



ΤΜΗΜΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ
Διοίκησης Μονάδων Υγείας & Πρόνοιας Τοπικής Αυτοδιοίκησης

ΘΕΜΑ ΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ
ΑΘΗΝΑΪΚΗΣ ΚΛΙΝΙΚΗΣ

Φοιτήτρια: Αριστέα Σαγάνη (Α.Μ.2011036)

Επιβλέπων Καθηγητής: Παπουτσής Ιωάννης

Καλαμάτα, 2018

Ευχαριστίες

Θα ήθελα να απευθύνω τις ιδιαίτερες ευχαριστίες μου σε όσους συνέβαλλαν, με τον ένα ή άλλο τρόπο, στην εκπόνηση της πτυχιακής μου εργασίας. Θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα καθηγητή μου κ. Παπουτσή Ιωάννη η εμπιστοσύνη και την αφιέρωση πολύτιμου χρόνου ώστε να ολοκληρωθεί η πτυχιακή αυτή. Επιπλέον, θέλω να ευχαριστήσω θερμά το προσωπικό της Αθηναϊκής Κλινικής, για τη βοήθεια που μου πρόσφεραν στη συγκέντρωση των στοιχείων. Επιπρόσθετα, οφείλω να αφιερώσω την πτυχιακή μου εργασία στους γονείς μου για όλα όσα μου έχουν προσφέρει στη διάρκεια των μαθητικών και φοιτητικών μου χρόνων και την αμέριστη υποστήριξη τους σε κάθε μου επιλογή.

Περίληψη

Η Παρουσίαση και αξιολόγηση ΝΠΣ πέρα από το ότι, συμβάλει στην βιβλιογραφία και στη παραπέρα έρευνα, δίνει τη δυνατότητα για περαιτέρω προβληματισμούς για την παρακολούθηση των εξελίξεων και τη βελτίωση των ΝΠΣ σε ένα οργανισμό παροχής υπηρεσιών υγείας.

.Η παρούσα έρευνα αναδεικνύει την αναγκαιότητα της αυτοματοποίησης των Νοσοκομειακών Πληροφοριακών Συστημάτων, επίσης εξετάζει το βαθμό ωριμότητας και εξέλιξης των συστημάτων αυτών.

Η εμπλοκή μου με αυτό το θέμα, σχετίζεται άμεσα με την εργασία μου στην Αθηναϊκή κλινική και στην κατ' εξοχήν χρήση του λογισμικού SAP, ως σύστημα ERP από την ανωτέρω εταιρεία. Αυτή η μελέτη έχει κυρίως πρακτικό χαρακτήρα και γίνεται αναφορά στην ιστορικότητα και εξέλιξη του SAP

Περιεχόμενα

Εισαγωγή.....	6
Σκοπός της μελέτης.....	7
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1.....	8
1.1 Η έννοια του πληροφοριακού συστήματος υγείας.....	8
1.2 Πληροφορίες υγείας.....	9
1.2.1 . Είδη πληροφοριών υγείας.....	9
1.3 Διαδικασίες για τη συλλογή πληροφοριών υγείας.....	10
1.4 Μεταφορά πληροφοριών υγείας.....	11
1.5 Προκλήσεις πληροφοριακών συστημάτων υγείας.....	12
1.6 Πληροφοριακό Σύστημα Νοσοκομείου.....	17
1.6.1 Σημαντικότητα και αναγκαιότητα δημιουργίας Πληροφοριακού Συστήματος Νοσοκομείου.....	18
1.6.2 Ιδιότητες και χαρακτηριστικά Πληροφοριακού Συστήματος Νοσοκομείου 20	
1.6.3 Λειτουργικά χαρακτηριστικά.....	21
1.6.4 Τεχνικά χαρακτηριστικά.....	23
1.6.5 Πλεονεκτήματα Πληροφοριακού Συστήματος Νοσοκομείου.....	24
1.7 Αναγκαιότητα εισαγωγής πληροφοριακών συστημάτων στα νοσοκομεία.....	25
1.8 Ανάλυση SWOT για την εισαγωγή και ανάπτυξη ΠΣΥ στα νοσοκομεία.....	26
1.9 Προβλήματα στην αποδοχή και την επιτυχία των ΠΝΣ.....	28
1.10 Πρότυπα και τεχνολογίες Πληροφοριακών Συστημάτων του Νοσοκομείου.....	29
1.10.1 Μοντελοποίηση εργαλείου για το ΠΝΣ.....	29
1.10.2 Το πλαίσιο ανάπτυξης HL7/ RIM.....	30
1.10.3 Το πρότυπο DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine)31	
1.11 Πληροφοριακά συστήματα διαχείρισης γνώσης στον τομέα της υγείας.....	32
1.12 Εξέλιξη πληροφοριακών συστημάτων διαχείρισης γνώσης.....	36
1.13 . Ανάπτυξη πληροφοριακού συστήματος διαχείρισης γνώσης.....	39
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2.....	40
ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ : ΤΟ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΤΗΣ ΑΘΗΝΑΪΚΗΣ ΚΛΙΝΙΚΗΣ.....	40
2.1 Η Αθηναϊκή Κλινική – Γενική Κλινική.....	40
2.2 Οργανωτική δομή.....	43
2.3 Αξιολόγηση Πληροφορικού συστήματος; Αθηναϊκής Κλινικής.....	43
2.4 Αξιολόγηση ανθρώπινου δυναμικού Αθηναϊκής Κλινικής.....	44

2.5	Πληροφοριακό Σύστημα Αθηναϊκής Κλινικής	45
2.5.1	Γενικά χαρακτηριστικά	45
2.5.2	Τεχνικά χαρακτηριστικά	45
2.5.3	Δίκτυο.....	47
2.5.4	Χαρακτηριστικά κεντρικού συστήματος (server).....	48
2.5.5	Χαρακτηριστικά Τερματικών Υπολογιστών.....	48
2.5.6	Χαρακτηριστικά Εκτυπωτών	49
2.5.7	Σύστημα Εργαστηρίων.....	49
2.5.8	Διασύνδεση Συστημάτων Helios & LIS	49
2.6	3.6.Προτάσεις βελτίωσης Πληροφοριακού Συστήματος Αθηναϊκής Κλινικής .	50
2.7	3.7. Ανάπτυξη συστήματος διαχείρισης γνώσης στην Αθηναϊκή Κλινική	52
2.8	Αξιολόγηση πληροφοριακού συστήματος (Συνέντευξη με τον υπεύθυνο software).....	55
	ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	56
	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	57

Εισαγωγή

Ένα πληροφοριακό σύστημα για την υγεία αποτελεί αναπόσπαστο στοιχείο οποιουδήποτε συστήματος υγειονομικής περίθαλψης. Παρέχει το πλαίσιο μέσα στο οποίο η συλλογή δεδομένων, η επεξεργασία, η ανάλυση και η υποβολή των εκθέσεων των πληροφοριών της υγείας λαμβάνει χώρα και διευκολύνει την ανάπτυξη κατάλληλων δεικτών υγειονομικής περίθαλψης για την παρακολούθηση και την αξιολόγηση της απόδοσης του συστήματος υγειονομικής περίθαλψης.

Το πληροφοριακό σύστημα υγείας παρέχει τα θεμέλια για τη λήψη αποφάσεων και έχει τέσσερις βασικές λειτουργίες: την παραγωγή δεδομένων, τη συλλογή, την ανάλυση και τη σύνθεση καθώς και την επικοινωνία και τη χρήση των δεδομένων. Το πληροφοριακό σύστημα υγείας συλλέγει στοιχεία από τον τομέα της υγείας και άλλους σχετικούς τομείς, αναλύει τα δεδομένα και εξασφαλίζει τη συνολική τους ποιότητα, την καταλληλότητα και την επικαιρότητά τους και μετατρέπει τα δεδομένα σε πληροφορίες για την υγεία ώστε να ληφθούν από τους φορείς και από τους υπεύθυνους οι κατάλληλες αποφάσεις. Το πληροφοριακό σύστημα υγείας μερικές φορές ταυτίζεται με την παρακολούθηση και την αξιολόγηση, αλλά αυτό αποτελεί μια απλουστευμένη διαδικασία. Εκτός του ότι είναι απαραίτητο για την παρακολούθηση και την αξιολόγηση του συστήματος υγειονομικής περίθαλψης χρησιμεύει, επίσης, ευρύτερα, παρέχοντας την ικανότητα έγκαιρης προειδοποίησης, τη στήριξη της διαχείρισης των ασθενών και των εγκαταστάσεων υγείας, επιτρέποντας το σχεδιασμό, την υποστήριξη και την ενθάρρυνση της έρευνας, την ανάλυση των τάσεων, την υποστήριξη της παγκόσμιας αναφοράς και τη στήριξη της επικοινωνίας ανάμεσα διάφορους χρήστες στον υγειονομικό τομέα. Οι πληροφορίες είναι μικρής αξίας αν δεν είναι διαθέσιμες σε μορφές που ανταποκρίνονται στις ανάγκες των πολλών χρηστών - των υπευθύνων χάραξης πολιτικής, των σχεδιαστών, των διευθυντών, των φορέων παροχής υπηρεσιών υγείας, των κοινοτήτων, των ατόμων. Ως εκ τούτου, η διάδοση και η επικοινωνία είναι ουσιώδη χαρακτηριστικά του συστήματος πληροφοριών για την υγεία.

Οι σχεδιαστές της υγείας και της λήψης αποφάσεων χρειάζονται διαφορετικά είδη πληροφοριών, συμπεριλαμβανομένων:

- των καθοριστικών παραγόντων για την υγεία (κοινωνικο-οικονομικοί, περιβαλλοντικοί, συμπεριφοράς, γενετικοί παράγοντες) και του συμφραζόμενου περιβάλλοντος μέσα στο οποίο λειτουργεί το σύστημα υγείας.
- των εισροών στο σύστημα υγείας και των σχετικών διαδικασιών, συμπεριλαμβανομένης της πολιτικής και οργάνωσης, των υποδομών υγείας, των

εγκαταστάσεων και του εξοπλισμού, του κόστους, των ανθρώπινων και των οικονομικών πόρων των πληροφοριών για τα συστήματα υγείας.

- της απόδοσης ή των εισορών του συστήματος υγείας, όπως η διαθεσιμότητα, η προσβασιμότητα, η ποιότητα και η χρήση πληροφοριών για την υγεία και τις υπηρεσίες, την ανταπόκριση του συστήματος στις ανάγκες των χρηστών και του χρηματοοικονομικού κινδύνου.
- των εκβάσεων της υγείας (θνησιμότητα, νοσηρότητα, τα κρούσματα της νόσου, την κατάσταση της υγείας, αναπηρία, ευημερία) και
- των ανισοτήτων υγείας, όσον αφορά τους καθοριστικούς παράγοντες, την κάλυψη της χρήσης των υπηρεσιών και τα αποτελέσματα της υγείας, συμπεριλαμβανομένων βασικών παραγόντων όπως το φύλο, η κοινωνικο-οικονομική κατάσταση, η εθνικότητα, η γεωγραφική τοποθεσία κλπ.

Ένα καλό πληροφοριακό σύστημα για την υγεία συγκεντρώνει όλους τους σχετικούς εταίρους ώστε να εξασφαλίσουν ότι οι χρήστες θα έχουν πρόσβαση σε αξιόπιστες, έγκυρες, ωφέλιμες, κατανοητές πληροφορίες υγείας.

Οι διευθυντές των νοσοκομείων έχουν ένα μεγάλο εύρος αναγκών για πληροφορίες - από την ποιότητα, τη χρηματοδότηση και την πρόσβαση σε πληροφορίες έως την ανάγκη για εκπαίδευση, τη στελέχωση και τις ανάγκες υποστήριξης αποφάσεων.

Σκοπός της μελέτης

Σκοπός της παρούσας μελέτης είναι να γίνει μια γενικότερη αναφορά στα Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας, να γίνει μια εισαγωγή στο περιβάλλον τους, να μελετηθεί η έννοια και η εφαρμογή τους μέσω της μελέτης περίπτωσης της εφαρμογής τους στην Αθηναϊκή κλινική.

Οι επιμέρους στόχοι της παρούσας μελέτης είναι:

- Ανασκόπηση της παρούσας βιβλιογραφίας για την ανάλυση των εννοιών της πληροφορίας, της πληροφορίας υγείας και των πληροφοριακών συστημάτων υγείας.
- Παρουσίαση των χαρακτηριστικών και της λειτουργικής ολοκλήρωσης του ΝΠΣ SAP στην Αθηναϊκή Κλινική

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΣΤΗΝ ΥΓΕΙΑ

1.1 Η έννοια του πληροφοριακού συστήματος υγείας

Ένα σύστημα είναι μια συλλογή συστατικών που συνεργάζονται για την επίτευξη ενός κοινού στόχου.

Σύστημα Πληροφοριών είναι ένα σύστημα που παρέχει πληροφοριακή υποστήριξη για τη διαδικασία λήψης αποφάσεων σε κάθε επίπεδο του οργανισμού.

Πληροφοριακό Σύστημα Υγείας είναι ένα σύστημα που ενσωματώνει τη συλλογή δεδομένων, την επεξεργασία, την υποβολή εκθέσεων, καθώς και τη χρήση πληροφοριών που είναι απαραίτητες για τη βελτίωση της υγείας της αποτελεσματικότητας των υπηρεσιών και της αποδοτικότητας μέσω της καλύτερης διαχείρισης σε όλα τα επίπεδα των υπηρεσιών υγείας (Berg, 2001).

Πληροφοριακό Σύστημα Διαχείρισης Υγείας είναι ένα σύστημα πληροφοριών ειδικά σχεδιασμένο για να βοηθήσει στη διαχείριση και το σχεδιασμό της υγείας προγράμματα, σε αντίθεση με την παράδοση.

Τα πληροφοριακά συστήματα είναι όλο και πιο σημαντικά για τη μέτρηση και βελτίωση της ποιότητας και της κάλυψης των υπηρεσιών υγείας. Η παγκόσμια στροφή από τη θεραπευτική στην προληπτική φροντίδα, από τη συγκεντρωτική στην αποκεντρωμένη υγειονομική περίθαλψη, από μια συγκεκριμένη προσέγγιση του έργου σε μια συνολική τομεακή προσέγγιση, κατέστησε αναγκαία την αναδιάρθρωση των κατακερματισμένων πληροφοριακών συστημάτων υγείας σε ενιαίο συνολικό σύστημα διαχείρισης πληροφοριών υγείας (Bose, 2003).

Στους ιδιωτικούς οργανισμούς, καθώς και στους δημόσιους, τα πληροφοριακά συστήματα έχουν ως ρόλο, την οργάνωση, την ανάλυση και τη διάδοση δεδομένων και πληροφοριών μεταξύ όλων των επιχειρηματικών τομέων. Τα συστήματα συνδέονται και επικοινωνούν μέσω διαφορετικών τομέων των επιχειρηματικών διαδικασιών.

Η σημασία της διαχείρισης των συστημάτων αυτών ανταγωνίζεται με την ανάγκη για τη διάδοση των πληροφοριών ακριβώς στο κατάλληλο ιεραρχικό επίπεδο. Τα ιδρύματα υγείας καθώς και οι πάροχοι υπηρεσιών πρέπει επίσης να ιεραρχούν τις πληροφορίες. Με απλά λόγια, οι γιατροί και οι φορείς των συστημάτων τροφοδοτούν με διάφορες πληροφορίες τους ασθενείς. Οι επόπτες και οι διευθυντές είναι υπεύθυνοι για

την κατανομή και τη διαχείριση των πόρων. Οι διευθυντές, τέλος, φροντίζουν για την αξιολόγηση της απόδοσης των επενδύσεων που πραγματοποιούνται (Berg, 2001).

1.2 Πληροφορίες υγείας

Οι πληροφορίες για την υγεία περιγράφονται με διαφορετικό τρόπο παγκοσμίως στα διαφορετικά συστήματα υγειονομικής περίθαλψης. Επί του παρόντος, η γενική συναίνεση είναι ότι οι πληροφορίες για την υγεία είναι οι πληροφορίες σχετικά με: «... όλους τους πόρους, τους οργανισμούς και τους φορείς που εμπλέκονται στη ρύθμιση, τη χρηματοδότηση και την παροχή των δράσεων των οποίων πρωταρχική πρόθεση είναι να προστατεύσουν, να προωθήσουν ή βελτιώσουν τις πληροφορίες για την υγεία που είναι απαραίτητες για το σχεδιασμό και τις αποφάσεις σε όλα τα επίπεδα της υγειονομικής περίθαλψης (Mejilla et. al., 2012).

1.2.1 . Είδη πληροφοριών υγείας

Τα διάφορα εμπλεκόμενα μέρη στον τομέα της υγείας έχουν διαφορετικές ανάγκες πληροφοριών και εξαιτίας αυτού υφίσταται αυξημένη ζήτηση για περισσότερη ποσότητα και πολυπλοκότητα των απαιτούμενων πληροφοριών. Όσον αφορά τις πολιτικές που ακολουθούνται στα συστήματα υγειονομικής περίθαλψης, οι πληροφορίες που συγκεντρώνονται μπορούν να ταξινομηθούν σε τέσσερις μεγάλες κατηγορίες (Ricciardi et. al., 2013):

- πληροφορίες για την κατάσταση της υγείας: νοσηρότητα και θνησιμότητα, γεννήσεις, θάνατοι, τραυματισμοί και επιβάρυνση της νόσου.
- σχετικές πληροφορίες για την υγεία: δημογραφικά, κοινωνικοοικονομικά χαρακτηριστικά, κατοικία και άλλες σχετικές πληροφορίες.
- υπηρεσίες πληροφοριών υγείας: αξιοποίηση των υπηρεσιών λαμβάνοντας υπόψη το επίπεδο, το ρυθμό και την ένταση και την ποιότητα της περίθαλψης.
- διαχείριση πληροφοριών υγείας: διοικητικές, οικονομικές και άλλες πληροφορίες σχετικές με τη διοίκηση.

Η σημαντική διαφορά στο είδος των πληροφοριών που συλλέγονται από διάφορους παράγοντες έχει να κάνει με το βαθμό αξιοπιστίας, το επίπεδο της λεπτομέρειας και την ποικιλομορφία των θεμάτων. Το είδος των πληροφοριών υγείας που συλλέγονται στον ιδιωτικό τομέα δεν είναι απαραίτητα παρόμοιο με αυτό που συγκεντρώνεται στον τομέα της δημόσιας υγείας (Mejilla et. al., 2012).

Ένας οργανισμός είναι ένας φορέας επεξεργασίας πληροφοριών. Στο περιβάλλον του νοσοκομείου οι πληροφορίες τις οποίες πρέπει να επεξεργαστεί η Διοίκηση του Νοσοκομείου είναι:

- διαχείριση προσωπικού
- ταμειακός προϋπολογισμός
- οικονομική διαχείριση των ασθενών
- πάγια
- γενική/ αναλυτική λογιστική/ αποθήκη
- αγορές/ προμηθευτές κλπ.

Οι πληροφορίες που πρέπει να επεξεργαστούν οι ιατρικές, νοσηλευτικές και διαγνωστικές υπηρεσίες είναι οι εξής:

- εισαγωγή ασθενών
- ιατρικοί φάκελοι
- διαιτολόγιο
- εξωτερικά ιατρεία
- χειρουργεία
- διαχείριση φαρμακείων
- εργαστήρια κλινικά/ διαγνωστικά κλπ.

1.3 Διαδικασίες για τη συλλογή πληροφοριών υγείας

Η διαδικασία για τη συλλογή δεδομένων σχετικά με την υγειονομική περίθαλψη διαφέρει ανάλογα με τους ρόλους των ενδιαφερομένων μερών. Οι τυπικές διαδικασίες για τη συλλογή των πρωτογενών και δευτερογενών δεδομένων περιλαμβάνουν (Ricciardi et. al., 2013):

Πρωτογενή δεδομένα

- Πληροφορίες για τον ασθενή: συγκεντρώνονται κατά τη διαβούλευση με τους παρόχους υγειονομικής περίθαλψης έτσι ώστε να συνταχθούν τα ιατρικά αρχεία.
- Πληροφορίες ιατρικού συστήματος για τους δικαιούχους: συλλέγονται μέσα από τα έντυπα των αιτήσεων που κάνουν οι ασθενείς για την παροχή ιατροφαρμακευτικής περίθαλψης και περιλαμβάνουν δημογραφικές, κοινωνικο-οικονομικές, ιατρικές και διοικητικές πληροφορίες.
- Παροχή πληροφοριών:

- ✓ Συλλέγονται μέσω του Συμβουλίου Επαγγελματιών Υγείας και περιλαμβάνουν στοιχεία των εγγεγραμμένων επαγγελματιών υγειονομικής περίθαλψης.
- ✓ Συλλέγονται μέσω της αρίθμησης του κώδικα πρακτικής του συστήματος και περιέχουν δημογραφικές, επαγγελματικές και επιχειρηματικές πληροφορίες σχετικά με τους παρόχους υγειονομικής περίθαλψης, οι οποίες επιτρέπουν την αξιολόγηση της κατανομής των ιδιωτικών φορέων παροχής υγειονομικής περίθαλψης.
- ✓ Τακτικές έρευνες και απογραφές που διεξάγονται από διάφορους ενδιαφερόμενους φορείς του δημοσίου και του ιδιωτικού τομέα.

Δευτερογενή δεδομένα

- Κλινικές πληροφορίες: συλλέγονται μέσω αιτήσεων που υποβλήθηκαν από τους παρόχους υγειονομικής περίθαλψης στα ιατρικά συστήματα. Συνήθως περιέχουν κλινικές, οικονομικές και διοικητικές πληροφορίες. Τα κλινικά δεδομένα συλλέγονται μέσω της διοίκησης των παρόχων υγείας.
- Τριμηνιαία και ετήσια συγκεντρωτικά στοιχεία σχετικά με τις δαπάνες για τους παρόχους φροντίδας υγείας, το κόστος της υγειονομικής περίθαλψης, τη χρησιμοποίηση των υπηρεσιών, τα δημογραφικά χαρακτηριστικά και συναφείς οικονομικές και διοικητικές πληροφορίες.

1.4 Μεταφορά πληροφοριών υγείας

Μεγάλοι όγκοι δεδομένων μεταδίδονται από τον ιδιωτικό τομέα στο χώρο της υγείας σε καθημερινή βάση. Τα δεδομένα που παράγονται στο επίπεδο του φορέα παροχής υγειονομικής περίθαλψης μεταδίδονται σε ένα ιατρικό σύστημα έτσι ώστε να μπορούν να ανακαλούνται όταν απαιτείται, είτε ηλεκτρονικά μέσω του λογισμικού διαχείρισης πρακτικών συστημάτων ή εγγράφως. Όταν ένα αίτημα μεταβιβάζεται ηλεκτρονικά από τον πάροχο υγειονομικής περίθαλψης σε μια εταιρεία για τη διαβίβαση των στοιχείων, αξιολογείται επαρκώς κατά πόσο συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις (ακρίβεια και πληρότητα) των επιμέρους ιατρικών συστημάτων. Αυτή η διαδικασία επιτρέπει, επίσης, την αξιολόγηση της καταλληλότητας του δικαιώματος των δικαιούχων του ιατρικού συστήματος.

Η ποιότητα των πληροφοριών υγείας είναι ζωτικής σημασίας για την αναλυτική και ορθή λήψη αποφάσεων από όλους τους συμμετέχοντες. Συνεπώς, είναι επιτακτική ανάγκη να διασφαλιστεί ότι τηρούνται τα κατάλληλα πρότυπα ποιότητας όσον αφορά τα

δεδομένα. Αυτό απαιτεί μια ισορροπία μεταξύ της παραγωγής καλής ποιότητας δεδομένων και δαπανών (διοικητικές, οικονομικές και προσωπικές) που συνδέονται με την παραγωγή των εν λόγω δεδομένων (Ricciardi et. al., 2013).

1.5 Προκλήσεις πληροφοριακών συστημάτων υγείας

Κάθε οργανισμός υγειονομικής περίθαλψης έχει μια λειτουργική οργανωσιακή δομή και στον οποίο εργάζονται αρκετές εκατοντάδες επαγγελματίες του τομέα της υγείας, οι οποίοι εργάζονται ανά επαγγελματικές, λειτουργικές και γεωγραφικές ομάδες. Κάθε ομάδα έχει, σύμφωνα με τον Ben-Tovim et al. (2008), μια εσωτερική, συνήθως, ιεραρχική δομή. Οι ομάδες αγαπούν την αυτονομία τους, πράγμα που σημαίνει ότι, π.χ., ότι ο ορθοπεδικός χειρουργός ή οι ορθοπεδικές μονάδες νοσηλείας σε μια κλινική ή νοσοκομείο ασχολούνται με ό,τι έχει να κάνει με ορθοπεδικά θέματα. Ως εκ τούτου, μπορούν να βλέπουν και αναλαμβάνουν την ευθύνη για ένα συγκεκριμένο μέρος της διαδικασίας που τους ενδιαφέρει. Οι ασθενείς, ωστόσο, κινούνται οριζόντια σε όλες τις οργανωσιακές μονάδες μιας κλινικής ή ενός νοσοκομείου. Πρόκειται για τη λεγόμενη «διαδικασία του ασθενούς», που λαμβάνει τον ασθενή από μονάδα σε μονάδα, όπου αυτός / αυτή λαμβάνει φροντίδα από διαφορετικούς επαγγελματίες υγειονομικής περίθαλψης. Από τη στιγμή που οι επαγγελματίες της υγειονομικής περίθαλψης βλέπουν μόνο και αναλαμβάνουν την ευθύνη για ένα συγκεκριμένο συστατικό που αφορά τον ασθενή, κανείς (εκτός από τον ίδιο τον ασθενή) δεν έχει επισκόπηση της όλης διαδικασίας. Ως εκ τούτου, ο κακός συντονισμός της φροντίδας του ασθενούς είναι κοινός (Mejilla et. al., 2012).

Η λειτουργική οργανωσιακή δομή έχει επηρεάσει το πώς έχουν αναπτυχθεί τα συστήματα πληροφοριών υγειονομικής περίθαλψης. Ένα κοινό σημείο στα περισσότερα νοσοκομεία και Κέντρα Πρωτοβάθμιας Φροντίδας Υγείας είναι η διανομή των πληροφοριών του ασθενούς κατά μήκος αρκετών τμημάτων των πληροφοριακών συστημάτων. Ως αποτέλεσμα, η ενημέρωση του ασθενούς οργανώνεται και διαχειρίζεται από διάφορα αυτόνομα συστήματα πληροφοριών, που συμβάλλουν στην εμφάνιση των λεγόμενων «νησιών πληροφοριών». Αυτά τα πληροφοριακά συστήματα έχουν αναπτυχθεί σε πολύ διαφορετικά χρονικά σημεία, με τη χρήση διαφόρων παραδειγμάτων ανάπτυξης καθώς και διαφορετικό λογισμικό και υλικό σε πλατφόρμες. Ως εκ τούτου, τα σημερινά συστήματα πληροφοριών υγείας πάσχουν από έναν αριθμό προβλημάτων (Berg, 2001):

- Υποστηρίζουν μόνο οργανωσιακές μονάδες πολύ καλά, αλλά έχουν το πρόβλημα της ανταλλαγής πληροφοριών μεταξύ των μονάδων φροντίδας και μεταξύ των παρόχων περίθαλψης και της κοινότητας, π.χ., τα γραφεία κοινωνικής ασφάλισης, με αποτέλεσμα την κακή επικοινωνία και συνεργασία μεταξύ των οργανισμών (Berg, 2001).
- Ο Ηλεκτρονικός Φάκελος Υγείας παραδοσιακά έχει αναπτυχθεί κυρίως για τη διαχείριση των πληροφοριών του ασθενούς (Berg, 2001). Έχουν επίσης αναπτυχθεί χωριστά από τη γενική ιατρική γνώση. Ως εκ τούτου, η γνώση, όπως οι ιατρικές κατευθυντήριες γραμμές, σε μεγαλύτερο βαθμό δεν έχουν ενσωματωθεί στον Ηλεκτρονικό Φάκελο Υγείας. Αντ' αυτού, αυτή η γνώση αποθηκεύεται σε πολλά αυτόνομα αποθετήρια γνώσης που στηρίζονται στην Τεχνολογία των Πληροφοριών σε διαφορετικά επίπεδα (τοπικό, περιφερειακό, εθνικό). Η εύρεση σχετικών ιατρικών γνώσεων εκ τούτου, είναι δύσκολη.
- Δε διευκολύνουν τις δραστηριότητες εργασίας. Οι δραστηριότητες αυτές, οι οποίες μπορούν να βοηθηθούν από τη μηχανογράφηση εκτελούνται χειρόγραφα και καταναλώνουν 50 έως 80 τοις εκατό του χρόνου του ιατρού.
- Στερούνται της θέσπισης των κοινών διεπαφών χρήστη, καθιστώντας δύσκολη την πλοήγηση και τη χρήση. Η έλλειψη «ευκολίας χρήσης» αποτρέπει τους επαγγελματίες υγείας από την επίτευξη των καθοριζόμενων στόχων με αποτελεσματικότητα και αποδοτικότητα (Berg, 2001).
- Δεν μπορούν εύκολα να καταρτίζουν και να διαβιβάζουν πληροφορίες σε λογιστικά συστήματα και συστήματα διαχείρισης σε εκτελεστικά και κύρια επίπεδα, ή εθνικά μητρώα, όπως δεδομένα υγείας και μητρώα ποιότητας (Mejilla et. al., 2012).
- Δε διευκολύνεται η συμμετοχή των ασθενών. Οι ίδιοι οι ασθενείς δεν μπορούν εύκολα να έχουν πρόσβαση σε πληροφορίες σχετικά με τη φροντίδα τους. Η ηλεκτρονική επικοινωνία με τους επαγγελματίες του τομέα της υγείας και η ηλεκτρονική κράτηση των θεραπειών και εξετάσεων είναι επίσης περιορισμένη.

Μελέτες έχουν δείξει ότι δίνοντας στους ασθενείς μεγαλύτερη πρόσβαση σε πληροφορίες για την υγεία τους μπορεί να τους ενθαρρύνει να συμμετάσχουν στη δική τους φροντίδα, την αυτό-διαχείριση της κατάστασης της υγείας τους, να αυξήσουν την κατανόησή των ιατρικών θεμάτων που έχουν να κάνουν με την

ασθενεία τους, καθώς και τη βελτίωση της επικοινωνίας του ασθενούς παρόχου. (Ricciardi et al, 2013, Delbanco et al., 2012).

Δεδομένου ότι οι αποφάσεις σχετικά με τη φροντίδα των ασθενών πρέπει να γίνονται κατόπιν ερμηνείας των συγκεκριμένων πληροφοριών των ασθενών σύμφωνα με τις σχετικές ιατρικές γνώσεις, η κοινή χρήση και η πρόσβαση τόσο σε πληροφορίες για τον ασθενή όσο και σε ιατρικές γνώσεις είναι ζωτικής σημασίας, προκειμένου να αποφευχθούν τα ιατρικά λάθη, να βελτιωθούν οι διαγνώσεις, να αποφευχθεί η εκ νέου εισαγωγή δεδομένων και να μειωθούν οι διπλές δοκιμές. Παρά αυτήν την εκτεταμένη γνώση, το σημερινό κατακερματισμένο σύστημα υγειονομικής περίθαλψης που πολλές φορές χάνει πληροφορίες και γνώση και στερείται συντονισμού, οδηγεί σε χαμηλής ποιότητας περίθαλψη και σπατάλη πόρων (Iroju et al, 2013).

Τα πληροφοριακά συστήματα διαδραματίζουν καθοριστικό ρόλο στο να προσφέρουν αποδεικτικά στοιχεία στον τομέα της, επιτρέποντας στους επαγγελματίες του τομέα της υγείας να έχουν πρόσβαση σε κλινικά στοιχεία και πληροφορίες σχετικά με την υγεία των ασθενών κάτι που τους βοηθά να διαμορφώνουν καλύτερες στρατηγικές όσον αφορά τη φροντίδα των ασθενών.

Ωστόσο, τα σημερινά πληροφοριακά συστήματα υγειονομικής περίθαλψης δεν πληρούν τις προσδοκίες και σπάνια πληρούν τις προϋποθέσεις αυτές (Iroju, et al, 2013).

Λόγω των ζητημάτων διαλειτουργικότητας, οι επαγγελματίες του τομέα της υγείας δεν μπορούν εύκολα να ανταλλάσσουν πληροφορίες για τον ασθενή από το ένα σύστημα πληροφοριών στο άλλο και από τον έναν επαγγελματία υγειονομικής περίθαλψης στον άλλο. Κατά συνέπεια, οι ζωτικής σημασίας πληροφορίες που είναι αποθηκευμένες σε ξεχωριστά πληροφοριακά συστήματα δεν μπορεί να είναι εύκολα προσβάσιμες, προκειμένου να παρουσιάσουν μια σαφή και ολοκληρωμένη εικόνα του ασθενούς.

Οι ιατρικές διαδικασίες μπορεί να καταστεί αδύνατον να εκτελεστούν, αν οι λείπουν κάποιες πληροφορίες ή έχουν παραλειφθεί, ή μια προηγούμενη διαδικασία έχει αναβληθεί, ακυρωθεί ή απαιτεί λανθάνων χρόνο.

Μάλιστα, ενδέχεται να χρειάζεται να γίνουν δοκιμές ή να ακολουθηθούν άλλες διαδικασίες που πρέπει να γίνουν κατ' επανάληψη (Reichert, 2011:5). Τα τυπωμένα αντίγραφα του ιατρικού φακέλου πρέπει στη συνέχεια να ενσωματωθούν στον Ηλεκτρονικό Φάκελο Υγείας του παραλήπτη, με την προσθήκη μιας σαρωμένης έκδοσης στο σύστημα ή ψηφιοποιώντας μια περίληψη στο σύστημα. Αυτό μπορεί να συνεπάγεται προβλήματα που σχετίζονται με την αναποτελεσματικότητα και τον κίνδυνο λαθών (Zwaanswijk, et al., 2011).

Ο ασθενής είναι, επίσης, ένας σημαντικός κρίκος στη μεταφορά πληροφοριών μεταξύ διαφορετικών παρόχων υγειονομικής περίθαλψης. Στην πλειονότητα των καταστάσεων φροντίδας, ο ασθενής είναι το μόνο κοινό στοιχείο μεταξύ των μονάδων και έχει την πρόσθετη ευθύνη για την επικοινωνία των πληροφοριών τόσο του ασθενούς όσο και ιατρικών (π.χ. ιατρικές σημειώσεις, εργαστηριακές εξετάσεις, διαγνωστικές εκθέσεις απεικόνισης, θεραπείες, ιατρική λίστα, αλλεργίες και ακτινογραφίες) και των διοικητικών (π.χ. ραντεβού) πληροφοριών. Κατά συνέπεια, μπορεί να υπάρχουν μία ή περισσότερες παραλείψεις κατά την ανταλλαγή πληροφοριών για τους ασθενείς.

Κοινές παραλείψεις που πρέπει να συμπληρωθούν από τον ασθενή περιλαμβάνουν την εξιστόρηση του ιατρικού ιστορικού του. Όταν οι ασθενείς θα πρέπει να διηγηθούν το ιατρικό ιστορικό τους, μπορεί να επηρεάζουν αρνητικά την ποιότητα της φροντίδας που θα τους παρασχεθεί, ιδιαίτερα αν ο ασθενής δε θέλει να αποκαλύψει ορισμένες πληροφορίες ή δίνει ανακριβείς πληροφορίες.

Παρά το γεγονός ότι οι ασθενείς αναλαμβάνουν την ευθύνη για την επικοινωνία των πληροφοριών μεταξύ των διαφόρων μονάδων, δεν ασχολούνται ενεργά με δική τους φροντίδα. Για παράδειγμα, δεν έχουν γρήγορη και χωρίς προβλήματα πρόσβαση σε ολόπλευρες πληροφορίες σχετικά με την προσωπική κατάσταση της υγείας τους (Reichert, 2011:10).

Μεγάλο μέρος του χρόνου του ασθενούς, ως εκ τούτου, δαπανάται για τον εντοπισμό και την επικοινωνία πληροφοριών μεταξύ των επαγγελματιών του τομέα της υγείας. Η ηλεκτρονική κράτηση του ραντεβού είναι επίσης περιορισμένη. Η κατάσταση περιπλέκεται ακόμη περισσότερο, όταν η ηλεκτρονική επικοινωνία μεταξύ των ασθενών και των υπηρεσιών περίθαλψης είναι περιορισμένη.

Δεδομένου ότι η συνεργασία μεταξύ των παρόχων περίθαλψης και των ασθενών είναι απαραίτητη για τη διασφάλιση του ότι θα παρασχεθεί η κατάλληλη φροντίδα για τον ασθενή, η κατάσταση δεν είναι η ιδανική (Delbanco et. al, 2012).

Ως συνέπεια της λειτουργικής οργανωσιακής δομής με τα συνδεδεμένα αυτόνομα του πληροφοριακά συστήματα, οι επαγγελματίες του τομέα της υγείας συνήθως αποτυγχάνουν να μεταφέρουν πληροφορίες σχετικά με τα κρίσιμα στοιχεία της φροντίδας στη μονάδα λήψης. Μπορεί να υπάρξει συμφόρηση όταν μία μονάδα στέλνει έναν ασθενή σε μια άλλη μονάδα που δεν είναι έτοιμη να αναλάβει τη φροντίδα του ασθενούς (Vos et al, 2011). Σε ορισμένες περιπτώσεις, ο ασθενής μπορεί ακόμη και να μην είναι κατάλληλα προετοιμασμένος για τη φροντίδα του στην επόμενη μονάδα, λόγω της έλλειψης συντονισμού μεταξύ των μονάδων.

Η λειτουργική δομή επιβραδύνει τη λήψη αποφάσεων, καθιστά δύσκολο το συντονισμό της εργασίας και αναστέλλει την επικοινωνία, δεδομένου ότι κάθε μονάδα «φροντίζει το δικό της συμφέρον, χωρίς να συνειδητοποιεί πως οι δραστηριότητές της επηρεάζει τους άλλους ή τον ασθενή» (Delbanco et. al, 2012).

Κατά τη λήψη αποφάσεων σχετικά με τη φροντίδα των ασθενών, οι επαγγελματίες του τομέα της υγείας πρέπει επίσης να χρησιμοποιούν τα τρέχοντα βέλτιστα αποδεικτικά στοιχεία (ρητή / τεκμηριωμένη ιατρική γνώση), σε συνδυασμό με την κλινική εμπειρία (άρρητη γνώση). Μερικοί επαγγελματίες του τομέα της υγείας δε χρειάζεται καν να προσπαθήσουν να αναζητήσουν την απαραίτητη ιατρική γνώση, γιατί τα σχολικά βιβλία, περιοδικά και τα υπάρχοντα πληροφοριακά συστήματα δεν είναι επαρκή για την απάντηση των κλινικών ερωτημάτων που προκύπτουν (Garrido et. al, 2004: 28).

Τα συγγράμματα μπορεί να είναι ξεπερασμένα, οι πληροφορίες σε περιοδικά είναι πάρα πολύ δύσκολο, αν όχι αδύνατο, να μεταφραστούν στην καθημερινή πρακτική εργασία και οι λύσεις που δίνουν τα τρέχοντα πληροφοριακά συστήματα, όπως τα αποθετήρια γνώσεων που στηρίζονται στην πληροφορική δεν χρησιμοποιούνται ευρέως επειδή:

- (1) δεν είναι πλήρη,
- (2) δεν έχουν ενσωματωθεί στο πλαίσιο του Ηλεκτρονικού Φακέλου Ασθενούς,
- (3) οι πληροφορίες στο αποθετήριο δεν είναι δομημένες και ως εκ τούτου είναι δύσκολο να κατανοηθούν ,
- (4) τα περισσότερα από τα αποθετήρια γνώσεων που βασίζονται στις τεχνολογίες πληροφορίας δε διευκολύνουν την ανταλλαγή των εμπειριών με βάση την κλινική γνώση.

Δεδομένης της κατάστασης, δεν αποτελεί έκπληξη ότι οι επαγγελματίες του τομέα της υγείας δεν έχουν το χρόνο για να κάνουν αυτή την έρευνα όταν ο ασθενής βρίσκεται στο γραφείο τους. Επομένως, γίνεται όλο και πιο κατανοητό ότι η συσχέτιση μεταξύ της ιατρικής, του οργανισμού παροχής ιατρικής φροντίδα και των πληροφοριών είναι υψηλή και ότι οι τρέχουσες λειτουργικές οργανωσιακές δομές και τα συστήματα πληροφοριών υγειονομικής περίθαλψης παρέχουν υπο-βέλτιστη υποστήριξη (Delbanco et. al, 2012).

1.6 Πληροφοριακό Σύστημα Νοσοκομείου

Ένα πληροφοριακό σύστημα καλής ποιότητας είναι μια βασική προϋπόθεση έτσι ώστε να υπάρχει αποτελεσματική διοίκηση ενός νοσοκομείου. Υπάρχουν περισσότερες πιθανότητες να δημιουργηθεί εσωτερικά ένα πληροφοριακό σύστημα από τον να ζητηθεί η ανάπτυξη ενός νέου συστήματος πληροφοριών από μια εξωτερική εταιρεία.

Ένα Πληροφοριακό Σύστημα Νοσοκομείου είναι ένα ολοκληρωμένο πληροφοριακό σύστημα που δημιουργείται για τη διαχείριση των λειτουργιών ενός νοσοκομείου και βελτιώνει τη φροντίδα των ασθενών με την αύξηση της γνώσης του χρήστη και τη μείωση της αβεβαιότητας, επιτρέποντας να λαμβάνονται πιο ορθολογικές αποφάσεις χρησιμοποιώντας τις πληροφορίες που παρέχονται.

Οι Garrido και συν. (2004: 12) βλέπουν το πληροφοριακό σύστημα νοσοκομείου, ως το σύνολο ενός υποσυστήματος επεξεργασίας πληροφοριών και αποθήκευσης πληροφοριών του νοσοκομείου, στο οποίο δεν είναι μόνο τα συστήματα των υπολογιστών και δικτύων και των συστημάτων εφαρμογής που βασίζονται στον υπολογιστή που είναι εγκατεστημένα σε αυτόν, αλλά πρόκειται για τις πληροφορίες που υπάρχουν συνολικά σε ένα νοσοκομείο.

Το Πληροφοριακό Σύστημα των νοσοκομείων αποτελείται από διαφορετικά λογισμικά που ενσωματώνονται προκειμένου να λάβουν τα δεδομένα από συγκεκριμένα τμήματα του νοσοκομείου (Garrido et. al., 2004: 21-22), να χειριστούν τη ροή εργασίας των καθημερινών ιατρικών υπηρεσιών και, επίσης, να βοηθήσουν στη διαχείριση των οικονομικών, διοικητικών και κλινικών δεδομένων.

Από τους διάφορους ορισμούς του Πληροφοριακού Συστήματος ενός νοσοκομείου, είναι κατανοητό ότι αποτελεί μια πολύ ευρεία περιοχή, δεδομένου ότι περιλαμβάνει υπηρεσίες τροφοδοσίας σε ποικίλα τμήματα και το προσωπικό του νοσοκομείου και τελικά την ικανοποίηση της φροντίδας των ασθενών στην πραγματική έννοια του όρου. Το Πληροφοριακό Σύστημα του νοσοκομείου υποτίθεται ότι πρέπει να παρέχει τις σωστές πληροφορίες και γνώσεις που είναι διαθέσιμες στους σωστούς ανθρώπους, στο σωστό μέρος, τη σωστή στιγμή και στη σωστή μορφή (Ricciardi et. al., 2013).

Το Πληροφοριακό Σύστημα Νοσοκομείου, όπως κάθε άλλο ολοκληρωμένο σύστημα, χρειάζεται χρόνο για να αναπτυχθεί, απαιτεί ειδικό τύπο των επαγγελματικών δεξιοτήτων για την ανάπτυξη και την παραγωγή λογισμικού αλλά το πιο σημαντικό είναι ότι κοστίζει χρήματα για την ανάπτυξη, την εγκατάσταση, την υποστήριξη και την αναβάθμιση (Winter et. al., 2003).

Στόχος του Πληροφοριακού Συστήματος Νοσοκομείου είναι να υποστηρίζει τις νοσοκομειακές δραστηριότητες στα επίπεδα των πρακτικών, τακτικής και στρατηγικής. Με άλλα λόγια, στόχος του Πληροφοριακού Συστήματος του Νοσοκομείου είναι να χρησιμοποιεί τους υπολογιστές και τον εξοπλισμό των επικοινωνιών για τη συλλογή, αποθήκευση, επεξεργασία, ανάγνωση και επικοινωνία μεταξύ των ασθενών με τα διοικητικά στοιχεία σχετικά με όλες τις δραστηριότητες του νοσοκομείου και να συμμορφώνεται στις ανάγκες όλων όσων χρησιμοποιούν τις πληροφορίες του συστήματος.

Σε πανεπιστημιακά νοσοκομεία, επίσης, η έρευνα και η υποστήριξη της κατάρτισης είναι ένας από τους στόχους του Πληροφοριακού Συστήματος του Νοσοκομείου.

Γενικά, οι κύριοι στόχοι του Πληροφοριακού Συστήματος του Νοσοκομείου μπορεί να συνοψιστεί στα εξής (Winter et. al., 2003):

- ✓ *Βελτίωση της αποδοτικότητας του προσωπικού*
- ✓ *Αφαίρεση των διαδικασιών επικάλυψης και άσκοπων διαδικασιών.*
- ✓ *Η Χρήση των ηλεκτρονικών υπολογιστών ως εργαλεία εργασίας.*
- ✓ *Στατιστικά και τεχνικές εξόρυξης δεδομένων πιο γρήγορα και με πιο ακριβή τρόπο.*
- ✓ *Βελτίωση της ποιότητας της κατάστασης της υγειονομικής περίθαλψης.*
- ✓ *Σύγχρονες μέθοδοι και συστήματα εργασίας και τυποποιημένο νοσοκομείο.*
- ✓ *Συστήματα επικοινωνίας δεδομένων, ιατρικής τεχνολογίας.*
- ✓ *Επικοινωνία δεδομένων μεταξύ νοσοκομείων και ιατρικών κέντρων.*
- ✓ *Η χώρα έχει μια κατανομημένη βάση δεδομένων εσωτερικά και έχει σχέση με τα Παγκόσμια Δίκτυα Υγείας.*
- ✓ *Πρώθηση της υγείας.*

1.6.1 Σημαντικότητα και αναγκαιότητα δημιουργίας Πληροφοριακού Συστήματος Νοσοκομείου

Λόγω των εκτεταμένων αλλαγών στην ιατρική τεχνολογία και τις αυξανόμενες προσδοκίες των ασθενών, στον εικοστό πρώτο αιώνα τα νοσοκομεία που δε διαθέτουν Πληροφοριακό Σύστημα δε θα έχουν τη δυνατότητα να ανταγωνιστούν με άλλα νοσοκομεία (Ricciardi et. al., 2013). Η πιο σημαντική αναγκαιότητα και οι λόγοι για την αυτοματοποίηση του Πληροφοριακού Συστήματος του νοσοκομείου είναι: η αναποτελεσματικότητα των χειροκίνητων διαδικασιών, η ανάπτυξη της ιατρικής έρευνας παγκοσμίως, οι νέες μέθοδοι ιατρικής εκπαίδευσης, οι εξελιγμένες ιατρικές εγκαταστάσεις, η αύξηση του επαγγελματισμού των εργαζομένων στον τομέα της υγείας,

το πώς γίνεται η τροφοδοσία του νοσοκομείου, ο τρόπος διοίκησης, το αυξανόμενο κόστος της υγείας, το πόσο οι αυξημένες προσδοκίες των ασθενών, συνδέονται με την ανάγκη τόσο για ιατρικά κέντρα όσο και ιατρικούς επαγγελματίες κ.λπ. Επίσης, ένα καλό σύστημα διαχείρισης πληροφοριών είναι απαραίτητο για την αξιολόγηση της ποιότητας της περίθαλψης των ασθενών.

Έτσι, οι λόγοι για τη χρήση των Πληροφοριακών Συστημάτων μπορούν να συνοψιστούν ως εξής (Hübner-Bloder et. al., 2005):

- Δημιουργία εγρήγορσης και υπενθύμισης: Τα Πληροφοριακά Συστήματα των Νοσοκομείων βοηθούν με τη δημιουργία προειδοποιητικών μηνυμάτων μια «σειρά αφύπνιση» για να υπενθυμίσουν στο γιατρό τη διάγνωση που πρέπει να κάνει σε κάθε περίπτωση. Για παράδειγμα, ο ασθενής έχει ένα κοιλιακό άλγος και μπορεί να είναι 45 ασθένειες που έχουν τα ίδια συμπτώματα, αλλά ο γιατρός να θυμάται μόνο τις 10 από αυτές.
- Κρίσιμη Διαδρομή των αποφάσεων: Τα πληροφοριακά συστήματα των νοσοκομείων βοηθούν ένα γιατρό σε σοβαρές περιπτώσεις. Σε πολύ σοβαρές περιπτώσεις που δεν υπάρχει η δυνατότητα για το γιατρό να αποφασίσει, αυτά τα συστήματα βοηθούν το γιατρό να πάρει τη απάντησή του γρήγορα σε περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης.
- Αυτόματη αναφορά: ένα από τα πλεονεκτήματα των πληροφοριακών συστημάτων των νοσοκομείων είναι ότι μπορεί να παρασχεθεί μια έκθεση της διάγνωσης του ασθενούς και πληροφορίες σχετικά με τη φροντίδα αυτόματα από αυτά.
- Μείωση του κόστους: η επίδραση των πληροφοριακών συστημάτων των νοσοκομείων είναι πολύ σημαντική στη μείωση του κόστους.
- Η πρόσβαση στις πληροφορίες διάγνωσης - φροντίδας του ασθενούς μέσω ενός υπολογιστή, με τη χρήση ενός υπολογιστή, ο γιατρός μπορεί να έχει πρόσβαση στους ασθενείς και τα νοσοκομεία εύκολα από εκεί που βρίσκεται όταν οι ασθενείς δεν είναι παρόντες.
- Κατάλληλη Διοίκηση: Ένα από τα οφέλη των πληροφοριακών συστημάτων των νοσοκομείων επιτρέπουν στον ασθενή να καλεί το νοσοκομείο από το σπίτι και να εξοικονομεί χρόνο για να κλήσει ένα ραντεβού και να συναντηθεί με το γιατρό. Έτσι κάνει ένα ραντεβού να είναι πολύ πιο εύκολο.
- Μείωση λαθών: όταν όλα τα δεδομένα έχουν συλλεχθεί σε ένα μέρος, συμβαίνουν λιγότερα λάθη.

- Καλύτερη διαχείριση: η διαχείριση των ασθενών και η παρακολούθηση ενός ασθενούς μπορεί να γίνει καλύτερη με αυτά τα συστήματα. Ως εκ τούτου, η πρόσβαση στις προηγούμενες πληροφορίες του ασθενούς θα είναι καλύτερη.
- Τυποποιημένη παρουσίαση των δεδομένων: καλύτερη κοινοποίηση των πληροφοριών και μείωση του χρόνου.

Ένας νοσηλευτής καταναλώνει το 25% του ημερήσιου χρόνου εργασίας του για να ασχοληθεί με τη συμπλήρωση εγγράφων κατά τη διάρκεια της νοσηλείας ενός ασθενούς, δηλαδή την έντυπη τεκμηρίωση. Η έντυπη τεκμηρίωση είναι πιο χρονοβόρα ενώ η ηλεκτρονική τεκμηρίωση είναι πιο σύντομη παρόλο που καταγράφει περισσότερες παραμέτρους.

Ακόμη, με την ηλεκτρονική τεκμηρίωση, η αναζήτηση είναι πολύ εύκολη. Δίνει πιο ευανάγνωστα εργαστηριακά αποτελέσματα. Η ηλεκτρονική τεκμηρίωση χαρίζει στον επαγγελματία νοσηλευτή πολύτιμο χρόνο τον οποίο μπορεί να τον διαθέσει στον ασθενή. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα την καλύτερη αξιολόγηση των αναγκών του ασθενούς και ως συνέπεια την καλύτερη παροχή νοσηλευτικής φροντίδας.

1.6.2 Ιδιότητες και χαρακτηριστικά Πληροφοριακού Συστήματος Νοσοκομείου

Οι ιδιότητες και τα χαρακτηριστικά των πληροφοριακών συστημάτων του νοσοκομείου είναι (Garrido et. al, 2004: 32):

- Λειτουργούν στηριζόμενα σε πρότυπα.
- Είναι οι πράξεις που βασίζονται σε «ιατρικά γεγονότα» και είναι ανεξάρτητες του κύκλου της μετακίνησης ασθενών.
- Διατηρούν τα παλιά συστήματα υπολογιστών και προωθούν και βελτιώνουν το μέλλον τους.
- Προσφέρουν την καλύτερη λύση για το συντονισμό μεταξύ διαφορετικών γραμμών εργασίας και διαφορετικών μονάδων στο νοσοκομείο.
- Συντονίζουν όλες τις πτέρυγες και το σύστημα του νοσοκομείου.
- Αυξάνουν την ποιότητα της διαδικασίας λήψης αποφάσεων και της διοίκησης του νοσοκομείου.
- Περιλαμβάνουν πλούσιες ιατρικές βάσεις δεδομένων που βασίζονται στη γνώση.
- Η λειτουργία τους είναι πολύ απλή και εντελώς οπτική και φιλική προς το χρήστη.

1.6.3 Λειτουργικά χαρακτηριστικά

Ένα Πληροφοριακό Σύστημα Νοσοκομείου χωρίζεται σε υποσυστήματα καθένα από τα οποία έχει περισσότερες εφαρμογές. Τα βασικά υποσυστήματα ενός ΝΠΣ είναι:

- α) *Υποσύστημα Ιατρικών-κλινικών εφαρμογών*
- β) *Υποσύστημα Διοικητικών- Διαχειριστικών εφαρμογών*
- γ) *Εργαστηριακό υποσύστημα*

Ένα κλινικό ΠΣ βασίζεται σε τέσσερις κύριες σημαντικές λειτουργίες στην κλινική και διοικητική νοσηλευτική άσκηση:

- ✓ διαδικασίες φροντίδας ασθενή
- ✓ διαδικασίες οργάνωσης τμήματος
- ✓ διαδικασίες επικοινωνίας
- ✓ διαδικασίες εκπαίδευσης και έρευνας.

Αναλυτικότερα, οι περιοχές τις οποίες συμπεριλαμβάνει ένα Πληροφοριακό Σύστημα Νοσοκομείου είναι:

Ιατρικά Πληροφοριακά Συστήματα

Τα συστήματα αυτά υποστηρίζουν πλήρως, επιστημονικά και οικονομικά, εσωτερικά και εξωτερικά, όλους τους ασθενείς. Πρόκειται για το front-office κομμάτι της μηχανογράφησης, καθώς και το υποσύστημα της τιμολόγησης, έτσι ώστε να παρακολουθείται η τιμολόγηση των ασθενών και των ασφαλιστικών ταμείων που είναι υπόχρεοι, οι εισπράξεις κλπ. Με το υποσύστημα αυτό υλοποιούνται και θεωρούνται τα κλαδικά βιβλία.

Διαχειριστικά Συστήματα Ασθενών

Τα συστήματα αυτά αποτελούν το back-office κομμάτι, που καλύπτει τις λειτουργικές ανάγκες που έχει το νοσοκομείο και συνδέονται με τα Ιατρικά Πληροφοριακά Συστήματα όσον αφορά το λογιστήριο και ακόμη και με το τμήμα της διαχείρισης των αποθηκών (φαρμακείο, υγειονομικό υλικό) μέσω του συστήματος παραγγελιών και χορήγησης φαρμάκων και υλικών των ασθενών.

- Προ συνεννόηση ιατρικών επισκέψεων
- Δημιουργία λίστας αναμονής ασθενών
- Εξετάσεις εξωτερικών ασθενών στα εξωτερικά ιατρεία της εφημερίας
- Εισαγωγή ασθενή σε κλινική- έκδοση εισιτηρίων
- Ορισμός ασθενή σε κλίνη και δωμάτιο
- Δημιουργία φακέλου νοσηλευόμενου ασθενούς

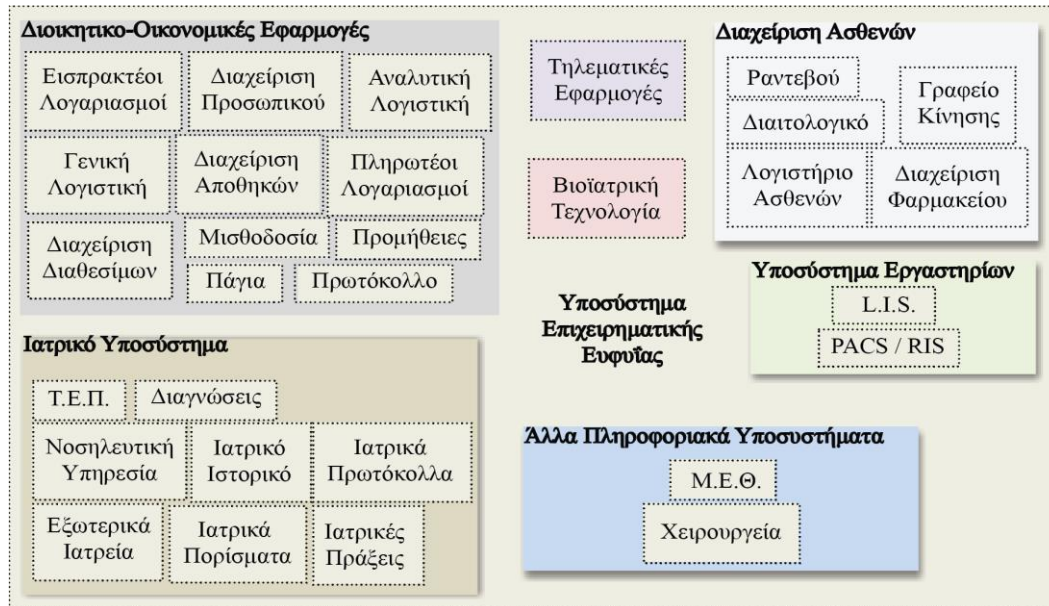
➤ Μετακίνηση ασθενών – έκδοση διακομιστηρίων.

Διοικητικά – Οικονομικά Συστήματα

Με αυτά τα συστήματα παρακολουθούνται επιστημονικά οι ασθενείς και υποστηρίζονται οι διοικητικές και οικονομικές ανάγκες του νοσοκομείου και περιλαμβάνουν:

- Υποσύστημα διαχείρισης εσωτερικών ασθενών- γραφείο κίνησης
- Υποσύστημα διαχείρισης εξωτερικών ασθενών
- Υποσύστημα γραμματείας εξωτερικών ιατρείων
- Υποσύστημα διαχείρισης επειγόντων περιστατικών
- Υποσύστημα διαχείρισης ορόφων ή κλινικών
- Υποσύστημα διαχείρισης ιατρικής κωδικοποίησης και τεκμηρίωσης
- Υποσύστημα διαχείρισης παραγγελιών εξετάσεων, φαρμάκων και υλικών
- Υποσύστημα διαχείρισης ιατροτεχνολογικού εξοπλισμού
- Υποσύστημα διαγνώσεων και αλληλογραφίας ιατρών
- Γραφείο νοσηλίων- τιμολόγηση ιατρικών πράξεων
- Πληροφοριακό σύστημα εργαστηρίων
- Λογιστήριο ασθενών
- Λογιστήριο Ν.Π.Δ.Δ.
- Διαχείριση παγίων
- Γενική και Αναλυτική Λογιστική
- Γραφείο Προμηθειών
- Διαχείριση Υλικού- Αποθήκες
- Φαρμακείο
- Γραφείο προσωπικού
- Μισθό

Σχήμα 1 - Ολοκληρωμένο Πληροφοριακό Σύστημα Υγείας



Πηγή Παπουτσής Ι διδακτορική διατριβή

Όταν σχεδιάζεται ένα πληροφοριακό σύστημα νοσοκομείου μπορεί να συμπεριληφθεί και η κατηγορία των υποσυστημάτων που εξυπηρετούν συγκεκριμένες εφαρμογές, όπως τα Συστήματα Υποστήριξης Λήψεως Αποφάσεων και τα Συστήματα Τηλεϊατρικής.

1.6.4 Τεχνικά χαρακτηριστικά

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά που πρέπει να έχει ένα Πληροφοριακό Σύστημα Νοσοκομείου στην Ελλάδα είναι:

- ✓ Να είναι πλήρως ελληνικό και να ανταποκρίνεται στη νομοθεσία και τις συνθήκες εργασίας των ελληνικών νοσοκομείων.
- ✓ Να έχει ένα περιβάλλον επικοινωνίας που να είναι φιλικό στο χρήστη.
- ✓ Να είναι εύκολο να επεκταθεί με νέες λειτουργίες.
- ✓ Τα δεδομένα του να έχουν ακεραιότητα κατά τη διανομή τους σε διαφορετικά τερματικά εργασίας.
- ✓ Να εξασφαλίζεται η εμπιστευτικότητα των πληροφοριών.
- ✓ Να εξασφαλίζει της διαθεσιμότητα των πληροφοριών.
- ✓ Να έχει ενσωματωμένη δυνατότητα ώστε να μπορούν να ληφθούν αντίγραφα ασφαλείας και δυνατότητα επαναφοράς των εφαρμογών.
- ✓ Δυνατότητα οι εφαρμογές να μπορούν να επικοινωνούν μεταξύ τους.
- ✓ Δυνατότητα να σχεδιάζονται οι φόρμες καταχώρισης και εκτυπώσεων από τον τελικό χρήστη.

- ✓ Δυνατότητα να ληφθεί άμεση βοήθεια κατά τη χρήση της εφαρμογής.
- ✓ Να ακολουθούνται τα διεθνή πρότυπα Πληροφοριακών Συστημάτων Υγείας και συμβατότητα με τα πρότυπα COBRA/DICOM.
- ✓ Να διαχειρίζονται και να αποθηκεύονται στη βάση τα δεδομένα εικόνων, βίντεο και ήχου.
- ✓ Να ακολουθείται η κωδικοποίηση των ασθενών.
- ✓ Να εξασφαλίζεται η επικοινωνία με δημοφιλή πακέτα.
- ✓ Να εξασφαλίζεται η σύνδεση με συστήματα Τηλεϊατρικής.

1.6.5 Πλεονεκτήματα Πληροφοριακού Συστήματος Νοσοκομείου

Με τη μεγαλύτερη εγκυρότητα της πληροφορίας η οποία αντλείται από το νοσηλευτικό αρχείο, τα πληροφοριακά συστήματα νοσοκομείων υποστηρίζονται από τους νοσηλευτές οι οποίοι αναφέρουν ότι βελτιώνεται η ποιότητα της τεκμηρίωσης με τη χρήση αυτών. Με τη χρήση όλο και πιο εξειδικευμένων νοσοκομειακών πληροφοριακών συστημάτων, οι νοσηλευτές αποκτούν έναν δυνατό σύμμαχο γιατί προστατεύεται το άπειρο νοσηλευτικό προσωπικό από κάποια λανθασμένη πράξη αλλά και τους έμπειρους νοσηλευτές από μία απροσεξία πάνω στη δουλειά τους, η οποία μπορεί να προέλθει εξαιτίας της επαγγελματικής κόπωσης. Αυτό επιτυγχάνεται μέσα από τη χρήση εξειδικευμένων πληροφοριακών συστημάτων νοσοκομείων γιατί προορίζονται για να επεξεργάζονται τα δεδομένα και να προτείνουν λύσεις για τις νοσηλευτικές διεργασίες αλλά και τις νοσηλευτικές διαγνώσεις.

Η βελτίωση της νοσηλευτικής επιστήμης ενισχύεται από τη χρήση της τεχνολογίας. Οι νοσηλευτές έχουν ως στόχο τη βελτίωση της νοσηλευτικής επιστήμης και της νοσηλευτικής φροντίδας.

Ο στόχος αυτός με την βοήθεια των Πληροφοριακών Συστημάτων Νοσοκομείων φαίνεται να είναι υλοποιήσιμος λόγω της πληρότητας και της ακρίβειας των ηλεκτρονικά καταχωρημένων στοιχείων, αλλά και της ευαναγνωσιμότητας των δεδομένων με τη χρήση της τεχνολογίας. Τα χαρακτηριστικά της νοσηλευτικής τεκμηρίωσης είναι η πληρότητα των στοιχείων, η ακρίβεια, η ευαναγνωσιμότητα, η επικαιρότητα και η μικρή μεταβλητότητα.

Τα πλεονεκτήματα ενός Πληροφοριακού Συστήματος Νοσοκομείου είναι (Garrido et. al, 2004:35-37):

1. βοηθά στη διατήρηση μιας εντελώς ασφαλούς βάσης δεδομένων των ασθενών και των πληροφοριών από τις διάφορες λειτουργίες του νοσοκομείου.

2. βοηθά στη βελτίωση της παροχής υγειονομικής περίθαλψης από την παροχή ιατρικού προσωπικού με καλύτερη πρόσβαση σε δεδομένα, ταχύτερη ανάκτηση δεδομένων, δεδομένα καλύτερης ποιότητας και μεγαλύτερη ευελιξία στην απεικόνιση δεδομένων.
3. βοηθά στη βελτίωση της αποδοτικότητας, τόσο του κόστους όσο και της προοπτικής της κλινικής φροντίδας. Αυτό επιτυγχάνεται αποφεύγοντας τις επαναλήψεις, τις καθυστερήσεις, τα ελλιπή αρχεία και τις συγχύσεις.
4. βοηθά στην ευταξία και την τυποποίηση των φακέλων των ασθενών και τις διαδικασίες στην κλινική καθώς και την αύξηση της ακρίβειας και της πληρότητας του ιατρικού φακέλου του ασθενούς.
5. βοηθά ως ένα καλό διευθυντικό εργαλείο για την παροχή συνολικά οικονομικά αποδοτικής πρόσβασης σε πιο ολοκληρωμένα και πιο ακριβή δεδομένα όσον αφορά τη φροντίδα των ασθενών για να προσφέρει βελτιωμένη απόδοση και αυξημένες λειτουργίες.
6. βοηθά στη συλλογή πληροφοριών για να ανταποκριθεί στις προκλήσεις της διοίκησης.
7. βοηθά στην εκπαίδευση των ασθενών σχετικά με τις ασθένειες τους, τις χειρουργικές διαδικασίες μέσα από φωτογραφίες.

1.7 Αναγκαιότητα εισαγωγής πληροφοριακών συστημάτων στα νοσοκομεία

Τα πληροφοριακά συστήματα στα σύγχρονα νοσοκομεία απορρέουν από τη γενική ανάγκη του τρόπου της λειτουργίας τους και τις παρεχόμενες υπηρεσίες υγείας. Οι βασικοί επιμέρους στόχοι που πρέπει να ικανοποιηθούν γι' αυτόν το σκοπό είναι:

1. Να αναβαθμιστούν οι υπηρεσίες του νοσοκομείου εισάγοντας και διαχειρίζοντας τον ηλεκτρονικό φάκελο του ασθενούς, συσχετίζοντας τα παραπάνω στοιχεία, παρέχοντας τη δυνατότητα πρόσβασης σε πιο παλιά αρχεία περίθαλψης και βελτιώνοντας την ποιότητα της πληροφόρησης των συναλλασσόμενων και την ταχύτητα εξυπηρέτησής τους.
2. Να περιοριστούν οι χειρόγραφες διαδικασίες και να βελτιωθεί το κλίμα εργασίας μέσα στο νοσοκομείο. Αυτό γίνεται με την αυτοματοποίηση των διαδικασιών, διασυνδέοντας όλα τα επιμέρους συστήματα σε ένα συνεχές σύστημα, αυτοματοποιώντας τους εσωτερικούς ελέγχους για να διεκπεραιώνονται οι διαδικασίες, εξασφαλίζοντας ένα επίπεδο και μετρώντας την

αποτελεσματικότητα, βελτιώνοντας τη διαχείριση και αξιοποιώντας το ανθρώπινο δυναμικό.

3. Να ελαχιστοποιηθεί το κόστος της παροχής περίθαλψης, που μπορεί να γίνει με την καλύτερη διαχείριση των προμηθειών και των πόρων του νοσοκομείου, αποφεύγοντας τις άσκοπες ιατρικές πράξεις και τις επαναληπτικές εξετάσεις και βελτιώνοντας την ενεργειακή διαχείριση του νοσοκομείου.
4. Να παρέχουν ικανές και αξιόπιστες πληροφορίες στη διοίκηση του νοσοκομείου.
5. Να δημιουργήσουν ένα ευέλικτο εργαλείο για την υποστήριξη στη λήψη αποφάσεων και στο να καθοριστούν διαφορετικές πολιτικές σχετικά με την οργάνωση της παροχής, της κοστολόγησης και της τιμολόγησης των υπηρεσιών υγείας.

1.8 Ανάλυση SWOT για την εισαγωγή και ανάπτυξη ΠΣΥ στα νοσοκομεία

Με την ανάλυση των δυνατών, αδύνατων σημείων και των ευκαιριών και απειλών (SWOT ανάλυση) μπορούν να διαμορφωθούν οι στρατηγικές και οι τακτικές που επιτρέπουν να βελτιωθούν οι προτάσεις σχετικά με την υιοθέτηση των Πληροφοριακών Συστημάτων στο χώρο της Υγείας.

ΔΥΝΑΜΕΙΣ	ΑΔΥΝΑΜΙΕΣ
<ul style="list-style-type: none">• Οι ιατρικές επεμβατικές εφαρμογές είναι σε ικανοποιητικά επίπεδα• Οι στρατηγικές που αναπτύσσονται συμβαδίζουν με τις οδηγίες της Ε.Ε.• Υπάρχουν αρκετές μελέτες στο χώρο της ηλεκτρονικής υγείας• Υπάρχουν φορείς που έχουν αποδείξει την επιτυχή προσέγγιση του θέματος• Μεγάλο μέρος του προσωπικού έχει γνώσεις σχετικά με τα πληροφοριακά συστήματα, ακόμα και σε εξειδικευμένα λογισμικά που	<ul style="list-style-type: none">• Έλλειψη κατάλληλου θεσμικού πλαισίου.• Χαμηλός ρυθμός εφαρμογής ενός Ολοκληρωμένου Πληροφοριακού Συστήματος.• Δεν έχουν εφαρμοστεί πλήρως τα διεθνή πρότυπα.• Υπάρχει αδυναμία στην αξιολόγηση των έργων.• Η πιστοποίηση των γνώσεων του προσωπικού που διαχειρίζεται τα Πληροφοριακά Συστήματα είναι χαμηλή.

<p>δε διατίθενται.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Υπάρχει η βασική υποδομή και η εμπειρία από πιλοτικές εφαρμογές. • Το προσωπικό των φορέων της υγείας αναγνωρίζει την ανάγκη για να εφαρμοστεί ένα Πληροφοριακό Σύστημα και τις θετικές επιπτώσεις που έχει στην εργασία και την ασφάλεια. • Το προσωπικό του νοσοκομείου προκρίνει τους Ηλεκτρονικούς Φακέλους Ασθενούς, τις Κάρτες Υγείας και τα Ολοκληρωμένα Πληροφοριακά Συστήματα ως τα καλύτερα για να εφαρμόζονται στον κλάδο. 	<p>1.</p>
<p>ΕΥΚΑΙΡΙΕΣ</p>	<p>ΑΠΕΙΛΕΣ</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Η Ε.Ε. δίνει κατευθύνσεις και βέλτιστες πρακτικές που μπορούν να αξιοποιηθούν. • Οι πολίτες- ασθενείς θέλουν πιο βελτιωμένες υπηρεσίες υγείας που διευκολύνονται από την εφαρμογή των Πληροφοριακών Συστημάτων. • Το ΕΣΠΑ χρηματοδοτεί νέες εφαρμογές. • Ο ιδιωτικός τομέας έχει πολύ υψηλότερα επίπεδα χρήσης και τμήματα που λειτουργούν. 	<ul style="list-style-type: none"> • Υψηλή συχνότητα από θεσμικές αλλαγές και αργή προσαρμογή του συστήματος στις νέες τάσεις • Πολύπλοκα δεδομένα, υψηλές απαιτήσεις ασφάλειας και κατακεραματισμένα συστήματα. • Δυσκολία να προσαρμοστούν οι συμβαλλόμενοι και οι φορείς στις νέες τεχνολογίες. • Έλλειψη κοινής αντιμετώπισης των κλάδων υγείας • Αδυναμία ανταπόκρισης των μηχανισμών και των συστημάτων διαχείρισης των χρηματοδοτήσεων, στους γρήγορους ρυθμούς της εξέλιξης των τεχνολογιών.

Επίπεδο 1	Βασικός πυρήνας διαχειριστικών εφαρμογών (πχ. Γραφείο Κίνησης, Εξωτερικά Ιατρεία, Φαρμακείο – ατομικό συνταγολόγιο, Νοσήλια, Λογιστήριο – διπλογραφικό, Διαχείριση Υλικών κλπ.).
Επίπεδο 2	Εργαστηριακά συστήματα σε βασικά νοσοκομειακά εργαστήρια (πχ. Βιοχημικό, μικροβιολογικό, αιματολογικό)
Επίπεδο 3	Σύστημα έκδοσης εντολών προς εργαστήρια, φαρμακείο, νοσήλια κλπ. στις κλινικές
Επίπεδο 4	Τεχνολογία barcode σε φάρμακα, εξετάσεις, αντιδραστήρια κλπ.
Επίπεδο 5	Εντολές ιατρικής/νοσηλευτικής φροντίδας, ιστορικό ασθενούς
Επίπεδο 6	Επεξεργασία ιατρικής εικόνας (πχ. οργάνωση ακτινολογικών εργαστηρίων, παροχή υπηρεσιών τηλεδιάγνωσης μέσω εικόνας κλπ.)
Επίπεδο 7	Πρωτόκολλα κατευθυνόμενης περίθαλψης, υποστήριξη στην λήψη αποφάσεων

1.9 Προβλήματα στην αποδοχή και την επιτυχία των ΠΝΣ

Κατά την ανάπτυξη ενός ΠΝΣ μπορεί να υπάρξουν προβλήματα στην αποδοχή του από τους εργαζόμενους του νοσοκομείου, κάτι που θα επηρεάσει την επιτυχία του αρνητικά. Τα προβλήματα αυτά είναι τα εξής:

- Οι εργαζόμενοι μεγαλύτερης ηλικίας δεν αποδέχονται τις καινούριες καινοτομίες και είναι αρνητικοί στην εφαρμογή ενός πληροφοριακού συστήματος στην υγεία και αυτό γιατί βγάζει αυτή την ομάδα ανθρώπων από την καθημερινή τους ρουτίνα.
- Οι νέες τεχνολογίες είναι περισσότερο αποδεκτές από τη νεαρή ηλικία. Ένας νεαρός επαγγελματίας υγείας στερείται της εμπειρίας (της ιατρικής γνώσης) που διαθέτει ένας έμπειρος επαγγελματίας υγείας, πράγμα που αποδεικνύει ότι τον πρώτο λόγο στο σύστημα υγείας τον έχει ο έμπειρος γιατρός που δεν είναι όμως και τόσο φιλικός απέναντι στις νέες τεχνολογίες.
- Η απουσία επαγγελματισμού και αφοσίωσης από τους εργαζομένους, οι οποίοι δε θέλουν και αρνούνται ν' αποδεχθούν τις επιταγές της νέας εποχής.
- Η έλλειψη της δια βίου εκπαίδευσης των εργαζομένων και η επανάπαυσή τους στον καθιερωμένο τρόπο εργασίας τους. Με τη χρήση των τεχνολογιών απαιτείται περισσότερη εξειδίκευση από μεγάλη ομάδα εργαζομένων.

- Η μειωμένη εισροή κονδυλίων για την ενίσχυση της πληροφορικής στο χώρο της υγείας ώστε να διευκολυνθεί η χρήση της από τους επαγγελματίες υγείας έχει σαν αποτέλεσμα τη μη αναμενόμενη αποδοτικότητα του συστήματος. Τα ελλιπή δημοσιευμένα στοιχεία για την αξιολόγηση των πληροφορικών συστημάτων στην υγεία κάνουν ακόμη πιο δύσκολη την αποδοχή τους από τους επαγγελματίες υγείας.
- Η τεχνολογία αναπτύσσεται με γεωμετρική πρόοδο, δεν μπορεί να παρακολουθείται συνέχεια έτσι ώστε να προάγεται η εφαρμογή της.
- Η απουσία της συνεργασίας μεταξύ των νοσοκομείων αλλά και της στενής επικοινωνίας τους έχει σαν αποτέλεσμα να σπαταλείται χρόνος για το σχεδιασμό δομών που έχουν ήδη εφαρμοστεί σε άλλα νοσοκομεία.
- Η έλλειψη ανταγωνισμού μεταξύ δημόσιων και ιδιωτικών φορέων παροχής υγείας οδηγεί σε αποτυχία την εφαρμογή των πληροφορικών συστημάτων αφού δεν υπάρχει κίνητρο για την υλοποίηση των στόχων από το προσωπικό.

1.10 Πρότυπα και τεχνολογίες Πληροφοριακών Συστημάτων του Νοσοκομείου

Οι εξελίξεις στον τομέα της τεχνολογίας και του διαδικτύου έκαναν τις υπηρεσίες όπως η τηλεϊατρική ένα όνειρο που έγινε πραγματικότητα για τις ανάγκες της φροντίδας των σημερινών ασθενών. Η τηλεϊατρική αποτελεί την παροχή ιατρικών υπηρεσιών από απόσταση (Wootton et. al., 2006: 1). Αυτό περιλαμβάνει τη διάγνωση, τη θεραπεία και την πρόληψη των ασθενειών. Επίσης, η αναπτυσσόμενη τεχνολογία και οι ποικίλες λύσεις στον τομέα της διαχείρισης του νοσοκομείου είναι αναγκαία για την ανάπτυξη κοινών πρωτοκόλλων και προτύπων σε παγκόσμιο επίπεδο (Ricciardi et. al., 2013).

1.10.1 Μοντελοποίηση εργαλείου για το ΠΣΝ

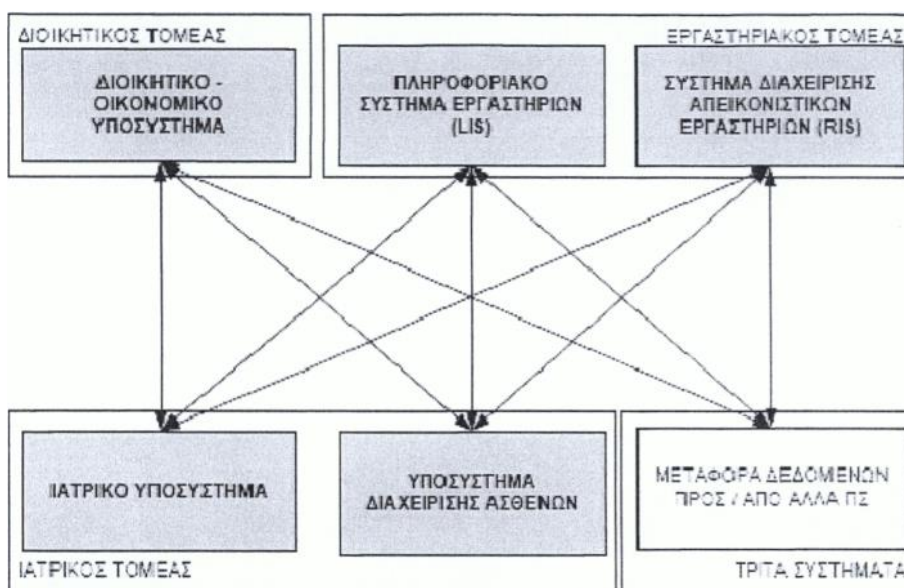
Το μοντέλο 3LGM2 (Γράφημα τριών στρωμάτων που στηρίζεται σε μετα-μοντέλο) είναι μια δομημένη προσέγγιση μοντέλου για την μοντελοποίηση και την ανάλυση του ΠΣΝ. Συνδυάζει ένα λειτουργικό μετα-μοντέλο με τεχνικό στόχο την εκπροσώπηση των μοντέλων και χρησιμοποιεί τη Γλώσσα Unified Modeling Γλώσσα (UML) Η λογική του εργαλείου δείχνει τα συστατικά του στρώματος εφαρμογής. Η εφαρμογή δομικών στοιχείων ή των λειτουργιών υποστήριξης επιχειρήσεων στο νοσοκομείο «είναι υπεύθυνη για την επεξεργασία, την αποθήκευση και τη μεταφορά των δεδομένων.

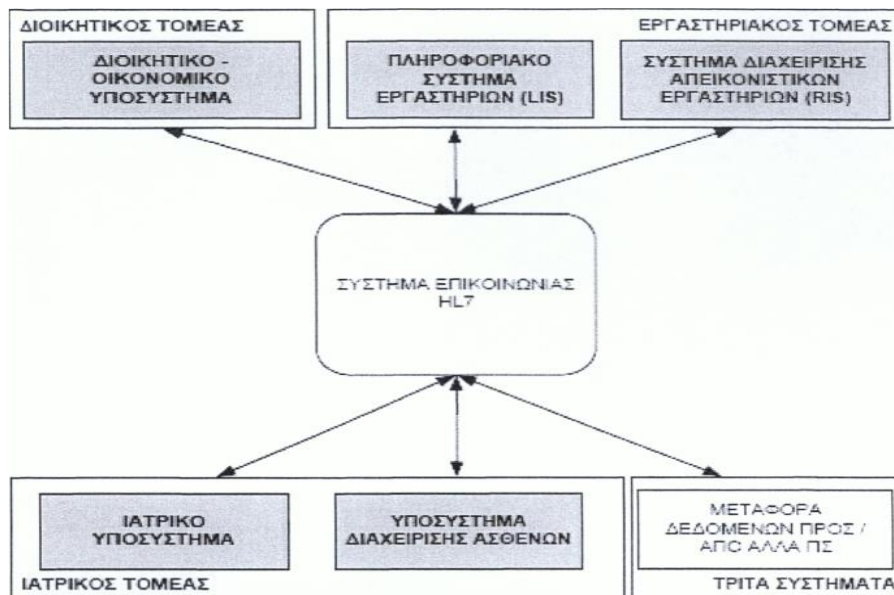
1.10.2 Το πλαίσιο ανάπτυξης HL7/ RIM

Το HL7 (Health Level Seven) αποτελεί την πιο δόκιμη λύση στο θέμα της διαλειτουργικότητας στο χώρο της υγείας και αποτελεί ένα διεθνές πρότυπο διασύνδεσης εφαρμογών στον τομέα της Υγείας που βοηθά τους δορείς της υγείας να θέσουν συγκεκριμένες προδιαγραφές και να προσδιορίσουν τον τρόπο που διασυνδέονται με τους υφισταμένους και τα νέα πληροφοριακά συστήματα προκειμένου να λειτουργούν κάτω από ενιαίο πλαίσιο, ως ένα ενιαίο πληροφοριακό σύστημα.

Το όραμα του HL7 είναι να δημιουργήσει μια υποδομή για τη διαλειτουργικότητα στον τομέα της υγείας. Στις ΗΠΑ και την Ευρώπη υπάρχουν πολλά παραδείγματα υιοθέτησης του εν λόγω προτύπου και αποτελεί κάτι περισσότερο από ένα πλαίσιο αναφοράς, μιας και διαχειρίζεται πληροφορίες και δεδομένα για την υγεία, τα οποία περιλαμβάνουν δημογραφικά και διαχειριστικά στοιχεία για τον ασθενή.

Σχήμα 2- Διασυνδέσεις υποσυστημάτων νοσοκομείου

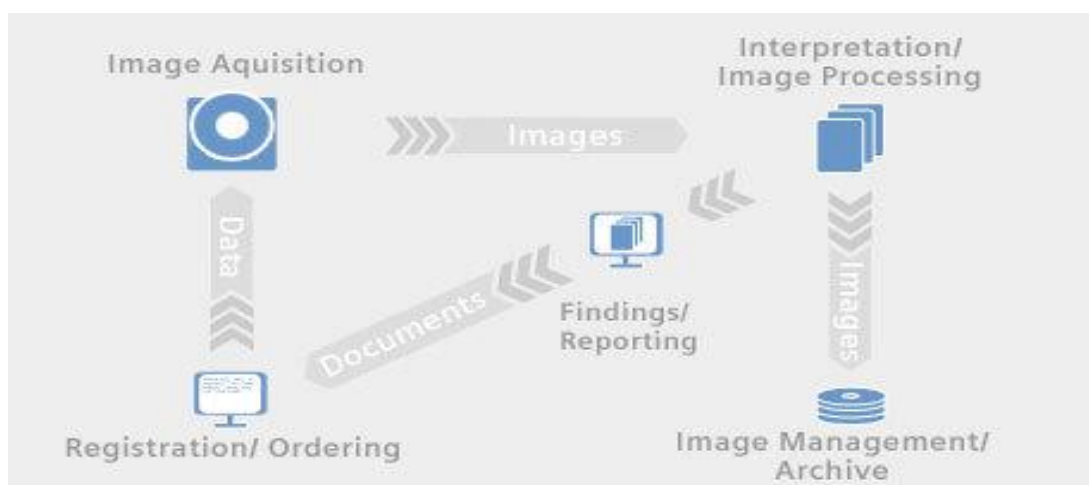




Σχήμα 3- Διασύνδεση μέσω υποσυστήματος HL7 (πηγή, SAP)

1.10.3 Το πρότυπο DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine)

Το πρότυπο της Ψηφιακής Απεικόνισης και των Επικοινωνιών στην Ιατρική (DICOM) περιγράφει τα μέσα μορφοποίησης και ανταλλαγής ιατρικών εικόνων και πληροφοριών που σχετίζονται με την εικόνα για να διευκολυνθεί η σύνδεση των ιατρικών συσκευών και συστημάτων. Το πρότυπο DICOM εγκρίθηκε από την Εθνική Ένωση Κατασκευαστών Ηλεκτρολόγων και είναι αποτέλεσμα των κοινών προσπαθειών των χρηστών και των κατασκευαστών της ιατρικής απεικόνισης και της τεχνολογίας πληροφοριών υγείας.



Σχήμα 4 DICOM (πηγή, βιβλίο SAP σελ: 45)

Το πρότυπο αυτό βοηθά στη συνεργασία μεταξύ των διαφόρων λεπτομερειών της εικόνας με βάση και τα εξαρτήματα μεταξύ τους. Σε γενικές γραμμές, εστιάζει στη ροή εργασίας των εικόνων. Παρέχει αξιόπιστα πρωτόκολλα για την ενσωμάτωση των δεδομένων εικόνας μεταξύ των λεπτομερειών των συσκευών και των συστημάτων. Τα λειτουργικά στοιχεία ευρέως περιλαμβάνουν πρωτόκολλα, αντικείμενα, υπηρεσίες, κλάσεις υπηρεσιών και συμμόρφωση (Channin et. al., 2001).

Τυπικά παραδείγματα των κλάσεων των υπηρεσιών περιλαμβάνουν την εκτύπωση της Υπηρεσίας Διαχείρισης Τάξης που ασχολείται με την εκτύπωση εικόνων σε φιλμ ή χαρτί εκτυπωτή, με ευέλικτες μορφές ταινίας, αποθήκευση υπηρεσιών.

1.11 Πληροφοριακά συστήματα διαχείρισης γνώσης στον τομέα της υγείας

Ενώ τα Συστήματα Διαχείρισης Γνώσης χρησιμοποιούν τις Πληροφορίες Τεχνολογιών (IT) για τη διαχείριση της δημιουργίας, της αποθήκευσης, της κοινή χρήση και την επαναχρησιμοποίηση της γνώσης, η υγειονομική περίθαλψη παρουσιάζει ειδικές προκλήσεις για τη χρήση της Διαχείρισης Γνώσης, όπως η πολυπλοκότητα του συστήματος, οι επιπτώσεις στα ιατρικά λάθη, η σημαντική αύξηση της γνώσης στον ιατρικό τομέα και το αυξημένο κόστος φροντίδας υγείας (Wong & Aspinwall, 2004).

Το σύστημα υγείας είναι ένα από τα πιο πολύπλοκα συστήματα που συναντώνται (Ort & Sankaran, 2007) και συμπεριλαμβάνει πολλούς εταίρους που εργάζονται σε διάφορους τομείς που πρέπει να συνεργαστούν, προκειμένου να παραδώσουν την απαραίτητη φροντίδα σε έναν ασθενή. Η παροχή υγειονομικής περίθαλψης συμπεριλαμβάνει τους επαγγελματίες φροντίδας, όπως οικογενειακούς γιατρούς, ειδικούς, νοσηλευτές, τεχνικούς που εργάζονται στις ακτινογραφίες, τεχνικούς εργαστηρίων, κοινωνικούς λειτουργούς, ψυχολόγους, συμβούλους κ.λπ. Περιλαμβάνει επίσης τρίτους, όπως τους διευθυντές των νοσοκομείων και των κλινικών, τους υπεύθυνους χρηματοδότησης, το ανθρώπινο δυναμικό, το Υπουργείο Υγείας, τις φαρμακευτικές εταιρείες, τις ασφαλιστικές εταιρείες κ.λπ. (Gamble & Blackwell, 2004: 176).

Είναι σαφές ότι το μέγεθος της γνώσης που δημιουργείται από το σύνολο των εταίρων της υγειονομικής περίθαλψης είναι τεράστιο και ότι κάθε γνώση που δημιουργείται από έναν εταίρο είναι υψίστης σημασίας για όλους τους άλλους, προκειμένου να προσφερθεί τελικά υψηλής ποιότητας περίθαλψη στο ασθενή. Η χρήση των Συστημάτων Διαχείρισης Γνώσης προκειμένου να υπάρχει επικοινωνία και να

αυξηθούν οι γνώσεις στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης είναι σημαντική. Παρόλα αυτά, η πολυπλοκότητα του τομέα της υγείας παρουσιάζει μια ιδιαίτερη πρόκληση για την υιοθέτηση Συστημάτων Διαχείρισης Γνώσης στον τομέα της υγείας (Akharvan et. al., 2005).

Η χρήση της πληροφορικής για τη μείωση του κόστους της υγειονομικής περίθαλψης βρίσκεται πίσω από πολλά έργα πληροφορικής στον τομέα της υγείας: ηλεκτρονικά μητρώα υγείας (E.H.R.), e-φροντίδα στο σπίτι, τηλεϊατρική, τηλε-ακτινολογία, τηλε-δερματολογία, e-δημόσια υγειονομική περίθαλψη, κ.λπ. Παρόλα αυτά, δεν υπάρχει μια συντονισμένη προσπάθεια για να αποθηκεύεται και να επικοινωνεί η γνώση που παράγεται από όλα αυτά τα διάφορα έργα στον τομέα της ηλεκτρονικής υγείας, προκειμένου να χρησιμοποιηθούν σε στρατηγικές για τη μείωση του κόστους (π.χ. πιο αποτελεσματική διαχείριση της χρόνιας νόσου) (Bali & Dwivedi, 2006: 198).

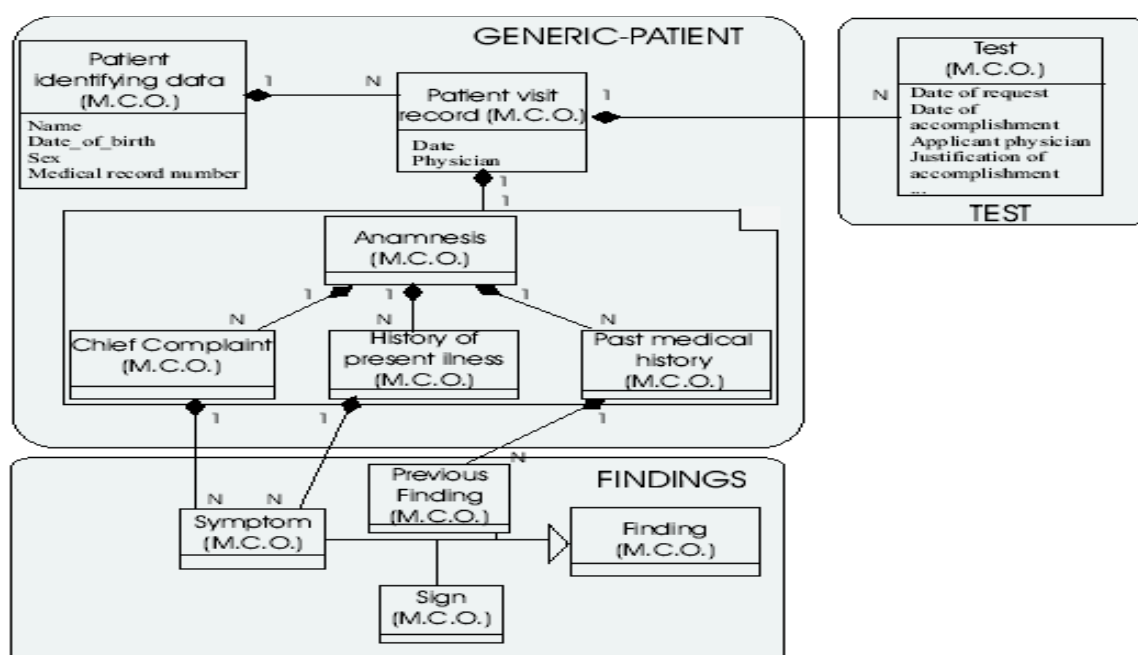
Ο ασθενής είναι το κέντρο όλων των δραστηριοτήτων στον τομέα της υγειονομικής φροντίδας και κάθε ιατρικό σφάλμα θα μπορούσε να έχει αρνητική επίδραση στην υγεία του ασθενούς ή να τον οδηγήσει στο θάνατο (Wong & Aspinwall, 2004). Η χρήση των Συστημάτων Διαχείρισης Γνώσης που υποστηρίζουν τη λήψη αποφάσεων στη συνταγογράφηση των φαρμάκων και τη διαχείριση των πρωτόκολλων της νόσου, θα έχει θετικό αντίκτυπο για την προσφορά της υγειονομικής περίθαλψης αφού επιτρέπει τη μείωση, αν όχι την εξάλειψη, των παρενεργειών του φαρμάκου και τα ιατρικά σφάλματα που προκαλούνται από την ανθρώπινη εποπτεία και τη μείωση του κόστους της υγειονομικής περίθαλψης που προκύπτει από τα ιατρικά λάθη, συμβάλλοντας σημαντικά στη διοίκηση των οικονομικών πόρων της υγειονομικής περίθαλψης (Groff & Jones, 2003: 94).

Η πρακτική βάση των στοιχείων φαρμάκων προορίζεται να ενσωματώσει τη μεμονωμένη κλινική εμπειρία και καλύτερα τα εξωτερικά στοιχεία που βρίσκονται στον τομέα της έρευνας. Έτσι, θα πρέπει να διατίθενται ιατρικές γνώσεις στους επαγγελματίες. Υπάρχει ανάγκη να παραδίδονται οι σωστές πληροφορίες, τη σωστή στιγμή, στο σωστό πρόσωπο και στην κατάλληλη μορφή. Στο πλαίσιο αυτό, τα Συστήματα Διαχείρισης Γνώσης μπορεί να διαδραματίσουν ένα σημαντικό ρόλο στην οργάνωση της γνώσης, καθιστώντας την προσβάσιμη (Wong & Aspinwall, 2004).

Ένα σύστημα υγείας είναι ένα σύστημα όπως όλα, έχει αλληλένδετες συνιστώσες, όρια, ένα σκοπό, ένα περιβάλλον με το οποίο επικοινωνεί, διεπαφές, εισόδου, εξόδου και περιορισμούς.

Ως ένα σύστημα, το σύστημα υγειονομικής περίθαλψης περιέχει ανεπάρκειες, οπότε ο εντοπισμός των ανεπαρκειών, δεδομένου ότι αποτελούν σημεία συμφόρησης στο σύστημα της φροντίδας υγείας, μπορούν να μειώσουν τις καθυστερήσεις στην προσφορά φροντίδας υγειονομικής περίθαλψης για τους ασθενείς και τη μείωση του κόστους της (Orr & Sankaran, 2007).

Ως αποτέλεσμα της πληροφορικής υγείας, ορισμένες λύσεις διαχείρισης της γνώσης πληροφορικής έχουν υλοποιηθεί στον κλάδο της υγείας, παρόμοιες με αυτά του γενικού επιχειρηματικού κόσμου. Για παράδειγμα, τα ιατρικά ιδρύματα εφαρμόζουν εργαλεία διαχείρισης περιεχομένου όπως αποθετήρια βάσεων ιατρικών γνώσεων και εκμάθησης. Επιπλέον, έχουν αναπτυχθεί συστήματα διαχείρισης μάθησης που στηρίζονται στο διαδίκτυο και αποτελούνται από online μαθήματα και εκπαιδευτικά βίντεο για την προώθηση της εκπαίδευσης των επαγγελματιών υγείας. Τέλος, ένας διαφορετικός βαθμός ενιαίων συστημάτων επικοινωνίας έχουν χρησιμοποιηθεί για την προώθηση της μεταβίβασης της γνώσης μέσω της κοινωνικοποίησης και των τεχνικών συνεργασίας που βασίζονται στη συνομιλία μέσω κειμένου και βίντεο (Bali & Dwivedi, 2006: 205).

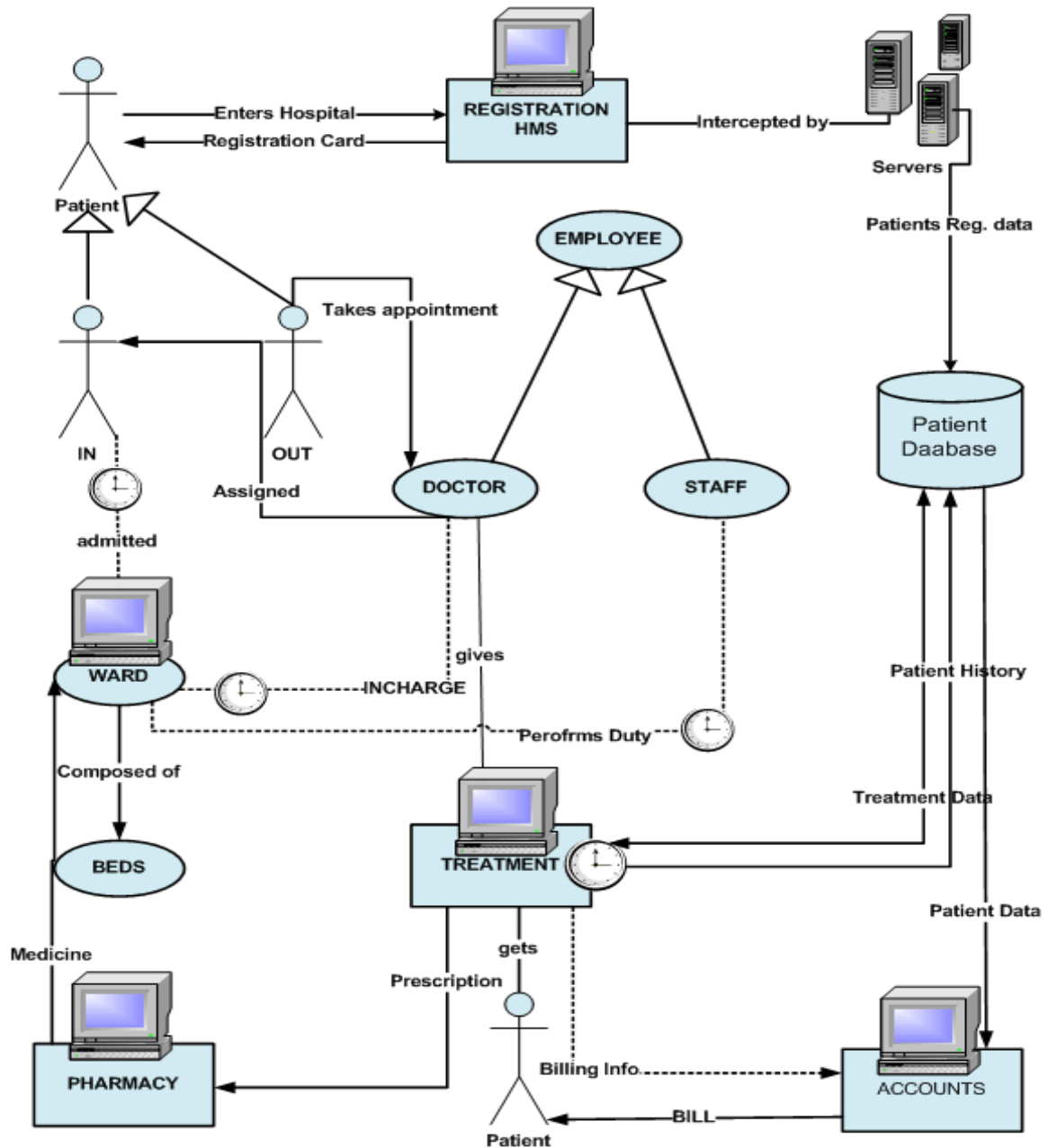


Σχήμα 5 - Σύστημα Διαχείρισης Γνώσης Ιατρικού Φακέλου Ασθενούς

Πρόκειται για τη μοντελοποίηση του Ιατρικού Φακέλου του Ασθενούς που έχει γίνει από το Πανεπιστήμιο του Santiago της Ισπανίας και έχει υιοθετηθεί από πολλούς ιατρικούς οργανισμούς. Στο παραπάνω σχήμα, το σύστημα διαχείρισης γνώσης

περιλαμβάνει πληροφορίες και δεδομένα για έναν ασθενή, που αντλούνται από τις επισκέψεις που έχει κάνει ο ασθενής στην κλινική αλλά και από ιατρικές πληροφορίες που έχουν σχέση με την τρέχουσα ασθένεια που έχει.

Στο Σχήμα που ακολουθεί διαγραμματικά εμφανίζεται η ροή εργασίας και δεδομένων ενός ΝΠΣ μέσω κυρίως οντολογειών..



Σχήμα 6 Μοντέλο υγειονομικής περιθαλψής (Πηγή, Groff & Jones, 2003: 163).

Το παραπάνω Σύστημα Διαχείρισης Γνώσης που στηρίζεται σε ένα Σύστημα Πληροφοριών βάσει της Οντολογίας, είναι ένα σύστημα πληροφοριών στο οποίο η οντολογία αποτελεί ένα μέσο για την πρόσβαση, το ερώτημα και το χειρισμό των υποκείμενων περιπτώσεων δεδομένων.

Το μοντέλο ροής εργασίας της υγειονομικής περίθαλψης στο παραπάνω αντιπροσωπεύει την πλήρη οργάνωση του συστήματος και τη ροή των δεδομένων / πληροφοριών μεταξύ των σημαντικών φορέων του συστήματος. Ο ασθενής θεωρείται ότι είναι ο πιο σημαντικός παράγοντας στο σύστημα υγειονομικής περίθαλψης, επειδή οι περισσότερες πληροφορίες παράγονται από τους ασθενείς. Αυτό το μοντέλο αντιπροσωπεύει το πώς ο ασθενής εισέρχεται στο σύστημα, αρχίζοντας με την διαδικασία εγγραφής από την εισαγωγή, τη διάγνωση, τη θεραπεία και άλλες συναφείς δραστηριότητες. Αντιπροσωπεύει, επίσης, τη χρήση της κατάλληλης τεχνολογίας επικοινωνιών (ΤΠΕ) πληροφοριών και, όπου αυτό απαιτείται για τη βελτίωση της παροχής υπηρεσιών υγειονομικής περίθαλψης όσον αφορά το χρονοδιάγραμμα, την ποιότητα και τη λειτουργικότητα (Akharvan et. al., 2005).

Η μετατροπή των επιχειρηματικών διαδικασιών, των επικοινωνιών και των συναλλαγών σε ηλεκτρονική μορφή ονομάζεται, επίσης, e-υγεία. Υπάρχει μια γρήγορη μετάβαση σε συστήματα ηλεκτρονικής υγείας λόγω του εξορθολογισμού των επιχειρηματικών διαδικασιών, της μείωσης του κόστους και τη βελτίωση των συνολικών υπηρεσιών υγειονομικής περίθαλψης (Orr & Sankaran, 2007).

Με το Σύστημα Διαχείρισης γνώσης e-υγεία υπάρχει πρόσβαση στις πληροφορίες σε γιατρούς, ασθενείς, ερευνητές, επαγγελματίες υγείας και άλλους για να κάνουν τις επιθυμητές αλλαγές στις συμπεριφορές και τα αποτελέσματα όλων των ενδιαφερομένων μερών. Οι ηλεκτρονικές βάσεις δεδομένων για τους ασθενείς αναπτύχθηκαν για να παρέχουν εύκολη και άμεση πρόσβαση στα δεδομένα τους, καθώς και γρήγορη μετάδοση μέσω των μέσων επικοινωνίας. Τα συστήματα υποστήριξης αποφάσεων απαιτούνται για τη διευκόλυνση των γιατρών στη διαδικασία λήψης αποφάσεων (Groff & Jones, 2003: 226).

1.12 Εξέλιξη πληροφοριακών συστημάτων διαχείρισης γνώσης

Η ανάγκη για εργαλεία διαχείρισης της γνώσης είναι ευρέως αναγνωρισμένη και η αυξανόμενη ποσότητα της γνώσης στον τομέα της υγείας έχει οδηγήσει τους παρόχους υγειονομικής περίθαλψης να επιλέξουν μια προσέγγιση όσον αφορά τη διαχείριση της

γνώσης που ταιριάζει στις ανάγκες τους. Πολλοί οργανισμοί υγειονομικής περίθαλψης εκμεταλλεύονται την επαναχρησιμοποίηση ενός μοντέλου, αλλά υπάρχουν ορισμένοι οργανισμοί που διεξάγουν τη στρατηγική εξατομίκευσης, επίσης. Η στρατηγική της κωδικοποίησης είναι σημαντική, λόγω των ιατρικών πληροφοριών που μεταφέρονται από γιατρό σε γιατρό. Φυσικά οι γιατροί μπορεί να είναι εξειδικευμένοι σε διάφορους τομείς, αλλά εξακολουθεί να είναι η θεραπεία π.χ. άσθμα που είναι βασικά η ίδια στην Αθήνα ή το Λονδίνο. Ως εκ τούτου, οι κλινικές οδηγίες μπορεί μάλλον εύκολα να κωδικοποιηθούν και οι πληροφορίες μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν σε όλη τη χώρα ή ακόμα και σε διεθνές επίπεδο (Orr & Sankaran, 2007).

Δεδομένης της συνεχούς εξέλιξης της τεχνολογίας, η προληπτική δημιουργία και χρήση της γνώσης θα πρέπει να προωθηθεί περαιτέρω, να αποτιμηθεί και να αναγνωριστεί. Τα νέα Συστήματα Διαχείρισης Γνώσης στον κλάδο της υγείας θα πρέπει να αναζητήσουν και να υποστηρίξουν τις πρωτοβουλίες κοινής χρήσης της γνώσης, στόχος των οποίων είναι η βελτίωση και η διατήρηση της υγείας των ασθενών της κάθε κλινικής ή νοσοκομείου.

Στο μέλλον θα πρέπει να ενταχθεί στα Συστήματα Διαχείρισης Γνώσης η αξιολόγησή τους που θα μετρά την ικανότητα κάθε μονάδας σε (Henczel, 2004):

- Δημιουργία και χρήση διαδικασιών Διαχείρισης Γνώσης για την υποστήριξη (συμπεριλαμβανομένης της εξοικείωσης με τις έννοιες και την ύπαρξη συστημάτων για τον εντοπισμό και την πλήρωση των κενών των γνώσεων και τον εντοπισμό της σιωπηρής γνώσης μεταξύ του προσωπικού).
- Διαχείριση προγραμμάτων χρησιμοποιώντας τη Διαχείριση της Γνώσης (συμπεριλαμβανομένης της ανάπτυξης στρατηγικών για τη διάδοση και την προώθηση διδαγμάτων και τη χρήση της μάθησης για την ενίσχυση των υφιστάμενων δεξιοτήτων μεταξύ των υπαλλήλων).
- Παρακολούθηση, αξιολόγηση και σχεδιασμός προγραμμάτων χρησιμοποιώντας τη Διαχείριση Γνώσης (συμπεριλαμβανομένης της χρήσης των πλαισίων, και τα αποτελέσματα για την αξιολόγηση της προόδου του προγράμματος και τη βελτίωση των τρεχόντων προγραμμάτων).

Είναι πολύ σημαντικό για έναν οργανισμό υγείας να αναπτύξει ένα Σύστημα Διαχείρισης Γνώσης, όπου η πρόσβαση γίνεται για πολλές πληροφορίες από τα αρχεία καταγραφής, έτσι μπορούν να αναπτυχθούν νέες γνώσεις στην ιατρική κοινότητα. Το

Σύστημα Διαχείρισης Γνώσης από τεχνική άποψη, αποτελείται από τρία συστατικά που είναι η τεχνολογία, η λειτουργία και η παραγόμενη γνώση (Henczel, 2004).

Καθώς ο κλάδος της υγειονομικής περίθαλψης κινείται στην εποχή της ηλεκτρονικής υγείας, οι οργανισμοί υγειονομικής περίθαλψης γίνονται όλο και περισσότερο κοινότητες της γνώσης που συνδέονται με νοσοκομεία, κλινικές, φαρμακεία και πελάτες για την κοινή χρήση της γνώσης, τη μείωση του κόστους και τη βελτίωση της ποιότητας της περίθαλψης. Έτσι, η επιτυχία της ηλεκτρονικής υγείας (e-υγείας) εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τη συλλογή, την ανάλυση και την απρόσκοπτη ανταλλαγή κλινικών και ιατρικών πληροφοριών ή γνώσεων εντός και σε όλα τα παραπάνω οργανωσιακά όρια (Groff & Jones, 2003: 203).

Σχετικά με την προστιθέμενη αξία ενός Συστήματος Διαχείρισης Γνώσης, η βελτίωση της διαδικασίας και τα οφέλη έχουν μεταφραστεί σε οικονομική αξία. Η οικονομική αξία μπορεί να αποκτηθεί μέσω λιγότερων επισκευών και συντήρησης, λόγω της βελτίωσης της ποιότητας του προϊόντος. Κατά συνέπεια, αυτό θα μειώσει τα παράπονα των ασθενών-πελατών. Αυτό είναι σημαντικό επειδή οι υπηρεσίες κακής ποιότητας, με τη σειρά τους, θα οδηγήσουν σε δυσαρέσκεια των πελατών και, επιπλέον, θα μπορούσε να μειώσει τον αριθμό των ασθενών που επισκέπτονται μια κλινική.

Επιπλέον, η οικονομική αξία ορίστηκε μέσα από την αξιοπιστία των μηχανημάτων και του εξοπλισμού του Συστήματος Διαχείρισης Γνώσης (Van Dijk et. al., 2006). Ως εκ τούτου, η διαχείριση της γνώσης είναι συχνά σχετική με τη διαχείριση των σχέσεων μέσα στον οργανισμό. Συνεργατικά εργαλεία (intranets, ισορροπημένα scorecards, αποθήκες δεδομένων, διαχείριση πελατειακών σχέσεων, έμπειρα συστήματα, κ.λπ.) χρησιμοποιούνται συχνά για τη δημιουργία αυτών των σχέσεων (Henczel, 2004).

Ορισμένοι ιατρικοί οργανισμοί έχουν αναπτύξει χάρτες γνώσης, προσδιορίζοντας τι πρέπει να μοιράζονται, που μπορούν να βρεθούν, ποια είναι τα στοιχεία που απαιτούνται για την υποστήριξη μιας δραστηριότητας, κλπ. Οι χάρτες γνώσης κωδικοποιούν πληροφορίες, ώστε να καταστεί πραγματική γνώση, δηλαδή από τα στοιχεία στη νοημοσύνη (Garman et. al., 2006).

1.13 . Ανάπτυξη πληροφοριακού συστήματος διαχείρισης γνώσης

Ένα αποτελεσματικό Σύστημα Διαχείρισης Γνώσης είναι χτισμένο στην επικοινωνία και την εκπαίδευση και ευδοκίμει σε οργανισμούς που ενθαρρύνουν την κοινόχρηστη μάθηση τόσο εντός όσο και εκτός μιας μονάδας υγειονομικής περίθαλψης. Τα δεδομένα ανακτώνται από τη βάση δεδομένων, όπως ιατρικές πληροφορίες για να διευκολύνουν τους χρήστες να κατανοήσουν τις αναζητήσιμες λέξεων-κλειδιών με βάση τα συμπτώματα, το πρότυπο και το σύνδρομο για σχεσιακή ιατρική διάγνωση. Το σύστημα όχι μόνο επιτρέπει στους τακτικούς χρήστες να δουν και να εξερευνήσουν το αποθηκευμένο περιεχόμενο, αλλά και παρέχει σε εξωτερικές πηγές πληροφοριών συμπληρωματικές πληροφορίες.

Οι εξουσιοδοτημένοι χρήστες επιτρέπεται να έχουν πρόσβαση στο σύστημα και να υποβάλουν στο σύστημα μια γνώση που έχει δημιουργηθεί με τη μορφή των νέων δεδομένων που προκύπτουν, είτε μετά από την εξερεύνηση του χώρου ή από προσωπική εμπειρία. Το interface διευκολύνει την αλληλεπίδραση με το σύστημα που βασίζεται στη γνώση, συμπληρώνει τις περιγραφικές πληροφορίες, βελτιώνει τη μάθηση του χρήστη και επιτρέπει την υποβολή νέων γνώσεων (Garman et. al., 2006).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ : ΤΟ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΤΗΣ ΑΘΗΝΑΪΚΗΣ ΚΛΙΝΙΚΗΣ

2.1 Η Αθηναϊκή Κλινική – Γενική Κλινική

Η Αθηναϊκή Mediclinic, με τη μακρόχρονη παράδοση στον τομέα της Οφθαλμολογίας, είναι σήμερα μία σύγχρονη Γενική Κλινική που διαθέτει όλες τις ιατρικές ειδικότητες και τις απαραίτητες προϋποθέσεις για την παροχή ολοκληρωμένων ιατρικών υπηρεσιών.

Η Αθηναϊκή Κλινική σήμερα (<http://www.athinaiki-mediclinic.gr/el-gr/h-klinikh>):

- Είναι μία Οικονομικά προσιτή κλινική σε όλους.
- Έχει Συμβάσεις με τις περισσότερες ασφαλιστικές εταιρίες.
- Έχει Συμβάσεις με τα περισσότερα Δημόσια ασφαλιστικά ταμεία.
- Έχει συνεργασία με μεγάλους Οργανισμούς υγείας του εξωτερικού.
- Είναι 100% κλινική του Ολλανδικού Πολυεθνικού Ομίλου ACHMEA.

Η κλινική διαθέτει (<http://www.athinaiki-mediclinic.gr/el-gr/h-klinikh>):

- 90 κλίνες
- 7 άρτια εξοπλισμένες χειρουργικές αίθουσες
- ΜΑΦ (Μονάδα Αυξημένης Φροντίδας)
- Σύγχρονο ιατροτεχνολογικό εξοπλισμό
- Υψηλής ευκρίνειας εξοπλισμό στο τομέα της απεικόνισης
- Κορυφαίο επιστημονικό προσωπικό
- Διοικητικό και νοσηλευτικό προσωπικό υψηλού επιπέδου
- Εξωτερικά ιατρεία πλήρως εξοπλισμένα με τμήμα επειγόντων περιστατικών

Η εταιρεία διαθέτει 80 άτομα μόνιμο διοικητικό προσωπικό, 60 άτομα μόνιμο ιατρικό προσωπικό και 200 άτομα ιατρικούς εξωτερικούς συνεργάτες. Η Αθηναϊκή Mediclinic αποτελεί μέλος τους ομίλου Interamerican Acmea Group.

Τα ιατρικά τμήματα που διαθέτει η Αθηναϊκή Κλινική είναι (<http://www.athinaiki-mediclinic.gr/el-gr/iatrika-tmhmata>):

- Παθολογικά Τμήματα

- Παθολογικό
 - Κέντρο εγχύσεων ενδοφλέβιων θεραπειών
 - Κέντρο Διαβήτη
 - Πνευμονολογικό
- Καρδιολογικό
- Γαστρεντερολογικό
- Χειρουργικά Τμήματα
 - Γενικής Χειρουργικής
 - Αγγειοχειρουργικό
 - Ορθοπαιδικό
 - Κέντρο Αθλητικών Κακώσεων
 - Ουρολογικό
 - Ωτορινολαρυγγολογικό
 - Οφθαλμολογικό
 - Χειρουργική Βυθού
 - Παιδιατρικό
 - Γυναικολογικό
- Εργαστηριακά - Ειδικά Τμήματα
 - Εργαστήρια Ιατρικών Απεικονίσεων
 - Κλασικής Ακτινολογίας – Διαγνωστικοί Υπέρηχοι Σώματος και Αγγείων
 - Αξονικός Τομογράφος
 - Ψηφιακός Μαστογράφος
 - Καρδιολογικό
 - Βιοπαθολογικό
 - Ενδοσκοπικό
 - Μικροβιολογικό
- Εξωτερικά Ιατρεία
 - Παθολογικό
 - Νευρολογικό
 - Ρευματολογικό
 - Αλλεργιολογικό
 - Ενδοκρινολογικό
 - Δερματολογικό

- Γυναικολογικό
- ΩΡΛ
- Γαστρεντερολογικό
- Πνευμονολογικό
- Ουρολογικό
- Ορθοπαιδικό
- Χειρουργικό
 - Αγγειοχειρουργικό
- Καρδιολογικό
- Οφθαλμολογικό
- Τμήμα Επειγόντων
- Χειρουργείο Επειγόντων
- Τμήμα Προληπτικού Ελέγχου
- Παιδιατρικό
- Ειδικές Μονάδες
 - Μονάδα Βραχείας Νοσηλείας - One Day Clinic
 - Κλινική Μαστού
 - Μονάδα Αυξημένης Φροντίδας

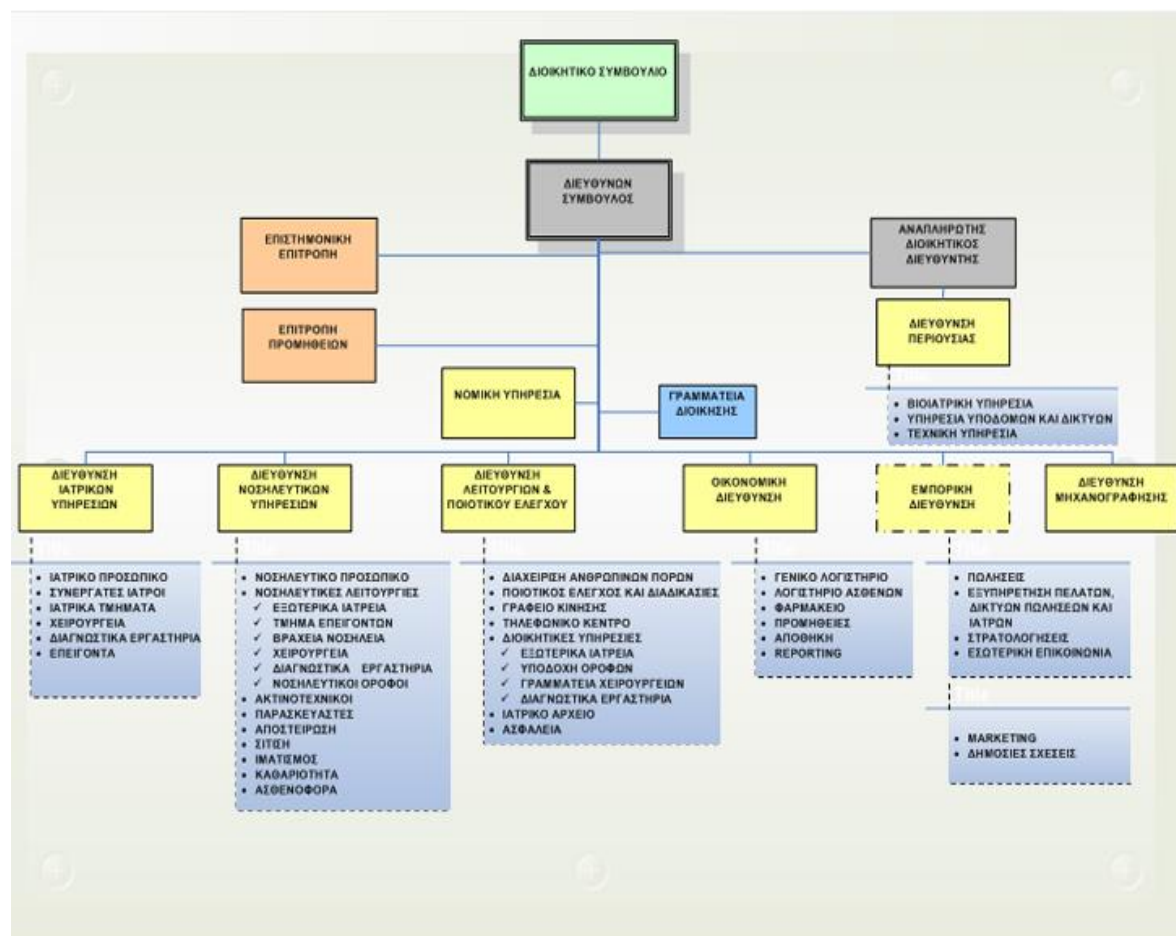
Κύριος στόχος και αποστολή της Αθηναϊκής Κλινικής είναι η συνεχόμενη προσφορά και ανάδειξή του σε ένα σύγχρονο Ιατρικό Κέντρο Υπηρεσιών Υγείας.

Οι βασικοί της στόχοι είναι:

- Ασφαλέστερη και αποτελεσματικότερη παροχή υπηρεσιών στους ασθενείς.
- Ανάπτυξη και προαγωγή:
 - κλινικής έρευνας
 - ιατρικής έρευνας
- Παρακολούθηση και έλεγχος της συνολικής απόδοσης της κλινικής.
- Μείωση του κόστους λειτουργίας και περιορισμός διαφυγής εσόδων.
- Διασφάλιση της ομαλής συνεργασίας των επιμέρους τμημάτων και κλινικών.

2.2 Οργανωτική δομή

Η οργανωτική δομή είναι η κάτωθι. Η Αθηναϊκή Κλινική αποτελείται από επτά συνολικά υπηρεσίες.



Οργανόγραμμα Αθηναϊκής Κλινικής

2.3 Αξιολόγηση Πληροφορικού συστήματος; Αθηναϊκής Κλινικής

Η Αθηναϊκή Mediclinic ακολουθώντας τις επιστημονικές εξελίξεις και τις απαιτήσεις των καιρών, ενισχύει τη χειρουργική χωρίς διανυκτέρευση, καθώς και τις θεραπευτικές αγωγές σε εξωνοσοκομειακή βάση. Στις μονάδες βραχείας νοσηλείας της Αθηναϊκής Mediclinic παρέχεται νοσηλεία μίας ημέρας, στην οποία αντιμετωπίζεται άμεσα ο ασθενής χωρίς να απαιτείται η παραμονή του στην Κλινική.

Ακόμη και σε περιπτώσεις χειρουργικών επεμβάσεων, η εξέλιξη της επιστήμης και της τεχνολογίας επιτρέπουν την ελαχιστοποίηση του μετεγχειρητικού πόνου και των επιπλοκών, με αποτέλεσμα ο ασθενής να αισθάνεται καλύτερα σε πολύ σύντομο χρονικό

διάστημα. Με αυτόν τον τρόπο μειώνεται σημαντικά το κόστος νοσηλείας και αναβαθμίζεται η ψυχολογία του ασθενούς που γνωρίζει ότι θα επιστρέψει άμεσα και με ασφάλεια στον οικείο χώρο του σπιτιού του.

Ο αριθμός των κλινών της Αθηναϊκής Κλινικής παρουσιάζει αύξηση τα τελευταία πέντε έτη. Οι νοσηλευθέντες τα τελευταία πέντε έτη παρουσιάζουν μεγαλύτερη αύξηση στον κλάδο του Παθολογικού και των εργαστηρίων ιατρικών απεικονίσεων. Οι ημέρες νοσηλείας παρουσιάζουν αυξητική πορεία έως το 2015. Ο ρυθμός εισροής των ασθενών αυξήθηκε κατά 12% την περίοδο 2009-2015.

Όσον αφορά τη διάρθρωση της κοινωνικής ασφάλισης των ασθενών της Αθηναϊκής Κλινικής το 2015-2016 το 54% είχε ασφαλιστικό φορέα το ΙΚΑ, το 22% στον ΟΓΑ, το 5% στο δημόσιο και το υπόλοιπο σε άλλα ταμεία.

2.4 Αξιολόγηση ανθρώπινου δυναμικού Αθηναϊκής Κλινικής

Το ποσοστό του ανθρώπινου δυναμικού που απασχολείται ανά διεύθυνση στην Αθηναϊκή Κλινική είναι:

1. Διοικητική Διεύθυνση: 16%
2. Νοσηλευτική Διεύθυνση: 58%
3. Οικοκομική Διεύθυνση: 12.5%
4. Τεχνική Διεύθυνση: 2.5%
5. Ακτινολογικό: 3.9%
6. Μικροβιολογικό: 3.9%
7. Μηχανογράφηση : 3.2%.

Το προσωπικό τα τελευταία δύο έτη έχει αρχίσει να εκπαιδεύεται στη χρήση των Πληροφοριακών Συστημάτων, ωστόσο υπάρχουν κάποιες αντιδράσεις από την πλευρά κάποιων, οι οποίες γίνεται προσπάθεια να ξεπεραστούν με την εμπλοκή τους σε όλα τα στάδια της ανάπτυξης του Πληροφοριακού Συστήματος, από το σχεδιασμό έως την υλοποίηση του συστήματος. Το σχέδιο από λαμβάνει υπόψη του το επίπεδο εκπαίδευσης των διαφόρων κατηγοριών των εργαζομένων της Αθηναϊκής Κλινικής και των αναγκών για εκπαίδευση που έχουν. Ακόμη, υπάρχει ένα γραφείο βοήθειας στο οποίο ο κάθε χρήστης απευθύνεται για να μπορέσει να λύσει το πρόβλημα που έχει με τη λειτουργία του Πληροφοριακού Συστήματος.

2.5 Πληροφοριακό Σύστημα Αθηναϊκής Κλινικής

2.5.1 Γενικά χαρακτηριστικά

Το πληροφοριακό σύστημα της Αθηναϊκής Κλινικής είναι εναρμονισμένο και σε συμφωνία με ένα ελάχιστο σύνολο απαιτήσεων, που συνιστά το Υπουργείο Υγείας για λειτουργία σε πλατφόρμα που έχει υιοθετηθεί από αυτό. Η πλατφόρμα αυτή απαιτεί χρήση της σχεσιακής βάσης δεδομένων (RDBMS) INGRESS και το Λειτουργικό σύστημα UNIX (HP-UX).

Ο σχεδιασμός του συστήματος έχει γίνει για λειτουργία σε περιβάλλον κατανεμημένης επεξεργασίας κατά την αρχιτεκτονική client/server. Έτσι οι εφαρμογές εκτελούνται σε τμηματικούς υπολογιστές, όπου είναι δυνατόν, αλλά η διαχείριση των δεδομένων γίνεται στον κεντρικό υπολογιστή του νοσοκομείου.

Το σύστημα έχει αναπτυχθεί σύμφωνα με τις σύγχρονες τεχνολογίες στο χώρο της πληροφορικής στην υγεία περιλαμβάνει στοιχεία από τη διεθνή εμπειρία και την Ελληνική πραγματικότητα. Προσαρμόζεται σχετικά εύκολα στις ιδιαιτερότητες του νοσοκομείου και στις επιμέρους πρακτικές εργασίας.

Μπορεί να χαρακτηριστεί ένα ολοκληρωμένο πληροφοριακό σύστημα νοσοκομείου (ΠΣΝ), είναι σχετικά εύκολο στην εκμάθηση και στη χρήση του, μπορεί να εγκατασταθεί σταδιακά και απαιτείται να επεκταθεί για την ικανοποίηση μελλοντικών αναγκών.

Υπάρχει τεχνολογική ολοκλήρωση, δηλαδή οι χρήστες που έχουν πρόσβαση στο δίκτυο μπορούν να διαχειρίζονται τα δεδομένα και τις λειτουργίες που χρειάζονται στην εργασία τους. Επιπλέον διατίθεται επικοινωνία για ανταλλαγή δεδομένων μεταξύ των συνιστωσών του δικτύου (π.χ. διάθεση πληροφοριών σε οποιοδήποτε χρήστη με την κατάλληλη εξουσιοδότηση).

2.5.2 Τεχνικά χαρακτηριστικά

α) Κατανεμημένη επεξεργασία: Το σύστημα λειτουργεί σε περιβάλλον κατανεμημένης επεξεργασίας (distributed processing) που υλοποιείται σε τοπικό δίκτυο. Η κατανεμημένη επεξεργασία παρέχει μοναδικά πλεονεκτήματα όπως:

- Μείωση του φόρτου επεξεργασίας στον κεντρικό υπολογιστή (host) και μείωση της κυκλοφορίας στις γραμμές επικοινωνίας με τον κεντρικό υπολογιστή με την εκτέλεση λειτουργιών (π.χ. εισαγωγή και διόρθωση δεδομένων) στον τμηματικό υπολογιστή.
- Βελτίωση χρόνων απόκρισης για λειτουργίες που εκτελούνται τοπικά.

- Σταθεροποίηση χρόνων απόκρισης με απαλλαγή του κεντρικού υπολογιστή από τον επιπλέον φόρτο εργασίας στοιχειωδών εργασιών (π.χ. εναλλαγής οθονών).
- Κεντρικός έλεγχος εφαρμογών, γιατί οι όποιες τροποποιήσεις προγραμμάτων ή/και δεδομένων γίνονται κεντρικά.
- Πολυμέσα (multimedia).

β) Επικοινωνία με τους χρήστες (User Interface): Το User Interface του συστήματος είναι εύκολο στη χρήση του και παρέχει σχετικά καλή καθοδήγηση του χρήστη για τη λειτουργία του συστήματος. Οι οθόνες εισαγωγής δεδομένων τροποποιήθηκαν κατά τρόπο που να ανταποκρίνεται στις επιμέρους πρακτικές εργασίες και σε πολλές περιπτώσεις απαιτούνται βελτιώσεις για να ελέγχεται η ορθότητα των εισαγόμενων δεδομένων.

Χαρακτηριστικά που έχει το user interface:

- Γραφικό περιβάλλον
- Δυνατότητα εναλλαγής οθόνης και άντλησης πληροφοριών από άλλα προγράμματα με σχετική ευκολία.
- Ο τελικός χρήστης δε χρειάζεται να διαθέτει γνώσεις πληροφορικής για την κατανόηση της λειτουργίας των εφαρμογών.
- Ομαλή διακοπή της λειτουργίας μιας εφαρμογής από τον τελικό χρήστη.
- Εμφάνιση προειδοποιητικών μηνυμάτων προς τον τελικό χρήστη για τις συνέπειες σημαντικών πράξεων (π.χ. διαγραφή δεδομένων).
- Παροχή επαρκούς on-line βοήθειας στον τελικό χρήστη.
- Ο τρόπος εισαγωγής δεδομένων είναι προσαρμοσμένος προς τις απαιτήσεις του τελικού χρήστη.
- Απαιτήση μικρής προσπάθειας για τη διόρθωση πιθανών λαθών του τελικού χρήστη (π.χ. λάθη πληκτρολόγησης).
- Πρέπει να παρέχονται συνεπείς χρόνοι απόκρισης για τις δοσοληψίες (transactions) που εκτελούν οι τελικοί χρήστες (π.χ. ελαχιστοποίηση της διακύμανσης των χρόνων απόκρισης παρόμοιων δοσοληψιών).

γ) Τμηματοποίηση: Το σύστημα έχει σχεδιασθεί κατά σπονδυλωτό (modular) τρόπο με δυνατότητες επικοινωνίας μεταξύ των λογικών τμημάτων (modules) που το συνιστούν. Ο σπονδυλωτός σχεδιασμός επιτρέπει και την εύκολη τροποποίηση και επέκταση του ΠΣΝ όπου και όταν απαιτηθεί.

δ) Παραγωγή αναφορών (Report Generation): Παρέχεται σήμερα μερικώς η δυνατότητα παραγωγής τυπικών αναφορών κατά βούληση και σύμφωνα με κριτήρια που καθορίζονται από τους χρήστες.

ε) Συστήματα κωδικοποίησης (Coding systems): Υπάρχει η δυνατότητα για την υποστήριξη και την κωδικοποίηση ιατρικών και άλλων δεδομένων όπως: συμπτώματα, ενδείξεις νόσων, χειρουργικών επεμβάσεων, φαρμάκων, ιατρικών πράξεων κ.λπ. χρησιμοποιώντας διεθνή συστήματα κωδικοποίησης όπως ICD-9, ICD-O, VESKA.

στ) Επικοινωνία με άλλα προϊόντα λογισμικού: Το σύστημα παρέχει τη δυνατότητα σύνδεσης με άλλα πακέτα λογισμικού, αλλά και με επιμέρους πακέτα λογισμικού που χρησιμοποιούνται σε συσκευές βιοϊατρικής τεχνολογίας. Έχει ήδη γίνει σύνδεση του προγράμματος με το πρόγραμμα των εργαστηρίων, που είναι ετερογενές, καθώς και με το Excel μέσω ODBC.

ζ) Μεταφερσιμότητα: Η εφαρμογή μπορεί να τρέξει σε οποιοδήποτε αρχιτεκτονική τύπου Πελάτη-Εξυπηρετητή (client -server architecture) με επικοινωνία μέσω TCP/IP, όπου ο server θα υποστηρίζει τη σχεσιακή βάση δεδομένων INGRES V6.4 και ο client το γραφικό περιβάλλον Windows 3.1 ή νεότερης έκδοσης.

η) Ευκολία χρήσης: Η ύπαρξη του γραφικού περιβάλλοντος λειτουργίας (Graphical User Interface) σε συνδυασμό με το Εγχειρίδιο του συστήματος (User Manual) καθιστούν τη χρήση της εφαρμογής σχετικά εύκολη.

Από τα παραπάνω χαρακτηριστικά άλλα ικανοποιούνται μερικώς και άλλα ικανοποιούνται μετά από τις τροποποιήσεις στο σχεδιασμό και τις επεκτάσεις που έγιναν.

2.5.3 Δίκτυο

Ένα ολοκληρωμένο πληροφοριακό σύστημα θα πρέπει να υποστηρίζεται από σύγχρονο δίκτυο μεταφοράς δεδομένων, το οποίο να είναι σχεδιασμένο και κατασκευασμένο με νέα τεχνολογία. Το δίκτυο του νοσοκομείου θα πρέπει να εξυπηρετεί όλα τα τμήματα του Νοσοκομείου.

Οι απαιτήσεις του Νοσοκομείου για μεταφορά μεγάλου όγκου στοιχείων σε πραγματικό χρόνο, καθώς και η προοπτική του για μελλοντική μεταφορά εικόνας προσδιορίζουν τις βασικές απαιτήσεις που είναι:

- Η σύνδεση όλου του Νοσοκομείου σε ένα ενιαίο λογικό δίκτυο.
- Η χρήση οπτικής ίνας στον κορμό του δικτύου (back-bone).
- Η επιμέρους χρήση UTP στα τμήματα.
- Η δυνατότητα επέκτασης και αναβάθμισής του.

Παρουσιάστηκε η ανάγκη επέκτασης του δικτύου. Αυτό προέκυψε από τα παρακάτω δύο στοιχεία:

- α) Δεν καθορίστηκε εξ' αρχής ο ακριβής αριθμός θέσεων με αποτέλεσμα να υποεκτιμηθεί ο αριθμός σημαντικά.
- β) Δεν ζητήθηκε στις προδιαγραφές να προταθεί παρουσίαση σκαριφήματος. Αυτό βέβαια μας έδωσε το πλεονέκτημα μιας πιο ευέλικτης ανάπτυξης.

Διαπιστώθηκε η αρχική έλλειψη λογισμικού διαχείρισης του δικτύου (NMS), το οποίο περιλήφθηκε στις επεκτάσεις και έγινε η προμήθειά του.

2.5.4 Χαρακτηριστικά κεντρικού συστήματος (server)

- *Ο κεντρικός υπολογιστής, που αποτελεί ένα από τα πιο κρίσιμα μέρη του όλου συστήματος, είναι συνδεδεμένος με όλα τα επιμέρους συστήματα.*
- *Στον server βρίσκεται η βάση δεδομένων του συστήματος, η οποία έχει αναπτυχθεί με συγκεντρωτική φιλοσοφία, τροφοδοτείται και χρησιμοποιείται από όλες τις επιμέρους μονάδες του νοσοκομείου. Οι επιμέρους μονάδες του νοσοκομείου δε διαθέτουν δικές τους βάσεις δεδομένων. Εξαιρέση αποτελεί το υποσύστημα των εργαστηρίων, όπου υπάρχει τοπική βάση δεδομένων. Τα δύο συστήματα ανταλλάσσουν στοιχεία.*
- *Γίνονται ενημερώσεις στη βάση πληροφοριών και δίνονται απαντήσεις σε REAL-TIME.*
- *Είναι επεκτάσιμος σε σύστημα της ίδιας οικογένειας, χωρίς να απαιτούνται αλλαγές σε προγράμματα και στοιχεία.*
- *Μπορεί να υποστηρίξει σύστημα δίσκων, με άμεση ευκολία προσαύξησης φυσικών μονάδων (δυνατότητα υποστήριξης τουλάχιστον).*
- *Παρέχει δυνατότητα συνδέσεων με απομακρυσμένα τερματικά (remote terminals).*
- *Έχει δυνατότητα επέκτασης μέχρι 200 θύρες (ports).*
- *Έχει σύστημα BACK-UP (STORAGE DEVICE DAT - τουλάχιστον 1GB/MIN).*

2.5.5 Χαρακτηριστικά Τερματικών Υπολογιστών

Η εξάπλωση και χρήση του συστήματος σε όλα τα τμήματα του νοσοκομείου αποτελεί την αρχή επί της οποίας υπολογίζονται οι τερματικοί υπολογιστές (client) αριθμητικά και ποιοτικά. Η αρχική ποσοτική εκτίμηση των 65 τερματικών υπολοίπων κατά πολύ του απαραίτητου αριθμού που θα πρέπει να συνδεθούν στο σύστημα. Τελικά,

με δεύτερο διαγωνισμό έγινε προμήθεια άλλων 94 υπολογιστών, οι οποίοι και εγκαταστάθηκαν.

Τα χαρακτηριστικά τους είναι ενισχυμένα (μνήμη - ταχύτητα - δίσκοι), και εξασφαλίζεται η καλή συμπεριφορά του συστήματος.

2.5.6 Χαρακτηριστικά Εκτυπωτών

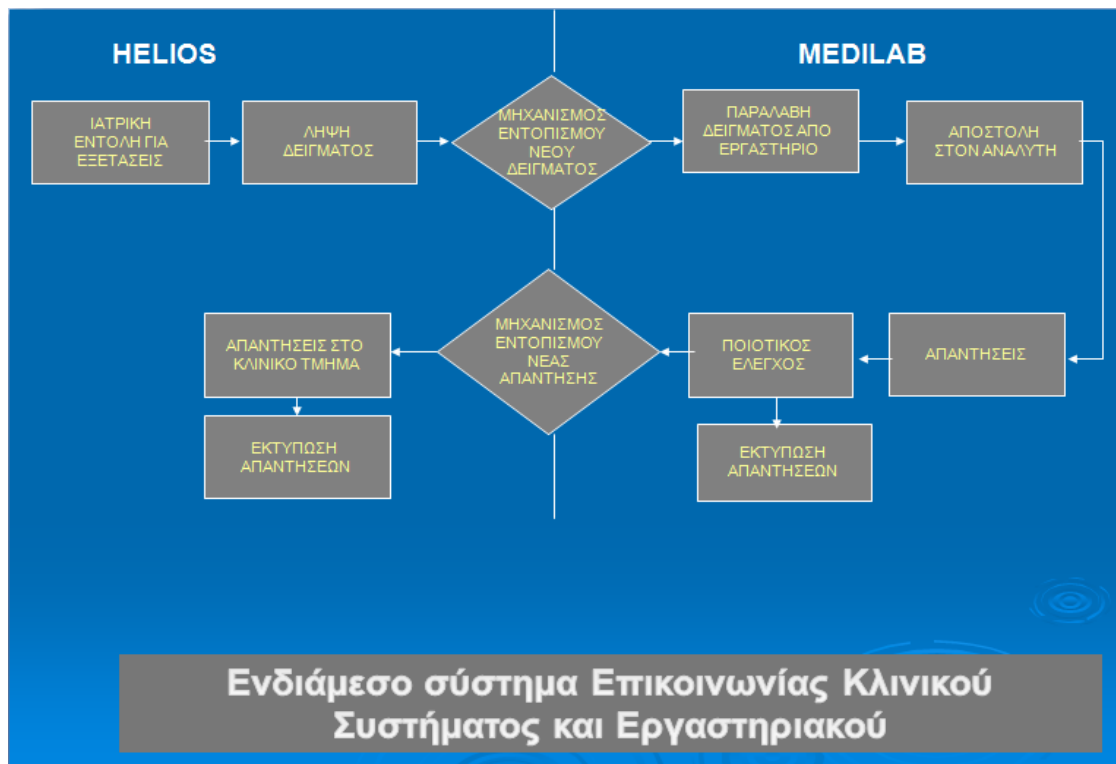
Το σύστημα διαθέτει τοπικούς εκτυπωτές, όπου χρειάζονται, καθώς και εκτυπωτές δικτύων (share). Οι κεντρικές μεγάλες εκτυπώσεις εκτελούνται από (Heavy duty) ισχυρό κεντρικό εκτυπωτή.

2.5.7 Σύστημα Εργαστηρίων

Το σύστημα των εργαστηρίων (MEDILAB) είναι διαφορετικής τεχνολογίας και φιλοσοφίας από το υπόλοιπο σύστημα. Το σύστημα αυτό έχει ξεχωριστή διαχείριση ασθενών και κλινικών εργαστηρίων. Έχει τη δυνατότητα σύνδεσης με τους αναλυτές και με μερικούς μέχρι στιγμής έχει συνδεθεί. Έχει επίσης συνδεθεί με το κεντρικό σύστημα.

2.5.8 Διασύνδεση Συστημάτων Helios & LIS

Ο μηχανισμός της επικοινωνίας των δύο συστημάτων (HELIOS, MEDILAB) γίνεται στο server των εργαστηρίων, ο οποίος συνδέεται στο optical hub του κεντρικού συστήματος. Ο server αυτός λειτουργεί με λειτουργικό σύστημα Windows NT και σε αυτόν μέσω του δικτύου, συνδέονται οι υπολογιστές των εργαστηρίων. Στον server των εργαστηρίων υπάρχει ένα πρόγραμμα (daemon), το οποίο έχει δύο ρουτίνες που εκτελούνται συνεχώς και ανιχνεύουν δύο βάσεις δεδομένων - τη βάση των ιατρικών εξετάσεων του HELIOS και τη βάση των απαντήσεων του LIS. Οι ρουτίνες αυτές είναι C-PROCEDURES με ESQL (Embended SQL) και μπορούν να δουν διαφορετικές βάσεις δεδομένων (INGRESS και Βάση Δεδομένων ιδίου σχεδιασμού και ανάπτυξης).



Ανά ένα λεπτό το πρόγραμμα ανιχνεύει τις εξετάσεις, οι οποίες είναι εκκρεμείς στην ουρά αναμονής των εργαστηρίων και τις μεταφέρει στη μορφή που απαιτεί η βάση Paradox δημιουργώντας μια ουρά από εκκρεμείς απαιτήσεις στον NT-Server. Αντίθετα, η άλλη ρουτίνα μεταφέρει τις απαιτήσεις, που έχουν περάσει τον ποιοτικό έλεγχο, στην INGRESS, από όπου μπορούν να αξιοποιηθούν από τα κλινικά τμήματα.

2.6 3.6. Προτάσεις βελτίωσης Πληροφοριακού Συστήματος Αθηναϊκής Κλινικής

Θα πρέπει να υπάρξει προώθηση της διαλειτουργικότητας και της ανταλλαγής των δεδομένων προκειμένου να παράγονται χρήσιμα για τη διοίκηση, τους ασθενείς και τους επαγγελματίες υγείας, στοιχεία. Αυτό γίνεται με το να αξιοποιηθεί καλύτερα η σχεσιακή βάση δεδομένων (μητρώα ασθενών, προμηθευτές, ασφαλιστικοί φορείς, φάρμακα, υλικά, τρόφιμα, προσωπικό κ.ά.).

Για παράδειγμα, αν χρησιμοποιηθεί μια γέφυρα λογισμικού τότε μπορεί το λογιστήριο για τους ασθενείς να επιλέξει με βάση παραμετρικά κριτήρια να εισάγει μαζικά αυτές τις κινήσεις και να έχει εποπτικό ρόλο σε αυτό το κομμάτι της διαδικασίας. Έτσι, θα υπάρχει πληροφόρηση σχετικά με τη χρέωση του ασθενούς μέσω της γέφυρας με αποτέλεσμα να περιορίζεται η διαφυγή των εσόδων.

Θα πρέπει να συνδεθεί η διαχείριση υλικού και το φαρμακείο με τη διαχείριση των κλινικών. Με μια απλή γέφυρα λογισμικού θα μεταφέρονται τα αιτήματα από τις κλινικές προς τη διαχείριση του υλικού έτσι ώστε να παραλαμβάνεται το απαραίτητο υγειονομικό και λοιπό υλικό και προς το φαρμακείο για να παραλαμβάνονται τα φάρμακα για κάθε ασθενή. Το αίτημα της κλινικής γίνεται σε πραγματικό χρόνο και μεταφέρεται απευθείας στην εφαρμογή του φαρμακείου και της διαχείρισης του υλικού-αποθηκών. Για το φαρμακείο θα πρέπει να εφαρμοστεί η μέθοδος FIFO (First In- First Out) και αν κάποια κλινική με τα αιτήματά της εξαντλεί το απόθεμα για κάποιο φάρμακο, τότε η εφαρμογή αποτρέπει κάποιο νέο αίτημα, αφού έχει εξαντληθεί το απόθεμα του φαρμάκου και θα πρέπει να υπάρχει πλέον απλή επικοινωνία με το φαρμακείο για να γίνει η συνεννόηση.

Ακόμη, πρέπει να υπάρξει διαχείριση των αποθηκών/ υλικού με το λογιστήριο, έτσι ώστε να εισάγονται μαζικά τα ήδη καταχωρημένα παραστατικά από όλες τις αποθήκες του νοσοκομείου χρησιμοποιώντας αντίστοιχες ομάδες για τα είδη και τους λογαριασμούς της λογιστικής και να εξοικονομείται χρόνος και να αποφεύγονται λάθη. Με τη διασύνδεση των προμηθειών-παραγγελιών με τη διαχείριση των αποθηκών εξοικονομείται χρόνος όταν γίνεται η παραγγελία με τη χρήση κωδικών των ειδών διαχείρισης του υλικού.

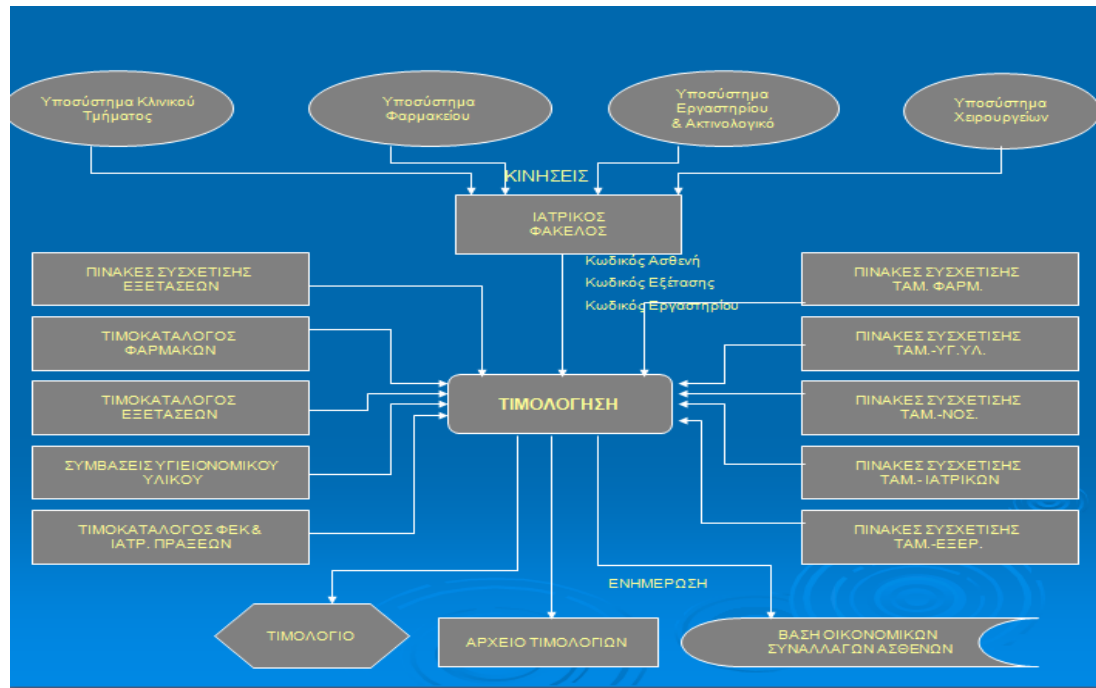
Το Τμήμα Προσωπικού συνδέεται με το μισθολόγιο και το λογιστήριο, για να ικανοποιούνται οι λειτουργικές ανάγκες. Ακόμη, τυχόν επιπρόσθετες αμοιβές των εργαζομένων καταχωρούνται στο σύστημα.

Ακόμη προτείνονται:

- ✓ *Αναβάθμιση της ταχύτητας του δικτύου στα κλινικά τμήματα και ιδιαίτερα στο ακτινολογικό.*
- ✓ *Εισαγωγή συστήματος καταχώρισης και επεξεργασίας εικόνας (PACS).*
- ✓ *Χρήση γραμμωτού κώδικα (Bar-code) για εισαγωγή δεδομένων (εντολές-φάρμακα – υλικό).*

Η ικανότητα μεταφοράς και χρησιμοποίησης της πληροφορίας με έναν ομοιογενή και αποτελεσματικό τρόπο μεταξύ διάφορων οργανισμών σε επίπεδο συστημάτων πληροφορικής. Με την παραπάνω διαλειτουργικότητα θα μειωθούν τα λάθη και με την ύπαρξη ενός ενιαίου μητρώου ασθενούς και μοναδικού κωδικού περιστατικού επιτρέπεται η αρχαιοθέτηση των περιστατικών για κάθε ασθενή με μοναδικό τρόπο.

Η διαδικασία της τιμολόγησης θα ακολουθεί το κάτωθι πληροφοριακό σύστημα:



2.7 3.7. Ανάπτυξη συστήματος διαχείρισης γνώσης στην Αθηναϊκή Κλινική

Ένα αποτελεσματικό Σύστημα Διαχείρισης Γνώσης είναι χτισμένο στην επικοινωνία και εκπαίδευση και ευδοκμεί σε οργανισμούς που ενθαρρύνουν την κοινόχρηστη μάθηση τόσο εντός όσο και εκτός μιας μονάδας υγειονομικής περίθαλψης.

Τα δεδομένα ανακτώνται από τη βάση δεδομένων, όπως ιατρικές πληροφορίες για να διευκολύνουν τους χρήστες να κατανοήσουν τις αναζητήσεις λέξεων-κλειδιών με βάση τα συμπτώματα, το πρότυπο και το σύνδρομο για σχεσιακή ιατρική διάγνωση. Το σύστημα όχι μόνο επιτρέπει στους τακτικούς χρήστες να δουν και να εξερευνήσουν το αποθηκευμένο περιεχόμενο, αλλά και να παρέχει συνδέσμους σε εξωτερικές πηγές πληροφοριών με συμπληρωματικές πληροφορίες.

Οι εξουσιοδοτημένοι χρήστες επιτρέπεται να έχουν πρόσβαση στο σύστημα και να υποβάλουν στο σύστημα μια γνώση που έχει δημιουργηθεί με τη μορφή των νέων δεδομένων που προκύπτουν, είτε μετά από την εξερεύνηση του χώρου ή από προσωπική εμπειρία. Το interface διευκολύνει την αλληλεπίδραση με το σύστημα που βασίζεται στη

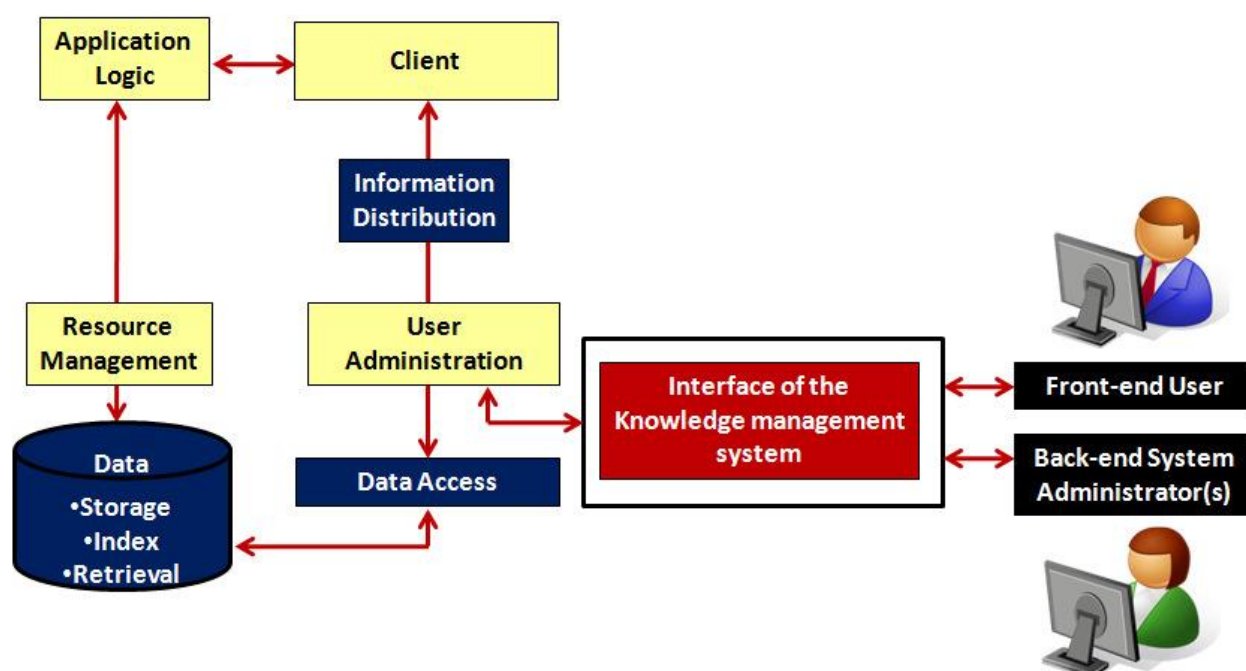
γνώση, συμπληρώνει τις περιγραφικές πληροφορίες, βελτιώνει τη μάθηση του χρήστη και επιτρέπει την υποβολή νέων γνώσεων (Garman et. al., 2006).

Για διαφορετικά προφίλ χρηστών που αλληλεπιδρούν με το σύστημα μέσω της διασύνδεσης, οι γενικοί χρήστες μπορεί μόνο να βλέπουν και να περιηγηθούν στο δημοσιευμένο περιεχόμενο, οι εξουσιοδοτημένοι χρήστες μπορούν να υποβάλουν νέο περιεχόμενο που πρέπει να δημοσιεύεται μετά την αναθεώρηση, την ποιότητα ελέγχου και την έγκριση, οι administrator χρήστες μπορούν να έχουν πρόσβαση για την αναθεώρηση υποβολής του περιεχομένου και οι webmasters επιτρέπουν το επίπεδο πρόσβασης στη βάση δεδομένων για να τροποποιήσουν τη διοίκηση με βάση το περιεχόμενο του συστήματος γενικότερα (Henczel, 2004).

Ως μέρος της λειτουργικής αρχιτεκτονικής, εισάγοντας νέες εγγραφές στους πίνακες της βάσης δεδομένων υφίστανται δύο δράσεις:

1) Για το περιγραφικό περιεχόμενο, ο εξουσιοδοτημένος χρήστης συνδέεται στο σύστημα, δημιουργεί το άρθρο και να το υποβάλει για την αναθεώρηση και την περαιτέρω δημοσίευση. Αυτό είναι το περιεχόμενο που δεν έχει δημοσιευθεί χωρίς να αναθεωρηθεί και εγκριθεί.

2) Για τα συμπτώματα, τα σύνδρομα και τα πρότυπα για τη σχεσιακή διάγνωση, τη δημιουργία νέων αρχείων που συμβαίνει όταν ένας εξουσιοδοτημένος χρήστης συμπληρώνει την φόρμα «add» και υποβάλλει τα δεδομένα για να συμπληρώσει κάθε ένα από τα πεδία (Alaviet. al, 2010).



Όσον αφορά τη διαγραφή της κατηγορίας, οι χρήστες webmaster επιτρέπεται να κάνουν οποιαδήποτε απαιτούμενη αλλαγή στην εφαρμογή στο web και στις εγγραφές στους πίνακες της βάσης δεδομένων από το τέλος. Η ενημέρωση του περιεχομένου είναι για τους εξουσιοδοτημένους χρήστες και για τους συντάκτες ώστε να δημιουργήσουν νέο περιεχόμενο σε ένα υπάρχον άρθρο ή αναφορά (McElroy & Firestone, 2005).

Τέλος, η κατηγορία «μόνο για ανάγνωση» ισχύει για τους χρήστες που επιτρέπεται να έχουν πρόσβαση στις πληροφορίες για σκοπούς προβολής και εξερεύνησης, δεν επιτρέπεται να δημοσιεύσουν ούτε να κάνουν οποιοσδήποτε αλλαγές (Garman et. al., 2006).

Για την υποστήριξη των δραστηριοτήτων των γιατρών, διάφορα εργαλεία, όπως οι μηχανισμοί παρακολούθησης για την τήρηση του ιστορικού του ασθενούς, on-line εργαλεία για τη συλλογή κλινικών πληροφοριών και καταγραφές της παραδοσιακής ιατρικής μπορεί να χρησιμοποιηθούν. Τα περισσότερα από αυτά εστιάζουν στον ασθενή και κάνουν το περιβάλλον της Αθηναϊκής Κλινικής να επιδέχεται το είδος του πλαισίου του συστήματος διαχείρισης της γνώσης (McElroy & Firestone, 2005).

Τα εργαλεία που μπορεί να χρησιμοποιηθούν για τη δημιουργία του Συστήματος Διαχείρισης Γνώσης είναι:

1. Κλινικά δεδομένα. Τα κλινικά δεδομένα, πρέπει να ενσωματωθούν Knowledge Data Warehouse, να προέρχονται από τα δημογραφικά στοιχεία των ασθενών και από γιατρούς, νοσηλευτές και άλλους φορείς παροχής υγειονομικής περίθαλψης και εμπίπτουν σε τρεις γενικές κατηγορίες: (i) την ιστορική πληροφορία που παρέχει ο ασθενής, (ii) τις πληροφορίες που λαμβάνονται από τη φυσική εξέταση και (iii) τα αποτελέσματα των δοκιμών ή τις διαδικασίες που εκτελούνται επί του ασθενούς (Van Dijk et. al., 2006).

2. Αποθήκες Δεδομένων που ενεργούν ως αποθήκη για τα τρέχοντα και ιστορικά δεδομένα λειτουργιών. Η αποθήκη δεδομένων γνώσης επιτρέπει στις πληροφορίες να παρουσιάζονται σε διάφορες μορφές και να διανέμονται ευρέως σε κοινότητες πρακτικής (Alaviet. al, 2010).

3. Το Data mining και Decision Support System (DSS). Τα εργαλεία αυτά παρέχουν τα μέσα για την επιχειρηματική ευφυΐα, μέσω στατιστικών εργαλείων ανάλυσης, εξόρυξης γνώσης (απαντήσεις που οδηγούν σε νέες ερωτήσεις) και πρόσβασης στο λογισμικό υποστήριξης λήψης αποφάσεων σε όλα τα επίπεδα της ιεραρχίας. Τα εργαλεία της γνώσης και εξόρυξης χρησιμοποιούνται για να αναγνωρίσουν τα πρότυπα και τις σχέσεις

που μπορεί να είναι πολύτιμα για την κατασκευή μοντέλων που υποστηρίζουν την κλινική ανάλυση και ανάλυση της χωρητικότητας. Αυτά τα εργαλεία βελτιώνουν τη διαδικασία λήψης αποφάσεων, παρέχοντας νέες πληροφορίες που διαφορετικά οι χρήστες δε θα μπορούσαν να έχουν πρόσβαση σε έγκαιρη βάση (Garman et. al., 2006).

4. Η Μηχανή Διαχείρισης Γνώσης εδραιώνει τις γνώσεις από πολλαπλά συστήματα πηγών και είναι ικανή να παρουσιάσει διαφορετικά οράματα των δεδομένων, ώστε να ταιριάζουν με τις ειδικές απαιτήσεις των διαφορετικών τμημάτων των χρηστών (π.χ. ασθένεια, κλινικές περιοχές, γεωγραφία). Οι εν λόγω διατάξεις (marts δεδομένων) πρέπει να παραμείνουν συνεπείς μεταξύ τους για να εξασφαλιστεί η τελική συνοχή της έκθεσης (Alavi et. al, 2010).

2.8 Αξιολόγηση πληροφοριακού συστήματος (Συνέντευξη με τον υπεύθυνο software)

Ο υπεύθυνος software της εταιρίας σε συνέντευξη που έγινε μαζί του (και παρατίθεται στο παράρτημα της μελέτης) αναφέρει πως το προσωπικό της κλινικής έχει άριστη γνώση των ηλεκτρονικών υπολογιστών για τις αρμοδιότητές του. Αναφέρει πως υπάρχουν αρκετά πληροφοριακά συστήματα στην κλινική, είτε υλοποιημένα από προμηθευτές της αγοράς, είτε σχεδιασμένα και υλοποιημένα από το τεχνικό προσωπικό της εταιρίας και ένα από αυτά είναι το «Track Care» το οποίο αποτελεί το BackOffice της κλινικής. Το σύστημα είναι εγκατεστημένο από το 2003 και το κόστος του ανέρχεται σε 300.000 ευρώ. Αν και από την πλευρά της κλινικής δεν υπήρχε κάποιο πρόβλημα για το υπάρχον πληροφοριακό σύστημα, το σύστημα το 2012 μεταφέρθηκε από Windows Application σε Web Application, με την μεταφορά να γίνεται από τον ίδιο τον προμηθευτή, λόγω περιορισμένου χρόνου συντήρησης της προηγούμενης έκδοσης του συστήματος. Δεν υπήρχαν ουσιαστικά εμπόδια στην υλοποίηση της αλλαγής, αλλά υπήρχε μεγάλος όγκος μετάβασης πληροφορίας από το ένα σύστημα στο άλλο, όπως και παραμετροποίησης. Ο σχεδιασμός για την υλοποίηση της αλλαγής ήταν σωστός, ωστόσο δεν τηρήθηκαν τα στενά χρονικά διαγράμματα.

Τέλος, ο ερωτώμενος ανέφερε πως το νέο πληροφοριακό σύστημα στην Αθηναϊκή κλινική έχει ενσωματωθεί χωρίς πολλά προβλήματα και πλήρως στις διαδικασίες της κλινικής.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η παροχή των υπηρεσιών υγείας είναι εντάσεως πληροφορίας και εμπλέκονται σε αυτή διαφορετικοί συνεργαζόμενοι πάροχοι υπηρεσιών. Αυτοί πρέπει να έχουν πρόσβαση σε πληροφορίες υψηλής ποιότητας εύκολα και να ανταλλάσσουν ιατρικές πληροφορίες. Οι οργανισμοί υγείας επενδύουν σήμερα όλο και περισσότερο στα Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας, τα οποία υποστηρίζουν τις οικονομικές και διοικητικές λειτουργίες των φορέων παροχής υπηρεσιών υγείας στον ιδιωτικό και δημόσιο τομέα.

Ωστόσο, αν και έχει εκτιμηθεί η αναγκαιότητα ύπαρξης Πληροφοριακών Συστημάτων στο χώρο της υγείας, τα Πληροφοριακά συστήματα που υπάρχουν σήμερα χρησιμοποιούνται συχνά αποσπασματικά και δεν μπορούν να περιέχουν ανταλλαγή ιατρικών δεδομένων μέσω του διαδικτύου. Θα πρέπει να αναβαθμιστεί η ποιότητα των προσφερόμενων υπηρεσιών στο χώρο της υγείας και να μειωθεί το κόστος αλλά και η χρήση της τεχνολογίας των πληροφοριακών συστημάτων. Για το λόγο αυτό όλο και περισσότερα νοσηλευτικά ιδρύματα έχουν αρχίσει να εφαρμόζουν Ολοκληρωμένα Πληροφοριακά Συστήματα για να καλύπτουν τις ανάγκες διαχείρισης σε οικονομικά και ιατρικά δεδομένα.

Με την ανάλυση του παραδείγματος της Αθηναϊκής Κλινικής που αναλύθηκε στην παρούσα μελέτη διαπιστώθηκε πως η κλινική εφαρμόζει τα Πληροφοριακά Συστήματα, με κύρια έμφαση στη μηχανογραφική διαχείριση του φακέλου του ασθενούς, που επιτρέπει να ελέγχεται το ιστορικό του ασθενούς, τα στοιχεία της κλινικής του εξέτασης, τα αποτελέσματα των παρακλινικών εξετάσεων, οι διαγνώσεις κλπ. Ωστόσο πρέπει να υπάρξουν κάποιες βελτιώσεις που θα δίνουν έμφαση στη διαλειτουργικότητα. Το σύστημα που θα αναπτυχθεί πρέπει να είναι ανθρωποκεντρικό και να διασυνδέονται οι εφαρμογές είτε πρόκειται για χειριστικές είτε για τη διασύνδεση διαφορετικών υποσυστημάτων μιας και η πολυπλοκότητα των διαδικασιών μέσα στην κλινική επιβάλλει τη σταδιακή και τη «βήμα προς βήμα» ανάπτυξη αυτών των συστημάτων.

Το βελτιωμένο Πληροφοριακό Σύστημα της Αθηναϊκής Κλινικής στηρίχθηκε σε ένα μακροχρόνιο στρατηγικό σχέδιο πληροφορικής, ένα ισχυρό τμήμα πληροφορικής, εκπαιδεύθηκε κατάλληλα το προσωπικό και έγινε τυποποίηση του συστήματος και αυξήθηκε η ασφάλειά του. Ακόμη, αναπτύχθηκε η κατάλληλη πληροφοριακή κουλτούρα στους εργαζομένους της κλινικής και η διοίκηση υποστήριξε την προσπάθεια εφαρμογής αποδοτικότερων πληροφοριακών συστημάτων.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Alavi, M., Leidner, D.E. (2010). Review: Knowledge Management and Knowledge Management Systems Conceptual Foundations and Research Issues, *MIS Quarterly* vol. 25(1), pp. 107-136
2. Bali, R. and Dwivedi, A. (2006). Healthcare Knowledge Management: Issues, *Advances and Successes*. Springer, Heidelberg
3. Ben-Tovim, D. I., Dougherty, M. L., O'Connell, T. J. & McGrath, K. (2008) Patient journeys: the process of clinical redesign. *Medical Journal of Australia*, 188 (6), 14–17
4. Berg, M. (2001) Implementing information systems in health care organizations: myths and challenges. *International Journal of Medical Informatics*, 64, 143–156.
5. Bose, R. (2003) Knowledge management-enabled health care management systems: capabilities, infrastructure, and decision-support. *Expert Systems with Applications*, 24 (1),59–71.
6. Channin DS, Parisot C, Wanchoo V.(2001). Integrating the healthcare enterprise: A primer part 3. What Does IHE Do for ME? *Radiographics*, 21:1351-8
7. Delbanco, T., Walker, J., Bell, S. K., Darer, J. D., Elmore, J. G., Farag, N., Feldman, H. J,
8. Mejilla, R., Ngo, L., Ralston, J.D., Ross, S. E., Trivedi, N., Vodicka, E. & Leveille, S. G. (2012) Inviting patients to read their doctors' notes: a quasi-experimental study and a look ahead. *Annals of Internal Medicine*, 157 (7), 461–70.
9. Garman, A. N., Burkhart, T., Strong, J. (2006). Business Knowledge and Skills. *Journal of Healthcare Management*, 51(2), 81
10. Garrido, T., Raymond, B., Jamieson, L., Liang, L., Wiesenthal, A., (2004). Making the business case for hospital information systems. *Journal of Healthcare Finance*, 31(2): 21–22.
11. Groff , T., Jones, T. (2003). *Introduction to knowledge management: KM in business* . Burlington, MA : Butterworth-Heineman
12. Henczel , S. (2004). Supporting the KM environment: The roles, responsibilities, and rights of information professionals. *Information Outlook* 8 (1): 14 – 19

13. Hübner-Bloder, G., Ammenwerth, E., Brigl, B., and Winter, A. (2005). Specification of a Reference Model for the Domain Layer of a Hospital Information System. *Studies in Health Technology and Informatics*, 116:497–502.
14. Iroju, O., Soriyan, A., Gambo, I. & Olaleke, J. (2013) Interoperability in Healthcare: Benefits, Challenges and Resolutions. *International Journal of Innovation and Applied Studies*, 3 (1), 262-270.
15. McElroy, M., Firestone, J. (2005). The Partners HealthCare case for improved KM. *Knowledge Management Review*, 8(1), 6.
16. Perjons, E., Wangler, B., Wäyrynen, J. & Åhlfeldt, R-M. (2005) Introducing a process manager in healthcare: an experience report. *Health Informatics Journal*, 11 (1), 45-61.
17. Reichert, M. (2011) What BPM Technology Can Do for Healthcare Process Support. In *Proceedings of the 13th conference on Artificial intelligence in medicine*, 2-13. Springer Berlin Heidelberg
18. Ricciardi, L., Mostashari, F., Murphy, J., Daniels, J. G. & Siminerio, E. P. (2013) A national action plan to support consumer engagement via e-health. *Health Affairs*, 32 (2), 376-84
19. Tan, J. (2005) *E-health care information systems: an introduction for students and professionals*. John Wiley & Sons
20. van Dijk, F. J. H., Hugenholtz, N. A-Tjak, M., Schreinemakers, J. (2006). Knowledge management in occupational health, consequences for structures and functions. *International Congress Series*, 1294, 23-26.
21. Vos, L. Chalmers, S. E., Dückers, M. L. A., Groenewegen, P. P., Wagner, C. & van Merode, G. G. (2011). Towards an organisation-wide process-oriented organisation of care: A literature review. *Implementation Science*, 6 (8), 2-14
22. Winter, A., Brigl, B., and Wendt, T. (2003). Modeling Hospital Information Systems (Part 1): The Revised Three-layer Graph-based Meta Model 3LGM2. *Methods of Information in Medicine*, 42:544–551.
23. Wong, K. Y., Aspinwall, E. (2004). Knowledge management implementation frameworks: a review. *International Journal of Information Technology and Management*, 11(2), 93–104.
24. Wooton, R., Criag, J., Patteson, V., (eds). (2006). Introduction to telemedicine. London: The Royal Society and Medicine Press.

25. Zwaanswijk, M., Verheij, R. A., Wiesman, F. J. & Friele, R. D. (2011) Benefits and problems of electronic information exchange as perceived by health care professionals: an interview study. *BMC Health Services Research*, 11 (256), 1-10.

ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ

<http://www.athinaiki-mediclinic.gr/el-gr/h-klinikh>

<http://www.athinaiki-mediclinic.gr/el-gr/iatrika-tmhmata>

