



**ΑΝΟΙΚΤΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΚΥΠΡΟΥ**

**ΣΧΟΛΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ
ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ & ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ**

**ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ
«ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΥΓΕΙΑΣ &
ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΥΓΕΙΑΣ»**

ΔΙΑΤΡΙΒΗ ΕΠΙΠΕΔΟΥ ΜΑΣΤΕΡ

**ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΣΤΟ ΧΩΡΟ
ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ:
προκλήσεις, οφέλη και εφαρμογές**

Παρασκευή Νικόλα

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ

Αναστάσιος Τάγαρης

ΛΕΥΚΩΣΙΑ

ΙΟΥΝΙΟΣ 2016

ΔΙΑΤΡΙΒΗ ΕΠΙΠΕΔΟΥ ΜΑΣΤΕΡ

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΣΤΟ ΧΩΡΟ

ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ:

προκλήσεις, οφέλη και εφαρμογές

ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΝΙΚΟΛΑ

ΕΠΙΒΛΕΠΟΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ:

ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ ΤΑΓΑΡΗΣ

ΛΕΥΚΩΣΙΑ

ΙΟΥΝΙΟΣ 2016

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Κατάλογος με Συντομογραφίες.....	8
Ευχαριστίες.....	9
ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	10
ABSTRACT.....	12
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	14
ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ	16
1.Ερευνητική Ερώτηση και Στόχοι.....	17
2. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ.....	18
2.1. Αποσαφήνιση των Κυριότερων Χρησιμοποιημένων Εννοιών	18
2.1.1. Έννοια/Ορισμοί των Πληροφοριακών Συστημάτων στο Χώρο της Υγείας ...	18
2.1.2. Δομή Πληροφοριακών Συστημάτων	19
2.1.3 Ιστορική Εξέλιξη Πληροφοριακών Συστημάτων στον Τομέα της Υγείας	20
2.1.4. Παραδείγματα χρήσης Πληροφοριακών Συστημάτων Υγείας.....	22
2.1.5. Υφιστάμενη κατάσταση του Συστήματος Υγείας της Κύπρου	23
2.1.6. Χρήση Πληροφοριακών Συστημάτων Υγείας σε Αγγλία και Ελλάδα.....	24
3. ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ	25
3.1. Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας	26
3.1.1. Νοσοκομειακά Πληροφοριακά Συστήματα	27
3.1.2. Κλινικά Πληροφοριακά Συστήματα	28
3.1.3 Εργαστηριακά Πληροφοριακά Συστήματα	29

3.1.4. Συστήματα Λήψης Αποφάσεων:	30
3.1.5. Πληροφοριακά Συστήματα Διοίκησης	30
3.1.6. Πληροφοριακά Συστήματα Επεξεργασίας Συναλλαγών (Transaction Pr.....	30
3.1.7. Πληροφοριακά Συστήματα Λογιστηρίου	30
3.1.8. Ολοκλήρωση Υποσυστημάτων – Ολοκληρωμένο Πληροφοριακό Σύστημα .	31
4. ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ	31
4.1. Οφέλη Εφαρμογών Πληροφοριακών Συστημάτων στον χώρο της Υγείας (Πλεονεκτήματα).....	31
4.2. Κρίσιμοι Παράγοντες Αποτυχίας των Πληροφοριακών Συστημάτων (Μειονεκτήματα).....	34
4.3. Προκλήσεις Χειρόγραφης και Έντυπης Διαχείρισης Δεδομένων των Ασθενών στις Μονάδες Υγείας.....	36
4.4. Προκλήσεις/Προβλήματα από την χειρόγραφη στην ηλεκτρονική διαχείριση δεδομένων	37
5. ΠΡΟΤΥΠΑ, ΔΙΑΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ	38
5.1. Αναγκαιότητα Ύπαρξης Προτύπων Διαλειτουργικότητας	38
5.1.1. Διαλειτουργικότητα Πληροφοριακών Συστημάτων.....	39
5.1.2. Βασικά επίπεδα Διαλειτουργικότητας.....	41
5.1.3. Κωδικοποίηση	43
5.1.3.1. Αναγκαιότητα Κωδικοποιήσεων στα Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας	44
5.1.3.2. Προβλήματα Κωδικοποιήσεων	45
5.2. Πρότυπα στο Χώρο της Υγείας.....	46
6. ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ	47

6.1. Διαχείριση Ασθενών	48
6.1.1. Γραφείο Κίνησης Ασθενών	48
6.1.2 Λογιστήριο Ασθενών.....	48
6.2. Διαχείριση Προσωπικού και Μισθοδοσίας.....	49
6.3. Φαρμακευτικά Συστήματα Πληροφορικής	50
6.3.1. Ηλεκτρονική Συνταγογράφηση	51
6.4. Τηλεϊατρική.....	52
6.5. Ψηφιακή Υπογραφή	53
6.6. Έξυπνη κάρτα (Smartcard)	53
6.7. Η Έννοια του Ηλεκτρονικού Ιατρικού Φακέλου.....	54
6.7.1. Ιστορική Εξέλιξη του Ηλεκτρικού Φακέλου Ασθενούς.....	55
6.7.2. Τα Οφέλη από τη Χρήση του Ηλεκτρονικού Ιατρικού Φακέλου	55
7. ΑΣΦΑΛΕΙΑ, ΕΜΠΙΣΤΕΥΤΙΚΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΣΤΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΥΓΕΙΑΣ.....	56
7.1. Το Πρόβλημα της Ασφάλειας	56
7.1.1. Βασικές Αρχές Ασφαλείας	57
7.1.2. Απειλές κατά της Ασφάλειας των Πληροφορικών Συστημάτων	58
7.1.3. Μέθοδοι Πρόληψης και Αντιμετώπισης Απειλών και Δυσάρεστων Καταστάσεων	58
ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ	60
8. ΣΚΟΠΟΣ ΚΑΙ ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΣΤΟΧΟΙ.....	61
9. ΥΛΙΚΟ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΣ.....	62
10. ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ	65

10.1. Ανασκόπηση Εμπειρικών Ερευνών	77
11. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	84
11.1 Συζήτηση.....	84
Βιβλιογραφία	90
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ.....	101

Κατάλογος με Συντομογραφίες
ANSI: American National Standards Institute
EHR or EHRs: Electronic Health Record/Records
EMR: Electronic Medical Record
ΕρSOS: European Patients - Smart open Services
Expand: Expanding Health Data Interoperability Services
HIE: Health Information Exchange
HIMSS: Healthcare Information and Management System Society
HIT: Health Information Technology
PACS: Picture Archiving and Communicattion System.
VHA: Veterans Health Administration
VistA: Veterans Information Systems and Technology Architecture
WHO: World Health Organization
E.E. : Ευρωπαϊκή Ένωση (European Union)
E.E. : Ευρωπαϊκή Επιτροπή (European Commision)
E.K.A.B. : Εθνικό Κέντρο Άμεσης Βοήθειας
Ε.Σ.Ε.: Εθνικό Σημείο Επαφής
ΕΣΥ: Εθνικό Σύστημα Υγείας
ΗΔΙΚΑ: Ηλεκτρονική Διακυβέρνηση Κοινωνικής Ασφάλισης
Η.Ι.Α.: Ηλεκτρονικό Ιατρικό Αρχείο
Ο.Π.Σ. : Ολοκληρωμένα Πληροφοριακά Συστήματα
Ο.Π.Σ.Ν. : Ολοκληρωμένα Πληροφοριακά Συστήματα Νοσοκομείου
Ο.Π.Σ.Υ. : Ολοκληρωμένα Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας.
Π.Ν.Σ.: Πληροφοριακά Νοσοκομειακά Συστήματα
Π.Ο.Υ. : Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας.
Π.Σ. : Πληροφοριακά Συστήματα.
Π.Σ.Ν.: : Πληροφοριακά Συστήματα Νοσοκομείου
Π.Σ.Υ. : Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας
ΥΠΕΣΔΔΑ: Υπουργείο Εσωτερικών Δημόσιας Διοίκησης & Αποκέντρωσης

Ευχαριστίες

Θέλω να εκφράσω τις ειλικρινείς μου ευχαριστίες στον επιβλέποντα καθηγητή μου κ. Αναστάσιο Τάγαρη για τις κατευθύνσεις που μου παρείχε για την διεκπεραίωση της παρούσας διατριβής και στον Ακαδημαϊκό Υπεύθυνο του μεταπτυχιακού προγράμματος κ. Μάμα Θεοδώρου για την συνεχή στήριξη καθ' όλη την διάρκεια του προγράμματος.

Ιδιαίτερες ευχαριστίες στην οικογένεια μου, για την κατανόηση και την στήριξη που μου παρείχαν, υποστηρίζοντας την όλη μου προσπάθεια.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σκοπός της παρούσας εργασίας, είναι η διερεύνηση της σημαντικότητας ύπαρξης Πληροφοριακών Συστημάτων στον χώρο της Υγείας και στην συμβολή των Ολοκληρωμένων Πληροφοριακών Συστημάτων στην βελτίωση της παρεχόμενης υγειονομικής φροντίδας. Αρχικά γίνεται μια εννοιολογική προσέγγιση, αναλύοντας την έννοια 'Πληροφοριακά Συστήματα' και 'Ολοκληρωμένα Πληροφοριακά Συστήματα', όπως ορίζονται μέσα από την βιβλιογραφία, και ακολουθεί μια αναφορά στην ιστορική εξέλιξη των Πληροφοριακών Συστημάτων, σε μια προσπάθεια να διατυπωθεί η έναρξη της επανάστασής τους στον χώρο της υγείας. Ακολούθως, γίνεται κατηγοριοποίησή τους σε διάφορους τομείς που μπορούν να λάβουν χώρα, δίνοντας αναλυτικότερα τα συστήματα και τα υποσυστήματα τους. Στην συνέχεια, γίνεται αναφορά στα οφέλη που επιφέρει η εφαρμογή τους, στους κρίσιμους παράγοντες επιτυχίας ή και αποτυχίας και στις προκλήσεις που συναντούν σε μια προσπάθεια τους να ενταχθούν στον χώρο της υγείας. Ενδιαφέρον αποτελεί η σημαντικότητα ύπαρξης προτύπων κωδικοποιήσεων και επικοινωνίας, ώστε να εξασφαλίζεται η διαλειτουργικότητα ανάμεσα στα Πληροφοριακά Συστήματα διαφορετικών προμηθευτών-κατασκευαστών. Τέλος, παραθέτονται διάφοροι τρόποι αντιμετώπισης των προκλήσεων και εμποδίων που πιθανόν να οδηγήσουν σε αποτυχία υλοποίησής τους, υπολειτουργία ή κατάρρευση του συστήματος με σημαντικό γνώμονα την ασφάλεια και εμπιστευτικότητα των προσωπικών ιατρικών δεδομένων των πολιτών.

Μεθοδολογία: Πρόκειται για συστηματική βιβλιογραφική ανασκόπηση ελληνικής και διεθνούς βιβλιογραφίας. Η αναζήτηση των πηγών έγινε στις ηλεκτρονικές βάσεις δεδομένων EMBASE, MEDLINE, CINAHL, COCHRANE, SCIENCE, PUBMED, BIOMED και E-MEDICINE. Επιλέγηκαν άρθρα που αφορούσαν τις εφαρμογές των Πληροφοριακών Συστημάτων, τα οφέλη και τις προκλήσεις σε συνδυασμό με την ύπαρξη προτύπων επικοινωνίας, έρευνες και βιβλία συμβατά με τον σκοπό και την θεματολογία της μελέτης. Η αναζήτηση βιβλιογραφίας περιορίστηκε σε μελέτες και έρευνες στην ελληνική και αγγλική γλώσσα.

Αποτελέσματα: Διαπιστώθηκε ότι η υλοποίηση και εφαρμογή των Πληροφοριακών Συστημάτων στις Μονάδες Υγείας, αν και είναι ένας χώρος πολύπλοκος και ιδιόμορφος με αρκετές προκλήσεις να τον κατακλύζουν, μπορεί να επιτευχθεί με επιτυχία εάν τηρηθεί στρατηγικό σχέδιο εφαρμογής, υλοποίησης και αντιμετώπισης των δυσκολιών που πιθανόν να προκύψουν. Η επιτυχής εγκατάσταση τους, με την ύπαρξη των κατάλληλων λειτουργιών και προτύπων θα επιφέρει ποσοτικά, ποιοτικά και στρατηγικά οφέλη στον οργανισμό υγείας, οδηγώντας στην βελτίωση της ποιότητας της παρεχόμενης υγειονομικής φροντίδας.

Συμπεράσματα: Η ικανοποίηση των ασθενών από τις παρεχόμενες υπηρεσίες υγείας πρέπει να αποτελεί πρώτιστο σκοπό κάθε κράτους. Με τον κατάλληλο στρατηγικό σχεδιασμό, την πιλοτική μελέτη, την συνεργασία και πάνω απ' όλα την συνειδητή απόφαση των Μονάδων Υγείας, αναμένεται ότι θα αντέξει τις οικονομικές προκλήσεις. Η προσπάθεια υπερπήδησης των εμποδίων θα πρέπει να γίνει σε Ευρωπαϊκό και Παγκόσμιο επίπεδο με επιτακτική προϋπόθεση την υιοθέτηση προτύπων διαλειτουργικότητας και την διασφάλιση των προσωπικών δεδομένων. Η νέα πρόκληση λοιπόν που συναντά η βελτίωση της ποιότητας της υγειονομικής φροντίδας είναι η δυνατότητα αφομοίωσης της τεχνολογίας και όχι απλά η απόκτηση της.

Λέξεις κλειδιά: Οι λέξεις κλειδιά που χρησιμοποιήθηκαν ήταν πληροφοριακό σύστημα στον τομέα της υγείας, ηλεκτρονικός φάκελος ασθενούς, ολοκληρωμένο πληροφοριακό σύστημα, πληροφορίες υγείας, ιατρική πληροφορική, κόστος, οφέλη, εφαρμογές, πρότυπα λειτουργίας, κωδικοποίηση, διαλειτουργικότητα, προκλήσεις λειτουργίας και ασφάλεια, με εφαρμογή σε όλους τους δυνατούς συνδυασμούς.

ABSTRACT

Purpose: The aim of this work is to investigate the significance of existence of Information Systems in the health sector and the contribution of Integrated Information Systems in improving health care delivery. Initially becomes a conceptual approach, analyzing the concept of ' Information Systems ' and ' Integrated Information Systems ', as defined through the literature, and follows a report to the historical evolution of Information Systems, in an effort to make the start of the revolution in the field of health. Subsequently, their categorisation is done in various fields that may take place, giving in detail the systems and their subsystems. Then, refer to benefits their application to critical success or failure factors and the challenges encountered in an attempt to join in the health sector. Interesting is the significance of the existence communication standards and encodings, to ensure interoperability among Information Systems of different suppliers-manufacturers. Finally, there are several ways to address the challenges and obstacles that are likely to lead to failure to implement them, underactive or system crash with important light safety and confidentiality of personal medical data of the citizens.

Methodology: This is a systemic study review of Greek and international literature. The literature search was done in electronic databases EMBASE, MEDLINE, CINAHL, COCHRANE, SCIENCE, PUBMED, BIOMED and E-MEDICINE. Selected articles related to the applications of information systems, the benefits and challenges combined with the existence of standards for communication, research and books compatible with the purpose and the subjects of the study. The literature search was limited to studies and researches in Greek and English language.

Results: It was found that the implementation and application of Information Systems in Health Units, although a space complex and idiosyncratic, with several challenges to the glut can be achieved successfully if met strategic plan implementation and addressing the difficulties that might arise. Successful installation, the existence of suitable functions and standards will result in quantitative, qualitative and strategic benefits in Health Organization, leading to improvement of the quality of provided health care.

Conclusions: The satisfaction of patients from the health services should be a primary aim of every State. With proper strategic planning, pilot study, cooperation and above all the conscious decision of health units, it is expected that they will withstand the economic challenges. The effort of overcoming obstacles will have to be done at European and Global level with mandatory requirement the adoption of standards for interoperability and safeguarding of personal data. The new challenge that meets the quality improvement in health care is the capacity to absorb technology and not simply the acquisition of.

Keywords: The keywords used were Information System in the health sector, electronic patient record, Integrated Information System, health information, medical information technology, costs, benefits, usage, operating standards, operational challenges, coding, interoperability, security with application in all possible combinations.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τα συστήματα υγειονομικής περίθαλψης, τόσο σε διεθνές όσο και σε ευρωπαϊκό επίπεδο δέχονται μείζονος σημασίας προκλήσεις. Η ανάγκη για ζήτηση υπηρεσιών υγείας ολοένα και μεγαλώνει λόγω της αυξημένης γήρανσης του πληθυσμού και της αυξημένης ζήτησης καλύτερων υπηρεσιών υγείας ώστε οι πολίτες να βιώσουν την ισότητα πρόσβασης σε αυτές. Επιπρόσθετα η τάση τόσο των ασθενών όσο και των επαγγελματιών υγείας για καλύτερη λειτουργία της εσωτερικής αγοράς και η ανάγκη για πρόληψη εμφάνισης αναδυόμενων ασθενειών, είναι επίσης μερικές από τις προκλήσεις που αντιμετωπίζουν σήμερα τα συστήματα υγειονομικής περίθαλψης.

Παράλληλα η συνεχής και ραγδαία ανάπτυξη της τεχνολογίας, έχει επηρεάσει το γίνεσθαι των Μονάδων Υγείας και ανάδειξε τη σημασία ύπαρξης δύο στοιχείων, επικοινωνίας και συνεργασίας, ιατρών και επαγγελματιών υγείας που εξασφαλίζουν την σωστή πληροφόρηση και τις κατάλληλες αποφάσεις οι οποίες έχουν άμεσες και μακροπρόθεσμες συνέπειες στην υγεία των ανθρώπων. Τον ακρογωνιαίο λίθο των συστημάτων υγείας αποτελούν οι Μονάδες Υγείας, οι οποίες καλούνται να αντιμετωπίσουν αλλά και να προσαρμοστούν στις συνεχείς μεταβολές που πραγματοποιούνται στον χώρο της υγείας και να λάβουν μέτρα πραγματοποίησης καθολικών αλλαγών στον τρόπο λειτουργίας τους.

Για τον λόγο αυτό, τα τελευταία χρόνια παρατηρείται σε διεθνές και παγκόσμιο επίπεδο αυξημένη κλήση του υγειονομικού τομέα προς τα Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας, έναν ενεργό ρόλο υποστήριξης της φροντίδας που παρέχεται στους ασθενείς. Επομένως ενεργό ρόλο έπρεπε να λάβει και η Ευρωπαϊκή Ένωση, θέτοντας την Ηλεκτρονική Υγεία (Ηλ-Υγεία) ως το στοιχείο έναρξης ενεργοποίησης και χρήσης των Πληροφοριακών Συστημάτων στον χώρο της υγείας. Στόχος η βελτίωση της ποιότητας υγείας των πολιτών, η παροχή ποιοτικότερων υπηρεσιών υγείας και η αύξηση της προσβασιμότητας σε αυτές τις υπηρεσίες. Τέλος, η Ευρωπαϊκή Ένωση αποσκοπεί να καταστήσει το "στοιχείο" Ηλεκτρονική Υγεία (Ηλ-Υγεία) πιο αποτελεσματικό, πιο φιλικό προς τους πολίτες και ενεργητικά αποδεκτό από τους επαγγελματίες υγείας και τους ασθενείς (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2016).

Συνοψίζοντας λοιπόν, τις ανάγκες υγειονομικής περίθαλψης, σύμφωνα με το βιοτικό και οικονομικό επίπεδο της σημερινής εποχής, φαίνεται πως υπάρχει ανάγκη για αύξηση της ποιότητας των παρεχόμενων υπηρεσιών. Οι προϋποθέσεις που απαιτούνται για την επίτευξη του στόχου είναι ο σωστός σχεδιασμός, η οργάνωση και η λειτουργία συστημάτων διακίνησης, επεξεργασίας, διαχείρισης δεδομένων και πληροφοριών με σκοπό την εδραίωση της επικοινωνίας μεταξύ διαφορετικών μονάδων υγείας. Επομένως δημιουργείται η ανάγκη δημιουργίας πληροφοριακής υποδομής με σκοπό την βελτίωση της ποιότητας των προσφερόμενων υπηρεσιών υγείας.

Εξ αυτού, σημαντικός σκοπός καθίσταται η διερεύνηση της σημαντικότητας ύπαρξης και λειτουργίας Πληροφοριακών Συστημάτων στις Μονάδες Υγείας, των οφελών αλλά και εμποδίων ή προκλήσεων που πιθανόν να παρουσιαστούν κατά την υλοποίησή τους. Του ρόλου που διαδραματίζει η ύπαρξη διαλειτουργικότητας και Ολοκληρωμένων Πληροφορικών Συστημάτων, η οποία επιτυγχάνεται με την θέσπιση κοινών προτύπων κωδικοποίησης και επικοινωνίας.

ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

1.ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΕΡΩΤΗΣΗ ΚΑΙ ΣΤΟΧΟΙ

Θέτοντας τον σκοπό της έρευνας, η διατριβή θα βασίζεται στην εξής ερευνητική ερώτηση: *Πόσο σημαντική είναι η ύπαρξη Πληροφοριακού Συστήματος στις Μονάδες Υγείας και κατ'επέκταση Ολοκληρωμένου Πληροφοριακού Συστήματος;*

Έχοντας ως βάση αυτή την ερώτηση η διατριβή θα πρέπει να απαντά στα εξής σημεία:

- Αναγνώριση των προκλήσεων και προβλημάτων διαχείρισης πληροφοριών.
- Οφέλη της χρήσης Πληροφοριακού Συστήματος.
- Εφαρμογές Πληροφοριακών Συστημάτων.
- Πρότυπα Πληροφοριακών Συστημάτων και κωδικοποίηση.
- Διαλειτουργικότητα.
- Ασφάλεια.
- Τρόποι αντιμετώπισης των κυριότερων εμποδίων.

2. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ

2.1. Αποσαφήνιση των Κυριότερων Χρησιμοποιημένων Εννοιών

Το δεύτερο κεφάλαιο της βιβλιογραφικής ανασκόπησης θα προσεγγίσει θεωρητικά και θα αποσαφηνίσει τις διάφορες θεωρητικές έννοιες που κινούνται γύρω από το ερευνητικό πεδίο της διατριβής. Απώτερος του σκοπός είναι να παρουσιάσει το ευρύτερο θεωρητικό υπόβαθρο της συγκεκριμένης διατριβής και να συνδέσει εννοιολογικά το γενικό μέρος με το ειδικό μέρος, το οποίο περιλαμβάνει την συστηματική ανασκόπηση του υπό διερεύνηση θέματος.

2.1.1. Έννοια/Ορισμοί των Πληροφοριακών Συστημάτων στο Χώρο της Υγείας

Οι πρώτες προσπάθειες αξιοποίησης της Πληροφορικής στον τομέα της νοσηλευτικής διεργασίας παρουσιάστηκαν για πρώτη φορά το 1982 στην Αγγλία σε διεθνές συνέδριο. Ο όρος «Ιατρική Πληροφορική» κάλυπτε τότε όλους τους χώρους της Υγείας αν και η χρήση των υπολογιστών περιοριζόταν μόνο στην Ιατρική επιστήμη. Στην συνέχεια οι Ηλεκτρονικοί Υπολογιστές άρχισαν να χρησιμοποιούνται από όλους τους Επαγγελματίες Υγείας (Gottingen, 1984). Αντιθέτως η «Νοσηλευτική Πληροφορική», από τα προηγούμενα χρόνια μέχρι και σήμερα, συνδυάζει την Επιστήμη των Ηλεκτρονικών Υπολογιστών, της Πληροφορικής και της Νοσηλευτικής Επιστήμης. Βοηθά στην διαχείριση των νοσηλευτικών πληροφοριών, δεδομένων, γνώσης και υποστηρίζει την νοσηλευτική πρακτική με την οποία επιτυγχάνεται η νοσηλευτική φροντίδα γενικότερα (McCloskey, 1988).

Διαχρονικά, η μεγάλη τεχνολογική εξέλιξη που επιτελείται έθεσε την ανάγκη διερεύνησης των Πληροφοριακών Συστημάτων. Έτσι κατά καιρούς έχουν δοθεί αρκετοί ορισμοί οι οποίοι περιγράφουν την έννοια και σημασία τους.

Ο Αποστολάκης (2002), ορίζει την Πληροφορική Υγείας, ως την επιστήμη και τεχνολογία η οποία επεξεργάζεται πληροφορίες και δεδομένα του τομέα της υγείας, όπως τον σχεδιασμό, προγραμματισμό και αξιολόγηση των συστημάτων υγείας. Αντίθετη άποψη παραθέτουν οι Van de Velde, Degoulet (2003), ορίζοντας ένα Πληροφοριακό Νοσοκομειακό Σύστημα (Π.Ν.Σ.) ως ένα σύστημα ηλεκτρονικού υπολογιστή το οποίο σχεδιάστηκε για να διευκολύνει την διαχείριση όλων των

ιατρικών, διοικητικών δεδομένων και πληροφοριών για την βελτίωση της ποιότητας των υγειονομικών υπηρεσιών περίθαλψης. (Van de Velde, Degoulet, 2003)

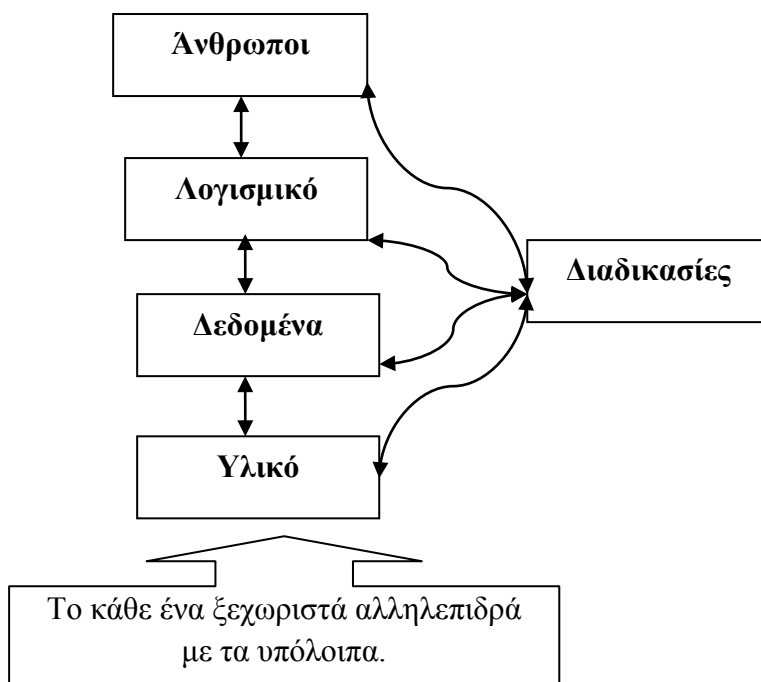
Οι Kim et al. (2002) με την σειρά τους κάνουν αναφορά σε ένα Ολοκληρωμένο Πληροφοριακό Σύστημα (Ο.Π.Σ.). Ότι δηλαδή το Π.Ν.Σ. είναι ένα Ολοκληρωμένο Πληροφοριακό Σύστημα (Ο.Π.Σ.) το οποίο είναι σχεδιασμένο να διαχειρίζεται τις διοικητικές, οικονομικές και κλινικές πτυχές ενός νοσοκομείου. Αναπτύχθηκε για να ενισχύσει την κλινική και διοικητική λειτουργία των νοσοκομείων και έχει ως σκοπό την μείωση των ιατρικών λαθών, την αύξηση της αποδοτικότητας, την μείωση του κόστους, την έγκαιρη λήψη αποφάσεων καθώς και την βελτίωση των προσφερόμενων υπηρεσιών υγείας. Προσθέτοντας η Sulaiman (2011), ως κύριο του σκοπό έχει την εξάλειψη των χειροκίνητων διαδικασιών, σημαντικό εμπόδιο στην αύξηση της οργανωτικής απόδοσης και την παροχή γρήγορων και αποτελεσματικών υπηρεσιών.

Μελετώντας το περιεχόμενο την έννοιας των Πληροφοριακών Συστημάτων (Π.Σ.) στην ελληνική και διεθνή βιβλιογραφία φαίνεται να υπάρχουν διαφορετικές απόψεις για τον ορισμό τους. Παρά τον διαφορετικό τρόπο προσέγγισης, οι ερευνητές συμφωνούν ότι η ανάπτυξη, υλοποίηση και χρήση Π.Σ. προσφέρει αρκετά πλεονεκτήματα στον χώρο της υγείας.

2.1.2. Δομή Πληροφοριακών Συστημάτων

Αναλύοντας ένα Πληροφοριακό Σύστημα σε μια Υγειονομική Μονάδα, οι κύριες συνιστώσες σύμφωνα με τον Bossen (2007), είναι οι εξής και απεικονίζεται στην εικόνα 2.1.:

- Άνθρωποι: Απλοί χρήστες, χρήστες που συντηρούν το λογισμικό ή εισάγουν στοιχεία και οι δημιουργοί.
- Διαδικασίες: Χρήστες και χειριστές.
- Λογισμικό: Το λογισμικό του Πληροφοριακού Συστήματος (Π.Σ.), αυτό της κοστολόγησης, μισθοδοσίας, κ.α. και αυτό που διευκολύνει τον χρήστη στο να αναπτύξει δικές του εφαρμογές.
- Δεδομένα: Εικόνα, ήχος, σύμβολα, κείμενα.
- Υλικό: Οι συσκευές όπου εκτελεί τις διαδικασίες του το Π.Σ..



Εικόνα 2.1 : Οι συνιστώσες Πληροφοριακού Συστήματος

2.1.3 Ιστορική Εξέλιξη Πληροφοριακών Συστημάτων στον Τομέα της Υγείας

Ιστορικά φαίνεται ότι τα Πληροφοριακά Συστήματα στον Τομέα της Υγείας έκαναν την επανάσταση τους από την δεκαετία του '90. Από τότε μέχρι και σήμερα παρατηρείται ραγδαία ανάπτυξη της χρήσης τους αλλά και της τεχνολογικής τους εξέλιξης. Οι φάσεις εξέλιξης των Πληροφοριακών Συστημάτων στον χώρο της Υγείας παρουσιάζονται σε τέσσερις φάσεις, με χρονολογία έναρξης το 1960 μέχρι και σήμερα.

Η πρώτη φάση εξέλιξης των Πληροφοριακών Συστημάτων σημειώνεται από το 1960 μέχρι το 1970. Σε αυτή την χρονική περίοδο περιελάμβαναν περισσότερο κλινικές εφαρμογές από ότι διοικητικές εφαρμογές. Στόχευαν στην βελτίωση της υγειονομικής περίθαλψης και των προσφερόμενων υπηρεσιών υγείας (Grandia, 2014).

Μάλιστα η εταιρεία IBM, το 1962, είχε εγκαταστήσει σε ένα Παιδιατρικό Νοσοκομείο της Αμερικής (Akron Hospital), ένα πειραματικό σύστημα. Τα στοιχεία νοσηλείας ασθενών όπως οι συνταγογραφήσεις φαρμάκων, ανταλλάσσονταν μεταξύ των επαγγελματιών υγείας, ιατρών και νοσηλευτικού προσωπικού, με σκοπό την

εξυπηρέτηση της διαδικασίας θεραπευτικής αγωγής και την μείωση των σφαλμάτων κατά την νοσηλεία.

Η δεύτερη φάση περιλαμβάνει την περίοδο από το 1971 μέχρι το 1980. Σε αυτή την περίοδο το κόστος των ηλεκτρονικών υπολογιστών φαίνεται να είναι μειωμένο ως προς τον υλικό εξοπλισμό και την αποθήκευση των δεδομένων, σε σχέση με την προηγούμενη δεκαετία. Τα Π.Σ. περιελάμβαναν εφαρμογές για την διαχείριση των οικονομικών και των διοικητικών υπηρεσιών (Grandia, 2014). Σε αυτή την περίοδο εμφανίστηκαν οι μικροϋπολογιστές και άρχισε η χρήση βάσεων δεδομένων. Ήταν κυρίως εφαρμογές οι οποίες περιορίζονταν στα πλαίσια ενός λειτουργικού τμήματος (stand-alone). Παράδειγμα αποτελεί ένας προσωπικός ηλεκτρονικός υπολογιστής στο τμήμα του φαρμακείου ενός νοσοκομείου στον οποίο λειτουργεί μια εφαρμογή για την έκδοση συνταγών, αποδείξεων πληρωμής και την διαχείριση της αποθήκης. Δεν υπάρχει επικοινωνία με το λογιστήριο ή με την διοίκηση του νοσοκομείου (Γρίβας και συν., 2000).

Από το 1981 μέχρι και το 1990 καταγράφεται η τρίτη φάση εξέλιξης. Την εμφάνιση τους έκαναν οι προσωπικοί υπολογιστές και η χρήση των τοπικών δικτύων LAN. Τα Π.Σ. είχαν περισσότερες δυνατότητες επικοινωνίας με άλλα συστήματα. Άρχισε η θεμελίωση των πρώτων λειτουργιών προτύπων, συστημάτων διαχείρισης αρχείων δεδομένων και πρωτοκόλλων δικτύων (Γρίβας και συν., 2000).

Η τελευταία φάση εξέλιξης περιλαμβάνει τις χρονολογίες από το 1991 μέχρι και σήμερα. Διάφοροι παράγοντες φαίνεται να επηρεάζουν την φάση αυτή όπως είναι η δυνατότητα εγκατάστασης και χρήσης ενός συστήματος διαχείρισης δεδομένων σε περισσότερα από ένα σημεία, δυνατότητα σύνδεσης δικτύων υπολογιστών και η χρήση προτύπων (Γρίβας και συν., 2000) με σκοπό την επίτευξη της διαλειτουργικότητας και έτσι την επικοινωνία διαφορετικών πληροφοριακών συστημάτων στο ίδιο ή διαφορετικό γεωγραφικό σημείο.

Εν των ανωτέρω, λοιπόν, σταδιακά και μέσα από το πέρασμα του χρόνου παρατηρείται η συνεχής εξέλιξη της τεχνολογίας των Πληροφοριακών Συστημάτων και παράλληλα η αύξηση των απαιτήσεων των πολιτών/ασθενών. Αυτό δημιουργεί την ανάγκη της συνεχούς εξέλιξης και αναβάθμισης των Πληροφοριακών

Συστημάτων Υγείας με απώτερο σκοπό την μείωση των εξόδων, την αύξηση της παραγωγικότητας και της ποιότητας των προσφερόμενων υπηρεσιών.

2.1.4. Παραδείγματα χρήσης Πληροφοριακών Συστημάτων Υγείας

Η κυβέρνηση των Η.Π.Α. έχει τοποθετήσει ψηλά σε επίπεδο προτεραιοτήτων τον Ηλεκτρονικό Φάκελο του ασθενή αν και η πρόοδος του έργου αναμένεται να μην είναι και τόσο ομαλή λόγω της φύσης του συστήματος υγείας που επικρατεί. Παράδειγμα επιτυχούς εφαρμογής του Ηλεκτρονικού Φακέλου του ασθενή δίνεται από την Διοίκηση Υγείας των Βετεράνων (VHA) η οποία παρέχει ένα διευρυμένο σύστημα, το Σύστημα Πληροφοριών των Βετεράνων και της Αρχιτεκτονικής (vistA). Περιλαμβάνει μηχανογραφημένο σύστημα παραγγελιών το οποίο δημιουργεί υπενθυμίσεις για παραγγελίες εξετάσεων και ηλεκτρονική μηχανογράφηση (WHO, 2013).

Στην Ελλάδα το σύστημα «IASYS», αποτελεί ενιαίο Πληροφοριακό Σύστημα στον χώρο της υγείας. Ξεκίνησε πιλοτικά το 2003 και χρησιμοποιείται μέχρι σήμερα. Είναι ένα ασθενο-κεντρικό σύστημα φωνητικής πύλης το οποίο συνδέεται με το κλειστό δίκτυο υγείας του Εθνικού Δικτύου «ΣΥΖΕΥΞΙΣ». Περιλαμβάνει εφαρμογές υποστήριξης διοικητικών λειτουργιών και ιατρονοσηλευτικών εφαρμογών για την υποστήριξη της παρεχόμενης φροντίδας υγείας. Το έργο «ΣΥΖΕΥΞΙΣ» του ΥΠΕΣΔΔΑ έχει σκοπό την εξασφάλιση της επικοινωνίας μέσω της τηλεφωνίας, των δεδομένων μέσω της επικοινωνίας ηλεκτρονικών υπολογιστών και των βίντεο μέσω της τηλεδιάσκεψης και της τηλεκπαίδευσης (Εθνικό Δίκτυο Δημόσιας Διοίκησης, 2008).

Προσπάθειες εκσυγχρονισμού των συστημάτων υγείας κάνει και η Ευρωπαϊκή Ένωση. Τα έργα epSOS και Expand χρηματοδοτήθηκαν από την Ε.Ε. για να δοκιμάσουν την διακρατική ανταλλαγή δεδομένων υγείας και τα θέματα που εμφανίζονται και πρέπει να επιλυθούν. Το έργο EpSOS τερματίστηκε τον Ιούνιο του 2014. Εν συνεχεία του, το έργο Expand εφαρμόστηκε τον Νοέμβριο του 2014, φέρνοντας τις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης σε διάλογο ώστε να επιτυγχάνονται διασυνοριακές υπηρεσίες ηλεκτρονικής υγείας.

2.1.5. Υφιστάμενη κατάσταση του Συστήματος Υγείας της Κύπρου

Το Σύστημα Υγείας της Κύπρου δεν καλύπτεται από κάποιο Εθνικό Σύστημα Ασφάλισης Υγείας και οι υπηρεσίες υγείας προσφέρονται από τον Δημόσιο και Ιδιωτικό Τομέα. Ο δημόσιος τομέας τυγχάνει διαχείρισης από το Υπουργείο Υγείας και χρηματοδοτείται αποκλειστικά από τον κρατικό προϋπολογισμό. Αντιθέτως, ο ιδιωτικός τομέας χρηματοδοτείται αποκλειστικά από τους ασθενείς.

Σύμφωνα με στατιστικές αναφορές, το 13% των συνολικών δαπανών υγείας καλύπτονται από τις δημόσιες δαπάνες υγείας και θεωρείται από τα χαμηλότερα ποσοστά στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Μικρό ποσοστό, της τάξης του 6.9% των δημόσιων δαπανών διοχετεύονται στην υγεία, σε αντίθεση με τον μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης που ανέρχεται στο 15.6%. Τέλος το 49.4% των δαπανών υγείας καλύπτεται από την συνεισφορά των ασθενών (Υπουργείο Υγείας, 2015).

Οι μειωμένες δαπάνες υγείας που προσφέρονται από το κράτος βρήκαν αντιμετώπιες τις υποχρεώσεις που έχει θέσει η Τρόικα για το σύστημα υγείας της Κύπρου. Το Υπουργείο Υγείας της Κύπρου (2015), βάση Μνημονίου, έχει προχωρήσει στον σχεδιασμό στρατηγικού σχεδίου και χάρτη για μεταρρυθμίσεις που αφορούν την αναβάθμιση και ενίσχυση την Ηλεκτρονικής Υγείας. Επί του παρόντος, το Ο.Π.Σ.Υ. αποτελείται από δεκατρία υποσυστήματα και καλύπτει τις ανάγκες μόνο δύο νοσοκομείων Παγκύπρια, του Γενικού Νοσοκομείου Λευκωσίας και του Γενικού Νοσοκομείου Αμμοχώστου, καθώς και ορισμένων κέντρων υγείας. Τα υπόλοιπα νοσοκομεία και κέντρα διαθέτουν απλό λογισμικό το οποίο αναπτύχθηκε από λειτουργούς της Μονάδας Πληροφορικής του Υπουργείου Υγείας. Αναφορά του Υπουργείου Υγείας (2015), διατυπώνει ότι κάθε νοσηλευτήριο έχει το δικό του αυτόνομο σύστημα αρχειοθέτησης εικόνας και επικοινωνίας (PACS) στο οποίο αρχειοθετούνται οι ακτινογραφίες, οι αξονικές και μαγνητικές τομογραφίες κάθε νοσοκομείου και οι αναφορές αυτών, εκτυπώνονται σε χαρτί. Για τον τερματισμό της εκτύπωσης και την προσβασιμότητα όλων των επαγγελματιών υγείας στο σύστημα αρχειοθέτησης και επικοινωνίας επενδύει η επέκταση του Ο.Π.Σ.Υ., αρχικά, σε όλα τα κρατικά νοσηλευτήρια.

Επιπλέον το Υπουργείο Υγείας αποσκοπεί στην υλοποίηση διαδικτυακής πύλης ώστε να προσφερθεί πρόσβαση στους ιδιώτες ιατρούς στον Ηλεκτρονικό Φάκελο του

ασθενούς και γενικά σε βάσεις δεδομένων. Επίσης στην υλοποίηση Εθνικού Σημείου Επαφής (Ε.Σ.Ε.) με σκοπό την δημιουργία διασυνοριακής περίθαλψης.

Αξίζει να αναφερθεί, ότι τα Ευρωπαϊκά Διαρθρωτικά Ταμεία έχουν προσφέρει την χρηματοδότηση των έργων για επέκταση του Ο.Π.Σ.Υ., την δημιουργία ενιαίου κέντρου δεδομένων, του συστήματος κάρτας νοσηλείας, της τιμολόγησης των ασθενών/πολιτών από χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης και την ψηφιοποίηση του ιατρικού φακέλου στο Γενικό Νοσοκομείο Λευκωσίας για την προγραμματισμένη περίοδο 2014-2020 (Υπουργείο Υγείας, 2015).

2.1.6. Χρήση Πληροφοριακών Συστημάτων Υγείας σε Αγγλία και Ελλάδα

Σχεδόν σε όλες τις αναπτυγμένες χώρες, τα Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας, καλούνται να αντιμετωπίσουν καιρίους παράγοντες, οι οποίοι δημιουργούν ένα δυναμικό περιβάλλον το οποίο συνεχώς απαιτεί προσαρμογές και αναβαθμίσεις.

Ηνωμένο Βασίλειο

Στο σύστημα υγείας της Αγγλίας (NHS), τα Πληροφοριακά Συστήματα, λειτουργούσαν ξεχωριστά για κάθε μια Μονάδα με αποτέλεσμα στο τέλος να υπάρχει ευρύ φάσμα διαφορετικών Π.Σ. στις Μονάδες Υγείας. Μέχρι προσφάτως η κάθε μονάδα του NHS trust είχε το δικαίωμα να επιλέγει το είδος αλλά και το κόστος του Π.Σ. που θα χρησιμοποιεί. Δεν υπήρχε καμία επικοινωνία μεταξύ των συστημάτων και καμία προσπάθεια προσέγγισης, οπότε η κάθε μονάδα ανέπτυξε το δικό της αυτόνομο σύστημα. Η έλλειψη κοινών προτύπων αλλά και τα χαμηλά οικονομικά κίνητρα οδήγησαν σε μειωμένη ανάπτυξη και αναβάθμιση των Π.Σ.Υ.. Αυτό επικρατούσε μέχρι το 1998, όπου το Υπουργείο Υγείας της Αγγλίας δεσμεύτηκε να υλοποιήσει την χρήση του ηλεκτρονικού ιατρικού μητρώου ασθενών, την άμεση πρόσβαση στα δεδομένα του ασθενή και την δημιουργία Ολοκληρωμένου Πληροφοριακού Συστήματος Υγείας ανάμεσα στους γενικούς ιατρούς (GPs), νοσοκομεία και κοινοτικές υπηρεσίες (Department of Health, 1998). Στην συνέχεια το Υπουργείο Υγείας, τον Οκτώβριο του 2002, εγκατέστησε Εθνικό πρόγραμμα για τα Π.Σ. ώστε να προωθήσει την Εθνική στρατηγική εγκατάστασης Π.Σ. στο σύστημα υγείας της χώρας μέχρι το 2010 (WHO, 2011). Το 2009 επιτεύχθηκε η «σύνδεση» της

υγείας με το Τμήμα Πληροφορικής του Υπουργείου Υγείας της Αγγλίας (WHO, 2010)

Επόμενος στόχος του Υπουργείου Υγείας της Αγγλίας, από το 2013, είναι η προώθηση της δημόσιας υγείας των παιδιών ηλικίας από 0-5 χρονών μέσω των Π.Σ.Υ. και συγκεκριμένα της εφαρμογής ηλεκτρονικού βιβλιαρίου υγείας μέχρι το τέλος του 2016 δίνοντας χρονικό περιθώριο μέχρι το 2017/2018 (National Child and Maternal Health Intelligence Network, 2016).

Ελλάδα

Τα Πληροφοριακά Συστήματα στο ΕΣΥ εισήχθησαν μετά το 1990 σε μια προσπάθεια μείωσης του οικονομικού κόστους από την ζήτηση των υγειονομικών υπηρεσιών και για καλύτερη οργάνωση των υπηρεσιών υγείας. Η διοίκηση ήταν ο πρώτος χώρος εγκατάστασης τους, λόγω της φύσης της εργασίας και της συχνότητας των καθημερινών διαδικασιών. Λίγο αργότερα άρχισαν να χρησιμοποιούνται στα ιατρικά εργαστήρια με την προϋπόθεση να καλυφθούν οι αυξημένες απαιτήσεις των πολιτών/ασθενών (Αποστολάκης, 2002).

Στην συνέχεια άρχισαν να εφαρμόζονται στον χώρο της υγείας, μερικά εκ των οποίων το δίκτυο υγείας «Φίλιππος», το οποίο έχει ολοκληρωθεί τον Μάρτιο του 2010. Αφορά στρατιωτικά νοσοκομεία και περιλαμβάνει Ολοκληρωμένο Ιατρικό Π.Σ., σύστημα διοίκησης, σύστημα διασύνδεσης, τηλεϊατρική και τηλεεκπαίδευση. Επίσης το ενιαίο Πληροφοριακό Σύστημα «IASYS» το οποίο άρχισε πιλοτικά από το 2003, το περιφερειακό δίκτυο υγείας «ΔΗΛΟΣ» στις Κυκλάδες το οποίο είναι σε πλήρη λειτουργία από το 2007 και το Π.Σ.Υ. του Ε.Κ.Α.Β. Κρήτης το οποίο αφορά την προνοσοκομειακή επείγουσα ιατρική είναι μερικά από τα Πληροφοριακά Συστήματα τα οποία έχουν υλοποιηθεί στο Ελληνικό σύστημα υγείας.

Τέλος η Ηλεκτρονική συνταγογράφηση εδραιώθηκε στην Ελλάδα τον Δεκέμβριο του 2011 (Βικιπαίδεια, 2016). Αποτελεί την πιο σημαντική εφαρμογή της Ηλεκτρονικής διακυβέρνησης που αφορά την Ηλ-υγεία, η οποία έχει εγκατασταθεί και λειτουργεί στο ΗΔΙΚΑ ΑΕ (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2015).

3. ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ

Ο τομέας της υγείας είναι ένα σύνολο από μονάδες οι οποίες παρέχουν ιατροφαρμακευτική περίθαλψη. Οι μονάδες αυτές είναι τα νοσηλευτικά ιδρύματα, τα κέντρα υγείας, τα ιατρεία, τα εργαστήρια και γενικά οποιαδήποτε μονάδα η οποία έχει ως στόχο την προσφορά οποιασδήποτε μορφής παροχής υγείας.

Απώτερος τους στόχος είναι η παροχή ποιοτικής φροντίδας, επιτυγχάνοντας το με την είσοδο των δεδομένων, την επεξεργασία τους και την έξοδο τους ως πληροφορίες. Κατ' επέκταση το Πληροφοριακό Σύστημα θεωρείται υποσύστημα για μια επιχείρηση όπως είναι οι Νοσοκομειακές Μονάδες Υγείας, που αποτελείται από κάποια άλλα υποσυστήματα όπως είναι το υποσύστημα οργάνωσης, το υποσύστημα χρηστών, το υποσύστημα δεδομένων και το υπολογιστικό υποσύστημα (Αποστολάκης, 2002).

Η αρχιτεκτονική τους γενικά, μπορεί να διακριθεί σε τρεις κατηγορίες όπως περιγράφονται από τον Τσιριντάνη (1999) :

1. Κεντρικά συστήματα (central systems): Το κεντρικό σύστημα Η/Υ το οποίο διαχειρίζεται την ρέουσα πληροφορία όλου του νοσοκομείου.
2. Αρθρωτά συστήματα (modular systems): Μεγάλο μέρος της επεξεργασίας πληροφοριών γίνεται τοπικά από επιμέρους συστήματα τα οποία επικοινωνούν με άμεση σύνδεση με το κεντρικό σύστημα.
3. Κατανεμημένα συστήματα (distributed systems): Η επεξεργασία της πληροφορίας γίνεται τοπικά από ανεξάρτητα συστήματα Η/Υ τα οποία μοιράζονται τις πληροφορίες και τα δεδομένα.

3.1. Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας

Σύμφωνα με τον Π.Ο.Υ. (2005), ένα Πληροφοριακό Σύστημα Υγείας περιγράφει υποσυστήματα τα οποία περιέχουν τα εξής στοιχεία:

1. Επιτήρηση των ασθενειών.
2. Δεδομένα τα οποία εξάγονται μέσα από έρευνες.
3. Καταγραφή και απογραφή γεννήσεων, θανάτων και αιτιών.
4. Συλλογή δεδομένων για υποβολή εκθέσεων.
5. Προγράμματα για έλεγχο και αξιολόγηση και τέλος διαχείριση διοίκησης και πόρων π.χ. γενικός προϋπολογισμός.

3.1.1. Νοσοκομειακά Πληροφοριακά Συστήματα (Hospital Information Systems-H.I.S)

Ορίζοντάς το, το Πληροφοριακό Σύστημα Νοσοκομείου (Π.Σ.Ν.) είναι το υπολογιστικό σύστημα το οποίο λειτουργικά φροντίζει την συνύπαρξη και επικοινωνία της εξωτερικής με την εσωτερική ροή των πληροφοριών και τον κοινό τρόπο λειτουργίας των εφαρμογών ενός νοσοκομείου. Μπορεί να κατηγοριοποιηθεί σε: 1. Ιατρικά Πληροφοριακά Συστήματα, 2. Διαχειριστικά Συστήματα Ασθενών και 3. Διοικητικό-οικονομικά συστήματα, τα οποία συμπεριλαμβάνει και ένα Ολοκληρωμένο Πληροφοριακό Σύστημα Υγείας (Αποστολάκης, 2002)

Σύμφωνοι είναι και οι Τσαλουκίδη και Παπαγεωργίου (2008), υποστηρίζοντας ότι τα βασικά υποσυστήματα ενός Π.Σ.Ν. είναι: 1. Υποσύστημα ιατρικών πληροφοριών και εφαρμογών και 2. Υποσύστημα διοικητικών διαχειριστικών εφαρμογών. Στην συνέχεια προχωρούν σε βαθύτερη ανάλυση τους και τα υποδιαιρούν περαιτέρω στα παρακάτω υποσυστήματα:

1. Υποσύστημα πυρήνα (core system)

Εκτελεί βασικές κεντρικές λειτουργίες διαχείρισης νοσοκομείου (υποδοχή ασθενών, προγραμματισμό ασθενών)

- Τηρεί κατάλογο ασθενών καθώς και τον ιατρικό τους φάκελο.
- Κάνει στατιστική επεξεργασία των στοιχείων των ασθενών.
- Υποστηρίζει όλες τις ενέργειες που αφορούν τη νοσηλεία του ασθενούς.
- Επεξεργάζεται δευτερογενή στοιχεία (όπως δείκτες θνητότητας/βιωσιμότητας, δείκτες ενδονοσοκομειακών λοιμώξεων κ.λπ.).

2. Υποσύστημα διοικητικό & οικονομικό (business and financial system)

- Περιέχει όλες τις διοικητικό-οικονομικές εφαρμογές (όπως φαρμακείο, διαχείριση προσωπικού).

3. Υποσύστημα επικοινωνιών και δικτύωσης (communications and networking system)

- Εξασφαλίζει την αρμονική συνεργασία όλων των συνιστωσών ενός ΠΣΝ (συνεργασία μεταξύ τμημάτων, βοηθητικών υπηρεσιών κ.λπ.).

- Αυτοματοποιεί την εισαγωγή των παραγγελιών (εξετάσεις), την παραλαβή των αποτελεσμάτων καθώς και την αυτόματη ενημέρωση του ιατρικού φακέλου.
4. Υποσύστημα διαχείρισης και υποστήριξης επιμέρους τμημάτων (departmental management system)
- Υποστηρίζει τις πληροφοριακές ανάγκες επιμέρους τμημάτων π.χ. χειρουργεία, εργαστήρια κ.λπ.
5. Υποσύστημα ιατρικής τεκμηρίωσης (medical documentation system)
- Οργανώνει και παρουσιάζει την κλινική πληροφορία.
 - Βοηθά στη διασφάλιση της ποιότητας από τους διευθύνοντες.
6. Υποσύστημα ιατρικής υποστήριξης (medical support system)
- Βοηθά τους κλινικούς ιατρούς στην ανάλυση και διερμηνυση των στοιχείων των ασθενών με στόχο τη λήψη της θεραπευτικής αγωγής.
 - Βοηθά στον ποιοτικό έλεγχο των ιατρικών αποφάσεων.
7. Υποσύστημα υποστήριξης νοσηλευτικής δραστηριότητας (nursing information system, NIS)
- Υποστηρίζει το νοσηλευτικό προσωπικό στις νοσηλευτικές διαγνώσεις (φυσιολογικές λειτουργίες π.χ. θερμοκρασία, ψυχολογικές αντιδράσεις π.χ. φόβος, ενδείξεις συμπεριφοράς π.χ. κοινωνική απομόνωση).
 - Βοηθά στη διαμόρφωση σχεδίου νοσηλευτικής θεραπείας.
 - Βοηθά στον ποιοτικό έλεγχο των νοσηλευτικών αποφάσεων.
8. Υποσύστημα υποστήριξης ιατρικής έρευνας (medical research system)
- Υποστηρίζει ανάλυση δεδομένων (κατανομές ασθενειών).

Δεδομένου των προαναφερόμενων, τα συστήματα και υποσυστήματα δεν μπορούν να είναι άναρχα δομημένα. Για να λειτουργούν σωστά πρέπει να ακολουθούν δομές, πρότυπα και κανόνες τα οποία ορίζονται από την αρχιτεκτονική των συστημάτων.

3.1.2. Κλινικά Πληροφοριακά Συστήματα (Clinical Information Systems-C.I.S.)

Τα Κλινικά Πληροφοριακά Συστήματα υποστηρίζουν την αποθήκευση, την διαχείριση των ιατρικών πληροφοριών των ασθενών και γενικότερα ένα σύνολο κλινικών διαδικασιών και λειτουργιών οι οποίες σχετίζονται με την παροχή υγειονομικής φροντίδας (Van de Velde & Degoulet, 2003). Συνδέονται με τη

εισαγωγή των ασθενών σε ένα τμήμα (εισαγωγή, έξοδος), την εσωτερική διακίνηση (μετακίνηση προς άλλο τμήμα), την διακίνηση των ιατρικών εντολών και οδηγιών, την φαρμακευτική αγωγή, διαχείριση ιατρικού ιστορικού του ασθενή, παρακολούθηση και καταγραφή της υγείας του (κλινικά σημεία, κλινική εικόνα, πορεία νόσου, κ.α). Παραδείγματα αποτελούν η ηλεκτρονική εισαγωγή του ασθενούς μετά από ιατρική εντολή, ηλεκτρονική καταγραφή ιστορικού χορήγησης φαρμακευτικής αγωγής, ηλεκτρονικής εντολή προς το φαρμακείο, κ.α. Οι εφαρμογές παροχής ιατρικής φροντίδας, υποστηρίζουν το κλινικό τμήμα της καθαρά ιατρικής παροχής φροντίδας που δίνεται στον ασθενή κατά την διάρκεια της νοσηλείας του. Επιπρόσθετα ανάλογα με την εξειδίκευση του τμήματος νοσηλείας π.χ. χειρουργικό, ορθοπαιδικό, καρδιολογικό τμήμα, κ.α., υπάρχουν πρόσθετες λειτουργικές απαιτήσεις οι οποίες ενσωματώνονται στο υποσύστημα του Πληροφοριακού Συστήματος.

Έχουν προταθεί ως το αποτελεσματικότερο μέσο για την επίτευξη της ποιότητας της υγειονομικής περίθαλψης, της ασφάλειας των ασθενών, την μείωση των ιατρικών σφαλμάτων και την μείωση του κόστους. Ωστόσο ένα σημαντικό στοιχείο για την επιτυχία τους είναι η χρήση των Κλινικών Πληροφοριακών Συστημάτων από τους ιατρούς (Bernier et al., 2005, Bhattacharjee & Hikmet, 2007, Chiang et al., 2008).

3.1.3 Εργαστηριακά Πληροφοριακά Συστήματα (Laboratory Information Systems-LIS)

Αποτελούν λογισμικό σύστημα του οποίου οι λειτουργίες του είναι η αποθήκευση κλινικών δεδομένων, η επαλήθευση των εξετάσεων, η ενημέρωση του αρχείου του ασθενή αλλά και η συλλογή πληροφοριών από συσκευές όπως την συσκευή ανάλυσης αίματος. Επίσης χαρακτηριστικά του είναι η μονόδρομη και αμφίδρομη επικοινωνία με περισσότερο από ένα αναλυτές, η παρακολούθηση αναλύσιμων, η έγκαιρη παραγγελία τους και η σύγκριση αποτελεσμάτων αναλύσεων για καλύτερη διάγνωση.

Προσθέτοντας ο Αποστολάκης (2002), αναφέρει ότι ένα αυτοματοποιημένο Εργαστηριακό Πληροφοριακό Σύστημα έχει την δυνατότητα να προσφέρει σύνδεση με τους αναλυτές, μείωση λαθών, οργάνωση προσωπικού και διαδικασιών, διατήρηση ιατρικού αρχείου και τήρηση στατιστικών στοιχείων. Πέρα όμως από τα προαναφερόμενα η διασύνδεσή του με το Πληροφοριακό Σύστημα του Νοσοκομείου

μπορεί να επιτύχει την διακίνηση των πληροφοριών σε πραγματικό χρόνο, την διακίνηση των εργαστηριακών εξετάσεων προς την βάση δεδομένων του νοσοκομείου και τον ιατρικό φάκελο του ασθενούς.

3.1.4. Συστήματα Λήψης Αποφάσεων (Decision Support Systems-DSS):

Εντάσσονται στα Συστήματα Ιατρικής Υποστήριξης. Προσφέρουν βοήθεια στην λήψη αποφάσεων π.χ. στους ιατρούς, προτείνοντας «καλές» αποφάσεις, πέρα από την ανθρώπινη άποψη. Βοηθούν στην ανάλυση των στοιχείων των ασθενών, στην λήψη της τελικής απόφασης π.χ. φαρμακευτική αγωγή που θα ακολουθήσει ο ασθενής και τέλος βοηθούν στον ποιοτικό έλεγχο των ιατρικών αποφάσεων (Αποστολάκης, 2002).

3.1.5. Πληροφοριακά Συστήματα Διοίκησης (Management Information System-MIS)

Λαμβάνουν ενεργό ρόλο στην επεξεργασία των συναλλαγών όπου γίνεται συγκέντρωση, ταξινόμηση και φύλαξη των πληροφοριών. Διασφαλίζουν την ομαλή λειτουργία του οργανισμού μέσα από τους κανόνες και τον έλεγχο, εξασφαλίζουν διοικητικό έλεγχο μέσα από τις πληροφορίες που διατίθενται από το σύστημα. Τέλος με την αξιοποίηση των πληροφοριών εξασφαλίζεται στρατηγικός έλεγχος και δυνατότητα χάραξης νέων στρατηγικών με συγκεντρωτικές αναφορές και αναφορές επισήμανσης, για την επίτευξη των στόχων του οργανισμού (Αποστολάκης, 2002).

3.1.6. Πληροφοριακά Συστήματα Επεξεργασίας Συναλλαγών (Transaction Processing Systems-TPS)

Τα συστήματα αυτά βοηθούν στις καθημερινές συναλλαγές και δοσοληψίες που επιτελούνται σε ένα οργανισμό ή μια Μονάδα Υγείας, όπως είναι οι παραγγελίες, οι παραλαβές και οι εκδόσεις τιμολογίων. Παραδείγματα είναι ο έλεγχος αποθεμάτων της αποθήκης και η διαχείριση του φαρμακείου (Αποστολάκης, 2002).

3.1.7. Πληροφοριακά Συστήματα Λογιστηρίου (Accounting Information Systems-AIS)

Ο ρόλος τους είναι η συλλογή και η καταγραφή δεδομένων οικονομικού χαρακτήρα, η διατήρηση, επεξεργασία και διαβίβαση των πληροφοριών αυτών σε εσωτερικούς και εξωτερικούς φορείς. Σημαντικό ρόλο διαδραματίζουν στον έλεγχο της

διαχείρισης των λογιστικών και της επιχειρηματικής δραστηριότητας (Salehi et al., 2010).

3.1.8. Ολοκλήρωση Υποσυστημάτων – Ολοκληρωμένο Πληροφοριακό Σύστημα

Τα πληροφοριακά υποσυστήματα ενός νοσοκομείου όταν διασυνδέονται μεταξύ τους αποτελούν ένα Ολοκληρωμένο Πληροφοριακό Σύστημα Νοσοκομείου (Ο.Π.Σ.Ν). Αυτό διασφαλίζει ότι όλες οι εφαρμογές των υποσυστημάτων ακολουθούν κοινά πρότυπα κωδικοποίησης και ανταλλαγής δεδομένων. Εξ' αυτού τα δεδομένα εισάγονται μόνο μία φορά και βρίσκονται διαθέσιμα οποτεδήποτε ζητηθούν από τους εξουσιοδοτημένους χρήστες και σε όλους τους σταθμούς εργασίας του Νοσοκομείου. Με αυτό τον τρόπο αποφεύγονται τα διπλά αντίγραφα εφαρμογών και οι μεμονωμένες εφαρμογές για κάλυψη συγκεκριμένων αναγκών (Suter et al., 2009).

Συμπερασματικά η ανάπτυξη, υλοποίηση και λειτουργία Π.Σ. στον χώρο της υγείας είναι μια ενέργεια η οποία απαιτεί μακροχρόνιο σχεδιασμό και προγραμματισμό. Η χρήση τους πρέπει να είναι μεθοδική, ούτως ώστε οι απαραίτητες πληροφορίες (πρωτογενείς) να αποθηκεύονται στο σύστημα και να δίνουν το σωστό ιστορικό υγείας του ασθενή. Οπότεν χρειάζεται προσοχή ώστε να τηρούνται σωστά στοιχεία, χωρίς λάθη, γιατί στην αντίθετη περίπτωση το σύστημα χάνει την αξιοπιστία του με αποτέλεσμα την σταδιακή απαξίωση του. Αυτό δημιουργεί έναν φαύλο κύκλο καθώς όσο λιγότερο χρησιμοποιείται (άρα και ενημερώνεται), τόσο λιγότερες πληροφορίες έχει, με αποτέλεσμα να μειώνεται συνεχώς η χρησιμότητά του άρα και η χρήση και η ενημέρωσή του.

4. ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

4.1. Οφέλη Εφαρμογών Πληροφοριακών Συστημάτων στον χώρο της Υγείας (Πλεονεκτήματα)

Η οργάνωση και η λειτουργία των Μονάδων Υγείας επηρεάζονται σε μεγάλο βαθμό από τα Πληροφοριακά Συστήματα. Η χρήση των Πληροφοριακών Συστημάτων, αντικατέστησε το μεγαλύτερο ποσοστό χειρόγραφων εντύπων με αντίστοιχα ηλεκτρονικά. Με λιγότερο πολύπλοκη διαχείριση και εξοικονόμηση χρόνου,

επιτυγχάνεται εξοικονόμηση οικονομικών πόρων και γρήγορη πρόσβαση σε δεδομένα (Han et al., 2005). Σύμφωνα με την Kliff (2014), στην Αμερική ξοδεύονται στις Υγειονομικές Μονάδες \$218 δισεκατομμύρια τον χρόνο για τα χειρόγραφα έντυπα.

Οι Han et al. (2005), επίσης επισημαίνουν ότι τα Πληροφοριακά Συστήματα μέσα από στατιστικά προγράμματα επιτυγχάνουν επεξεργασία των στοιχείων προσφέροντας νέες λύσεις και νέες προτάσεις για την αντιμετώπιση προβλημάτων και εμποδίων που αφορούν την επιχείρηση. Με τον συνεχή έλεγχο και την ταξινόμηση των στοιχείων επιτυγχάνεται τόσο η ευελιξία, όσο και η σωστή λειτουργία της επιχείρησης, με θετικό κέρδος στην εξυπηρέτηση των πελατών. Σε αυτή την άποψη σύμφωνος είναι και ο Heeks (2008), ο οποίος εκτός από το όφελος στην οικονομία και την βελτίωση της ποιότητας των παροχών υγείας, προσθέτει την διασφάλιση ποσότητας και καινοτομίας.

Εξίσου σημαντική η αναφορά του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας, η οποία υποστηρίζει πως η χρήση Π.Σ.Υ. προσφέρει καλύτερη σύνδεση ανάμεσα στα δεδομένα του ασθενή. Ωστόσο η χρήση Ολοκληρωμένων Πληροφοριακών Συστημάτων Υγείας (Ο.Π.Σ.Υ.) με περιφερικές υγειονομικές εγκαταστάσεις, δίνουν στον επαγγελματία υγείας τις απαραίτητες πληροφορίες ώστε να μπορούν να ληφθούν έγκαιρα αποφάσεις οι οποίες αφορούν την υγεία του ασθενή. Οι σημαντικότητα της λήψης όλων των πληροφοριών για τον ασθενή από τους επαγγελματίες υγείας μπορούν να χρησιμοποιηθούν είτε επί καθημερινής βάσης είτε για μακροχρόνιο προγραμματισμό, κάτι ιδιαίτερα σημαντικό για την πορεία της κατάστασης του ασθενή (Π.Ο.Υ, 2005). Ένα ισχυρό Ο.Π.Σ.Υ. μπορεί βάση του ιστορικού υγείας του ασθενή και της γενικής του κατάστασης να ταιριάζει αυτά τα δεδομένα με σχετικά και διαθέσιμα προγράμματα και θεραπείες. Σημαντικό αποτελεί το γεγονός ότι οι διαχειριστές των προγραμμάτων υγείας μπορούν να έχουν πρόσβαση στην παρακολούθηση της προόδου που προσφέρουν τα προγράμματα και να χρησιμοποιήσουν τις πληροφορίες ώστε διάφοροι πόροι (χρήματα, υλικά, κ.τ.λ) να μετακινηθούν από κάποιους τομείς σε τομείς που τα έχουν περισσότερο ανάγκη.

Ποσοτικά η χρήση της ηλεκτρονικής ανταλλαγής δεδομένων σε πραγματικό χρόνο π.χ. εργαστηριακών αναλύσεων, οδηγεί σε αποταμίευση κόστους αλλά και χρόνου.

Λειτουργικά τα Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας είναι υπεύθυνα για την επεξεργασία πληροφοριών και δεδομένων του τομέα της υγείας, τον σχεδιασμό, τον προγραμματισμό, την αξιολόγηση των συστημάτων υγείας, καθώς και για την διοίκηση των μονάδων υγείας στοχεύοντας στην βελτίωση της προσφερόμενης ποιότητας υγείας. Σύμφωνα με τους Laudon & Laudon (2006), οι εφαρμογές αυτές έχουν ως στόχο την διαχείριση ανθρώπινων πόρων, υλικών και χρηματικών πόρων όπως επίσης και διαδικασίες άσκησης ελέγχου στις Μονάδες Υγείας. Επίσης στοχεύουν στην διευκόλυνση της διαδικασίας λήψης αποφάσεων, στην ιεράρχηση προτεραιοτήτων, στις έγκαιρες διαγνώσεις, στις θεραπείες, στην άσκηση έρευνας καθώς και στην επικοινωνία των πολιτών-ασθενών με τους επαγγελματίες υγείας.

Παράδειγμα αποτελεί η περίπτωση του ιού της γρίπης Α (H1N1), στο Μεξικό το 2009. Στο σύστημα επιτήρησης των νοσημάτων γινόταν καταγραφή των συμπτωμάτων της γρίπης. Τα ευρήματα, περισυλλέγονταν από το Π.Σ.Υ. της χώρας και ακολούθως τοποθετούνταν στο ιατρικό αρχείο του ασθενή από εξειδικευμένο προσωπικό το οποίο ήταν ικανό να ανιχνεύει μη τυπικής εικόνας εξελίξιμες ασθένειες και τήρησης συστήματος αναφοράς. Το ισχυρό Π.Σ.Υ. τόσο του Μεξικού όσο και άλλων πληγέντων χωρών από τον ιό, επέτρεψε την γρήγορη καταγραφή και αναφορά των ύποπτων κρουσμάτων και επιβεβαίωσε νέες περιπτώσεις. Αυτό επέτρεψε στον Π.Ο.Υ. να παρακολουθεί την Παγκόσμια κατάσταση, να θέσει τα επίπεδα συναγερμού για πανδημία και να συμβουλευσει χώρες να θέσουν σε εφαρμογή τα σχέδια τους για την πανδημία, συμπεριλαμβανομένων της αυστηρής επιτήρησης, της έγκαιρης διάγνωσης και θεραπευτικής αντιμετώπισης των κρουσμάτων θέτοντας τα περιστατικά λοίμωξης υπό έλεγχο (Π.Ο.Υ, 2005).

Όπως διατυπώνεται, υπάρχει πληθώρα οφελών από την χρήση των Π.Σ.Υ., παρόλα αυτά, όπως αναφέρουν οι πλείστες βιβλιογραφίες το μεγαλύτερο μειονέκτημα είναι το αυξημένο κόστος και οι μεγάλες δαπάνες που πρέπει να επενδυθούν ώστε να υλοποιηθεί ένα τέτοιο σύστημα. Σύμφωνα με την Rommelmann (2005), το συνολικό ετήσιο κόστος λειτουργίας Πληροφοριακού συστήματος Υγείας ανέρχεται στα \$201.000 μέχρι \$8.000.000. Η διαφορά στο κόστος εξαρτάται από το μέγεθος και την κάλυψη που παρέχει το Πληροφοριακό Σύστημα, από τα δεδομένα που συλλέγει αλλά και από την ασφάλεια που παρέχει.

Όσο αφορά την Κύπρο, σύμφωνα με το σχέδιο δράσης 2015-2017 του Τμήματος Ηλεκτρονικών Επικοινωνιών (2014), για την παροχή υπηρεσιών υγείας μέσω της Κυβερνητικής διαδικτυακής διόδου «Αριάδνης», το κόστος για την εγκατάσταση Ο.Π.Σ.Υ. που αφορά την κάρτα νοσηλείας, τον τομέα τιμολόγησης Ευρωπαϊών ασθενών του Υπουργείου Υγείας, επέκταση του Ο.Π.Σ.Υ. εκτός από τα Νοσοκομεία Λευκωσίας και Αμμοχώστου και στα υπόλοιπα νοσοκομεία και κέντρα υγείας (ψυχικής υγείας), ανέρχεται στα €14.561.638. Σε αυτό το ποσό συμπεριλαμβάνεται ο ηλεκτρονικός φάκελος υγείας του ασθενή και η δημιουργία ενοποιημένου κέντρου δεδομένων (DataCentre). Η ψηφιοποίηση του αρχείου του ιατρικού φακέλου του Γενικού Νοσοκομείου Λευκωσίας αναμένεται να κοστίσει €4.017.000 και η εγκατάσταση Π.Σ. για Προγράμματα Πληθυσμιακών Ελέγχων π.χ. έλεγχος καρκίνου του μαστού €430.000. Επέκταση του προγράμματος «Αριάδνη» για την δημιουργία προτύπου διασύνδεσης των συστημάτων της Κυβέρνησης €390.000 για το πρώτο στάδιο επέκτασης, €3.700.000 για επέκταση του συστήματος αυτοματοποίησης γραφείου και για ενοποίηση των Κυβερνητικών κέντρων δεδομένων €6.264.118. Το συνολικό κόστος κυμαίνεται στα €29.362.756, νοουμένου ότι τηρείται το προκαθορισμένο χρονοδιάγραμμα.

Φαίνεται ότι τα οφέλη που πιθανόν να επιφέρει η χρήση Π.Σ. στις Μονάδες Υγείας, είναι αυξημένα αλλά πάντα με την απειλή του αυξημένου κόστους υλοποίησης, εφαρμογής και λειτουργίας των Π.Σ..

4.2. Κρίσιμοι Παράγοντες Αποτυχίας των Πληροφοριακών Συστημάτων (Μειονεκτήματα)

Παρά την τεράστια επιρροή των πληροφοριακών συστημάτων σε επιχειρήσεις, η χρήση τους δημιούργησε και αρκετά προβλήματα. Η υιοθέτηση Π.Σ.Υ. ή Ο.Π.Σ.Υ. αποτελεί μια αρκετά δύσκολη και επώδυνη διαδικασία, γεγονός το οποίο μπορεί να οδηγήσει σε αποτυχία υιοθέτησης τους. Σύμφωνα με τους Berger & Kichak (2004), τόσο η έλλειψη των βασικών γνώσεων, όσο και η έλλειψη δεξιοτήτων από πλευράς επαγγελματιών υγείας, είναι ένας παράγοντας αποτυχίας υιοθέτησης των Π.Σ.Υ. Επιπλέον η αδυναμία των επαγγελματιών υγείας να κατανοήσουν τις δυνατότητες και τους περιορισμούς των συστημάτων, όπως και τους τρόπους εναρμόνισης των

συστημάτων με το περιβάλλον της εργασίας των Μονάδων Υγείας οδηγούν σε αρνητικά αποτελέσματα.

Για αυτό και οι παράγοντες οι οποίοι μπορούν να οδηγήσουν στην επιτυχία ή αποτυχία υιοθέτησης Π.Σ.Υ. είναι ένα πολυσύνθετο ζήτημα το οποίο διαφαίνεται στην πορεία. Σύμφωνα με τους Leung et al. (2003), ο λόγος αποτυχίας υιοθέτησης των Π.Σ.Υ. στις μονάδες υγείας ίσως να οφείλεται σε ελλείψεις και αδυναμίες που παρουσιάζουν οι εταιρίες οι οποίες προμηθεύουν τον πληροφοριακό εξοπλισμό στα νοσηλευτικά ιδρύματα αλλά και σε προβλήματα διαχείρισης έργων όπως η τήρηση χρονοδιαγραμμάτων και προϋπολογισμών.

Παράδειγμα αποτυχίας υιοθέτησης Π.Σ.Υ. αποτελεί η περίπτωση του Νοσοκομείου της επαρχίας Λιμπόπο στην Νότια Αφρική. Το έργο για την εγκατάσταση ενός μηχανογραφημένου Π.Σ.Υ. στο νοσοκομείο της επαρχίας Λιμπόπο ήταν το μεγαλύτερο έργο ιατρικής πληροφορικής στην Αφρική. Το έργο αυτό είχε ξεκινήσει ως απάντηση σε μια εθνική στρατηγική για αναδιάρθρωση της υγειονομικής περίθαλψης, μετά τις εκλογές του 1994. Στις αλλαγές που θα περιελάμβανε το έργο ήταν η μετακίνηση πόρων από την Τριτοβάθμια και Δευτεροβάθμια περίθαλψη στην Πρωτοβάθμια περίθαλψη, αποκέντρωση σε επίπεδο περιφέρειας και αναδιανομή των πόρων βάση των γεωγραφικών αναγκών. Παρόλα αυτά η υιοθέτηση του έργου αυτού απέτυχε διότι δεν λήφθηκαν υπόψη η επικρατούσα κουλτούρα, τόσο σε κοινωνικό όσο και σε επαγγελματικό επίπεδο. Υπήρξε υποτίμηση της πολυπλοκότητας των διαδικασιών, διαφορετικότητα στις προσδοκίες των ηγετικών στελεχών του έργου και των χρηστών του συστήματος, απροθυμία να αναζητήσουν και να λάβουν πληροφορίες από παρόμοια προηγούμενα έργα και μεγάλη σιγουριά για το έργο (Littlejohns et al., 2003).

Επίσης αποτυχία υιοθέτησης υπήρξε και στην περίπτωση της Περιφερειακής Αρχής Υγείας (WRHA) και του Περιφερειακού Σχεδίου Πληροφοριακών Συστημάτων (RISP) του Ουέσσεξ στην Αγγλία. Το έργο αυτό αποσκοπούσε στην εγκατάσταση Ο.Π.Σ.Υ. το οποίο θα κάλυπτε την διαχείριση του τομέα των πληροφοριών του νοσοκομείου: του ανθρώπινου δυναμικού, του εσωτερικού της επιχείρησης, της δημόσιας υγείας, της κοινωνικής φροντίδας και τέλος των λογιστικών πληροφοριών. Το έργο εγκαταλείφτηκε το 1990 αφού χαρακτηρίστηκε από καθυστερήσεις,

υπερβάσεις κόστους και σοβαρές συγκρούσεις συμφερόντων. Αποτέλεσαν επίσης λόγους αποτυχίας η έλλειψη καλού σχεδιασμού, εμπειρίας και γνώσεις για το συγκεκριμένο έργο. Η σύμβαση ήταν φτωχικά διαμορφωμένη, παραλείποντας να συμπεριλάβει τα κριτήρια ποιότητας ή απόδοσης και απουσία επιβολής κυρώσεων σε περίπτωση μη συμμόρφωσης (Brown, 2001).

Αναλύοντας λοιπόν, τους λόγους αποτυχίας υιοθέτησης Π.Σ.Υ. διαφαίνεται η σημαντικότητα του κατάλληλου προγραμματισμού, σχεδιασμού, στρατηγικής υλοποίησης, κατάλληλης εκπαίδευσης των επαγγελματιών υγείας, εκπαίδευση αποδοχής από κατάλληλα έμπειρα άτομα και τέλος η κατάλληλη διαχείριση των χρηματικών πόρων. Αποτελεί γεγονός ότι τα εμπόδια στην χρήση των Πληροφοριακών Συστημάτων θα συνεχίσουν να υπάρχουν, ανεξάρτητα από την πρόοδο της τεχνολογίας, και για αυτό χρειάζεται η ενεργή παρουσία του ανθρώπινου δυναμικού και όχι η πλήρη εξάρτηση από τα Πληροφοριακά Συστήματα.

4.3. Προκλήσεις Χειρόγραφης και Έντυπης Διαχείρισης Δεδομένων των Ασθενών στις Μονάδες Υγείας

Τα ιατρικά αρχεία τα οποία αφορούν τον κάθε ασθενή, παρέχουν χρήσιμες και συνάμα σημαντικές πληροφορίες για την υγεία του κάθε ασθενή. Οι πληροφορίες αυτές και τα δεδομένα φυλάγονται στον ιατρικό φάκελο, είτε αυτός είναι υπό μορφή χειρόγραφου είτε υπό μορφή ηλεκτρονικού.

Σύμφωνα με τον Thomas (2009), υπάρχουν δύο περιορισμοί ως προς την χρήση της παραδοσιακής φύλαξης των ιατρικών αρχείων, όπως αυτό παρατηρείται στα νοσοκομεία της Ινδίας. Αυτοί οι περιορισμοί είναι ο μεγάλος χώρος φύλαξης ο οποίος απαιτείται και η δυσκολία προσβασιμότητας στον ιατρικό φάκελο όταν απαιτείται έγκαιρη αξιολόγηση του.

Αρκετοί άλλοι περιορισμοί και προβλήματα φαίνεται να παρουσιάζονται με τον χειρόγραφο ιατρικό φάκελο. Άτομα με χρόνια νοσήματα τα οποία βρίσκονται μακριά από την Νοσοκομειακή τους μονάδα είναι σχεδόν αδύνατο να παράσχουν σε άλλο ιατρό άλλης Νοσοκομειακής μονάδας λεπτομέρειες του ιατρικού τους ιστορικού. Επίσης δεν μπορεί να παρασχεθεί ιατρική παρακολούθηση του ασθενή καθώς

βρίσκεται στο σπίτι του, αλλά και άμεση πρόσβαση σε κρίσιμες πληροφορίες σε επείγοντα περιστατικά (Commission of Systemic Interoperability, 2005).

Η Commission of Systemic Interoperability (2005), έχει συντάξει μια λίστα η οποία αναφέρεται στην ταλαιπωρία που δημιουργεί το χειρόγραφο σύστημα Υγείας και την έλλειψη εμπιστευτικότητας που δημιουργεί η χειρόγραφη μέθοδος:

1. Δυσκολία στην ανταλλαγή ιατρικών πληροφοριών και εργαστηριακών αποτελεσμάτων ανάμεσα στους ιατρούς.
2. Ταλαιπωρία στην εξασφάλιση αρχείου εμβολιασμού στα παιδιά για εγγραφή τους στο σχολείο.
3. Αναφορά ιατρικού ιστορικού κάθε φορά που κάποιος ασθενής επισκέπτεται για πρώτη φορά ένα ιατρό.
4. Ο ασθενής δεν μπορεί να λάβει ξανά τις οδηγίες που του έδωσε ο ιατρός εκτός και αν ζητήσει να έχει πρόσβαση στο χειρόγραφο ιατρικό του αρχείο.
5. Η εμπιστευτικότητα των δεδομένων του ασθενή είναι δύσκολο να διατηρηθεί αφού αρκετοί άλλοι επαγγελματίες μπορούν να έχουν πρόσβαση.

Τα προλεγόμενα συμπεραίνουν ότι η αποδοτικότητα και η ποιότητα των παρεχόμενων υπηρεσιών υγείας επηρεάζεται από την δυσκολία των επαγγελματιών υγείας στο να έχουν άμεση και γρήγορη πρόσβαση στο ιστορικό αρχείο του ασθενούς. Οι Rivera et al., (2008), συμπληρώνουν ότι χρησιμοποιώντας ένα ηλεκτρονικό πρόγραμμα συλλογής δεδομένων για διεξαγωγή ερευνών, μειώνεται ο χρόνος για την συλλογή πληροφοριών και βελτιώνεται σημαντικά η ακεραιότητα των δεδομένων.

4.4. Προκλήσεις/Προβλήματα από την χειρόγραφη στην ηλεκτρονική διαχείριση δεδομένων

Σύμφωνα με το American Hospital Association (2001), τα χειρόγραφα έντυπα προσθέτουν 30 λεπτά επιπρόσθετα ανά 1 ώρα φροντίδας του ασθενή και σε ορισμένες περιπτώσεις ακόμη και 1 ώρα επιπρόσθετα ανά 1 ώρα φροντίδας. Παρά ταύτα η οικονομική επένδυση που απαιτείται για την ανάπτυξη, εφαρμογή και συντήρηση της Ηλεκτρονικής Υγείας είναι μια πολύ σημαντική και ζωτικής σημασίας πρόκληση, τόσο για την λειτουργία, όσο και για την βιωσιμότητα της. Η έλλειψη οικονομικής

στήριξης και το υψηλό οικονομικό κόστος αποτελούν εμπόδια υιοθέτησης Πληροφοριακών Συστημάτων στον χώρο της υγείας (Anderson, 2007).

Πέρα από το οικονομικό ζήτημα πρόκληση αποτελεί και η αποδοχή των Πληροφοριακών Συστημάτων στον χώρο της Υγείας. Παρά το γεγονός ότι αρκετοί επαγγελματίες οι οποίοι σχετίζονται με τον τομέα της Πληροφορικής, έχουν θετική άποψη και γνωρίζουν τα οφέλη που θα επιφέρει η εφαρμογή τους, τις πλύστες φορές οι επαγγελματίες υγείας και τα στελέχη των Μονάδων Υγείας είναι επιφυλακτικοί. Αυτό παρουσιάζεται ιδιαίτερα στην περίπτωση όπου υπάρχει η επαρκής ικανοποίηση με τις τρέχουσες μεθόδους εργασίας τους και υπάρχει η επιθυμία διατήρησης του status quo (Bath, 2008).

Άλλου είδους προκλήσεις είναι το ζήτημα της ασφάλειας και της αξιοπιστίας. Ένα Πληροφοριακό Σύστημα θα πρέπει να διασφαλίζει την ακεραιότητα των δεδομένων, την εμπιστευτικότητα τους και την συνεχή διαθεσιμότητα τους. Επίσης θα πρέπει να περιλαμβάνει διαδικασία αποθήκευσης, ανάκτησης και προσομοίωσης του οργανωτικού μοντέλου του νοσοκομείου καθώς και σύστημα διαχείρισης εξουσιοδότησης (Αποστολάκης, 2002).

Το ζήτημα της ασφάλειας των Πληροφοριακών Συστημάτων είναι συνδεδεμένο με τρεις έννοιες: την Εμπιστευτικότητα, την Ακεραιότητα και την Διαθεσιμότητα των Πληροφοριών. Αντίστοιχα για αυτές τις έννοιες παρατίθενται τα εξής: η πρόσβαση στις πληροφορίες που σχετίζονται με τον ασθενή πρέπει να δίνεται μόνο στα κατάλληλα άτομα (εμπιστευτικότητα), η τροποποίηση των πληροφοριών πρέπει να μπορεί να γίνεται από εξουσιοδοτημένους χρήστες (ακεραιότητα), ενώ οι πληροφορίες και τα δεδομένα πρέπει να είναι διαθέσιμα όλο το 24ώρο (διαθεσιμότητα) (Αποστολάκης, 2002).

5. ΠΡΟΤΥΠΑ, ΔΙΑΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

5.1. Αναγκαιότητα Ύπαρξης Προτύπων Διαλειτουργικότητας

Καθίσταται αντιληπτό πως οι ίδιες οι τεχνολογικές εξελίξεις στον τομέα της Ηλεκτρονικής Υγείας δημιουργούν μεγάλες ανησυχίες ως προς την ιδιωτικότητα,

εμπιστευτικότητα, ασφάλεια των πληροφοριών κ.α. Τα σημαντικότερα εμπόδια που παρουσιάζονται αφορούν τις υποδομές, περισσότερο στις αναπτυσσόμενες χώρες και το θέμα χρήσης των προτύπων διαλειτουργικότητας. Αρκετές από αυτές τις προκλήσεις μπορούν να αντιμετωπιστούν με την πρόοδο των προτύπων της Ηλ-Υγείας, επιφέροντας αρκετά οφέλη όπως:

1. Την δημιουργία διαλειτουργικότητας μεταξύ των υγειονομικών συστημάτων και υπηρεσιών.
2. Μείωση των δαπανών. Διευκολύνουν την ανάπτυξη του ανταγωνισμού και μειώνουν ή/και εξαλείφουν την ανάγκη για δαπανηρές λύσεις.
3. Αντιμετωπίζουν ανησυχίες ιδιωτικότητας, ασφάλειας και ταυτοποίησης των ασθενών (Puri et al., 2011).

Προϋπόθεση επιτυχίας αποτελεί η ύπαρξη και η ανάπτυξη συστημάτων Ηλ-Υγείας, η οποία να βασίζεται στα διεθνή πρότυπα του υγειονομικού χώρου. Σκοπός είναι να ωφελήσει, να βοηθήσει αλλά και να διευκολύνει όλους τους εμπλεκόμενους φορείς ανεξαιρέτως. Με την χρήση των διεθνών προτύπων πληροφορικής θα επιτευχθεί η διαλειτουργικότητα, η οποία είναι θεμελιώδης προϋπόθεση για την ποιοτική και συνεχιζόμενη φροντίδα στις Μονάδες Υγείας.

5.1.1. Διαλειτουργικότητα Πληροφοριακών Συστημάτων

Η διαλειτουργικότητα διαφορετικών Πληροφοριακών Συστημάτων αποτελεί μεγάλης σημαντικότητας συστατικό στοιχείο για την επιτυχή εκροή λύσεων στην Ηλ-Υγεία. Η ανάπτυξη λύσεων και εφαρμογών οι οποίες είναι ανεξάρτητες μεταξύ τους, οδήγησε στην ύπαρξη αλλά και στην χρήση Πληροφοριακών Συστημάτων τα οποία αρκετές φορές δεν μπορούν να επικοινωνήσουν μεταξύ τους. Η υγεία αντ' αυτού, αποτελεί αδιαίρετο αγαθό γι' αυτό και απαιτεί αδιαίρετες λύσεις.

Παράδειγμα αποτελεί η μετακίνηση ασθενή από ένα νοσοκομείο σε ένα άλλο, στην ίδια ή σε άλλη χώρα. Μέσα από την διαλειτουργικότητα των Πληροφοριακών Συστημάτων θα μπορεί να έχει πρόσβαση στον ιατρικό του φάκελο, στο ιατρικό του ιστορικό, στις εξετάσεις του, στην φαρμακευτική αγωγή που είχε ακολουθήσει κατά

καιρούς ή που ακολουθεί, στην μείωση άσκοπων ιατρικών πράξεων, κ.λπ. (Sinha et al., 2012).

Σύμφωνα με τον ορισμό που δίνεται από την Ε.Ε. «Η διαλειτουργικότητα συνεπάγεται ότι δύο ή περισσότερες εφαρμογές Ηλ-Υγείας (π.χ. ηλεκτρονικοί φάκελοι υγείας) μπορούν να ανταλλάσσουν, να κατανοούν και να ενεργούν βάσει πληροφοριών πολίτη/ασθενή και άλλων συναφών με την υγεία πληροφοριών, και γνώσεων μεταξύ διαφορετικών - γλωσσικά και πολιτισμικά - κλινικών επιστημόνων, ασθενών και άλλων φορέων ή οργανισμών εντός και μεταξύ των διαφόρων συστημάτων υγείας, σε πλαίσιο συνεργασίας» (European Commission, 2012, p.6).

Περνώντας σε ένα άλλο ορισμό, οι Brown και Reynolds (2000, p.11) ορίζουν την διαλειτουργικότητα ως ακολούθως: « η διαλειτουργικότητα, αναφορικά με μια συγκεκριμένη επιχειρησιακή διεργασία, θεωρείται ότι υπάρχει ανάμεσα σε δύο εφαρμογές όταν η μια εφαρμογή μπορεί να δέχεται από, και να αποστέλλει δεδομένα προς, την άλλη εφαρμογή (αμφίδρομα), εκτελώντας μια κοινή εργασία αποτελεσματικά και ικανοποιητικά (κατά την κρίση του χρήστη του συστήματος) χωρίς την παραμικρή ανάγκη παρέμβασης από κάποιον εξωτερικό χειριστή».

Σύμφωνα με τον πιο πάνω ορισμό, για να επιτευχθεί σωστά η διαλειτουργικότητα, θα πρέπει τα δεδομένα λήψης και αποστολής να είναι επαρκή και να γίνονται αντιληπτά και από τον αποστολέα και από τον παραλήπτη. Αν για παράδειγμα ένα Πληροφοριακό Σύστημα Διαχείρισης Ασθενών είναι ο αποστολέας, το οποίο έχει κατοχυρωμένα τα δημογραφικά στοιχεία ενός ασθενή, υπό την μορφή όνομα, επίθετο, ηλικία, διεύθυνση, κ.α., θα πρέπει να επικοινωνήσει με το Πληροφοριακό Σύστημα Εργαστηρίου το οποίο είναι ο παραλήπτης, ώστε η σημασία των δημογραφικών δεδομένων να είναι η ίδια και στα δύο συστήματα.

Ως εκ τούτου, η διαλειτουργικότητα αποτελεί θεμελιώδη προϋπόθεση για την αποτελεσματική και ομαλή διανομή των υπηρεσιών Ηλεκτρονικής Υγείας. Βασίζεται τόσο στην συνεργασία των συστημάτων, στην ανταλλαγή των πληροφοριών και στην κοινή και περαιτέρω χρήση των πληροφοριών. Στόχος της είναι η αύξηση της διοικητικής αποτελεσματικότητας, η μείωση της γραφειοκρατίας, η βελτιωμένη διανομή υπηρεσιών στους ασθενείς, καθώς και η μείωση των δαπανών λόγω της αποτελεσματικότερης διανομής των υπηρεσιών υγείας (Moriyama et al., 2011).

Τόσο η Ολοκλήρωση (integration) όσο και η διαλειτουργικότητα ανάμεσα σε διαφορετικά Πληροφοριακά Συστήματα και εφαρμογές της Ηλ-Υγείας, είναι μια προϋπόθεση για την επίτευξη της συνεχιζόμενης φροντίδας, της στήριξη των κλινικών και διοικητικών καθηκόντων τόσο εντός όσο και μεταξύ κέντρων παροχής υγειονομικής φροντίδας. Η διαλειτουργικότητα μπορεί να οδηγήσει σε:

- Αναβαθμισμένη ποιότητα και συνεχή υγειονομική φροντίδα μέσω της επιτυχούς συνεργασίας μεταξύ των διαφορετικών σημείων παροχής φροντίδας.
- Επίκαιρες πληροφορίες για την υγεία του ασθενή και ενίσχυση υποστήριξης αποφάσεων και διαγνώσεων βάση εμπειρικών και κλινικών πρωτοκόλλων.
- Παροχή υπηρεσιών στο σημείο ανάγκης π.χ. εκτός της χώρας του και δημιουργία αισθήματος ασφάλειας.
- Μείωση δαπανών λόγω μείωσης άσκοπων ενεργειών π.χ. επανάληψη αναλύσεων ή ακτινογραφίας από άλλο ιατρό.
- Η διαλειτουργικότητα μέσα σε Ευρωπαϊκό Επίπεδο μπορεί να ενισχύσει τον ανταγωνισμό και παράλληλα να μειώσει το κόστος μέσω της δημιουργίας μιας ενιαίας ψηφιακής αγοράς.

Έκδηλη είναι η χρησιμότητα της διαλειτουργικότητας στις Μονάδες Υγείας, όσο και η δημιουργία Ολοκληρωμένων Πληροφοριακών Συστημάτων υγείας, αφού θα οδηγήσει σε μείωση των εξόδων και σε αποτελεσματικότερη και ποιοτικότερη παροχή υπηρεσιών υγείας.

5.1.2. Βασικά επίπεδα Διαλειτουργικότητας

Το Ευρωπαϊκό πλαίσιο διαλειτουργικότητας αναλύει την διαλειτουργικότητα σε τέσσερα επίπεδα: α. την νομική διαλειτουργικότητα, β. την οργανωσιακή διαλειτουργικότητα, γ. την σημασιολογική διαλειτουργικότητα και δ. την τεχνική διαλειτουργικότητα (European Commission, 2010, European Union, 2011)

Αναλύοντας αυτά τα επίπεδα, η **νομική διαλειτουργικότητα** κινείται γύρω από την νομοθεσία, ώστε οι ανταλλαγές δεδομένων να γίνονται εντός του εθνικού νομικού

πλαisiού. Προσοχή δε πρέπει να δίνεται στην ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ των κρατών μελών την Ευρωπαϊκής Ένωσης κατά την οποία η νομική εγκυρότητα των πληροφοριών αυτών, πρέπει να διατηρείται πέραν των συνόρων από την νομοθεσία περί προστασίας των δεδομένων, της χώρας υποδοχής και της χώρας προέλευσης των πληροφοριών (European Commission, 2010).

Στην συνέχεια το **οργανωσιακό επίπεδο** ασχολείται με το δομικό και λειτουργικό μέρος, δηλαδή, με ποιο τρόπο ένας οργανισμός, όπως οι δημόσιες διοικήσεις σε διαφορετικά κράτη μέλη, θα συνεργάζονται για την επίτευξη αμοιβαίων συμφωνηθέντων στόχων. Στην ουσία, η οργανωσιακή διαλειτουργικότητα, προϋποθέτει την ενσωμάτωση επιχειρηματικών διαδικασιών και σχετικών δεδομένων για ανταλλαγή. Επίσης στοχεύει να πληρούνται οι απαιτήσεις του χρήστη, οι υπηρεσίες να είναι διαθέσιμες, προσβάσιμες και να έχουν ως επίκεντρο τον χρήστη (European Commission, 2010), αφού γίνει διαδικασία ευθυγράμμισης του οργανισμού και σωστή διαχείριση των αλλαγών ώστε να επιτευχθούν οι επιχειρησιακοί στόχοι. Παράδειγμα αποτελεί η εισαγωγή ασθενών από το γραφείο και η εισαγωγή ασθενών από το Τμήμα Ατυχημάτων και Επειγόντων Περιστατικών. Ο τρόπος με τον οποίο οργανώνονται οι διαδικασίες ώστε να επιτευχθεί διαλειτουργικότητα.

Ακολούθως, το **σημασιολογικό επίπεδο** διαλειτουργικότητας έχει στενή σχέση με την κωδικοποίηση. Περιλαμβάνει τα εργαλεία εκείνα τα οποία οδηγούν δύο ή περισσότερα συστήματα να «μιλούν» την ίδια γλώσσα, λαμβάνοντας υπόψη διαφορετικά γλωσσικά, πολιτιστικά, νομικά και διοικητικά περιβάλλοντα (European Union, 2011). Μέσω της σημασιολογικής διαλειτουργικότητας δίνεται η δυνατότητα διασφάλισης ότι η ακριβής έννοια των ανταλλασσόμενων πληροφοριών, από διαφορετικές πηγές πληροφόρησης, γίνεται με κατανοητό τρόπο, μέσω ενός κοινού λεξιλογίου για τα Πληροφοριακά Συστήματα. Παράδειγμα αποτελεί το πρότυπο κωδικοποίησης ασθενειών ICD-10 και ICPC-2 για την Πρωτοβάθμια φροντίδα. Θα πρέπει με κάποιο τρόπο ο ίδιος κωδικός π.χ. I45 είτε να έχει την ίδια έννοια διάγνωσης και στα δύο αυτά πρότυπα ή να αντιστοιχεί σε κάποιο άλλο κωδικό αλλά στην ίδια διάγνωση, ώστε να γίνεται σωστά η επικοινωνία.

Τέλος το **τεχνολογικό επίπεδο** διαλειτουργικότητας ασχολείται με το τεχνικό μέρος και τα τεχνικά ζητήματα των Π.Σ.. Περιλαμβάνει πτυχές όπως τεχνικές προδιαγραφές διεπαφών, υπηρεσίες διασύνδεσης, υπηρεσίες ενοποίησης δεδομένων, παρουσίαση και ανταλλαγή δεδομένων, κ.α., ώστε να επιτύχουν την επικοινωνία, ανταλλαγή πληροφοριών και συνεργασία των Π.Σ. (European Commission, 2010).

5.1.3. Κωδικοποίηση

Η κωδικοποίηση στον χώρο της υγείας είναι η κατηγοριοποίηση των πληροφοριών ή δεδομένων υγείας, στις οποίες δίνονται κωδικοί είτε αυτοί είναι αριθμητικοί είτε αλφαριθμητικοί. Σκοπό έχουν την συντόμευση, αποθήκευση αλλά και εύκολη ανάκτηση των δεδομένων (American Board of Internal Medicine, 2014). Δηλαδή, κωδικοποίηση είναι η μετατροπή των δεδομένων π.χ. τραυματισμού στον αριθμό 1, θανάτου στον αριθμό 2 κ.τ.λ. Η λεκτική περιγραφή των ασθενειών μετατρέπεται σε αριθμό ή αλφαριθμητικό κωδικό.

Μέσα από την κωδικοποίηση προσφέρεται μια κοινή γλώσσα ερμηνείας των δεδομένων, ενός μόνο κωδικού που μαζεύει όλες τις ορολογίες για μια ασθένεια αλλά και τα συνώνυμα της. Η κωδικοποίηση είναι βασική προαπαιτούμενη λειτουργία ώστε να επιτευχθεί η διαλειτουργικότητα (Lobach et al., 2012).

Διεθνώς, μέσα από την βιβλιογραφία, τα σημαντικότερα πρότυπα τα οποία χρησιμοποιούνται στον χώρο της υγείας για την κωδικοποίηση των νοσημάτων είναι το ICD-10 (International Classification of Disease) από τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας, το SNOMED (Systematized Nomenclature of Human and Veterinary Medicine) από το Αμερικάνικο Κολλέγιο της Παθολογία (CAP) και το ICPC-2 (International Classification in Primary Care) από την WONCA.

Τουτέστιν, με την ορθή κωδικοποίηση επιτρέπεται η αποθήκευση των πληροφοριών υπό τύπου κωδικών και επιτρέπεται η διατήρηση των ιατρικών ιστορικών, υποβοηθούνται οι διαγνώσεις και εν τέλει επιτυγχάνονται ποιοτικότερες υπηρεσίες υγείας. Μπορεί να επιτευχθεί σύγκριση δεδομένων και να βγουν στατιστικά δεδομένα χαράσσοντας έγκαιρα κατάλληλες στρατηγικές πρόληψης και αντιμετώπισης προβλημάτων (Schiff et al., 2009).

Η κωδικοποίηση, ίσως αποτελέσει σημαντικό πρόβλημα για την λειτουργία Πληροφοριακού Συστήματος στον χώρο της υγείας, λόγω της πολύπλοκης φύσης του. Ακόμη και σήμερα, η έλλειψη ή η λανθασμένη τυποποίηση/κωδικοποίηση λέξεων, ορολογιών και πρωτοκόλλων, αποτελεί σημαντικό σκόπελο για την προώθηση των αυτοματοποιημένων συστημάτων και διαδικασιών. Σύμφωνα με τον Reed et al. (2012), με την χρήση των Ηλεκτρονικών Υπολογιστών, το συγκεκριμένο πρόβλημα έγινε ακόμη πιο έκδηλο, αφού η διαχείριση των δεδομένων και πληροφοριών απαιτεί την ορθή κωδικοποίηση αυτών, προκειμένου να επιτευχθεί η σωστή επεξεργασία του από τα Πληροφοριακά Συστήματα για να δοθούν σωστά αποτελέσματα.

Βάση των πιο πάνω, η διαδικασία κωδικοποίησης είναι αναπόσπαστο κομμάτι για την επιτυχία της διαλειτουργικότητας με την χρήση των προτύπων. Το ένα είναι αλληλένδετο με το άλλο και όλα μαζί επιτρέπουν την σωστή λειτουργία των Πληροφοριακών Συστημάτων.

5.1.3.1. Αναγκαιότητα Κωδικοποιήσεων στα Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας

Αναγκαία παρουσιάζεται η χρήση της κωδικοποίησης στα Π.Σ.Υ. μιας και επιτελεί σημαντικό έργο στην συστηματική, τυποποιημένη και αξιοποιήσιμη καταγραφή των πληροφοριών. Επιτρέπει την τήρηση ιατρικού ιστορικού/ιατρικού φακέλου και γενικότερα την αναβάθμιση των προσφερόμενων υπηρεσιών υγείας. Επίσης αποτελεί χρήσιμο εργαλείο για την στατιστική υπηρεσία κάθε κράτους, μιας και επιτρέπει την σύγκριση δεδομένων και την ανάλυση τους, βγάζοντας σημαντικές στατιστικές αναφορές και επιτρέποντας την συνέχιση της έρευνας (Giguère et al., 2012).

Παράλληλα, επιτρέπει στην Διοίκηση κάθε Μονάδας Υγείας να επιτύχει π.χ. τον βέλτιστο επιμερισμό του κόστους για κάθε ιατρική πράξη, τον σωστό προγραμματισμό, εφοδιασμό και έλεγχο των προμηθειών με σκοπό την εξοικονόμηση των αναγκαίων χρηματικών ή υλικών πόρων ώστε να επιτευχθούν οι στρατηγικοί στόχοι. Όσον αφορά το επίπεδο πολιτικής ηγεσίας, μέσα από την κωδικοποίηση επιτυγχάνεται η ορθή τεκμηρίωση και λήψη αποφάσεων τα οποία επηρεάζουν την Εθνική Πολιτική Υγείας και Πρόνοιας, ενώ παράλληλα δημιουργούν τις κατάλληλες συνθήκες για επιτυχή εναρμόνιση με τα Ευρωπαϊκά πρότυπα και οδηγίες (Bergus et al., 1998).

Σε κλινικό επίπεδο μειώνεται ο χρόνος αναμονής του ασθενή/πολίτη για την παροχή υπηρεσιών υγείας, αυξάνεται η εργασιακή ικανοποίηση λόγω αποφυγής αχρείαστων ενεργειών και μειώνονται τα ιατρικά σφάλματα (Cook et al., 2014).

Μελέτες σε Ηνωμένο Βασίλειο (Department of Health, 2000), Η.Π.Α., Αυστραλία (McL Wilson et al., 1995), Καναδά, Δανία, Ιταλία, Ολλανδία Σουηδία και Νέα Ζηλανδία αναφέρουν υψηλά ποσοστά χορήγησης λανθασμένης φαρμακευτικής αγωγής. Το 10% των εσωτερικών ασθενών στο Η.Β. έχουν εμπλακεί σε παρόμοια φαινόμενα, με κόστος πάνω από 3 δισεκατομμύρια λίρες για τις έξτρα ημέρες νοσηλείας (Department of Health, 2000). Κατά συνέπεια, η χρήση Π.Σ.Υ. για παράδειγμα στην ηλεκτρονική συνταγογράφηση, ηλεκτρονική παραγγελία κ.α. έχουν μειώσει κατά πολύ τα ιατρικά λάθη.

Συμπερασματικά, φαίνεται ότι η χρήση της κωδικοποίησης διευκόλυνε τους επαγγελματίες υγείας και οδήγησε στην διαλειτουργικότητα διαφορετικού τύπου Π.Σ.. Αυτό ενίσχυσε την συνέχιση της ιατρικής έρευνας σε εθνικό και διεθνές επίπεδο, όμως παρά ταύτα υπάρχουν και προβλήματα που πιθανόν να παρουσιαστούν κατά την χρήση της κωδικοποίησης.

5.1.3.2. Προβλήματα Κωδικοποιήσεων

Μερικά προβλήματα που πιθανόν να προκύψουν κατά την κωδικοποίηση είναι η ύπαρξη διαφορετικών κωδικοποιήσεων για ένα δεδομένο π.χ. εργαστηριακές εξετάσεις, φάρμακα, κ.τ.λ. Για να αποφευχθεί αυτό το πρόβλημα θα πρέπει να αποφασιστεί ποιος κωδικός θα χρησιμοποιείται για το κάθε δεδομένο π.χ. ένα συγκεκριμένο αντί υπερτασικό σκεύασμα θα έχει ένα συγκεκριμένο κωδικό.

Επίσης οι ελλιπείς (μη πλήρεις) κωδικοποιήσεις αποτελούν πρόβλημα για το Π.Σ. Θα πρέπει όλα τα δεδομένα να είναι κωδικοποιημένα ώστε να μπορούν να τύχουν επεξεργασίας και αξιοποίησης των πληροφοριών.

Τέλος θα πρέπει οι επαγγελματίες/υπεύθυνοι κωδικοποίησης να τυγχάνουν συνεχούς εκπαίδευσης και ανανέωσης των γνώσεών τους. Συνεχώς παρατηρείται αναβάθμιση των συστημάτων κωδικοποίησης, οπότεν θα πρέπει να λαμβάνουν ετησίως τις κατάλληλες γνώσεις περί αναβάθμισης των κωδικών και τα κατάλληλα εγχειρίδια ώστε να γίνεται αναβαθμισμένα και σωστά η κωδικοποίηση των δεδομένων.

5.2. Πρότυπα στο Χώρο της Υγείας

Η αναγκαιότητα της ύπαρξης προτύπων στον τομέα των Π.Σ.Υ πηγάζει από τις απαιτήσεις και ανάγκες των χρηστών. Είναι εξαιρετικά σημαντικό και αναγκαίο η μετάδοση των δεδομένων να γίνεται με κατανοητό τρόπο αφού επηρεάζουν την υγεία και γενικά την ζωή των ασθενών/πολιτών (Sinusas, 2009).

Η ονομασία 'Πρότυπο', ορίζει ένα σύνολο από κανόνες, συνθήκες, απαιτήσεις και τρόπους αναπαράστασης της πληροφορίας που αντλείτε από τα δεδομένα. Η χρήση του αντιμετωπίζει τις ασάφειες, παρερμηνείες και ασυμβατότητες των δεδομένων. Η ανάπτυξη προτύπων στον χώρο της υγείας εστιάζεται, σύμφωνα με τον οργανισμό CEN-CENELEC (2015), στους τομείς:

1. Πρότυπα επικοινωνίας π.χ. ανταλλαγή μηνυμάτων.
2. Πρότυπα ασφάλειας ιατροτεχνολογικών προϊόντων π.χ. προστασία από κλοπές.
3. Πρότυπα αρχιτεκτονικής ηλεκτρονικού φακέλου υγείας π.χ. λογικό μοντέλο για γενικές δομές πληροφορίας.
4. Πρότυπα ασφάλειας των δεδομένων και εξασφάλιση του ιατρικού απορρήτου π.χ. υποκλοπή ή αλλοίωση πληροφορίας, παραποίηση ταυτότητας αποστολέα ή παραλήπτη.

Επίσης σύμφωνα και με άλλες βιβλιογραφίες τα πρότυπα κατηγοριοποιούνται σε :

1. Πρότυπα ανταλλαγής δεδομένων π.χ. κλινικές ή εργαστηριακές εντολές.
2. Πρότυπα κωδικοποίησης και ταξινόμησης ιατρικών ορολογιών π.χ. κωδικοποίηση ασθενών.
3. Πρότυπα μοναδικών αναγνωριστικών π.χ. ταυτοποίηση ασθενών και επαγγελματιών υγείας για ακριβές ανταλλαγή πληροφοριών χωρίς λάθη.
5. Πρότυπα ψηφιακής εικόνας π.χ. τηλεϊατρική.
6. Πρότυπα Περιεχομένου και Δομής Ηλεκτρονικού Φακέλου π.χ. καταγραφή κλινικών παρατηρήσεων, ζωτικών σημείων (θερμοκρασίας, παλμών), κ.α.

Σε παγκόσμιο επίπεδο υπάρχει πληθώρα προτύπων σε όλα τα επίπεδα λόγω της τεράστιας κινητικότητας στο θέμα της ανάπτυξης προτύπων στον χώρο της υγείας. Ακολούθως παρουσιάζεται πίνακας (**Πίνακας 5.1.**) με ορισμένα πρότυπα:

Πίνακας 5.1.: Πρότυπα

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΠΡΟΤΥΠΩΝ	ΠΡΟΤΥΠΙΑ
Πρότυπα Ανταλλαγής Δεδομένων	CEN/TC 251, ISO/TC 215, HL7, XML, EDIFACT
Πρότυπα Ιατρικής Ορολογίας και Ταξινόμησης (Κωδικοποίησης)	ICD 9-10, SNOMED, DRG _s , LOINC, UMLS
Πρότυπα Μοναδικών Αναγνωριστικών	HL7 MPI, GMDN, CORBA med PID
Πρότυπα Ψηφιακής Εικόνας	DICOM
Πρότυπα Περιεχομένου και δομής Ηλεκτρονικού Φάκελου Υγείας	OpenEHR, CEN/TC 251, HL7 CDA, ISO TS 18308

Η ανάλυση της έννοιας των προτύπων οδηγεί στο συμπέρασμα ότι είναι αδύνατον να γίνει αυτοματοποιημένη σύνθεση των δεδομένων υγείας όταν δεν υπάρχει μια προκαθορισμένη ορολογία. Παράδειγμα αποτελεί η περίπτωση ασθενή ο οποίος διαγιγνώσκεται και καταγράφεται από ένα γιατρό ότι έχει «υψηλά επίπεδα σακχάρου στα αίμα» και αργότερα κάποιος άλλος ιατρός καταχωρεί για τον ίδιο ασθενή ότι έχει «σακχαρώδη διαβήτη». Ένα πρόγραμμα Η/Υ θα αποτύχει να υποδείξει ότι υπάρχει το ίδιο πρόβλημα στον ίδιο ασθενή και στις δύο περιπτώσεις.

6. ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

Τα Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας είναι σχεδιασμένα με τρόπο ώστε να παρέχουν ποιοτική φροντίδα υγείας, αυξημένη παραγωγικότητα αλλά και εξοικονόμηση οικονομικών πόρων. Για να είναι πλήρες ένα Π.Σ. πρέπει κάθε τμήμα του νοσοκομείου να σχετίζεται με ένα υποσύστημά του και όλα μαζί να συνδέονται μεταξύ τους.

6.1. Διαχείριση Ασθενών

Περιλαμβάνει την ομαδοποίηση των εφαρμογών του γραφείου κίνησης και του λογιστηρίου ασθενών.

6.1.1. Γραφείο Κίνησης Ασθενών

Ασχολείται με την προγραμματισμένη ή έκτακτη εισαγωγή ασθενών στο νοσοκομείο, την εσωτερική διακίνηση και διαχείριση του ιατρικού φακέλου του ασθενή, την έκδοση εξιτηρίου και λειτουργίες που αφορούν το λογιστήριο π.χ. πληρωμή υπηρεσιών που έλαβε ο ασθενής. Διαθέτει αναφορές για εξυπηρέτηση του διοικητικού προσωπικού και πιστοποιητικά ή αναφορές που δίνονται στους ασθενείς και γίνεται διαχείριση της λίστας αναμονής για εισαγωγή. Αυτή αποτελεί μια σημαντική λειτουργία του γραφείου κίνησης ασθενών αφού όλα τα αιτήματα για εισαγωγή συγκεντρώνονται σε λίστα και ο Διοικητικός εκτελεί μια σειρά από δράσεις π.χ. εισαγωγή, διακίνηση, εξιτήριο, κ.α.

6.1.2 Λογιστήριο Ασθενών

Ασχολείται με εφαρμογές οικονομικής τακτοποίησης των ασθενών και Ασφαλιστικών Ταμείων σε συνεργασία με το γραφείο κίνησης. Επίσης όπως και το γραφείο κίνησης, διαθέτει αναφορές προς εξυπηρέτηση του διοικητικού προσωπικού και αναφορές – πιστοποιητικά που δίνονται στους ασθενείς.

Βασικές λειτουργίες που περιλαμβάνονται στην εφαρμογή αυτή είναι:

1. Ταμείο & Εισπράξεις: Παρουσιάζεται και στο Γραφείο Κίνησης. Εξυπηρετεί τις ανάγκες είσπραξης για υπηρεσίες υγείας που δόθηκαν στους ασθενείς όπως οι πληρωμές επισκέψεων στα Εξωτερικά ιατρεία ή άλλα τμήματα, πληρωμές ιατρικών πράξεων, τιμολόγηση εσωτερικών ασθενών και οικονομικές καταστάσεις ελέγχου του ταμείου.
2. Τιμολόγηση ασφαλιστικών ταμείων: Εξυπηρετεί τις ανάγκες τιμολόγησης των Ασφαλιστικών Ταμείων των ασθενών για ιατρικές πράξεις που δόθηκαν στους ασφαλιζόμενους.
3. Διαχείριση μητρώων ασθενών: Διαχειρίζεται δημογραφικές και ασφαλιστικές πληροφορίες του ασθενή.

6.2. Διαχείριση Προσωπικού και Μισθοδοσίας

Περιλαμβάνει λειτουργίες για αντιμετώπιση των απαιτήσεων του γραφείου προσωπικού της κάθε Μονάδας Υγείας. Παρακολουθεί την παρουσία των εργαζομένων στην εργασία τους με βάση το πρόγραμμα τους και υπολογίζει τις ώρες απασχόλησης τους ρυθμίζοντας την κατάλληλη μισθοδοσία. Πρόσβαση σε αυτή την εφαρμογή έχει το Διοικητικό προσωπικό του νοσοκομείου και τα αρμόδια στελέχη του γραφείου προσωπικού (Παπαλεξανδρή & Μπουρουντάς, 2003).

Οι λειτουργίες της εφαρμογής περιλαμβάνουν:

1. Οργανωτική δομή: διατηρεί μεγάλο αριθμό από στοιχεία του ασθενή, δηλαδή προσωπικά στοιχεία, μισθολογικά στοιχεία, οικογενειακά στοιχεία, μεταθέσεις – αποσπάσεις, στοιχεία προϋπηρεσίας, μορφωτικό επίπεδο, πειθαρχικά παραπτώματα, κ.α. Στην κάθε παράμετρο ορίζονται πολλαπλές υποπαραμέτροι ανάλογα με τις ανάγκες του οργανισμού π.χ. παρακολούθηση υπαλλήλου για την θέση που κατέχει, για την εργασία που εκτελεί σε αυτή την θέση, τις απολαβές του, κ.α.
2. Προσλήψεις: διαθέτει πληροφόρηση για την έλλειψη προσωπικού, για τις ανάγκες που έχει ο οργανισμός ή τις πιθανές ανάγκες που θα έχει ο οργανισμός στο μέλλον για καλύτερο σχεδιασμό προσλήψεων. Για την πλήρωση μιας θέσης ορίζονται παραμετρικά τα κριτήρια που απαιτούνται κατά την προκήρυξη. Η εφαρμογή απορρίπτει αυτόματα τους υποψήφιους που δεν πληρούν τα υποχρεωτικά κριτήρια πρόσληψης και κατατάσσει ανά σειρά τους υποψηφίους με βάση τα προαιρετικά κριτήρια με το σύστημα μορίων ή σειρά αξιολόγησης.
3. Αξιολόγηση προσωπικού: Η εφαρμογή επιτρέπει την αξιολόγηση του εργαζομένου από ένα ή περισσότερα αξιολογητές μέσα από την ανταπόκρισή τους σε προκαθορισμένους στόχους π.χ. σεμινάρια. Στην συνέχεια σημειώνονται οι ανάγκες του σε εκπαίδευση με σκοπό τον καθορισμό της κατάλληλης θέσης που μπορεί να κατέχει. Η αξιολόγηση μπορεί να γίνεται είτε ετήσια ή εξαμηνιαία ή όπως το ορίσει η εφαρμογή, ανάλογα εάν ο υπάλληλος είναι ετήσιος, μόνιμος ή έκτακτος. Επιπλέον η εφαρμογή παρακολουθεί τις ποινές του προσωπικού, τα αδικήματα του, τα παραπτώματα με κωδικοποίηση και με επιπτώσεις είτε στην εργασία του π.χ. απόλυση, είτε στον μισθό του π.χ. πρόστιμο. Τέλος υπολογίζει

με βάση την ημερομηνία πρόσληψης του υπαλλήλου, δηλαδή με βάση τα χρόνια υπηρεσίας, τις ποινές, τις άδειες, την διαγωγή του, τον όγκο εργασίας που διεκπεραιώνει και ανάλογα τον τοποθετεί στην κατάλληλη μισθολογική κλίμακα και τα επιδόματα.

4. Παρουσίες και άδειες του προσωπικού: Παρακολουθεί τις άδειες του προσωπικού, ετήσιες άδειες, άδειες ασθενείας, κ.α. Επίσης παρακολουθεί τις προτιμήσεις του προσωπικού για την λήψη άδειας και κάνει τον κατάλληλο προγραμματισμό.
5. Σύστημα παρουσίας – καταγραφή εισόδου και εξόδου του προσωπικού: Καταγραφή της εισόδου και εξόδου του προσωπικού ώστε να υπολογίζονται οι ώρες εργασίας, οι ώρες απουσίας, υπερωριών, κ.α. και σύμφωνα με τα στοιχεία συλλογής να τοποθετηθούν ή να αφαιρεθούν από το μισθό τους.
6. Εκπαίδευση προσωπικού: Αξιολόγηση των εκπαιδευτικών αναγκών των εργαζομένων, επιλογή των εργαζομένων που χρειάζονται εκπαίδευση και καταγραφή της επίδοσης τους.
7. Πρόσθετες παροχές και αποζημιώσεις.
8. Προγραμματισμός κόστους προσωπικού.
9. Μισθοδοσία: Καλύπτει μισθολογία και ασφαλιστικές κρατήσεις μόνιμων δημοσίων υπαλλήλων, αορίστου χρόνου, ορισμένου χρόνου, αποσπασμένους, κ.α.

6.3. Φαρμακευτικά Συστήματα Πληροφορικής

Ένα αποτελεσματικό Πληροφοριακό Σύστημα Φαρμακείου είναι απαραίτητο για την αποτελεσματική διαχείριση της φαρμακευτικής περίθαλψης σε ένα οργανωμένο και καλά δομημένο σύστημα υγείας. Μέσα από το σύστημα μπορεί να επιτευχθεί υψηλό επίπεδο συντονισμού στην παροχή υγειονομικής περίθαλψης με την συλλογή πληροφοριών εξασφαλίζοντας την συνέπεια της.

Οι λειτουργίες που μπορούν να επιτευχθούν με την ύπαρξη Φαρμακευτικού Πληροφοριακού Συστήματος είναι:

1. Έλεγχος φαρμακευτικών αποθεμάτων και αγορών.

2. Έλεγχος αποθήκης.
3. Χρέωση φαρμάκων σε ασθενείς ή θαλάμους νοσηλείας.
4. Μείωση σφαλμάτων κατά την καταχώρηση παραγγελιών.
5. Φαρμακευτικό προφίλ ασθενών.
6. Έλεγχος προηγούμενης φαρμακευτικής αγωγής και έλεγχος εάν έχει ήδη παρέλθει ο χρόνος που να δικαιούται ο ασθενής να παραλάβει τα φάρμακα του.
7. Έκδοση επαναληπτικών συνταγών χωρίς ο ασθενής να χρειάζεται να επισκεφτεί τον ιατρό σε σύντομο χρονικό διάστημα.
8. Έκθεση αναφοράς δαπανών.
9. Ανάλυση φόρτου εργασίας και παραγωγικότητας.

Σύμφωνα με έρευνα των Isfahani et al. (2013), μερικές προκλήσεις που μπορούν να συμβούν όσο αφορά το τμήμα φαρμακείου είναι η λανθασμένη χορήγηση φαρμάκου, οι ανεπιθύμητες ενέργειες και οι αλληλεπιδράσεις φαρμάκων.

6.3.1. Ηλεκτρονική Συνταγογράφηση

Η ηλεκτρονική συνταγογράφηση είναι ένας εύκολος τρόπος ανάληψης των φαρμακευτικών σκευασμάτων από τους ασθενείς. Οι συνταγές είναι διαθέσιμες σε κεντρική βάση δεδομένων και ο ασθενής μπορεί από οποιοδήποτε φαρμακείο να «εκτελέσει» την συνταγή του. Το σύστημα Ηλεκτρονικής Συνταγογράφησης μπορεί να δίνει κάθε στιγμή πληροφόρηση σχετικά με το φαρμακείο στο οποίο πήγε ο ασθενής, αν πήρε όλα τα φάρμακα του ή αν έλαβε άλλο σκεύασμα με την ίδια δραστική ουσία. Επιπλέον υπάρχει η δυνατότητα έκδοσης επαναληπτικής συνταγής για μετέπειτα χρήση.

Προσθέτοντας, οι ηλεκτρονικές συνταγές είναι ευανάγνωστες και μειώνουν τον κίνδυνο ανάληψης λανθασμένου φαρμάκου ή λανθασμένης δόσης. Επίσης ο συνταγογράφος μπορεί να ελέγξει ποιο φάρμακο έχει κάλυψη από την ασφάλεια του ασθενούς και να του χορηγήσει το φθηνότερο. Επιπλέον, οι συνταγές αποθηκεύονται στο σύστημα, για κάθε ασθενή ξεχωριστά, προσφέροντας στον προαγωγό υγείας την

ευκαιρία ελέγχου της φαρμακευτικής αγωγής που λαμβάνει ή λάμβανε ο ασθενής (Center for Medicare and Medicaid Service, 2014).

Τέλος, πολύ σημαντικό είναι ότι με την ηλεκτρονική συνταγογράφηση μπορεί η πολιτεία να θέτει κανόνες, επομένως και στόχους, για το τι και πως θα συνταγογραφείται και να παρακολουθεί αν οι κανόνες γίνονται σεβαστοί και επίσης αν επιτυγχάνονται οι στόχοι π.χ. ποσοστό συνταγογράφησης σε γενόσημα φάρμακα, κλπ.

6.4. Τηλεϊατρική

Η τηλεϊατρική αποτελεί μια νέα ανακάλυψη της τεχνολογίας η οποία στην πορεία φάνηκε ότι έχει ευεργετικά αποτελέσματα όχι μόνο ως προς την παροχή υπηρεσιών υγείας αλλά και ως προς την προσβασιμότητα της.

Σύμφωνα με τον Π.Ο.Υ (2010), η τηλεϊατρική είναι ένα σύστημα το οποίο δίνει την δυνατότητα σε διάφορους φορείς υγείας να χρησιμοποιούν εξειδικευμένες ιατρικές συσκευές για την ανάλυση, διάγνωση και θεραπεία ασθενών οι οποίοι βρίσκονται σε διαφορετικό γεωγραφικό έδαφος. Το ίδιο αναφέρει και ο Miller (2001), θέτοντας την τηλεϊατρική ως το μέσο παροχής ιατρικών υπηρεσιών σε ασθενείς με γεωγραφικό διαχωρισμό από τον ιατρό ή μεταξύ επαγγελματιών υγείας.

Μέσα από την εφαρμογή της τηλεϊατρικής επιτυγχάνεται τηλεδιάγνωση και τηλεσυμβουλευτική. Επίσης επιτρέπει να γίνετε τηλεσυνδιάσκεψη ιατρικών ομάδων για ανάλυση ενός ιατρικού θέματος και εξεύρεση λύσεων, τηλεπαρακολούθηση, παρακολούθηση της υγείας του ασθενή καθώς βρίσκεται στο σπίτι του, σε πραγματικό χρόνο. Αποτελεί μέσο έγκαιρης διάγνωσης και πρόληψης επιπλέον επιπλοκών της υγείας του ασθενή. Τέλος προσφέρει τηλεκπαίδευση, για την συνεχή επιμόρφωση του ιατρικού και παραϊατρικού προσωπικού. Λιγότερο γνωστές εφαρμογές της τηλεϊατρικής είναι η τηλεακτινολογία, η τηλεδερματολογία, η τηλεπαθολογία, κ.α.

Σύμφωνα με έρευνα, η τηλεϊατρική μειώνει τον χρόνο αναμονής στα εξωτερικά ιατρεία, γίνεται συνεχής παρακολούθηση των ασθενών και είναι καθήκον του ιατρού να την χρησιμοποιεί προς συμφέρον του ασθενή (Γσιαμήτρος, 2009).

6.5. Ψηφιακή Υπογραφή

Τέλη του 1999, ψηφίστηκε η Κοινοτική Οδηγία 99/93/EK για την ρύθμιση της ψηφιακής υπογραφής και στα μέσα του 2001 άρχισε η πλήρης λειτουργία των ρυθμίσεων της σε όλα τα κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Η παραποίησή της μπορεί να γίνει με μεγάλη δυσκολία για αυτό και διασφαλίζεται η ακεραιότητα του κειμένου (McDonald et al., 1999). Σύμφωνα είναι και οι Tulu et al. (2004), οι οποίοι υποστηρίζουν ότι η ψηφιακή υπογραφή βοηθά τους χρήστες να εδραιώνουν την ασφάλεια, αυθεντικότητα, ακεραιότητα ενός μηνύματος ή έγγραφου και αυξάνει την παραγωγικότητα αφού αντικαθιστά τις χειροκίνητες διαδικασίες (εκτύπωση/φαξ), με μια απλή κίνηση.

6.6. Έξυπνη κάρτα (Smartcard)

Η χρήση της έξυπνης κάρτας πραγματοποιείται σε αρκετές Μονάδες Υγείας αν και σύμφωνα με αρκετές βιβλιογραφίες, η χρήση τους πιθανόν να αυξηθεί στο μέλλον ως μέσο βελτίωσης των υπηρεσιών υγείας και παροχής καλύτερης ασφάλειας. Η χρήση των απλών καρτών άρχισε από το 1950 στην Αμερική λόγω του χαμηλού κόστους του πλαστικού κατασκευής τους.

Η έξυπνη κάρτα έχει το μέγεθος πιστωτικής κάρτας, είναι εύκολη στην μεταφορά, χαμηλή σε κόστος, φέρει ενσωματωμένο τσιπ μικροεπεξεργαστών και μνήμης για αποθήκευση και επεξεργασία μεγάλου όγκου δεδομένων και πληροφοριών ακόμη και χωρίς ηλεκτρική τάση. Είναι ασφαλής και δεν μπορούν να ληφθούν ή τροποποιηθούν δεδομένα χωρίς την άδεια του κατόχου. Οπότε η ασφάλεια και ο έλεγχος επιτυγχάνονται με την φυσική παρουσία του ασθενή κατά το ξεκλείδωμα της κάρτας και την συμπλήρωση ή τροποποίηση δεδομένων. Τα δεδομένα του ασθενή είναι ανά πάσα στιγμή διαθέσιμα, ακόμη και αν βρίσκεται στο εξωτερικό, αρκεί να υπάρχει συσκευή ανάγνωσης (card reader).

Για να έχει πρόσβαση στα δεδομένα του ασθενή, η συγκεκριμένη Μονάδα Υγείας την οποία επισκέπτεται ο ασθενής πρέπει να διαθέτει την αντίστοιχη συσκευή ανάγνωσης για το ξεκλείδωμα του συγκεκριμένου τύπου έξυπνης κάρτας. Ειδιάλλως το ξεκλείδωμα και η ανάγνωση δεν μπορούν να επιτευχθούν. Εδώ βρίσκεται και το επιπλέον κόστος, αφού για κάθε τύπο έξυπνης κάρτας, κάθε εταιρείας, θα πρέπει να

διατίθεται και ο αντίστοιχος αναγνώστης. Στοιχείο το οποίο πρέπει να λαμβάνεται υπόψη στον σχεδιασμό και υλοποίηση έξυπνων καρτών σε ένα Π.Σ.Υ.

6.7. Η Έννοια του Ηλεκτρονικού Ιατρικού Φακέλου

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή Προτυποποίησης δίνει τον ορισμό για τον Ιατρικό Φάκελο και αναφέρει ότι ο ιατρικός φάκελος είναι η αποθήκη όλων των πληροφοριών που αφορούν στο ιατρικό ιστορικό του ασθενούς. Αποτελεί τον θεμέλιο λίθο για την διάγνωση, την θεραπεία, την διαχείριση των διοικητικών πληροφοριών, των οικονομικών ζητημάτων, της στατιστικής επεξεργασίας, των επιδημιολογικών ερευνών αλλά και του ποιοτικού ελέγχου (Ευρωπαϊκή Επιτροπή Προτυποποίησης, 2005).

Ο ιατρικός φάκελος δηλαδή είναι η «αποθήκη» όπου μαζεύονται όλες οι πληροφορίες και το ιατρικό ιστορικό του κάθε ασθενή. Αποτελεί τον βασικό πυλώνα της διάγνωσης, της έγκαιρης αντιμετώπισης αλλά και της βάσης για μελλοντικές έρευνες (Αποστολάκης, 2002). Κατά συνέπεια, αποτελεί μια συστηματοποιημένη συλλογή του ιατρικού ιστορικού και της γενικότερης κατάστασης της υγείας ενός ασθενούς. Δημιουργείται, διατηρείται και συντηρείται είτε από έναν ιατρό (ιδιωτικό τομέα) ή μια Μονάδα Υγείας (Δημόσιο Τομέα) ή άλλο επαγγελματία υγείας.

Αποτελεί μια έννοια συνεχώς εξελισσόμενη. Στην ουσία, πρόκειται για τη συστηματική συλλογή δεδομένων σε ηλεκτρονική μορφή αναφορικά με την υγεία ενός ασθενούς ή ενός πληθυσμού γενικότερα (Kirkley et al., 2004).

Οι όροι Ηλεκτρονικός Ιατρικός Φάκελος ή Μητρώο (Electronic Medical Record - EMR), Ηλεκτρονικός Φάκελος Ασθενούς (Electronic Patient Record - EPR) και Ηλεκτρονικός Φάκελος Υγείας (Electronic Health Record), έχουν την ίδια σημασία και συχνά χρησιμοποιούνται ως εναλλακτικές ορολογίες. Ο Ηλεκτρονικός Φάκελος Υγείας τηρείται και ενημερώνεται σε επίπεδο Μονάδων Υγείας π.χ. Δημόσια ή Ιδιωτικά Νοσοκομεία, Ιατρεία, κ.α., με σκοπό την εξυπηρέτηση και άλλων οργανισμών π.χ. ασφαλιστικών φορέων ή εταιρειών, κ.α. Επιπλέον, τα τελευταία χρόνια έχει προταθεί και η έννοια του Προσωπικού Φάκελου Υγείας (Personal Health Record – PHR). Αναφέρεται στον Ηλεκτρονικό Φάκελο Υγείας τον οποίο ο ίδιος ο ασθενής ελέγχει και ενημερώνει (Gunter & Terry, 2005, Habib, 2010).

6.7.1. Ιστορική Εξέλιξη του Ηλεκτρικού Φακέλου Ασθενούς

Ιστορικά η ιδέα δημιουργίας Η.Φ.Α. προήλθε από τον Δρ. Γουίλιαμ Χάμοντ II το 1969. Σκοπός του ήταν η αποθήκευση του ιατρικού ιστορικού του ασθενή καθ'όλη την διάρκεια της ζωής του, έτσι ώστε να προσφέρεται μια σφαιρική αντίληψη του ιατρικού αυτού ιστορικού στους επαγγελματίες υγείας (Μούρτου, 2006).

Ο πρώτος Η.Φ.Α. δημιουργήθηκε στο Health Department του Πανεπιστημίου Duke στην Αμερική, με την διασύνδεση ενός σκάνερ με προσωπικό ηλεκτρονικό υπολογιστή για την εκτύπωση του ιατρικού ιστορικού του ασθενούς. Έτσι το 1973 οι πληρωμές και τα ραντεβού στα εξωτερικά ιατρεία γίνονταν μέσω του Η.Φ.Α. (Μάτσης, 2006, Fernandez et al., 2004).

Στην πορεία, η έννοια του Η.Φ.Α. εξελίχθηκε σταδιακά μέσα από την πάροδο των χρόνων και από τα αρχικά στάδια εφαρμογής των Πληροφοριακών Συστημάτων στα Νοσοκομεία με μικρή έμφαση στον Ιατρικό Φάκελο και περισσότερη στις διοικητικές και ιατρικές λειτουργίες, σε εξειδικευμένα και καινοτόμα συστήματα Ηλ-Υγείας διεθνώς (American Health Information Management Association, 2005).

6.7.2. Τα Οφέλη από τη Χρήση του Ηλεκτρονικού Ιατρικού Φακέλου

Όπως έχει προαναφερθεί, τα μειονεκτήματα της έντυπης συλλογής δεδομένων και πληροφοριών είναι η απώλεια εγγράφων, ο μεγάλος όγκος χαρτιού και πληροφοριών, η σύγχυση που δημιουργούν τα χειρόγραφα έντυπα και η αδυναμία χρήσης του φακέλου από πολλούς επαγγελματίες υγείας (Mantas, 2002, Wenzel, 2002).

Σύμφωνα με στατιστικά στοιχεία, ένας νοσηλευτής καταναλώνει περίπου 25% του ημερήσιου χρόνου εργασίας του στην έντυπη τεκμηρίωση του ιατρικού φακέλου. Μελέτη η οποία σύγκρινε την έντυπη με την ηλεκτρονική τεκμηρίωση, εξήγαγε το συμπέρασμα ότι ο χρόνος που καταναλώνεται στην έντυπη τεκμηρίωση είναι πολύ περισσότερος από ότι στην ηλεκτρονική τεκμηρίωση, παρόλο που καταγράφει περισσότερες παραμέτρους (Saarinen & Aho, 2005). Επίσης η ηλεκτρονική τεκμηρίωση χαρίζει στον επαγγελματία υγείας πολύτιμο χρόνο, για να ασχοληθεί εντατικότερα με τους ασθενείς και την παρεχόμενη ποιότητα φροντίδας (Ammenwerth et al., 2001). Αυτό συνεπάγεται την καλύτερη αξιολόγηση των αναγκών του ασθενούς και κατ' επέκταση την καλύτερη παροχή νοσηλευτικής φροντίδας.

Μέσα από τις βιβλιογραφίες, συμπεραίνεται ότι η χρήση του Ηλεκτρονικού Φακέλου αποτελεί το αύριο για τον χώρο της υγείας. Οι πληροφορίες αποθηκεύονται με οργανωμένο τρόπο ώστε η αναζήτηση τους να είναι εύκολη και γρήγορη. Οι πληροφορίες π.χ. ιατρικό ιστορικό υγείας ασθενούς, είναι διαθέσιμο σε περισσότερο από ένα χρήστες. Με αυτό τον τρόπο επιτυγχάνεται καλύτερη επικοινωνία των επαγγελματιών υγείας για ένα συγκεκριμένο ασθενή και προσφέρεται ποιοτικότερη φροντίδα γιατί σε πραγματικό χρόνο γίνεται ανταλλαγή ιατρικών δεδομένων και απόψεων.

Ωστόσο πρέπει να αναφερθεί η σημαντικότητα της αποφυγής εισαγωγής λανθασμένων ή ελλιπών δεδομένων στο σύστημα, γεγονός το οποίο θα οδηγήσει στην ανάκτηση λανθασμένων πληροφοριών ή την μη εκτέλεση των εντολών (Mikkelsen & Aasly, 2004, Ammenwerth et al., 2002). Για να ευδοκιμήσουν τα θετικά προϊόντα της χρήσης του Η.Φ.Α. θα πρέπει τα δεδομένα να καταχωρούνται με προσοχή και ορθότητα, οι πληροφορίες καταχώρησης να είναι αληθείς και να προστατεύονται από κακόβουλες ενέργειες π.χ. παραποίηση, διαγραφή ή κλοπή δεδομένων. Η ασφάλεια και η εμπιστευτικότητα των δεδομένων του ασθενούς είναι ένας σημαντικός παράγοντας επιτυχίας ή αποτυχίας ενός Πληροφοριακού Συστήματος.

7. ΑΣΦΑΛΕΙΑ, ΕΜΠΙΣΤΕΥΤΙΚΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΣΤΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΥΓΕΙΑΣ

7.1. Το Πρόβλημα της Ασφάλειας

Η λέξη Ασφάλεια Πληροφοριακού Συστήματος αναφέρεται σε οργανωμένο πλαίσιο π.χ. αρχές, πολιτικές, διαδικασίες, τεχνικές, μέτρα για προφύλαξη των στοιχείων αλλά και του ίδιου του Πληροφοριακού Συστήματος από σκόπιμη ή τυχαία απειλή (Meslin et al., 2013). Σύμφωνα με τους Caine & Hanania, (2013) η έννοια της ασφάλειας του Πληροφοριακού Συστήματος νοείται η προστασία όλων των υλικών, των δεδομένων αλλά και του συστήματος, ενώ η έννοια ασφάλεια πληροφοριών νοείται η προστασία αυτών καθ' αυτών των πληροφοριών.

Τα προβλήματα της ασφάλειας των Πληροφοριακών Συστημάτων μπορούν να κατηγοριοποιηθούν σε τέσσερις συνιστώσες. Πρώτη συνιστώσα είναι η φυσική ασφάλεια, δηλαδή η ασφάλεια του Ηλεκτρονικού Υπολογιστή αλλά και του συνοδευόμενου εξοπλισμού από κλοπή, κακόβουλη καταστροφή, χρήση από μη εξουσιοδοτημένα άτομα, κ.α. Δεύτερη συνιστώσα είναι η ασφάλεια του λειτουργικού συστήματος. Σε περίπτωση βλάβης η πιθανότητα απώλειας των δεδομένων των ασθενών είναι πολύ μεγάλη. Τρίτη συνιστώσα η ασφάλεια της βάσης δεδομένων π.χ. κρυπτογράφηση ευαίσθητων δεδομένων και τέταρτη συνιστώσα η ασφάλεια των δικτύων π.χ. κωδικοποίηση (Biondich & Grannis, 2004).

Οπότεν το «κλείδωμα» της ασφάλειας είναι ένα σημαντικό κεφάλαιο για την λειτουργία των Πληροφοριακών Συστημάτων. Αποτελεί την διασφάλιση των προσωπικών δεδομένων των ασθενών, την διαφύλαξη του ιατρικού τους ιστορικού και γενικά την ποιότητα της παροχής υγειονομικής φροντίδας. Για αυτό τον λόγο έχουν τεθεί βασικές αρχές ασφαλείας, οι οποίες προστατεύουν τις πληροφορίες αλλά και το σύστημα γενικότερα.

7.1.1. Βασικές Αρχές Ασφαλείας

Βασικές αρχές ασφαλείας αποτελούν η εμπιστευτικότητα, η εξουσιοδότηση, η πιστοποίηση, η ακεραιότητα, η διαθεσιμότητα και τέλος η ικανότητα των απαιτήσεων για την ασφάλεια των πληροφοριών (Information Security).

Σύμφωνα με τους Duke et al. (2014), η αρχή της εμπιστευτικότητας αφορά την προστασία των δεδομένων του ασθενή π.χ. ιατρικά έγγραφα, εναντίων μη εξουσιοδοτημένων ατόμων. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με μηχανισμούς ελέγχου π.χ. κωδικό πρόσβασης. Η εξουσιοδότηση είναι υπεύθυνη για αυτό τον έλεγχο πρόσβασης και συνεργάζεται με τις υπηρεσίες πιστοποίησης, οι οποίες πιστοποιούν την ταυτότητα του χρήστη και εμποδίζουν μη εξουσιοδοτημένους εισβολείς να εισέλθουν στις πληροφορίες του ασθενή. Μπορεί να υλοποιηθεί με χρήση κωδικού, χρήση έξυπνης κάρτας ή ακόμη και με δακτυλικά αποτυπώματα, την φωνή, κ.α. (Zhu et al, 2009). Η ακεραιότητα αναφέρεται στην διατήρηση δεδομένων χωρίς ανεπιθύμητες αλλοιώσεις, διαγραφές ή προσθήκες δεδομένων από μη εξουσιοδοτημένους χρήστες και μπορεί να επιτευχθεί με την χρήση της ψηφιακής υπογραφής (Subramanian et al., 2009). Τέλος η διαθεσιμότητα των πληροφοριών είναι η απόδειξη ότι θα είναι

διαθέσιμες οι πληροφορίες στους εξουσιοδοτημένους χρήστες όποτε αυτοί τις χρειαστούν με παράδειγμα τον ηλεκτρονικό ιατρικό φάκελο υγείας (Weinberger et al., 2001).

Επίσης κριτήρια ασφαλείας των πληροφοριών είναι η αυθεντικότητα, δηλαδή εάν είναι το πρωτότυπο και εάν προήλθε από τον ιδιοκτήτη της πληροφορίας, η εγκυρότητα, δηλαδή εάν η πληροφορία είναι επίκαιρη, η μοναδικότητα, δηλαδή αν υπάρχει αδυναμία αντιγραφής και αναπαραγωγής π.χ. εγγράφου (Duke et al., 2014).

7.1.2. Απειλές κατά της Ασφάλειας των Πληροφορικών Συστημάτων

Ο όρος απειλή της ασφάλειας πλαισιώνει μια σωρεία από έννοιες όπως είναι η μη εξουσιοδοτημένη είσοδος π.χ. από χάκερ, η χρήση προσωπικών δεδομένων ασθενή, η κλοπή τους, η αλλοίωση τους ή ακόμη και η καταστροφή τους. Επιπρόσθετες απειλές κατά της ασφάλειας των Πληροφοριακών Συστημάτων είναι: α) Λάθη και παραλείψεις δεδομένων π.χ. παράλειψη εισαγωγής αλλεργικών αντιδράσεων ασθενή σε κάποιο φαρμακευτικό σκεύασμα, β) Απάτη και κλοπή π.χ. πρόσβαση στο σύστημα αποθήκης από χρήστη με πρόσβαση και κλοπή υλικών για δική του χρήση, γ) Κακόβουλη ενέργεια υπαλλήλου π.χ. εσκεμμένη τοποθέτηση λάθος δεδομένων ασθενών ή ακόμη και διαγραφής δεδομένων, δ) Φυσικές απειλές π.χ. διαρροή νερού και καταστροφή του Π.Σ., ε) Αρνητικός Ανταγωνισμός και Βιομηχανική Κατασκοπεία π.χ. συλλογή δεδομένων από μια κρατική Μονάδα Υγείας προς όφελος μιας Ιδιωτικής Μονάδας Υγείας και ζ) Τοποθέτηση κακόβουλου κωδικού πρόσβασης με ιούς, σκουλήκια και με γενικά με κακόβουλο λογισμικό, με σκοπό την πρόκληση βλάβης στο σύστημα («κόλλημα» συστήματος κ.α.), απώλειας δεδομένων, αλλοίωσης δεδομένων, κ.α.

7.1.3. Μέθοδοι Πρόληψης και Αντιμετώπισης Απειλών και Δυσάρεστων Καταστάσεων

Υποχρέωση κάθε Μονάδας Υγείας ή Οργανισμού παροχής φροντίδας είναι η διασφάλιση της εμπιστευτικότητας των δεδομένων των ασθενών. Η ασφάλεια των προσωπικών δεδομένων πρέπει να αποτελεί προτεραιότητα, διασφαλίζοντας την με αυστηρή πολιτική και κατάλληλα μέτρα. Σύμφωνα με τους Seebregts et al. (2009), αυτό μπορεί να επιτευχθεί με την χρήση της μεθοδολογίας προστασίας εγκαταστάσεων και αντιμετώπισης δυσάρεστων καταστάσεων.

Αρχικά ο υλικός εξοπλισμός θα πρέπει να φυλάγεται σε χώρο ασφαλείας με πρόσβαση μόνο σε εξουσιοδοτημένα άτομα. Στον χώρο να υπάρχουν κατάλληλα συστήματα παρακολούθησης του εξοπλισμού π.χ. έλεγχο θερμοκρασίας, έλεγχο από φωτιά, κ.α. Αντίγραφα ασφαλείας θα πρέπει να φυλάγονται σε άλλο χώρο, σε περίπτωση ολικής καταστροφής του συστήματος, ώστε τα δεδομένα και οι πληροφορίες να μην καταστραφούν. Και τέλος η προφύλαξη του συστήματος με ισχυρά προγράμματα προστασίας δεδομένων, προστασία προσβασιμότητας και προστασίας από ιούς.

ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

8. ΣΚΟΠΟΣ ΚΑΙ ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΣΤΟΧΟΙ

Σκοπός της παρούσας διατριβής είναι η διερεύνηση της σημαντικότητας ύπαρξης και λειτουργίας Πληροφοριακών Συστημάτων στις Μονάδες Υγείας και κατ' επέκταση στην συμβολή των Ολοκληρωμένων Πληροφοριακών Συστημάτων, μέσα από την αναγνώριση συγκεκριμένων προκλήσεων και προβλημάτων διαχείρισης πληροφοριών. Σε συσχέτιση με αυτό, κατά πόσο η σωστή εφαρμογή Πληροφοριακών Συστημάτων θα βελτιώσει την ποιότητα της παρεχόμενης υγειονομικής περίθαλψης. Συγκεκριμένα, οι στόχοι της βιβλιογραφικής ανασκόπησης είναι οι εξής:

1. Η διερεύνηση των οφελών που προκύπτουν από τη χρήση και την εφαρμογή των Πληροφοριακών Συστημάτων στις Μονάδες Υγείας, τα πρότυπα, η διαλειτουργικότητα και η ασφάλεια των Πληροφοριακών Συστημάτων.
2. Το κόστος εφαρμογής των Πληροφοριακών Συστημάτων και πως η ιατρική πληροφορική μπορεί να οδηγήσει στην μείωση των περιττών θεραπειών και κατ' επέκταση στην μείωση του κόστους νοσηλείας.
3. Οι τρόποι αντιμετώπισης των κυριότερων εμποδίων λειτουργίας των Πληροφοριακών Συστημάτων στον χώρο της υγείας μέσα από την αξιοποίηση του λογισμικού και του ανθρώπινου δυναμικού.

9. ΥΛΙΚΟ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΣ

Η παρούσα διατριβή αποτελεί μια συστηματική βιβλιογραφική ανασκόπηση. Η θεωρητική της προσέγγιση αναπτύχθηκε με βάση την μεθοδολογική συλλογή, αξιολόγηση, ανάλυση, επιλογή και σύνθεση της υπάρχουσας βιβλιογραφίας. Αρχικά πραγματοποιήθηκε θεωρητική και γενική βιβλιογραφική ανασκόπηση στην οποία γίνεται γενική αναφορά στα Πληροφοριακά Συστήματα υγείας, στις δυνατότητες, στις προκλήσεις και στους περιορισμούς, καθώς και στα οφέλη και εφαρμογές των Πληροφοριακών Συστημάτων στις Μονάδες Υγείας. Στην συνέχεια ακολουθεί η ειδική και συστηματική ανασκόπηση της βιβλιογραφίας με τη διερεύνηση των κύριων διαστάσεων του θέματος. Ως μέθοδος χρησιμοποιήθηκε η αναζήτηση της σχετικής ελληνικής και διεθνούς βιβλιογραφίας σε ηλεκτρονικές βάσεις δεδομένων (EMBASE, MEDLINE, CINAHL, COCHRANE, SCIENCE, PUBMED, BIOMED, E-MEDICINE). Οι λέξεις κλειδιά που χρησιμοποιήθηκαν είναι: πληροφοριακό σύστημα στον τομέα της υγείας (information health system), ηλεκτρονικός φάκελος ασθενούς (electronic health record), ολοκληρωμένο πληροφοριακό σύστημα (integrated information health system), πληροφορίες υγείας (health information), ιατρική πληροφορική (medical informatics), κόστος (costs), οφέλη (potential health benefits), πρότυπα κωδικοποίησης και επικοινωνίας (coding and communication standards), διαλειτουργικότητα (interoperability), προκλήσεις λειτουργίας (technical challenges), ασφάλεια (security), εφαρμογή (implementation), σε όλους τους δυνατούς συνδυασμούς. Τα προκαθορισμένα κριτήρια για την επιλογή των δημοσιευμένων ερευνών που είναι σχετικές με το θέμα της ανασκόπησης ήταν:

1. Τα άρθρα να είναι δημοσιευμένα σε έγκυρα επιστημονικά περιοδικά.
2. Η γλώσσα συγγραφής των άρθρων να είναι γραμμένη στην ελληνική και αγγλική γλώσσα.
3. Η χρονολογία συγγραφής των άρθρων να εκτίνεται από το 2003 μέχρι το 2016.
4. Οι λέξεις-κλειδιά των άρθρων να έχουν σχέση με το εννοιολογικό περιεχόμενο του τίτλου της εργασίας.
5. Μέσα από την αναζήτηση απορρίφθηκαν άρθρα ένεκα της μη άμεσης σύνδεσής τους με τον τίτλο και το θέμα της εργασίας.
6. Το ερευνητικό πλαίσιο των ερευνών να αφορά την εφαρμογή των πληροφοριακών συστημάτων στις Μονάδες Υγείας και στους Χώρους

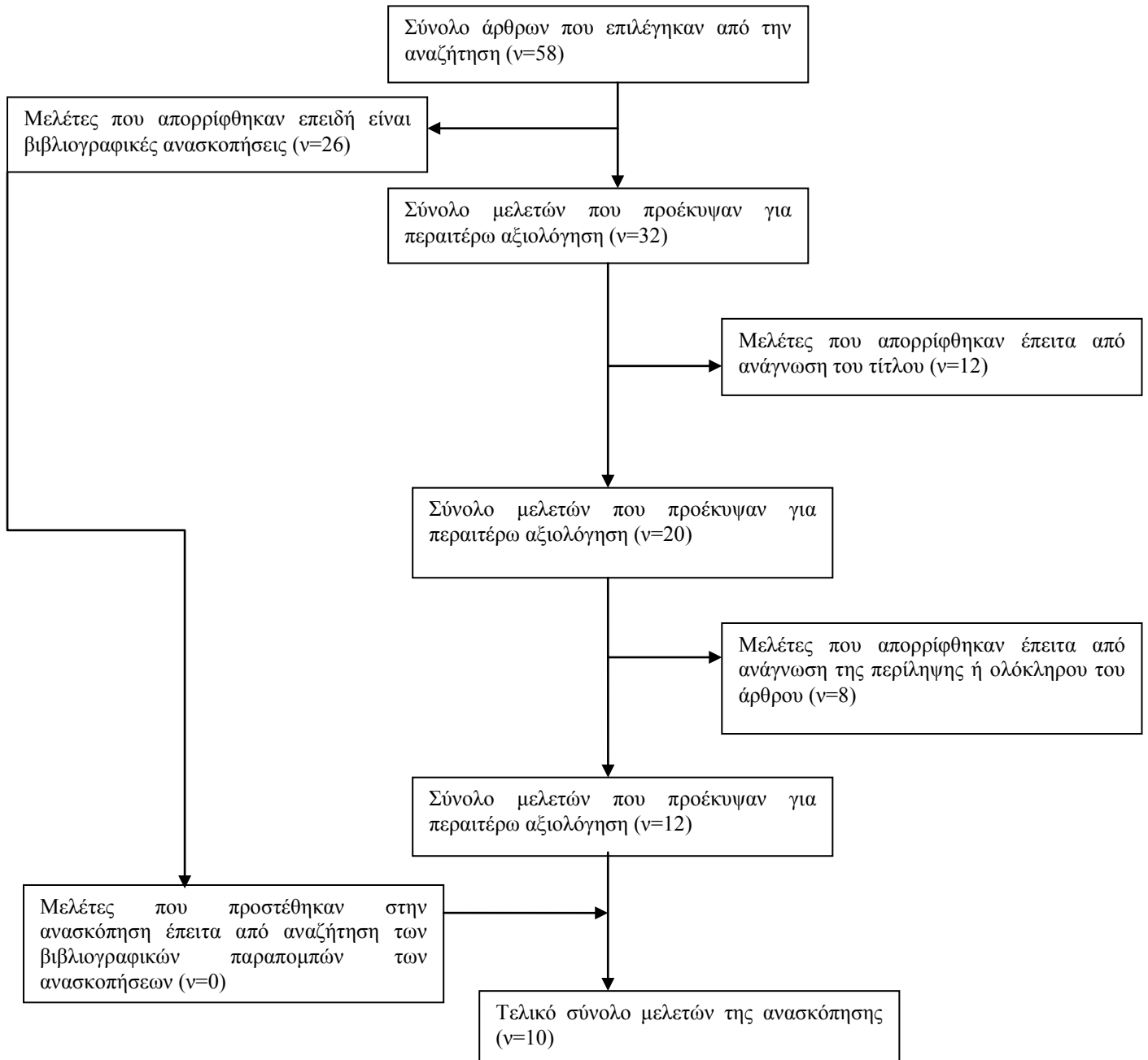
Παροχής Υγειονομικής Περίθαλψης (Νοσοκομεία και Μονάδες Πρωτοβάθμιας Φροντίδας Υγείας).

7. Επιδημιολογικές μελέτες που αφορούσαν ανθρώπινους πληθυσμούς. Πειραματικές δοκιμές σε ζώα απορρίφθηκαν.
8. Να μην είναι βιβλιογραφικές ανασκοπήσεις και διδακτορικές διατριβές.

Από την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας προέκυψε μεγάλος αριθμός άρθρων. Επιλέγηκαν αρχικά 58 άρθρα από τον τίτλο εκ των οποίων τα 26 απερρίφθησαν επειδή ήταν βιβλιογραφικές ανασκοπήσεις και τα 32 κρατήθηκαν για περαιτέρω αξιολόγηση. Στην συνέχεια 12 έρευνες απερρίφθησαν έπειτα από περισσότερη ανάλυση του τίτλου. Στην συνέχεια τα 8 απερρίφθησαν έπειτα από ανάγνωση της περίληψης, τα 12 επελέγησαν για περαιτέρω αξιολόγηση του πλήρους κειμένου της δημοσίευσης, οπότε και απερρίφθησαν 2 άρθρα γιατί δεν ανταποκρίνονταν στα προκαθορισμένα κριτήρια εισόδου.

Συνεπώς, παρέμειναν 10 άρθρα, τα οποία πληρούσαν τα κριτήρια εισόδου. Δεν εντοπίστηκε κάποιο άρθρο στην ελληνική γλώσσα το οποίο να πληροί τα κριτήρια εισόδου. Τα άρθρα που χρησιμοποιήθηκαν αποτελούσαν πρωτογενείς πηγές. Το διάγραμμα 1 δείχνει συνοπτικά τη μεθοδολογία επιλογής των άρθρων.

Διάγραμμα 1: Διάγραμμα Ροής



10. ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

Η αναζήτηση στις ηλεκτρονικές βάσεις δεδομένων και η ανάλυση των επιστημονικών ερευνών (Πίνακας 10.1.), αποτελούν τον κεντρικό πυρήνα της βιβλιογραφικής ανασκόπησης. Πιο κάτω παρουσιάζονται επιγραμματικά: ο σκοπός που ορίζεται σε κάθε μία από αυτές ξεχωριστά, το περιβάλλον διεξαγωγής τους, το υλικό και η μέθοδος στην οποία στηρίχτηκε η έρευνα και τα εργαλεία (υλικός εξοπλισμός και λογισμικό σύστημα) με τα οποία υποβοηθήθηκε η όλη διαδικασία. Τα δεδομένα αυτά δύναται να αποτελέσουν συγκριτικές παραμέτρους που συνέβαλαν ή επηρέασαν τα αποτελέσματα κάθε μελέτης, οπότε η παρουσίασή τους και η μεταξύ τους σύγκριση εξυπηρετεί στην εξαγωγή των συμπερασμάτων της παρούσας εργασίας.

Συνολικά 5 από τις έρευνες (Kern et al., 2016, Park et al., 2015, Ludwick & Doucette, 2009, Littlejohns et al., 2003, Heek, 2006) θέτουν ως κύριο σκοπό τους την αξιολόγηση της εφαρμογής των Πληροφοριακών Συστημάτων στις Μονάδες Υγείας, τα οφέλη που επιφέρει η χρήση τους σε οικονομικό επίπεδο, στην παρεχόμενη υγειονομική φροντίδα αλλά και στους τρόπους επιτυχίας της εφαρμογής. Οι 2 έρευνες (Hillestad et al., 2005, Gans et al., 2005) στοχεύουν στην διερεύνηση του Ηλεκτρονικού Φακέλου του Ασθενούς, τα οφέλη της υιοθέτησης και χρήσης τους, την διασφάλιση των προσωπικών δεδομένων των ασθενών και την άμεση διαθεσιμότητα τους με σκοπό την ποιότητα των παρεχόμενων υπηρεσιών. Παρομοίως και οι Leventhal et al. (2014) οι οποίοι εξέτασαν την εφαρμογή των Ηλεκτρονικών Μητρώων Υγείας παράλληλα με τις απόψεις των ασθενών για την διαχείρισή του Ιατρικού τους αρχείου. Μάλιστα 2 μελέτες από αυτές (Oh, 2015, Smith-Bindman et al., 2012) συγκεκριμενοποιούν το σκοπό τους στην εξέταση της διαλειτουργικότητας, βάση του προτύπου HL7 και της απεικονιστικής διάγνωσης Ολοκληρωμένου Πληροφοριακού Συστήματος Υγείας αντίστοιχα. Ως κριτήριο επιτυχίας των ηλεκτρονικών συστημάτων υγείας τίθεται η μεταφορά και η χρήση των πληροφοριών με ενιαίο και αποτελεσματικό τρόπο, δηλαδή την σύνδεση της διαλειτουργικότητας με την ύπαρξη προτύπων και κοινών τρόπων σχεδιασμού και υλοποίησης του συστήματος.

Πίνακας 10.1.: Συγκεντρωτικός Πίνακας Αποτελεσμάτων

#	ΠΗΓΗ	ΣΚΟΠΟΣ	ΥΛΙΚΟ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΣ	ΕΡΓΑΛΕΙΑ	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ
1	Kern et al. (2016)	Η διερεύνηση των οφελών της εφαρμογής ενός Πληροφοριακού Συστήματος σχετικά με την περίθαλψη των ασθενών και πως η ποιότητα των υπηρεσιών υγείας μπορεί να δομηθεί με τον ηλεκτρονικό υπολογιστή.	<p>Σχεδιασμός: Προοπτική μελέτη</p> <p>Δειγματοληψία: 74 νευρολόγοι και νευροχειρουργοί, οι οποίοι χρησιμοποίησαν το Πληροφοριακό Σύστημα του νοσοκομείου και τον ηλεκτρονικό υπολογιστή για να διαχειριστούν τις ανάγκες των ασθενών τους</p> <p>Περιβάλλον: Τμήμα Νευρολογίας και Νευροχειρουργικής του πανεπιστημίου Dresden στην Γερμανία</p> <p>Συλλογή δεδομένων: Ερωτηματολόγιο το οποίο περιλάμβανε 24 ερωτήσεις και εξέταζε την χρήση του Πληροφοριακού Συστήματος και την χρήση της Ηλεκτρονικής Υγείας για την επίλυση των προβλημάτων</p> <p>Εγκυρότητα και</p>	Patient Management System Multiple Sclerosis Documentation System	Η χρήση Πληροφοριακού Συστήματος Νοσοκομείου βοήθησε τους νευρολόγους και τους νευροχειρουργούς να συλλέγουν, να αποθηκεύουν και να επεξεργάζονται τις πληροφορίες για το ιατρικό ιστορικό των ασθενών. Επίσης μπόρεσαν να ανακτήσουν πληροφορίες σχετικά με την περίθαλψη των ασθενών και όλων των διοικητικών λειτουργιών. Τόσο οι ιατροί όσο και οι νοσηλευτές μπορούν να επωφεληθούν σημαντικά από την ηλεκτρονική τεκμηρίωση (report) της κατάστασης του ασθενή κάνοντας ευκολότερη την διαχείριση του.

#	ΠΗΓΗ	ΣΚΟΠΟΣ	ΥΛΙΚΟ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΣ	ΕΡΓΑΛΕΙΑ	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ
			Αξιοπιστία: παραπομπή		
2	Hillestad et al. (2005)	Η ανάλυση και η διερεύνηση των πιθανών οικονομικών οφελών και των πιθανών πλεονεκτημάτων που προκύπτουν από την χρήση της ιατρικής πληροφορικής και της επεξεργασίας των πληροφοριών.	Σχεδιασμός: Ποσοτική συγχρονική μελέτη Δειγματοληψία: 20 νοσοκομεία τα οποία είχαν υιοθετήσει την εφαρμογή της ιατρικής πληροφορικής και αναβάθμισαν πρόσφατα τα Πληροφοριακά τους Συστήματα. Περιβάλλον: Πανεπιστήμιο Santa Monica στην Καλιφόρνια Συλλογή δεδομένων: Επεξεργασία των πληροφοριών που αφορούσαν την ανάκτηση, αποθήκευση και την χρήση των πληροφοριών υγειονομικής περίθαλψης Εγκυρότητα&Αξιοπιστία: παραπομπή	Electronic Medical Record System (EMR) Healthcare Information and Management System Society (HIMSS) Health Information Technology (HIT) Picture Archiving and Communication System (PACS)	Η υιοθέτηση των Ηλεκτρονικών Ιατρικών Αρχείων (Η.Ι.Α.) εκτιμάται ότι θα επιφέρει εξοικονόμηση οικονομικών πόρων και μειωμένο κόστος νοσηλείας. Όπως επίσης και σημαντικά οφέλη για την υγεία και την ασφάλεια των προσωπικών ιατρικών δεδομένων. Συμπεραίνει ότι η αποτελεσματική εφαρμογή και η δικτύωση Η.Ι.Α. μπορεί να επιφέρει εξοικονόμηση περισσότερων από 81 δισεκατομμυρίων δολαρίων ετησίως, με βελτιωμένη παροχή περίθαλψης, περισσότερη ασφάλεια προσωπικών δεδομένων και διαχείριση των χρόνιων ασθενειών. Εκτιμά ότι η διαχείριση αυτών των ασθενειών θα μπορούσαν να διπλασιάσουν τις αποταμιεύσεις αυξάνοντας όχι μόνο την υγεία αλλά και τις κοινωνικές παροχές. Ωστόσο καταλήγει ότι αυτό δεν μπορεί να υλοποιηθεί χωρίς τις ανάλογες αλλαγές στο σύστημα υγείας.
3	Gans et al. (2005)	Η αξιολόγηση της χρήσης του ηλεκτρονικού φακέλου του	Σχεδιασμός: Ποιοτική μελέτη. Δειγματοληψία: Τυχαίο στρωματοποιημένο δείγμα	Electronic Health Record (EHR) Logistic	Ο Ηλεκτρονικός Φάκελος του Ασθενούς έχει την δυνατότητα να συμβάλει στη βελτίωση της παρεχόμενης υγειονομικής περίθαλψης. Βελτίωση στην πρόσβαση σε ιατρικές πληροφορίες και βελτιωμένη ροή της εργασίας κατά την

#	ΠΗΓΗ	ΣΚΟΠΟΣ	ΥΛΙΚΟ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΣ	ΕΡΓΑΛΕΙΑ	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ
		ασθενούς στην βελτίωση της παροχής υγειονομικής περίθαλψης καθώς και στην ασφάλεια των προσωπικών και ιατρικών δεδομένων και πληροφοριών του ασθενούς.	<p>από Εθνική βάση δεδομένων 34,490 ιατρικών αρχείων, που προϋπήρχαν από προηγούμενη έρευνα. Ακολούθως χωρίστηκαν σε 16 βάσεις δεδομένων ανάλογα με την ειδικότητα των ιατρών των ασθενών.</p> <p>Περιβάλλον: Τμήμα Ιατρικών Υπηρεσιών, Έρευνας, Πολιτικής και Διοίκησης του Πανεπιστημίου της Μινεσότας.</p> <p>Συλλογή δεδομένων: Καταγραφή και μέτρηση πληροφοριών μέσω email (web based survey), μέσω ταχυδρομείου σε όσους δεν απάντησαν και τέλος επιλογή τυχαίου δείγματος και τηλεφωνική συνέντευξη σε όσους δεν ανταποκρίθηκαν.</p> <p>Εγκυρότητα & Αξιοπιστία: παραπομπή</p>	regression analysis	πρακτική άσκηση της φροντίδας. Έχει επισημανθεί ότι ο επανασχεδιασμός είναι απαραίτητη προϋπόθεση για πλήρη αξιοποίηση των πλεονεκτημάτων των Πληροφοριακών Συστημάτων.

#	ΠΗΓΗ	ΣΚΟΠΟΣ	ΥΛΙΚΟ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΣ	ΕΡΓΑΛΕΙΑ	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ
4	Oh (2015)	Η διερεύνηση και περιγραφή της εφαρμογής του προτύπου HL7 στην υποστήριξη της διάγνωσης και παροχής υγειονομικής περίθαλψης.	Σχεδιασμός: Ποσοτική μελέτη Δειγματοληψία: Ιδιωτική κλινική, στην οποία εργάζονταν κλινικοί ιατροί και νοσηλευτές. Εφάρμοσαν σε αυτή το πρότυπο ανταλλαγής πληροφοριών. Περιβάλλον: Ιατρικό Κλινικό Κέντρο Γενικής Ιατρικής στην Κίνα. Συλλογή δεδομένων: Καταγραφή προτύπων ιατρικής πληροφορικής και του HL7 (Health Level Seven) που είναι σήμερα το πλέον ευρέως χρησιμοποιημένο πρότυπο ανταλλαγής πληροφοριών μέσω ηλεκτρονικών μηνυμάτων στο χώρο της υγείας Εγκυρότητα&Αξιοπιστία: παραπομπή.	Electronic Medical Record (EMRA) HL7 (Health Level Seven)	Τα πρότυπα ανταλλαγής πληροφοριών αποτελούν σημαντικό πλεονέκτημα για τον τομέα παροχής υγείας. Μπορούν να μεταφέρουν πληροφορίες μεταξύ των Μονάδων Υγείας και ο επιβλέπων ιατρός να λάβει τις πληροφορίες για την διάγνωση και την θεραπεία του ασθενή. Η υιοθέτηση του προτύπου HL7 σε ένα έξυπνο σύστημα υγειονομικής περίθαλψης (Smart healthcare system) επιτυγχάνει την τηλεδιάγνωση, την τηλεπαρακολούθηση (live body monitoring) και παροχή επείγον ιατρικής θεραπείας.
5	Smith-Bindman et al. (2012)	Η εκτίμηση της τάσης για χρήση των απεικονιστικών	Σχεδιασμός: Αναδρομική ανάλυση των ηλεκτρονικών αρχείων	Diagnostic Imagine Studies	Παρατηρήθηκε ότι στις υπό μελέτη Μονάδες με Ολοκληρωμένα Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας μεταξύ 1996 με 2010 υπήρξε μεγάλη αύξηση του ποσοστού χρήσης απεικονιστικών μεθόδων διάγνωσης όπως η αξονική

#	ΠΗΓΗ	ΣΚΟΠΟΣ	ΥΛΙΚΟ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΣ	ΕΡΓΑΛΕΙΑ	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ
		μεθόδων διάγνωσης με έκθεση σε ακτινοβολία μεταξύ Ολοκληρωμένων Πληροφοριακών Συστημάτων Υγείας.	<p>Δειγματοληψία: 6 μεγάλα ιατρικά κέντρα της Αμερικής με Ολοκληρωμένα Πληροφοριακά Συστήματα.</p> <p>Περιβάλλον: Τμήμα Ραδιολογίας και Βιοχημικής απεικόνισης του τμήματος Βιοστατιστικής και Επιδημιολογίας του πανεπιστημίου του Όρεγκον.</p> <p>Συλλογή δεδομένων: Ανασκόπηση των ηλεκτρονικών αρχείων που άνηκαν σε αριθμό πληθυσμού 1 με 2 εκατομμύρια μελών-ασθενών ανά έτος από το 1996 μέχρι το 2010 για την άμεση εκτίμηση της έκθεσης σε ακτινοβολία από επιλεγμένες δοκιμές.</p> <p>Εγκυρότητα&Αξιοπιστία: παραπομπή</p>		τομογραφία, η μαγνητική τομογραφία και πυρηνική ιατρική τομογραφία εκπομπής ποζιτρονίων. Σημαντικό ρόλο έπαιξε όχι μόνο η ανάπτυξη της τεχνολογίας αλλά και η γρήγορη και ακριβής διάγνωση που προσφέρουν. Η διαθεσιμότητα των διοικητικών και ηλεκτρονικών δεδομένων του Ιατρικού Φακέλου με όλη την υγειονομική περίθαλψη του ασθενή, συμπεριλαμβανομένης και της διαγνωστικής απεικόνισης, επέτρεψε στους ερευνητές να αξιολογήσουν τα πρότυπα της απεικόνισης. Παρά ταύτα λαμβάνοντας υπόψη το υψηλό τους κόστος και τους κινδύνους που συντρέχουν από την έκθεση στην ακτινοβολία θα πρέπει να εξισορροπηθούν και να μετρηθούν τα υπέρ και τα κατά της χρήσης.
6	Park et al. (2015)	Η διερεύνηση της εφαρμογής και	Σχεδιασμός: Μελέτη περίπτωσης.	Health Information	Η δίκαιη κατανομή των οφελών και του κόστους των ενδιαφερομένων είναι απαραίτητη προϋπόθεση για την ευρεία

#	ΠΗΓΗ	ΣΚΟΠΟΣ	ΥΛΙΚΟ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΣ	ΕΡΓΑΛΕΙΑ	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ
		της ανάπτυξης του Πληροφοριακού συστήματος υγείας στην μείωση του κόστους κατά την νοσηλεία των ασθενών και στην διεκπεραίωση της νοσηλευτικής πρακτικής.	Δειγματοληψία: 35 ιατροί και νοσηλευτές οι οποίοι χρησιμοποίησαν Πληροφοριακά Συστήματα για την ανταλλαγή πληροφοριών και 59 οι οποίοι δεν είχαν χρησιμοποιήσει την ιατρική πληροφορική Περιβάλλον: Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο Bundang στην Σεούλ. Συλλογή δεδομένων: Ερωτηματολόγιο το οποίο εξέτασε 9 διαστάσεις της ποιότητας της υγειονομικής φροντίδας και 4 διαστάσεις των κλινικών εργαστηρίων σε χρονική περίοδο 17 μηνών τον Ιούνιο του 2009 Εγκυρότητα&Αξιοπιστία: παραπομπή	Exchange Technology (HIE)	υιοθέτηση Πληροφοριακών Συστημάτων. Η χρήση της τεχνολογίας ανταλλαγής πληροφοριών βελτιώνει την πρόσβαση των ιατρών σε μη πρόσφατα δεδομένα των ασθενών. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την μείωση των επαναληπτικών εξετάσεων, των διαγνωστικών τεστ και του κόστους περίθαλψης.
7	Ludwick & Doucette (2009)	Η αναγνώριση της υπάρχουσας γνώσης από το ανθρώπινο	Σχεδιασμός: Συστηματική μελέτη Δειγματοληψία: 6 βάσεις	Electronic Medical Record (EMR)	Η διερεύνηση και η καταγραφή κατέδειξαν ότι η χρήση διεπαφών, τα λειτουργικά χαρακτηριστικά, ο σχεδιασμός εκ μέρους των διευθυνόντων, η προμήθεια υλικού εξοπλισμού και η προηγούμενη εμπειρία στην εφαρμογή των Πληροφοριακών

#	ΠΗΓΗ	ΣΚΟΠΟΣ	ΥΛΙΚΟ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΣ	ΕΡΓΑΛΕΙΑ	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ
		δυναμικό και η καταγραφή των προβλημάτων και των εμποδίων σχετικά με την εφαρμογή των Πληροφοριακών Συστημάτων υγείας στην Πρωτοβάθμια Φροντίδα.	<p>δεδομένων, 27 ηλεκτρονικά περιοδικά, 20 ηλεκτρονικές σελίδες από τις πηγές των Νοσοκομείων τα οποία χρησιμοποιούνταν από το ανθρώπινο δυναμικό του νοσοκομείου (ιατροί, νοσηλευτές, διοικητικό προσωπικό)</p> <p>Περιβάλλον: Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών του Πανεπιστημίου του Έντμοντον στον Καναδά.</p> <p>Συλλογή δεδομένων: Καταγραφή των προβλημάτων και των εμποδίων της εφαρμογής του Πληροφοριακού Συστήματος σε επτά χώρες (Καναδάς, Ηνωμένες Πολιτείες, Δανία, Σουηδία, Αυστραλία, Νέα Ζηλανδία και Ηνωμένο Βασίλειο) από τον Νοέμβριο του 2000 μέχρι τον Ιανουάριο του 2008</p> <p>Εγκυρότητα&Αξιοπιστία:</p>		<p>Συστημάτων υγείας εκ μέρους του ανθρώπινου δυναμικού επηρέασαν την εφαρμογή του πληροφοριακού συστήματος. Οι εξουσιοδοτημένοι χρήστες των Πληροφοριακών Συστημάτων υγείας είχαν εκφράσει ανησυχία σχετικά με το απόρρητο των προσωπικών δεδομένων, την ασφάλεια των ασθενών, την σχέση μεταξύ των ιατρών και των νοσηλευτών και των ασθενών, το άγχος του προσωπικού σχετικά με τις γνώσεις τους για τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές, την έλλειψη χρόνου ώστε να επιμορφωθούν σε θέματα ιατρικής πληροφορικής, το κόστος εφαρμογής, την αποδοτικότητά τους σε εργασιακά θέματα και την ευθύνη για την διαχείριση αυτών των συστημάτων. Η υπερπήδηση των εμποδίων μπορεί να γίνει με ισχυρή ηγεσία χρησιμοποιώντας τεχνικές διαχείρισης του έργου, θέσπιση προτύπων, εκπαίδευση προσωπικού. Η πληροφορική της υγείας όπως και η πληροφορική γενικά αναπτύσσεται ραγδαία, οπότε ο επαγγελματίας υγείας δεν πρέπει να στέκεται απλώς θεατής στη ραγδαία ανάπτυξη της αλλά να συμβάλλει με την χρήση της πληροφορικής στην ανάπτυξη και στην εξέλιξη των δομών της υγείας. Τέλος, οι εξουσιοδοτημένοι χρήστες επισήμαναν πως πλέον τα Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας έχουν αναπτύξει δικλίδες ασφαλείας για παρεμπόδιση εισόδου στο σύστημα από μη εξουσιοδοτημένους χρήστες.</p>

#	ΠΗΓΗ	ΣΚΟΠΟΣ	ΥΛΙΚΟ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΣ	ΕΡΓΑΛΕΙΑ	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ
			παραπομπή		
8	Littlejohns et al. (2003)	Η διερεύνηση, η περιγραφή και η κατανόηση των προβλημάτων και των εμποδίων τα οποία προκύπτουν κατά την εφαρμογή του ηλεκτρονικού συστήματος μέσα από την διαμορφωτική και αθροιστική αξιολόγηση του υλικού και των λογισμικών εφαρμογών. Με επιμέρους σκοπό την βελτίωση της αποδοτικότητας και της αποτελεσματικότητας των υπηρεσιών υγείας μέσα από την χρήση των Π.Σ.	<p>Σχεδιασμός: Μελέτη προσανατολισμού με δημιουργία και σχεδιασμό πλαισίου και προγράμματος αξιολόγησης.</p> <p>Δειγματοληψία: 42 νοσοκομεία, τα οποία περιελάμβαναν 2 κέντρα ψυχικής υγείας, 8 αγροτικά και επαρχιακά νοσοκομεία και 32 αστικά νοσοκομεία, τα οποία ήταν συνδεδεμένα με Ολοκληρωμένο Πληροφοριακό Σύστημα Μονάδων Υγείας</p> <p>Περιβάλλον: Πανεπιστήμιο Δημόσιας Διοίκησης στην Νότια Αφρική.</p> <p>Συλλογή δεδομένων: Ερωτηματολόγιο το οποίο περιελάμβανε 35 ερωτήσεις. Επεξηγήθηκε σε δοκιμαστικό εργαστήριο και αξιολογήθηκε μέσω ενός προγράμματος αξιολόγησης για τον σχεδιασμό του. Το</p>	Welfare and Health Information Technology	Τα εμπόδια τα οποία προέκυψαν από την αξιολόγηση αφορούσαν την αποτυχία αναγνώρισης της εκπαίδευσης των επαγγελματιών υγείας ως ένα βασικό στοιχείο επιτυχία, υποεκτίμηση της πολυπλοκότητας των καθημερινών κλινικών και διαχειριστικών διαδικασιών, δυσαρμονίες ανάμεσα στους διοικούντες, τον προμηθευτή και τον χρήστη. Αποτυχία του προγραμματιστή να ερευνήσει και να μάθει από παλιές έρευνες ή εφαρμογές. Επίσης το σύνδρομο του «μωρού», δηλαδή η κατανόηση μόνο των θετικών που επιφέρει η χρήση των Πληροφοριακών Συστημάτων αγνοώντας τα μειονεκτήματα και τα αρνητικά σημεία. Οι συνεχείς αναβαθμίσεις του συστήματος συνεπάγονται την συνεχή εκπαίδευση του προσωπικού, οπότε οδηγούν σε καθυστερήσεις. Η κακή οργάνωση και οι λανθασμένες προτεραιότητες των λειτουργιών μειώνουν το άμεσο όφελος των υπευθύνων λήψης αποφάσεων. Επίσης η αποτυχία να ανταποκριθεί τόσο το σύστημα όσο και ο προγραμματιστής οδηγεί σε δυσλειτουργίες του συστήματος ή του υπολογιστή. Η έκδοση κωδικού πρόσβασης μόνο σε ορισμένους επαγγελματίες υγείας συνεπάγεται ότι ορισμένα άτομα δεν θα έχουν πρόσβαση με αποτέλεσμα να αυξάνεται ο αρνητικός ανταγωνισμός.

#	ΠΗΓΗ	ΣΚΟΠΟΣ	ΥΛΙΚΟ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΣ	ΕΡΓΑΛΕΙΑ	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ
		για κλινικό διοικητικό σκοπό.	ερωτηματολόγιο εξέταζε τους στόχους του Πληροφοριακού συστήματος, τις λειτουργίες του μέσα από την υλοποίηση των λογισμικών εφαρμογών και τα εμπόδια που προέκυπταν. Εγκυρότητα&Αξιοπιστία: παραπομπή		
9	Heeks, 2006	Η διερεύνηση των πλεονεκτημάτων και των μειονεκτημάτων της εφαρμογής των Πληροφοριακών Συστημάτων υγείας και των τρόπων αντιμετώπισης και επίλυσης των προβλημάτων και των τεχνικών κυρίως δυσκολιών που προκύπτουν.	Σχεδιασμός: Διατομής μελέτη. Έγινε ανάλυση κατά περίπτωση και πιλοτική μελέτη. Δειγματοληψία: Πληροφοριακό σύστημα Μονάδων Υγείας μέσα από την βάση δεδομένων και την κωδικοποίηση των διεθνών προτύπων. Περιβάλλον: Σχολή Περιβάλλοντος, Εκπαίδευσης και Ανάπτυξης του Πανεπιστημίου του Μάντσεστερ. Συλλογή δεδομένων:	Health Information Technology	Τα πλεονεκτήματα της εφαρμογής των Πληροφοριακών συστημάτων αφορούσαν στο γεγονός ότι η χρήση τους αντικατέστησε την παραδοσιακή χειρόγραφη μέθοδο με ηλεκτρονικά αρχεία. Αυτό έχει και οικονομικό και διαχειριστικό όφελος π.χ. γρήγορη πρόσβαση. Η αυτοματοποίηση που προσφέρουν τα Πληροφοριακά Συστήματα επέτρεψε την ταχύτερη επεξεργασία των δεδομένων των ασθενών. Ο έλεγχος αλλά και η ταξινόμηση των στοιχείων εξασφάλισε ευελιξία και σωστή λειτουργία του συστήματος. Οι ερευνητές όμως τόνισαν πως υπήρξαν και κάποια σημαντικά μειονεκτήματα κατά την εφαρμογή των Πληροφοριακών Συστημάτων, τα οποία αφορούσαν κυρίως το ανθρώπινο δυναμικό που χειριζόταν αυτά τα συστήματα. Οι υπεύθυνοι, οι σύμβουλοι και όσοι είναι αναμειγμένοι με την εισαγωγή και εγκατάσταση των Πληροφοριακών Συστημάτων στις Μονάδες Υγείας, πρέπει να δίνουν λιγότερη σημασία στις παραδοσιακές μεθόδους αναβάθμισης και περισσότερη

#	ΠΗΓΗ	ΣΚΟΠΟΣ	ΥΛΙΚΟ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΣ	ΕΡΓΑΛΕΙΑ	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ
			Εξέταση της εφαρμογής των Πληροφοριακών Συστημάτων των Μονάδων Υγείας μέσα από ένα μοντέλο αξιολόγησης το οποίο αναπτύχθηκε από το συγκεκριμένο πανεπιστήμιο Εγκυρότητα&Αξιοπιστία: παραπομπή		προσοχή στον σχεδιασμό, στα εργαλεία, στους κανόνες και στις ικανότητες που θα επιτρέψουν τον σχεδιασμό και την υλοποίηση ενεργειών ώστε να αντιμετωπίζονται τα εμπόδια που πιθανόν να παρουσιαστούν. Η ενεργή παρουσία του ανθρώπινου δυναμικού είναι επιτακτική και σημαντική και όχι η πλήρης εξάρτηση από τα Πληροφοριακά Συστήματα, παρόλες τις ευκολίες που προσφέρουν.
10	Leventhal et al. (2014)	Τεχνικές και οργανωτικές προκλήσεις που αντιμετωπίζουν τα Πληροφοριακά Συστήματα στο να εξασφαλίζουν τις προτιμήσεις των ασθενών για έλεγχο του ηλεκτρονικού τους φακέλου. Να εφαρμοστούν αυτές οι προτιμήσεις στα ήδη υπάρχον ηλεκτρονικά ιατρικά αρχεία.	Σχεδιασμός: Διαμήκης έρευνα. Δειγματοληψία: Ιατροί Γενικής Παθολογίας, νοσηλευτές και διοικητικό προσωπικό οι οποίοι μεταχειρίζονταν τα ηλεκτρονικά μητρώα των ασθενών και οι ασθενείς οι οποίοι παρέδωσαν τις πληροφορίες για ιατρικά και προσωπικά δεδομένα. Περιβάλλον: Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο της Ινδιανάπολις στις Η.Π.Α. Συλλογή δεδομένων: Καταγραφή του	Electronic Health Records (EHRs)	Οι ασθενείς επισήμαναν ότι το πρόβλημα της ασφάλειας των πληροφοριών και της προστασίας των προσωπικών δεδομένων αποτελεί πρώτη προτεραιότητα στον τομέα της υγείας. Εξαιτίας του γεγονότος, ότι τα ιατρικά αρχεία περιέχουν προσωπικά δεδομένα, πρέπει να εξασφαλιστεί πως το άτομο το οποίο τα αναλύει ή έχει πρόσβαση σε αυτά, δεν θα τα χρησιμοποιήσει για δικό του όφελος. Επίσης ανέφεραν ότι θα μπορούσαν να επιτρέπουν την πρόσβαση των χρηστών σε όλα τα δεδομένα τους ή να απαγορεύουν την πρόσβαση σε ορισμένους χρήστες κατά την Πρωτοβάθμια φροντίδα Υγείας. Επίσης θα μπορούσαν να απαγορεύουν την είσοδο σε όλα τα δεδομένα τους π.χ. σε δεδομένα ευαίσθητου χαρακτήρα όπως κατάσταση ψυχικής υγείας, μεταδιδόμενα νοσήματα, κατάχρηση ουσιών, κ.α. Τεχνικές όμως δυσκολίες δημιουργήθηκαν κατά την επιλογή των δεδομένων απόκρυψης με αποτέλεσμα στα δεδομένα να έχουν πρόσβαση όλοι οι χρήστες. Τεχνικές δυσκολίες εμπόδισαν την εκ νέου επεξεργασία των πληροφοριών σε απλό κείμενο. Παρά ταύτα

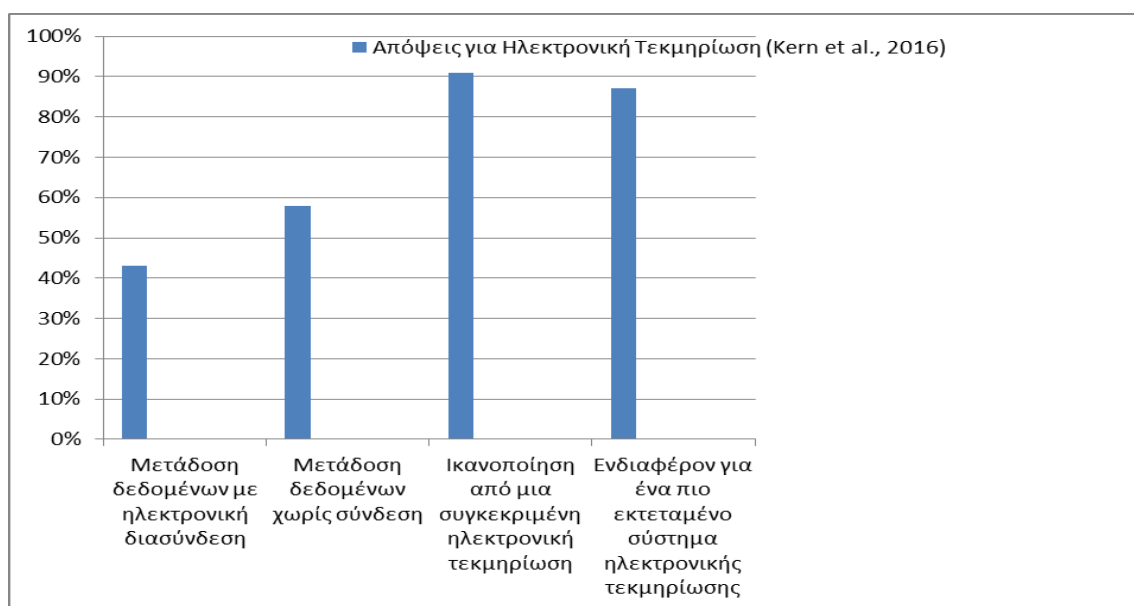
#	ΠΗΓΗ	ΣΚΟΠΟΣ	ΥΛΙΚΟ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΣ	ΕΡΓΑΛΕΙΑ	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ
			ηλεκτρονικού μητρώου των ασθενών οι οποίοι θα μπορούσαν να δουν την λίστα με τις πληροφορίες τους τις οποίες αντάλλασαν μεταξύ τους οι χρήστες του Πληροφοριακού Συστήματος του νοσοκομείου. Εγκυρότητα&Αξιοπιστία: παραπομπή		το πρόγραμμα επέτρεψε στους παρόχους να «χτυπήσουν το γυαλί», κουμπί το οποίο καταργεί τους περιορισμούς των ασθενών και να καταγράψει την ημέρα, την ώρα και να προχωρήσει στην επόμενη οθόνη. Η εγκαθίδρυση του ελέγχου του ασθενούς στον προσωπικό του ηλεκτρονικό φάκελο είναι μια πολύπλοκη διαδικασία η οποία απαιτεί ηθική, κλινική εμπειρία, βάση δεδομένων, προγραμματισμό και δύσκολες επιλογές ώστε να ξεπεραστούν τεχνικοί και οργανωτικοί περιορισμοί του συστήματος υγείας.

10.1. Ανασκόπηση Εμπειρικών Ερευνών

Η αξιολόγηση της εφαρμογής των Πληροφοριακών Συστημάτων στις Μονάδες Υγείας και των οφελών που προκύπτουν από αυτά, ελκύουν με μεγαλύτερη συχνότητα το ενδιαφέρον των μελετητών, αφού η έρευνα έχει αποδείξει ότι η Ιατρική Πληροφορική και η αναβάθμιση των Πληροφοριακών Συστημάτων μπορεί να επηρεάσει και να συμβάλει στην βελτίωση της ποιότητας της υγειονομικής περίθαλψης. Η εφαρμογή τους έχει άμεσο αντίκτυπο στην ασφάλεια των προσωπικών δεδομένων των ασθενών και στην απόλυτη ακρίβεια και διαθεσιμότητα των ιατρικών ή άλλων πληροφοριών με στόχο την παροχή ιατρικής περίθαλψης (Kern et al., 2016, Park et al., 2015, Oh, 2015, Smith-Bindman et al., 2012, Gans et al., 2005, Hillestad et al., 2005). Πέραν αυτών των επιλογών, για την αξιολόγηση της εφαρμογής των Πληροφοριακών Συστημάτων, οι ερευνητές εστίασαν το ενδιαφέρον τους στην διερεύνηση και την αξιολόγηση της διαλειτουργικότητας και του κριτηρίου επιτυχίας των ηλεκτρονικών συστημάτων υγείας (Oh, 2015, Smith-Bindman et al., 2012). Στη συνέχεια, διερευνήθηκε κατά πόσον η ποιότητα των υπηρεσιών υγείας μπορεί να δομηθεί με την χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή και κατ' επέκταση την χρήση της Ηλεκτρονικής Υγείας για την επίλυση προβλημάτων που αφορούν απαιτήσεις των πολιτών (Kern et al., 2016). Τέλος, διερευνάται η ανάπτυξη Ολοκληρωμένου Πληροφοριακού Συστήματος υγείας και στην μείωση του υπέρογκου κόστους κατά την νοσηλεία των ασθενών (Park et al., 2015).

Η διερεύνηση των οφελών της εφαρμογής ενός Πληροφοριακού Συστήματος σχετικά με την περίθαλψη των ασθενών και η ωφέλεια στην ποιότητα των υπηρεσιών αποτελεί ένα δημοφιλές θέμα για τους ερευνητές και στην συγκεκριμένη βιβλιογραφική ανασκόπηση εντοπίζεται σε 6 μελέτες. Οι έρευνες των Kern et al. (2016), Park et al., (2015), Oh, (2015), Smith-Bindman et al., (2012), Gans et al., (2005), Hillestad et al., (2005), ποσοστό 67% από τις υπό ανάλυση επιλεγμένες μελέτες, ερευνούν την αποτελεσματικότητα των πιθανών οικονομικών οφελών και των πιθανών πλεονεκτημάτων που προκύπτουν από την χρήση της ιατρικής πληροφορικής και της επεξεργασίας των πληροφοριών. Οι 2 από τις 6 μελέτες (Gans et al., 2005, Oh, 2015), εξετάζουν την χρήση του ηλεκτρονικού φακέλου του ασθενούς στην βελτίωση της παροχής υγειονομικής περίθαλψης και του προτύπου HL7 στην υποστήριξη της διάγνωσης αντίστοιχα. Μάλιστα η μελέτη των Kern et al. (2016), έδειξε ότι τόσο οι ιατροί όσο και οι νοσηλευτές μπορούν να επωφεληθούν σημαντικά από την

υποβοηθούμενη τεκμηρίωση και διαχείριση των ασθενών. Από αυτή την μελέτη, το 91% των συμμετεχόντων εξέφρασαν ικανοποίηση στην χρήση συγκεκριμένης ηλεκτρονικής τεκμηρίωσης, το 87% έδειξε μεγάλο ενδιαφέρον για ένα πιο εκτεταμένο και διασυνδεδεμένο σύστημα ηλεκτρονικής τεκμηρίωσης, το 43% επέλεξε ηλεκτρονική διασύνδεση μετάδοσης των δεδομένων και το 58% προτιμούσε μετάδοση δεδομένων χωρίς σύνδεση (Εικόνα 10.1.). Επίσης επισημαίνει ότι τόσο οι ιατροί όσο και οι νοσηλευτές μπορούν να επωφεληθούν σημαντικά από την ηλεκτρονική τεκμηρίωση και την διαχείριση των ασθενών. Πολλές πτυχές της τεκμηρίωσης και της εκπαίδευσης του ασθενούς θα πρέπει να ενισχυθούν με υπηρεσίες της Ηλ-υγείας, οπότε φαίνεται η σημαντικότητα ενίσχυσης της Ηλεκτρονικής Υγείας. Παρ' όλα αυτά όμως το τρέχον επίπεδο υιοθέτησης εξακολουθεί να είναι πίσω από το επίπεδο ενδιαφέροντος για μια πιο εκτεταμένη ηλεκτρονική τεκμηρίωση της κατάστασης του ασθενή (Kern et al, 2016).

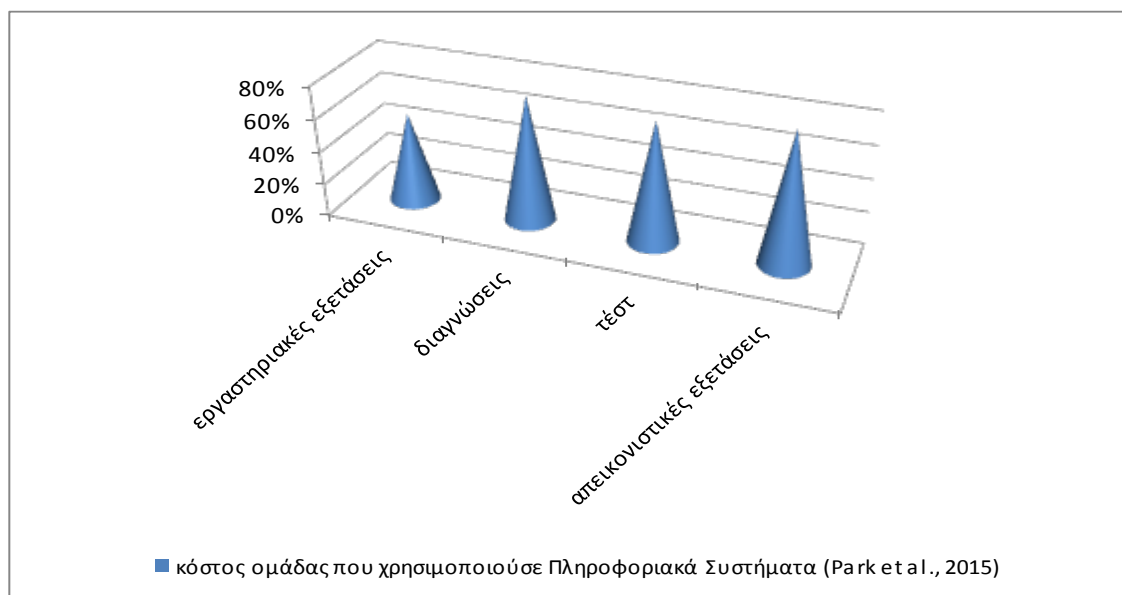


Εικόνα 10.1.: Γράφημα με τις απόψεις (%) των συμμετεχόντων για την Ηλεκτρονική Τεκμηρίωση.

Όσον αφορά στην εξοικονόμηση οικονομικών πόρων, στην έρευνα των Hillestad et al. (2005), διαφάνηκε ότι η θέσπιση συστημάτων που οδηγούν στην διαλειτουργικότητα του Ηλεκτρονικού Μητρώου Ασθενών, μπορεί να παράγει αποτελεσματικότητα και εξοικονόμηση οικονομικών πόρων στο ποσό των \$142-371 δισεκατομμυρίων και περισσότερα από \$81 δισεκατομμύρια ετησίως με την εφαρμογή ηλεκτρονικού μητρώου

ασθενών. Η αναβάθμιση των Πληροφοριακών Συστημάτων επέφερε τη μείωση του κόστους.

Σύμφωνοι είναι και άλλοι μελετητές τους οποίους η έρευνα έδειξε ότι η ανάπτυξη Πληροφοριακού Συστήματος Υγείας συνέβαλε στην μείωση του υπέρογκου κόστους κατά την νοσηλεία των ασθενών, μιας και υπήρχε η δυνατότητα ελέγχου των εξετάσεων. Το συνολικό κόστος που προέκυπτε κατά την διάρκεια επεισοδίων στο νοσοκομείο του Bundang ήταν 13% χαμηλότερο στις ομάδες που χρησιμοποιούσαν συστήματα ανταλλαγής πληροφοριών απ' ό,τι σε αυτές που δεν χρησιμοποιούσαν. Οι εργαστηριακές εξετάσεις, οι διαγνώσεις, τα τεστ και οι απεικονιστικές εξετάσεις ήταν 54%, 76%, 73% και 80% αντίστοιχα χαμηλότερα στην πρώτη ομάδα. Οπότε η χρήση συστημάτων ανταλλαγής πληροφοριών δρα καταλυτικά στην βελτίωση της πρόσβασης των ιατρών σε κλινικές πληροφορίες και δεδομένα η οποία φαίνεται να μειώνει την επανάληψη διαγνωστικών εξετάσεων και ως αποτέλεσμα και του κόστους περίθαλψης (Park et al., 2015) (Εικόνα 10.2.). Εργαλείο μείωσης του κόστους αποτελεί η διαλειτουργικότητα η οποία επιτυγχάνεται μέσω των προτύπων επικοινωνίας. Αποτελεί προϋπόθεση αποτελεσματικής διανομής υπηρεσιών, συνεργασίας, ανταλλαγής πληροφοριών και κοινής χρήσης τους για διοικητική αποτελεσματικότητα και μείωση της γραφειοκρατίας στους τομείς της τιμολόγησης και της αρχειοθέτησης.



Εικόνα 10.2.: Κόστος (%) των εξετάσεων της ομάδας των συμμετεχόντων που χρησιμοποιούσε Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας.

Η έρευνα του Oh (2015) βασιζόταν στο πρότυπο HL7 (Health Level Seven), ένα σύνολο από κανόνες το οποίο επιτυγχάνει την διαλειτουργικότητα ανάμεσα σε διαφορετικού είδους πληροφορίες ιατρικών εφαρμογών¹. Το αποτέλεσμα της έρευνας έδειξε ότι αποτελεί μεγάλο πλεονέκτημα για τον τομέα της υγείας αφού τα δεδομένα μεταφέρονται από το ένα σύστημα στο άλλο υπό τύπο μηνύματος και αντίστροφα. Οι πληροφορίες μπορούν να μεταφερθούν μεταξύ των Μονάδων Υγείας και οι ιατροί να λάβουν τις πληροφορίες που χρειάζονται για να θέσουν διάγνωση και θεραπεία σε ασθενή. Σύμφωνα με τον ερευνητή, η υιοθέτηση αυτού του προτύπου σε ένα έξυπνο υγειονομικό σύστημα, το οποίο είναι και το πιο ευρέως διαδεδομένο στον τομέα της υγείας, επιτυγχάνει σημαντικές για την υγεία λειτουργίες εκ των οποίων την τηλεδιάγνωση, τηλεπαρακολούθηση (body monitoring) και την άμεση δράση σε επείγουσες καταστάσεις αποκατάστασης της υγείας. Γρήγορη διάγνωση μπορεί να επιτευχθεί και με τις απεικονιστικές μεθόδους (Oh, 2015).

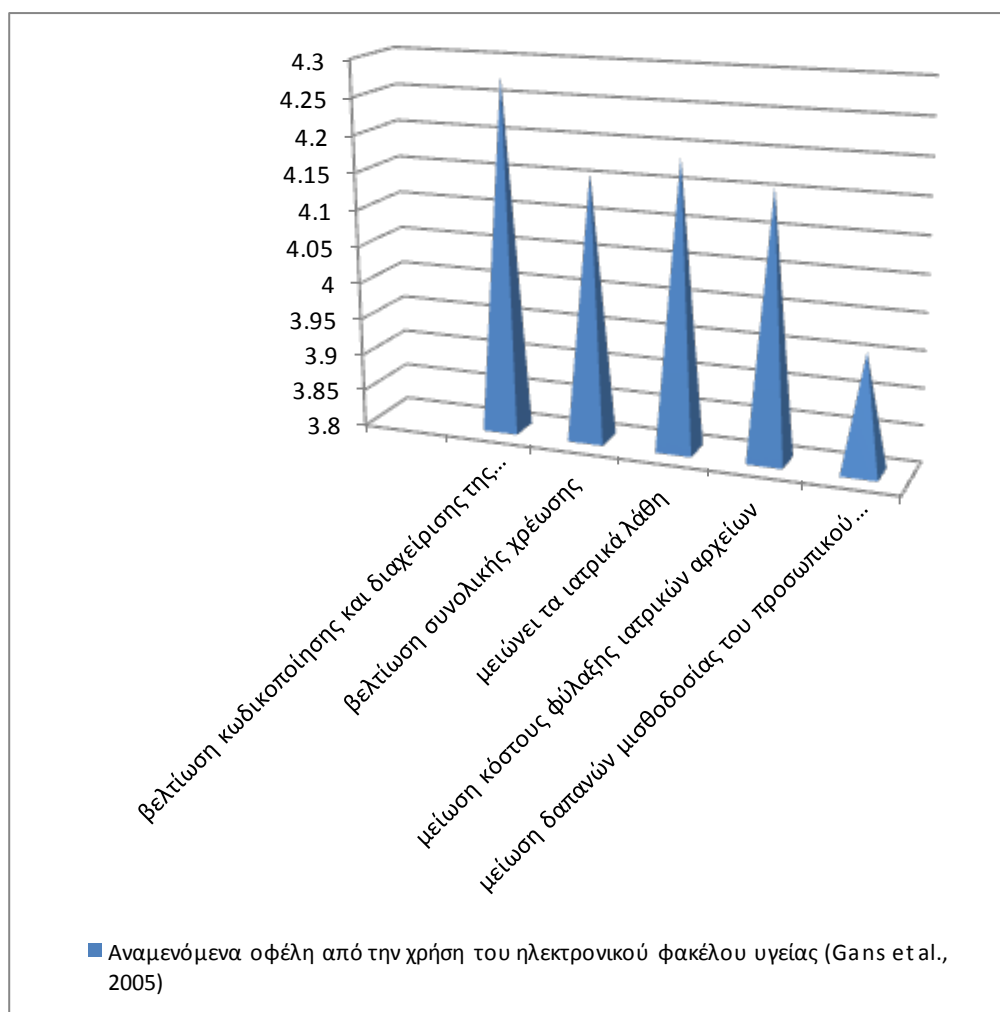
Στην έρευνα των Smith-Bindman et al. (2012), παρατηρήθηκε ότι στις υπό μελέτη μονάδες με Ολοκληρωμένα Πληροφοριακά Συστήματα, από το 1996 μέχρι το 2010 υπήρξε μεγάλη αύξηση στις απεικονιστικές εξετάσεις π.χ. μαγνητική τομογραφία (MRI), αξονική τομογραφία (CT) και πυρηνική τομογραφία (PET) λόγω της γρήγορης και ακριβούς διάγνωσης που προσφέρουν. Παρά ταύτα οι ερευνητές τονίζουν ότι η χρήση τους θα πρέπει να εξισορροπεί το κόστος τους με τις βλάβες που προκαλεί η ακτινοβολία. Εξαιτίας του γεγονότος ότι η υπάρχουσα γνώση από το ανθρώπινο δυναμικό και η καταγραφή των προβλημάτων και των εμποδίων σχετικά με την εφαρμογή των Πληροφοριακών Συστημάτων υγείας, συμβάλλουν στην ποιότητα της Πρωτοβάθμιας Φροντίδας, 2 από τις έρευνες (Littlejohns et al., 2003, Ludwick & Doucette, 2009) ασχολήθηκαν με την διερεύνηση, την περιγραφή και την κατανόηση

¹ Το πρότυπο ιδρύθηκε το 1987 και είναι ένα πρότυπο της ANSI για ανταλλαγή μηνυμάτων στον κλινικό ενός οργανισμού υγείας. Αρχικός σκοπός του ήταν η ανάπτυξη προτύπων για ηλεκτρονική ανταλλαγή πληροφοριών, διαχείριση πληροφοριών μεταξύ ανεξάρτητων Πληροφοριακών Συστημάτων στον χώρο της υγείας. Η εξέλιξη του προτύπου γίνεται συνεχώς και υπάρχουν διάφορες εκδόσεις που χρησιμοποιούνται. Τα πρότυπα HL7 υποστηρίζουν την κλινική πρακτική, την διαχείριση, την απόδοση και την αξιολόγηση των υπηρεσιών υγείας. Θεωρούνται τα συχνότερα σε χρήση πρότυπα ανά τον κόσμο στον χώρο της υγείας (HL7 organization, 2016).

των προβλημάτων και των εμποδίων τα οποία προκύπτουν κατά την εφαρμογή του ηλεκτρονικού συστήματος. Η έρευνα των Littlejohns et al., 2003 εξέτασε τα εμπόδια και τα προβλήματα μέσα από την διαμορφωτική και αθροιστική αξιολόγηση του υλικού και των λογισμικών εφαρμογών και η μελέτη των Ludwick & Doucette, (2009) διερεύνησε παράλληλα και την υπερπήδηση των εμποδίων και των προβλημάτων στην εφαρμογή των πληροφοριακών συστημάτων στις μονάδες υγείας. Σημαντικά εμπόδια που διαπιστώθηκαν από την αξιολόγηση για την εφαρμογή Π.Σ.Υ. στην έρευνα των Littlejohns et al. (2003), ήταν η απουσία εκπαίδευσης από τους επαγγελματίες υγείας, η υποεκτίμηση της δυσκολίας των διαχειριστικών διαδικασιών, η κακή οργάνωση, η υποβάθμιση της σημασίας που δίνονταν στα αρνητικά και μειονεκτικά στοιχεία, η επιλεγμένη πρόσβαση χρηστών και η δημιουργία αρνητικού ανταγωνισμού μεταξύ τους, καθώς και η αποτυχία ή ακόμη και άρνηση του προγραμματιστή να μελετήσει παλιές έρευνες ή εφαρμογές. Αναλύοντας στην συνέχεια την γνώση από την έρευνα των Ludwick & Doucette (2009), η επίλυση των προβλημάτων μπορεί να επιτευχθεί με ισχυρή ηγεσία η οποία με στρατηγικό σχέδιο να ενθαρρύνει την συνεχή εκπαίδευση του προσωπικού και την υλοποίηση προτύπων διαλειτουργικότητας. Επίσης σημειώθηκε η ανησυχία των εξουσιοδοτημένων χρηστών για το απόρρητο των προσωπικών δεδομένων και κατά συνέπεια της ασφάλεια των ασθενών, την σχέση μεταξύ των ιατρών, νοσηλευτών και ασθενών, το άγχος του προσωπικού σχετικά με τις γνώσεις του για τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές και την έλλειψη χρόνου ώστε να επιμορφωθούν σε θέματα ιατρικής πληροφορικής. Ωστόσο, διαφάνηκε ότι οι εξουσιοδοτημένοι χρήστες επισήμαναν ότι τα Πληροφοριακά Συστήματα υγείας έχουν αναπτύξει δικλίδες ασφαλείας για παρεμπόδιση των κακόβουλων και δευτερευόντων χρηστών. Επίσης μπορούν να έχουν συνεχή παρακολούθηση της υγείας του ασθενή, εργαστηριακές αναλύσεις, έλεγχο αλληλεπιδράσεων από φάρμακα ή αλλεργικές αντιδράσεις. Παρά ταύτα υπάρχει η φοβία παράλυσης του συστήματος κατά την παρακολούθηση, της εκροής δεδομένων προς μη εξουσιοδοτημένους χρήστες και γενικότερα της λειτουργικότητάς του.

Αξίζει να αναφερθεί πως η έρευνα των Gans et al. (2005), αναφέρθηκε στην εφαρμογή του ηλεκτρονικού φακέλου του ασθενούς, καθώς διαπιστώθηκε ότι έχει την δυνατότητα να συμβάλει στην βελτίωση της υγειονομικής περίθαλψης, βελτίωση στην πρόσβαση σε ιατρικές πληροφορίες, βελτιωμένη ροή της εργασίας κατά την πρακτική άσκηση της

φροντίδας, και την επικοινωνία ανάμεσα στους επαγγελματίες υγείας (Ολοκληρωμένο Πληροφοριακό Σύστημα Μονάδων Υγείας) (Εικόνα 10.3.).



Εικόνα 10.3.: Αναμενόμενα οφέλη από την χρήση Ηλεκτρονικού Φακέλου Υγείας. Χρησιμοποιήθηκε κλίμακα πέντε σημείων που κυμαίνεται από το 1 (χωρίς αξία) έως το 5 (πολύ σημαντική αξία).

Επίσης λαμβάνοντας υπόψη τις απόψεις των ασθενών για τα πληροφοριακά συστήματα υγείας, 2 έρευνες (Leventhal et al., 2014, Heeks, 2006) εξέτασαν παράλληλα την εφαρμογή των Ηλεκτρονικών Μητρώων Υγείας και τις απόψεις των ασθενών για τα Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας. Καθώς επίσης και τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της εφαρμογής των πληροφοριακών συστημάτων υγείας αλλά και τους τρόπους αντιμετώπισης και επίλυσης των προβλημάτων και των τεχνικών κυρίως δυσκολιών που προκύπτουν. Οι ασθενείς επισήμαναν ότι το πρόβλημα της ασφάλειας

των πληροφοριών και της προστασίας των προσωπικών δεδομένων αποτελεί πρώτη προτεραιότητα στον τομέα της υγείας. Οι ίδιοι θα επιθυμούσαν, εξαιτίας του γεγονότος ότι τα ιατρικά αρχεία ενός ασθενούς αποτελούν ιδιαίτερα ευαίσθητα προσωπικά δεδομένα, το άτομο το οποίο τα αναλύει ή έχει πρόσβαση σε αυτά, να είναι άτομο που δεν θα τα χρησιμοποιήσει προς ίδιον όφελος. Ακόμη, λόγω της ευαισθησίας των προσωπικών στοιχείων, είναι επιτακτική η ανάγκη να πληρούνται όλες εκείνες οι προϋποθέσεις ασφάλειας που θα εξασφαλίζουν το αδιάβλητο των δεδομένων. Επισήμαναν ότι οι ασθενείς θα μπορούσαν να επιτρέπουν την πρόσβαση των χρηστών σε όλα τα δεδομένα τους ή να απαγορεύουν την πρόσβαση σε ορισμένους χρήστες κατά την Πρωτοβάθμια φροντίδα Υγείας. Επίσης θα μπορούσαν να απαγορεύουν την είσοδο σε όλα τα δεδομένα τους π.χ. σε δεδομένα ευαίσθητου χαρακτήρα όπως κατάσταση ψυχικής υγείας, μεταδιδόμενα νοσήματα, κατάχρηση ουσιών, κ.α. (Leventhal et al., 2014).

Εν κατακλείδι, στην έρευνα του Heek, (2006) τα πλεονεκτήματα της εφαρμογής των Πληροφοριακών Συστημάτων αφορούσαν στο γεγονός ότι η χρήση τους αντικατέστησε το μεγαλύτερο ποσοστό χειρόγραφων με αντίστοιχα ηλεκτρονικά και ως αποτέλεσμα ήταν η πιο οικονομική και πιο γρήγορη πρόσβαση στα αρχεία των μονάδων υγείας. Η ευελιξία και η σωστή λειτουργία του συστήματος επιτεύχθηκαν με την ταξινόμηση των στοιχείων και του ελέγχου και τέλος η αυτοματοποίηση που επιτυγχάνεται από τα Πληροφοριακά Συστήματα, επέτρεψε την γρηγορότερη επεξεργασία των δεδομένων με όλα τα συνεπακόλουθα οφέλη της.

11. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

11.1 Συζήτηση

Η γήρανση του πληθυσμού, η αύξηση των ασθενειών και γενικά η ταχεία ανάπτυξη της τεχνολογίας φέρουν την ανάγκη αλλά και την πίεση για αναβάθμιση των συστημάτων υγείας. Τα τελευταία χρόνια παρατηρείται αύξηση της επίγνωσης των Πληροφοριακών Συστημάτων και των νέων Τεχνολογικών εξελίξεων του τομέα της Πληροφορικής για αναβάθμιση της ποιότητας της παρεχόμενης φροντίδας, ειδικότερα στην Πρωτοβάθμια Φροντίδα, τόσο σε Ευρωπαϊκό όσο και σε Παγκόσμιο επίπεδο. Απόδειξη αυτού είναι οι συστηματικές προσπάθειες που επιτελούνται από κυβερνητικά στελέχη, διοικητικούς και υπεύθυνους χάραξης πολιτικής μέσα από στρατηγικές υιοθέτησης, μελέτες και έρευνες αλλά και προγράμματα ώστε να εισαγάγουν και να εφαρμόσουν τα Πληροφοριακά Συστήματα σε διάφορους τομείς της υγείας.

Καθώς λοιπόν, οι προσπάθειες για ένταξη των Πληροφοριακών Συστημάτων στον χώρο της υγείας αυξάνονται και ο τομέας της υγείας στρέφεται στην υιοθέτηση αυτών των συστημάτων, επιτακτική είναι η **ανάγκη αξιολόγησης της υφιστάμενης κατάστασης**, της προόδου και εξέλιξης τους, όπως και του βαθμού χρήσης τους. Επίσης η διερεύνηση των εμποδίων που παρουσιάζονται κατά την υιοθέτησή τους ή ακόμη και την εμπόδιση της εφαρμογής τους, προκειμένου να γίνει αξιολόγηση των δράσεων που ήδη χρησιμοποιούνται αλλά και την λήψη και σχεδιασμό στρατηγικών αποφάσεων.

Ο τομέας της υγείας όμως εκτός από πολύπλοκος είναι και μοναδικός. Με βάση αυτό το πλαίσιο, τα ευρήματα της μελέτης είναι ενδιαφέροντα παρουσιάζοντας τις προκλήσεις, τα πλεονεκτήματα, τα μειονεκτήματα, τα εμπόδια που παρουσιάζονται κατά την εφαρμογή των Πληροφοριακών Συστημάτων, τα οφέλη από την εφαρμογή αλλά και γενικότερα τις εφαρμογές χρήσης των Πληροφοριακών Συστημάτων με βάση την κωδικοποίηση, την ύπαρξη προτύπων επικοινωνίας οδηγώντας τόσο στην διαλειτουργικότητα όσο και στην δημιουργία Ολοκληρωμένων Πληροφοριακών Συστημάτων.

Βάσει της συστηματικής βιβλιογραφικής ανασκόπησης και από τα πορίσματα των ερευνών που ανασκοπήθηκαν στην παρούσα εργασία, προέκυψε ότι **η ποιότητα των υπηρεσιών υγείας** μπορεί να δομηθεί με τη βοήθεια των Ηλεκτρονικών Υπολογιστών

και κατ' επέκταση την εφαρμογή Πληροφοριακών Συστημάτων. Τα Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας αποθηκεύουν τα δεδομένα των ασθενών. Συνεπώς, μέσω αυτών των δεδομένων μπορούν να εξαχθούν στατιστικά στοιχεία όπως η μέση διάρκεια νοσηλείας, ο δείκτης ικανοποίησης ασθενών, ο δείκτης νοσοκομειακών λοιμώξεων, κ.τ.λ.. Βάση αυτών των δεικτών έκβασης της υγείας και με την μέτρηση της ποιότητας υγείας μπορούν να επέλθουν διορθωτικές αλλαγές και να σχεδιαστούν στρατηγικά πλάνα αντιμετώπισης των δύσκολων καταστάσεων και εμποδίων (Παράρτημα 1).

Εξ' αυτού, η αύξηση της ποιότητας στις παρεχόμενες υπηρεσίες υγείας θα επιτευχθεί όταν τα εμπόδια που παρουσιάζονται και δυσκολεύουν την σωστή λειτουργία ή ακόμη και την υλοποίηση της εφαρμογής των Πληροφοριακών Συστημάτων στον τομέα της υγείας, αντιμετωπιστούν ή μειωθούν. Βέβαια **η πλήρης επίλυση των εμποδίων είναι ανέφικτη** λόγω της συνεχούς τεχνολογικής ανάπτυξης που προχωρά με γοργούς ρυθμούς, των συνεχών αλλαγών που υφίσταται ο τομέας της υγείας και της συνεχούς λειτουργικής αναβάθμισης των Πληροφοριακών Συστημάτων.

Τις περισσότερες φορές οι εργαζόμενοι σε ένα οργανισμό ή Μονάδα Υγείας **δεν μπορούν να προσαρμοστούν στις νέες αλλαγές** που παρουσιάζονται με την εγκατάσταση Πληροφοριακών Συστημάτων με αποτέλεσμα να απαξιώνουν τις λύσεις και τα πλεονεκτήματα που μπορούν να τους προσφέρουν τα συστήματα. Η αντίδραση των επαγγελματιών υγείας στην αλλαγή είναι από τα μεγαλύτερα προβλήματα που παρουσιάζονται σε περίοδο μετασχηματισμού ή αναβάθμισης των συστημάτων υγείας. Για αυτό η καταπολέμηση αυτού του φαινομένου θα πρέπει να γίνει από την διοίκηση κάθε μονάδας υγείας με εφαρμογή κάποιων μέτρων ή προγραμμάτων, όπως εκπαιδευτικά προγράμματα, έγκαιρη ενημέρωση και έλεγχο αντιμετώπισης του φαινομένου. Αποτελεί το αρχικό βήμα αντιμετώπισης δυσάρεστων καταστάσεων.

Επιπρόσθετα παρουσιάζεται το ζήτημα του **οικονομικού κόστους**. Αν η απόφαση υιοθέτησης Πληροφοριακού Συστήματος Υγείας προέρχεται συνειδητά από την Διοίκηση της Μονάδας Υγείας, με το σωστό πλάνο, σχεδιασμό και τα κατάλληλα μέτρα εφαρμογής, αναμένεται ότι θα αντέξει τις οικονομικές προκλήσεις. Έλεγχος του οικονομικού κόστους μπορεί να επιτευχθεί με τον κατάλληλο σχεδιασμό στρατηγικού πλάνου, την συμμετοχή ειδικευμένων ατόμων σε όλες τις ειδικότητες π.χ. λειτουργία, ασφάλεια, προγραμματισμό κ.α. του συστήματος αλλά και την εφαρμογή ενός πιλοτικού

προγράμματος ώστε να παρουσιαστεί ένα γενικό πλάνο της κατάστασης και να γίνει η σωστή προετοιμασία σχεδιασμού.

Επομένως όλα τα στάδια υλοποίησης θα πρέπει να βρίσκονται υπό στενή παρακολούθηση για **έγκαιρο εντοπισμό δυσκολιών** και αντιμετώπισής τους, να λαμβάνονται υπόψη οι απόψεις και προτάσεις όλων των εμπλεκόμενων, να υπάρχει ευελιξία στον σχεδιασμό ώστε να επιτρέπονται αναγκαίες αλλαγές και τέλος να υπάρχει εναλλακτικό σχέδιο σε περίπτωση αποτυχίας του πρώτου.

Συνοψίζοντας τους στόχους της μελέτης και αναλύοντας τους, ο **Πρώτος στόχος αναφέρεται στην έγκαιρη αναγνώριση και αντιμετώπιση των προκλήσεων και εμποδίων** που πιθανόν να δυσχεραίνουν την υλοποίηση Πληροφοριακού Συστήματος στις Μονάδες Υγείας αλλά και την εφαρμογή των ήδη εγκατεστημένων Πληροφοριακών Συστημάτων. Αποτελεί ίσως και το σημαντικότερο σημείο προσοχής για τους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής ώστε να εισαγάγουν και να εφαρμόσουν τα Πληροφοριακά Συστήματα σε διάφορους τομείς της υγείας. Αρχικά πριν από την εγκατάσταση Π.Σ.Υ. θα πρέπει να μελετηθεί η τεχνολογική υποδομή ενός οργανισμού και το επικρατές περιβάλλον. Σημαντικός παράγοντας επιτυχίας ή αποτυχίας είναι το οικονομικό κόστος. Η δημιουργία ενός στρατηγικού σχεδίου αποτελεί καλό μέτρο αντιμετώπισης αυτών των δύσκολων καταστάσεων. Το σχέδιο αυτό θα πρέπει να μελετά διάφορους παραμέτρους όπως την κουλτούρα των επαγγελματιών υγείας, το οικονομικό κόστος εγκατάστασης και λειτουργίας Π.Σ. στην συγκεκριμένη Μονάδα Υγείας ανάλογα με το περιβάλλον της (σε αστική περιοχή: διέλευση μεγάλου αριθμού ασθενών, επαρχία: λιγότερος κόσμος, κτλ), την εφαρμογή ενός πιλοτικού προγράμματος το οποίο θα δώσει ένα γενικό πλάνο της επικρατούσας κατάστασης ώστε να γίνει η σωστή προετοιμασία σχεδιασμού. Τέλος, επίσης σημαντικό στοιχείο είναι η προσθήκη και η τήρηση χρονικού πλαισίου υλοποίησης, όσο ξεπερνάτε αυτό το χρονικό πλαίσιο τόσο αυξάνεται το κόστος υλοποίησης (μισθοί εργαζομένων, αναβαθμίσεις συστημάτων, κλπ).

Από την άλλη πλευρά, οι επαγγελματίες υγείας, θα πρέπει να είναι έτοιμοι να αποδεχθούν αυτή την τεχνολογική αλλαγή. Οπότεν θα πρέπει να δημιουργηθούν ειδικά σεμινάρια ώστε να μπορέσουν να κατανοήσουν την σημαντικότητα της τήρησης των κανόνων λειτουργίας των Π.Σ.Υ., τα πλεονεκτήματα που πιθανόν να τους επιφέρει η

χρήση τους αλλά και τις δυσκολίες που πιθανόν να παρουσιάζονται, ώστε να είναι προετοιμασμένοι και να μην εγκαταλείπουν την χρήση τους. Επιπρόσθετα, μέσα από πρακτικά προγράμματα να διδαχθούν τις λειτουργίες που θα πρέπει να επιτελούν ώστε να μπορούν να εξυπηρετούν τόσο τους πελάτες/ασθενείς όσο και τους ίδιους στον επαγγελματικό τους τομέα.

Ο Δεύτερος Στόχος αφορά τα οφέλη από την χρήση των Πληροφοριακών Συστημάτων Υγείας. Η πληροφόρηση στον χώρο της υγείας έχει κεντρικό ρόλο για την έκβαση της υγείας του ασθενή. Η έγκαιρη πρόσβαση στις ιατρικές πληροφορίες του ασθενή μπορεί να αποβεί ακόμη και σωτήρια για την ζωή του. Ο Stroetmann (2011), αναφέρει ότι η πληροφορική της υγείας και πιο συγκεκριμένα η Ηλ-υγεία σχετίζεται με τον συντονισμό των επαγγελματιών υγείας για παροχή υγειονομικών υπηρεσιών, βελτιώνοντας όχι μόνο την ασφάλεια και την μείωση των λαθών αλλά και την καθυστέρηση στην παροχή υπηρεσιών.

Παράλληλα η γνώση της κατάστασης της υγείας του ασθενή από τον ίδιο μέσω εξουσιοδότησης του στον ηλεκτρονικό ιατρικό φάκελο του, όχι μόνο ενδυναμώνει τον ασθενή αλλά αποσυμφορεί τον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης. Όσον αφορά όμως τα πραγματικά μειονεκτήματα των Π.Σ.Υ., αυτά είναι η ασφάλεια και η εμπιστευτικότητα των προσωπικών δεδομένων των ασθενών. Λαμβάνοντας υπόψη τα ευαίσθητα δεδομένα των ασθενών το οποία μεταδίδονται μέσω δικτύων, μπορεί να γίνει κατανοητός ο κίνδυνος ο οποίος υπάρχει. Παρόλα αυτά η ασφάλεια παραμένει από τους υψηλούς στόχους των οργανισμών υγείας και με διάφορα μέτρα (κωδικούς πρόσβασης, αντιυικά προγράμματα, κτλ) προσπαθεί να την διατηρεί σε υψηλά επίπεδα.

Τρίτο στόχο αποτελούν οι εφαρμογές των Π.Σ.Υ. Αρκετές φαίνεται να είναι οι εφαρμογές τους όπως η τηλεϊατρική, η ηλεκτρονική συνταγογράφηση, κλπ, με αρκετή έμφαση, σύμφωνα με βιβλιογραφίες, να δίνεται στον ηλεκτρονικό ιατρικό φάκελο του ασθενούς. Η έρευνα των Gans et al. (2005), συμπέρανε ότι με την εφαρμογή ηλεκτρονικού μητρώου ασθενών, η ποιότητα των προσφερόμενων υπηρεσιών αυξάνεται και τα αναμενόμενα οφέλη που θα επιφέρει η εφαρμογή ηλεκτρονικού ιατρικού αρχείου είναι δύο φορές μεγαλύτερη στις Μονάδες Υγείας που θα το υλοποιήσουν.

Παρόμοια άποψη έχουν και οι Finkelstein et al. (2012), οι οποίοι μέσω μιας συστηματικής προσέγγισης άρθρων και ανάλυσης αυτών, κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η Ηλεκτρονική υγεία, συνεπώς και η εφαρμογή Πληροφοριακών Συστημάτων στον χώρο της υγείας, βελτιώνει τις παρεμβάσεις υγείας. Ισχυρό τεκμήριο για αυτό το συμπέρασμα ήταν η έρευνα του Filippi (2003), κατά την οποία ένα απλό ηλεκτρονικό σύστημα υπενθύμισης αποδείχτηκε μεγάλης σημασίας αφού υπενθύμιζε την συνταφογράφηση ενός αντιαιμοπεταλιακού φαρμάκου σε ασθενείς με σακχαρώδη διαβήτη οι οποίοι διατρέχουν μεγάλο κίνδυνο καρδιαγγειακής νόσου. Παρομοίως και στην έρευνα του Murtaugh (2005), οι νοσηλεύτριες οι οποίες λάμβαναν ενημερωτικό και εκπαιδευτικό υλικό μέσω ηλεκτρονικού μηνύματος, παρέδιδαν πιο ποιοτική και πιο ολοκληρωμένη φροντίδα στους ασθενείς με καρδιακή νόσο. Επίσης σε έρευνα του Montori (2004), η χρήση τηλεϊατρικής για ασθενείς με διαβήτη, η ανάγνωση των μετρήσεων της γλυκόζης στο αίμα και η παροχή ιατρικών οδηγιών οδήγησε σε θετικά αποτελέσματα στο όριο των τιμών της γλυκοζυλιωμένης αιμοσφαιρίνης (HbA1c). Τέλος, ο Jones (1999), ερεύνησε την σημασία της εξατομικευμένης ενημέρωσης καρκινοπαθών για την κατάσταση της υγείας τους μέσω ενός ηλεκτρονικού συστήματος. Αποτέλεσμα ήταν αυτή η ομάδα ασθενών να γνωρίζουν περισσότερα για την κατάσταση της υγείας τους και για την φαρμακευτική αγωγή που ακολουθούν από ότι οι ασθενείς που ενημερώνονταν από τους ιατρούς και με έντυπο υλικό.

Τέταρτο Στόχο αποτελεί η επιδίωξη δημιουργίας Ολοκληρωμένων Πληροφοριακών Συστημάτων υγείας ώστε να υπάρχει επικοινωνία μεταξύ των υποσυστημάτων μιας Μονάδας Υγείας (π.χ. πληροφοριακό σύστημα εργαστηρίων με πληροφοριακό σύστημα λογιστηρίου για κοστολόγηση). Εξίσου σημαντική είναι και η επίτευξη διαλειτουργικότητας ανάμεσα σε διαφορετικά Π.Σ.Υ.. Με την σωστή κωδικοποίηση και μέσω των προτύπων μπορεί να επιτευχθεί, δίνοντας σημαντικά οφέλη αφενός στην παρακολούθηση του ασθενή και αφετέρου στην μείωση του κόστους λόγω αχρείαστων επαναληπτικών εξετάσεων. Επίσης αυξάνει την διοικητική αποτελεσματικότητα, μειώνει την γραφειοκρατία και μέσα σε Ευρωπαϊκό Επίπεδο μπορεί να ενισχύσει τον ανταγωνισμό και παράλληλα να μειώσει το κόστος μέσω της δημιουργίας μιας ενιαίας ψηφιακής αγοράς.

Κλείνοντας κρίνεται σκόπιμο να αναφερθεί ότι για κάθε τύπο εφαρμογής θα πρέπει να γίνεται διαφορετικός στρατηγικός σχεδιασμός και πλάνο υλοποίησης. Η έρευνα, η μελέτη και η εμπειρία καθιστούν σε πλεονεκτική θέση την επιτυχία εφαρμογής των Πληροφοριακών Συστημάτων στον χώρο της υγείας.

Σημαντικό δε στοιχείο επιτυχίας αποτελεί η συνεργασία όλων των εμπλεκομένων επαγγελματιών και η τήρηση των πρωτοκόλλων λειτουργίας των Πληροφοριακών Συστημάτων Υγείας. Ο ΠΟΥ (2000), υποστηρίζει ότι η υγεία και η ευημερία των ανθρώπων εξαρτάται καθοριστικά από την απόδοση των συστημάτων υγείας. Παρά ταύτα, διαφόρων ειδών εμπόδια πάντα υπάρχουν και ένας ισχυρός παράγοντας για αυτό είναι η συνεχής τεχνολογική ανάπτυξη. Οπότε, η νέα πρόκληση που συναντά η βελτίωση της ποιότητας της υγειονομικής φροντίδας είναι η δυνατότητα συνεχούς αφομοίωσης της τεχνολογίας και όχι απλά η απόκτηση της.

Βιβλιογραφία

American Board of Internal Medicine (2014). *Codification. Financial Report*. Pennsylvania: *McGladrey* [Online]. Available from:

<https://www.abim.org/~media/ABIM%20Public/Files/pdf/revenue-expenses/abim-audited-financial-report.pdf> [Accessed: 19 December 2015]

American Health Information Management Association. (2005). Role of the Personal Health Record in the HER (2010 update). [Online]. Available from: <http://bok.ahima.org/doc?oid=103209#.Vx3e93opowE> [Accesses: 23 December 2015]

American Hospital Association. (2001). *Patients or Paperwork? The Regularatory Burden Facing American's Hospitals*. USA: AHA. [Online] Available from: www.aha.org [Accessed: 03 February 2015]

Ammenwerth, E., Eichstadter, R., Haux, R. (2001). A randomized evaluation of a computer-based nursing documentation system. *Methods Inf Med.*, 40(2): 61–68.

Ammenwerth, E., Iller, C., Mansmann, U. (2002). Acceptance of information technology in a clinical environment, results of quantitative and qualitative analysis. In: Brown, A. and Remenyi, D. (eds) *Proceedings of the 9th European Conference on Information Technology Evaluation (ECITE)*, p.p. 39-44, Paris, July 15-16, 2002. The Metropolitan Center for Independent Living (MCIL). Paris.

Anderson, J.G. (2007). Social, Ethical and Legal Barriers to E-Health. *International Journal of Health Informatics*, 76 (5-6): 480-483.

Bath, A.P. (2008). Health Informatics: current issues and challenges. *Journal of Information Science*, 34(4): 501-518.

Berger, R.G. & Kichak, J.P. (2004). Computerized Physician order entry: Helpful or Harmful?. *Journal of the American Informatics Association*, 11(2): 100-103.

Bergus, G.R., Sinift, S.D., Randall, C.S., Rosenthal, D.M. (1998). Use of an e-mail curbside consultation service by family physicians. *Journal of Family Practice.*, 47(5): 357–360.

Berner, E.S., Detmer, D.E., Simborg, D. (2005). Will the wave finally break? A brief view of the adoption of electronic medical records in the United States. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 12(1): 3–7.

Bhattacharjee, A. and Hikmet, N. (2007). Physicians' resistance toward healthcare information technology: a theoretical model and empirical test. *European Journal of Information Systems*, 16(6): 725–737.

Biondich, P.G. & Grannis, S.J. (2004). The Indiana network for patient care: an integrated clinical information system informed by over thirty years of experience. *Journal of Public Health Management and Practice*, (suppl.): 81-6.

Bossen, C. (2007). Test the artefact—develop the organization. The implementation of an electronic medication plan. *International Journal of Medical Informatics*, 76(1): 13-21.

Brown, T. (2001). *Modernisation or Failure? IT Development Projects in the UK Public Sector*, in Lapsley I. (ed), *Financial Accountability & Management*, John Wiley & Sons L.T.D., USA, p.p. 363-381

Brown, N., Reynolds, M. (2000). *Strategy for production and maintenance of standards for interoperability within and between service departments and other healthcare domains*. (Short strategic study CEN/TC251/N00-014). CEN/TC251 Health Informatics, Sweden: European Committee for Standardization.

Caine, K. & Hanania, R. (2013). Patients want granular privacy control over health information in electronic health records. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 20(1): 7-15.

CEN & CENELEC (2015), “European Standardization: Healthcare – CEN & CENELEC sectors”. [Online].

Available at: <http://www.cencenelec.eu/standards/Sectors/healthcare/Pages/default.aspx>.

[Accessed: 23 January 2015].

Center for Medicare & Medicaid Service (CMS) (2014) *Electronic Prescribing*. No. 11382. USA: CMS product.

Chiang, M.F., Boland, M.V., Margolis, J.W., Lum, F., Abramoff, M.D., Hildebrand, P.L. (2008). Adoption and perceptions of electronic health record systems by ophthalmologists: an American Academy of Ophthalmology survey. *Ophthalmology*, 115(9): 1591–1597.

Commission of Systemic Interoperability. (2005). *Ending the Document Game. Connecting and Transforming your Healthcare Through Information Technology*. USA: US Government Official Edition Notice.

Cook, D.A., Sorensen, K.J., Wilkinson, J.M. (2014). Value and process of curbside consultations in clinical practice: A grounded theory study. *Mayo Clinic Proceeding*, 89(5): 602–614.

Department of Health (1998) *Information for Health-an information strategy for the modern NHS 1998-2005*, UK: NHS executive

Department of Health (2000). *An Organization with a Memory. Report of an Expert Group on Learning from Adverse Events in the NHS*, UK: The Stationary Office.

Duke, J.D., Morea, J., Mamlin, B. (2014). Regenstrief Institute’s Medical Gopher: A next-generation homegrown electronic medical record system. *International Journal of Medical Informatics*, 83(3): 170–179.

European Commission (2010). *Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee of Regions ‘Towards interoperability for European public services’: European Interoperability Framework (EIF) for European public services*. Final 744. Annex 2. Brussels: ISA

European Commission. (2012). “*eHealth Action Plan 2012-2020 - Innovative healthcare for the 21st century*”. Final 736. Brussels: Com

European Union (2011) *European Interoperability Framework (EIF). Towards interoperability for European public services*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

Fernandez, E.B., Petrie-Larrondo, M., Sorgente, T. (2004). Security Models for Medical and Genetic Information. In: *Proceeding of IADIS International Conference (e-society)*,

p.p. 509-516, Avila (Spain), July 16-19, 2004. International Association for Development of the Information Society. Spain.

Filippi, A., Sabatini, A., Badioli, L., et al. (2003). Effects of an automated electronic reminder in changing the antiplatelet drug-prescribing behavior among Italian general practitioners in diabetic patients: an intervention trial. *Diabetes Care*, 26(5): 1497- 1500.

Finkelstein, J., Knight, A., Marinopoulos, S. et al. (2012). *Enabling Patient-Centered Care Through Health Information Technology*. Evidence Report/Technology Assessment No 206. USA: Agency for Healthcare Research and Quality Publication.

Gans, D., Kralewski, J., Hammons, T., Dowd, B. (2005). Medical Groups' Adoption of Electronic Health Records and Information Systems. *Health Affairs*, 24(5): 1323-1333.

Giguère, A., Légaré, F., Grimshaw, J., Turcotte, S. et al. (2012). *Printed educational materials: Effects on professional practice and healthcare outcomes (Review)*. Issue 10. Cochrane Database of Systemic Review: John Wiley & Sons L.T.D.

Gottinger, H.W. (1984). Computers in hospital care: a qualitative assessment. Human Systems Management, in Lock M. and Gordon D. (eds) *Biomedicine Examined*, Keuwer Academic Publishers, Netherland, p.p. 324-345.

Grandia, L. (2014). *Healthcare Information Systems: A look at the Past, Present, and Future*. USA: Health Catalyst.

Gunter, T.D. & Terry, N.P. (2005). The Emergence of National Electronic Health Record Architectures in the United States and Australia: Models, Costs, and Questions. *Journal of Medical Internet Research*, 7(1): 2-24

Habib, J.L. (2010). *Meaningful use and a model EMR*. USA: Rheumatology Network. [Online]. Available from: <http://www.rheumatologynetwork.com/articles/ehrs-meaningful-use-and-model-emr> [Accesses: 02 March 2016].

Han, Y.Y., Carcillo, J.A., Venkataraman, S.T., Clark, R.S.B., Watson, R.S., Nguyen, T.C., Bayir, H., Orr, R.A. (2005). Unexpected increased mortality after implementation of a commercially sold computerized physician order entry system. *Official Journal of the American Academy of Pediatrics*, 116(6): 1506–1512.

Heeks, R. (2006). Health information systems: Failure, success and improvisation. *International Journal of Medical Informatics*, 75(2): 125—137.

Heeks, R. (2008). *Benefits and Costs of Public Sector Health Information Systems Projects, Manchester*. The eGovernment of Development Information Exchange project. University of Manchester, England: Institute for Development Policy and Management (IDPM).

Hillestad, R., Bigelow, J., Bower, A., Girosi, F., Meili, R., Scoville, R., Taylor, R. (2005). Can Electronic Medical Record Systems Transform Health Care? Potential Health Benefits, Savings, and Costs. *Health Affairs*, 24(5): 1103-1117.

Isfahani, S., S., N., Mirzaeian, R., Habibi, M. (2013) Assessment of Pharmacy Information System Performance in Selected Hospitals in Isfahan City During 2011, *Journal of Natural Pharmaceutical Products*, 8(1): 3-9

Jones, R., Pearson, J., McGregor, S. et al. (1999). Randomised trial of personalised computer based information for cancer patients. *BMJ*, 319(7219): 1241-1247.

Kern, R., Haase, R., Eisele, J.C., Thomas, K., Ziemssen, T. (2016). Designing an Electronic Patient Management System for Multiple Sclerosis: Building a Next Generation Multiple Sclerosis Documentation System. *Interactive Journal of Medical Research.*, 5 (1): e2.

Kim, C., Lee, J., Kim, Y. (2002). Early Stage Evolution of a Hospital Information System in a Middle Income Country: A case study of Korea. *International Journal of Healthcare Technology and Management*, 4(6): 514-524.

Kirkley, D., Johnson, A.P., Anderson, M.A. (2004). Technology support of nursing excellence: The magnet connection. *Nursing Economics*, 22(2): 94-98.

Kliff, S. (2014), \$1.43 of every \$100 in America goes toward hospital administration, *Vox HealthCare*. [Online]. Available from: <http://www.vox.com/2014/9/15/6151861/1-43-of-every-100-in-america-towards-hospital-paperwork> [Access: 10 January 2016]

Laudon, C.K., and Laudon, P.J. (2006). *Management Information Systems: Managing the Digital Firm*. USA: Pearson/Prentice Hall.

- Leung, M.G., Yu, L.H.P., Wong, O.L.I., Johnston, M.J., Tin, Y.K.K. (2003). Incentives and Barriers That Influence Clinical Computerization in Hong Kong: A Population-based Physician Survey. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 10(2): 201-212.
- Leventhal, J.C., Cummins, J.A., Schwartz, P.H., Martin, D.K., Tierney, W.M. (2014). Designing a System for Patients Controlling Providers' Access to their Electronic Health Records: Organizational and Technical Challenges. *Journal of General Internal Medicine*, 30(1): 17–24.
- Littlejohns, P., Wyatt, C.J., Garvican, L. (2003). Evaluating computerised health information systems: hard lessons still to be learnt. *BMJ*, 326(7394): 860-863.
- Lobach, D., Sanders, G.D., Sanders, G., D, Bright, T.J., Wong, A. et al. (2012). *Enabling Health Care Decisionmaking Through Clinical Decision Support and Knowledge Management*. USA: Agency for Healthcare Research and Quality.
- Ludwick, D.A. & Doucette, J. (2009). Adopting electronic medical records in primary care: Lessons learned from health information systems implementation experience in seven countries. *International journal of medical informatics*, 7(8): 22–31.
- Mantas, J. (2002). Electronic health record, in Mantas J., Hasman A. (eds), *Textbook in health informatics: a nursing perspective*. IOS Press, Amsterdam, pp. 250–257.
- McCloskey, J.C. (1988). The Nursing Minimum Data Set: benefits and implications for nurse educators. *NLN Publication*, (41-2199): 119-126.
- McDonald, C.J., Overhage, J.M., Tierney, W.M. (1999). The Regenstrief Medical Record System: A quarter century experience. *Internal Journal of Medical Informatics*, 54(3): 225-253.
- McL Wilson, R., Runciman, W.B., Gibberd, R.W., Harrison, T.B. et al. (1995) The Quality in Australia Healthcare study. *The Medical Journal of Australia*, 163(6): 458-471.
- Meslin, E.M., Alpert, S.A., Carroll, A.E., Odell, J.D., Tierney, W.M., Schwartz, P.H. (2013). Giving patients granular control of personal health information: using an ethics

'Points to Consider' to inform informatics system designers. *Internal Journal of Medical Informatics*, 82(12): 1136–1143.

Mikkelsen, G. and Aasly, J. (2004). Consequences of impaired data quality on information retrieval in electronic patient records. *Internal Journal of Medical Informatics*, 74(5): 387–394.

Miller, E.A. (2001) Telemedicine and doctor-patient Communication: an analytical survey of the literature. *Journal Telemedicine and Telecare*, 7(1): 1-17.

Montori, V.M., Helgemoe, P.K., Guyatt G.H. et al. (2004). Telecare for patients with type 1 diabetes and inadequate glycemic control: a randomized controlled trial and meta-analysis. *Diabetes Care*, 27(5): 1088 – 1094.

Moriyama, I., M., Loy, R., M., Robb-Smith, A., H.,T. (2011). *History of the statistical classification of diseases and causes of death*, in Rosenberg H.M., Hoyert L.D. (eds), National Center for Health Statistics, USA, p.p. 32-35.

Murtaugh. C.M., Pezzin, L.E., McDonald, M.V, Feldman, P.H, Peng, T.R. (2005). Just-in-time evidence-based e-mail “reminders” in home health care: impact on nurse practices. *Health Services Research*, 40(3): 849-864.

National Child and Maternal Health Intelligence Network (2016). Children’s public health 0-5 years - national reporting following the transfer: supporting documents. Public Health England. [Online]. Available from: <http://www.chimat.org.uk> [Accessed 26 May 2016].

Oh, A.S. (2015). A Study on HL7 Standard Message for Healthcare System Based on ISO/IEEE 11073. *International Journal of Smart Home*, 9(6): 113-118.

Park, H., Lee, S., Hwang, H., Kim, Y., Heo, E.Y., Kim, J.W., Ha, K. (2015). Can a health information exchange save healthcare costs? Evidence from a pilot program in South Korea. *International Journal of medical informatics*, 84(9): 658–666.

Puri, K., Gomadam, P., Jain, P.Z., Yeh, K.V. (2011). Multiple Ontologies in Healthcare Information Technology: Motivations and Recommendation for Ontology Mapping and Alignment. USA: International Conference on Biomedical Ontologies (ICBO).

Reed, D.A., West, C.P., Holmboe, E.S. (2012). Relationship of electronic medical knowledge resource use and practice characteristics with internal medicine maintenance of certification examination scores. *Journal of General Internal Medicine*, 27(8): 917-923.

Rivera, L.M., Donnelly, J., Parry, A.B., Dinizio, A., Johnson, L.C., Kline, A.J., Kabrhel, C. (2008). Prospective, randomized evaluation of a personal digital assistant-based research tool in the emergency department. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, 8(3): 1-7.

Rommelmann, V., Setel, W.P., Hemed, Y., Angeles, G., Mponezya, H., Whiting, D., Boerman, T. (2005). Cost and Results of information systems for health and poverty indicators in the United Republic of Tanzania. *Bulletin of the World Health Organization*, 83(8): 569-577.

Saarinen, K. and Aho, M. (2005). Does the implementation of a clinical information system decrease the time intensive care nurses spend on documentation of care? *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*, 49(1): 62–65.

Salehi, M., Rostami, V., Mogadam, A. (2010). Usefulness of Accounting Information System in Emerging Economy: Empirical Evidence of Iran. *International Journal of Economics and Finance*, 2(2): 186-195.

Schiff, G.D., Hasan, O., Kim, S. (2009). Diagnostic error in medicine: Analysis of 583 physicians-reported errors. *JAMA Internal Medicine*, 169(20): 1881-1887.

Seebregts C.J., Mamlin, B.W., Biondich P.G., Fraser, H.S.F. et al. (2009) The openMRS Implementers Network. *International Journal of Medical Informatics*, 78(11): 711-720

Sinha, P.K., Sunder, G., Bendale, P., Mantri, M.D., Dande, A.C. (2012). *Electronic Health Record. Standards, Coding Systems, Frameworks and Infrastructures*. USA: Wiley-IEEE Press. [Online e-Book]. Available from: <http://books.google.com.cy> [Accesses 15 February 2016].

Sinusas, K. (2009). Internet point of care learning at a community hospital. *Journal of Continuing Education in the Health Professions*, 29(1): 39-43.

Smith-Bindman, R., Miglioretti, D.L., Johnson, E., Lee, C., Feigelson, H.S., Flynn, M., Greenlee, R.T., Kruger, R.L., Hornbrook, M.C., Roblin, D., Solberg, L.I., Vanneman, N., Weinmann, S., Williams, A.E. (2012). Use of Diagnostic Imaging Studies and Associated Radiation Exposure for Patients Enrolled in Large Integrated Health Care Systems, 1996-2010. *Journal of the American Medical Association*, 307(22): 2400-2409.

Stroetmann, V., Kalra, D., Stroetmann, K.A. (2011) e-health Opportunities and Future Benefits for Clinical Research and Practice. *ESC congress 2011*. Online. Available from: <http://spo.escardio.org/eslides/view.aspx?eevtid=48&fp=374> [Accessed 26 May 2016]

Subramanian, U., Ackermann, R.T., Brizendine, E.J. (2009). Effect of advanced access scheduling on processes and intermediate outcomes of diabetes care and utilization. *Journal of General Internal Medicine*, 24(3): 327–333.

Sulaiman, H. (2011). *Healthcare Information Systems Assimilation: The Malaysian Experience*. School of Business Information Technology&Logistics, College of Business, Australia: RMIT University.

Suter, E., Oelke, N.D., Adair, C.E. et al. (2009) The key principles for successful Health System Integration. *Healthc Q*, 13(spec no): 16-23

Thomas, J. (2009). Medical records and issues in negligence. *Indian Journal of Urology*, 25(3): 384-388.

Tulu, B., Chatterjee, S., Lafky, D., Li, H., Hilton, N., B., Horan, A., T. (2004) Design and Implementation of a Digital Signature solution for a HealthCare Enterprise. In: *Proceedings of the Tenth Americas Conference on Information Systems*, p.p. 295-303. New York, August 6-8, 2004. Association for Information Systems. USA.

Van de Velde, R., Degoulet, P. (2003). *Clinical Information Systems: A Component Based Approach*. New York: Springer.

Weinberger, M., Murray, M.D., Marrero, D.G., Brewer, N. et al. (2001). A pharmaceutical care program for patients with reactive airways disease. *American Journal of Health-System Pharmacy*, 58(9): 791–796.

Wenzel, G.R. (2002). Creating an interactive interdisciplinary electronic assessment. *Computer Informatics Nursing*, 20(6): 251-260.

WHO (2000). *The World Health Report 2000-Health systems: improving performance*. Geneva: WHO press.

WHO (2005). *Health and the Millennium Development Goals*, Geneva: WHO press.

WHO (2010) Telemedicine. Opportunities and developments in Member States. Global Observatory for eHealth Series, *WHO Press*, 2: 8-11.

WHO (2011) United Kingdom (England) Health System Review: Health System in Transition. *European Observatory on Health systems and Policies*,13(1): 1-486.

WHO (2013) United States of America. Health system review: Health Systems in Transition, *European Observatory on Health Systems and Policies*, 15(3): 1- 430.

WHO (2015). *Global Health Indicators: World Health Statistics 2015*, Geneva: WHO press.

www.HL7.org online [Accessed 25 May 2016]

Zhu, V.J., Overhage, M.J., Egg, J., Downs, S.M., Grannis, S.J. (2009). An empiric modification to the probabilistic record linkage algorithm using frequencybased weight scaling. *Journal of American Medical Informatics Association*, 16(5): 738–745.

Αποστολάκης, Ι. (2002). *Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας*. Αθήνα: Εκδόσεις Παπαζήση.

Βικιπαίδεια (2016). Ηλεκτρονική Συνταγογράφηση. [Online]. Available from: <https://el.wikipedia.org> [Accessed 26 May 2016].

Γρίβας, Β., Κουκούμας, Ν., Ξανθόπουλος, Κ., Σφυρής, Ν., Χρυσοχοϊδης, Ι. (2000) *Οικονομική και Χρηματοδοτική Διαχείριση Υπηρεσιών Υγείας*. Τόμος Γ'. Πάτρα: Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο.

Εθνικό Δίκτυο Δημόσιας Διοίκησης (2008). Το σύστημα ΙΑΣΙΣ συνδέθηκε στο ΣΥΖΕΥΞΗΣ. [Online]. Available from: <http://www.syzefxis.gov.gr> [Accessed 12 May 2016].

Ευρωπαϊκή Επιτροπή Προτυποποίησης (2005). Current and Future Standardization issues in the e-Health domain: Achieving interoperability. Part 2: Annexes. CEN/ISSS [Online]. Available from : <https://share.ansi.org> [Accesses 3March 2016].

Ευρωπαϊκή Επιτροπή (2015) Η ηλεκτρονική συνταγογραφηση συμβάλει στον εκσυγχρονισμό του δικτύου ιατρικής περίθαλψης της Ελλάδας. [Online]. Available from: http://ec.europa.eu/regional_policy/el/projects/greece/e-prescriptions-helps-to-modernise-greece-s-medical-care-network [Accessed on 01 June 2016]

Ευρωπαϊκή Επιτροπή (2016) Ηλεκτρονική Υγεία. [Online]. Available from: http://ec.europa.eu/health/ehealth/policy/index_el.htm [Accessed 26 January 2016].

Μάτσης, Π. (2006), Ηλεκτρονικός Ιατρικός Φάκελος. Ιατρικό Βήμα. 104: 52-54.

Μούρτου, Ε. (2006), Ο ηλεκτρονικός ιατρικός φάκελος στα ελληνικά δημόσια νοσοκομεία. Επιθεώρηση Υγείας 101(17): 29-35.

Παπαλεξανδρή, Ν., Μπουρουντάς, Δ. (2003), *Διοίκηση Ανθρωπίνων Πόρων*. 1^η Έκδοση. Αθήνα: Εκδόσεις Μπένου Γ.

Τσαλουκίδης, Ν., Χ., Παπαγεωργίου, Δ., Ε. (2008). Ο ρόλος των Πληροφοριακών Συστημάτων Υγείας στην οργάνωση και διεκπεραίωση της νοσηλευτικής πρακτικής. *Νοσηλευτική*, 47(3): 313–319.

Τμήμα Ηλεκτρονικών Επικοινωνιών (2014). *Ψηφιακή Στρατηγική της Κύπρου. Σχέδιο Δράσης 2015-2017*. Υπουργείο Συγκοινωνιών και Έργων. Κυπριακή Δημοκρατία

Τσιαμήτρος, Η. (2009), Η χρήση των Ηλεκτρονικών Υπολογιστών, το διαδίκτυο και η Τηλεϊατρική. Περιοδικό Επιθεώρηση Υγείας. 121 (20): 29-34

Τσιριντάνη, Μ. (1999). Νοσοκομειακό Πληροφοριακό Σύστημα και σχεδιασμός νοσηλευτικής φροντίδας. Διδακτορική διατριβή, Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο, Αθήνα.

Υπουργείο Υγείας (2015) *Στρατηγικό Σχέδιο 2016-2018*. Κυπριακή Δημοκρατία.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

Παράρτημα 1: Σύμφωνα με τον Π.Ο.Υ. (2015), οι δείκτες είναι χρήσιμα εργαλεία τα οποία ποσοτικοποιούν το αποτέλεσμα των ενεργειών που εκτελούνται σε μια μονάδα υγείας, δείχνουν την εικόνα λειτουργίας των τμημάτων της και σκοπό έχουν μέσα από την ανάδειξη των προβλημάτων, εμποδίων και αδυναμιών, να σχεδιαστούν οι κατάλληλες ενέργειες

ΔΕΙΚΤΕΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑΚΗΣ ΠΕΡΙΘΑΛΨΗΣ
Δείκτες Εισροών: αξιολόγηση υποδομής νοσοκομείου π.χ. κάτοικοι ανά κρεβάτι, στελέχωση του π.χ. νοσηλευτικό προσωπικό ανά ασθενή, χρηματοδότηση του, εκπαίδευση προσωπικού, ώρες εργασίας, κ.α.
Δείκτες Εκροών: δείκτες χρήσης π.χ. μέση διάρκεια νοσηλείας και δείκτης ροής ασθενών, δείκτες εργαστηριακών εξετάσεων και προϊόντων π.χ. φάρμακα ανά ασθενή, αριθμός επεμβατικών τεχνικών ανά ιατρό.
Δείκτες διάφορων διαδικασιών π.χ. ικανοποίησης ασθενών, ενδονοσοκομειακών λοιμώξεων.
Δείκτες αποδοτικότητας Μονάδων Υγείας π.χ. οικονομική αξιολόγηση, κόστος μονάδας, παραγωγικότητα.

WHO (2015)