας δεδομένου ότι θα υπάρξει επιτάχυνση στην εκτέλεση των επιμέρους εργασιών και θα αυξηθούν οι αυτοματοποιημένες διαδικασίες, θα μειωθούν κατά πολύ τα σφάλματα και το κόστος παροχής υπηρεσιών, ο αριθμός των εμπλεκόμενων για την ολοκλήρωση των διαδικασιών καθώς επίσης και ο χρόνος ολοκλήρωσης τους θα μειωθεί σημαντικά.

3.6 Αρχιτεκτονική του Ολοκληρωμένου Πληροφοριακού Συστήματος Νοσοκομείου

3.6.1 Κεντρικά Συστήματα

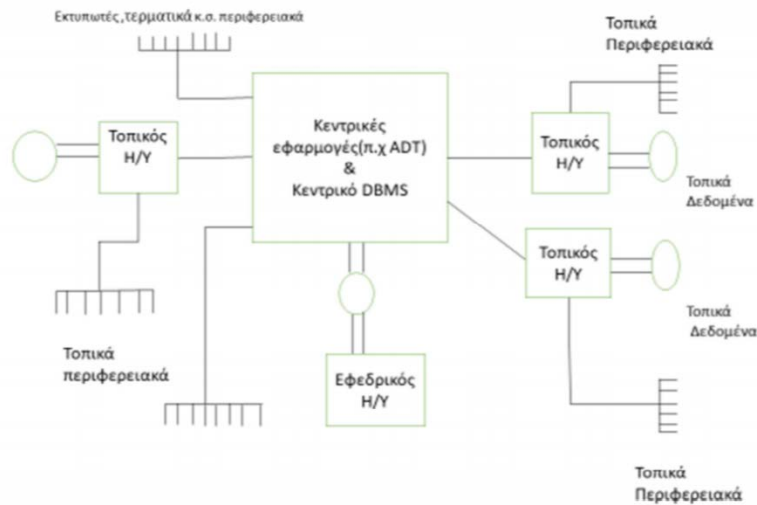
Τα πρώτα Πληροφοριακά Συστήματα Νοσοκομείου ήταν κεντρικά όπως απεικονίζεται πιο κάτω. Υπήρχε ένας μεγάλος ηλεκτρονικός υπολογιστής όπου διαχειριζόταν τις πληροφορίες που χρειαζόταν η μονάδα υγείας και οι χρήστες μπορούσαν να έχουν πρόσβαση στα δεδομένα μέσω απλών τερματικών σταθμών. Επιπλέον, στους ηλεκτρονικούς υπολογιστές βρισκόταν εγκατεστημένο το λογισμικό των μονάδων υγείας, το σύστημα διαχείρισης της βάσης δεδομένων και επιπροσθέτως ο εξοπλισμός για τις επικοινωνίες.



Εικόνα 4 Κεντρικά Συστήματα [7]

3.6.2 Αρθρωτά Συστήματα

Στα αρθρωτά συστήματα η επεξεργασία του μεγαλύτερου ποσοστού πληροφοριών διεκπεραιώνεται από τα τοπικά συστήματα τα οποία έχουν άμεση επικοινωνία με το κεντρικό σύστημα. Ένα αρθρωτό σύστημα αναπαριστάται στην εικόνα πιο κάτω.

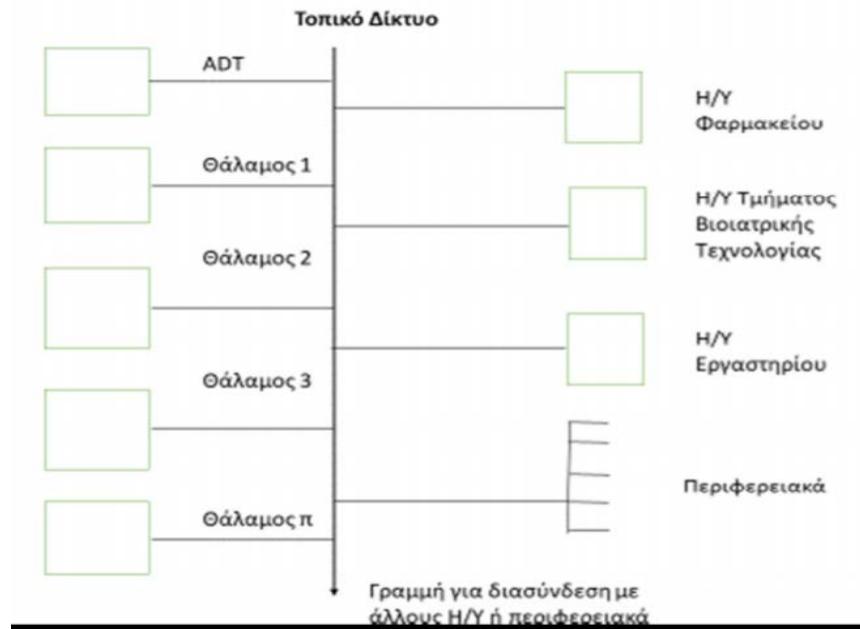


Εικόνα 5 Αρθρωτά Συστήματα [7]

Αποστολάκης Ι, Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας, Εκδόσεις Παπαζήση, Αθήνα, 2002

3.6.3 Κατανεμημένα Συστήματα

Στα κατανεμημένα συστήματα η επεξεργασία της πληροφορίας γίνεται τοπικά λόγω της ανάπτυξης της τεχνολογίας. Ως ακολούθως, ανεξάρτητα συστήματα ηλεκτρονικών υπολογιστών μοιράζονται πολλαπλά δεδομένα μέσω του δικτύου ακολουθώντας ένα καθορισμένο πρωτόκολλο επικοινωνίας. Ως εκ τούτου, η πιο κάτω εικόνα αντιπροσωπεύει ένα κατανεμημένο σύστημα.



Εικόνα 6 Κατανεμημένα Συστήματα [7]

Αποστολάκης Ι, Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας, Εκδόσεις Παπαζήση, Αθήνα, 2002

3.7 Χαρακτηριστικά Ο.Π.Σ.Ν.

Για την επίτευξη των πιο πάνω, δίνεται η δυνατότητα αυτή μέσω των διαφορετικών χαρακτηριστικών που εντάσσονται σε ένα Ο.Π.Σ.Ν. Η χρήση του Ηλεκτρονικού Φακέλου του Ασθενή, θα συγκεντρώνει και παράλληλα θα παρουσιάζει όλα τα στοιχεία που αφορούν στους κρίσιμους παράγοντες περίθαλψης καθώς επίσης και την πορεία της πάθησης [10]. Θα υπάρχει ο συσχετισμός των παραπάνω δεδομένων σε σχέση με τους κανόνες της ιατρικής επιστήμης, με σκοπό να εξυπηρετούνται οι επαγγελματίες υγείας για τη λήψη των σωστών αποφάσεων σε σχέση με την προτεινόμενη θεραπεία και επιπλέον θα παρέχεται η δυνατότητα άμεσης πρόσβασης στο ιστορικό του ασθενούς. Αυτό θα έχει σαν αποτέλεσμα τη μείωση των λαθών στο ελάχιστο από τους επαγγελματίες υγείας και επιπλέον την αποφυγή άσκοπων επαναλαμβανόμενων ιατρικών πράξεων.

Εν συνεχεία, ακόμη ένα χαρακτηριστικό του Ο.Π.Σ.Ν. είναι η αυτοματοποίηση των διαδικασιών και επιπροσθέτως η διασύνδεση και ολοκλήρωση των διαφορετικών συστημάτων σε ένα

πλήρες σύστημα [18]. Το σύστημα αυτό θα επιφέρει βελτίωση στην πληροφόρηση των συναλλασσομένων και της ταχύτητας εξυπηρέτησής τους καθώς και την ορθολογική διαχείριση των πόρων του νοσηλευτικού ιδρύματος αφού θα γίνονται οι κατάλληλοι έλεγχοι κατανάλωσης υλικού, μετέπειτα θα επιφέρει το σωστό προγραμματισμό των διαφόρων διαδικασιών και την αυτοματοποίηση των απαραίτητων ελέγχων. Θα υπάρχει η ορθή ενημέρωση για την πληρότητα των θαλάμων των ασθενών, για το μέσο χρόνο νοσηλείας και για τα ποσοστά αποθεραπείας ανά διάγνωση ή ομάδα διαγνώσεων.

Και τέλος, εξίσου σημαντική είναι και η παρακολούθηση του κόστους νοσηλείας μαζί με την παρακολούθηση των ποσοτικών και των οικονομικών δεικτών, τόσο ανά κατηγορία όσο και ανά κέντρο κόστους. Με τη μείωση της γραφειοκρατίας, ακολούθως την αναβάθμιση του εσωτερικού εργασιακού περιβάλλοντος, την εξασφάλιση της αποτελεσματικότητας στη διεκπεραίωση των επί καθημερινής βάσεως εργασιών, παράλληλα με την ορθολογική διαχείριση και αξιοποίηση του ανθρώπινου δυναμικού και φυσικά με την αξιοποίηση των σύγχρονων ΤΠΕ εξασφαλίζονται τα ανωτέρω χαρακτηριστικά ενός Ο.Π.Σ.Ν.

Σε έρευνα όπου διεξήχθη σε Νοσοκομεία της Αμερικής μετά από την εφαρμογή του Ηλεκτρονικού Φακέλου του Ασθενή διαπιστώνονται τα θετικά αποτελέσματα του επιφέρει η εφαρμογή ενός Ο.Π.Σ.Ν. Από το 2017, τα δεδομένα του Ηλεκτρονικού Φακέλου του Ασθενή χρησιμοποιούνται συχνότερα από τα νοσοκομεία για τη στήριξη της βελτίωσης της ποιότητας (82%), την παρακολούθηση του ασθενούς, την ασφάλεια (81%) και τη μέτρηση της απόδοσης της μονάδας υγείας(77%). Ακριβολογώντας το 2017, το 94% των νοσοκομείων χρησιμοποίησε ηλεκτρονικά κλινικά δεδομένα από τους Ηλεκτρονικούς Φακέλους των Ασθενών [19].

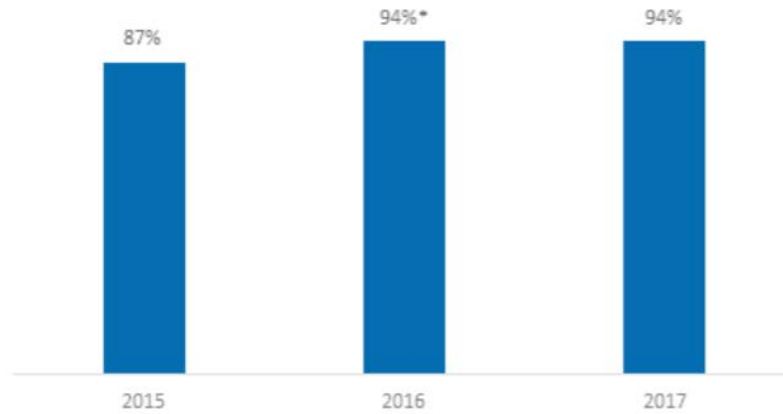


Figure 1 Το ποσοστό των νοσοκομείων που χρησιμοποιούν τα δεδομένα τους από τους ηλεκτρονικούς φακέλους υγείας, 2015-2017 [19].

Parasrampuria S., Henry J. 'Hospitals' Use of Electronic Health Records Data, 2015-2017', no.46. Office of the National Coordinator for Health Information Technology: Washington DC, 2019.

Κατόπιν, είναι ξεκάθαρο πως υπήρξε σημαντική αύξηση στη χρήση των δεδομένων του Ηλεκτρονικού Φακέλου του Ασθενή μεταξύ 2015 και 2016 για όλα τα μέτρα. Αναλυτικότερα όπως παρουσιάζεται στο πιο κάτω διάγραμμα, από το 2015 έως το 2017, σημειώθηκε η μεγαλύτερη αύξηση στη χρήση δεδομένων για τον εντοπισμό ασθενών υψηλού κινδύνου, τον εντοπισμό κενών για την περίθαλψη των ασθενών, την ανάπτυξη μιας προσέγγισης για την αναζήτηση δεδομένων ασθενών και επιπλέον για τη στήριξη της βελτίωσης της ποιότητας [19].

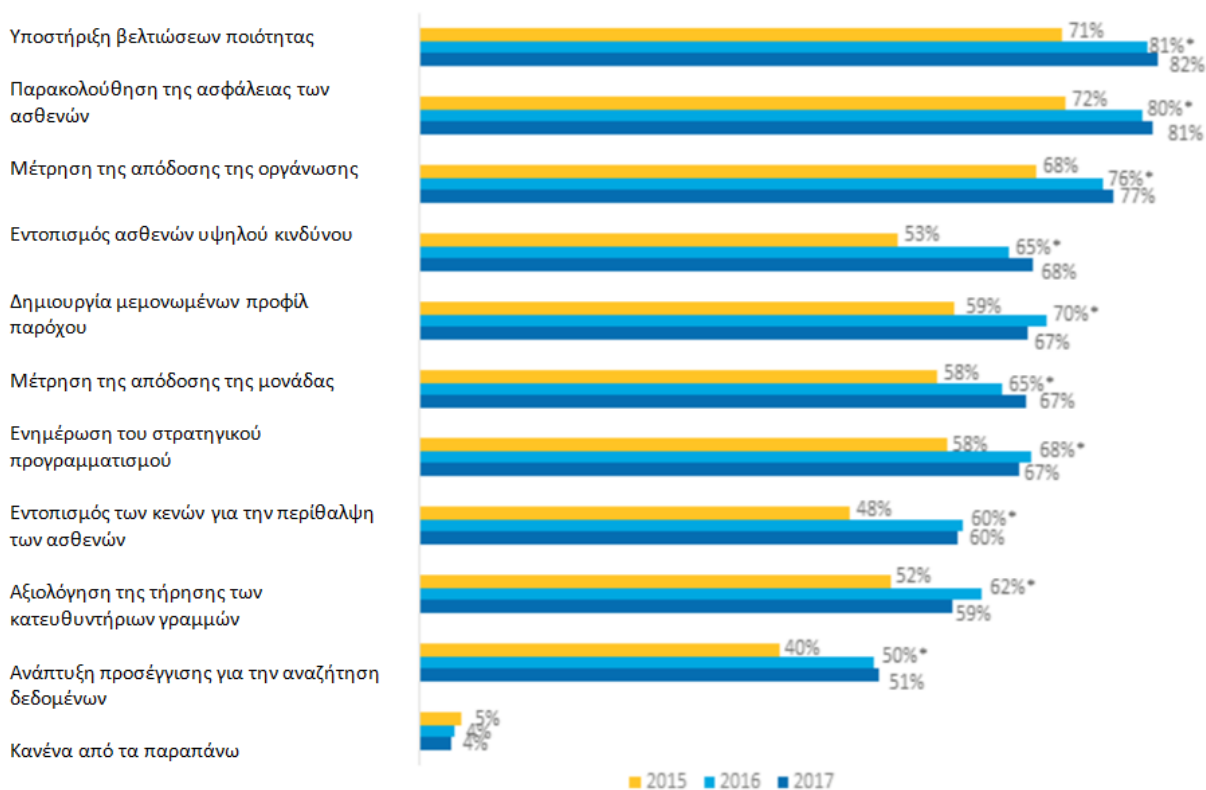


Figure 2 Ποσοστό νοσηλευτικών ιδρυμάτων που χρησιμοποιούν τα δεδομένα του ηλεκτρονικού φάκελου του ασθενή για την εκτέλεση κάθε διαδικασίας, 2015-2017 [19].

Parasrampurja S., Henry J. 'Hospitals' Use of Electronic Health Records Data, 2015-2017', no.46. Office of the National Coordinator for Health Information Technology: Washington DC, 2019.

Ανακεφαλαιώνοντας, όλα τα πληροφοριακά υποσυστήματα, θα συνδέονται αναμεταξύ τους, ώστε να αποτελούν ένα Ολοκληρωμένο Πληροφοριακό Σύστημα Νοσοκομείου (ΟΠΣΝ) [15]. Η βασικότερη προϋπόθεση για ένα Ο.Π.Σ.Ν. είναι να διασφαλίζονται οι πράξεις που θα διενεργούνται. Τα δεδομένα θα χρειάζεται να εισάγονται μόνο μία φορά και μέσω των επιμέρους εφαρμογών θα είναι στην διάθεση των εξουσιοδοτημένων χρηστών οποτεδήποτε είναι αναγκαία. Ακόμα, θα είναι διαθέσιμα από όλους τους σταθμούς εργασίας των μονάδων υγείας και δεν θα πρέπει να υπάρχουν μεμονωμένες εφαρμογές για την κάλυψη συγκεκριμένων αναγκών. Τελειώνοντας, σε όλες τις εφαρμογές το περιβάλλον θα είναι παρόμοιο και οπωσδήποτε δεν θα υπάρχουν διπλά αντίγραφα εφαρμογών που εξυπηρετούν τον ίδιο σκοπό.

Κεφάλαιο 4

Ανάλυση των υποσυστημάτων του Ολοκληρωμένου Πληροφοριακού Συστήματος Νοσοκομείου

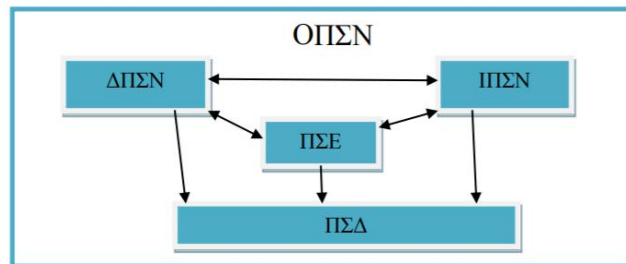
4.1 Εισαγωγή

Επί καθημερινής βάσεως ένα νοσοκομείο διαχειρίζεται μεγάλο πλήθος πληροφοριών, όπου χωρίς αυτές δεν θα μπορούσε να ολοκληρώσει τις θεμελιώδεις δραστηριότητές του. Ο Gremy το 1987 [20] περιγράφει το νοσοκομείο ως «μια πολύπλοκη μηχανή που παράγει πληροφορίες». Επιπροσθέτως, ο Winter [21] ορίζει το Ο.Π.Σ.Ν. ως «ένα σύστημα που ασχολείται με τη συλλογή, την επεξεργασία και την αποθήκευση των δεδομένων και των πληροφοριών που δημιουργούνται και διακινούνται σε ένα νοσοκομείο». Οι Lang et al. [22] δηλώνουν πως το πληροφοριακό σύστημα του νοσοκομείου είναι ένα κοινωνικό-τεχνικό υποσύστημα. Αυτή λοιπόν η θεώρηση, προσεγγίζει τα συστήματα σαν διάφορα σύνολα που επιδιώκουν ένα στόχο, που μπορεί να επιτευχθεί εάν οι κοινωνικές, τεχνικές και οικονομικές διαστάσεις του συστήματος βελτιστοποιηθούν και επίσης, εάν αυτές δομηθούν γύρω από ανεξάρτητες ομάδες εργασίας. Το τμήμα του ΠΣΝ (Πληροφοριακό Σύστημα Νοσοκομείου) όπου χρησιμοποιούνται υπολογιστές αποτελεί το υπολογιστικά υποβοηθούμενο τμήμα του συστήματος ενώ το τμήμα που απομένει αναφέρεται ως το μη υπολογιστικά υποβοηθούμενο

τμήμα. Εντούτοις, όταν γίνεται αναφορά σε Ο.Π.Σ.Ν. στις περισσότερες περιπτώσεις γίνεται λόγος για το υπολογιστικά υποβοηθούμενο τμήμα [23].

Τα πληροφοριακά υποσυστήματα που αφορούν ένα Ολοκληρωμένο Πληροφοριακό Σύστημα Νοσοκομείου διακρίνονται, στα ακόλουθα υποσυστήματα:

1. Το διαχειριστικό/οικονομικό υποσύστημα (ΔΠΣΝ),
2. Το ιατρικό υποσύστημα (ΙΠΣΝ),
3. Το εργαστηριακό υποσύστημα(ΠΣΕ),
4. Και τέλος το διοικητικό υποσύστημα (ΠΣΔ).



Εικόνα 7 Υποσυστήματα Ο.Π.Σ.Ν. [24]

Α. Βαγγελάτος και Ι. Σαριθουγιούκας, Πληροφοριακό Σύστημα Νοσοκομείου: Απαραίτητη Υποδομή στο Σύγχρονο Νοσοκομείο. Εκδόσεις ΒΗΤΑ, 2002.

4.2 Ανάλυση του διαχειριστικού και οικονομικού υποσυστήματος

Το υποσύστημα αυτό είναι υπεύθυνο για την σωστή οργάνωση τόσο των διοικητικών όσο και των ιατρικών τμημάτων και αποτελεί τη ραχοκοκαλιά μιας μονάδας υγείας.

Οι εφαρμογές διαχειριστικού χαρακτήρα συνήθως περιλαμβάνουν:

- Διαχείριση ασθενών
 - Γραφείο Κίνησης
 - Γραμματεία Εξωτερικών Ιατρείων
 - Τμήμα Επειγόντων Περιστατικών
 - Φαρμακείο και Συνταγολογία

- Διαχείριση προσωπικού
- Διαχείριση υλικών
- Διαχείριση προμηθειών
- Διαχείριση εγκαταστάσεων
- Τιμολόγηση παρεχόμενων υπηρεσιών (νοσηλείας, ιατρικών πράξεων, εργαστηριακών εξετάσεων, χρήσης υλικών και φαρμάκων)

Οι οικονομικού χαρακτήρα εφαρμογές συνήθως περιλαμβάνουν:

- Γενική λογιστική
- Αναλυτική λογιστική
- Ταμειακό προγραμματισμό
- Προϋπολογισμό
- Λογιστήριο ασθενών
- Εκκαθάριση ασφαλιστικών ταμείων
- Διαχείριση παραμέτρων νοσηλείων
- Εισπράξεις και Πληρωμές
- Διαχείριση Πάγιων
- Μισθοδοσία προσωπικού
- Πρωτόκολλο

4.3 Ανάλυση του Ιατρικού υποσυστήματος

Το ιατρικό υποσύστημα καλύπτει τις ανάγκες διεκπεραίωσης των εργασιών που επιτελούνται στα κλινικά τμήματα των μονάδων υγείας [25]. Οι εφαρμογές του ιατρικού υποσυστήματος μπορούν να διακριθούν περαιτέρω στα ακόλουθα:

- Εφαρμογές παροχής ιατρικής φροντίδας (ΙΦ)
 - Διαχείριση ασθενή (εισαγωγή, έξοδος, μετακίνηση ασθενούς)
 - Διαχείριση ιστορικού ασθενούς

- Παρακολούθηση της πορείας της υγείας του ασθενούς (συμπτώματα ασθενή, κλινικά σημεία, διαγνώσεις, πορεία νόσου)
- Διαχείριση ιατρικών εντολών και παρουσίαση αποτελεσμάτων
- Εφαρμογές παροχής νοσηλευτικής φροντίδας (ΝΦ)
 - Σχεδιασμός νοσηλευτικής φροντίδας
 - Νοσηλευτική παρακολούθηση
 - Νοσηλευτικές ενέργειες και πράξεις
 - Φαρμακολογική παρακολούθηση ασθενούς
- Νοσοκομειακό φαρμακείο
- Προγραμματισμός ιατρικού και νοσηλευτικού προσωπικού
- Διαχείριση τακτικών εξωτερικών ιατρείων
- Προγραμματισμός χειρουργείων
- Διαιτολογικό

Συμπληρωματικά, ανάλογα με την ιατρική εξειδίκευση του τμήματος (Αιματολογικό, Μαιευτικό κλπ.) υπάρχουν διαφορετικές ανάγκες πληροφοριακής υποστήριξης όπου ενσωματώνονται στις λειτουργίες του υποσυστήματος ιατρικής φροντίδας που προαναφέρθηκε.

4.4 Ανάλυση του εργαστηριακού υποσυστήματος

Ανάμεσα στα τμήματα με τη ζωτικότερη σημασία, σε ένα ενιαίο μηχανογραφημένο οργανισμό παροχής υπηρεσιών υγείας, βρίσκονται τα κεντρικά εργαστήρια, όπου υπάρχουν υψηλές απαιτήσεις σε ασφάλεια και λειτουργικότητα, αλλά και δυνατότητες αυτοματοποίησης. Οι ιδιαιτερότητες κάθε εργαστηριακής ειδικότητας σε συνδυασμό με τις τεχνικές απαιτήσεις λειτουργίας των ιατρικών εργαστηρίων οδήγησαν στη ταχύτατη ανάπτυξη εξειδικευμένων εργαστηριακών πληροφοριακών συστημάτων. Συγκεκριμένα, για τα αναλυτικά εργαστήρια υπάρχουν εξειδικευμένα συστήματα, που ονομάζονται Laboratory Information Systems-LIS, τα

οποία δίνουν τη δυνατότητα σύνδεσης των σύγχρονων αναλυτικών συσκευών με το διαχειριστικό σύστημα του εκάστοτε εργαστηρίου συνεισφέροντας στην ελαχιστοποίηση των λαθών και στη μεγέθυνση της παραγωγικότητας του εργαστηρίου[25]. Ακολούθως, έχουν αναπτυχθεί ανάλογα συστήματα για τα απεικονιστικά εργαστήρια με τα οποία επιτυγχάνεται η σύνδεση των απεικονιστικών μηχανημάτων με το διαχειριστικό σύστημα του εργαστηρίου και ονομάζονται Radiology Information Systems-RIS. Πρόσθετα, έχουν αναπτυχθεί εξειδικευμένα συστήματα για την αποθήκευση, ανάκληση και μεταφορά της ιατρικής εικόνας εντός των μονάδων υγείας και ονομάστηκαν Picture Archiving and Communication Systems-PACS [38].

Το πληροφοριακό σύστημα των εργαστηρίων καλείται να καλύψει λειτουργίες όπως είναι οι ακόλουθες:

- Διαχείριση της καθημερινής εργασίας
 - Παραγγελία εξετάσεων
 - Κατανομή στα εργαστήρια
 - Χρονοπρογραμματισμός των εργασιών
 - Σύνδεση με τους αναλυτές (λίστες εργασίας)
 - Διαχείριση, έλεγχος και διανομή των αποτελεσμάτων
- Πληροφόρηση ιατρικού και λοιπού επιστημονικού προσωπικού
 - Έλεγχος ποιότητας των ιατρικών μηχανημάτων
 - Στατιστικές τιμών των εξετάσεων
 - Έλεγχος και επεξεργασία των μηνυμάτων των ιατρικών μηχανημάτων
 - Συσχετισμοί εξετάσεων για τον εντοπισμό τυχόν αντινομιών ή άλλων προβλημάτων
 - Διαχρονική παρακολούθηση αποτελεσμάτων ενός ασθενούς
 - Υποστήριξη ερευνητικών έργων
- Κύκλωμα πληροφόρησης της διοίκησης

- Στατιστικά στοιχεία κατά μηχάνημα, εργαστήριο, εξεταζόμενο, εντολέα ιατρό, κλινική κλπ
 - Επιθεώρηση των εργασιών και του συστήματος
 - Υποστήριξη σε λήψη αποφάσεων (διασύνδεση με το πληροφοριακό σύστημα διοίκησης)
- Ασφάλεια του συστήματος
 - Εμπιστευτικότητα
 - Ακεραιότητα
 - Διαθεσιμότητα των δεδομένων
- Εξωτερικές επικοινωνίες-ανταλλαγές δεδομένων
 - Μεταφορά των δημογραφικών στοιχείων και στοιχείων προέλευσης (κλινική κλπ)
 - Την ανάλυση των αντιδραστηρίων και λοιπού υλικού
 - Την παραγγελία εξετάσεων μέσω του Ο.Π.Σ.Ν.
 - Την ενημέρωση του ιατρικού φακέλου του Ο.Π.Σ.Ν.

Στις μονάδες υγείας υπάρχουν σε γενικές γραμμές τα ακόλουθα εργαστήρια:

- Αιματολογικό
- Αιμοδοσία
- Ακτινοδιαγνωστικό
- Ανοσολογικό
- Αξονικής Τομογραφίας
- Βιοχημικό
- Ιατρικής Φυσικής

- Ιολογικό
- Κυτταρολογικό
- Μαγνητικός Τομογράφος
- Μικροβιολογικό
- Ορμονολογικό
- Παθολογοανατομικό
- Πυρηνικής Ιατρικής
- Τοξικολογικό
- Υπέρηχοι
- Φαρμακολογίας

Τα εργαστήρια όπου αναφέρθηκαν πιο πάνω χωρίζονται σε απεικονιστικά και μη απεικονιστικά. Στα απεικονιστικά εργαστήρια ανήκουν τα πιο κάτω:

- Το Ακτινοδιαγνωστικό,
- Ο Αξονικός Τομογράφος,
- Ο Μαγνητικός Τομογράφος και
- Οι Υπέρηχοι.

4.5 Ανάλυση του διοικητικού υποσυστήματος

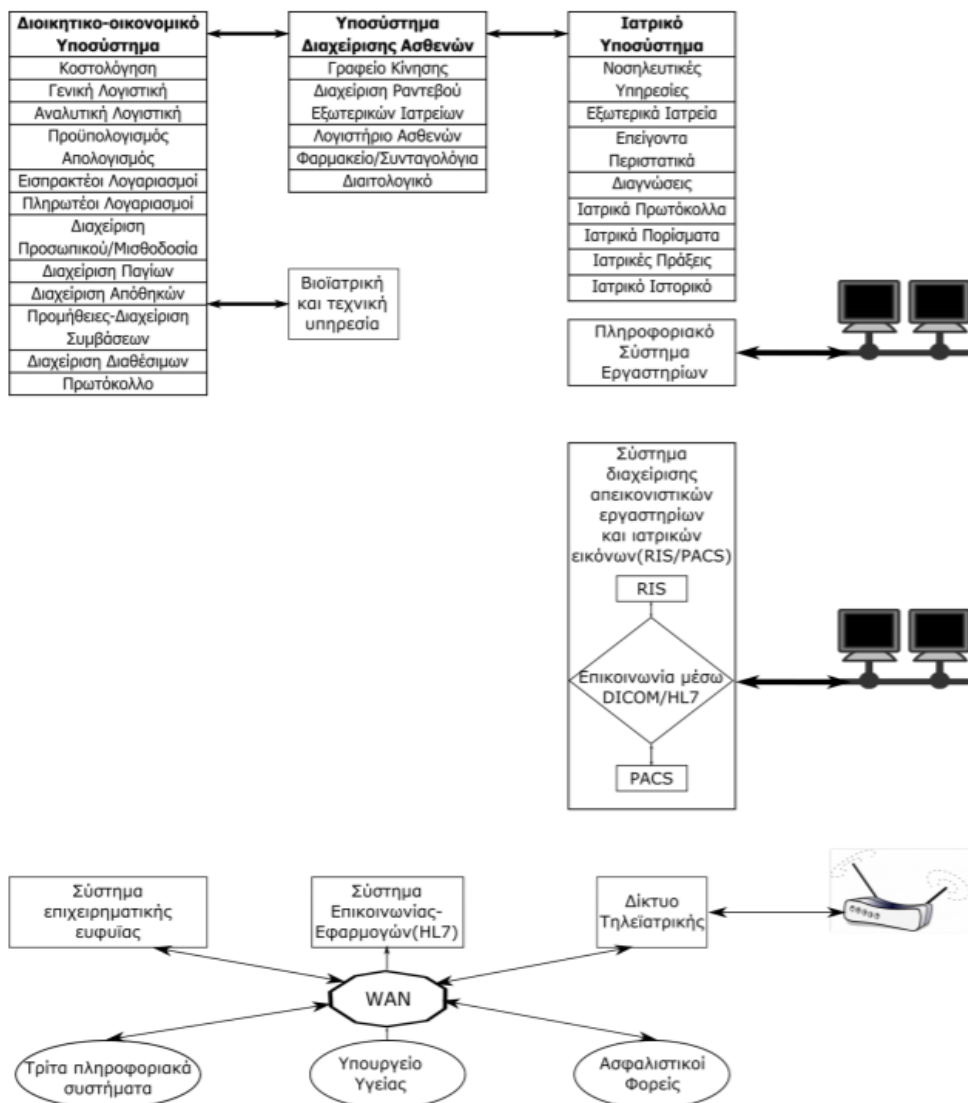
Η λήψη των αποφάσεων της διοίκησης του νοσοκομειακού οργανισμού πρέπει να βασίζεται στη διαθεσιμότητα, στην ανάλυση και στην επεξεργασία δεδομένων και πληροφοριών που

είναι δυνατόν να συγκεντρωθούν από τα επιμέρους τμήματα του οργανισμού. Το πληροφοριακό σύστημα διοίκησης δίνει τη δυνατότητα συγκέντρωσης στοιχείων από όλες τις δραστηριότητες του πάροχου υγείας με σκοπό μετά την κατάλληλη σύνθεσή τους να προκύψουν οι δείκτες που θα αξιολογήσουν τις δραστηριότητες αυτές και έτσι θα βοηθήσουν τον διοικητικό μηχανισμό για την ορθή λήψη αποφάσεων [26]. Το πληροφοριακό σύστημα διοίκησης σε συνεργασία με όλα τα υποσυστήματα του νοσοκομείου αντλεί πληροφορίες και ακολούθως τις παρουσιάζει με κατανοητό και επεξεργάσιμο τρόπο στη διοίκηση του νοσοκομείου.

Τα δεδομένα τα οποία χρειάζεται κατ' ελάχιστο ένα πληροφοριακό σύστημα διοίκησης ενδεικτικά είναι τα ακόλουθα:

- Κοστολογικά δεδομένα,
- Δεδομένα προσωπικού και μισθολογικά δεδομένα,
- Ιατρικές πράξεις στις οποίες υποβάλλονται οι ασθενείς και
- Διαγνώσεις.

Τα προαναφερθέντα πληροφοριακά υποσυστήματα πρέπει να διασυνδέονται μεταξύ τους με τρόπο διαφανή προς τον χρήστη ώστε να αποτελούν ένα Ολοκληρωμένο Πληροφοριακό Σύστημα Νοσοκομείου. Πιο κάτω παρουσιάζονται συνοπτικά τα πληροφοριακά υποσυστήματα με τις λειτουργίες που διεξάγουν μαζί με την διασύνδεσή τους.



Εικόνα 8 Πληροφοριακό σύστημα με τις βασικές διεργασίες [7]

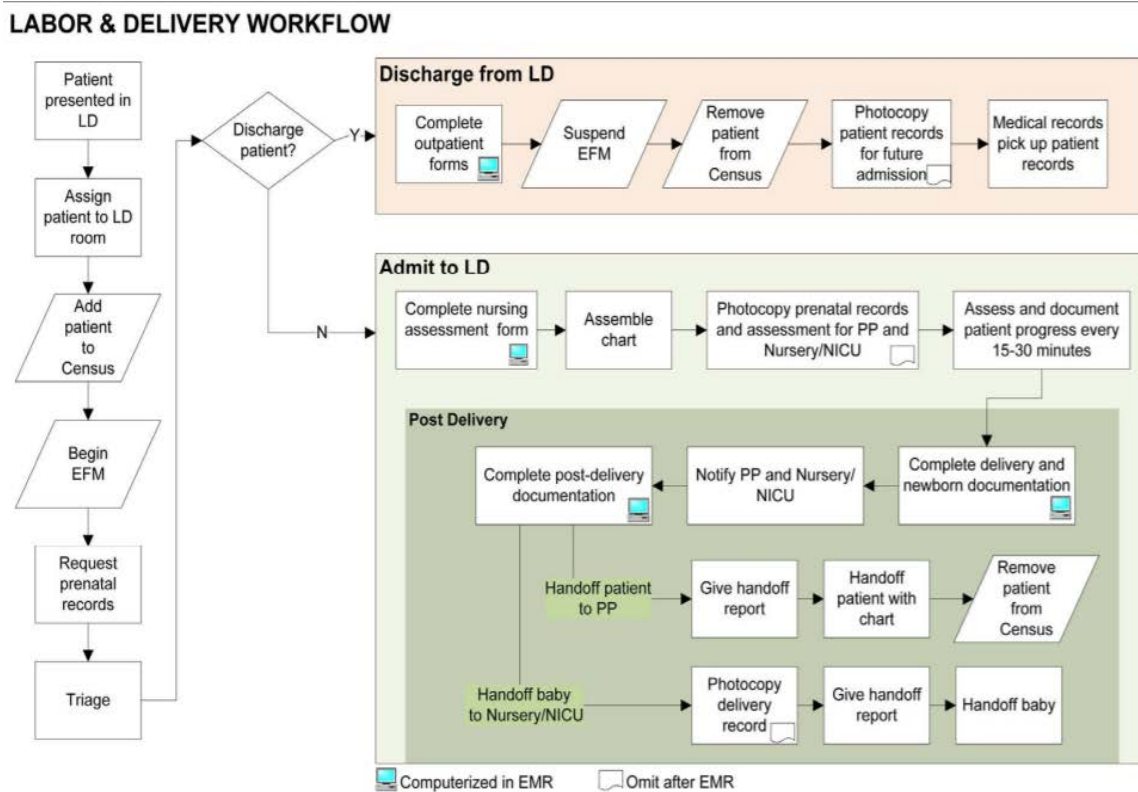
Αποστολάκης Ι, Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας, Εκδόσεις Παπαζήση, Αθήνα, 2002

4.6 Ηλεκτρονικά Συστήματα Υγείας

Η επιτυχημένη στρατηγική εισαγωγής των ολοκληρωμένων συστημάτων υγείας σε ένα οργανισμό δεν κατοχυρώνει την επιτυχή ενσωμάτωση του και σε κάποιον άλλο οργανισμό. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα να μην υπάρχει δυνατότητα προσδιορισμού των παραγόντων

επιτυχίας και αποτυχίας από τη στιγμή που διαφοροποιούνται οι παράγοντες των οργανισμών όπως το μέγεθος τους, η ηγεσία, οι διαφορές στην κουλτούρα και το διαφορετικό περιβάλλον.

Παρόλα αυτά, τα οφέλη ενός αποδοτικού Ηλεκτρονικού Φακέλου Ασθενούς είναι αξιόλογα. Μία σειρά από μακροπρόθεσμα οφέλη είναι η ταχύτητα, η αξιοπιστία των πληροφοριών, η ακρίβεια των δεδομένων, η τυποποίηση των προτύπων, η έρευνα και η βελτίωση της ασφάλειας. Στο πιο κάτω σχεδιάγραμμα παρουσιάζεται η ροή των εργασιών που γίνονται κατά την εισαγωγή και την έξοδο ενός ασθενούς από ένα νοσοκομείο [33].



Εικόνα 9 Διάγραμμα ροής εργασιών [39]

C. Chao, "The impact of electronic health records on collaborative work routines: A narrative network analysis", *International Journal of Medical Informatics*, vol. 94, pp. 100-111, 2016.

Κεφάλαιο 5

Ανάλυση του Ηλεκτρονικού

Φάκελου του Ασθενή

5.1 Εισαγωγή

Έχοντας δεδομένη την πολυπλοκότητα των σύγχρονων συστημάτων υγείας, προϋπόθεση για τη βελτίωση της επιχειρησιακής αποτελεσματικότητας τους κρίνεται ο λειτουργικός εκσυγχρονισμός τους σε επιχειρησιακό και τεχνολογικό επίπεδο. Οι ΤΠΕ δίνουν τη δυνατότητα μετασχηματισμού των διαδικασιών στους οργανισμούς υγείας με δύο διαφορετικούς τρόπους αφού επιβάλλουν οργανωμένες διαδικασίες εργασίας οι οποίες επιτρέπουν τη συνεχή και πολυδιάστατη διοικητική πληροφόρηση οποιασδήποτε στρατηγικής και πολιτικής στην Υγεία και επιπλέον απελευθερώνουν ανθρώπινους πόρους από χρονοβόρες διαδικασίες. Σε γενικές γραμμές, ο όγκος των δεδομένων που σχετίζονται με τη φροντίδα του ασθενούς έχει αυξηθεί ραγδαία τα τελευταία χρόνια. Γεγονός που οφείλεται σε μεγάλο ποσοστό στην ενσωμάτωση αυξημένου αριθμού εργαστηριακών και παρακλινικών εξετάσεων στους φακέλους των ασθενών.

Η Ηλεκτρονική Υγεία είναι η εφαρμογή των τεχνολογιών πληροφοριών και επικοινωνιών στον τομέα της υγείας. Στόχος της είναι η συγκέντρωση, ανάλυση και αποθήκευση κλινικών δεδομένων καθώς επίσης και η ανταλλαγή των δεδομένων αυτών μεταξύ των μονάδων υγείας,

των ασφαλιστικών φορέων και των υγειονομικών αρχών του κράτους. Η Ευρωπαϊκή πολιτική για την χρήση των ΤΠΕ είναι η πρωτοβουλία 'i2010: Μία ευρωπαϊκή κοινωνία της πληροφορίας για ανάπτυξη και απασχόληση' όπου αποτελεί την συνέχεια των σχεδίων e-Europe 2002 και e-Europe 2005. Η Ηλεκτρονική Υγεία έχει οριστεί ως η δυνατότητα του να μπορείς να ψάχνεις, να εντοπίζεις, να κατανοείς και επιπλέον να εκτιμάς τις ιατρικές πληροφορίες από ηλεκτρονικές πηγές με σκοπό την εφαρμογή αυτής της γνώσης για την λύση ενός προβλήματος υγείας [27].

5.2 Ιστορική Αναδρομή

Η ιδέα ενός ιατρικού φακέλου ξεκινά από τα πολύ παλιά χρόνια, όταν ακόμη από τον πέμπτο αιώνα π.Χ., ο Ιπποκράτης επηρέασε σε μεγάλο βαθμό τις ιατρικές εκθέσεις. Ο Ιπποκράτης ξεκινώντας την ιδέα του ιατρικού φακέλου είχε ως στόχο να εξυπηρετεί δύο σημεία, εννοώντας να δείχνει με ακρίβεια την πορεία του ασθενή και να υποδεικνύει πιθανές αιτίες της ασθένειας [28].

Μέχρι το τέλος του 18^{ου} αιώνα οι επαγγελματίες υγείας για να στηρίξουν τις παρατηρήσεις τους όφειλαν να χρησιμοποιούν μόνο όσα άκουγαν, άγγιζαν και έβλεπαν. Τότε περίπου ήταν που άρχισαν οι πρώτες εφευρέσεις των διαγνωστικών οργάνων και ξεκίνησε η ανάπτυξη διαφόρων ορολογιών προκειμένου να καταγράφονται τα ευρήματα τους. Φυσικό επόμενο από την πρόοδο της τεχνολογίας ήταν και η περαιτέρω επέκταση του ιστορικού του ασθενούς. Το ιστορικό του ασθενούς περιείχε τα αποτελέσματα εξετάσεων, θεραπευτικά πλάνα, ευρήματα και άλλες σημειώσεις των ιατρών κάτι που σε βάθος χρόνου ή σε παραπάνω από μία ασθένεια η μέθοδος αυτή δεν ήταν ιδιαίτερα χρήσιμη.

Γύρο στο 1960 ο Weed βελτίωσε τη δομή και οργάνωση του ιστορικού του ασθενή εισάγοντας το πρόβλημα κατατοπισμένο στο ιατρικό ιστορικό όπου βάση αυτού σε κάθε ασθενή

αποδίδεται ένα ή και περισσότερα θέματα υγείας [29]. Γίνονται χειρόγραφες σημειώσεις για κάθε πρόβλημα ξεχωριστά βάσει της δομής SOAP που σχηματίζεται από το υποκείμενο, το αντικείμενο, την αξιολόγηση και τέλος τη θεραπεία. Επιπλέον, στόχος του SOAP ήταν να παραστήσει πιο σωστά την γραμμή κρίσης και λήψης αποφάσεων. Παρόλο που έγινε αποδεκτό η εφαρμογή του έδειξε πως δεδομένα που σχετίζονταν με περισσότερα από ένα θέμα έπρεπε να καταγράφονται ξανά.

Η αφετηρία της ιδέας του ηλεκτρονικού ιατρικού φάκελου ξεκίνησε από τον Dr. William Edward Hammond II το 1969. Αποθήκευε όλες τις πληροφορίες που αφορούσαν τους ασθενείς δίνοντας τη δυνατότητα για γνώση κάθε λεπτομέρειας του ιστορικού και για καλύτερη αντίληψη των θεμάτων υγείας. Κατασκεύασε λοιπόν μία διασύνδεση ανάμεσα σε ένα σκάνερ και ένα υπολογιστή μέσω ενός προγράμματος όπου εκτύπωνε το ιατρικό ιστορικό άμεσα [30]. Τα ραντεβού και οι πληρωμές που αφορούσαν εξωτερικούς ασθενείς, από το 1973 και έπειτα λειτουργούσαν βάσει του πρώτου Ηλεκτρονικού Ιατρικού Φακέλου. Κρίσιμο σημείο για την ιατρική πληροφορική στάθηκε όπως φάνηκε σε βάθος χρόνου η αξιόπιστη και γρήγορη μετάδοση δεδομένων σε υψηλές ταχύτητες, ανεξαρτήτως του είδους της πληροφορίας και των χαρακτηριστικών της [30].

5.3 Ορισμός Ιατρικού Φακέλου

Σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Επιτροπή Προτυποποίησης, ο Ιατρικός Φάκελος είναι ο χώρος όπου γίνεται η αποθήκευση όλων των πληροφοριών που αφορούν το ιατρικό ιστορικό του ασθενούς. Σκοπός του είναι να αποτελεί τη βάση για διαγνώσεις και για θεραπευτική αντιμετώπιση του ασθενούς καθώς επίσης και τη βάση επιδημιολογικών ερευνών. Επιπροσθέτως, δίνει πληροφορίες διοικητικής, οικονομικής και στατιστικής φύσεως καθώς και ποιοτικού ελέγχου.

Επομένως, ο Ιατρικός Φάκελος ορίζεται ως η συλλογή του ιστορικού και της κατάστασης υγείας ενός ασθενούς. Συνήθως, η δημιουργία, η διατήρηση και η συντήρηση γίνεται από έναν ιατρό ή μια Μονάδα Υγείας ή άλλον επαγγελματία φροντίδας υγείας. Σύμφωνα με τη διεθνή βιβλιογραφία, οι ιατρικοί φάκελοι ταξινομούνται σε σχέση με το περιεχόμενο, τη δομή, τον σκοπό και το μέσο που χρησιμοποιείται για την καταγραφή. Ανεξάρτητα από τη μορφή που έχει, ο ιατρικός φάκελος πρέπει να περιέχει όλα τα δεδομένα που σχετίζονται με την κατάσταση υγείας του ασθενή. Η πληροφορία αυτή αφορά το ιστορικό, την κλινική εξέταση, τη διάγνωση, τα αποτελέσματα εργαστηριακών και διαγνωστικών ή παρακλινικών εξετάσεων, στις απεικονιστικές εξετάσεις κ.α. Συνοψίζοντας, ένας ιατρικός φάκελος χρειάζεται να συνδυάζει διαφορετικού τύπου πληροφορίες [23].

Αυτές οι πληροφορίες συμπεριλαμβάνονται στα ακόλουθα:

- Δημογραφικά στοιχεία,
- Ιατρικό ιστορικό – Παράγοντες κινδύνου,
- Κλινικά δεδομένα φυσικής εξέτασης – διαγνώσεις και σημεία,
- Νοσηλείες – Εγχειρήσεις,
- Ιατροφαρμακευτική περίθαλψη,
- Εργαστηριακές εξετάσεις,
- Καταγραφές βιοδυναμικών,
- Ιατρικές πράξεις,
- Παραπεμπτικά - Γνωματεύσεις,
- Διαγνωστικές εξετάσεις και ιατρικές εικόνες,
- Διαχειριστικά – οικονομικά στοιχεία ιατρικών πράξεων και νοσηλειών,
- Και πιθανά αρχεία παλιών ιατρικών φακέλων.

Οι αντίστοιχες εξετάσεις του ασθενή συνοδεύουν τον φάκελο του υπό τη μορφή με την οποία δημιουργούνται στα εργαστήρια. Τέτοιες μορφές είναι για παράδειγμα τα έντυπα για τις αιματολογικές, τις μικροβιολογικές και τις βιοχημικές εξετάσεις, επιπλέον τα ακτινογραφικά φιλμ, τα έντυπα ηλεκτροκαρδιογραφημάτων και τα χειρόγραφα φύλλα ιστορικών. Όλα αυτά είναι αντίθετα στην αυστηρή πληροφοριακή οργάνωση όπου θα ήταν εφικτή η επεξεργασία από ένα πληροφοριακό σύστημα [31]. Επίσης, παράπλευρα αρνητικά αποτελέσματα είναι η παραγωγή ενός μεγάλου όγκου ιατρικού φακέλου, η αυξημένη πιθανότητα απώλειας δεδομένων, η μεγάλη δυσκολία ανάκτησης δεδομένων και τέλος η ασύγχρονη συσχέτιση του ιστορικού με τις εξετάσεις.

5.4 Επίπεδα Αυτοματοποίησης Ιατρικού Φακέλου και Τύποι δεδομένων

Οι όροι 'Ηλεκτρονικός Ιατρικός φάκελος' και 'Ιατρικός Φάκελος βασισμένος σε Η/Υ' χρησιμοποιούνται με σκοπό την αναφορά διαφορετικών επιπέδων αυτοματοποίησης. Άξιο αναφοράς είναι το γεγονός πως υφίστανται πέντε διαφορετικά επίπεδα αυτοματοποίησης του ιατρικού φακέλου στα ιατρικά πληροφοριακά συστήματα. Το καθένα ξεχωριστά αφορά ένα συγκεκριμένο επίπεδο τεχνολογικής εξέλιξης και αποδοχής προτύπων [23].

5.4.1 Επίπεδο 1: Αυτοματοποιημένοι Ιατρικοί Φάκελοι (Automated Medical Records)

Στο επίπεδο αυτό, το 50% των πληροφοριών επεξεργάζεται ηλεκτρονικά και αποθηκεύεται στον φάκελο ενώ εξαρτάται και από τους χειρόγραφους Ιατρικούς φακέλους [23].

5.4.2 Επίπεδο 2: Υπολογιστικό Σύστημα Ιατρικών Φακέλων (Computerized Medical Record System)

Στο συγκεκριμένο επίπεδο γίνεται μετατροπή των χειρόγραφων εγγράφων, σε αρχείο εικόνων, όπου έχει τις ίδιες δυνατότητες με το χειρόγραφο. Επομένως, θεωρητικά υπάρχει ένα υπολογιστικό σύστημα ιατρικών φακέλων όπου η εικονοποίηση των εγγράφων στηρίζεται στις τεχνολογίες οπτικής αποθήκευσης. Τα συστήματα αυτά είναι επιτυχές από το 1993 και έπειτα αφού μέθοδοι σαν την οπτική αναγνώριση χαρακτήρων και την ευφυή αναγνώριση χαρακτήρων δεν υφίστανται [23].

5.4.3 Επίπεδο 3: Ο Ηλεκτρονικός Ιατρικός Φάκελος (Electronic Medical Record)

Στο επίπεδο αυτό υιοθετούνται οι μέθοδοι που αναφέρθηκαν πιο πάνω, επομένως πρόκειται για μια βελτιωμένη έκδοση του επιπέδου 2. Σε αυτό το επίπεδο, η δομή του εγγράφου και η νομική του διάσταση μεταφέρονται από το χαρτί στον υπολογιστή. Η δομή πλέον είναι βασισμένη στις ανάγκες του συστήματος, όπου η μονάδα υγείας χρησιμοποιεί τον υπολογιστή για να καταγράψει ή να βρει μια πληροφορία με στόχο τη Διαλειτουργικότητα των συστημάτων [23].

Τα κριτήρια ενός τέτοιου συστήματος είναι η τεχνική υποδομή, η αναγνώριση του χρήστη, η παραχώρηση δικαιωμάτων στον χρήστη και εννοείται η ασφάλεια των δεδομένων. Επιπλέον, στις απαραίτητες προδιαγραφές του επιπέδου συμπεριλαμβάνεται το πέρασμα από τη χειρόγραφη αποθήκευση των φακέλων σε ένα σύστημα αλληλεπίδρασης [23].

Τα χαρακτηριστικά του Ηλεκτρονικού Ιατρικού Φάκελου είναι τα ακόλουθα:

- Σύστημα με πλήρη κάλυψη της μονάδας υγείας,
- Πληροφορίες προσιτές σε όλους τους χρήστες,
- Ένα κοινό περιβάλλον για όλους τους χρήστες,
- Και δημιουργία συστημάτων ασφαλείας. Εννοώντας μέτρα για την εμπιστευτικότητα των πληροφοριών με τα πιο κάτω περιεχόμενα:

- Ηλεκτρονική υπογραφή – Το σύστημα επιτρέπει μόνο στον δημιουργό της υπογραφής να την τροποποιεί και να ελέγχει για τυχόν αλλοίωση της.
- Ακεραιότητα δεδομένων – Μόνο με ειδική διαδικασία μπορούν τα δεδομένα να διαγραφούν ή να τροποποιηθούν.
- Auditing – Γίνεται καταγραφή των τροποποιήσεων σε αρχείο.
- Διαθεσιμότητα – Να είναι διαθέσιμο ανά πάσα ώρα.

5.4.4 Επίπεδο 4: Ηλεκτρονικό Σύστημα Φακέλων Ασθενών (Electronic Patient Record)

Ο Ηλεκτρονικός Φάκελος Ασθενών περιέχει τις πληροφορίες που αφορούν ένα συγκεκριμένο άτομο και σχετίζονται με την παροχή υπηρεσιών υγείας. Συνοπτικά, συμπεριλαμβάνει αρκετούς Ηλεκτρονικούς Ιατρικούς Φακέλους, για συγκεκριμένο ασθενή, ενώ ταυτοχρόνως διασυνδέει έναν φάκελο που αναφέρεται στον ασθενή για όλη την περίοδο διατήρησης του [23].

Οι προϋποθέσεις για τον Ηλεκτρονικό Φάκελο Ασθενούς αναλύονται πιο κάτω:

- Ανάπτυξη εθνικών και διεθνών συστημάτων αναγνώρισης πληροφοριών των ασθενών όπου θα είναι διαθέσιμες σε εθνικό και διεθνές επίπεδο. Συνεπάγεται η ύπαρξη ενοποιημένων βάσεων δεδομένων ή οργανισμών παροχής υπηρεσιών όπου θα συλλέγουν, θα αποθηκεύουν, θα διασφαλίζουν και θα διανέμουν τις πληροφορίες των ασθενών.
- Ύπαρξη ενός ενδιάμεσου επιπέδου επεξεργασίας των πληροφοριών των ασθενών.
- Καθιέρωση μίας κοινής ορολογίας.
- Δημιουργία μίας διεθνούς συναίνεσης σε συστήματα ασφαλείας.
- Χρήση βάσεων δεδομένων και γνώσεων με σκοπό την αναδιάρθρωση των υπηρεσιών υγείας, καθώς επίσης και στη χρήση της τηλεϊατρικής.

5.4.5 Επίπεδο 5: Ο Ηλεκτρονικός Φάκελος Υγείας (Electronic Health Record)

Περιλαμβάνει πληθώρα πληροφοριών για τη γενική κατάσταση της υγείας καθώς και πληροφορίες που έχουν έμμεση σχέση με την υγεία αλλά δεν αποτελούν μέρος της θεραπευτικής διαδικασίας. Για παράδειγμα περιέχει πληροφορίες σχετικά με το κάπνισμα, τη διαίτα, τα αλκοολούχα ποτά, τη γυμναστική κ.λ.π.

Επιπροσθέτως, πρέπει να αναφερθεί πως θεωρητικά υπάρχουν τρεις διαφροποιημένοι τύποι Ηλεκτρονικού Φακέλου, οι ιατροκεντρικοί (Doctor oriented), οι ασθενοκεντρικοί (Patient oriented) και οι προβληματοκεντρικοί (Problem oriented).

5.4.6 Τύποι δεδομένων

Σε ένα Ηλεκτρονικό Ιατρικό Φάκελο υπάρχουν δύο κύριοι τύποι καταγραφής ιατρικών δεδομένων, τα δεδομένα σε φυσική γλώσσα και τα δεδομένα σε κωδικοποιήσεις.

Τα δεδομένα σε φυσική γλώσσα προκύπτουν από την καταγραφή των σημειώσεων από όλους όσους θα έρθουν σε επαφή με τον ασθενή όπως οι θεράποντες ιατροί, νοσηλευτικό, παραϊατρικό και διοικητικό προσωπικό. Σημαντικό να αναφερθεί είναι ότι, οι εν λόγω σημειώσεις πρέπει να είναι πλήρως κατανοητές από όλους τους πιθανούς χρήστες [32].

Από την άλλη, τα δεδομένα σε κωδικοποιήσεις χρησιμοποιούνται με σκοπό τη δόμηση των πληροφοριών έτσι ώστε να αναπαριστούν ιατρικές έννοιες και με την επιτρεπόμενη επεξεργασία τους να παράγουν οπτικά τις αναπαραστάσεις των ποιοτικών ή και των ποσοτικών δεδομένων [32]. Οι κωδικοποιήσεις μπορούν να συμπεριληφθούν στις αντίστοιχες βάσεις δεδομένων του Ηλεκτρονικού Φακέλου. Εικόνες όπως μια μαγνητική τομογραφία ή βιολογικά σήματα όπως ένα ηλεκτροκαρδιογράφημα έχουν επίσης τη δυνατότητα κωδικοποίησης [33]. Επομένως, διασφαλίζεται ένα κοινό λεξιλόγιο επικοινωνίας για τη δομή

των φακέλων και επιπλέον, κατορθώνεται η ταχύτατη και η ορθή εισαγωγή των δεδομένων αυτών στον υπολογιστή.

Τα συστήματα Ηλεκτρονικού Φακέλου οφείλουν να έχουν τη μέγιστη δυνατή χρηστικότητα, όπου θα χαρακτηρίζεται από την ευκολία εκμάθησης, τη γοργή εκτέλεση επιμέρους εργασιών, τα ελάχιστα λάθη των χρηστών, την ικανοποίηση του χρήστη και τη διατήρηση της ικανότητας χρήσης του συστήματος. Οι βασικές αρχές όπου πρέπει να διέπουν τη διεπαφή χρήστη-υπολογιστή είναι η ικανότητα μάθησης, η διαλλακτικότητα, η ευρωστία, η ασφάλεια και τέλος η φυσικότητα [34].

5.5 Χαρακτηριστικά Ηλεκτρονικού Φακέλου Ασθενούς

Ο Ηλεκτρονικός Φάκελος Ασθενούς περιέχει μεγάλο αριθμό δεδομένων από τα διάφορα εργαστήρια των μονάδων υγείας σε ψηφιακή μορφή, όπου δίνει τη δυνατότητα επεξεργασίας και διάχυσης της πληροφορίας. Τα βασικά χαρακτηριστικά είναι τα ακόλουθα:

- Ασφάλεια
 - Διασφαλίζει την εμπιστευτικότητα των δεδομένων και γίνεται ορθή καταγραφή των κλινικών ενεργειών.
- Έλεγχος πρόσβασης
 - Ο κάθε χρήστης που έχει εξουσιοδότηση εκτελεί μόνο τις λειτουργίες που του επιτρέπεται.
- Ηλεκτρονική υπογραφή
 - Επιτρέπεται να την τροποποιεί μόνο ο δημιουργός της.
- Ακεραιότητα των δεδομένων
 - Για τη διαγραφή ή την τροποποίηση των ήδη καταχωρημένων δεδομένων ακολουθείται συγκεκριμένη διαδικασία
- Λογισμικό ελέγχου

- Η τροποποίηση που έγινε στα δεδομένα καταγράφεται σε αρχείο του εξουσιοδοτημένου χρήστη καθώς επίσης το είδος της τροποποίησης και η ώρα της επεξεργασίας.
- Διασυνδεσιμότητα
 - Διασφαλίζει ένα κοινό περιβάλλον για τους εξουσιοδοτημένους χρήστες, δίνοντας τους τη δυνατότητα διανομής και ανταλλαγής δεδομένων όπως επίσης τη δυνατότητα επεξεργασίας τους σε διαφορετικά συστήματα.
- Ευρύτητα
 - Υποστηρίζει πολλών τύπων δεδομένα σε μορφή ελεύθερου κειμένου και σε δομημένη μορφή.
- Φορητότητα
 - Τα συστήματα του ηλεκτρονικού φακέλου μεταφέρονται και ενσωματώνονται σε διάφορα ιδρύματα ανεξαρτήτως του υλικού, του λογισμικού και της εθνικής γλώσσας.
- Διαχρονική συμβατότητα
 - Υφίσταται η λειτουργία του για μεγάλα χρονικά διαστήματα και υπάρχει η δυνατότητα συμβατότητας των λογισμικών.
- Επεκτασιμότητα
 - Εντάσσονται εύκολα νέες εφαρμογές.
- Διαθεσιμότητα
 - Είναι στη διάθεση του χρήστη εικοσιτέσσερις ώρες το εικοσιτετράωρο και επτά μέρες την εβδομάδα.
- Χρήση προτύπων
 - Υπάρχουν γενικές δομές πληροφορίας και κοινά χαρακτηριστικά λόγω των προτύπων.
- Ατομικότητα
 - Περιέχει όλες τις λεπτομέρειες για την υγεία του ασθενούς.
- Συνέπεια
 - Οδηγεί σε κλινικές αποφάσεις.

- Και Εξουσιοδότηση
 - ο Αποτελεί νομικό έγγραφο [35].

5.6 Απαιτήσεις Ηλεκτρονικού Φακέλου Ασθενούς

Ο Ηλεκτρονικός Φάκελος του Ασθενούς για να θεωρείται αξιόπιστος οφείλει να ικανοποιεί διάφορες προϋποθέσεις. Βασική προϋπόθεση είναι η πλήρης καταγραφή των δεδομένων τα οποία προκύπτουν από την εξέταση ενός ασθενή. Επιπλέον, πρέπει να υπάρχει συντήρηση των ιατρικών δεδομένων οπότε, τα νέα δεδομένα σε κάθε επίσκεψη ενός ασθενή πρέπει να εισάγονται.

Περαιτέρω, οφείλει να παρέχει ασφάλεια δηλαδή, να διασφαλίζει την προστασία των ευαίσθητων προσωπικών δεδομένων, την εμπιστευτικότητα των πληροφοριών, επίσης να γίνεται ταυτοποίηση του χρήστη και έλεγχος πρόσβασης [7]. Σε μη εξουσιοδοτημένους χρήστες τα στοιχεία δεν πρέπει να είναι προσβάσιμα. Ακόμα μια προϋπόθεση είναι η διασυνδεσιμότητα, έτσι ώστε οι χρήστες να έχουν την δυνατότητα ανάγνωσης, επεξεργασίας και πρόσθεσης νέων δεδομένων από άλλα συστήματα. Εν συνεχεία, εφικτή πρέπει να είναι η εισαγωγή δεδομένων σε μορφή ελεύθερου κειμένου και σε δομημένη μορφή.

Σημαντικό να αναφερθεί, είναι το γεγονός πως τα συστήματα θα πρέπει να ενσωματώνονται ανεξαρτήτως λογισμικού, υλικού και εθνικής γλώσσας κάθε χρήστη με σκοπό τη μεταφορά δεδομένων [7]. Μία επιπλέον προϋπόθεση είναι η εξέλιξη του Ηλεκτρονικού Φακέλου Υγείας. Να υπάρχει δηλαδή η υποστήριξη του για μεγάλα χρονικά διαστήματα, όπου για να επιτευχθεί αυτό πρέπει οι προηγούμενες εκδόσεις λογισμικών να είναι συμβατές με το λογισμικό. Η επεκτασιμότητα του επίσης πρέπει να είναι δυνατή όπως και η διαθεσιμότητα του για κάθε εξουσιοδοτημένο χρήστη. Τέλος, για διευκόλυνση των χρηστών απαραίτητη είναι η χρήση προτύπων.

5.7 Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα της Χρήσης Ηλεκτρονικού Φακέλου του Ασθενούς

Ο Ηλεκτρονικός Φάκελος του Ασθενούς θεωρείται ένα πολύ χρήσιμο εργαλείο για την συγκέντρωση και την ενσωμάτωση όλων των ιατρικών πληροφοριών και συμβάλει στην ορθή κρίση για τη λήψη αποφάσεων, ενώ ταυτόχρονα συνεισφέρει στη σωστή συνεργασία των επαγγελματιών υγείας εστιάζοντας στις ανάγκες του ασθενή και επιπλέον στη διευκόλυνση του έργου του διοικητικού προσωπικού [36].

Τα πλεονεκτήματα του αναφέρονται πιο κάτω:

- Τα πληροφοριακά συστήματα αντικατέστησαν μεγάλο ποσοστό των χειρόγραφων εγγράφων, επομένως θεωρείται μια πιο οικονομική και οικολογική λύση δεδομένου της ελαχιστοποιημένης χρήσης του χαρτιού.
- Οι επαγγελματίες υγείας έχουν περισσότερο χρόνο για την εξέταση του ασθενή αφού έχουν άμεση πρόσβαση στα αρχεία του Ηλεκτρονικού Φακέλου του Ασθενή.
- Η ανάκτηση και η αποθήκευση ιατρικών πληροφοριών γίνονται άμεσα και με ασφάλεια.
- Υπάρχει η δυνατότητα άμεσης λήψης των αποτελεσμάτων εργαστηριακών εξετάσεων αφού συνδέονται ακόμα και απομακρυσμένα Κέντρα Υγείας.
- Δεν υφίσταται κόστος για την αποθήκευση των φακέλων.
- Λόγο της ψηφιοποίησης των αρχείων δεν γίνεται αλλοίωση των ιατρικών δεδομένων από τη χρήση και το πέρασμα του χρόνου.
- Τα ιατρικά δεδομένα μπορούν να χρησιμοποιηθούν ταυτόχρονα από πολλαπλούς χρήστες.
- Καταργεί προβλήματα όπως η αναγνωσιμότητα.
- Επιτρέπει την σωστή διαχείριση των ασθενών (επισκέψεις, ραντεβού, παραπομπές και ιατρικό ιστορικό).

- Συντείνει στην εύκολη επιθεώρηση και επεξεργασία των δεδομένων και των ιατρικών εικόνων με αποτέλεσμα την εξαγωγή ορθών συμπερασμάτων και στη σωστή διάγνωση.
- Βοηθά στην καλύτερη αξιολόγηση της πορείας της οποιασδήποτε θεραπείας, αφού υπάρχει δυνατότητα πρόσβασης σε αρχεία άλλων επαγγελματιών υγείας με ανάλογα περιστατικά.
- Υποστηρίζει τη διοίκηση των μονάδων υγείας.
- Δίνει τη δυνατότητα για επίλυση προβλημάτων που αφορούν τις μονάδες υγείας και τη σωστή εξυπηρέτηση των ασθενών αφού μπορεί να γίνει επεξεργασία των δεδομένων με στατιστικά προγράμματα που παράγονται αυτόματα από τα πληροφοριακά συστήματα.
- Τέλος, αυξάνεται η ποιότητα της περίθαλψης, αποφεύγονται οι άσκοπες επαναλήψεις εξετάσεων, ενώ παράλληλα αποφεύγονται οι καθυστερήσεις και τα λάθη [37].

Από την άλλη πλευρά υπάρχουν αρκετά μειονεκτήματα στην εφαρμογή ενός Ηλεκτρονικού Φακέλου τα οποία περιγράφονται ως ακολούθως:

- Όλα τα δεδομένα πρέπει να καταγράφονται βάσει ενός συγκεκριμένου πρωτόκολλου, κάτι το οποίο εγγυάται επιτυχία μόνο αν ο επαγγελματίας υγείας έχει εμπειρία.
- Τα οφέλη της εφαρμογής του Ηλεκτρονικού Φακέλου του Ασθενή είναι μακροπρόθεσμα και όχι άμεσα.
- Το ανθρώπινο λάθος επηρεάζει άμεσα την εφαρμογή του Ηλεκτρονικού Φακέλου του Ασθενούς, κάτι το οποίο είναι αδύνατο να εξαλειφτεί.
- Ακόμα, η εφαρμογή του απαιτεί αύξηση ωρών εργασίας από τους επαγγελματίες υγείας δεδομένου ότι χρειάζεται να εισάγουν δεδομένα στο σύστημα, γεγονός που πολύ συχνά τους κάνει να μην είναι πρόθυμοι να δεχτούν αυτή την αλλαγή.

- Επιπλέον, οι επαγγελματίες υγείας και το παραϊατρικό προσωπικό πρέπει να εξοικειωθούν με τις νέες τεχνολογίες για τη σωστή εφαρμογή του Ηλεκτρονικού Φακέλου Υγείας. Αυτό το γεγονός προκαλεί άρνηση από μέρους τους στο να δεχτούν αυτή την αλλαγή.
- Ένας αποτρεπτικός παράγοντας είναι το μεγάλο οικονομικό κόστος αφού ένα λογισμικό χρειάζεται συχνές αλλαγές και αναβαθμίσεις.
- Οι προαναφερθείσες αναβαθμίσεις σε συνδυασμό με τη συντήρηση του συστήματος απαιτούν να γίνουν προσλήψεις καταρτισμένου προσωπικού.
- Υπάρχει πάντα η πιθανότητα διακοπής της λειτουργίας του ηλεκτρονικού υπολογιστή και σαν αποτέλεσμα αυτού να χαθούν ιατρικά δεδομένα που δεν είχαν προλάβει να αποθηκευτούν.
- Τελειώνοντας, ο Ηλεκτρονικός Φάκελος του Ασθενούς μειονεκτεί στο γεγονός πως δεν υπάρχει ελευθερία έκφρασης και υπάρχει κίνδυνος για παραβίαση του ιατρικού απόρρητου [37].

5.8 Θέματα Ασφάλειας και αξιοπιστίας των δεδομένων

Η ασφάλεια των πληροφοριών και η προστασία των προσωπικών δεδομένων είναι πρωτίστης σημασίας στον τομέα της υγείας. Οι ιατρικές πληροφορίες των ασθενών αποτελούν ευαίσθητα προσωπικά δεδομένα και συνεπάγεται πως όποιος έχει πρόσβαση σε αυτά δε θα τα χρησιμοποιήσει προς ίδιον όφελος [40]. Στον Ηλεκτρονικό Φάκελο του Ασθενούς επιβάλλεται να δίνεται έμφαση στην προστασία των προσωπικών δεδομένων τα οποία αρχειοθετούνται. Λόγω της ευαισθησίας των προσωπικών δεδομένων είναι απαραίτητο να πληρούνται όλες οι προϋποθέσεις ασφάλειας που θα εξασφαλίζουν το αδιάβλητο των δεδομένων [40].

Η ασφάλεια των Πληροφοριακών Συστημάτων συνδέεται με τρεις βασικές έννοιες:

- Την Εμπιστευτικότητα
- Την Ακεραιότητα, και

- Τη Διαθεσιμότητα.

Η αρχή της εμπιστευτικότητας αφορά την προστασία των δεδομένων απέναντι σε όσους δεν έχουν εξουσιοδοτημένη πρόσβαση. Έτσι, μόνο εξουσιοδοτημένοι χρήστες έχουν τη δυνατότητα να προσπελάσουν λεπτομερείς πληροφορίες. Ακεραιότητα είναι η προστασία των πληροφοριών από τροποποίηση ή αντικατάστασή τους, από χρήστες χωρίς την απαραίτητη εξουσιοδότηση [40]. Και η αρχή της διαθεσιμότητας δηλώνει πως οι πληροφορίες είναι διαθέσιμες σε εξουσιοδοτημένους χρήστες.

Η ασφάλεια των ιατρικών πληροφοριακών συστημάτων μπορεί να αναλυθεί σε τέσσερις συνιστώσες:

- 1) Τη φυσική ασφάλεια.
- 2) Την ασφάλεια του λειτουργικού συστήματος.
- 3) Την ασφάλεια των βάσεων δεδομένων.
- 4) Την ασφάλεια των Δικτύων επικοινωνιών του συστήματος.

Υπάρχουν διάφορες τεχνικές πρόσβασης και ανταλλαγής δεδομένων όπου διασφαλίζουν την εξουσιοδοτημένη πρόσβαση των χρηστών. Η πιστοποίηση θεωρείται η πιο γνωστή μέθοδος και αφορά την αναγνώριση και επιβεβαίωση της ταυτότητας του χρήστη [41]. Η μέθοδος αυτή υλοποιείται με τη χρήση κωδικού, με τη χρήση ενός ηλεκτρονικού μέσου ή ακόμα και μέσω βιομετρικών μεθόδων ταυτοποίησης των χρηστών. Μια άλλη τεχνική είναι η ασφάλεια που παρέχεται από την Έμπιστη Τρίτη Οντότητα [40]. Η Έμπιστη Τρίτη Οντότητα ενσωματώνεται στη διαδικασία της συναλλαγής μεταξύ δυο οντοτήτων και ελέγχει τη διαδικασία της επικοινωνίας ώστε, από τη μια ο αποστολέας των δεδομένων να μη μπορεί να αρνηθεί τη δημιουργία και αποστολή του μηνύματος και από την άλλη ο παραλήπτης να μη μπορεί να

αρνηθεί την παραλαβή του μηνύματος. Εξίσου βαρυσήμαντος είναι και ο ρόλος των συστημάτων κρυπτογράφησης [40]. Μια εφαρμογή κρυπτογράφησης είναι η ψηφιακή υπογραφή, όπου βοηθά τον παραλήπτη να πιστοποιήσει το σημείο εκκίνησης του μηνύματος, την ακεραιότητα του περιεχομένου του και το γεγονός πως ο αποστολέας δεν θα διαψεύσει την αποστολή του μηνύματος [41]. Ο αποστολέας διασφαλίζει τη μη άρνηση της παραλαβής του μηνύματος από τον παραλήπτη.

Οι τεχνικές που προαναφερθήκαν έχουν δοκιμαστεί με επιτυχία και εξακολουθούν να εφαρμόζονται. Τέλος, στα συστήματα βάσεων δεδομένων υπάρχουν πολλοί μηχανισμοί ασφάλειας. Αρχικά, οι μηχανισμοί αυτοί καθορίζουν πολλαπλά επίπεδα πρόσβασης, έτσι κάθε χρήστης έχει άποψη των δεδομένων που τον αφορούν, αφού του αποκρύπτονται παράλληλα τα δεδομένα στα οποία δεν έχει εξουσιοδότηση για πρόσβαση [41].

5.9 Covid-19 – EHR

Ο COVID-19 διαγνώστηκε αρχικά τον Δεκέμβριο του 2019 ως κρούσμα πνευμονίας στο Γουχάν της Κίνας και έκτοτε έχει γίνει παγκόσμια πανδημία, επηρεάζοντας περισσότερες από 212 χώρες σε όλο τον κόσμο και έχοντας περισσότερους από 240000 νεκρούς. Καθώς οι επιπτώσεις του COVID-19 συνεχίζουν να πληθαίνουν, τα υγειονομικά συστήματα προετοιμάζονται γρήγορα και προσαρμόζονται στις αυξανόμενες κλινικές απαιτήσεις [102]. Τα εργαλεία που βασίζονται στην τεχνολογία μπορούν να υποστηρίξουν αποτελεσματικά τα νοσοκομειακά ιδρύματα κατά τη διάρκεια μιας πανδημίας διευκολύνοντας την άμεση και ευρεία διανομή των πληροφοριών. Στην εποχή της σύγχρονης ιατρικής, η λειτουργική διαχείριση μιας πανδημίας οφείλει να αξιοποιεί τις δυνατότητες του Ηλεκτρονικού Φάκελου Υγείας, ο οποίος μπορεί να είναι χρήσιμος για την ανάπτυξη εργαλείων και την υποστήριξη της τυπικής διαχείρισης των ασθενών.

Η Εθνική Κυπριακή Πλατφόρμα Ηλεκτρονικής Υγείας COVID-19 του Υπουργείου Υγείας για Παρακολούθηση και Θεραπεία Εσωτερικών Ασθενών και Οικιακής Ασφάλειας έχει σχεδιαστεί για τη σωστή ενημέρωση των επαγγελματιών υγείας και για την ορθή διαχείριση της υγειονομικής περίθαλψης που αφορά νοσοκομειακούς ασθενείς Covid-19 στην Κύπρο [103]. Η πλατφόρμα ακολουθά τις επίσημες κατευθυντήριες γραμμές του πρωτοκόλλου Covid-19 που προτείνονται από τη Συμβουλευτική Επιτροπή Επιστημονικής Παρακολούθησης και εγκρίνονται από τον αρμόδιο Υπουργό Υγείας. Παρέχει με λεπτομέρεια την τρέχουσα κλινική κατάσταση ενός ασθενούς και των σχετικών δεικτών υγείας που έχουν αναγνωριστεί ως ζωτικής σημασίας για τη θεραπεία ασθενών με Covid-19 [103]. Ουσιαστικά, είναι ένα κέντρο κλινικών δεδομένων για ιατρική περίθαλψη και πληροφορίες σχετικά με την εξέλιξη καταπολέμησης του Covid-19. Μετά τη μεταφορά σχετικών δεδομένων από τον Οργανισμό Ασφάλισης Υγείας, καθώς και των δεδομένων που συλλέγονται από την ανοιχτή γραμμή που αφορά τον Covid-19 θα ενημερώνονται στη βάση δεδομένων που υπάρχει στις μονάδες υγείας με σκοπό την πλήρη χρήση του Ηλεκτρονικού Φάκελου του Covid-19 [103]. Τα ηλεκτρονικά εργαλεία θα επιτρέψουν στους επαγγελματίες υγείας να λάβουν άμεσες αποφάσεις, ανεξάρτητα από το αποτέλεσμα κάθε ασθενούς. Αυτό το σύστημα είναι πολύ υποσχόμενο αφού προορίζεται για να παρέχει ένα σημαντικό εργαλείο υποστήριξης στους επαγγελματίες υγείας για τη θεραπεία των ασθενών.

Ως εκ τούτου, η σχεδίαση της σωστής σειράς για να εμφανίζεται στη σωστή ρύθμιση ήταν απαραίτητη για την αποφυγή σύγχυσης και αποτυχιών της σωστής διαδικασίας. Έγιναν σημαντικές τροποποιήσεις στο υφιστάμενο πάνελ αναπνευστικού παθογόνου, καθώς υπήρχαν ήδη αρκετές δοκιμές για κοροναϊούς που δεν ήταν COVID-19 στο σύστημα [102]. Με στόχο να αποφευχθεί η σύγχυση τόσο για τους επαγγελματίες υγείας όσο και για τους ασθενείς, αυτές οι εξετάσεις ήταν σαφώς επισημασμένες για να οριοθετηθούν μεταξύ του COVID-19 και άλλων κοροναϊών που δεν σχετίζονται με την τρέχουσα πανδημία. Η πλατφόρμα αυτή έχει ως στόχο να επεκταθεί στην παρακολούθηση ασθενών που αναρρώνουν στο σπίτι μέσω της τηλε-υγείας. Τα συμπτώματα των ασθενών καταγράφονται από το σύστημα και δίνει

προτεραιότητα, ειδικά στις ευάλωτες ομάδες, ώστε να επιτρέπεται μια στοχευόμενη και «επιθετική» θεραπεία.

Κεφάλαιο 6

Εφαρμογές ηΥγείας

6.1 Εισαγωγή

Στον τομέας της υγείας η χρήση που γίνεται στα διάφορα τεχνολογικά μέσα, έχει αποτελέσει σημαντικό εργαλείο για την πρόληψη, τη διάγνωση και τη θεραπεία διαφόρων ασθενειών. Η ανάπτυξη των τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών δίνει τη δυνατότητα της χρήσης της τεχνολογίας σε θέματα διαχείρισης δεδομένων και πληροφοριών. Ο όρος Ηλεκτρονική Υγεία περιγράφει οτιδήποτε που αφορά υπολογιστές, τηλεπικοινωνίες και ιατρική και καλύπτει ένα ευρύ φάσμα από εργαλεία που στόχο έχουν την καλύτερη πρόληψη, διάγνωση, θεραπεία, παρακολούθηση και γενικά τη διαχείριση της υγείας.

6.2 Ορισμός

Ως Ηλεκτρονική Υγεία προσδιορίζεται ουσιαστικά η εφαρμογή των τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών που καλύπτει ένα ευρύ φάσμα για τα συστήματα, τις υπηρεσίες και τις λύσεις που εξυπηρετούν την υγεία του ατόμου, της δημόσιας υγείας και της κοινωνίας [42]. Μπορεί να έχει οφέλη, βελτιώνοντας την ποιότητα των ιατροφαρμακευτικών υπηρεσιών και της άμεσης πρόσβασης στην περίθαλψη ενισχύοντας την αποτελεσματικότητα στον τομέα της υγείας. Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας, Ηλεκτρονική Υγεία είναι ο συνδυασμός της χρήσης τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνίας στον τομέα της υγείας όπου τα δεδομένα μεταφέρονται, ανακτούνται και αποθηκεύονται ηλεκτρονικά για σκοπούς όπως η

διάγνωση, η πρόληψη, η θεραπεία, η παρακολούθηση και η διαχείριση. Όταν πραγματοποιείται η μεταφορά των ψηφιακών δεδομένων, παρέχονται πληροφορίες που αφορούν την υγεία σε επαγγελματίες και μη [43].

6.3 Ιστορική αναδρομή

Ξεκινώντας από την δεκαετία του 1960 εμφανής ήταν η χρήση των υπολογιστών στη βιοϊατρική για σκοπούς εφαρμοσμένης μηχανικής, όπως για παράδειγμα ο υπολογισμός κατάλληλης δόσης της ακτινοβολίας. Στη συνέχεια, στη δεκαετία του 1970, προστέθηκαν εφαρμογές με τη χρήση υπολογιστών στα ιατρικά εργαστήρια και νοσοκομεία για την τήρηση αρχείων και για την ιατρική έρευνα. Η δεκαετία του 1980 πρόσθεσε τα δίκτυα, με αποτέλεσμα να υπάρξει ποικιλία στις εφαρμογές των υπολογιστών στην ιατρική. Μετέπειτα, στη δεκαετία του 1990, υπήρξε έντονη ανάπτυξη των εφαρμογών στα νοσοκομεία και στα ιατρικά κέντρα, για διοικητικά και κλινικά θέματα. Σημαντική ήταν επίσης η επίδραση του διαδικτύου, αφού μέσω αυτού υπήρξε επικοινωνία και η δυνατότητα διάδοσης των γνώσεων για θέματα υγείας. Αξιοσημείωτος είναι ο όρος eHealth όπου άρχισε να χρησιμοποιείται τον 20^ο αιώνα, όπου παράλληλα είχαν αρχίσει οι προσπάθειες για την ανάπτυξη διαφόρων προτύπων για τον Ηλεκτρονικό Φάκελο του Ασθενή. Εξίσου σημαντική είναι η επανάσταση της πληροφορικής και των επικοινωνιών, στις αρχές του 21^{ου} αιώνα, που έδωσαν την δυνατότητα στον άνθρωπο να μεταφέρει πληροφορίες με τεράστιο όγκο σε πραγματικό χρόνο, σε οποιοδήποτε σημείο του πλανήτη. Μέσα σε ελάχιστες δεκαετίες, είναι αδιαμφισβήτητο ότι ανατράπηκαν παραδοσιακές πρακτικές, προκαταλήψεις και αντιλήψεις στον χώρο της υγείας. Εισερχόμενοι στην Ηλεκτρονική Υγεία ενώνονται οι τηλεπικοινωνίες με τις επιχειρήσεις και τα πληροφοριακά συστήματα μαζί με το διαδίκτυο, τις μονάδες υγείας και τέλος με τους πολίτες.



Εικόνα 10 Το παζλ της Ηλεκτρονικής Υγείας [44]

Μ. Γ. Χατζηγεωργίου, "Εθνικά Συστήματα Υγείας: Η κατάσταση της Κύπρου", Μεταπτυχιακή Διατριβή, Ανοικτό Πανεπιστήμιο Κύπρου, 2017

6.4 Ανάλυση ηΥγείας στην Ευρωπαϊκή Ένωση

6.4.1 Τι προωθεί η Ευρωπαϊκή Ένωση

Η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει σαν στόχο η Ηλεκτρονική Υγεία να είναι ασθενοκεντρικής προσέγγισης, εννοώντας τη βελτίωση της υγείας των πολιτών, της ποιότητας της υγειονομικής περίθαλψης, της πρόσβασης και στα εργαλεία που παρέχονται από την Ηλεκτρονική Υγεία με σκοπό να είναι αποτελεσματικότερα και φιλικότερα στο χρήστη.



Εικόνα 11 Σύστημα επικέντρωσης στον ασθενή [45]

Lichlyterconsulting.com, 2020. [Online]. Available: <http://lichlyterconsulting.com/services/services-collaborative-healthcare/>.

6.4.1.1 Σχέδιο δράσης της Ευρωπαϊκής Ένωσης 2012-2020

6.4.1.1.1 Προοπτική

Το παρόν σχέδιο δράσης προωθεί την αξιοποίηση και την ανάπτυξη της Ηλεκτρονικής Υγείας με σκοπό να αντιμετωπιστούν προβλήματα που αφορούν την υγεία και τα συστήματα υγείας έχοντας τους ακόλουθους στόχους:

- Να βελτιωθεί ο τρόπος διαχείρισης των χρόνιων ασθενειών μαζί με των πολλαπλών ταυτόχρονων ασθενειών και να ενισχυθούν οι πρακτικές πρόληψης καθώς και η προαγωγή της υγείας.
- Μέσω καινοτόμων και οργανωτικών αλλαγών να αυξηθεί η βιωσιμότητα και η αποτελεσματικότητα των συστημάτων υγείας και η περίθαλψη του πολίτη.
- Να προωθηθούν η διασυννοριακή περίθαλψη, η ασφάλεια της υγείας, η αλληλεγγύη, η καθολικότητα και η ισότητα.
- Να υπάρξει βελτίωση των νομικών όρων και στις συνθήκες αγοράς με απώτερο σκοπό η ανάπτυξη προϊόντων και υπηρεσιών σε σχέση με την Ηλεκτρονική Υγεία.

Το παρόν σχέδιο δράσης ενθαρρύνει τις εθνικές και περιφερειακές αρχές, όλους τους επαγγελματίες υγείας και την κοινωνική μέριμνα, τους ασθενείς, τους ερευνητές και τα θεσμικά όργανα της Ευρωπαϊκής Ένωσης να έχουν στενή συνεργασία. Αναγνωρίζεται η ανάγκη για πλαίσιο διαλειτουργικότητας στην Ηλεκτρονική Υγεία. Τα τέσσερα επίπεδα Διαλειτουργικότητας χωρίζονται στο Νομικό, Οργανωτικό, Σημασιολογικό και Τεχνικό επίπεδο. Το δίκτυο Ηλεκτρονικής Υγείας που δόθηκε στην οδηγία 2011/24/ΕΕ είναι ο στρατηγικός και διοικητικός φορέας που εργάζεται για τη διαλειτουργικότητα των διασυννοριακών υπηρεσιών Ηλεκτρονικής Υγείας [46].

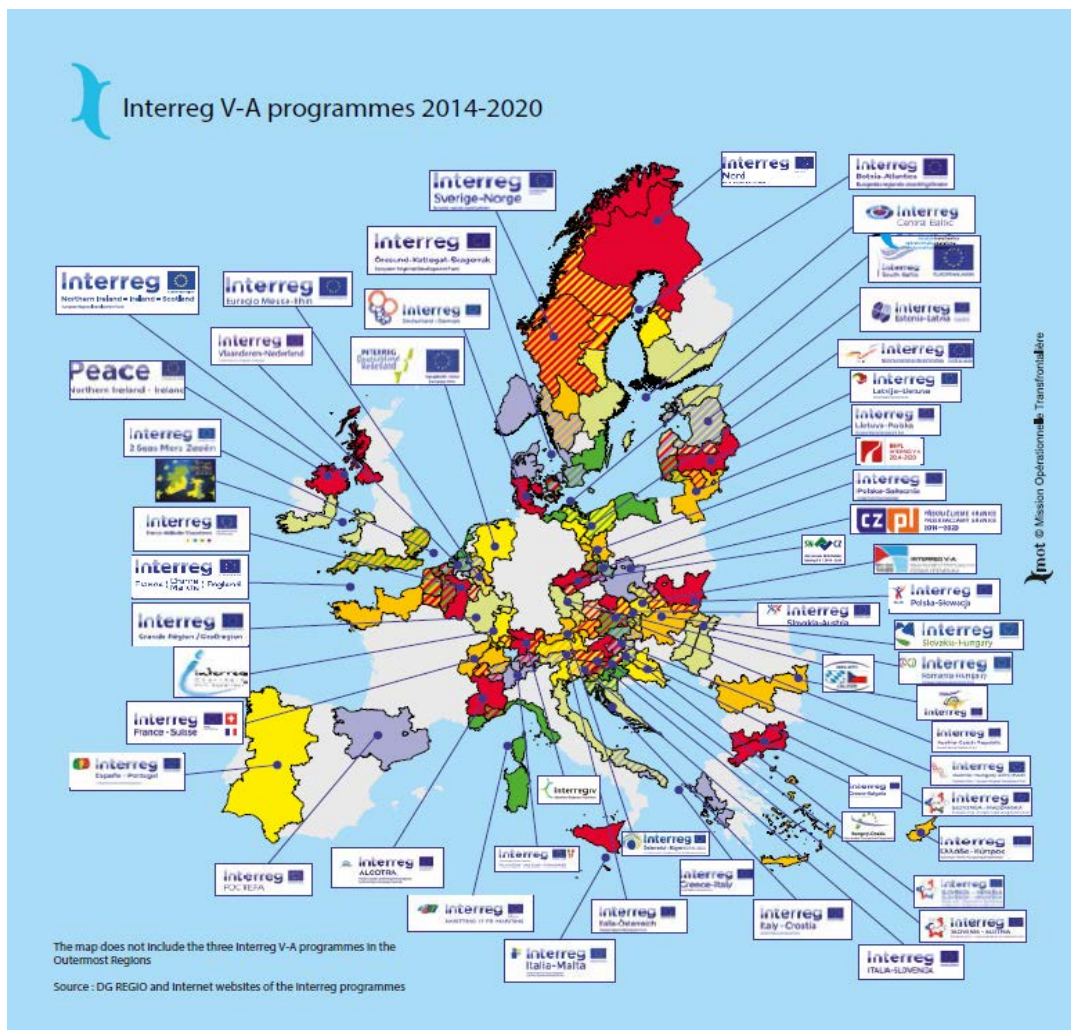
6.4.1.1.2 Επίτευξη ευρύτερης Διαλειτουργικότητας των υπηρεσιών Ηλεκτρονικής Υγείας

Μέχρι το 2015, η Επιτροπή με την υποστήριξη του δικτύου Ηλεκτρονικής Υγείας, είχε ως στόχο να προτείνει ένα πλαίσιο Διαλειτουργικότητας Ηλεκτρονικής Υγείας βάση των αποτελεσμάτων από τις μελέτες διαφόρων έργων, πιλοτικών και ερευνητικών [46].

Στην πράξη, η διασυνοριακή συνεργασία στην υγεία:

- Έχει ως στόχο τη διασφάλιση της πρόσβασης σε ποιοτική περίθαλψη σε όλες τις περιοχές, αστικές και αγροτικές, ενθαρρύνοντας την αξιοποίηση από κοινού των ιατρικών υπηρεσιών, του εξοπλισμού και των δομών.
- Ενθαρρύνει τη διασυνοριακή περίθαλψη των ασθενών και την κινητικότητα των επαγγελματιών υγείας.
- Και τέλος, οδηγεί στην ανάπτυξη μίας εθνικής νομοθεσίας που αφορά την κινητικότητα και τα δικαιώματα των ασθενών [70].

Τα τελευταία 28 χρόνια, η διασυνοριακή περίθαλψη έχει αναπτύξει πολυάριθμες πρωτοβουλίες, ιδικά στο πλαίσιο της χρηματοδότησης Interreg [70]. Η προστασία της υγείας των πολιτών παραμένει ευθύνη των κρατών. Ωστόσο, τα κράτη οφείλουν να συνεργαστούν με στόχο τη βελτίωση της ποιότητας της ζωής των κατοίκων που βρίσκονται σε παραμεθόριες περιοχές, βάσει της Συνθήκης της Λισαβόνας και της Οδηγίας 2011/24/ΕΕ για την εφαρμογή των δικαιωμάτων των ασθενών στη διασυνοριακή περίθαλψη [70].



Εικόνα 12 Interreg V-A programmes 2014-2020 [70]

"Διασυνοριακή συνεργασία στην υγεία | Εθνικό σημείο επαφής διασυνοριακής περιθαλψής", *Eu-healthcare.eopyy.gov.gr*, 2020. [Online]. Available: <https://eu-healthcare.eopyy.gov.gr/crossborders.aspx>

6.4.1.1.3 Αντιμετώπιση του τεχνικού και του σημασιολογικού επιπέδου με ενίσχυση πανευρωπαϊκών προτύπων δοκιμών διαλειτουργικότητας και πιστοποίησης

Από το 2012 και ύστερα, υποστηρίζεται το δίκτυο Ηλεκτρονικής Υγείας με κατευθυντήριες γραμμές σχετικά με δεδομένα για την περιθαλψη ασθενών που θα ανταλλάσσονται διασυνοριακά, κοινά μέτρα για να υπάρξει διαλειτουργική ηλεκτρονική αναγνώριση,

επιβεβαίωση ταυτότητας στην Ηλεκτρονική Υγεία, αναβάθμιση της ασφάλειας των πληροφοριών υγείας, αναβάθμιση των υπηρεσιών Ηλεκτρονικής Υγείας και της Διαλειτουργικότητας των βάσεων δεδομένων για τα φάρμακα [46].

Το 2015, η Επιτροπή επιδίωξε την έγκριση για το δίκτυο Ηλεκτρονικής Υγείας για τα πιο κάτω:

- Να καθοριστούν οι προδιαγραφές της Σηματολογικής και Τεχνικής διασυνοριακής Διαλειτουργικότητας, και
- Να υπάρξει πρόταση πλαισίου διαλειτουργικότητας για δοκιμές, για σήμανση ποιότητας και για πιστοποίηση των συστημάτων Ηλεκτρονικής Υγείας [46].

6.4.1.1.4 Αντιμετώπιση του οργανωτικού επιπέδου

Από το 2013 και έπειτα, υποστηρίζονται συγκεκριμένα μέτρα για ενοποίηση των διαδικασιών για τη διασυνοριακή Ηλεκτρονική Υγεία. Η επιτροπή διατυπώνει προτάσεις σχετικά με τα οργανωτικά ζητήματα επιδιώκοντας στη διευκόλυνση της συνεργασίας στην Ευρωπαϊκή Ένωση [46].

6.4.1.1.5 Αντιμετώπιση νομικών ζητημάτων

Το 2013, το σχέδιο δράσης αναφέρει τη δρομολόγηση μιας μελέτης στο πλαίσιο του προγράμματος για την υγεία, της περιόδου 2014-2020, με στόχο την εξέταση των νομοθεσιών των κρατών μελών σχετικά με νομικές πτυχές της Διαλειτουργικότητας. Έως το 2014, η Επιτροπή πρότεινε την έκδοση της πράσινης βίβλου, ανταποκρινόμενη στις συστάσεις της ειδικής ομάδας για την Ηλεκτρονική Υγεία, για τις εφαρμογές κινητής υγείας και υγείας και ευζωίας [46].

6.4.1.1.6 Υποστήριξη έρευνας, ανάπτυξης και καινοτομίας

Κατά την περίοδο 2014-2020, η έρευνα και η καινοτομία θα υποστηριχθούν στο πρόγραμμα Ορίζοντας 2020, στα ακόλουθα πεδία:

- Στην εξατομικευμένη και προγνωστική ιατρική, συμπεριλαμβανομένης της προηγμένης μοντελοποίησης και προσομοίωσης, μέσω των τεχνολογιών πληροφορικής και υπολογιστικών επιστημών και τεχνολογίας.
- Στα μέσα καινοτομίας, εργαλεία και μεθόδους για την αξιοποίηση των δεδομένων και αναπτυγμένη ανάλυση, διάγνωση και λήψη αποφάσεων.
- Στα νέα ψηφιακά μέσα επικοινωνίας, διαδικτυακές και κινητές εφαρμογές, καθώς και ψηφιακά μέσα που ενώνουν τα συστήματα υγείας και κοινωνικής μέριμνας και υποστηρίζουν την εξέλιξη της υγείας και της πρόληψης.
- Στα συστήματα και υπηρεσίες Ηλεκτρονικής Υγείας με έντονη συμμετοχή των χρηστών, με βαρύτητα στα θέματα Διαλειτουργικότητας και ενσωμάτωση των καινούριων τεχνολογιών με επίκεντρο τον ασθενή [46].

6.4.1.1.7 Στήριξη της ανάπτυξης ανταγωνιστικής αγοράς Ηλεκτρονικής Υγείας

Από το 2013 έως το 2020, η Επιτροπή προωθεί τη βελτίωση των συνθηκών της αγοράς για τους επιχειρηματίες που αναπτύσσουν προϊόντα και υπηρεσίες στα πεδία της Ηλεκτρονικής Υγείας [46].

6.4.1.1.8 Προαγωγή πολιτικού διαλόγου και διεθνούς συνεργασίας για την Ηλεκτρονική Υγεία σε παγκόσμιο επίπεδο

Από το 2013 κι έπειτα, η Επιτροπή εντείνει τις εργασίες της για την αποτίμηση των δραστηριοτήτων στην ιατροφαρμακευτική περίθαλψη μαζί με εθνικούς και διεθνείς φορείς για την επιλογή δεικτών Ηλεκτρονικής Υγείας και θα συνεχίσει στην εκτίμηση του αντίκτυπου και της οικονομικής αξίας της υλοποίησης της Ηλεκτρονικής Υγείας [46]. Επιπλέον, η Επιτροπή

προωθεί συζητήσεις πολιτικής που αφορούν την Ηλεκτρονική Υγεία σε παγκόσμιο επίπεδο, με σκοπό να ενθαρρυνθεί η Διαλειτουργικότητα, η χρήση των διεθνών προτύπων, η ανάπτυξη δεξιοτήτων τεχνολογιών πληροφορικής, η προώθηση οικοσυστημάτων καινοτομίας στην Ηλεκτρονική Υγεία και η σύγκριση στοιχείων για την αποτελεσματικότητα της Ηλεκτρονικής Υγείας [46].

6.5 Διασυνοριακή Περίθαλψη

Κατά πλειοψηφία στους πολίτες της Ευρωπαϊκής Ένωσης παρέχονται υπηρεσίες υγείας στις περιοχές όπου κατοικούν. Συγχρόνως, έχουν το δικαίωμα για παροχή των υπηρεσιών υγείας σε άλλο κράτος μέλος της Ευρωπαϊκής Ένωσης, με δυνατότητα επιστροφής των χρημάτων που θα ξοδέψουν για την περίθαλψη τους, από το κράτος στο οποίο κατοικούν. Η παροχή της υγειονομικής περίθαλψης σε άλλο κράτος μέλος αφορά την διασυνοριακή περίθαλψη [47]. Επίσης, αποτελεί ατομικό δικαίωμα του κάθε πολίτη να επιλέξει άλλο κράτος για την υγειονομική περίθαλψη του, εφόσον χρειαστεί, λόγω μεγαλύτερης εξειδίκευσης και εμπειρίας σε σχέση με το κράτος στο οποίο κατοικεί, ή λόγω μικρότερων χρόνων αναμονής ή ακόμα λόγω έκτακτης ανάγκης. Όταν ένας πολίτης λαμβάνει διασυνοριακή περίθαλψη οφείλει να ξέρει τους κανονισμούς και τη νομοθεσία του εν λόγω κράτους με σκοπό να κινηθεί σωστά και με ασφάλεια [48]. Σύμφωνα με έρευνες, το 49% των Ευρωπαίων πολιτών θεωρούν πως είναι ενημερωμένοι για την υγειονομική περίθαλψη του κράτους τους, το 17% πιστεύουν πως γνωρίζουν για τη διασυνοριακή περίθαλψη ενώ μόλις το 10% έχουν ενημερωθεί για τα εθνικά σημεία επαφής της διασυνοριακής περίθαλψης.



Εικόνα 13 Cross-Border Healthcare [71]

"Overview - Δημόσια υγεία - European Commission", Δημόσια υγεία - European Commission, 2020. [Online]. Available: https://ec.europa.eu/health/ehealth/home_el

Η διασυνοριακή περίθαλψη στην Ευρωπαϊκή Ένωση είναι μία νέα πραγματικότητα όπου ρυθμίζεται από τον Κανονισμό 883/2004 και την οδηγία 2011/24/ΕΕ, οι οποίες εκδόθηκαν μεν σχετικά πρόσφατα που όμως παράλληλα η διασυνοριακή περίθαλψη ως φαινόμενο εμφανίζεται αρκετό καιρό πριν [49].

Κατά την πορεία της Ευρωπαϊκής ενοποίησης η αρχή της επικουρικότητας αποτελεί μία από τις βασικότερες αρχές επί της οποίας στηρίχθηκε η πολιτική υγείας. Σύμφωνα με την αρχή αυτή, η οργάνωση και διοίκηση των υπηρεσιών υγείας είναι εθνική υπόθεση και η υγεία αντιμετωπίζεται ως μη εμπορεύσιμο αγαθό [49]. Μετά από διάφορες νομοθετικές παρεμβάσεις από τα όργανα της Ευρωπαϊκής Ένωσης αποδεικνύεται πως η αρχή της επικουρικότητας έχει λυγίσει και υποχωρήσει και πλέον ζητήματα που αφορούν την πολιτική υγείας περιέχουν στοιχεία που είναι απαραίτητα η εφαρμογή των κανόνων της Ευρωπαϊκής Ένωσης [49].

Τα περισσότερα κράτη μέλη έχουν υιοθετήσει την Ευρωπαϊκή Οδηγία 2011/24/ΕΕ ενώ τα υπόλοιπα κράτη μέλη συμμετέχουν σε ξεχωριστά προγράμματα όπως το είναι eSOS και ορισμένα διεθνή προγράμματα Τηλεϊατρικής [49].

6.5.1 Θεσμικά Ζητήματα για τη Διασυνοριακή Περίθαλψη

Για να τοποθετηθούν σωστά οι πάροχοι, η κυβέρνηση ή/και ορισμένοι φορείς των παρόχων, θα πρέπει μια σειρά από θεσμικά ζητήματα να απαντηθούν. Σε αντίθετη περίπτωση θα

υπάρξουν εμπόδια στη διασυνοριακή φροντίδα και θα μειώσουν τις δυνατότητες ανάπτυξης του ιατρικού τουρισμού. Ενδεικτικά αναφέρονται τα εξής:

- Προ-εγκρίσεις από τους φορείς ασφάλισης της χώρας προέλευσης,
- Πληρωμή στη χώρα προορισμό και διαδικασίες αποζημίωσης των ασθενών,
- Πληροφόρηση του ασθενή για τη διασυνοριακή περίθαλψη,
- Διακίνηση Ιατρικής Πληροφορίας και διασφάλιση της συνέχειας στη φροντίδα πριν και μετά τη θεραπεία, και
- Ποιότητα των υπηρεσιών και ασφάλεια των ασθενών [50].

6.6 Εφαρμογές της Ηλεκτρονικής Υγείας

Η εισαγωγή της πληροφορικής στην υγεία δημιούργησε εφαρμογές που είναι άξιες αναφοράς. Η ηλεκτρονική μορφή των δεδομένων απαιτεί τεχνολογίες που να έχουν τη δυνατότητα να την υποστηρίξουν, έτσι δημιουργήθηκαν τα Ολοκληρωμένα Πληροφοριακά Συστήματα Νοσοκομείων [50]. Μέσω λοιπόν των εφαρμογών που παρέχει η Ηλεκτρονική Υγεία, όπου υπάρχει η δυνατότητα αποστολής και λήψης ιατρικών πληροφοριών μέσω της τηλεϊατρικής, επιπλέον μέσω της χρήσης του Ηλεκτρονικού Φακέλου Υγείας και της Ηλεκτρονικής Συνταγογράφησης καθώς και άλλων διαφόρων εφαρμογών βελτιώνεται η προσβασιμότητα, η ποιότητα αλλά και η αποτελεσματικότητα του τομέα της υγείας [51].

Οι πιο σημαντικές καινοτόμες τεχνολογικές εφαρμογές της Ηλεκτρονικής Υγείας οι οποίες φέρουν σημαντικές αλλαγές στην υγειονομική περίθαλψη αναλύονται πιο κάτω.

6.6.1 Κινητή Υγεία – mHealth

Η έννοια της Κινητής Υγείας, αφορά τις τεχνολογίες υγειονομικής περίθαλψης που βοηθούν στην επικοινωνία για την εξατομικευμένη και διαδραστική υπηρεσία όπου δίνει τη δυνατότητα στον χρήστη να μπορεί να έχει πρόσβαση στις ιατρικές πληροφορίες [52]. Θεωρείται

υποσύνολο-υποσύστημα της Ηλεκτρονικής Υγείας όπου αφορά συσκευές όπως τα tablets, smartphones, PDAs, κινητά τηλέφωνα, κτλ., τα οποία μεταφέρουν δεδομένα μέσω των Bluetooth, GPRS κτλ. Οι προαναφερθείσες συσκευές στον τομέα της Ηλεκτρονικής Υγείας χρησιμοποιούνται με σκοπό να βοηθηθούν οι χρήστες-ασθενείς, στο να είναι πιο υγιείς οι επιλογές της καθημερινότητας τους αφού τους παρέχονται συμβουλές για την υγεία τους [53]. Μέσω της Κινητής Υγείας επιτρέπεται η περίθαλψη να δίνεται στο σημείο και τη στιγμή ακριβώς που είναι απαραίτητη [54].

Με την εισαγωγή και χρήση της Κινητής Υγείας υπάρχουν αλλαγές στα πεδία όπως είναι τα επείγοντα περιστατικά, η κατοίκων υγειονομική περίθαλψη, η άμεση επικοινωνία με τον ασθενή και η λειτουργία των νοσοκομείων. Αυτή η τεχνολογία του mHealth βελτιώνει την ποιότητα των υπηρεσιών υγείας των χρηστών αφού γίνεται πιο ακριβείς διάγνωση με αποτέλεσμα τη σωστότερη θεραπεία, μειώνεται το άγχος και η πίεση για τους επαγγελματίες υγείας ενισχύοντας έτσι την παραγωγικότητα και την ποιότητα ζωής [55].

Οι εφαρμογές του mHealth ενισχύουν την τήρηση ενός πιο υγιεινού τρόπου ζωής αφού υπάρχει η ξεχωριστή ατομική φαρμακευτική αγωγή και θεραπεία για τον κάθε ασθενή, πράγμα που βοηθά τους επαγγελματίες υγείας να ασκούν το επάγγελμα τους αποτελεσματικότερα. Άξιο αναφοράς είναι πως οι εφαρμογές Κινητής Υγείας δεν προορίζονται για να αντικαταστήσουν τους επαγγελματίες υγείας αλλά να τους υποστηρίξουν για την σωστότερη διαχείριση και παροχή της υγειονομικής περίθαλψης [56]. Υπόσχονται επιπλέον, τη δυνατότητα της απομακρυσμένης διάγνωσης καθώς επίσης τη παρακολούθηση και τη συλλογή των δεδομένων τα οποία ενισχύουν τα ήδη συστήματα υγείας όσον αφορά την αποτελεσματικότητά τους [57].

6.6.1.1 Εμπόδια για την ανάπτυξη των εφαρμογών της Κινητής Υγείας

Τα εμπόδια τα οποία εμφανίζονται στην ανάπτυξη του mHealth είναι τα ακόλουθα:

- Ο όγκος των θεμάτων που αποτελείται το σύστημα υγείας είναι πολύ μεγάλος, αν υπολογιστεί πως αποτελείται από κλινικές, φαρμακεία, νοσηλευτές, ιατρούς κτλ., επομένως αυτό καθιστά δύσκολη και πολύπλοκη τη διαχείριση του.
- Οι ελλειπείς γνώσεις για τις δυνατότητες και τα οφέλη που παρέχουν αυτές οι εφαρμογές προκαλούν την επιφυλακτικότητα και τον συντηρητισμό απέναντι σε αυτές τις νέες τεχνολογίες [58].
- Πολλές χώρες δεν αναγνωρίζουν τις εφαρμογές αυτές για μέρος του υγειονομικού συστήματος κάτι το οποίο φανερώνει την απότομη εισαγωγή και υιοθέτηση των εφαρμογών αυτών.
- Τέλος, είναι ένα στοιχείο του υγειονομικού συστήματος που απαιτεί πολλούς οικονομικούς πόρους για την εγκατάσταση του [58].

6.6.1.2 Εμπόδια στη χρήση των εφαρμογών της Κινητής Υγείας

Συμπερασματικά, πολλά εμπόδια δεν επιτρέπουν στις εφαρμογές της Κινητής Υγείας να είναι αποδοτικές και έτσι περιορίζουν τις δυνατότητες και τη χρήση τους. Τα εμπόδια αυτά αναφέρονται πιο κάτω:

- Σημαντικό στην εφαρμογή και χρήση των εφαρμογών αυτών είναι η ταχύτητα λήψης και αποστολής δεδομένων. Οπότε σημαντικό ρόλο έχει η διαδικτυακή διαθεσιμότητα αφού σχεδόν όλες οι εφαρμογές απαιτούν να είναι συνδεδεμένες στο διαδίκτυο ή σε ένα τηλεπικοινωνιακό δίκτυο για να λειτουργήσουν.
- Ο φόβος, η αμάθεια και η άγνοια μαζί με το συντηρητισμό των επαγγελματιών υγείας καθυστερεί την εισαγωγή των εφαρμογών κινητής υγείας.
- Οι ασθενέστερες οικονομικά χώρες ή άτομα, δεν μπορούν να υποστηρίξουν λόγω κόστους τις εφαρμογές αυτές.
- Ακόμη ένας πολύ σημαντικός παράγοντας είναι η ασφάλεια των απόρρητων και ευαίσθητων δεδομένων, αφού η αποθήκευση τους σε ένα κινητό τηλέφωνο εμπεριέχει αυξημένο κίνδυνο.

- Τα smartphones διαθέτουν λιγότερη μνήμη σε σχέση με τους υπολογιστές και περιορισμένη επεξεργαστική ισχύ [59].

6.6.1.3 Πλεονεκτήματα από την χρήση του mHealth

Τα πλεονεκτήματα από την εφαρμογή της Κινητής Υγείας ποικίλουν και μπορούν να διαχωριστούν στα οφέλη που αφορούν τους ασθενείς και στα οφέλη που αφορούν τους επαγγελματίες υγείας.

6.6.1.4 Πλεονεκτήματα που αφορούν επαγγελματίες υγείας

- Οι επαγγελματίες υγείας χρησιμοποιούν τα smartphones, για καλύτερη και αμεσότερη επικοινωνία με τους ασθενείς τους μέσω είτε γραπτών μηνυμάτων είτε τηλεδιάσκεψης [57].
- Γίνεται πιο εύκολη η πρόσβαση και η επικοινωνία των επαγγελματιών υγείας με τους αντιπροσώπους των φαρμακευτικών εταιρειών.
- Υπάρχει η δυνατότητα του άμεσου υπολογισμού της σωστής δοσολογίας φαρμάκων και της σωστής διαχείρισης των φαρμακευτικών αγωγών που δίνονται στους ασθενείς.
- Δίνεται η δυνατότητα για την άμεση πρόσβαση από τους επαγγελματίες υγείας σε αναφορές, σε αποτελέσματα εξετάσεων, στο ιστορικό των ασθενών, σε γενικές πληροφορίες υγείας από οποιοδήποτε σημείο οποιαδήποτε στιγμή θεωρείται αναγκαίο. Επομένως, μέσω των εφαρμογών η παρακολούθηση της υγείας των ασθενών τους είναι εφικτή χωρίς την άσκοπη σπατάλη χρόνου για αναζήτηση και καταχώριση των δεδομένων υγείας [60].

6.6.1.5 Πλεονεκτήματα που αφορούν ασθενείς

- Υπάρχουν οικονομικά οφέλη, αφού μειώνονται οι φυσικές επισκέψεις στους επαγγελματίες υγείας [61].

- Δίνεται η δυνατότητα ειδοποίησης και ενημέρωσης για την κατάσταση της υγείας του στον ίδιο ασθενή ή σε κάποιον αντιπρόσωπο αυτού, αφού το κινητό τηλέφωνο είναι πάντα κοντά στον χρήστη και εν ενεργεία.
- Τα smartphones χρησιμοποιούνται για τη διαχείριση των ραντεβού, την ανανέωση των συνταγογραφήσεων για τα φάρμακα και την παρακολούθηση του Ηλεκτρονικού Φακέλου Υγείας τους [57].
- Υπάρχει η ευκολία της άμεσης πρόσβασης τους με τον επαγγελματία υγείας που τους παρακολουθεί, ακόμα και αν ο ιατρός τους βρίσκεται σε άλλη χώρα ή πόλη.
- Ουσιαστικά βοηθούν στην προσήλωση και συμμόρφωση των ασθενών στη φαρμακευτική τους αγωγή [61].
- Αποφεύγονται οι επαναλήψεις των εξετάσεων (είναι όλα καταγραμμένα και άμεσα προσβάσιμα), καθώς επίσης οι καθυστερήσεις και τα λάθη αφού υπάρχει άμεση εξυπηρέτηση και καλύτερη ποιότητα περίθαλψης.
- Επιτυγχάνεται ασφαλέστερη και ταχύτερη ανάρρωση, λόγω της μειωμένης χρήσης αχρείαστων φαρμακευτικών αγωγών.

6.6.1.6 Κοινωνικά οφέλη

Τα κοινωνικά οφέλη μπορούν να χωριστούν ως ακολούθως:

- Προωθείτε ένας υγιείς τρόπος ζωής,
- Αυξάνεται η προληπτική φροντίδα,
- Άμεση ανταπόκριση σε ιατρικά περιστατικά χωρίς να παίζει ρόλο η απόσταση,
- Ενδυναμώνονται τα αστικά κέντρα στις απομακρυσμένες περιοχές,
- Αναβαθμίζεται η παρακολούθηση της υγείας με συστήματα που μπορούν να προβλέψουν και να προειδοποιήσουν για διάφορες επιπλοκές,
- Και είναι άμεση η ενημέρωση στο θέμα επιδημιών και προώθηση συμπεριφορών [62].

6.6.1.7 Covid-19 Mobile Application

Στις μέρες μας, όπου βρισκόμαστε στο μέσο μιας πανδημίας, οι εταιρείες αναπτύσσουν εφαρμογές με σκοπό να σώσουν ζωές, ενώ ταυτόχρονα οι κυβερνήσεις προσπαθούν να προστατεύσουν τους πολίτες τους. Σε αυτή την μάχη, τα κινητά τηλέφωνα αποτελούν σύμμαχο στην μείωση της εξάπλωσης του Covid-19.

6.6.1.7.1 COVTRACER

Η καταπολέμηση της εξάπλωσης της πανδημίας του Covid-19 απαιτεί την άμεση ταυτοποίηση των ατόμων που έχουν έρθει σε πρόσφατη επαφή με επιβεβαιωμένο κρούσμα του ιού. Ως εκ τούτου, αυτό επιτρέπει έγκαιρες επεμβάσεις, όπως είναι η εκκένωση και η απολύμανση χώρων και βοήθεια για τον εντοπισμό ατόμων που έχουν εκτεθεί στον ιό, έτσι ώστε να μπορούν επίσης να ελεγχθούν [109].

Με σχεδόν το ήμισυ του πληθυσμού ανά το παγκόσμιο να μεταφέρει μια συσκευή με δυνατότητα παρακολούθησης GPS, υπάρχει η δυνατότητα δημιουργίας για ίχνη τοποθεσίας και αρχεία καταγραφής χρονικής σήμανσης της τοποθεσίας του χρήστη. Ελέγχοντας τα ίχνη τοποθεσίας του ασθενή, μπορούν να προσδιοριστούν τα μέρη που έχει επισκεφτεί και να εντοπίσει άλλους πολίτες που ήταν πολύ κοντά στον διαγνωσμένο φορέα, με αποτέλεσμα την μείωση της διάδοσης του Covid-19 [109].

Η πρώτη πιλοτική έκδοση της εφαρμογής αυτής για κινητά στοχεύει σε όσους οι κινήσεις δεν είναι περιορισμένες, όπως επαγγελματίες υγείας, αστυνομικοί, πυροσβέστες, δυνάμεις ασφαλείας, άτομα που εργάζονται σε υπηρεσίες κοινής ωφέλειας και πολλά άλλα [109].

6.6.1.7.2 Covid-19 Sounds

Μια νέα εφαρμογή κινητού τηλεφώνου μπορεί να ανιχνεύσει αυτόματα αν ένα άτομο πάσχει από τον Covid-19 με βάση τον ήχο της φωνής, της αναπνοής και του βήχα. Ο Covid-19 συνδέεται με βλάβη στο αναπνευστικό σύστημα. Βάση ενός συνόλου δεδομένων, που συλλέγονται μέσω της εφαρμογής αυτής, μπορούν να αναπτυχθούν αλγόριθμοι μηχανικής μάθησης που ανιχνεύουν αυτόματα την κατάσταση υγείας του χρήστη [110].

Η εφαρμογή Covid-19 Sounds μαζεύει δημογραφικά και ιατρικά δεδομένα που αφορούν τους χρήστες, καθώς και δείγματα φωνής, αναπνοής, βήχα μέσω του μικροφώνου της συσκευής. Η εφαρμογή συλλέγει δεδομένα θέσης μόνο μία φορά, όταν τη χρησιμοποιούν οι χρήστες. Τα δεδομένα αποθηκεύονται και θα χρησιμοποιηθούν αποκλειστικά για ερευνητικούς σκοπούς [110].

6.6.2 Big data analytics (Δεδομένα μεγάλης κλίμακας)

Η λειτουργία και οι επιδόσεις του υγειονομικού τομέα παράγουν μεγάλο όγκο πληροφοριών. Η ορθή διαχείριση και ο έλεγχος των πληροφοριών είναι πολύ σημαντικά δεδομένου ότι σε αυτά βασίζεται η ιατρική επίδοση και η οικονομική απόδοση του τομέα της υγείας. Σε αντίθεση με την τεχνολογική ανάπτυξη, η δύσκολη οικονομική κατάσταση όπου είναι κύριο χαρακτηριστικό της κοινωνίας του σήμερα, περιορίζει κατά πολύ την ανάπτυξη της υγειονομικής περίθαλψης στο ελάχιστο.

Οι εφαρμογές των δεδομένων μεγάλης κλίμακας παρέχουν προχωρημένες δυνατότητες και προνόμια σε ατομικό επίπεδο και σε ολόκληρη την κοινωνία αφού προάγουν την καινοτομία και την παραγωγικότητα. Ως «big data» θεωρείται ένας τεράστιος όγκος δεδομένων όπου λογίζεται ακατόρθωτο να μπορεί να επεξεργαστεί βάση των παραδοσιακών μεθόδων [63].

6.6.2.1 Χαρακτηριστικά των Big data

Τα Big data διακρίνονται και κατηγοριοποιούνται σε πέντε βασικά χαρακτηριστικά:

- Από τον όγκο, ο οποίος πολλαπλασιάζεται με μεγάλους ρυθμούς, καθορίζει αν θα χαρακτηριστούν τα δεδομένα ως “μεγάλα”.
- Από την ποικιλία, η οποία διαχωρίζει τα δεδομένα ως δομημένα, μη δομημένα και ημιδομημένα. Τα δομημένα είναι τα δεδομένα που μπορούν να αναλυθούν και να αξιοποιηθούν από κάποιο υπολογιστικό σύστημα ακόμη και αν δεν είναι αναγνώσιμα από το ανθρώπινο μάτι. Ως ημιδομημένα θεωρούνται τα δεδομένα όπου διαφέρουν με την επίσημη δομή των μοντέλων διαχείρισης δεδομένων, ωστόσο διαθέτουν ετικέτες προκειμένου να διακρίνονται τα στοιχεία τους. Τα μη δομημένα είναι τα δεδομένα που δεν είναι οργανωμένα βάση κάποιας συγκεκριμένης δομής.
- Από την ταχύτητα, με την οποία παράγονται, αποθηκεύονται, αναλύονται και επεξεργάζονται τα δεδομένα.
- Από την εγκυρότητα, την οποία εγκρίνουν τα παραδοσιακά συστήματα διαχείρισης δεδομένων καθώς τα ‘μεγαδεδομένα’ έχουν νόημα αν είναι ακριβείς οι πληροφορίες που παρέχουν.
- Και τέλος, από την αξία η οποία εξαρτάται από τη χρήση των ‘μεγαδεδομένων’ και υπολογίζεται με στατιστικές αναλύσεις ή με τη χρήση των δεικτών [64].

6.6.2.2 Το Πεδίο Εφαρμογής των Big Data

Το πεδίο εφαρμογής των ‘μεγαδεδομένων’ είναι εξαιρετικά διευρυμένο, δεδομένου ότι η συγκέντρωση πληροφοριών οποιασδήποτε μορφής είναι δυνατή και η ανάλυση αυτών των δεδομένων δίνει την ευκαιρία της πληροφοριακής υποστήριξης. Η ανάλυση των δεδομένων γίνεται από διαφορετικές πηγές με διαφορετικές μορφές, όπου από την επεξεργασία τους κατορθώνεται να αποκομίζονται σημαντικές πληροφορίες για τη διάγνωση και θεραπεία, την έρευνα και ανάπτυξη, και τέλος τη δημόσια υγεία. Πιο κάτω παρουσιάζονται οι σημαντικότερες πηγές των «μεγαδεδομένων».

- Συστήματα κλινικών πληροφοριών,

- Δεδομένα ασφαλιστικών οργανισμών, ιατρικών συσκευών, φαρμάκων και βιοϊατρικών μετρήσεων,
- Δημογραφικές και επιδημιολογικές εγγραφές,
- Χρηματοδοτικές και οικονομικές συναλλαγές,
- Βάσεις γενετικών δεδομένων,
- Διαδικτυακές αναζητήσεις,
- Μέσα κοινωνικής δικτύωσης,
- Και δεδομένα σημειώσεων και αλληλογραφίας τα όποια είναι αδόμητα.

6.6.2.3 Πλεονεκτήματα

Η χρήση των big data στον χώρο της υγείας έχει προσφέρει πλήθος από πλεονεκτήματα στην εξέλιξη του τομέα της υγείας. Μερικά από αυτά τα οφέλη αφορούν στη δυνατότητα εξατομικευμένης παροχής των υπηρεσιών υγείας, στον αποτελεσματικό και ταχύ σχεδιασμό καινούριων φαρμάκων και κλινικών δοκιμών, στη σωστή πρόληψη ειδικά στους ασθενείς υψηλού κινδύνου, στην άμεση πρόσβαση, στη γνώση από ασθενείς, ιατρικό και παραϊατρικό προσωπικό [65]. Επιπροσθέτως, η δυνατότητα του συνδυασμού των δεδομένων διαφορετικών πηγών για ενιαία αποτελέσματα, η ελαχιστοποίηση του κόστους μέσω εντοπισμού των μεθόδων οι οποίες προϋποθέτουν τις υψηλότερες δαπάνες, ο έλεγχος των πόρων, η ταχεία σύγκριση των αποτελεσμάτων από διαφορετικές διαδικασίες πρόληψης και θεραπείας [65]. Πλεονέκτημα επίσης, είναι η σύγκριση της αποτελεσματικότητας των επαγγελματιών, και φορέων υγείας ωστόσο και η ορθότερη κατανομή του ανθρώπινου δυναμικού, οφέλη για τον τομέα της υγείας θεωρούνται ακόμα και η βελτίωση της αποδοτικότητας και της αποτελεσματικότητας των στρατηγικών πρόβλεψης, πρόληψης και ιατρικών επεμβάσεων [65].

Συνεχίζοντας, όφελος αποτελεί η πρόσβαση σε δομημένα και υψηλής ποιότητας δεδομένα, αφού τα δεδομένα αυτά θα βελτιώσουν τα αποτελέσματα για τους ασθενείς μέσω της

εξατομίκευσης των προβλέψεων, της άμεσης διάγνωσης, των κατάλληλων θεραπειών και της βελτιωμένης υποστήριξης λήψης αποφάσεων για τους επαγγελματίες υγείας [65]. Από την συνεχή αξιολόγηση της διαδικασίας υπάρχει μείωση κόστους για το σύστημα υγειονομικής περίθαλψης και επιπλέον, επιτρέπει τον εντοπισμό των σημάτων ασφαλείας των ναρκωτικών, εφαρμόζοντας συγχρόνως την ανάλυση φαρμάκων μέσω κατάλληλων μεθοδολογιών έχοντας ως αποτέλεσμα τη βελτίωση θεραπευτικών παρεμβάσεων [65].

Τα ‘μεγαδεδομένα’ παρουσιάζουν ομοίως πολλαπλά οφέλη για την επιστημονική έρευνα στον τομέα της υγείας αφού επιτυγχάνουν τη βελτίωση των μοντέλων κοινών ασθενειών με σκοπό να γίνει ευνόητη η εξέλιξη των σπάνιων ασθενειών, και η ανίχνευση επιπτώσεων των ασθενειών και των φαρμάκων [65].

Το βασικότερο εργαλείο της ιατρικής ακρίβειας είναι οι βιολογικοί δείκτες όπου χρησιμοποιούνται για την κλινική διάγνωση. Υψηλή προγνωστική εκτίμηση μπορούν να δώσουν οι πληροφορίες από το ιστορικό του ασθενούς και οι σύγχρονες πηγές βιβλιογραφίας. Όφελος είναι επίσης η παρακολούθηση των τάσεων των λοιμώδη ασθενειών για την ενημέρωση των πολιτικών που χρησιμοποιούνται στη δημόσια υγεία [66]. Η συνεργασία με τους ασθενείς αποτελεί μέγιστη ευκαιρία για ανάπτυξη της επιστημονικής έρευνας, έτσι ώστε να εισαχθούν δεδομένα από κινητές εφαρμογές ή άλλες συσκευές που αφορούν την υγεία. Λύση στα προβλήματα της υπολογιστικής ισχύος και του αποθηκευτικού χώρου των ‘μεγαδεδομένων’ είναι το cloud computing, παρέχοντας δυνατότητες και πόρους και επιτρέποντας το καταμερισμό του φόρτου εργασίας, έτσι ώστε να είναι δυνατή η επεξεργασία των τεράστιων όγκων των δεδομένων [66].

6.6.2.4 Νομικά και Θεσμικά Ζητήματα

Η εισαγωγή των ‘μεγαδεδομένων’, η χρήση των μέσων κοινωνικής δικτύωσης και του διαδικτύου δημιουργούν έντονες αλλαγές στην κοινωνία, την οικονομία και τη διοίκηση. Από

τη μία βελτιώνουν τον τρόπο λήψης αποφάσεων και τη διαδικασία επίλυσης προβλημάτων, από την άλλη όμως οι επιπτώσεις στις πολιτικές της διοίκησης απαιτούν ένα θεσμικό πλαίσιο.

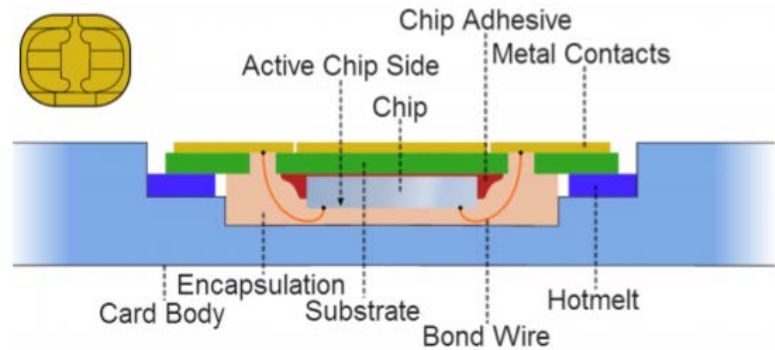
Σήμερα, παρά την πρόοδο η νομική και θεσμική προσαρμογή υστερεί. Η κατάσταση αυτή δημιουργεί ουσιαστικά προβλήματα στην ιδιωτικότητα και πιθανώς στα προσωπικά δεδομένα υγείας [67]. Η χρήση των μέσων κοινωνικής δικτύωσης, για τον συνεχή έλεγχο των επιδημιών και την άμεση λήψη μέτρων είναι δυνατόν να προκαλέσει φθορά στην ιδιωτικότητα και στα προσωπικά δεδομένα [68].

Η παγκόσμια βιοοικονομία έχει αναδείξει πρακτικές όπως η συλλογική καινοτομία ευρείας κλίμακας consortia, τα οποία συνθέτουν «Big Science» και «Big Ethics». Οι βιοοικονομικές και ομοίως οι κοινωνικοτεχνικές πρακτικές τονώνουν τις κοινωνικές αλλαγές και προβάλλουν βιοηθικές και νομικές διαστάσεις για τα ανθρώπινα δικαιώματα και την προστασία των ευαίσθητων προσωπικών δεδομένων [69].

6.6.3 Έξυπνη Κάρτα Υγείας

Οι σύγχρονες τάσεις της τεχνολογίας και οι ανάγκες για άμεση πρόσβαση σε ιατρικές πληροφορίες από οποιοδήποτε σημείο, οδηγούν σε ολοκληρωμένες λύσεις αντιμετώπισης του προβλήματος [72]. Η χρήση των Έξυπνων Καρτών υπόσχεται τη βελτίωση της ποιότητας της παρεχόμενης φροντίδας αφού δίνει την ευκαιρία για αποθήκευση και διακίνηση των δεδομένων. Η Έξυπνη Κάρτα υγείας διαχειρίζεται Ηλεκτρονικούς Φακέλους Ασθενών, με σκοπό την αναβάθμιση της παροχής υπηρεσιών φροντίδας [72]. Καινοτομία του λογισμικού είναι η έξυπνη κάρτα της DATAMED, η οποία ενώνει τα διαφορετικά υποσυστήματα μεταξύ τους. Η Έξυπνη Κάρτα έχει ένα ηλεκτρονικό κύκλωμα με μικροεπεξεργαστή και μνήμη EEPROM όπου αποθηκεύονται τα βασικά στοιχεία του κατόχου και στοιχεία που είναι απαραίτητα σε περιπτώσεις επείγουσας ιατρικής περίθαλψης. Οι Έξυπνες Κάρτες μπορούν να

χρησιμοποιηθούν παράλληλα ως ταυτότητες, ως πιστωτικές ή ως χρεωστικές κάρτες. Η δομή της Έξυπνης Κάρτα αναλύεται στην πιο κάτω εικόνα.



Εικόνα 14 Δομή της έξυπνης κάρτας [73]

R.A Madden, *Smart Cards for Healthcare*, Elite Learning, 2020. [Online]. Available: <https://www.elitecme.com/resource-center/health-information-professionals/smart-cards-for-healthcare/>

Κάποιες από τις πιθανές εφαρμογές τις οποίες οι Έξυπνες Κάρτες θα μπορούσαν να έχουν στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης είναι οι ακόλουθες :

- Καταγραφή Ιατρικών Δεδομένων,
- Διαχείριση Ιατρικών Συνταγών,
- Απόκρυψη Πληροφοριών των Ιατρικών Εξετάσεων,
- Καταγραφή Πληροφοριών του Νοσοκομειακού Εξοπλισμού,
- Ελεγχόμενη πρόσβαση σε χώρους των μονάδων υγείας, και
- Παρακολούθηση της υγείας των ασθενών [74].

6.6.3.1 Χαρακτηριστικά Έξυπνων Καρτών

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά των Έξυπνων Καρτών είναι τα εξής:

- Φιλικό και εργονομικό περιβάλλον,
- Παραμετροποίηση διαδικασιών,

- Ποιοτικά σχεδιασμένες εφαρμογές,
- Διαδυνδεσιμότητα με πληροφοριακά συστήματα,
- Επεκτασιμότητα του συστήματος και δυνατότητα αναβάθμισης,
- Δυνατότητα χρήσης τηλεϊατρικών εφαρμογών και πρόσβασης σε ιατρικές εξετάσεις,
- Δυνατότητα παραμετροποίησης αναφορών ασφαλιστικών εταιριών και άλλων φορέων, και τέλος,
- Απλοποίηση των διαδικασιών μεταφοράς ασφαλιστικών και ιατρικών δεδομένων [74].

6.6.3.2 Πλεονεκτήματα από τη χρήση των Έξυπνων Καρτών για τον κάτοχο της κάρτας

Για τους κάτοχους της Έξυπνης Κάρτας υγείας, πλεονέκτημα θεωρείται, η διαθεσιμότητα των προσωπικών τους στοιχείων με σκοπό να μπορούν να διαβάζονται και να χρησιμοποιούνται σε οποιοδήποτε μέρος και αν βρίσκεται ο ιδιοκτήτης της και θα χρειαστεί ιατρικές υπηρεσίες έκτακτης ανάγκης [74].

6.6.3.3 Πλεονεκτήματα από τη χρήση των Έξυπνων Καρτών για την τρίτη ηλικία

Κύριο χαρακτηριστικό της Έξυπνης Κάρτας, είναι η συνδεσιμότητα της με συσκευές μετρήσεως βιολογικών δεικτών, και η αποθήκευση τους στην κάρτα με χρονολογική σειρά, ως εκ τούτου η κάρτα λειτουργεί ως προσωρινό μέσο μεταφοράς δεδομένων. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα ο ασθενής να νιώθει πιο ασφαλής για τη θεραπεία που θα υποδείξει στο ιατρικό προσωπικό [74]. Παράλληλα, αποφεύγονται οι επαναλήψεις ιατρικών εξετάσεων και μειώνεται η ταλαιπωρία των ατόμων τρίτης ηλικίας.

6.6.3.4 Κοινωνικά Οφέλη

Οι Έξυπνες Κάρτες προσφέρουν ασφάλεια στη πρόσβαση, καλύτερο διαμοιρασμό γνώσεων και αναφορών. Μέσω των προαναφερθέντων ιδιοτήτων τους, υποστηρίζουν λειτουργίες οι οποίες αναφέρονται πιο κάτω:

- 1) Επιτρέπουν σε ασθενείς και σε επαγγελματίες υγείας να συνεργάζονται και να μοιράζονται τα κλινικά δεδομένα, με σκοπό την καλύτερη παρεχόμενη υγειονομική περίθαλψη.
- 2) Οι πολίτες και οι ασθενείς υιοθετούν τις ενδεδειγμένες αλλαγές του τρόπου ζωής, διασφαλίζοντας την καλύτερη υγεία, την πρόληψη και την αποκατάσταση.
- 3) Ενισχύει την ασφάλεια στην παροχή έκτακτης φροντίδας και ειδικής υποστήριξης για όσους χρειαστούν κανονική ή και εντατική φροντίδα υγείας [74].

Συγκεφαλαιώνοντας, η επέκταση της εμπιστοσύνης στα ψηφιακά μέσα θα συμβάλει στη συνεργασία μεταξύ των επαγγελματιών υγείας διαφορετικών πεποιθήσεων και τοποθεσιών, αλλά και στους ασθενείς που αναζητούν πληροφορίες, καθοδήγηση και ανακούφιση.

6.7 Επικοινωνία μεταξύ όλων των κρατών

Στην Ευρώπη η Ηλεκτρονική Υγεία μπορεί να θέσει τα θεμέλια για την ύπαρξη μιας αποτελεσματικής συνεργασίας ανάμεσα στα κράτη μέλη. Το πρόγραμμα eSOS, είναι ένα μεγάλο και φιλόδοξο έργο διασυνοριακής περίθαλψης όπου έχει περισσότερους από 53 συμμετέχοντες συμπεριλαμβανομένων και των 12 κρατών μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Το συγκεκριμένο έργο προωθεί την εφαρμογή της Ηλεκτρονικής Υγείας παρέχοντας πρόσβαση στο αρχείο του ασθενή και τη χρήση της διασυνοριακής Ηλεκτρονικής Συνταγογράφησης. Με τη χρήση των κατάλληλων κωδικοποιήσεων και προτύπων κατορθώνεται η αυτόματη μετάφραση των δεδομένων για να είναι διαθέσιμα σε όλες τις τοπικές γλώσσες σε όλες τις χώρες μέσω των εθνικών σημείων επαφής [86].

Το έργο eρSOS έχει επισημάνει δύο ξεχωριστές υπηρεσίες Ηλεκτρονικής Υγείας για τις οποίες αναζητούνται διαλειτουργικές μέθοδοι στη διασυνοριακή επικοινωνία, το Φάκελο Ασθενούς και τις Ηλεκτρονικές Συνταγές. Πιο αναλυτικά ο Φάκελος Ασθενούς αναφέρεται σε ένα σύνολο στοιχείων που περιέχει τα προσωπικά στοιχεία του ασθενή, έναν ιατρικό φάκελο με τα πιο σημαντικά κλινικά δεδομένα του ασθενή, ένα φαρμακευτικό φάκελο όπου αναφέρονται όλα τα τρέχοντα φάρμακα που αφορούν τον ασθενή και πληροφορίες σχετικά με τον ίδιο το Φάκελο Ασθενούς [86]. Αυτό θα έχει ως αποτέλεσμα ο Φάκελος Ασθενούς να παρέχει στους γιατρούς πληροφορίες για τους ασθενείς τους στη δική τους γλώσσα, λύνοντας έτσι τα γλωσσικά εμπόδια που προκύπτουν συνήθως όταν οι ασθενείς επιζητούν υγειονομική περίθαλψη σε άλλη χώρα. Ακολούθως, ο Φάκελος Ασθενούς θα παρέχει βασικές πληροφορίες σε επείγοντα περιστατικά αλλά και σε προγραμματισμένη περίθαλψη, οι οποίες βοηθούν τους επαγγελματίες υγείας στη λήψη των αποφάσεων, και ως εκ τούτου μπορεί να διασφαλίζει την ποιότητα και την ασφάλεια της ιατροφαρμακευτικής περίθαλψης [86].

Οι υπηρεσίες Ηλεκτρονικών Συνταγών όπου αφορούν την συνταγογράφηση των φαρμάκων μέσω του λογισμικού και την ηλεκτρονική διαβίβαση της συνταγής από τον επαγγελματία υγείας στο διανεμητή, όπου η συνταγή ανακτάται ηλεκτρονικά, ο ασθενής παίρνει το φάρμακο και οι πληροφορίες σχετικά με το διανεμημένο φάρμακο μεταφέρονται ηλεκτρονικά. Η Διαλειτουργικότητα μεταξύ των εθνικών συστημάτων είναι αναγκαία, ειδικά στην περίπτωση που ο ασθενής χρειάζεται ένα φάρμακο που έχει ήδη συνταγογραφηθεί στη χώρα καταγωγής του όταν πάει σε μια άλλη χώρα. Ο φαρμακοποιός πρέπει να έχει ηλεκτρονική πρόσβαση στη συνταγή, και όταν το φάρμακο αποσταλεί, το σύστημα θα πρέπει να ενημερώνει το σύστημα υγειονομικής περίθαλψης της χώρας του ασθενούς σχετικά με τα διανεμημένα φάρμακα [86].

Κεφάλαιο 7

Διαλειτουργικότητα και

Κωδικοποιήσεις

7.1 Εισαγωγή

Στο χώρο της Ηλεκτρονικής Υγείας η Διαλειτουργικότητα θεωρείται καθοριστικής σημασίας. Ορίζει τη δυνατότητα συνεργασίας των συστημάτων, πληροφορικής και επικοινωνιών, και των επιχειρησιακών διαδικασιών που υποστηρίζονται από αυτά, να ανταλλάσσουν και να μοιράζονται δεδομένα, πληροφορίες και γνώση καθώς επίσης και να χρησιμοποιούν τις πληροφορίες αυτές με ένα ομοιογενή και αποτελεσματικό τρόπο σε μία κοινή γλώσσα επικοινωνίας [75].

Η Διαλειτουργικότητα αποτελεί σημαντικότερη παράμετρο στον χώρο της υγείας. Η επικοινωνία και η ανταλλαγή δεδομένων μεταξύ των υπηρεσιών υγείας είναι ουσιαστική για την ισορροπία και τη σωστή λειτουργία του εθνικού συστήματος υγείας. Παράλληλα, θα πρέπει να βρεθεί μια σχέση η οποία να ενισχύει την αποτελεσματική ενδοεπικοινωνία μεταξύ των αλληλεπιδρώντων φορέων. Από τη μέχρι σήμερα επικοινωνία τους, οδηγήθηκαν σε πολλές ανθρώπινες παραλήψεις, σφάλματα, ακόμα και σε αύξηση του οικονομικού κόστους. Κρίνεται λοιπόν απαραίτητη η ανάγκη για την δημιουργία ενός ελεγχόμενου συστήματος Διαλειτουργικότητας που θα δίνει τη δυνατότητα για ταχύτερη, ασφαλέστερη και αποτελεσματικότερη επικοινωνία μεταξύ των φορέων αυτών. Για την ύπαρξη της

Διαλειτουργικότητας στον τομέα της υγείας, επιβάλλεται η χρήση των ίδιων προτύπων και κωδικοποιήσεων [75].

7.2 Επίπεδα Διαλειτουργικότητας

Αναμφίβολα, υπάρχουν διαφορετικά επίπεδα Διαλειτουργικότητας, όπου τα πιο σημαντικά θεωρούνται, η Λειτουργική και η Σημασιολογική Διαλειτουργικότητα. Η Λειτουργική Διαλειτουργικότητα είναι η δυνατότητα δύο ή και περισσότερων συστημάτων να ανταλλάσσουν πληροφορίες. Ενώ στη Σημασιολογική Διαλειτουργικότητα η λειτουργία της απαιτεί την αυτόματη επεξεργασία δεδομένων, αφού ερμηνεύει, κατανοεί και χρησιμοποιεί τις πληροφορίες όπου έχουν ανταλλαγή. Από την άλλη, υπάρχει και ακόμα μία κατηγοριοποίηση των επιπέδων Διαλειτουργικότητας σε τέσσερα βασικά επίπεδα, με στόχο την ολοκλήρωση των Πληροφοριακών Συστημάτων Υγείας.

Τα επίπεδα Διαλειτουργικότητας ορίζονται ως εξής:

- 1) Η Οργανωσιακή Διαλειτουργικότητα η οποία αναφέρεται στον καθορισμό στόχων, τη διαμόρφωση διαδικασιών και την επίτευξη συνεργασίας των φορέων που επιδιώκουν ανταλλαγή δεδομένων ανάμεσα σε δύο συστήματα, χωρίς να πρέπει το σύστημα που θα το λάβει να 'ερμηνεύσει' τις πληροφορίες.
- 2) Η Σημασιολογική Διαλειτουργικότητα δίνει τη δυνατότητα ανάμεσα στα συστήματα να ανταλλάσσουν πληροφορίες και να τις χρησιμοποιούν διασφαλίζοντας ότι η ακριβής έννοια των ανταλλασσόμενων πληροφοριών είναι κατανοητή και αναλλοίωτη από οποιαδήποτε εφαρμογή.
- 3) Η Τεχνική Διαλειτουργικότητα καθορίζει τη μορφή των δεδομένων έτσι ώστε η μεταφορά της πληροφορίας με ομοιογενή τρόπο μεταξύ συστημάτων πληροφορικής σε αυτό το επίπεδο, να ορίζεται από ένα αυστηρό συντακτικό για τη μορφή ανταλλαγής δεδομένων. Αφορά σε τεχνικές προδιαγραφές για την αποθήκευση, μεταφορά, παρουσίαση και ασφάλεια δεδομένων και υπηρεσιών.

- 4) Η Νομική Διαλειτουργικότητα αφορά την ανάπτυξη του κατάλληλου νομικού πλαισίου για να υπάρχει ασφαλείς πρόσβαση και επεξεργασία των προσωπικών δεδομένων των ασθενών [76].

Παραδείγματα για τους τέσσερεις βασικούς πυλώνες θα αναφερθούν πιο κάτω:

- 1) Για την Οργανωσιακή Διαλειτουργικότητα: Έχοντας οργανώσει όλα τα νοσοκομεία με την ίδια δομή, θα υπάρξει περαιτέρω ενοποίηση των διαδικασιών έτσι ώστε να επιτευχθεί η έννοια της διασυνοριακής Ηλεκτρονικής Υγείας.
- 2) Για τη Σημσιολογική Διαλειτουργικότητα: Όσον αφορά τα δεδομένα των Ηλεκτρονικών Φάκελων Υγείας που θα ανταλλάσσονται, να είναι κατανοητές οι πληροφορίες για ανάλυση, επεξεργασία και αποθήκευση χωρίς οποιαδήποτε αλλοίωση στοιχείων.
- 3) Για την Τεχνική Διαλειτουργικότητα: Σε περίπτωση αλλαγής ενός ηλεκτρονικού υπολογιστή σε ένα νοσοκομείο, αν ο καινούριος υπολογιστής έχει διαφορετικό λογισμικό ή είναι από διαφορετική εταιρία πρέπει να μπορεί να είναι συμβατός με το υφιστάμενο πληροφοριακό σύστημα.
- 4) Για τη Νομική Διαλειτουργικότητα: Να υπάρχει κοινή νομοθεσία για την Ευρώπη έτσι ώστε οι ανταλλασσόμενες πληροφορίες του Ηλεκτρονικού Φακέλου του Ασθενή να έχουν την ίδια νομική ισχύ για το ιατρικό απόρρητο για όλους τους φορείς.

7.3 Οφέλη από τη Διαλειτουργικότητα

Τα οφέλη που απορρέουν από τη Διαλειτουργικότητα για τις λύσεις της Ηλεκτρονικής Υγείας είναι τα ακόλουθα :

- Έχοντας οργανώσει όλα τα νοσοκομεία με την ίδια δομή, υπάρχει περαιτέρω ενοποίηση των διαδικασιών έτσι επιτυγχάνεται η έννοια της διασυνοριακής Ηλεκτρονικής Υγείας.

- Όσον αφορά τα δεδομένα των Ηλεκτρονικών Φάκελων Υγείας που θα ανταλλάσσονται, θα είναι κατανοητές οι πληροφορίες για ανάλυση, επεξεργασία και αποθήκευση χωρίς οποιαδήποτε αλλοίωση στοιχείων.
- Σε περίπτωση αλλαγής ενός ηλεκτρονικού υπολογιστή σε ένα νοσοκομείο, αν ο καινούριος υπολογιστής έχει διαφορετικό λογισμικό ή είναι από διαφορετική εταιρεία μπορεί να είναι συμβατός με το υφιστάμενο πληροφοριακό σύστημα.
- Υπάρχει κοινή νομοθεσία για την Ευρώπη έτσι ώστε οι ανταλλασσόμενες πληροφορίες του Ηλεκτρονικού Φακέλου του Ασθενή να έχουν την ίδια νομική ισχύ για το ιατρικό απόρρητο σε όλους τους φορείς.
- Αναβαθμίζει την ποιότητα και την ασφάλεια φροντίδας μέσω της συνεργασίας των διαφορετικών σημείων παροχής φροντίδας και των θεραπόντων ιατρών.
- Προσφέρει τη δυνατότητα για παροχή υπηρεσιών στο σημείο της ανάγκης, αίσθημα ασφάλειας, ποιότητα φροντίδας ακόμα και αν ο ασθενής βρίσκεται στο εξωτερικό.
- Μειώνει τις δαπάνες για τα πληροφοριακά συστήματα Ηλεκτρονικής Υγείας αφού μπορεί να μεταφερθεί άμεσα μία εξέταση π.χ. μαγνητικής τομογραφίας που εκτελέστηκε κατά τη νοσηλεία του ασθενή, χωρίς να χρειαστεί να επαναληφθεί η εξέταση.
- Σε Ευρωπαϊκό επίπεδο μπορεί να ενισχύει τη δημιουργία μίας ψηφιακής αγοράς που αφορά τον τομέα της Υγείας, αυξάνοντας έτσι τον ανταγωνισμό και μειώνοντας τα κόστη για τους φορείς.

7.4 Κωδικοποιήσεις και Πρότυπα

Η ύπαρξη της προτυποποίησης και της κωδικοποίησης στην πληροφορική υγείας είναι θεμέλιο για τη Διαλειτουργικότητα και επικοινωνία μεταξύ ανεξάρτητων συστημάτων και εφαρμογών. Γίνεται ακόμα πιο έντονη η ανάγκη της ύπαρξης τους αν συνυπολογίσουμε την έλλειψη ύπαρξης ενός τυποποιημένου λεξικού και τυποποιημένης ορολογίας στον χώρο των επαγγελματιών υγείας. Το πρόβλημα γίνεται πιο αισθητό με την εισαγωγή των υπολογιστών

στον χώρο της υγείας όπου χωρίς καθορισμένη εκ των προτέρων ορολογία των δεδομένων είναι αδύνατη η ανασύνθεση και η επεξεργασία τους [77].

Η παραγωγή δεδομένων και πληροφοριών στον τομέα της Ηλεκτρονικής Υγείας είναι τεράστια. Η μορφή των δεδομένων και η προέλευση τους διαφέρουν με αποτέλεσμα να παρουσιάζεται η ανάγκη της προτυποποίησης και της κωδικοποίησης, έτσι ώστε να μπορούν διάφορα συστήματα να έχουν επικοινωνία και να ανταλλάσσουν δεδομένα και μηνύματα. Εν συντομία, η ανάγκη αυτή λειτουργά ως βάση για τη Διαλειτουργικότητα των συστημάτων και τη διασφάλιση συμβατότητας [77].

7.4.1 Πρότυπα

Όπως οι άνθρωποι χρειάζονται μια κοινή γλώσσα επικοινωνίας, έτσι και η ανάπτυξη της επιστήμης, της τεχνολογίας και της βιομηχανίας είναι εφικτή μέσα από μία κοινή ορολογία, κοινούς ορισμούς, όρους αναφοράς, κανόνες διαδικασιών, καθώς και από άλλους παράγοντες οι οποίοι είναι γνωστοί ως πρότυπα. Η σημασία των προτύπων διαφέρει ανάλογα με την περιοχή που αναφέρονται. Η παρουσία των προτύπων είναι καταλυτική στον τομέα της Ηλεκτρονικής Υγείας. Πρότυπο ονομάζουμε ένα σύνολο από κανόνες, συνθήκες, απαιτήσεις καθώς και τον τρόπο παρουσίασης της πληροφορίας [77].

Ουσιαστικά η χρήση τους επιτρέπει στην τήρηση του ιατρικού ιστορικού του ασθενούς και την υποστήριξη της διάγνωσης παίρνοντας συμπληρωματική διάγνωση για την ορθή τεκμηρίωση. Ακολούθως βοηθάει στη διατήρηση στατιστικών δεδομένων που αφορούν τη Δημόσια Υγεία από τις λεπτομερείς αναλύσεις και συγκρίσεις των πληροφοριών [77]. Επιπροσθέτως δίνει τη δυνατότητα για σωστό προγραμματισμό των προμηθειών ώστε να εξασφαλίζονται οι αναγκαίοι πόροι με σκοπό να επιτευχθούν οι απαιτούμενοι στρατηγικοί στόχοι. Γενικότερα, επιτρέπει την αναβάθμιση της υγειονομικής περίθαλψης ενισχύοντας την ιατρική έρευνα, μειώνοντας το χρόνο αναμονής του Πολίτη και τα ιατρικά σφάλματα [77].

Τα πρότυπα χωρίζονται σε κατηγορίες. Μία κατηγορία είναι τα "εκ των πραγμάτων" (de-facto) πρότυπα, τα οποία έχουν υπερισχύσει σ' ένα ξεχωριστό τομέα μια δεδομένη χρονική περίοδο. Ενώ μια δεύτερη κατηγορία αφορά τα ομόφωνα (consensus) πρότυπα, όπου είναι αποτέλεσμα της εργασίας διαφόρων επιτροπών, καθώς επίσης και οργανισμών με νομική ή επαγγελματική εξουσιοδότηση να εκτελέσουν αυτό το έργο. Υπάρχουν αρκετές διαφορές ανάμεσα στα πρότυπα "εκ των πραγμάτων" και στα "ομόφωνα". Η βασική διαφορά τους είναι πως τα "εκ των πραγμάτων" λειτουργούν ενώ τα "ομόφωνα" όχι. Τα "εκ των πραγμάτων" πρότυπα αναπτύσσονται γρηγορότερα ενώ τα ομόφωνα πρότυπα είναι συνήθως αποτέλεσμα μακροχρόνιων, πολυέξοδων και επίπονων προσπαθειών για να ενσωματωθούν όλα τα στοιχεία σ' ένα μελλοντικό πρότυπο [77].

Τα πρότυπα κατηγοριοποιούνται ως εξής:

- Πρότυπα ταυτοποίησης.
- Πρότυπα επικοινωνίας.
- Τυποποίηση κλινικών δεδομένων.
- Πρότυπα περιεχομένου.
- Πρότυπα ασφάλειας.

Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός, πως τα πρότυπα βασίζονται σε κωδικοποιήσεις όπου στόχο έχουν το καθορισμό συγκεκριμένων εννοιών. Σε θέματα τα οποία έχουν σχέση με κωδικοποίηση δεδομένων, μηνύματα, σήματα, ιατρικούς φακέλους, ιατρικές εικόνες και προστασία δεδομένων είναι απαραίτητη η υιοθέτηση των προτύπων. Για την παρουσίαση κλινικών δεδομένων έχουν δημιουργηθεί πρότυπα έτσι ώστε να εκφράσουν με συστηματικό τρόπο διαγνώσεις και διαδικασίες.

Επιπλέον, ο σκοπός των προτύπων διεθνώς θεωρείται πως είναι τα πιο κάτω:

- Η επικοινωνία μεταξύ των συστημάτων.

- Η διευκόλυνση των επαγγελματιών υγείας.
- Η μείωση του κόστους στις υπηρεσίες υγείας.
- Η αποτελεσματικότερη διοίκηση των μονάδων υγείας.
- Και η συστηματοποιημένη νοσοκομειακή γλώσσα.

7.4.2 Κωδικοποιήσεις

Ως κωδικοποίηση ορίζουμε τη διαδικασία οργάνωσης των πληροφοριών στις οποίες δίνονται κωδικοί σε κάθε ξεχωριστή οντότητα. Μέσω των κωδικοποιήσεων επιτυγχάνεται η τυποποίηση των πληροφοριών με αποτέλεσμα η ακρίβεια στην ανάλυση, τη συγκρισιμότητα δεδομένων από διαφορετικούς φορείς και αναλυτικότερα ενισχύει τη δυνατότητα αξιοποίησης της πληροφορίας στο έπακρον. Η χρήση κωδικοποιήσεων δίνει την ευκαιρία για συστηματική, τυποποιημένη και αξιοποιήσιμη καταγραφή όλων των πληροφοριών που παράγονται με αποτέλεσμα να επιτρέπει την τήρηση ιατρικού ιστορικού, την υποστήριξη της διάγνωσης και την αναβάθμιση των συστημάτων υγείας. Επιπλέον, συμβάλλει αποτελεσματικά στην πιο ασφαλή και αξιόπιστη λειτουργία των συστημάτων υγείας σε εθνικό και διασυνοριακό επίπεδο [77].

Μια κωδικοποίηση θα πρέπει να ικανοποιεί τα ακόλουθα:

- Να καλύπτει τις ανάγκες για τις οποίες γίνεται η χρήση της κωδικοποίησης.
- Να είναι ευέλικτη.
- Να είναι διεθνώς αναγνωρισμένη.
- Και να υπάρχει συνδεσιμότητα με άλλες κωδικοποιήσεις.

Συνοψίζοντας, με τη χρήση της κωδικοποίησης και των προτύπων μειώνεται η ασάφεια, αποφεύγονται ασυμβατότητες, ελαττώνονται τα λάθη και εξελίσσεται η ποιότητα των δεδομένων. Συμβάλουν στην τυποποίηση και στη συγκρισιμότητα των δεδομένων καθώς

επίσης και στην άμεση επεξεργασία και αναζήτηση τους για παραγωγή συμπερασμάτων και στατιστικών αποτελεσμάτων [77].

7.5 Εμπόδια στην εφαρμογή κωδικοποιήσεων και προτύπων

Κατά την εφαρμογή των κωδικοποιήσεων και των προτύπων προκύπτουν τα ακόλουθα προβλήματα:

- Το κόστος αποτελεί βασικό ανασταλτικό παράγοντα. Για να εφαρμοστούν κωδικοποιήσεις και πρότυπα χρειάζεται τεράστιο κονδύλι για την αγορά νέων υπολογιστών ή για την αναβάθμιση των ήδη υπάρχων και την εγκατάστασή τους.
- Υπάρχει δυσκολία στη χρήση τους αφού είναι ελλείψεις η επαγγελματική εκπαίδευση του υφιστάμενου προσωπικού σε θέματα πληροφορικής.
- Επίσης η κουλτούρα δεν βοηθάει στο να είναι δεκτικοί οι άμεσα εμπλεκόμενοι επαγγελματίες σε τόσο ριζοσπαστικές αλλαγές. Υπάρχει η τάση οι μεγαλύτεροι άνθρωποι να φέρουν αντίσταση στις καινοτομίες και να θεωρούν πως αυτό είναι υπόθεση των νεωτέρων.

7.6 Οι σημαντικότερες και ευρέως αποδεκτές τυποποιήσεις

7.6.1 Διεθνής Κατηγοριοποίηση Ασθενειών [Clinical International Classification of Diseases (ICD)]

Η κωδικοποίηση διαφόρων ασθενειών και άλλων προβλημάτων υγείας κατά ICD, που βρίσκεται στην 10^η έκδοση (ICD-10), αποτελεί την πιο πρόσφατη εξέλιξη της τυποποίησης ασθενειών και διαγνώσεων που ξεκίνησε επίσημα το 1893. Το ICD-10 είναι υπό την επίβλεψη

του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας (ΠΟΥ) και έχει μεταφραστεί σε αρκετές γλώσσες συμπεριλαμβανομένης και της Ελληνικής. Η κωδικοποίηση ICD είναι εξαιρετικά σημαντική αφού κατηγοριοποιεί περιστατικά και επιτρέπει τη συγκρισιμότητα των στοιχείων [78]. Το ICD-10 αφορά τις ασθένειες και τις διαταραχές της υγείας όπου τις απαριθμεί έτσι ώστε να αποθηκεύονται, να αναλύονται και να ανακτούνται τα κλινικά δεδομένα εύκολα για τη λήψη ιατρικών αποφάσεων. Πρόσφατα το ICD-10 αναθεωρήθηκε και κυκλοφορεί το ICD-11, όπου έχει βελτιωμένη χρηστικότητα αφού περιέχει περισσότερες λεπτομέρειες και χρειάζεται λιγότερο χρόνο εκπαίδευσης. Επιπλέον, επιτρέπει την κωδικοποίηση όλων των κλινικών δεδομένων και συνδέεται με άλλες ορολογίες και ταξινομήσεις [78].

7.6.2 SNOMED CT

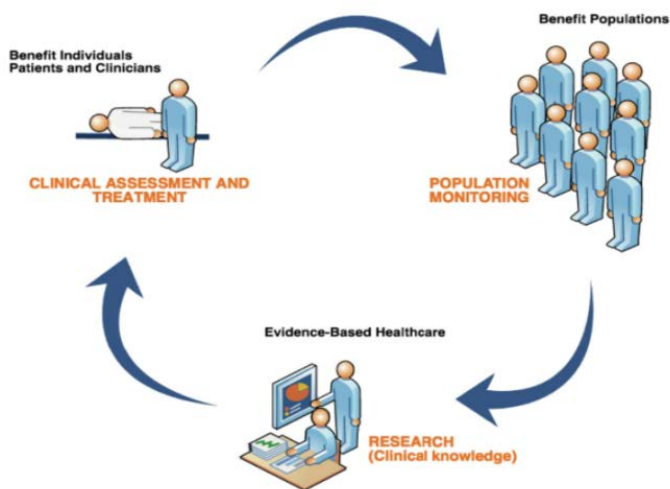
Συναφής είναι και η κωδικοποίηση SNOMED CT που είναι ευρέως αποδεκτή για την περιγραφή των αποτελεσμάτων από παθολογικές εξετάσεις. Η δομή της κωδικοποίησης είναι πολυαξονική και έτσι επιτρέπει μεγαλύτερη σαφήνεια σε σχέση με την κωδικοποίηση ICD. Η κωδικοποίηση SNOMED CT θεωρείται η πρώτη επιλογή για να είναι το πρότυπο του ιατρικού φάκελου βασισμένο σε υπολογιστή. Οι έννοιες, οι περιγραφές και οι σχέσεις ορίζονται ως τα βασικά στοιχεία του SNOMED CT. Κάθε έννοια αφορά ένα ιατρικό νόημα, όπου καθορίζεται με τη χρήση ενός μοναδικού αριθμητικού αναγνωριστικού [79]. Εν συνεχεία, οι έννοιες περιγράφονται με δύο τρόπους, με το πλήρως προσδιορισμένο όνομα και επιπλέον το συνώνυμο. Το πλήρως προσδιορισμένο όνομα αφορά μια μοναδική περιγραφή της έννοιας ενώ παράλληλα το συνώνυμο αφορά έναν όρο που χρησιμοποιείται για την επιλογή μιας έννοιας. Οι έννοιες μπορεί να έχουν άφθονα συνώνυμα [79].

Το SNOMED CT για να θεωρείται χρήσιμο πρέπει να εφαρμοστεί και να χρησιμοποιηθεί ως κομμάτι μιας εφαρμογής. Ιδιαίτερα χρήσιμο είναι για τη κλινική τεκμηρίωση αφού αναπαριστά αυτόματα τις ιατρικές πληροφορίες. Ακόμα, επιτρέπει την καταγραφή των κλινικών δεδομένων και την ανταλλαγή τους. Ακολούθως, μπορεί να αναγνωρίσει κινδύνους

για τον ασθενή αφού παρακολουθεί την απόδοση της δοθείσας θεραπείας και των πιθανών παρενεργειών της. Άξιο αναφοράς, είναι το γεγονός πως το SNOMED CT δίνει την ευκαιρία καταγραφής των πληροφοριών στο αρχείο του ασθενή από διαφορετικούς επαγγελματίες υγείας από διαφορετικά σημεία και έχει καταργήσει τα γλωσσικά όρια [79].

Ως εκ τούτου, το SNOMED CT μειώνει τον κίνδυνο για λανθασμένη ερμηνεία των ιατρικών δεδομένων επομένως, μειώνει το ποσοστό των ιατρικών λαθών και της επανάληψης εξετάσεων που έχουν ήδη γίνει αφού καταγράφει όλες τις πληροφορίες με κάθε λεπτομέρεια. Η κωδικοποίηση SNOMED CT παρέχει ένα πρότυπο όπου δημιουργεί κλινικές αναφορές ενώ παράλληλα επιδέχεται την επιτυχημένη ανταλλαγή ιατρικών πληροφοριών όπου κατά συνέπεια βοηθά στον εντοπισμό παρόμοιων περιστατικών [79].

Η ικανότητα του SNOMED CT να υποστηρίζει κλινικές πληροφορίες και να τις ανακτά απαιτεί προσεκτική εξέταση της πραγματικής ρύθμισης, σε σχέση με το πεδίο χρήσης, τη δομή εγγραφών, την εισαγωγή δεδομένων, την ανάκτηση δεδομένων και την επικοινωνία.



Εικόνα 15 Πως γίνεται η χρήση του SNOMED CT [79]

SNOMED, 2020. [Online]. Available: <https://www.snomed.org/snomed-ct/five-step-briefing>

7.6.3 Diagnostic Related Groups (DRG)

Στην κατηγορία κωδικοποίησης της Ιατρικής Πληροφορίας εντάσσονται ακόμη και τα DRG's, με ελάχιστο προαπαιτούμενο την ύπαρξη στατιστικών στοιχείων στα νοσοκομεία τουλάχιστον για πέντε έτη. Ένα DRG είναι η κατηγοριοποίηση μιας επίσκεψης σε ένα ιατρικό κέντρο από την άποψη του ποιό ήταν το πρόβλημα και πώς αντιμετωπίστηκε στον ασθενή. Επιπροσθέτως, η κατηγοριοποίηση DRG προσδιορίζεται από ένα πρόγραμμα ομαδοποίησης όπου βασίζεται σε διαγνώσεις και σε στοιχεία του ασθενή όπως ηλικία, φύλο, διάρκεια παραμονής στο ιατρικό κέντρο και διάφορους άλλους παράγοντες. Συνήθως το DRG, καθορίζει το οικονομικό κόστος, δηλαδή το ποσό που θα κοστίζει μια επίσκεψη ανεξάρτητα από τις χρεώσεις που έχουν προκύψει. Επιπλέον, οι κωδικοί DRG διευκολύνουν κυρίως τέτοιου είδους οικονομικές αναλύσεις και όχι τις κλινικές έρευνες ή τις θεραπευτικές αγωγές των ασθενών, καθώς δεν έχουν την απαραίτητη κλινική σαφήνεια [80].

7.6.4 Health Level 7 – HL7

Στις Η.Π.Α. σχηματίσθηκε η επιτροπή Health Level 7 (HL7), η οποία προτυποποίησε μηνύματα όσον αφορά την εισαγωγή, τη μεταφορά και τη χρέωση ασθενών, την επικοινωνία μεταξύ νοσοκομείων και των διάφορων ασφαλιστικών εταιρειών καθώς και τη γενική διαχείριση φαρμακευτικών παραγγελιών.

Το HL7 αποτελεί μια προσπάθεια της ολοκλήρωσης των συστημάτων, η οποία είναι δοκιμασμένη και επιτυγχάνει την ολοκλήρωση των δεδομένων. Στην πραγματικότητα, διάφοροι κατασκευαστές ιατρικών εφαρμογών, ανέπτυξαν “μηχανές διασύνδεσης” που δίνουν τη δυνατότητα σε διαφορετικά συστήματα να επικοινωνούν και να ανταλλάσσουν μηνύματα μεταξύ τους [77].

Το Health Level 7 ή αλλιώς HL7, δημιουργήθηκε με σκοπό να προσφέρει έναν ενιαίο τρόπο επικοινωνίας ανάμεσα στα πληροφοριακά συστήματα υγείας για την ανταλλαγή οικονομικών, διοικητικών και κλινικών πληροφοριών. Επιπλέον, τα μηνύματα μπορούν να περιλαμβάνουν κείμενο και πολυμεσικά αρχεία (π.χ. ήχους και εικόνες). Στο σώμα του μηνύματος υπάρχουν υποχρεωτικά πεδία που αφορούν πληροφορίες που μπορεί να διαβάσει ένας άνθρωπος και προαιρετικά πεδία που χρησιμοποιούνται για την επεξεργασία τους από αυτοματοποιημένα συστήματα. Ο παραλήπτης μπορεί να αγνοήσει αυτά τα πεδία αν δεν υποστηρίζει αυτοματοποιημένες διαδικασίες επεξεργασίας [81].

7.6.5 DICOM

Αντιστοίχως με το HL7 διαμορφώθηκε το πρότυπο DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine) που αποτελεί σήμερα ένα διαδομένο πρότυπο για τη μορφή των εικόνων που παράγονται από τα ιατρικά μηχανήματα. Επιπλέον γίνεται προσπάθεια με το έργο IHE να ολοκληρωθεί σε μία ενιαία αρχιτεκτονική η χρήση των μηνυμάτων HL7 και του προτύπου DICOM σε ολόκληρη τη δομή [82].

Σκοπός του DICOM είναι η μεταφορά εικόνων και των συσχετιζόμενων πληροφοριών σε μία κοινή, προτυποποιημένη μορφή, ανεξάρτητα από το κατασκευαστή της συσκευής απεικόνισης. Αποτελεί αντικειμενοστραφές πρότυπο και για κάθε αντικείμενο που ορίζει γνωρίσματα. Το σύνολο των γνωρισμάτων ενός αντικειμένου σε συνδυασμό με το αντικείμενο αυτό αποτελούν ένα ορισμό πληροφοριών αντικειμένου. Το πρότυπο επίσης ορίζει ένα πλήθος οδηγιών σχετικά με τη διαχείριση της πληροφορίας [82]. Τα δεδομένα είναι χωρισμένα σε ομάδες, κάθε μία από τις οποίες έχει ένα προκαθορισμένο νόημα. Ακόμα, επιπλέον πληροφορίες για τις τεχνικές λεπτομέρειες κατά τη λήψη της εικόνας είναι διαθέσιμες όπου είναι απαραίτητο. Κάθε αρχείο DICOM αποτελείται από μία κεφαλίδα που περιέχει μεταξύ άλλων τα δημογραφικά στοιχεία του ασθενούς, τα αναγνωριστικά του ιατρού, τις διαστάσεις της εικόνας και τα αναγνωριστικά του μηχανήματος που πραγματοποίησε την απεικόνιση. Το

υπόλοιπο μέρος του μηνύματος περιέχει την εικόνα. Καθώς οι ιατρικές εικόνες είναι συχνά υψηλής ανάλυσης, το μήνυμα συνήθως συμπιέζεται πριν την αποστολή και την αποθήκευσή του. Στο DICOM υποστηρίζονται ακόμα υπηρεσίες δικτύωσης για την αποστολή των πληροφοριών, υπηρεσίες ανάκτησης και αναζήτησης των εικόνων, εκτύπωσης των δεδομένων κ.ά. [82].

Μία άλλη χρήσιμη υπηρεσία του DICOM είναι η υπηρεσία Δομημένης Αναφοράς (Structured Reporting). Η δομημένη αναφορά του DICOM επιτρέπει την κωδικοποίηση των διαγνώσεων σε μία δομημένη μορφή. Ακολούθως, μπορούν να καθοριστούν δομημένα πρότυπα για την κωδικοποίηση διαφορετικών γνωρισμάτων για την εξαγωγή διαγνωστικών συμπερασμάτων ή για πληροφορίες σχετικά με τη χρέωση των εξετάσεων. Για το σκοπό αυτό μπορούν να χρησιμοποιηθούν γνωστές κωδικοποιήσεις όπως το SNOMED. Το DICOM είναι συμβατό με τις περισσότερες απεικονιστικές συσκευές, όπως αξονικούς τομογράφους, ακτινογραφικά μηχανήματα κ.ά. Υποστηρίζει ιεράρχηση των αντικειμένων ενώ μπορεί να ελέγξει την κυκλοφορία στο δίκτυο ανάλογα με το φόρτο εργασίας. Επίσης, υποστηρίζει την αποθήκευση των εικόνων σε εξωτερικά αποθηκευτικά μέσα, όπως CDs ή DVDs ενώ μπορεί να λειτουργήσει τόσο σε επικοινωνίες από άκρο-σε-άκρο (point-to-point) όσο και σε δικτυακά περιβάλλοντα [82].

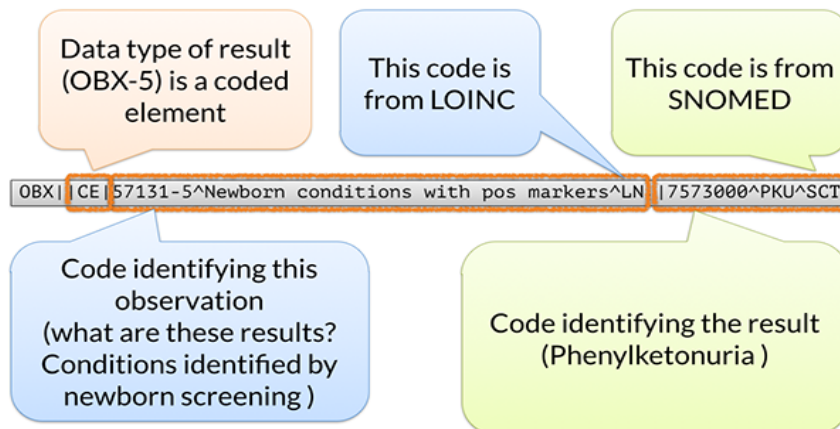
Είναι λοιπόν ένα ευέλικτο πρότυπο το οποίο χρησιμοποιεί ενοποιημένες διαδικασίες μεταφοράς και αποθήκευσης εικόνων και άλλων ιατρικών πολυμεσικών αρχείων και μεταδεδομένων (metadata). Το σημαντικότερο πλεονέκτημά του αποτελεί η ενσωμάτωση των μεταδεδομένων στα πολυμεσικά αρχεία έτσι κάθε αρχείο συνδέεται με τον ασθενή στον οποίο αναφέρεται και προσδιορίζεται από τη χρονική στιγμή την οποία δημιουργήθηκε [82].

7.6.6 LOINC

Η ανάγκη για ψηφιακή μεταφορά των κλινικών πληροφοριών από τα εργαστήρια στα οποία παράγονται προς τους επαγγελματίες υγείας και όλους τους εμπλεκόμενους φορείς, δημιούργησε το LOINC. Μέσω του LOINC κωδικοποιούνται τα αποτελέσματα και εξάγονται συμπεράσματα για κλινική, διοικητική και ερευνητική χρήση [83]. Το LOINC καλύπτει μικροβιολογικά εργαστήρια, χημικά εργαστήρια, αιματολογικά εργαστήρια, κυτταρολογικά εργαστήρια και φαρμοκοκινητικά εργαστήρια. Από την άλλη, καλύπτει και οτιδήποτε μη εργαστηριακό που ομοίως αφορά τον κλινικό τομέα [83].

Η κωδικοποίηση LOINC δημιουργεί ένα μοναδικό αναγνωριστικό όπου χρησιμοποιείται στα ήδη υπάρχων μηνύματα προκειμένου να γίνει η ανταλλαγή των δεδομένων μεταξύ ετερογενών συστημάτων. Στα μηνύματα HL7 οι κωδικοί που αφορούν την κωδικοποίηση LOINC δίνονται με το χαρακτηριστικό "LN". Επομένως, οι διάφοροι χρήστες μπορούν να εκμεταλλευτούν τα αυτόματα χαρακτηριστικά και να δημιουργήσουν ονόματα για τις παρατηρήσεις με σκοπό τη σύνδεση τους με μοναδικά αναγνωριστικά [83].

Τα περισσότερα υγειονομικά συστήματα στις μέρες μας στέλνουν δεδομένα χρησιμοποιώντας το πρότυπο μηνυμάτων HL7. Κοιτάζοντας ένα παράδειγμα μηνύματος, ο κωδικός LOINC προσδιορίζει την ερώτηση και ένας κωδικός CT SNOMED αντιπροσωπεύει την απάντηση.



Εικόνα 16 Πως η κωδικοποίηση LOINC ταυτοποιεί μια ερώτηση και η κωδικοποίηση SNOMED CT αναπαριστά την απάντηση [83]

"What LOINC is – LOINC", LOINC, 2020. [Online]. Available: <https://loinc.org/about/>

7.7 Οργανισμοί Τυποποίησης Ηλεκτρονικών Υπηρεσιών Υγείας

7.7.1 EDQM

Το EDQM είναι ένας οργανισμός όπου προστατεύει τη δημόσια υγεία αφού επιτρέπει την ανάπτυξη, υποστηρίζει την εφαρμογή και παρακολουθεί την εφαρμογή προτύπων για ασφαλή φάρμακα και για ασφαλή χρήση. Οι κωδικοποιήσεις και τα πρότυπα που αναπτύσσονται από το EDQM στους τομείς της μετάγγισης αίματος, της μεταμόσχευσης οργάνων, κυττάρων και ιστών και των θεμάτων υγείας των πολιτών έχουν θετικό αντίκρυσμα στη δημόσια υγεία τόσο σε εθνικά επίπεδα όσο και σε διεθνείς επίπεδα [84].

Το EDQM συμβάλλει στο βασικό ανθρώπινο δικαίωμα όπου είναι η πρόσβαση σε φάρμακα και η ποιοτική υγειονομική περίθαλψη. Επιπλέον, προωθεί και προστατεύει την υγεία των ανθρώπων και των ζώων με τους ακόλουθους τρόπους:

- Έχει καθιερώσει και επίσης έχει διαθέσει επίσημα πρότυπα για την παρασκευή και τον ποιοτικό έλεγχο των φαρμάκων.
- Έχει χορηγήσει πιστοποιητικά καταλληλότητας που επαληθεύουν τη συμμόρφωση των φαρμακευτικών ουσιών με τα ευρωπαϊκά πρότυπα φαρμακοποιίας.
- Έχει δημιουργήσει ένα δίκτυο επίσημων εργαστηρίων ελέγχου φαρμάκων (OMCL) με σκοπό την επίτευξη αποτελεσματικού ποιοτικού ελέγχου των φαρμάκων εντός και εκτός Ευρώπης.

- Προτείνει πρότυπα δεοντολογίας, ασφάλειας και ποιότητας για μεταγγίσεις αίματος και μεταμόσχευση οργάνων, ιστών και κυττάρων.
- Συνεργάζεται με εθνικούς, ευρωπαϊκούς και διεθνείς οργανισμούς για την καταπολέμηση της παραποίησης ιατρικών προϊόντων και παρόμοιων εγκλημάτων.
- Παρέχει πολιτικές και μοντέλα προσεγγίσεων για την ασφαλή χρήση φαρμάκων και παράλληλα παρέχει κατευθυντήριες γραμμές για τη φαρμακευτική περίθαλψη.
- Καθορίζει πρότυπα για καλλυντικά και υλικά που έρχονται σε επαφή με τρόφιμα καθώς επίσης συντονίζει τον έλεγχο των καλλυντικών [84].

Εν κατακλείδι, ο οργανισμός EDQM υπολογίζει τη δημόσια υγεία, την επιστημονική ικανότητα, την ακεραιότητα, την αντικειμενικότητα και το σεβασμό των θεμελιωδών αρχών του Συμβουλίου της Ευρώπης. Συνεργάζεται με περιφερειακούς, εθνικούς και διεθνείς οργανισμούς, αρχές, ιδρύματα και βιομηχανία με στόχο το ευρύτερο όφελος όλων μέσω της συμβατότητας των συστημάτων [84].

7.7.2 CEN / TC 251

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή Τυποποίησης (CEN) δημοσίευσε το 2000 ένα PreStandard που αφορά την αρχιτεκτονική Ηλεκτρονικού Ιατρικού Φακέλου. Σκοπός του CEN είναι να παράγει μια ακριβή, άκαμπτη και μεγάλη σε διάρκεια αρχιτεκτονική η οποία να αναπαριστά τον Ηλεκτρονικό Ιατρικό Φάκελο [85]. Στόχος είναι η υποστήριξη της Διαλειτουργικότητας των συστημάτων εθνικά και διεθνώς, καθώς επίσης και η υποστήριξη στις συνιστώσες οι οποίες χρειάζονται για την ορθή αλληλεπίδραση των υπηρεσιών του Ηλεκτρονικού Ιατρικού Φακέλου ως:

- Διακριτά συστήματα,
- Να μπορεί να έχει πρόσβαση, να μεταφέρει, να προσθέτει καθώς και να έχει τη δυνατότητα μορφοποίησης διαφόρων εισόδων νέων ιατρικών φακέλων,
- Να κάνει χρήση ηλεκτρονικών μηνυμάτων,

- Και τέλος, να διατηρεί το αρχικό κλινικό δεδομένο [85].

Κεφάλαιο 8

Εθνικά Συστήματα Υγείας

8.1 Εισαγωγή

Στις υπηρεσίες υγείας, η επιλογή της ορθής θεραπείας προϋποθέτει τη συνεχιζόμενη αξιολόγηση των κλινικών δεδομένων σε συνδυασμό με την κατάλληλη επιστημονική γνώση. Οι χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης έχουν προσδεύσει πολύ στις υπάρχουσες υποδομές και στις εφαρμογές της Ηλεκτρονικής Υγείας. Από το 2006 και έπειτα, ο Ηλεκτρονικός Φάκελος του Ασθενή υπήρξε προτεραιότητα για όλα τα κράτη μέλη.

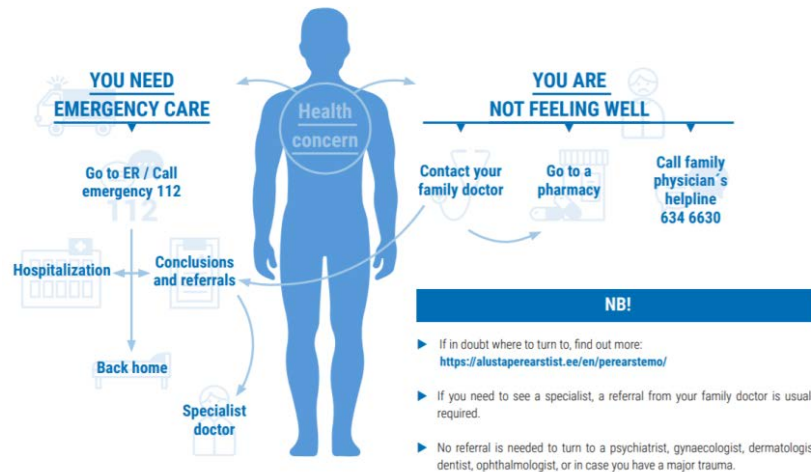
8.2 Εσθονία – Εθνικό Σύστημα Υγείας

Το εσθονικό σύστημα υγείας είναι ασθενοκεντρικού χαρακτήρα. Το συγκεκριμένο σύστημα υγείας χρηματοδοτείται από τις υποχρεωτικές εισφορές στο ταμείο κοινωνικών ασφαλίσεων και καλύπτει το 95% του πληθυσμού, οπότε υπεύθυνο για τη σωστή λειτουργία του είναι το Υπουργείο Κοινωνικών υποθέσεων. Στη φάση αυτή είναι σε εξέλιξη το εθνικό σχέδιο υγείας 2009-2020 στο οποίο έχουν τεθεί διάφοροι στόχοι για τη βελτίωση των δεικτών υγείας [87].

Η πρωτοβάθμια φροντίδα δίνεται από τους οικογενειακούς γιατρούς οι οποίοι εργάζονται είτε σε ομάδες είτε ατομικά. Οι οικογενειακοί γιατροί κρίνοντας από την κατάσταση των ασθενών,

τους παραπέμπουν στα νοσοκομεία ή σε εξειδικευμένα κέντρα υγείας όπου είναι οι δευτεροβάθμιες υπηρεσίες υγείας [87].

Estonian Health Care System



Εικόνα 17 Εθνικό Σύστημα Υγείας της Εσθονίας [104]

Estonian Health Insurance Fund, "Healthcare in Estonia", 2020.

Η Εσθονία από το 2004 προοδεύει στον τομέα της Ηλεκτρονικής Υγείας αφού θεωρείται παράδειγμα προς μίμηση για τα υπόλοιπα κράτη μέλη. Σήμερα βρίσκεται σε εφαρμογή το Εσθονικό σύστημα ηλεκτρονικών μητρώων υγείας, όπου αποτελείται από τα εξής πέντε βασικά στοιχεία:

- 1) Ηλεκτρονικός Φάκελος Υγείας
- 2) Κεντρικό Λογισμικό για ψηφιακές εικόνες
- 3) Ηλεκτρονικό ασθενοφόρο
- 4) Ψηφιακή υπηρεσία για καθορισμό ραντεβού και
- 5) Ηλεκτρονική Συνταγογράφηση [87].

Το υγειονομικό σύστημα της Εσθονίας έχει φέρει επανάσταση με καινοτόμες λύσεις χρησιμοποιώντας διάφορες ηλεκτρονικές υπηρεσίες. Οι πολίτες και οι επαγγελματίες υγείας,

σε συνδυασμό με τις μονάδες υγείας και το κράτος, επωφελούνται από την ευκολία στην πρόσβαση και από την εξοικονόμηση χρόνου και χρήματος που επιφέρουν οι υπηρεσίες αυτές. Κάθε άτομο στην Εσθονία που έχει επισκεφθεί έναν γιατρό έχει ένα ηλεκτρονικό αρχείο e-Health που μπορεί να παρακολουθείται. Ο ασθενής αναγνωρίζεται από την ηλεκτρονική ταυτότητα, τα κλινικά δεδομένα είναι ασφαλή και ταυτόχρονα προσβάσιμα σε άτομα που είναι εξουσιοδοτημένα. Γίνεται χρήση της τεχνολογίας KSI Blockchain για τη διασφάλιση της ακεραιότητας των δεδομένων και για να μετριάσει τις εσωτερικές απειλές στα δεδομένα [87].

Το Ηλεκτρονικό Αρχείο Υγείας (e-Health Record) ενσωματώνει δεδομένα από διάφορους παρόχους υγειονομικής περίθαλψης της Εσθονίας και δημιουργεί ένα κοινό αρχείο που κάθε ασθενής και επαγγελματίας υγείας έχει πρόσβαση από το διαδίκτυο. Λειτουργώντας όπως μια κεντρική, εθνική βάση δεδομένων, το e-Health Record ανακτά πραγματικά δεδομένα όπως απαιτείται από διάφορους παρόχους και τα παρουσιάζει σε τυπική μορφή μέσω της πύλης e-Patient [87]. Ένα ισχυρό εργαλείο για τους επαγγελματίες υγείας καθότι τους επιτρέπει να έχουν εύκολη πρόσβαση στα αρχεία των ασθενών και μπορούν να διαβάσουν τα αποτελέσματα των εργαστηριακών εξετάσεων καθώς εισάγονται, συμπεριλαμβανομένων αρχείων εικόνας όπως ακτινογραφίες. Περαιτέρω, το σύστημα συγκεντρώνει δεδομένα για εθνικές στατιστικές, με σκοπό το υπουργείο να μετρά τις τάσεις της υγείας, να παρακολουθεί τις επιδημίες και να διασφαλίζει ότι οι οικονομικοί πόροι του ξοδεύονται με σύνεση.

Ως εκ τούτου, οι ασθενείς έχουν πρόσβαση στα δικά τους αρχεία, καθώς και σε αυτά των ανηλικών παιδιών και των ατόμων που τους έχουν δώσει άδεια πρόσβασης σε αυτά. Με τη σύνδεση στην πύλη e-Patient με ηλεκτρονική ταυτότητα, ο ασθενής μπορεί να ελέγξει τις επισκέψεις στους επαγγελματίες υγείας, τις τρέχουσες συνταγές και να εξετάσει ποιοι γιατροί είχαν πρόσβαση στα αρχεία τους. Τα ευαίσθητα προσωπικά δεδομένα μπορούν να χρησιμοποιηθούν παρά μόνο ανώνυμα για σκοπούς στατιστικής και επιδημιολογίας ενώ προστατεύονται αυστηρά από την νομοθεσία. Έπειτα, οι φαρμακευτικές συνταγές εκδίδονται όλες ανεξαιρέτως μέσω της ηλεκτρονικής συνταγογράφησης [87].

Το e-Ambulance είναι μια λύση γοργής ανταπόκρισης όπου δύναται να εντοπίσει και να τοποθετήσει το τηλεφώνημα για το ασθενοφόρο εντός 30 δευτερολέπτων και να το στείλει στο απαραίτητο σημείο. Σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης, οι επαγγελματίες υγείας μπορούν να χρησιμοποιήσουν τον κωδικό ταυτότητας του ασθενούς για να διαβάσει κρίσιμες πληροφορίες, όπως τύπος αίματος, αλλεργίες, πρόσφατες θεραπείες, συνεχιζόμενα φάρμακα ή εγκυμοσύνη [87].

Πρόσθετα με τα υπόλοιπα, η ηλεκτρονική συνταγή, γίνεται ηλεκτρονικά με τη βοήθεια μιας ηλεκτρονικής φόρμας. Στο φαρμακείο, το μόνο που χρειάζεται να κάνει ένας ασθενής είναι να παρουσιάσει μια ταυτότητα. Ο φαρμακοποιός στη συνέχεια ανακτά τις πληροφορίες του ασθενούς από το σύστημα και εκδίδει το φάρμακο. Ένα ακόμα σημαντικό πλεονέκτημα του συστήματος είναι ότι οι ιατρικές επισκέψεις δεν είναι απαραίτητες πλέον για επαναλαμβανόμενες συνταγές. Ένας ασθενής μπορεί να επικοινωνήσει με τον γιατρό μέσω e-mail, Skype ή τηλεφώνου και οι επαγγελματίες υγείας μπορούν να εκδώσουν επαναλήψεις με μερικά μόνο κλικ και ο ασθενής μπορεί να παραλάβει το φάρμακο από το πλησιέστερο φαρμακείο του [87].

Η Εσθονία έχει υιοθετήσει την Ευρωπαϊκή οδηγία για θέματα της Διασυνοριακής περίθαλψης, καλύπτοντας έτσι τους πολίτες της για περίθαλψη στις υπόλοιπες χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Αυτό με την σειρά του έχει σαν αποτέλεσμα να ισχύει και το αντιστρόφως ανάλογο για όλους του πολίτες της Ευρωπαϊκής Ένωσης που επισκέπτονται την Εσθονία [87].

8.3 Σουηδία – Εθνικό Σύστημα Υγείας

Το σύστημα της Σουηδίας συντονίζεται από το Υπουργείο υγείας και κοινωνικών υποθέσεων, από τη τοπική αυτοδιοίκηση και χρηματοδοτείται από τη γενική φορολογία του κράτους. Οι ανάγκες του πληθυσμού καθορίζουν την κατανομή των οικονομικών πόρων ενώ τα

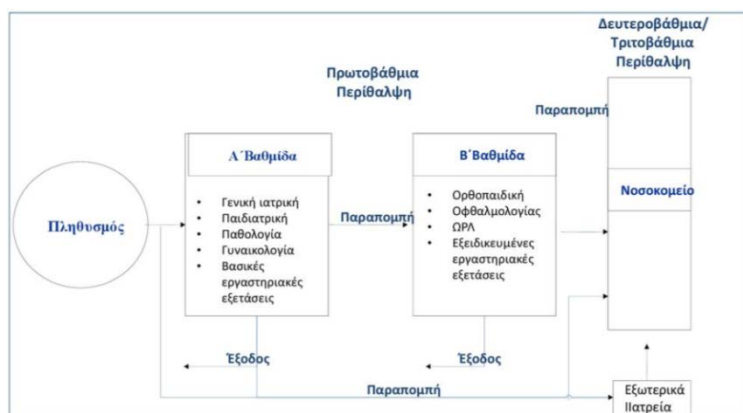
νομαρχιακά συμβούλια σχεδιάζουν την ανάπτυξη και οργάνωση σύμφωνα με τις ανάγκες αυτές [88].

Οι βασικές αρχές για το σύστημα υγείας στη Σουηδία είναι οι ακόλουθες:

- Όλοι οι πολίτες έχουν τα ίδια δικαιώματα,
- Προτεραιότητα πρόσβασης δίνεται ανάλογα με το περιστατικό,
- Και στόχος είναι να υπάρχει μέγιστη αποτελεσματικότητα σε σχέση με το κόστος [88].

Το Σουηδικό σύστημα υγείας παρέχει πρόσβαση σε υψηλής ποιότητας υπηρεσίες, όπου η πρωτοβάθμια φροντίδα δίνεται από τα κέντρα υγείας και τους γενικούς ιατρούς. Κάθε ασθενής έχει δικαίωμα να επιλέξει σε ποιόν γιατρό θέλει να πάει οποιασδήποτε ειδικότητας. Για τη μείωση του κόστους η Σουηδία έχει εφαρμόσει τον Ηλεκτρονικό Φάκελο του Ασθενή, την Ηλεκτρονική Συνταγογράφηση και έχει αναβαθμίσει τις υπηρεσίες της τηλεϊατρικής [88]. Επίσης, υπάρχει η δυνατότητα για διευθέτηση ραντεβού μέσω του διαδικτύου, υπάρχουν ιατρικά αρχεία στο διαδίκτυο, γίνονται συνεδρίες CBT στο διαδίκτυο και κράτηση διερμηνέα για τους ξενόγλωσσους πολίτες.

Οι πολίτες της Σουηδίας έχουν πρόσβαση στα δεδομένα τους από το διαδίκτυο μέσω της ηλεκτρονικής τους ταυτότητας. Εκτός αυτού, με την ηλεκτρονική ταυτότητα (e-ID) μπορεί ο ασθενής να χρησιμοποιήσει την ηλεκτρονική υπηρεσία που δημιουργήθηκε με σκοπό να επιτρέπει τον έλεγχο των συνταγών από τους ασθενείς, ποια φάρμακα έχει ο ασθενής συλλέξει και να κατεβάσει τα δεδομένα από φαρμακευτικά μητρώα [89]. Εάν ένας πολίτης είναι γονέας ή κηδεμόνας, μπορεί να δει τις συνταγές για τα παιδιά που είναι κάτω των 12 ετών. Επιπλέον, εάν ένας πολίτης είναι κάτοχος ζώου, δύναται να μπορεί να ελέγξει τις συνταγές για το κατοικίδιο ζώο του. Οι αναβαθμισμένες υπηρεσίες τηλεϊατρικής έχουν ως στόχο την υποστήριξη των πολιτών που ζουν σε απομακρυσμένες περιοχές [88].



Εικόνα 18 Εθνικό Σύστημα Υγείας της Σουηδίας [105]

Γ. Πιερράκος, "Συστήματα Υγείας", 2020.

Ως σημείο εκκίνησης για συνεχιζόμενες αναπτυξιακές εργασίες στον τομέα της Ηλεκτρονικής Υγείας, η Σουηδία αποφάσισε να εγκρίνει ένα κοινό όραμα για τις δραστηριότητες Ηλεκτρονικής Υγείας έως το 2025. Το όραμα αντικαθιστά τη τελευταία στρατηγική από το 2010, ενώ ταυτόχρονα συνεχίζει να βασίζεται στις ίδιες ιδέες και προσεγγίσεις. Ο στόχος είναι να ακολουθηθεί ένα ή περισσότερα σχέδια δράσης που θα αποσαφηνίζουν δράσεις που μπορούν να συμβάλουν στην επίτευξη του οράματος [89].

Το 2025, η Σουηδία έχει ως στόχο να είναι η καλύτερη στον κόσμο χρησιμοποιώντας τις ευκαιρίες που προσφέρει η ψηφιοποίηση και η Ηλεκτρονική Υγεία για να διευκολύνει τους ανθρώπους να επιτύχουν καλή, ισότιμη υγεία και ευημερία. Η ψηφιοποίηση παρέχει αποτελεσματική υποστήριξη για τη διασφάλιση υψηλής ποιότητας κοινωνικών υπηρεσιών, υγειονομικής περίθαλψης και οδοντιατρικής περίθαλψης. Το έργο πρέπει να λαμβάνει υπόψη την προστασία των ατόμων και του προσωπικού τους απορρήτου, την ανάγκη για εμπιστευτική διαχείριση πρόσβασης που σχετίζεται με προσωπικά δεδομένα και ζητήματα συναίνεσης [89]. Οφείλει επίσης να προχωρήσει βάση ορισμένων θεμελιωδών αρχών όπως η προσβασιμότητα, η χρηστικότητα και η ψηφιακή συμμετοχή. Στο μέτρο του δυνατού, οι

ψηφιακές υπηρεσίες πρέπει να σχεδιαστούν για καθολική χρήση, σύμφωνα με την έννοια «σχεδιασμός για όλους», που σημαίνει ότι η υποστήριξη πληροφορικής πρέπει να είναι διαθέσιμη και να χρησιμοποιείται από όλους τους ανθρώπους, ανεξάρτητα από την ηλικία, την αναπηρία, το επίπεδο γνώσης και άλλες συνθήκες, χωρίς καμία ανάγκη προσαρμογής ή ειδικού σχεδιασμού [89].

Η πρόσβαση σε πληροφορίες που αφορούν τον εαυτό τους και από την άλλη η ψηφιακά υποστηριζόμενη ατομική προσαρμογή επιτρέπουν στους ανθρώπους να αναλάβουν μεγαλύτερο έλεγχο στην κατάσταση της υγείας και της ζωής τους. Για άτομα με μειωμένη ικανότητα λήψης αποφάσεων, η τεχνολογία πρόνοιας μπορεί να είναι ένα εργαλείο για αυξημένη συμμετοχή και αυτοδιάθεση, επιτρέποντας ταυτόχρονα στους υπεύθυνους φορείς να χρησιμοποιούν τους πόρους πιο αποτελεσματικά. Επιπλέον, η πρόσβαση σε κοινωνικές υπηρεσίες και υγειονομική περίθαλψη μπορεί να βελτιωθεί με ψηφιακές λύσεις που επιτρέπουν στους ανθρώπους να επικοινωνούν με τις υπηρεσίες ανεξάρτητα από την απόσταση και να λαμβάνουν υποστήριξη και βοήθεια από το σπίτι [89].

Στη Σουηδία υπάρχει η ιστοσελίδα Klamydia.se όπου οι πολίτες έχουν την δυνατότητα να παραγγείλουν ένα τεστ ελέγχου που αφορά τη χλαμύδια και τη γονόρροια, έχοντας πρόσβαση στα εργαστηριακά τους αποτελέσματα, χωρίς να χρειάζεται η φυσική τους παρουσία σε κάποια κλινική για να δουν αν έχουν μολυνθεί. Οι χρήστες του τεστ, επιστρέφουν στο εργαστήριο ένα φάκελο που περιέχει δείγμα ούρων και όταν τα αποτελέσματα είναι διαθέσιμα ενημερώνονται μέσω e-mail. Σε περίπτωση που ο χρήστης δεν ελέγξει τα αποτελέσματα του σε διάστημα μιας εβδομάδας τότε του αποστέλλεται υπενθύμιση και αν είναι αρνητικά η υπόθεση κλείνει. Αν όμως ο πολίτης έχει μολυνθεί, η θεραπεία είναι υποχρεωτική βάσει νόμου και σε αυτή τη περίπτωση η υπόθεση κλείνει αφού ο γιατρός που ανέλαβε την θεραπεία ενημερώσει για την έναρξη της [90].

Τα οφέλη από το συγκεκριμένο πρόγραμμα είναι πολλά και βαρυσήμαντα. Έχει αυξηθεί ο αριθμός των ατόμων που εξετάζονται για χλαμύδια και γονόρροια αφού 25% των χρηστών δηλώνουν ότι δεν θα είχαν εξεταστεί αλλιώς. Το τεστ αυτό κοστίζει γύρω στα 20 ευρώ έναντι των 160 ευρώ για την ίδια εξέταση σε μια κλινική, οπότε είναι προφανές πως υπάρχει εξοικονόμηση χρημάτων για τους πολίτες. Και τέλος, τα δεδομένα αυτά μπορούν να χρησιμοποιηθούν σαν στοιχεία για την έρευνα στις σεξουαλικά μεταδιδόμενες λοιμώξεις [90].

8.4 Μάλτα – Εθνικό Σύστημα Υγείας

Το σύστημα υγείας της Μάλτας είναι υπό τη σκέπη του Υπουργείου Υγείας και ρόλο για την ομαλή λειτουργία του έχει το Υπουργείο οικογένειας και κοινωνικής αλληλεγγύης. Οι υγειονομικές υπηρεσίες καλύπτουν το πληθυσμό της Μάλτας με κάποιες εξαιρέσεις από διάφορες κατηγορίες υπηρεσιών, στις οποίες υπάρχουν εισοδηματικά κριτήρια [91].

Βασικοί στόχοι του συστήματος είναι οι ακόλουθοι:

- Η σωστή λειτουργία του συστήματος σε σχέση με τις αυξημένες ανάγκες των υπηρεσιών υγείας,
- Να αντιμετωπίζονται οι δημογραφικές αλλαγές και τα νέα δεδομένα για επιδημίες που προκαλούνται από τη μετανάστευση και τη γήρανση του πληθυσμού,
- Η σωστή υποστήριξη των ευάλωτων ομάδων του πληθυσμού,
- Η διασφάλιση της ίσης μεταχείρισης των πολιτών όσο αφορά την πρόσβαση στις υπηρεσίες υγείας,
- Η ενίσχυση της ποιότητας των προσφερόμενων υπηρεσιών,
- Και η διασφάλιση της λειτουργικότητας του συστήματος [91].



Εικόνα 19 Το Εθνικό Σύστημα Υγείας της Μάλτας [106]

Ministry for Energy and Health Parliamentary Secretary for Health, "Report on the Performance of the Maltese Health System", 2015.

Οι πρωτοβάθμιες υπηρεσίες δίνονται από το δημόσιο τομέα ενώ ο ιδιωτικός τομέας έχει μικρό ποσοστό εμπλοκής. Η δευτεροβάθμια φροντίδα είναι κυρίως ζήτημα των δημόσιων νοσοκομείων, ενώ την υποστήριξη των χρόνιων παθήσεων την αναλαμβάνουν η εκκλησία και οι τοπικοί φορείς. Τα εξειδικευμένα περιστατικά παραπέμπονται στο εξωτερικό αφού είναι πιο αποτελεσματικά και οικονομικά [91].

Η Μάλτα θεωρεί πολύ σημαντική την Ηλεκτρονική Υγεία και αυτό φαίνεται στον σχεδιασμό και στη λειτουργία του πληροφοριακού συστήματος υγείας της χώρας. Έχει καταστήσει δυνατή τη δημιουργία του Ηλεκτρονικού Φακέλου Υγείας και την υλοποίηση της Έξυπνης Κάρτας υγείας [92]. Οι πολίτες της Μάλτας μπορούν να ενωθούν μέσω διαδικτύου στο myHealth Portal, με την εισαγωγή της ηλεκτρονικής τους ταυτότητας και ενός κωδικού, όπου τους δίνεται άμεση πρόσβαση στον Ηλεκτρονικό Φάκελο τους. Επιπλέον, έχουν τη δυνατότητα να δουν τα αποτελέσματα των εξετάσεων τους και να διευθετήσουν τα επόμενα ιατρικά ραντεβού τους. Άξιο αναφοράς θεωρείται το βήμα που έκανε η Μάλτα, στην παροχή της ευρωπαϊκής κάρτας ασφάλισης υγείας και το σύστημα ηλεκτρονικής περίληψης των ασθενών [92].

Η Μάλτα έχει υιοθετήσει την Ευρωπαϊκή οδηγία για θέματα της Διασυνοριακής περίθαλψης, καλύπτοντας έτσι τους πολίτες της για περίθαλψη στις υπόλοιπες χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Αυτό με την σειρά του έχει σαν αποτέλεσμα να ισχύει και αντίστροφος για όλους του πολίτες της Ευρωπαϊκής Ένωσης που επισκέπτονται την Μάλτα. Πέραν από τους Ευρωπαίους πολίτες, καλύπτει επίσης και τους αλλοδαπούς που βρίσκονται στην επικράτεια της [91].

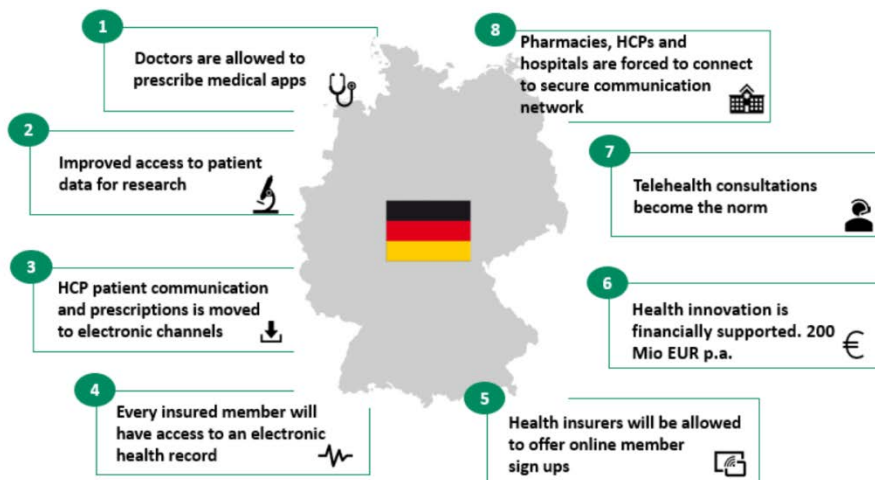
8.5 Γερμανία – Εθνικό Σύστημα Υγείας

Το γερμανικό σύστημα υγείας έχει μια περίπλοκη δομή διακυβέρνησης, με την ομοσπονδιακή κυβέρνηση να ορίζει μοναχά το νομικό πλαίσιο. Όλες οι ρυθμιστικές λεπτομέρειες καθορίζονται σε οδηγίες που εκδίδονται από την Ομοσπονδιακή Μικτή Επιτροπή, το υψηλότερο αυτόνομο όργανο λήψης αποφάσεων στη χώρα. Η Γερμανία έχει σχεδόν καθολική κάλυψη υγειονομικής περίθαλψης [93]. Η μεταρρύθμιση υγείας στη Γερμανία άρχισε το 2006 με τη δημιουργία Έξυπνων Καρτών υγείας. Με το Gesundheitskarte (eGK) όπου ιδρύθηκε το 2005, η Γερμανική κυβέρνηση έθεσε τα θεμέλια του πιο φιλόδοξου προγράμματος στην Ευρωπαϊκή Ένωση, αφού ήταν υπεύθυνο για την εφαρμογή και συντήρηση της Ηλεκτρονικής Κάρτας Υγείας, καθώς και των προγραμμάτων όπως ο Ηλεκτρονικός Φάκελος Υγείας. Υπάρχουν δυο είδη Έξυπνων Καρτών, το πρώτο αφορά όλους τους πολίτες ενώ το δεύτερο μόνο τους επαγγελματίες υγείας [93].

Ο γερμανικός νόμος για την Ηλεκτρονική Υγεία τέθηκε σε ισχύ το 2015 και έδωσε ένα χάρτη πορείας για την εφαρμογή ψηφιακών εφαρμογών στο σύστημα υγειονομικής περίθαλψης. Ο νόμος αυτός, έδωσε ένα πλαίσιο και προσδιόρισε στόχους οι οποίοι ώθησαν ουσιαστικά την ανάπτυξη του τομέα της Ηλεκτρονικής Υγείας [93]. Ως εκ τούτου, στο πλαίσιο αυτής της νομοθεσίας, η γερμανική κυβέρνηση σύνδεσε με τηλεματικές υποδομές όλα τα νοσοκομεία. Από την άλλη, η τηλεϊατρική γίνεται ολοένα και πιο εμφανής στο γερμανικό τομέα της υγείας. Εκτός από τη πρόοδο στη τηλεϊατρική, οι περαιτέρω εξελίξεις στο γερμανικό τομέα της Ηλεκτρονικής Υγείας αποτελούν πηγή έμπνευσης για αλλαγές. Οι αναθεωρήσεις της

γερμανικής Ηλεκτρονικής Κάρτας ασφάλισης υγείας έχουν προκαλέσει πολλές προόδους στον τομέα της Ηλεκτρονικής Υγείας [93]. Από το 2019, η Ηλεκτρονική Κάρτα ασφάλισης υγείας είναι σε θέση να συλλέγει, να επεξεργάζεται και να χρησιμοποιεί δεδομένα σχετικά με ιατρικά ευρήματα, διαγνώσεις και μέτρα θεραπείας. Επιπλέον, οι ασθενείς έχουν τη δυνατότητα να ανεβάζουν τα δικά τους δεδομένα μέσω φορητών συσκευών και να μεταφέρουν αυτά τα κλινικά δεδομένα σε γιατρούς [93].

Συνεχίζοντας, στη Γερμανία χρησιμοποιούνται προγράμματα φαρμακευτικής αγωγής έτσι ώστε οι ασθενείς που λαμβάνουν τρεις ή περισσότερους διαφορετικούς τύπους φαρμάκων μπορούν να αποφύγουν επικίνδυνες αλληλεπιδράσεις φαρμάκων. Από το 2018, τα δεδομένα φαρμάκων συλλέγονται και αποθηκεύονται στην Ηλεκτρονική Κάρτα ασφάλισης ασθενείας [93]. Μεταγενέστερα, από το 2019, όλοι οι γιατροί και οι φαρμακοποιοί μπορούν να ενημερώσουν ηλεκτρονικά τα φαρμακευτικά προγράμματα, καθιστώντας το σύστημα ασφαλέστερο και πιο αποτελεσματικό. Επιπλέον, εάν το ζητήσει ο ασθενής, μπορούν να αποθηκευτούν στην Ηλεκτρονική Κάρτα ασφάλισης υγείας σχετικές ιατρικές πληροφορίες, όπως προϋπάρχουσες ασθένειες. Παράλληλα με αυτές τις δραστηριότητες και σε μια προσπάθεια να καθοδηγήσει την ανάπτυξη του τομέα της Ηλεκτρονικής Υγείας, η γερμανική κυβέρνηση εγκαινίασε το Vesta, τον κατάλογο Διαλειτουργικότητας. Στο μέλλον, οι νέες ψηφιακές εφαρμογές υγείας θα μπορούν να επιτυγχάνουν κάλυψη μόνο με νόμιμη ασφάλιση υγείας, εάν πληρούν τις απαιτήσεις Διαλειτουργικότητας που αναφέρονται.



Εικόνα 20 Το Εθνικό Σύστημα Υγείας της Γερμανίας [107]

"Why Germany becomes a top country for digital health solutions - research2guidance", research2guidance, 2020. [Online]. Available: <https://research2guidance.com/why-germany-becomes-a-top-country-for-digital-health-solutions/>.

Ο νόμος ο οποίος τέθηκε σε ισχύ στις αρχές του 2019 στη Γερμανία, απαιτεί τα ταμεία υγείας να προσφέρουν στους ασφαλισμένους ηλεκτρονικά αρχεία υγείας έως το τέλος του 2020. Οι μεγάλες εταιρείες ασφάλισης υγείας, εργάζονται επί του παρόντος για να παρέχουν στους ασφαλισμένους τους αυτά τα ηλεκτρονικά αρχεία υγείας. Ωστόσο, η Γερμανία στην παρούσα φάση εργάζεται επιπλέον για τη ψηφιοποίηση των νοσοκομείων της, καθώς πολλά νοσοκομεία διεξάγουν πιλοτικά έργα ψηφιοποίησης [93]. Ταυτόχρονα όμως, η υλοποίηση του ηλεκτρονικού αρχείου ασθενούς έχει προτεραιότητα. Η εφαρμογή αυτή θα επιτρέπει στους ασθενείς να έχουν πρόσβαση σε όλα τα ιατρικά αρχεία και τα έγγραφά τους, θα μοιράζονται κλινικά δεδομένα σε περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης και θα παρέχουν ψηφιακά πιστοποιητικά εμβολιασμού. Ταυτόχρονα, θα διασταυρώνουν το πρόγραμμα φαρμακευτικής αγωγής κάποιου για παρενέργειες, θα παρέχουν πληροφορίες διατροφής και δραστηριότητας μέσω φορητών συσκευών και θα είναι σε θέση να συνδέσει τους ασθενείς με τους τρέχοντες ή τους νέους ιατρούς τους. Παράλληλα, η Γερμανία προωθεί τη ψηφιοποίηση της υγειονομικής περίθαλψης αναλαμβάνοντας πιο ενεργό ρόλο στη δημιουργία της εθνικής ψηφιακής υποδομής υγειονομικής περίθαλψης, εφαρμόζοντας νόμους για τη λειτουργία των ηλεκτρονικών αρχείων υγείας και ψηφιακών λύσεων για ασθενείς και παρόχους υγειονομικής περίθαλψης [93].

Το γερμανικό κράτος, είναι γνωστό ότι έχει απαιτήσεις και κανονισμούς σχετικά με οτιδήποτε περιλαμβάνει προσωπικά δεδομένα και απόρρητο. Ως εκ τούτου, η Γερμανία απαιτεί το "GDPR-plus". Με άλλα λόγια, ενδέχεται να ισχύσουν πρόσθετα, διαφορετικά ή υψηλότερα πρότυπα από τα GDPR πρότυπα που ήδη υπάρχουν [93].

8.6 Κροατία – Εθνικό Σύστημα Υγείας

Η Κροατία διαθέτει καθολικό σύστημα υγειονομικής περίθαλψης όπου παρέχει δημόσια ασφάλιση σε όλους τους πολίτες. Υπεύθυνος του συστήματος υγείας είναι το Υπουργείο Υγείας, το οποίο είναι υπεύθυνο για την πολιτική, το σχεδιασμό και την αξιολόγηση της υγείας [94]. Ο πληθυσμός καλύπτεται από ένα βασικό πρόγραμμα ασφάλισης υγείας, όπως απαιτείται από το νόμο και τη προαιρετική ασφάλιση που διαχειρίζεται το Κροατικό Ταμείο Ασφάλισης Υγείας (γνωστό ως "HZZO"). Το σύστημα κοινωνικής ασφάλισης υγείας βασίζεται στις αρχές της αλληλεγγύης και της αμοιβαιότητας, όπου οι πολίτες συνεισφέρουν ανάλογα [94].

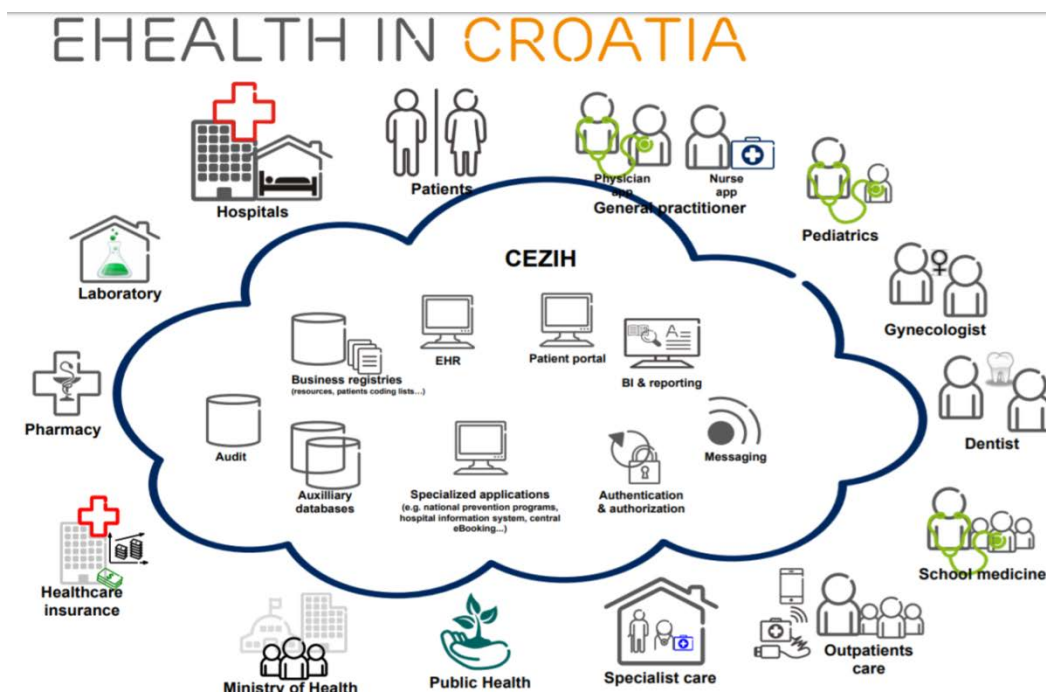
Στη Κροατία, υπάρχουν τρεις τύποι ασφάλισης υγείας:

- Δημόσια βασική ασφάλιση υγείας,
- Δημόσια ή ιδιωτική συμπληρωματική ασφάλιση υγείας,
- Και τέλος, ιδιωτική συμπληρωματική ασφάλιση υγείας [94].

Η δημόσια βασική ασφάλιση υγείας είναι υποχρεωτική και συνταγογραφείται από την κρατική υπηρεσία HZZO. Είναι σημαντικό να αναφέρουμε πως απαιτείται για όλους τους κατοίκους της Κροατίας.

Ο κάθε πολίτης της Κροατίας οφείλει να έχει ένα γενικό ιατρό (οικογενειακός γιατρός) εάν σκοπεύει να χρησιμοποιήσει το κρατικό ασφαλιστήριο συμβόλαιο. Κατά την αρχική επίσκεψη, ο γενικός γιατρός θα κάνει μια ανάλυση και θα προτείνει περαιτέρω θεραπεία, δοκιμές και παραπομπές, όπως απαιτείται. Ο ασθενής για να αποκτήσει πρόσβαση σε νοσοκομειακές, διαγνωστικές και πολυκλινικές υπηρεσίες, απαιτείται παραπομπή από ένα δημόσιο γενικό ιατρό με σύμβαση με το HZZO [94].

Η χρήση της πληροφορικής στην υγειονομική περίθαλψη αυξάνεται, τόσο σε επίπεδο πρωτοβάθμιας όσο και δευτεροβάθμιας περίθαλψης, και έχει τη δυνατότητα να επιφέρει σημαντικές βελτιώσεις στην αποτελεσματικότητα και την ποιότητα. Η ανάπτυξη ενός συστήματος πληροφοριών για την Ηλεκτρονική Υγεία ξεκίνησε από τις αρχές της δεκαετίας του 2000 με στόχο την επίτευξη της Διαλειτουργικότητας ανάμεσα των συστημάτων πληροφορικής των παρόχων υγειονομικής περίθαλψης [94]. Η Κροατία έχει ένα ολοκληρωμένο σύστημα πληροφοριών που συνδέει και ελέγχει όλα τα περιφερειακά συστήματα πληροφοριών στα γραφεία ιατρών πρωτοβάθμιας περίθαλψης, φαρμακεία και βιοχημικά εργαστήρια. Η πλήρης εθνική κάλυψη των Ηλεκτρονικών Συνταγών επιτεύχθηκε από το 2011. Οι λίστες ηλεκτρονικής αναμονής εφαρμόστηκαν το 2012-2013. Επιπλέον, η πλήρης εθνική κάλυψη ηλεκτρονικών παραπομπών σε βιοχημικά εργαστήρια επιτεύχθηκε το 2011 και η εφαρμογή ηλεκτρονικών παραπομπών σε διαβουλεύσεις ξεκίνησε το 2013. Το έργο «Ολοκληρωμένα μητρώα υγείας», ολοκληρώθηκε το 2014 και παρέχει το πλαίσιο για την ενοποίηση των μητρώων [94].



Εικόνα 21 Το υγειονομικό σύστημα της Κροατίας [95]

A. Budin and K. Guštin, "E-health croatia: National healthcare information system", Croatia, 2015.

Μέχρι τώρα η Κροατία έχει καταφέρει τα ακόλουθα:

- Τον Ηλεκτρονικό Φάκελο Υγείας
- Την Ηλεκτρονική συνταγογράφηση
- Τα Ηλεκτρονικά ραντεβού και την Ηλεκτρονική παραπομπή [95].

Η Εθνική Στρατηγική Υγείας 2012-2020 εφαρμόζεται αυτή τη στιγμή. Σκοπός του στρατηγικού αυτού σχεδίου είναι τα πιο κάτω:

1. Η βελτίωση της συνδεσιμότητας και της συνέχειας στην υγειονομική περίθαλψη,
2. Η εξασφάλιση ίσης πρόσβασης και ποιότητας της φροντίδας για όλους τους χρήστες,
3. Η καλυτέρευση της αποτελεσματικότητας του συστήματος υγειονομικής περίθαλψης,
4. Η αύξηση της διαθεσιμότητας υγειονομικής περίθαλψης,
5. Και η αναβάθμιση των δεικτών υγείας [94].

8.7 Ελλάδα – Εθνικό Σύστημα Υγείας

Η Ελλάδα έχει εφαρμόσει το Εθνικό Σύστημα Υγείας (Ε.Σ.Υ.) από το 1983, όπου η χρηματοδότηση του προέρχεται από τη φορολογία και από τις ασφαλιστικές εισφορές, κάτι το οποίο καθιστά τη κοινωνική ασφάλιση των πολιτών υποχρεωτική. Για το εν λόγω σύστημα υπεύθυνο για την ομαλή λειτουργία του είναι το Υπουργείο Υγείας και Κοινωνικής Πρόνοιας [96].

Στόχοι της εφαρμογής του Ε.Σ.Υ. ήταν οι ακόλουθοι:

- Η ύπαρξη της ισότιμης παροχής και χρηματοδότησης των υπηρεσιών υγείας,
- Να καλύπτει το σύνολο του πληθυσμού,
- Να βελτιωθεί η πρωτοβάθμια φροντίδα υγείας,
- Να βελτιωθεί η οργάνωση των υπηρεσιών υγείας [96].

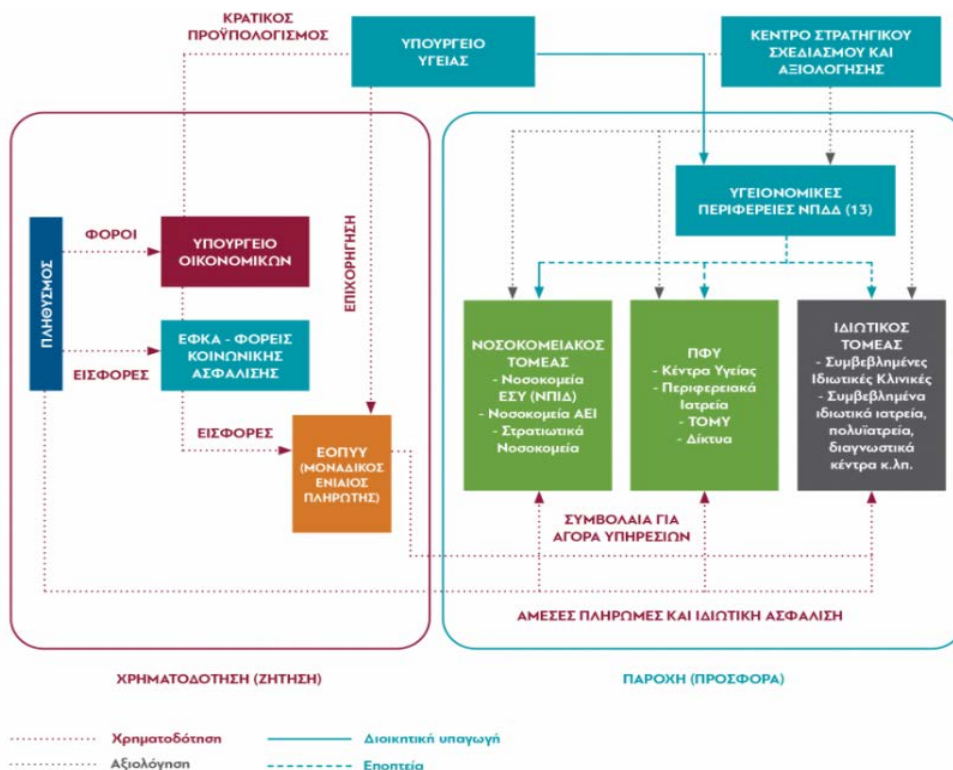
Η πρωτοβάθμια φροντίδα υγείας δίνεται από τα δημόσια νοσοκομεία, τα ιδιωτικά κέντρα υγείας και τους διάφορους ασφαλιστικούς φορείς. Η δευτεροβάθμια φροντίδα υγείας παρέχεται από τα δημόσια νοσοκομεία.

Από τη δεκαετία του 1980 η Ελλάδα κάνει προσπάθειες για την ένταξη της Ηλεκτρονικής Υγείας, ιδιαίτερα της εφαρμογής του Ηλεκτρονικού Φακέλου του Ασθενή. Από το 2013 έχει τεθεί σε ισχύ το ελληνικό σύστημα Ηλεκτρονικής Συνταγογράφησης στο οποίο εντάχθηκαν τα τέσσερα μεγαλύτερα ταμεία της χώρας, όπου βάση νομοθεσίας τα φαρμακεία και οι ιατροί είναι υποχρεωμένοι να διαθέτουν το κατάλληλο εξοπλισμό για την υποστήριξη του συστήματος. Στο θέμα της διασυνοριακής περίθαλψης έχει υιοθετήσει την Ευρωπαϊκή Οδηγία 2011/24/ΕΕ όπου οι Έλληνες πολίτες μπορούν να έχουν υγειονομική περίθαλψη στο σύνολο των κρατών της Ευρωπαϊκής Ένωσης [96].

Σήμερα είναι σε ισχύ το έργο σχεδιασμού και υλοποίησης του εθνικού πλαισίου διαλειτουργικότητας για την Ηλεκτρονική Υγεία. Στόχος είναι να δημιουργηθούν θεσμοί, πλαίσια διακυβέρνησης και δημόσιες διοικήσεις, τα οποία να είναι συμβατά με τις Ευρωπαϊκές Οδηγίες, τους κανονισμούς και τα διεθνή πρότυπα [97]. Το συγκεκριμένο έργο επιδιώκει την υποστήριξη της διαχείρισης των κλινικών δεδομένων αλλά και των ηλεκτρονικών υπηρεσιών υγείας. Τα προαναφερθέντα, αξιολογούνται ως ζωτικής σημασίας για την εξέλιξη, τη διακυβέρνηση, τον ορθολογισμό του υγειονομικού συστήματος και για τις αποτελεσματικότερες θεραπείες [97].

Στο εθνικό στρατηγικό σχέδιο για την δημόσια υγεία της Ελλάδας 2019-2022 καταγράφονται επτά σημαντικοί άξονες. Ο πρώτος άξονας αφορά τη γεφύρωση της παροχής πρωτοβάθμιας φροντίδας υγείας με τις δράσεις δημόσιας υγείας, όπου κύριο χαρακτηριστικό του είναι ένα Ολοκληρωμένο Πληροφοριακό Σύστημα της πρωτοβάθμιας φροντίδας μαζί με τις λειτουργίες του Ηλεκτρονικού Φακέλου Υγείας [98]. Συνεχίζοντας, ο δεύτερος άξονας αφορά την πρόληψη και τον έλεγχο των μη μεταδιδόμενων χρόνιων νοσημάτων. Επιπλέον, ο τρίτος άξονας μιλά για τις κοινωνικές ανισότητες και την πρόσβαση στις υπηρεσίες φροντίδας υγείας, όπου αφορά

την παροχή καθολικής πρόσβασης στις υπηρεσίες υγείας. Ο τέταρτος άξονας είναι στρατηγικές για την αντιμετώπιση της μικροβιακής αντοχής και των λοιμώξεων που συνδέονται με την υγειονομική περίθαλψη, όπου για την αντιμετώπιση τους μεταξύ άλλων εισάγεται το σύστημα έλεγχου της χρήσης αντιβιοτικών και της διαχείρισης των ισχυρών μικροβιακών λοιμώξεων [98]. Εν συνεχεία, ο άξονας πέντε αφορά την διαχείριση εμβολίων και εμβολιασμών για τη σωστή πρόληψη και ανοσοποίηση. Στον άξονα έξι τοποθετήθηκαν οι καταστάσεις έκτακτης ανάγκης στο τομέα της υγείας. Και τέλος, στον άξονα επτά στόχος είναι η αποτελεσματικότητα των υπηρεσιών Δημόσιας Υγείας στην Ελλάδα όπου οφείλουν να ενδυναμωθεί ο ρόλος των επαγγελματιών υγείας και να τους δοθούν τα κατάλληλα εργαλεία για να εκτελούν τα καθήκοντά τους σε διασύνδεση μεταξύ τους αλλά και με οργανισμούς, ιδρύματα και φορείς που μπορούν να τους διευκολύνουν [98]. Στην πιο κάτω εικόνα είναι η λειτουργία του Εθνικού Συστήματος Υγείας που θα προκύψει μετά τις απαιτούμενες αλλαγές στο υφιστάμενο σύστημα.



Εικόνα 22 Εθνικό Σύστημα Υγείας της Ελλάδας [108]

Θ. Γεωργακόπουλος, "Ένα Νέο Εθνικό Σύστημα Υγείας | Dianeosis", Dianeosis, 2020. [Online]. Available: <https://www.dianeosis.org/2020/02/ena-neo-ethniko-systima-ygeias/>.

8.8 Κύπρος – Εθνικό Σύστημα Υγείας

Στο παρόν σύστημα υγείας της Κύπρου πρωταρχικό ρόλο έχει το Υπουργείο Υγείας ενώ ευθύνες για την ομαλή λειτουργία του συστήματος έχει ο Οργανισμός Ασφάλισης Υγείας που ορίζεται ως η αρμόδια αρχή για την εφαρμογή του ΓεΣΥ. Από τις κύριες αρμοδιότητες του Οργανισμού είναι η διαχείριση του Ταμείου του ΓεΣΥ και η εξασφάλιση πρόσβασης και παροχής στους δικαιούχους υπηρεσιών φροντίδας υγείας χωρίς διακρίσεις [99].

Το Υπουργείο Υγείας είναι αρμόδιο για την ομαλή λειτουργία των υπηρεσιών υγείας που εξυπηρετούν τους πολίτες και έχει υπό την ευθύνη του όλα τα δημόσια νοσοκομεία και ιατρικά κέντρα. Παράλληλα, υπό την επίβλεψη του είναι και ο έλεγχος των φαρμάκων που εισάγονται στην κυπριακή αγορά [100].

Το 2015 το Υπουργείο Υγείας προχώρησε στην έκδοση σχεδίου δράσης για τα έτη 2016 μέχρι και το 2018, έχοντας τρεις βασικούς στόχους:

- Τη λειτουργικότητα του συστήματος υγείας,
- Την αποδοτικότητα και αποτελεσματικότητα του υπουργείου,
- Και την αναβάθμιση της υγείας και πρόληψη των ασθενειών.

Βάση του σχεδίου δράσης εντάχθηκε το Γενικό Σύστημα Υγείας (ΓεΣΥ), όπου είναι ένα ασθενοκεντρικό, σύγχρονο και ολοκληρωμένο σύστημα υγείας. Το ΓεΣΥ παρέχει ισότιμη πρόσβαση στις υγειονομικές υπηρεσίες σε όλους τους πολίτες και δίνει τη δυνατότητα επιλογής του παροχέα υγείας τόσο από τον ιδιωτικό όσο και από τον δημόσιο τομέα. Οι υπηρεσίες φροντίδας υγείας που καλύπτονται από το ΓεΣΥ αναφέρονται πιο κάτω:

- Φροντίδα υγείας από προσωπικούς και από ειδικούς ιατρούς,
- Φάρμακα,

- Εργαστηριακές αναλύσεις,
- Ενδονοσοκομειακή φροντίδα υγείας,
- Φροντίδα υγείας που αφορά ενδεχόμενα ατυχημάτων και επειγόντων περιστατικών,
- Μεταβίβαση με ασθενοφόρο,
- Φροντίδα υγείας από νοσηλευτές, μαίες, κλινικούς ψυχολόγους, κλινικούς διαιτολόγους, φυσιοθεραπευτές, εργοθεραπευτές και λογοπαθολόγους,
- Προληπτική φροντίδα υγείας από οδοντίατρους,
- Και ανακουφιστική φροντίδα υγείας και αποκατάστασης [100].



Εικόνα 23 Το υγειονομικό σύστημα της Κύπρου [101]

Οργανισμός Ασφάλισης Υγείας, "ΓεΣΥ- Μετρώντας Αντίστροφα", Λευκωσία, 2017.

Από την 1η Ιουνίου 2019 έχει εφαρμοστεί η εισαγωγή των υπηρεσιών προσωπικού και ειδικού ιατρού, εργαστηριακών εξετάσεων και φαρμάκων για εξωνοσοκομειακούς ασθενείς και αναμένεται την 1η Ιουνίου 2020 η πλήρης εφαρμογή του Συστήματος. Η πλήρης εφαρμογή του ΓεΣΥ αφορά την εισαγωγή των υπηρεσιών ενδονοσοκομειακής φροντίδας υγείας, Τμημάτων Ατυχημάτων και Επειγόντων Περιστατικών, νοσηλευτών και μαιών, ασθενοφόρων, άλλων

επαγγελματιών υγείας, ιατρικής αποκατάστασης, ανακουφιστικής φροντίδας, προληπτικής οδοντιατρικής φροντίδας και κατ' οίκον επισκέψεων [100].

Όλοι οι πολίτες οι οποίοι διαμένουν στις ελεγχόμενες περιοχές του Κυπριακού κράτους και εμπίπτουν σε μια από τις πιο κάτω κατηγορίες είναι δικαιούχοι του ΓεΣΥ:

- Όλοι οι Κύπριοι πολίτες,
- Όλοι οι Ευρωπαίοι πολίτες που εργάζονται στην Κύπρο ή έχουν αποκτήσει δικαίωμα μόνιμης διαμονής βάση της εθνικής νομοθεσίας,
- Όλοι οι πολίτες τρίτης χώρας όπου έχουν κατακτήσει νόμιμα δικαίωμα μόνιμης διαμονής ή δικαίωμα ίσης μεταχείρισης βάση της εθνικής νομοθεσίας,
- Τα μέλη της οικογένειας των πιο πάνω κατηγοριών,
- Και τέλος οι πρόσφυγες και οι πολίτες με καθεστώς συμπληρωματικής προστασίας [100].

Ο δικαιούχος μπορεί να λαμβάνει υγειονομικές υπηρεσίες εφόσον εγγραφεί στο ΓεΣΥ και σε κατάλογο ενός προσωπικού ιατρού της επιλογής του. Η εγγραφή αυτή γίνεται ηλεκτρονικά μέσω διαδικτύου ή μετέπειτα από επίσκεψη του δικαιούχου στο προσωπικό ιατρό [100].

Ουσιαστικά, ο προσωπικός ιατρός θεωρείται το πρώτο σημείο επαφής του ασθενή και είναι υπεύθυνος για την παροχή της απαραίτητης φροντίδας υγείας, καθώς επίσης υπό την ευθύνη του είναι να κατευθύνει και να παραπέμπει τον ασθενή σε πιο εξειδικευμένες υπηρεσίες υγείας όταν και εφόσον είναι απαραίτητο. Ο δικαιούχος έχει τη δυνατότητα να επιλέξει ποιος θα είναι ο ειδικός ιατρός, από ποιο φαρμακείο θα προμηθευτεί τα φάρμακα, σε ποιο εργαστήριο θα κάνει εξετάσεις, και σε ποιο νοσηλευτήριο θα εξυπηρετηθεί [100].

Στο σύστημα του ΓεΣΥ συνεισφέρουν όσοι έχουν εισοδήματα και παρέχονται υπηρεσίες σε αυτούς που τις έχουν ανάγκη και είναι δικαιούχοι. Το σύστημα αυτό καλύπτει όλες τις ανάγκες

ιατροφαρμακευτικής περίθαλψης των δικαιούχων συμπεριλαμβανομένων των χρόνιων, σπάνιων και σοβαρών παθήσεων. Επιπρόσθετα, παρέχει δια βίου οικονομική προστασία για τον κάθε ασθενή που είναι δικαιούχος ακόμα και για απρόβλεπτες και δαπανηρές ανάγκες σε υπηρεσίες υγείας [100].

Στο σχεδιασμό του ΓεΣΥ εφαρμόζονται πρακτικές όπου σκοπό έχουν στην αναβάθμιση της ποιότητας των υπηρεσιών υγείας, όπως είναι η εισαγωγή του θεσμού του προσωπικού ιατρού και η χρήση Ολοκληρωμένου Πληροφοριακού Συστήματος. Στόχοι είναι η καθολική κάλυψη στην υγεία, η ίση πρόσβαση στις υπηρεσίες υγείας από όλους τους δικαιούχους, η ελεύθερη επιλογή παροχέα από ιδιωτικό και δημόσιο τομέα, το ολοκληρωμένο πακέτο υπηρεσιών υγείας, η δια βίου κάλυψη για κάθε δικαιούχο ξεχωριστά και η αναβάθμιση της ποιότητας των παρεχόμενων υπηρεσιών [100].

Η ένταξη της Ηλεκτρονικής Υγείας στην Κύπρο ήταν φυσικό επόμενο μετά την εγκατάσταση των νέων συστημάτων στα δημόσια νοσοκομεία όπου πλέον διαθέτουν Ολοκληρωμένα Πληροφοριακά Συστήματα. Αποτέλεσμα της ύπαρξης Ολοκληρωμένου Πληροφοριακού Συστήματος Νοσοκομείου είναι η ανταλλαγή δεδομένων και η επικοινωνία ανάμεσα στα νοσοκομεία και τα ιατρικά κέντρα. Εφαρμογές Ηλεκτρονικής Υγείας στην Κύπρο είναι ο Ηλεκτρονικός Φάκελος του Ασθενούς και η Ηλεκτρονική Συνταγογράφηση. Οι επαγγελματίες υγείας δεν χρησιμοποιούν πλήρως την εφαρμογή του Ηλεκτρονικού Φακέλου του Ασθενή αφού δεν έχουν μηχανογραφηθεί όλα τα δεδομένα από τους χειρόγραφους φακέλους που προϋπήρχαν. Από την άλλη, η Ηλεκτρονική Συνταγογράφηση αξιοποιείται πλήρως. Στόχος της Κύπρου με την πάροδο του χρόνου είναι να καλύψει ένα ευρύ φάσμα εφαρμογών της Ηλεκτρονικής Υγείας.

Κεφάλαιο 9

Σχόλια και Συμπεράσματα

Η πολυπλοκότητα, ο όγκος και η πολυδιάστατη δομή της ιατρικής πληροφορίας έχει πολλαπλασιαστεί με αποτέλεσμα η ανάκτηση σε συνδυασμό με την επεξεργασία των δεδομένων να θεωρείται απαραίτητο στοιχείο κάθε νοσοκομειακής μονάδας. Από την άλλη, οι μονάδες υγείας βρίσκονται σε διαρκή αντιπαράθεση ανάμεσα με τη γραφειοκρατική διαχείριση και την επιστήμη της υγείας, με φυσικό επακόλουθο την έντονη αβεβαιότητα ως προς την τεχνολογική εξέλιξη.

Η παρουσία των πληροφοριακών και υπολογιστικών συστημάτων επηρεάζει στον υπέρτατο βαθμό τον χώρο της Υγείας. Ένα Ολοκληρωμένο Πληροφοριακό Σύστημα Υγείας θεωρείται επιτυχημένο από τους χρήστες του, όταν είναι χρήσιμο σε αυτούς, εννοώντας ότι τους εξυπηρετεί επιτελώντας το έργο τους με καλύτερα αποτελέσματα. Το πόσο εύχρηστο είναι το σύστημα αυτό, έχει ουσιαστικό ρόλο στην αποδοχή του από τους χρήστες. Κατά τον ίδιο τρόπο επηρεάζει και η ποιότητα των πληροφοριών που προέρχονται από το σύστημα, καθώς αποτελεί προϋπόθεση για ένα αξιόλογο και επιτυχημένο Ολοκληρωμένο Πληροφοριακό Σύστημα Υγείας.

Η ανανέωση των μονάδων υγείας επιβάλλει τη δημιουργία καινοτόμων λειτουργικών και οργανωτικών προτύπων που αφορούν τις ασθένειες, όπου στόχο θα έχουν την ορθή

ανακατανομή των ρόλων, ανατρέποντας έτσι το μύθο ότι το καλύτερο είναι θέμα τύχης παρά ανθρώπινης θέλησης. Από τις βασικές προϋποθέσεις για την αναβάθμιση των μονάδων υγείας είναι μία νέα δομή διοίκησης, η οποία κατορθώνει να αξιοποιεί τα ιατρικά δεδομένα ως εργαλείο πρόληψης, μετριάζοντας έτσι τα άσκοπα κόστη και την αβυσσαλέα χειρόγραφη κατάσταση.

Σύμφωνα με τα όσα έχουν γνωστοποιηθεί και αναλυθεί στα προηγούμενα κεφάλαια, η ανάπτυξη και η εφαρμογή ενός Ηλεκτρονικού Φακέλου Υγείας θεωρείται προτεραιότητα για την εξέλιξη του συστήματος υγείας. Ο Ηλεκτρονικός Φάκελος Υγείας είναι ένα έργο που μπορεί να ενισχύσει στην αποτελεσματικότητα του συστήματος. Είναι μια προσέγγιση, που ενισχύει τις υφιστάμενες εφαρμογές και τη δημιουργία νέων, βάση διεθνών προτύπων διαλειτουργικότητας.

Η Κύπρος στο επίπεδο της Οργανωσιακής Διαλειτουργικότητας απαιτείται να έχει ένα σύστημα για την συνεργασία όλων των φορέων υγείας οι οποίοι θα συμμετέχουν με στόχο την ανταλλαγή πληροφοριών. Μέχρι στιγμής υπάρχουν πολλαπλά ανεξάρτητα συστήματα τα οποία δεν δύναται να συνεργαστούν μεταξύ τους για την ανταλλαγή της πληροφορίας. Θεωρείται μέγιστη ανάγκη η υιοθέτηση συστημάτων τα οποία θα οργανωθούν και θα συνεργαστούν μεταξύ τους. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί από την εξαγορά συστημάτων στους φορείς υγείας οι οποίοι με την σειρά τους θα ακολουθούν τα προκαθορισμένα πρότυπα. Βάσει των προτύπων αυτών, ανεξάρτητα από το λογισμικό των συστημάτων, θα δίνεται η ευκαιρία για συνεργασία. Επιπλέον, ο καθορισμός κοινών σημείων επαφής των διάφορων ανεξάρτητων διαδικασιών επιβάλλεται. Τα πρώτα βήματα έχουν ήδη γίνει με την υιοθέτηση του ΓεΣΥ αλλά υπάρχει περιθώριο για βελτίωση με σκοπό την επίτευξη του επιθυμητού αποτελέσματος.

Στο επίπεδο της Σημαιολογικής Διαλειτουργικότητας, η Κύπρος δεν πληρεί τις απαραίτητες προϋποθέσεις για επικοινωνία μεταξύ των διάφορων συστημάτων. Είναι άμεση η ανάγκη για

υιοθέτηση κοινού λεξιλογίου και ορολογιών όπου θα βοηθάει στην ερμηνεία της πληροφορίας που θα εισάγεται από άλλες γλώσσες. Πρέπει να γίνει χρήση των απαραίτητων κωδικοποιήσεων, όπου είναι πρώτιστης σημασίας, δίνοντας την ικανότητα στα πληροφοριακά συστήματα να μεταδίδουν δεδομένα με σαφή και κοινή έννοια. Επίσης, η χρήση όρων σε ελεγχόμενα λεξιλόγια είναι μία σημαντική πτυχή της Σημασιολογικής Διαλειτουργικότητας την οποία η Κύπρος δεν έχει εφαρμόσει ακόμη μέχρι και σήμερα. Έτσι η υιοθέτηση κοινής γλώσσας για την αναπαράσταση της πληροφορίας μεταξύ των φορέων υγείας αποτελεί μονόδρομο για την Κύπρο ούτως ώστε να της παρέχεται η δυνατότητα υλοποίησης των σεναρίων eSOS για διασυνοριακή περίθαλψη.

Συνεχίζοντας, στο επίπεδο της Τεχνικής Διαλειτουργικότητας απαιτείται η Κύπρος να κάνει τεράστια βήματα εξέλιξης, έτσι ώστε να κατέχει ολοκληρωμένα πληροφοριακά συστήματα με σκοπό να είναι σε θέση να εκτελέσουν με επιτυχία τα σενάρια eSOS. Είναι δεδομένη η ανάγκη για χρησιμοποίηση λογισμικού το οποίο να μεταφέρει και να χρησιμοποιεί την πληροφορία με ομοιογενή τρόπο μεταξύ των πληροφοριακών συστημάτων. Αυτό θα γίνει με την χρήση των καθορισμένων προτύπων ανάπτυξης λογισμικού. Βάσει των προτύπων αυτών αναλύονται οι τρόποι παρουσίασης, αποθήκευσης και μεταφοράς δεδομένων που πρέπει να ακολουθούνται.

Στο επίπεδο της Νομικής Διαλειτουργικότητας η Κύπρος χρειάζεται να αναπτύξει το κατάλληλο νομικό πλαίσιο με σκοπό την ασφαλή πρόσβαση και επεξεργασία των πληροφοριών των ασθενών. Μέσα από το κατάλληλο νομικό πλαίσιο η Κύπρος θα έχει τη δυνατότητα παροχής δημόσιων υπηρεσιών με διασυνοριακή διάταξη. Συνεπώς, σε νομικό επίπεδο ο συγχρονισμός με τις νομοθεσίες των υπόλοιπων κρατών-μελών είναι απαραίτητος, έτσι ώστε οι ηλεκτρονικές πληροφορίες που θα προέρχονται από οποιοδήποτε κράτος-μέλος να έχουν την αντίστοιχη νομική ισχύ για να χρησιμοποιηθούν από τους ιατρικούς φορείς της Κύπρου.

Αδιαμφισβήτητο είναι το γεγονός πως η χρήση του Ηλεκτρονικού Φακέλου Υγείας αποτελεί σημαντικό στοιχείο τόσο για τους οργανισμούς όσο και για τους ασθενείς. Το ενιαίο πλαίσιο δεδομένων ασθενών που δίνει ο Ηλεκτρονικός Φάκελος Υγείας βοηθά στην εξασφάλιση της ποιοτικής φροντίδας. Οι ασθενείς δύναται να έχουν πρόσβαση στα κλινικά τους δεδομένα καθώς και τη δυνατότητα να τα διανέμουν με ασφάλεια σε όλα τα μέλη της οικογένειάς τους, έτσι ώστε να διασφαλιστεί ο καλύτερος δυνατός συντονισμός φροντίδας του ασθενή. Ο Ηλεκτρονικός Φάκελος Υγείας υπόσχεται ένα καλύτερο υγειονομικό μέλλον, αφού η ευρεία χρήση του μπορεί να προσφέρει εξοικονόμηση κόστους σε όλο το υγειονομικό σύστημα αλλά και ποιοτική φροντίδα υγείας. Το μέλλον φαίνεται λαμπρό που όμως το όραμα δεν ενδέχεται να πραγματοποιηθεί άνευ πρωταρχικής θεμελίωσης.

Με σκοπό ο Ηλεκτρονικός Φάκελος Υγείας να εξυπηρετεί κατά κύριο λόγο τον ασθενή και τους χρήστες, πρέπει να υιοθετηθεί η τεχνογνωσία, η εμπειρία και η κουλτούρα ξένων κρατών στα οποία έχει εφαρμοστεί με απόλυτη επιτυχία. Το κράτος, οι υγειονομικές υπηρεσίες αλλά και οι μονάδες υγείας από την πλευρά τους πρέπει να καταβάλλουν προσπάθειες βάση των αρμοδιοτήτων τους ώστε να υπάρξει το θεμιτό αποτέλεσμα. Ταυτόχρονα η εξασφάλιση κονδυλίων, οι μελέτες και τα χρονοδιαγράμματα των στόχων θα πρέπει να συνθέτουν πεδία δράσης του Υπουργείου, των υγειονομικών φορέων και των οργανισμών. Τέλος, οι μονάδες υγείας είναι άμεση ανάγκη να δουν θετικά την εφαρμογή του Ηλεκτρονικού Φακέλου Υγείας και να εκπληρώσουν τοπικά προγράμματα εκπαίδευσης των επαγγελματιών υγείας και εφαρμογής τους. Σαν αποτέλεσμα, ο Ηλεκτρονικός Φάκελος Υγείας είναι εργαλείο παροχής ολοκληρωμένων και ποιοτικών υγειονομικών υπηρεσιών, το οποίο θα επιβάλλεται σταδιακά και με τον αρμόζοντα σχεδιασμό και υποστήριξη, να αποτελέσει αναπόσπαστο τμήμα των ενεργειών κάθε νοσοκομειακής μονάδας.

Στη Κύπρο είναι δεδομένο ότι τα τελευταία χρόνια έχουν γίνει αξιόλογα βήματα για τον τεχνολογικό εκσυγχρονισμό της. Με σταθερό ρυθμό γίνεται προσπάθεια η Κύπρος να κατορθώσει όσα και οι άλλες αναπτυγμένες χώρες στον τομέα της Υγείας, όπου πλήθος

ηλεκτρονικών υπηρεσιών ενισχύει τη ζωή των πολιτών τους, και είναι λόγος ανάπτυξης και ευημερίας. Η ανάγκη για ανάπτυξη των συστημάτων και των υπηρεσιών Ηλεκτρονικής Υγείας της Κύπρου θεωρείται επιτακτική. Εν κατακλείδι, όταν οι επαγγελματίες υγείας αποδεχτούν την συμβίωση με τα Ολοκληρωμένα Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας, τότε μόνο η τεχνολογική εξέλιξη θα αποτελέσει το πιο απαραίτητο και αποτελεσματικό εργαλείο στο πολύπλευρο χώρο της Υγείας.

Βιβλιογραφία

- [1] Α. Γ. Χατζηγεωργαλλη, 'Ηλεκτρονική Υγεία: Προκλήσεις, Προοπτικές και Εφαρμογές' , Διατριβή Επιπέδου Μάστερ, Ανοικτό Πανεπιστήμιο Κύπρου, 2016.
- [2] «DocMed,» [Ηλεκτρονικό]. Available: <http://www.docmed.gr/skontafti-sto-iatriko-aporrito-o-ilektronikos-fakelos-tou-astheni/>.
- [3] Δ. Ηλιοπούλου, Δ. Κουτσούρης και Σ. Σπύρου, 'ΠΥΣ610 e-Health: Πληροφοριακά Συστήματα και Συστήματα Υγείας', Λευκωσία: Ανοικτό Πανεπιστήμιο Κύπρου, 2014.
- [4] «Pharmatutor,» [Ηλεκτρονικό]. Available: <http://www.pharmatutor.org/articles/modern-method-prescribing-drug-help-electronic-systems-prescription>.
- [5] Α. Τσελεμπί και Ν. Κούλας, 'Ηλεκτρονική Υγεία', Πτυχιακή Εργασία, Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Καβάλας, 2005.
- [6] WHO, "Health Metrics Network Framework and Standards for Country Health Information Systems", Jan., 2008.
- [7] Αποστολάκης Ι, Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας, Εκδόσεις Παπαζήση, Αθήνα, 2002
- [8] Iakovidis I. From electronic medical record to personal health records: Present situation and trends in European Union in the area of electronic healthcare records IV world congress on health and medical informatics, Seoul, Korea, 1998: 138-204
- [9] Orgun, B., Health Level Seven International,[2003],Available: <http://www.hl7.org/>
- [10] M. Farzandipour, F. Sadoughi, Z. Meidani, "Hospital Information Systems User Needs Analysis: A Vendor Survey", Journal of Health Informatics in Developing Countries, pp. 147-154, 2011.
- [11] R. Hurtubise , Managing information systems: concepts and tools. West Hartford, CT, Kumarian Press: pp. 1-168, 1984.

- [12] Γ. Παπαστεργίου, «Διερεύνηση και αξιολόγηση των εφαρμογών ηλεκτρονικής υγείας στην Ελλάδα». Πανεπιστήμιο Μακεδονίας. Διπλωματική Εργασία, Θεσσαλονίκη, 2013.
- [13] Κ. Βασιλείου, "Υγεία", Ktpae.gr, 2017.
- [14] Α. ΠΑΡΑΣΚΕΥΟΠΟΥΛΟΣ, "Η ΔΙΕΙΣΔΥΣΗ ΤΩΝ m-HEALTH (MOBILE HEALTH) ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΑΓΟΡΑ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ Η ΣΥΝΕΙΣΦΟΡΑ ΤΟΥΣ ΣΤΗΝ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΠΟΡΩΝ", ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ, 2016.
- [15] WHO, "Design and implementation of health information systems", World health Organization, Geneva, 2005, ISBN 92-4-1561998.
- [16] WHO, "Information support for new public health action at the district level. Report of a WHO Expert Committee", Geneva, World Health Organization: 1-31 (WHO Technical Report Series, No. 845), 1994
- [17] R.G. Fichman, R. Kohli, R. Krishnan, "The Role of Information Systems in Healthcare: Current Research and Future Trends", Editorial Overview, Information Systems Research, vol. 22, no. 3, pp. 419-428, 2011.
- [18] Χ. Σαούλος, "Αξιολόγηση των έργων (Ευρωπαϊκών Προγραμμάτων) πληροφορικής στην Υγεία και Πρόνοια", ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ, ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ ΣΧΟΛΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ, 2018.
- [19] Parasrampur S., Henry J. 'Hospitals' Use of Electronic Health Records Data, 2015-2017', no.46. Office of the National Coordinator for Health Information Technology: Washington DC, 2019.
- [20] F. Gremy and A. Aurengo, Informatique médicale. Paris: Flammarion Médecine-Sciences, 1987, pp. 293—327.
- [21] A. Winter and R. Haux, "A Three-Level Graph-Based Model for the Management of Hospital Information Systems", Methods of Information in Medicine, vol. 34, no. 04, pp. 378-396, 1995.
- [22] Lang, E. Bott, O. J. Pretschner, D. P. Specification of an Information System for Ophthalmology using Modelling and Simulation Techniques, in: R.A. Greens, H. Peterson, D.

Protti (Eds.) MEDINFO'95—Proceedings of the 8th World Congress on Medical Informatics, 1995.

[23] Ι. Αποστολάκης, Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας. Αθήνα: Παπαζήσης, 2002.

[24] Α. Βαγγελάτος και Ι. Σαριβουγιούκας, Πληροφοριακό Σύστημα Νοσοκομείου: Απαραίτητη Υποδομή στο Σύγχρονο Νοσοκομείο. Εκδόσεις ΒΗΤΑ, 2002.

[25] Παπουτσής Ι, Παπαδημητρίου Ι. Ηλεκτρονικός ιατρικός φάκελος ασθενών. Υλοποίηση στο Αρεταίειο Πανεπιστημιακό νοσοκομείο. Ιατρική 1999, 75 (1): 64-70

[26] Β. Χρυσικόπουλος and Γ. Βασιλακόπουλος, Πληροφοριακά Συστήματα Διοίκησης. Σταμούλης, 2004.

[27] C. Norman and H. Skinner, "eHealth Literacy: Essential Skills for Consumer Health in a Networked World", Journal of Medical Internet Research, vol. 8, no. 2, p. e9, 2006.

[28] Έ. Τσιάλα, "Ιδιωτικότητα στα Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας και Ηλεκτρονικό Φάκελο Ασθενή", Διπλωματική Εργασία, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, 2008.

[29] M. Aronson, "The Purpose of the Medical Record: Why Lawrence Weed Still Matters", The American Journal of Medicine, vol. 132, no. 11, pp. 1256-1257, 2019.

[30] W. Stead, "Presentation of the Morris F. Collen Award to William Edward Hammond II, PhD", Journal of the American Medical Informatics Association, vol. 11, no. 3, pp. 221-224, 2004.

[31] Ι. Μαντάς and Β. Μπλέτσα, "Μία θεωρητική προσέγγιση του ηλεκτρονικού φακέλου ασθενούς", 2012.

[32] K. Thiru, "Systematic review of scope and quality of electronic patient record data in primary care", BMJ, vol. 326, no. 7398, pp. 1070-0, 2003.

[33] D. Peckham, "Electronic patient records, past, present and future", Paediatric Respiratory Reviews, vol. 20, pp. 8-11, 2016.

[34] Τ. Γιάννης, Υπηρεσίες Υγείας. Οδυσσέας, 2008.

- [35] E. Edel, "Handbook of Informatics for Nurses & Healthcare Professionals", AORN Journal, vol. 90, no. 1, pp. 139-140, 2009.
- [36] P. Knaup, "Section 2: Patient Records: Electronic Patient Records and their Benefit for Patient Care", Yearbook of Medical Informatics, vol. 15, no. 01, pp. 40-42, 2006.
- [37] P. Tang, J. Ash, D. Bates, J. Overhage and D. Sands, "Personal Health Records: Definitions, Benefits, and Strategies for Overcoming Barriers to Adoption", Journal of the American Medical Informatics Association, vol. 13, no. 2, pp. 121-126, 2006.
- [38] Κουτσούρης Δ., Νικήτα Κ., Παυλόπουλος Σ., "Ιατρικά Απεικονιστικά Συστήματα", Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη, 2004.
- [39] C. Chao, "The impact of electronic health records on collaborative work routines: A narrative network analysis", International Journal of Medical Informatics, vol. 94, pp. 100-111, 2016.
- [40] "Patient access to medical records: proceed with caution", The Pharmaceutical Journal, 2015.
- [41] S. Clemens, B. Smith, H. Vanderlinden and A. Nealand, "Security Techniques for the Electronic Health Records", 2017.
- [42] Γ. Μαυρίδης "Κεφάλαιο3 -Ηλεκτρονική υγεία(e-health)", 2015.
- [43] WHO, "E-Health", 2015. [Online]. Available: <https://www.who.int/ehealth/en/>
- [46] ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ, "Σχέδιο δράσης 2012-2020 για την ηλ-υγεία – καινοτομική υγειονομική περίθαλψη για τον 21ο αιώνα", Βρυξέλλες, 2012
- [47] E. Turk, S. Leyshon and M. Pytte, "Patient safety in cross-border care", Medicine, Law & Society, vol. 8, pp. 77-83, 2020.
- [48] European Commission, "Seeking Healthcare in another Eu Member State: your right", [Online]. Available: https://ec.europa.eu/health/sites/health/files/cross_border_care/docs/cb.
- [49] Ec.europa.eu, 2020. [Online]. Available: http://ec.europa.eu/health/cross_border_care/docs/2015_evaluative_study_exsum_en.pdf.

- [50] Ημερίδα "Διασυνοριακή Ιατρική Περίθαλψη: Το Θεσμικό Πλαίσιο σε Ευρωπαϊκό και Εθνικό Επίπεδο", 2014.
- [51] C. Varsi et al., "Implementation Strategies to Enhance the Implementation of eHealth Programs for Patients With Chronic Illnesses: Realist Systematic Review", *Journal of Medical Internet Research*, vol. 21, no. 9, p. e14255, 2019.
- [52] S. Motamarri, S. Akter, P. Ray and C. Tseng, "Distinguishing "mHealth" from Other Healthcare Services in a Developing Country: A Study from the Service Quality Perspective", *Communications of the Association for Information Systems*, vol. 34, 2014.
- [53] M. Titus Mukisa, D. Orwa Ochieng and P. Wagacha Waiganjo, "Evaluating the Sustainability of mHealth Systems in Developing Countries: the Knowledge Gap", *International Journal of Science and Research (IJSR)*, vol. 6, no. 7, pp. 1363-1367, 2017.
- [54] H. Bhargava and J. Tanghetti, "Mobile Health Technologies", *SSRN Electronic Journal*, 2016.
- [55] World Health Organization, "From innovation to implementation, ehealth in the WHO European Region", [Online]. Available: http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0012/302331/From-Innovation-to-Implementation-eHealth-Report-EU.pdf
- [56] Ευρωπαϊκή Επιτροπή, "Πράσινη βίβλος για την 'κινητή' υγεία (mHealth)", 2014.
- [57] PricewaterhouseCooper, "The Socio-economic impact of mobile health, An Assessment Report for the European Union", 2013.
- [58] WHO, "New Horizons for health through mobile technologies, Global", 2011.
- [59] M. Shin, "Secure Remote Health Monitoring with Unreliable Mobile Devices", *Journal of Biomedicine and Biotechnology*, vol. 2012, pp. 1-5, 2012.
- [60] A. Weizel, "An app a day keeps the doctor away", *Der Klinikarzt*, vol. 45, no. 04, pp. 167-167, 2016.
- [61] "Europe - mHealth (mobile health) key to improving EU healthcare systems", *International Journal of Health Care Quality Assurance*, vol. 26, no. 8, 2013.

- [62] R. Istepanian, E. Jovanov and Y. Zhang, "Guest Editorial Introduction to the Special Section on M-Health: Beyond Seamless Mobility and Global Wireless Health-Care Connectivity", IEEE Transactions on Information Technology in Biomedicine, vol. 8, no. 4, pp. 405-414, 2004.
- [63] Α. Γιαννουκάκου, "Η ηλεκτρονική υγεία την εποχή των Big και Open data ενόψει και των ρυθμίσεων της πρότασης Κανονισμού της", 2014.
- [64] M. Hilbert, "Big Data for Development: A Review of Promises and Challenges", Development Policy Review, vol. 34, no. 1, pp. 135-174, 2015.
- [65] K. Abouelmehdi, A. Beni-Hessane and H. Khaloufi, "Big healthcare data: preserving security and privacy", Journal of Big Data, vol. 5, no. 1, 2018.
- [66] C. Austin and F. Kusumoto, "The application of Big Data in medicine: current implications and future directions", Journal of Interventional Cardiac Electrophysiology, vol. 47, no. 1, pp. 51-59, 2016.
- [67] K. Crawford and J. Schulz, "Big Data and Due Process: Toward a Framework to Redress Predictive Privacy Harms". Boston College Law Review 2014.
- [68] R. Nagar, Q. Yuan, C.C. Freifeld, M. Santillana, A. Nojima, R. Chunara and J.S. Brownstein «A Case Study of the New York City 2012-2013 Influenza Season With Daily Geocoded Twitter Data From Temporal and Spatiotemporal Perspectives». J Med Internet Res 2014.
- [69] J. Chon, R. Raymond, H. Wang and F. Wang «Modeling Flu Trends with Real-Time Geo-tagged Twitter Data Streams» In: Xu K. , Zhu J. (Eds) Wireless Algorithms, Systems, and Applications, 2015.
- [71] "Overview - Δημόσια υγεία - European Commission", Δημόσια υγεία - European Commission, 2020. [Online]. Available: https://ec.europa.eu/health/ehealth/home_el
- [72] "Health card and eHealthcare solutions | Gemalto", Gemalto.com, 2020. [Online]. Available: <https://www.thalesgroup.com/en/markets/digital-identity-and-security/government/health>

- [73] R.A Madden, Smart Cards for Healthcare, Elite Learning, 2020. [Online]. Available: <https://www.elitecme.com/resource-center/health-information-professionals/smart-cards-for-healthcare/>
- [74] N. Nedjah, R. Wyant, L. Mourelle and B. Gupta, "Efficient fingerprint matching on smart cards for high security and privacy in smart systems", Information Sciences, 2019.
- [75] "What is Interoperability?", HIMSS, 2013. [Online]. Available: <https://www.himss.org/previous-himss-interoperability-definitions>
- [76] L. Harrington, "Interoperability of Infusion Pumps With Electronic Health Records", AACN Advanced Critical Care, vol. 29, no. 4, pp. 377-381, 2018. Available: 10.4037/aacnacc2018874.
- [77] Δ. Ηλιοπούλου, Δ. Κουτσούρης και Σ. Σπύρου, 'ΠΥΣ610 e-Health: Πληροφοριακά Συστήματα και Συστήματα Υγείας', Λευκωσία: Ανοιχτό Πανεπιστήμιο Κύπρου, 2014.
- [78] "International Classification of Diseases, 11th Revision (ICD-11)", World Health Organization, 2020. [Online]. Available: <https://www.who.int/classifications/icd/en/>
- [79] SNOMED, 2020. [Online]. Available: <https://www.snomed.org/snomed-ct/five-step-briefing>
- [80] "Diagnosis Related Group (DRG)", Hmsa.com, 2020. [Online]. Available: https://hmsa.com/portal/provider/zav_pel.fh.DIA.650.htm
- [81] H. International, "Introduction to HL7 Standards | HL7 International", HL7.org, 2020. [Online]. Available: <https://www.hl7.org/implement/standards/>
- [82] "Related Standards and Standards Development Organizations – DICOM Standard", Dicomstandard.org, 2020. [Online]. Available: <https://www.dicomstandard.org/about/relations/>
- [83] "What LOINC is – LOINC", LOINC, 2020. [Online]. Available: <https://loinc.org/about/>
- [84] "Vision, Mission and Values of the EDQM", Edqm.eu, 2020. [Online]. Available: <https://www.edqm.eu/en/EDQM-mission-values-604.html>

- [85] "Supporting public policies and legislation", Cen.eu, 2020. [Online]. Available: <https://www.cen.eu/work/supportLegislation/Pages/default.aspx>
- [86] "Cross-border health project epSOS: What has it achieved? - Shaping Europe's digital future - European Commission", Shaping Europe's digital future - European Commission, 2020. [Online]. Available: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/cross-border-health-project-epsos-what-has-it-achieved>
- [87] "Healthcare — e-Estonia", e-Estonia, 2020. [Online]. Available: <https://e-estonia.com/>
- [88] "English • E-hälsomyndigheten", Ehalsomyndigheten.se, 2020. [Online]. Available: <https://www.ehalsomyndigheten.se/other-languages/english/>
- [89] Ministry of Health and Social Affairs, "Vision for eHealth 2025 – common starting points for digitisation of social services and health care", Stockholm, 2016.
- [90] "Klamydia.se", Klamydia.se, 2020. [Online].
- [91] N. Azzopardi-Muscat, "The Health Divide across the Mediterranean Sea: Epidemiology, Health Systems & International Governance", European Journal of Public Health, vol. 29, no. 4, 2019.
- [92] "myHealth", Myhealth-ng.gov.mt, 2020. [Online]. Available: <https://myhealth-ng.gov.mt/home/about>
- [93] The Netherlands Enterprise Agency, "E-HEALTH IN GERMANY", The Netherlands Business Support Office, 2019.
- [94] A. Džakula, A. Sagan, N. Pavic, K. Lončarek and K. Sekelj-Kauzlaric, "Croatia Health system review", 2014.
- [95] A. Budin and K. Guštin, "E-health croatia: National healthcare information system", Croatia, 2015.
- [96] Μ. ΧΛΕΤΣΟΣ, "Η ΔΟΜΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΥΓΕΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ. ΔΙΑΦΑΙΝΟΜΕΝΕΣ ΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ", ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ, 2020.

- [97] "Σχεδιασμός και υλοποίηση του εθνικού πλαισίου διαλειτουργικότητας για την ηλεκτρονική υγεία", Υπουργείο Υγείας, 2020. [Online]. Available: <https://www.moh.gov.gr/articles/ehealth/6745-sxediasmos-kai-ylopoihs-toy-ethnikoy-plaisiyo-dialeitoyrgikohtas-gia-thn-hlektronikh-ygeia>
- [98] ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΓΕΙΑΣ ΕΘΝΙΚΟ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΥΓΕΙΑΣ, "ΕΘΝΙΚΟ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΓΙΑ ΤΗ ΔΗΜΟΣΙΑ ΥΓΕΙΑ 2019-2022", 2019.
- [99] "Cyprus GHS", Gesy.org.cy, 2020. [Online].
- [100] Οργανισμός Ασφάλισης Υγείας, "πράγματα που πρέπει να γνωρίζεις για το ΓεΣΥ", Λευκωσία, 2018.
- [101] Οργανισμός Ασφάλισης Υγείας, "ΓεΣΥ- Μετρώντας Αντίστροφα", Λευκωσία, 2017.
- [102] "COVID-19 CY National eHealth Platform of the Ministry of Health for Inpatient and Home-monitoring and Treatment", Covid19-wiki.ehealthlab.cs.ucy.ac.cy, 2020. [Online]. Available:[https://covid19wiki.ehealthlab.cs.ucy.ac.cy/index.php/COVID19_CY_National_eHealth_Platform_of_the_Ministry_of_Health_for_Inpatient_and_Home-monitoring_and_Treatment_\(Main_Page\)](https://covid19wiki.ehealthlab.cs.ucy.ac.cy/index.php/COVID19_CY_National_eHealth_Platform_of_the_Ministry_of_Health_for_Inpatient_and_Home-monitoring_and_Treatment_(Main_Page)).
- [103] J. Reeves et al., "Rapid response to COVID-19: health informatics support for outbreak management in an academic health system", Journal of the American Medical Informatics Association, 2020.
- [104] Estonian Health Insurance Fund, "Healthcare in Estonia", 2020.
- [105] Γ. Πιερράκος, "Συστήματα Υγείας", 2020.
- [106] Ministry for Energy and Health Parliamentary Secretary for Health, "Report on the Performance of the Maltese Health System", 2015.
- [107] "Why Germany becomes a top country for digital health solutions - research2guidance", research2guidance, 2020. [Online]. Available: <https://research2guidance.com/why-germany-becomes-a-top-country-for-digital-health-solutions/>.

[108] Θ. Γεωργακόπουλος, "Ένα Νέο Εθνικό Σύστημα Υγείας | Dianeosis", Dianeosis, 2020. [Online]. Available: <https://www.dianeosis.org/2020/02/ena-neo-ethniko-systima-ygeias/>.

[109] "CovTracer", Covid-19.rise.org.cy, 2020. [Online]. Available: <https://covid-19.rise.org.cy/en/>.

[110] "CORDIS | European Commission", Cordis.europa.eu, 2020. [Online]. Available: <https://cordis.europa.eu/article/id/417988-the-sound-of-covid-19-new-app-to-identify-symptoms-through-voices-and-coughs>.