



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ
ΣΠΟΥΔΩΝ
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΒΙΟΙΑΤΡΙΚΗ



«ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ
ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ»

ΣΠΑΝΟΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ

ΛΑΜΙΑ 2019



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ
ΣΠΟΥΔΩΝ
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΒΙΟΙΑΤΡΙΚΗ

**«ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ
ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ»**

ΣΠΑΝΟΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Επιβλέπων Καθηγητής:
Δρ. Γεώργιος Σταμούλης

ΛΑΜΙΑ 2019



UNIVERSITY OF THESSALY
SCHOOL OF SCIENCE
INFORMATICS AND COMPUTATIONAL
BIOMEDICINE

"INFORMATION SYSTEMS IN THE HEALTH AREA"

SPANOS KONSTANTINOS

THESIS

Supervisor Professor

Dr. Georgios Stamoulis

Lamia 2019



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ
ΣΠΟΥΔΩΝ
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΒΙΟΙΑΤΡΙΚΗ
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ
«ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ»

«ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ
ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ»

ΣΠΑΝΟΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Επιβλέπων Καθηγητής:
Δρ. Γεώργιος Σταμούλης

ΛΑΜΙΑ 2019

«Υπεύθυνη Δήλωση μη λογοκλοπής και ανάληψης προσωπικής ευθύνης»

Με πλήρη επίγνωση των συνεπειών του νόμου περί πνευματικών δικαιωμάτων, και γνωρίζοντας τις συνέπειες της λογοκλοπής, δηλώνω υπεύθυνα και ενυπογράφως ότι η παρούσα εργασία με τίτλο «Πληροφοριακά Συστήματα στο Χώρο της Υγείας», αποτελεί προϊόν αυστηρά προσωπικής εργασίας και όλες οι πηγές από τις οποίες χρησιμοποίησα δεδομένα, ιδέες, φράσεις, προτάσεις ή λέξεις, είτε επακριβώς (όπως υπάρχουν στο πρωτότυπο ή μεταφρασμένες) είτε με παράφραση, έχουν δηλωθεί κατάλληλα και ευδιάκριτα στο κείμενο με την κατάλληλη παραπομπή και η σχετική αναφορά περιλαμβάνεται στο τμήμα των βιβλιογραφικών αναφορών με πλήρη περιγραφή. Αναλαμβάνω πλήρως, ατομικά και προσωπικά, όλες τις νομικές και διοικητικές συνέπειες που δύναται να προκύψουν στην περίπτωση κατά την οποία αποδειχθεί, διαχρονικά, ότι η εργασία αυτή ή τμήμα της δεν μου ανήκει διότι είναι προϊόν λογοκλοπής.

Ο ΔΗΛΩΝ : Σπανός Κωνσταντίνος

Ημερομηνία:

Υπογραφή :

**«ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ
ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ»**

ΣΠΑΝΟΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ

Τριμελής Επιτροπή:

1. Ονοματεπώνυμο, Δρ. Σταμούλης Γεώργιος
2. Ονοματεπώνυμο, Δρ. Δημητρίου Γεώργιος
3. Ονοματεπώνυμο, Δρ. Δαδαλιάρης Αντώνιος

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ	I
Κατάλογος Εικόνων/Σχημάτων	II
Συντομογραφίες	III
ΠΡΟΛΟΓΟΣ	1
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	2
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 – ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ	
1.1 Ορισμός του Συστήματος	3
1.1.1 Χαρακτηριστικά του Συστήματος	3
1.1.2 Δομή Πληροφοριακών Συστημάτων	4
1.1.3 Θεμελιώδεις έννοιες των Πληροφοριακών συστημάτων	6
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 – ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ	
2.1 Εισαγωγή	7
2.2 Ιστορική Αναδρομή και Εξέλιξη των Πληροφοριακών Συστημάτων στον Τομέα της Υγείας	8
2.3 Αναγκαιότητα Εφαρμογής των Πληροφοριακών Συστημάτων στον Ιατρικό Τομέα	10
2.3.1 Μειονεκτήματα Χρήσης των Πληροφοριακών Συστημάτων στον Τομέα της Υγείας	12
2.4 Κατηγορίες Πληροφοριακών Συστημάτων Υγείας	12
2.5 Χαρακτηριστικά Πληροφοριακών Συστημάτων Υγείας	13
2.6 Ασφάλεια Πληροφοριακών Συστημάτων Υγείας	14
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 – ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΩΝ	
3.1 Συστήματα Υγείας	16
3.1.1 Αναγκαιότητα Εισαγωγής των Πληροφοριακών Συστημάτων στα Νοσοκομεία του Ε.Σ.Υ.	17
3.2 Τα πληροφοριακά Συστήματα των Νοσοκομείων του Ε.Σ.Υ., στην Ελλάδα	18

3.3	Ολοκληρωμένα Πληροφοριακά Συστήματα Νοσοκομείων	20
3.3.1	Ορισμός	20
3.3.2	Στόχοι του Ολοκληρωμένου Πληροφοριακού Συστήματος Νοσοκομείου	20
3.3.3	Χαρακτηριστικά του Ο.Π.Σ.Ν.	21
3.3.4	Τεχνικά Χαρακτηριστικά Ο.Π.Σ.Ν.	22

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 – ΑΝΑΛΥΣΗ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΟΥ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟΥ ΤΟΥ Ε.Σ.Υ.

4.1	Ο Διαχωρισμός και τα Υποσυστήματα του Ο.Π.Σ.Ν.	23
4.2	Υποσυστήματα Πυρήνα (Core System)	23
4.3	Το Υποσύστημα Ιατρικών Πληροφοριακών Εφαρμογών	24
4.3.1	Εφαρμογές Παροχής Ιατρικής Φροντίδας	24
4.3.1.1	Διαχείριση Ασθενών (Εσωτερικών - Εξωτερικών)	24
4.3.1.2	Διαχείριση Ιατρικών Φακέλων	25
4.3.1.3	Διαχείριση Ιατρικών Εντολών & Αποτελεσμάτων	27
4.3.1.4	Ηλεκτρονική Συνταγογράφηση	28
4.3.1.5	Υπηρεσίες Τηλεϊατρικής	28
4.3.1.6	Χρήση Ηλεκτρονικής Κάρτας Υγείας	29
4.3.2	Εφαρμογές Παροχής Νοσηλευτικής Φροντίδας	31
4.3.3	Εφαρμογές Ιατρικών Εργαστηρίων	32
4.3.4	Εφαρμογές Ιατρικής Τεκμηρίωσης & Ιατρικής Υποστήριξης	33
4.4	Υποσύστημα Διοίκησης	35
4.4.1	Οικονομικές και Διοικητικές Εφαρμογές	35
4.4.1.1	Τμήμα Λογιστηρίου	36
4.4.1.2	Τμήμα Προμηθειών & Διαχείρισης Υλικών	37
4.4.1.3	Τμήμα Διαχείρισης Φαρμακευτικού Υλικού	39
4.4.1.4	Τμήμα Διαχείρισης Ανθρώπινου Δυναμικού	40
4.4.1.5	Τμήμα Γραμματείας	41
4.4.1.6	Τμήμα Διοίκησης & Λήψης Αποφάσεων	41
4.4.2	Εφαρμογές Διαχείρισης Ασθενών	43
4.4.2.1	Γραφείο Κίνησης ασθενών	43
4.4.2.2	Λογιστήριο Ασθενών	44

4.4.2.3	Διαχείριση Εξωτερικών & Απογευματινών Ιατρείων	46
4.4.3	Εφαρμογές Διαιτολογικού Τμήματος	46
4.4.4	Αυτόνομες Διευθύνσεις & Υποδιευθύνσεις	46
4.4.4.1	Τμήμα Τεχνικής Υπηρεσίας	47
4.4.4.2	Τμήμα Βιοϊατρικής Τεχνολογίας	47
4.4.4.3	Τμήμα Επιστασίας	48
4.4.4.4	Τμήμα Κοινωνικής Υπηρεσίας	48
4.4.4.5	Τμήμα Πληροφορικής & Οργάνωσης	48

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΣΧΟΛΙΑ - ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

5.1	Λόγοι καθυστέρησης στην ανάπτυξη των Πληροφοριακών Συστημάτων Υγείας στην Ελλάδα	49
5.2	Σχόλια	50
5.3	Προτάσεις	51

Βιβλιογραφία

Στο χώρο της Υγείας υπάρχει αυξανόμενη ανάγκη για βελτίωση και επέκταση των παρεχόμενων υπηρεσιών, αλλά συγχρόνως και μείωσης του απαιτούμενου κόστους. Το γεγονός αυτό καθιστά επιτακτική τη χρήση σύγχρονων τεχνολογιών. Τα Πληροφοριακά Συστήματα, αποτελούν σήμερα αναπόσπαστο μέρος κάθε λειτουργίας στο χώρο παροχής Υπηρεσιών Υγείας.

Η συνεχόμενη εξέλιξη των Πληροφοριακών Συστημάτων στον τομέα της Υγείας, έχει συμβάλει σημαντικά στη βελτίωση του βιοτικού επιπέδου του πληθυσμού, καθώς και στη βελτίωση της πληροφόρησης σε θέματα που αφορούν την πρόληψη και την ιατρική περίθαλψη. Ο Ιατρικός Τομέας ενισχύθηκε σημαντικά από την εξέλιξη των ηλεκτρονικών υπολογιστών και ιδιαίτερα των Πληροφοριακών Συστημάτων.

Τα Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας, με τις εξελιγμένες δυνατότητες συστηματικής συλλογής και επεξεργασίας δεδομένων και πληροφοριών που διαθέτουν, συμβάλλουν στην έρευνα, στην υποστήριξη των διαδικασιών λήψης ιατρικών και διοικητικών αποφάσεων και κατά συνέπεια στην παροχή βελτιωμένων υπηρεσιών υγείας.

Αντικείμενο της παρούσας πτυχιακής εργασίας, είναι η μελέτη των νέων τεχνολογιών πληροφόρησης, των Πληροφοριακών Συστημάτων, καθώς και η παρουσίαση της συμβολής και χρήση αυτών στον Τομέα της Υγείας.

Λέξεις Κλειδιά: Πληροφοριακό Σύστημα, Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας, Ολοκληρωμένο Πληροφοριακό Σύστημα Νοσοκομείου, Ηλεκτρονικός Ιατρικός Φάκελος και Τηλεϊατρική.

ABSTRACT

In the field of Health, there is a growing need to improve and expand the services provided and at the same time to reduce the required cost. Due to this fact, the use of modern technologies is imperative. Nowadays, the Information Systems are integral part of every function in Health Services.

The continuous evolution of the Health Information Systems, has made a significant contribution to improving the standards of living of the population, and better information in topics regarding prevention and medical treatment. The Medical Sector has been strengthened by the evolution of the personal computers and especially the Information Systems. The Health Information Systems, with the advanced capabilities of systematic data collection and processing and information that they provide, contribute to the research supporting medical and administrative decision-making processes and consequently to improved health services.

The purpose of this thesis is the study of new information technologies, the Information Systems, as well as their contribution to the Health System.

Keywords: Information Systems, Information Health Systems, Integrated Hospital Information Systems, Electronic Medical Record, Telemedicine.

Κατάλογος Εικόνων/Σχημάτων		Σελ.
Σχήμα 1	Διαγραμματική παρουσίαση του Πληροφοριακού Συστήματος	4
Σχήμα 2	Οι συνιστώσες ενός Πληροφοριακού Συστήματος	5
Σχήμα 3	Οι δραστηριότητες στο πεδίο της προαγωγής της υγείας	7
Σχήμα 4	Η διαδικασία μετατροπής των δεδομένων σε πληροφορία και αποδεικτικά στοιχεία	11
Σχήμα 5	Χρήση της τεχνολογίας στον Ιατρικό Τομέα	13
Σχήμα 6	Διάγραμμα ροής της πληροφορίας σε ένα Πληροφοριακό Υποσύστημα Κλινικών, CIS	30
Σχήμα 7	Τυπικό διάγραμμα συστήματος αποθήκευσης και διαχείρισης ιατρικής απεικόνισης, PACS	33
Σχήμα 8	Διάγραμμα ροής και διαδικασιών σε ένα Πληροφοριακό Υποσύστημα Φαρμακείου, PIS	40
Σχήμα 9	Τα κύρια στοιχεία ενός Συστήματος Διοίκησης & Λήψης Αποφάσεων	42
Σχήμα 10	Διάγραμμα διαχείρισης νοσηλευομένου ασθενή	45

W.H.O.	World Health Organization – Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας
Ε.Σ.Υ.	Εθνικό Σύστημα Υγείας
Κ.Π.Σ.	Κοινωνικό Πλαίσιο Στήριξης
Κ.τ.Π	Κοινωνία Της Πληροφορίας
Μ.Υ.	Μονάδες Υγείας
Π.Σ.	Πληροφοριακό Σύστημα
Π.Σ.Υ.	Πληροφοριακό Σύστημα Υγείας
Υ.ΠΕ.	Υγειονομική Περιφέρεια
Ι.Π.Σ.	Ιατρικό Πληροφοριακό Σύστημα
Δ.Π.Σ.Ν.	Διαχειριστικό Πληροφοριακό Σύστημα Νοσοκομείου
Κ.Η.Υ.Κ.Υ.	Κέντρο Ηλεκτρονικού Υπολογιστού Κοινωνικών Υπηρεσιών
Α.Μ.Κ.Α	Αριθμός Μητρώου Κοινωνικής Ασφάλισης
Α.Μ.	Αριθμός Μητρώου
Α.Φ.Μ.	Αριθμός Φορολογικού Μητρώου
ΚΕ.ΕΛ.Π.ΝΟ.	Κέντρο Ελέγχου και Πρόληψης Νοσημάτων
Τ.Π.Ε	Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών
Κ.Ε.Ν	Κλειστό Ενοποιημένο Νοσήλιο
CIS	Clinic Information System
PACS	Picture Archiving and Communication System
PIS	Pharmacy Information System

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Σύμφωνα με τον ορισμό στο καταστατικό του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας (1946), υγεία είναι «η κατάσταση της πλήρους σωματικής, ψυχικής και κοινωνικής ευεξίας του ατόμου και όχι μόνο η απουσία ασθένειας ή αναπηρίας». Επίσης, σύμφωνα με τον Ιπποκράτη, «υγεία είναι το αποτέλεσμα της ισορροπίας μεταξύ τεσσάρων σωματικών χυμών και οι χυμοί είναι, το αίμα, το φλέγμα, η κίτρινη χολή και η μαύρη χολή». Το σύνολο των πολιτών μιας χώρας, ανεξάρτητα από την οικονομική και κοινωνική τους κατάσταση, έχουν δικαίωμα στην υγεία. Το άρθρο 21 παρ. 3 του Συντάγματος, ορίζει ότι: «το κράτος μεριμνά για την υγεία των πολιτών και παίρνει ειδικά μέτρα για την προστασία της νεότητας, του γήρατος, της αναπηρίας και για την περίθαλψη των απόρων». Το επίπεδο υγείας του πληθυσμού μίας χώρας, είναι συγχρόνως ένας από τους βασικούς παράγοντες που επηρεάζουν την ανάπτυξη και την πρόοδό της.

Η Ιατρική επιστήμη και γενικά ο χώρος της υγείας, είναι μεταξύ αυτών που όχι μόνο οδηγούν τις εξελίξεις και τις καινοτομίες, αλλά και τις υιοθετούν πρώτοι. Στο χώρο όμως αυτό, πέραν της υποχρέωσης παροχής των απαραίτητων υπηρεσιών υγείας σε όσους τις έχουν ανάγκη, είναι επιβεβλημένη και η συνεχής βελτίωση των υπηρεσιών αυτών.

Όταν οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές δεν είχαν κεντρικό ρόλο στη ζωή του ανθρώπου όπως σήμερα, οι εργασίες σε όλους του τομείς, έτσι και στον Τομέα της Υγείας γίνονταν από ανθρώπινα χέρια. Οι Ηλεκτρονικοί Υπολογιστές και οι εφαρμογές πληροφορικής, άλλαξαν κατά πολύ τον τρόπο με τον οποίο παρέχονται πλέον οι Υπηρεσίες Υγείας. Η ραγδαία τεχνολογική εξέλιξη και η χρήση των Πληροφοριακών Συστημάτων στο χώρο της υγείας, συνέβαλαν στη βελτίωση της προστασίας της Δημόσιας Υγείας.

Η εισαγωγή της πληροφορικής στον χώρο της υγείας, συνέβαλε θετικά στη βελτίωση των παρεχόμενων υπηρεσιών υγείας, στην καλύτερη αξιοποίηση και διαχείριση των διαθέσιμων πόρων, καθώς επίσης και στην ανάπτυξη νέων καινοτόμων υπηρεσιών και προϊόντων.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι εξέλιξη των Πληροφοριακών Συστημάτων, Υγείας έχει επιφέρει σημαντικές αλλαγές στις παρεχόμενες υπηρεσίες υγείας, σε εθνικό και σε παγκόσμιο επίπεδο. Με τη χρήση των νέων τεχνολογιών οι πολίτες έχουν δυνατότητες καλύτερης πρόσβασης στις υπηρεσίες υγείας και άμεσης ενημέρωσης σε θέματα που τους αφορούν σχετικά με την υγεία. Οι διεθνείς οργανισμοί συνεργάζονται σε κοινές παγκόσμιες προκλήσεις και οι απαραίτητες πληροφορίες είναι άμεσα διαθέσιμες σε όλους τους επαγγελματίες υγείας. Με τη χρήση των Π.Σ.Υ., επιτυγχάνεται η ύπαρξη διαφάνειας και ορθολογικότερης διαχείρισης των διατιθέμενων πόρων για την Υγεία, οι οποίοι σε κάθε περίπτωση δεν είναι ποτέ επαρκείς.

Στόχος της εργασίας είναι η κατανόηση της έννοιας των Πληροφοριακών Συστημάτων και ειδικότερα των Πληροφοριακών Συστημάτων των Νοσοκομείων, καθώς και η ανάδειξη των πλεονεκτημάτων και των μειονεκτημάτων που προκύπτουν από τη χρήση τους.

Το πρώτο κεφάλαιο αφορά τον προσδιορισμό της έννοιας του Συστήματος και γίνεται παρουσίαση των χαρακτηριστικών και της δομής των Συστημάτων.

Το δεύτερο κεφάλαιο αφορά τον προσδιορισμό των εννοιών «Προαγωγή Υγείας», «Σύστημα Υγείας», «Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας», γίνεται αναφορά στην εξέλιξη των Πληροφοριακών Συστημάτων Υγείας, καθώς και στην αναγκαιότητα εφαρμογής τους στον Ιατρικό Τομέα.

Στο τρίτο κεφάλαιο παρουσιάζονται τα Πληροφοριακά Συστήματα Νοσοκομείων, γίνεται προσπάθεια ανάδειξης της συμβολής τους στη βελτίωση των παρεχόμενων υπηρεσιών υγείας, στην εξοικονόμηση πόρων και γίνεται αναφορά στα Πληροφοριακά Συστήματα του Εθνικού Συστήματος Υγείας στην Ελλάδα.

Στο τέταρτο κεφάλαιο, γίνεται λεπτομερής ανάλυση και παρουσίαση ενός Ολοκληρωμένου Πληροφοριακού Συστήματος Νοσοκομείου του Ε. Σ.Υ..

Στο πέμπτο κεφάλαιο εξετάζονται οι λόγοι καθυστέρησης της ανάπτυξης των Πληροφοριακών Συστημάτων Υγείας στην Ελλάδα και γίνονται προτάσεις για την βελτίωσή και την επέκταση αυτών.

Κεφάλαιο 1: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

1.1 Ορισμός του Συστήματος

Υπάρχουν πολλοί ορισμοί που κατά καιρούς έχουν προταθεί για την έννοια «Σύστημα». Ενδεικτικά, για την έννοια του συστήματος έχουν δοθεί οι παρακάτω ορισμοί (Αποστολάκης Ι, 2002):

- Ως «Σύστημα» ορίζεται το πλήθος των στοιχείων τα οποία είναι οργανωμένα κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να επιτυγχάνουν ένα συγκεκριμένο στόχο. Τα στοιχεία αυτά μπορεί να είναι, άνθρωποι, υλικά, πληροφορίες, ιδέες, αξίες, κ.λ.π..
- Σύστημα ονομάζεται ένα οργανωμένο και ολοκληρωμένο σύνολο από αλληλεξαρτώμενα και αλληλεπιδρώντα συστατικά στοιχεία.
- Σύστημα είναι ένα σύνολο στοιχείων με συγκεκριμένη οργανωτική δομή, το οποίο επιτελεί ή αναπτύσσει μια σειρά από δραστηριότητες και επιδιώκει την επίτευξη ενός προκαθορισμένου στόχου. Η λειτουργία, η αλληλεξάρτηση, η αλληλεπίδραση και η συνοχή των στοιχείων του συστήματος, είναι προκαθορισμένη από ένα πλαίσιο εσωτερικής οργάνωσης και δομής, με τον τελικό σκοπό να επιτυγχάνεται σε επίπεδο συνόλου.

Ανεξαρτήτως ορισμού, σε όλα τα συστήματα τα μέρη από τα οποία αποτελούνται είναι διασυνδεδεμένα μεταξύ τους, υπάρχει αλληλεξάρτηση αυτών και έχουν καθορισμένα όρια σε σχέση με το περιβάλλον τους.

1.1.1 Χαρακτηριστικά Συστημάτων

Τα πέντε (5) βασικά στοιχεία σε κάθε σύστημα είναι (Ι. Αποστολάκης, 2007) :

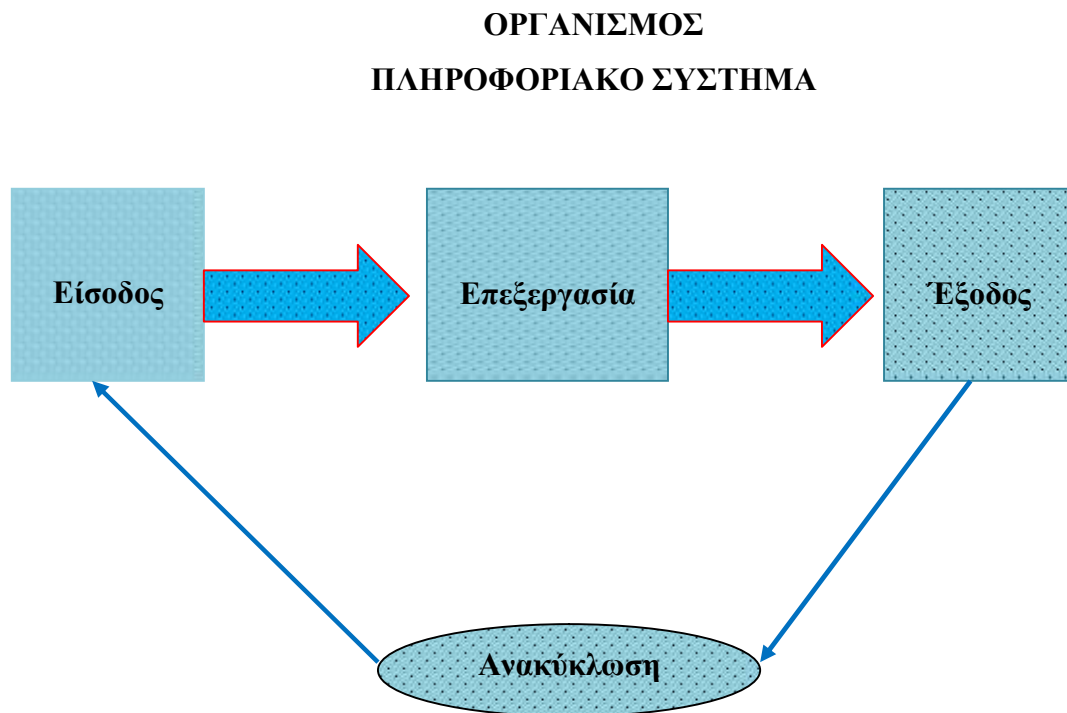
Είσοδος (input) : Με τι το σύστημα λειτουργεί.

Έξοδος (output) : Τι παράγει το σύστημα.

Επεξεργασία/ Διεργασία (process) : Τι κάνει το σύστημα για να παραχθεί η έξοδος.

Έλεγχος (control) : Οι κανόνες με τους οποίους γίνεται η επεξεργασία.

Ανακύκλωση (feedback): Πληροφόρηση σχετική με την έξοδο επιστρέφει στην είσοδο για να προσαρμοστεί ή να επεξεργαστεί.



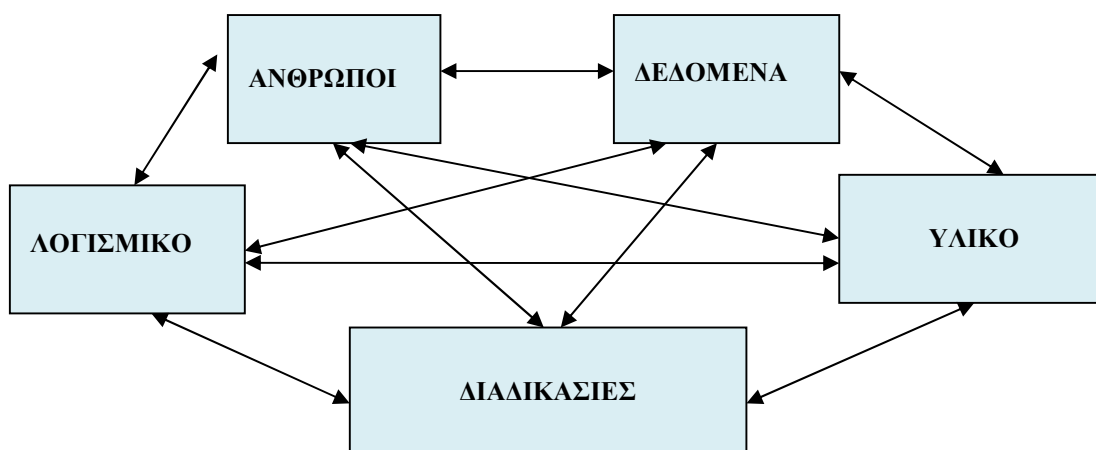
Σχήμα 1: Διαγραμματική παρουσίαση του Πληροφοριακού Συστήματος

1.1.2 Δομή Πληροφοριακών Συστημάτων

Το πληροφοριακό συστήματα (information System), είναι ένα ολοκληρωμένο σύνολο συνιστωσών που συνεργάζονται για τη συλλογή, την επεξεργασία και την αποθήκευση δεδομένων, με απώτερο σκοπό τη δημιουργία των απαραίτητων πληροφοριών, ώστε ένας οργανισμός να μπορεί να επιτελέσει τους σκοπούς του κατά τον καλύτερο τρόπο. (Ι. Αποστολάκης, 2007).

Οι συνιστώσες ενός Πληροφοριακού Συστήματος είναι:

- **Άνθρωποι:** Το σύνολο των ανθρώπων που χρησιμοποιούν το Πληροφοριακό Σύστημα (χρήστες, διαχειριστές, κ.λ.π.).
- **Υλικό (Hardware):** Ο όρος υλικό περιλαμβάνει όλες τις συσκευές που χρησιμοποιούνται στο Πληροφοριακό Σύστημα (Η/Υ, Δίκτυα, Μονάδες Αποθήκευσης, Εκτυπωτές, κ.λ.π.).
- **Λογισμικό (software):** Το λογισμικό ενός Πληροφοριακού Συστήματος, μπορεί να κατηγοριοποιηθεί, στο λογισμικό του συστήματος, στο λογισμικό των εφαρμογών και στο λογισμικό που είναι αρμόδιο για την αύξηση της αποδοτικότητας και της παραγωγικότητας.
- **Δεδομένα (data):** Ο όρος δεδομένα, σημαίνει μια παράσταση εννοιών, εντολών ή γεγονότων κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να είναι σε μορφή κατάλληλη για επικοινωνία, ερμηνεία, ή επεξεργασία από άνθρωπο ή από αυτοματοποιημένο μέσο. Τα δεδομένα, μπορεί να είναι αριθμοί, κείμενα, ήχοι, σύμβολα, εικόνες, κ.λ.π..
- **Διαδικασίες:** Οι Διαδικασίες - Οδηγίες που ακολουθούνται για τη χρήση, αλλά και τη διαχείριση του πληροφοριακού συστήματος.



Σχήμα 2: Οι συνιστώσες ενός Πληροφοριακού Συστήματος

1.1.3 Θεμελιώδεις έννοιες των Πληροφοριακών Συστημάτων

Όλα τα Πληροφοριακά Συστήματα βασίζονται πάνω σε τρεις (3) θεμελιώδεις έννοιες οι οποίες είναι:

1. ΔΕΔΟΜΕΝΑ

Δεδομένα ή στοιχεία, είναι τα γεγονότα που έχουν συλλεχτεί από παρατηρήσεις ή μετρήσεις. Δεδομένα σύμφωνα με τον ΕΛΟΤ (996.1), είναι η παράσταση γεγονότων, εννοιών ή εντολών σε τυποποιημένη μορφή, που είναι κατάλληλη για επικοινωνία, ερμηνεία ή επεξεργασία από άνθρωπο ή από αυτόματα μέσα.

2. ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑ

Πληροφορία είναι το αποτέλεσμα της κατανόησης, αξιολόγησης και του συσχετισμού των διαφόρων δεδομένων, μέσω της οποίας δίνεται η δυνατότητα να παρθούν αποφάσεις. Η πληροφορία για να είναι αξιοποιήσιμη, πρέπει να έχει αντικειμενικά χαρακτηριστικά και πρέπει να είναι:

1. Επίκαιρη και πρόσφατη.
2. Ακριβής. Τα δεδομένα θα πρέπει να είναι πλήρη, ακριβή και να έχουν επεξεργαστεί με σωστές διαδικασίες.
3. Σχετική με το πλαίσιο που έχει παραχθεί και να είναι κατάλληλη για το χρήστη και το σκοπό που πρόκειται να χρησιμοποιηθεί.
4. Να κοστίζει λιγότερο από το όφελος που θα παραχθεί από τη χρήση της.

3. ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗ

Πληροφόρηση είναι η οργάνωση του απαραίτητου πλαισίου υποστήριξης, αλλά και η αποτελεσματική χρησιμοποίησή του, προκειμένου να παρασχεθούν οι πληροφορίες που είναι απαραίτητες στους ενδιαφερόμενους. Πληροφορία θεωρείται επίσης, η γνώση η

οποία είναι κοινή στην επικοινωνία και τα δεδομένα είναι τα απαραίτητα στοιχεία για την κατασκευή της πληροφορίας.

Κεφάλαιο 2: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ

2.1 Εισαγωγή

Προαγωγή της Υγείας σύμφωνα με το χάρτη της Ottawa (1986), είναι οι διαδικασίες εκείνες που καθιστούν τα άτομα ικανά να αυξήσουν τον έλεγχο της υγείας τους και να τη βελτιώσουν. Οι δραστηριότητες στο πεδίο της προαγωγής της υγείας ομαδοποιούνται σε τρεις (3) τομείς, οι οποίοι σε πολλά σημεία αλληλεπικαλύπτονται και είναι:



Σχήμα 3: Οι δραστηριότητες στο πεδίο της προαγωγής της υγείας

Για τη διατήρηση και τη βελτίωση της υγείας των πολιτών μιας χώρας και γενικά της ανθρωπότητας, απαιτείται η ύπαρξη και αποτελεσματική λειτουργία ενός παγκόσμιου κοινωνικού συστήματος, το οποίο ονομάζεται «**Σύστημα Υγείας**».

Ως «Πληροφορική της Υγείας», θεωρούμε την επιστήμη που ασχολείται με τη συστηματική συγκέντρωση δεδομένων, πληροφοριών και γνώσεων σχετικών με τον τομέα

της υγείας. Ένα πληροφοριακό σύστημα υγείας περιλαμβάνει όλες εκείνες τις δραστηριότητες, οι οποίες έχουν ως πρωταρχικό ρόλο την προώθηση (promote), την αποκατάσταση (restore) ή τη διατήρηση (maintain) της υγείας (WHO, 2000). Τα Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας είναι χρήσιμα εργαλεία για τη διαχείριση των δεδομένων, όπου μέσω αυτών επιτυγχάνεται η ροή, η συλλογή και η επεξεργασία των πληροφοριών (Τσουνής & Σαράφης 2012).

Σημαντικά εργαλεία στον Τομέα της Υγείας αποτελούν η ιατρική μηχανική και οι τεχνολογίες επικοινωνίας, μεταφοράς και διαμοιρασμού των δεδομένων μεταξύ των μονάδων παροχής υπηρεσιών υγείας, αλλά και η μετέπειτα αξιοποίηση μιας ενιαίας βάσης δεδομένων σε περιφερειακό ή και εθνικό επίπεδο για την προώθηση της υγείας (Κουμπούρος, 2015).

Η παροχή Υπηρεσιών Υγείας είναι στενά συνδεδεμένη με την ύπαρξη των απαραίτητων πληροφοριών στο σημείο της ανάγκης. Η καθυστερημένη ή η ελλιπής πληροφόρηση, δυσχεραίνουν την παροχή ποιοτικών Υπηρεσιών Υγείας. Τα Πληροφορικά Συστήματα λόγω της συμβολής τους στην βελτίωση των παρεχόμενων υπηρεσιών υγείας, σε συνδυασμό με τις τρέχουσες ανησυχίες σχετικά με την ασφάλεια των ασθενών, την αποτελεσματική εφαρμογή των θεραπειών, αλλά και την ανάγκη βέλτιστης διαχείρισης των διαθέσιμων πόρων, συγκεντρώνουν ολοένα και περισσότερο την προσοχή των ανθρώπων (Fan – Yun Pai & Kai-I Huang, 2011). Ο χώρος της υγείας σήμερα είναι πλούσιος σε δεδομένα και τα Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας συμβάλουν στην απόκτηση ιατρικών γνώσεων και στην ανταλλαγή εμπειριών. Η διαχείριση όμως των πληροφοριών αυτών, δεν είναι ακόμη στα επιθυμητά επίπεδα. Ένα σύγχρονο Πληροφοριακό Σύστημα για την υγεία, θα πρέπει να περιλαμβάνει όλους τους εμπλεκόμενους εταίρους και να εξασφαλίζει ότι οι χρήστες θα έχουν πρόσβαση σε αξιόπιστα, έγκυρα, χρήσιμα, κατανοητά και συγκρίσιμα δεδομένα (WHO, H.M.N, 2008).

2.2 Ιστορική Αναδρομή και Εξέλιξη των Πληροφοριακών Συστημάτων στον Τομέα της Υγείας

Η γλωσσική ρίζα του όρου Πληροφορική της Υγείας είναι γαλλική «Informatique» και αναφέρεται στη διαδικασία εκμάθησης της τεχνολογίας και της χρησιμότητά της. Το

πρώτο ενδιαφέρον για τη χρήση των ηλεκτρονικών υπολογιστών και λογισμικών συστημάτων σε χώρους παροχής υπηρεσιών υγείας, παρουσιάστηκε στα μέσα του 1960 στην Αμερική, όπου μέχρι τότε γίνονταν χρήση Η/Υ κυρίως για ερευνητικούς ή διοικητικούς σκοπούς, χωρίς όμως να υφίσταται κάποια ουσιαστική εφαρμογή τους στην περίθαλψη των ασθενών. Το κόστος τους ήταν ιδιαίτερα υψηλό και γι' αυτό χρησιμοποιήθηκαν κυρίως από τα ερευνητικά εργαστήρια και από τα μεγάλα νοσηλευτικά ιδρύματα. Τις επόμενες δεκαετίες και με την εξέλιξη των Η/Υ, εμφανίστηκαν εφαρμογές πληροφορικής και σε κλινικά τμήματα, εργαστήρια και μονάδες εντατικής θεραπείας (Zviran, 1990). Ο πρώτος στόχος αυτών των συστημάτων ήταν η απλοποίηση της επικοινωνίας και της τεκμηρίωσης, μέσα από τη χρήση τυποποιημένων παραγγελιών και σχεδίων περίθαλψης και θεραπείας (Ozbolt, 2001). Αξίζει να σημειωθεί ότι η εξέλιξη των υπολογιστικών συστημάτων στο χώρο της υγείας, υπήρξε ιδιαίτερα αργή σε σχέση με την αντίστοιχη διεύδυση των συστημάτων αυτών στις επιχειρήσεις και στη βιομηχανία. Οι αιτίες γι' αυτή την καθυστέρηση είναι πολλές και μεταξύ αυτών είναι η έλλειψη των επενδύσεων, η έλλειψη πολιτικής θέλησης, καθώς και η αδυναμία της αγοράς να καλύψει τις απαιτήσεις των νοσοκομείων (Grimson, 2000). Για το χρονικό διάστημα από το 1960 έως το 1970, η κύρια χρήση τους, ήταν στην οικονομική διαχείριση και στην αυτοματοποίηση των αποτελεσμάτων των εργαστηριακών εξετάσεων. Τα περισσότερα νοσηλευτικά ιδρύματα ήταν εξοπλισμένα με ένα και μοναδικό υπολογιστή ο οποίος είχε περιορισμένες δυνατότητες και εφαρμογές. Την χρονική περίοδο 1970-1980, έκαναν την εμφάνισή τους οι μικροϋπολογιστές, δίνοντας τη δυνατότητα της άμεσης διαθεσιμότητας των δεδομένων και της παραγωγής αναφορών. Αργότερα, η χρήση της πληροφορικής επεκτάθηκε στην αξιοποίηση της κλινικής πληροφορίας, στη συλλογή δεδομένων και αποτέλεσε σημαντικό εργαλείο για την υποστήριξη προτύπων περίθαλψης και ενσωμάτωσης της ιατρικής τεχνολογίας μέσα από τη συστηματική αξιολόγηση των ιδιοτήτων, των επιδράσεων και των επιπτώσεων της τεχνολογίας στην υγεία (Health Technology Assessment, Nelson, 2010).

Στην Ελλάδα, και συγκεκριμένα στα νοσοκομεία του Ε.Σ.Υ., τα πρώτα Πληροφοριακά Συστήματα άρχισαν να λειτουργούν το 1987 πιλοτικά σε πέντε (5) νοσοκομεία. Ονομάζονταν Διαχειριστικό Πληροφοριακό Σύστημα Νοσοκομείου (Δ.Π.Σ.Ν.) και οι πρώτες εφαρμογές αφορούσαν το Γραφείο Κίνησης Ασθενών και μετέπειτα, τις υπόλοιπες διαχειρίσεις (Λογιστήριο, Λογιστήριο Ασθενών, Διαχείριση Υλικού, Φαρμακείο & Προμήθειες).

2.3. Αναγκαιότητα Εφαρμογής των Πληροφοριακών Συστημάτων στον Ιατρικό Τομέα

Ο χώρος της υγείας παράγει και διαχειρίζεται τεράστιο όγκο πληροφοριών και οι διαδικασίες λήψης αποφάσεων είναι πολυσύνθετες και βασίζονται σε μεγάλο βαθμό στην διαχείριση και επεξεργασία μεγάλου όγκου πληροφοριών, στοιχείων και δεδομένων. Η κατάλληλη ανάλυση δεδομένων με τη χρήση σύγχρονων πληροφοριακών συστημάτων, αποτελεί σημαντικό παράγοντα στη λήψη κλινικών αποφάσεων στη διαγνωστική ακολουθία, αλλά και στην απαραίτητη θεραπεία, η οποία θα είναι προσαρμοσμένη στα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του κάθε ασθενή (Κολοστούμπης & Μακρυγιαννάκη, 2012). Ένας από τους πρωτοπόρους της Πληροφορικής της Υγείας ο E. Coiera, αναφέρει πως αν φυσιολογία κυριολεκτικά σημαίνει «η λογική της φύσης» και παθολογία «η λογική της ασθένειας», τότε η Πληροφορική της Υγείας, είναι η λογική της φροντίδας υγείας. Η χρήση των Πληροφοριακών Συστημάτων προσφέρει προηγμένες δυνατότητες και συμβάλει στη βελτίωση της ποιότητας των παρεχόμενων υπηρεσιών υγείας. Παρέχει επίσης τη δυνατότητα αποτελεσματικής αποθήκευσης δεδομένων, εξοικονόμησης πόρων, εύκολης πρόσβασης και ανταλλαγής πληροφοριών, διεξαγωγής πολύπλοκων ιατρικών εξετάσεων, προσομοίωσης επεμβάσεων, καθώς και ανταλλαγής και δυνατότητες διάδοσης ιατρικών ιδεών και γνώσεων σε παγκόσμιο επίπεδο. Οι τεχνολογικές εξελίξεις στους τομείς της βιοϊατρικής τεχνολογίας, της πληροφορικής, των τηλεπικοινωνιών, της ιατρικής, έχουν μεταβάλλει τον τρόπο παροχής υπηρεσιών υγείας. Μία σύγχρονη μονάδα παροχής υπηρεσιών υγείας, περιλαμβάνει ένα ευρύ σύνολο εμπλεκόμενων, όπως, ασθενείς, γιατροί, νοσηλευτές, διοικητικοί, φαρμακευτικές εταιρίες, προμηθευτές κ.λ.π. και συνδεδετικός ιστός μεταξύ όλων είναι η πληροφορία. Για την αποτελεσματική και αξιόπιστη λειτουργία των δομών παροχής υπηρεσιών υγείας, απαιτείται ή λειτουργία ενός συστήματος ροής, αξιολόγησης και επεξεργασίας των πληροφοριών. Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας θεωρεί ως κύριο πρόβλημα της εποχής μας, τη συνεχιζόμενη αύξηση των δαπανών για την υγεία, χωρίς όμως να υπάρχει σε αρκετές περιπτώσεις και η ανάλογη βελτίωση των παρεχόμενων υπηρεσιών. Η εύκολη και γρήγορη διαχείριση των πληροφοριών με τη χρήση των Πληροφοριακών Συστημάτων, συμβάλει όχι μόνο στην βελτίωση της ποιότητας των παρεχόμενων υπηρεσιών, αλλά και της αποτελεσματικότητας και αποδοτικότητας των Μονάδων Παροχής Υπηρεσιών Υγείας. Αποτελεί καθοριστικό παράγοντα για την ύπαρξη διαφάνειας και την ορθή διαχείριση όλων των

χρησιμοποιούμενων πόρων και γενικά για τη βελτίωση του βιοωτικού επιπέδου του πληθυσμού. Μελέτες στον τομέα της υγείας παρουσιάζουν μια σημαντική σχέση μεταξύ της οικονομικής ευημερίας και της παραγωγικότητας ενός οργανισμού υγειονομικής περίθαλψης (Mettler & Vimarlund, 2009). Με την ενσωμάτωση των Πληροφοριακών Συστημάτων στο χώρο της υγείας και ιδιαίτερα στο νοσοκομειακό περιβάλλον, η κλινική φροντίδα και το management, μπορούν να συνδυαστούν για να βελτιώσουν την αποτελεσματικότητα του συστήματος (Fan-Yun Pai & Kai-I Huang, 2011). Παράγοντες όπως η αύξηση του κόστους των ιατρικών υπηρεσιών, η ανάπτυξη νέων ιατρικών τεχνολογιών, το εύρος των παρεχόμενων υπηρεσιών υγείας, η ανάγκη για αύξηση της πρόσβασης στις υπηρεσίες υγείας, η γήρανση του πληθυσμού κυρίως στα Ευρωπαϊκά κράτη, αλλά και η ανάγκη περιστολής των δαπανών για την υγεία, καθιστούν αναγκαία και επιτακτική την εντατικοποίηση των ενεργειών επέκτασης των Πληροφοριακών Συστημάτων σε όλους τους τομείς της υγείας.

Μετατρέποντας τα δεδομένα σε πληροφορίες και αποδεικτικά στοιχεία



Σχήμα 4: Η διαδικασία μετατροπής των δεδομένων σε πληροφορία και αποδεικτικά στοιχεία, (Πρωτότυπη πηγή: WHO, HMN, 2008)

2.3.1 Μειονεκτήματα Χρήσης των Πληροφοριακών Συστημάτων στον Τομέα της Υγείας

Η χρήση των Ιατρικών Πληροφοριακών Συστημάτων, πέραν των θετικών στοιχείων και των πλεονεκτημάτων, είναι πιθανόν σε ορισμένες περιπτώσεις να δημιουργήσει προβλήματα και να υπάρξουν μειονεκτήματα από τη χρήση τους.

Τα πλέον συνήθη μειονεκτήματα είναι:

- Οι χρήστες να μην αποδέχονται την εφαρμογή του Ι.Π.Σ. και να δυσανασχετούν. Αυτό κυρίως συμβαίνει στις περιπτώσεις που το πληροφοριακό σύστημα δεν είναι εύχρηστο, ή δεν είναι προσαρμοσμένο κατάλληλα και δεν εξυπηρετεί τις ανάγκες του οργανισμού. Σημαντική κριτική ασκείται για τις προϋποθέσεις που πρέπει να πληροί ο σχεδιασμός των Ι.Π.Σ, καθώς πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι γνωστικές ικανότητες και οι δεξιότητες που αναπτύσσονται από όλους όσους ασχολούνται με την περίθαλψη των ασθενών, συμπεριλαμβανομένων των ίδιων των ασθενών, αλλά και των οικογενειών τους (Lintern & Motavalli, 2018).
- Οι ατέλειες ενός Πληροφοριακού Συστήματος και οι περιττές πληροφορίες του, αυξάνουν τον όγκο εργασίας, δυσχεραίνουν τους χρήστες και κατά συνέπεια δυσχεραίνουν την ικανοποίηση των πραγματικών αναγκών τους.
- Οι αλόγιστες αναβαθμίσεις και οι συχνές αλλαγές στο λογισμικό, ενδέχεται να έχουν υψηλό οικονομικό κόστος συντήρησης ή απαιτήσεων σε εξοπλισμό και να το καθιστούν ασύμφορο.

2.4 Κατηγορίες Πληροφοριακών Συστημάτων Υγείας

Η χρήση των Συστημάτων Πληροφορικής στο κλάδο της υγείας, μπορεί να διακριθεί σε τέσσερεις (4) κύριες κατηγορίες οι οποίες περιλαμβάνουν:

- 1. Διαχείριση και Αποθήκευση δεδομένων.**
- 2. Διαγνωστικές διαδικασίες.**

3. Επεμβατικές - Χειρουργικές διαδικασίες.
4. Διαχείριση ιατρικών γνώσεων.



Σχήμα 5: Χρήση της τεχνολογίας στον Ιατρικό τομέα.

2.5 Χαρακτηριστικά Πληροφοριακών Συστημάτων Υγείας

Τα Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας για να μπορούν να ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις των χρηστών τους, θα πρέπει απαραίτητα να πληρούν κατ' ελάχιστον, ορισμένες προϋποθέσεις και να εξασφαλίζουν τα κάτωθι:

1. **Ασφάλεια (Information Security):** Όλες οι βάσεις δεδομένων θα πρέπει να είναι ασφαλείς και να υφίσταται δυνατότητα πρόσβασης μόνο σε εξουσιοδοτημένους χρήστες. Επίσης, πρέπει να υφίσταται η δυνατότητα ελέγχου της επεξεργασίας ή της τροποποίησης των δεδομένων (πότε και από ποιόν έγινε).
2. **Ακεραιότητα:** Τα δεδομένα είναι πολύτιμα στοιχεία για τους ασθενείς και για τις μονάδες υγείας και για το λόγο αυτό πρέπει πάντα να παραμένουν ακέραια και χωρίς αλλοιώσεις.

3. **Αυθεντικότητα (authenticity):** Πρέπει σε κάθε περίπτωση να προκύπτει η προέλευση και η εγκυρότητα της πληροφορίας.
4. **Διαφάνεια:** Είναι απαραίτητη η ύπαρξη δυνατότητας τεκμηρίωσης των διαδικασιών επεξεργασίας.
5. **Διαθεσιμότητα:** Όλα τα δεδομένα πρέπει να είναι πάντοτε διαθέσιμα στους εξουσιοδοτημένους χρήστες.
6. **Διαλειτουργικότητα:** Είναι απαραίτητη η υιοθέτηση διαδικασιών και προτύπων, ώστε να υφίσταται η δυνατότητα ανταλλαγής δεδομένων από διαφορετικά Πληροφοριακά Συστήματα.

2.6 Ασφάλεια των Πληροφοριακών Συστημάτων Υγείας

Η ασφάλεια των πληροφοριών και ιδιαίτερα η προστασία των ιατρικών πληροφοριών και των προσωπικών δεδομένων, είναι βασική προϋπόθεση στα σύγχρονα Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας. Λόγω της χρησιμότητας και της ιδιαιτερότητας των στοιχείων, είναι επιτακτική η ανάγκη ύπαρξης όλων των απαραίτητων προϋποθέσεων οι οποίες θα εξασφαλίζουν το αδιάβλητο των δεδομένων.

Η ασφάλεια των Πληροφοριακών Συστημάτων περιλαμβάνει:

- **Την Εμπιστευτικότητα:** Δυνατότητα πρόσβασης στα δεδομένα μόνο σε εξουσιοδοτημένους χρήστες.
- **Τη Διαθεσιμότητα:** Τα δεδομένα να είναι άμεσα διαθέσιμα στους εξουσιοδοτημένους χρήστες.
- **Την Ακεραιότητα:** Τα δεδομένα πρέπει να μπορούν να τροποποιηθούν μόνο από εξουσιοδοτημένους χρήστες και να υπάρχει πλήρη καταγραφή των τροποποιήσεων που έγιναν. Επίσης, σε ορισμένα πεδία να επιτρέπεται η εισαγωγή συγκεκριμένων

μόνο τιμών και να μην επιτρέπεται διαγραφή, η τροποποίηση εγγραφών που σχετίζονται άμεσα ή έμμεσα με άλλες.

Πόσο όμως εφικτή είναι στην καθημερινότητα η ύπαρξη της ασφάλειας και συγχρόνως η τήρηση του ιατρικού απόρρητου στα Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας, όταν Ιατρικές Πληροφορίες διακινούνται και είναι διαθέσιμες όχι μόνο σε πλήθος χρηστών, αλλά και σε διαφορετικά Πληροφοριακά Συστήματα. Πέραν του ιατρικού και νοσηλευτικού προσωπικού, πρόσβαση σε πληροφορίες που αφορούν τους ασθενείς έχει σχεδόν το σύνολο των διοικητικών υπαλλήλων του Νοσοκομείου (Γραφείο Κίνησης, Γραφείο Υλικού, Λογιστήριο Ασθενών, Φαρμακείο), καθώς και διάφοροι άλλοι ελεγκτικοί μηχανισμοί όπως αυτοί των ασφαλιστικών ταμείων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΩΝ

3.1 Συστήματα Υγείας

Τα πρώτα νοσοκομεία εμφανίστηκαν υπό την επίδραση του χριστιανισμού κατά τα τέλη του 4^{ου} αιώνα μ.χ. και στο Βυζάντιο ανήκει η τιμή των πρώτων αγαθοεργών καταστημάτων και ιδρυμάτων, των πτωχοκομείων, ορφανοτροφείων και των απλών νοσοκομείων στα μοναστήρια, τα οποία αρχικά ονομάστηκαν ξενοδοχεία (Κωνσταντέλος Δημήτριος 1986). Στην Ελλάδα τα πρώτα νοσοκομεία ιδρύθηκαν στη Σύρο (Νοσοκομείο Σύρου 1830), στην Αθήνα (Γενικό Νοσοκομείο η Ελπίς 1836 & Ευαγγελισμός 1884) και στον Πειραιά (Τζάνειο 1873).

Ως Σύστημα Υγείας μπορεί να ορισθεί η οργανωμένη εφαρμογή της σύγχρονης ιατρικής επιστήμης, ή ο τομέας όπου υλοποιείται η συμπόνια και η αλληλεγγύη προς τους συνανθρώπους μας που υποφέρουν ή έχουν ανάγκη (Reinhart, 1993). Όλα τα Συστήματα Υγείας χαρακτηρίζονται από ένα σύνολο οικονομικών σχέσεων, οι οποίες προσδιορίζουν, καθοδηγούν και περιορίζουν τις διάφορες λειτουργίες τους.

Με δεδομένο τον περιορισμό των διαθέσιμων πόρων για την υγεία και την ανάγκη για συνεχή βελτίωση των παρεχόμενων υπηρεσιών υγείας, ένα Σύστημα Υγείας πρέπει να εξασφαλίζει:

- Τη μεγαλύτερη δυνατή απορρόφηση πόρων για τον Τομέα της Υγείας.
- Τη βέλτιστη αξιοποίηση των διαθέσιμων πόρων.
- Την ομοιόμορφη κατανομή των Υπηρεσιών Υγείας.
- Την αποτελεσματικότερη και αποδοτικότερη κατανομή των διαθέσιμων πόρων μεταξύ της κάλυψης των άμεσων αναγκών υγείας και της επένδυσης στο μέλλον (πρόληψη, έρευνες, εκπαίδευση, κ.λ.π.).

Με την ψήφιση βασικών νόμων το 1983, ξεκίνησε η εφαρμογή και η εξέλιξη του Εθνικού Συστήματος Υγείας (Ε.Σ.Υ.) στην Ελλάδα, η οποία συνεχίζεται μέχρι σήμερα. Οι συνεχείς καινοτομίες στην ιατρική επιστήμη, η ραγδαία εκβιομηχάνιση του υγειονομικού τομέα και η αυξανόμενη ζήτηση υπηρεσιών υγείας, σε συνδυασμό με την αύξηση του μέσου

προσδόκιμου επιβίωσης, καθιστούν επιτακτική την ανάγκη συνεχούς εξέλιξης και μεταρρύθμισης των Συστημάτων Υγείας.

3.1.1 Αναγκαιότητα Εισαγωγής των Πληροφοριακών Συστημάτων στα Νοσοκομεία του Ε.Σ.Υ.

Οι λόγοι που καθιστούν αναγκαία την εισαγωγή των Πληροφοριακών Συστημάτων στα Νοσοκομεία, απορρέουν από τη γενικότερη ανάγκη βελτίωσης, τόσο του τρόπου λειτουργίας τους, όσο και των παρεχόμενων Υπηρεσιών Υγείας (Σαριβουγιούκας, 2001).

Ο Anderson (1999), ως πλεονεκτήματα των Πληροφοριακών Συστημάτων στα Νοσοκομεία αναφέρει:

1. Την διαχείριση των ιατρικών και νοσηλευτικών πληροφοριών. Αποτέλεσμα της διαχείρισης αυτής, είναι η αύξηση της παραγωγικότητας και της αποδοτικότητας όλων των εμπλεκόμενων κατά την παροχή των υπηρεσιών υγείας.
2. Την καλύτερη διαχείριση της ιατρικής φροντίδας των ασθενών.
3. Την υποστήριξη της κλινικής απόφασης.

Σύμφωνα με τον Shorbaji (2001), τα οφέλη από την εφαρμογή των Πληροφοριακών Συστημάτων είναι:

- **Ποσοτικά:** Αφορούν κυρίως τα οικονομικά οφέλη που προκύπτουν από τη χρήση των προγραμμάτων πληροφορικής.
- **Ποιοτικά:** Περιλαμβάνουν τη βελτίωση των παρεχόμενων υπηρεσιών υγείας, αλλά και του εργασιακού περιβάλλοντος των εργαζομένων.
- **Στρατηγικά:** Τα πληροφοριακά συστήματα, επιφέρουν άμεσα οφέλη στις νοσηλευτικές μονάδες και μακροπρόθεσμα όχι μόνο συμβάλουν, αλλά αποτελούν τη βάση για τον προγραμματισμό και τη λήψη των κατάλληλων επιχειρηματικών αποφάσεων.

Συμπερασματικά, με την εισαγωγή των πληροφοριακών συστημάτων στα νοσοκομεία επιτυγχάνεται:

- 1) Βελτίωση των παρεχόμενων υπηρεσιών υγείας:** Αυτή επιτυγχάνεται κυρίως με τη χρήση των εφαρμογών παροχής Ιατρικής Φροντίδας, οι οποίες συγκεντρώνουν, διαχειρίζονται και αποθηκεύουν, όλες τις απαραίτητες για την περίθαλψη του ασθενούς πληροφορίες (ιατρικό ιστορικό, αποτελέσματα ιατρικών εξετάσεων, κ.λ.π), καθώς επίσης και πληροφορίες της ιατρικής επιστήμης, οι οποίες συμβάλλουν στην επιλογή της ενδεδειγμένης θεραπείας και γενικά στη λήψη των κατάλληλων ιατρικών αποφάσεων.
- 2) Περιορισμός της νοσηλευτικής δαπάνης:** Με τη χρήση των Πληροφοριακών Συστημάτων, επιτυγχάνετε η αξιοποίηση κατά τον καλύτερο τρόπο, όλων των διαθέσιμων πόρων (ανθρώπινων & υλικών), περιορίζεται η γραφειοκρατία και αποφεύγονται επαναλήψεις ιατρικών πράξεων και εξετάσεων.
- 3) Βελτίωση των παρεχόμενων υπηρεσιών και ελαχιστοποίηση των δαπανών:** Παρέχονται στη Διοίκηση πληροφορίες οι οποίες είναι απαραίτητες για τη λήψη των αποφάσεων που θα συμβάλουν στην βελτίωση των παρεχόμενων Υπηρεσιών Υγείας και στην ελαχιστοποίηση των δαπανών.
- 4) Βελτίωση της εξυπηρέτησης:** Αυξάνονται οι δυνατότητες πληροφόρησης σε όλους τους χρήστες (προσωπικό και ασθενείς) και επιτυγχάνεται όχι μόνο βελτίωση των συνθηκών περίθαλψης των ασθενών, αλλά και του εργασιακού περιβάλλοντος του προσωπικού.

3.2 Τα Πληροφοριακά Συστήματα των Νοσοκομείων του Ε.Σ.Υ. στην Ελλάδα

Η πρώτη προσπάθεια μηχανοργάνωσης των νοσοκομείων του Ε.Σ.Υ., ξεκίνησε το 1987 και ενισχύθηκε τα επόμενα έτη από το Α & Β Κοινοτικό Πλαίσιο Στήριξης. Παρότι όλοι οι εμπλεκόμενοι φορείς, όπως, πολιτικές ηγεσίες, διοικήσεις νοσοκομείων και εργαζόμενοι κατανοούν τη χρησιμότητα της εφαρμογής των Πληροφοριακών Συστημάτων στην Υγεία και ειδικότερα στα νοσοκομεία, μέχρι σήμερα η μηχανοργάνωση σε όλους τους τομείς υγείας, υπολείπεται κατά πολύ του επιθυμητού αποτελέσματος. Η πρώτη προσπάθεια περιελάμβανε την εγκατάσταση και λειτουργία των εφαρμογών του Διαχειριστικού

Πληροφοριακού Συστήματος Νοσοκομείου (Δ.Π.Σ.Ν.) πιλοτικά σε πέντε (5) νοσοκομεία της Αττικής και αργότερα σε άλλα νοσοκομεία του Ε.Σ.Υ.. Οι εφαρμογές αυτές είχαν αναπτυχθεί, εγκατασταθεί και υποστηρίζονταν από το Κέντρο Ηλεκτρονικών Υπολογιστών Κοινωνικών Υπηρεσιών (Κ.Η.Υ.Κ.Υ). Μέχρι το 1999, είχαν αναπτυχθεί και λειτουργούσαν σε αρκετά νοσοκομεία του Ε.Σ.Υ., εφαρμογές που αφορούσαν μόνο το διαχειριστικό σύστημα και όχι άλλες εφαρμογές, όπως ο Ιατρικός Φάκελος.

Είχαν εγκατασταθεί και λειτουργούσαν εφαρμογές που αφορούσαν:

- Το Γραφείο Κίνησης Ασθενών.
- Το Γραφείο Νοσηλειών.
- Την Αποθήκη Υλικών.
- Το Γραφείο Προμηθειών.
- Το Λογιστήριο.
- Το Φαρμακείο.

Στα επόμενα έτη, από την Κοινωνία της Πληροφορίας έγιναν διαγωνισμοί για την προμήθεια εξοπλισμού και την ανάπτυξη προγραμμάτων ανά Υ.ΠΕ., για όλα τα νοσοκομεία του Ε.Σ.Υ.. Σχεδόν στο σύνολο πλέον των νοσοκομείων του Ε.Σ.Υ., έχουν εγκατασταθεί νέες εφαρμογές, δίκτυα και Η/Υ. Οι εφαρμογές όμως που έχουν εγκατασταθεί και λειτουργούν, είναι διαφορετικές ανά νοσοκομείο και δεν υπάρχει δυνατότητα διασύνδεσης μεταξύ τους, καθόσον δεν υπήρξε σχετική πρόβλεψη στους σχετικούς διαγωνισμούς. Τα μέχρι σήμερα αποτελέσματα από τη χρήση των Π.Σ. στα νοσοκομεία του Ε.Σ.Υ., δεν είναι καθόλου ενθαρρυντικά και υπολείπονται κατά πολύ από αυτά των λεγόμενων ανεπτυγμένων χωρών. Στα περισσότερα νοσοκομεία λειτουργούν κυρίως διαχειριστικές εφαρμογές και σε ελάχιστα λειτουργούν εφαρμογές Παροχής Ιατρικής Φροντίδας (ιατρικός φάκελος, ψηφιακή διακίνηση και αποθήκευση δεδομένων, κ.λ.π.). Ακόμη και στα νοσοκομεία που λειτουργούν ορισμένες από τις εφαρμογές Παροχής Ιατρικής Φροντίδας, αυτές δεν είναι πλήρως αναπτυγμένες και δεν γίνεται χρήση του συνόλου των δυνατοτήτων τους.

3.3 Ολοκληρωμένα Πληροφοριακά Συστήματα Νοσοκομείων

3.3.1 ΟΡΙΣΜΟΣ

Ολοκληρωμένο Πληροφοριακό Σύστημα Νοσοκομείου (Ο.Π.Σ.Ν.), ονομάζουμε εκείνο το υπολογιστικό σύστημα το οποίο, φροντίζει για τη συνύπαρξη, την επικοινωνία και τη ροή όλων των πληροφοριών σε ένα νοσοκομείο, καθώς επίσης και για τη λειτουργία του συνόλου των εφαρμογών που λειτουργούν σε αυτό. Τα Πληροφοριακά Συστήματα Νοσοκομείων είναι χρήσιμα εργαλεία για την διαχείριση δεδομένων και πληροφοριών, μέσω των οποίων επιτυγχάνεται η ροή, η συλλογή και η επεξεργασία αυτών (Τσουνής & Σαράφης, 2012).

3.3.2 Στόχοι του Ολοκληρωμένου Πληροφοριακού Συστήματος Νοσοκομείου

Οι κύριοι στόχοι του Ο.Π.Σ.Ν. είναι :

1. Η βελτίωση των παρεχόμενων Υπηρεσιών Υγείας.
2. Η βέλτιστη διαχείριση του ανθρώπινου δυναμικού και των διαθέσιμων πόρων.
3. Η βελτίωση της θέσης του νοσοκομείου στο γενικότερο σύστημα υγείας.

Η έννοια της ποιότητας, είναι δύσκολο να προσδιοριστεί με σαφήνεια στην παροχή υπηρεσιών υγείας. Ο Donabedian (1980) ορίζει την ποιότητα στην υγεία ως τη μεγιστοποίηση της ικανοποίησης του ασθενή, λαμβάνοντας υπόψη τα κέρδη και τις ζημιές που υπάρχουν σε μία διαδικασία περίθαλψης. Η χρήση του Ο.Π.Σ.Ν., συμβάλει στη συλλογή, επεξεργασία και μετάδοση έγκαιρων και έγκυρων πληροφοριών οι οποίες είναι απαραίτητες για τη λήψη αποφάσεων και έχουν καθοριστικό ρόλο στο συντονισμό όλων των απαραίτητων υπηρεσιών για την παροχή άμεσων, αποτελεσματικών και ποιοτικών Υπηρεσιών Υγείας. Το Ο.Π.Σ.Ν. συμβάλει επίσης στην εισαγωγή και χρήση νέων τεχνολογιών και επικοινωνιών, στην αξιοποίηση, τη διάχυση και διαχείριση των ιατρικών πληροφοριών και συγχρόνως παρέχει ακριβείς, επίκαιρες και υψηλής ποιότητας πληροφορίες, οι οποίες είναι απαραίτητες για την επίτευξη θεραπευτικών και ερευνητικών στόχων και σκοπών. Οι δυνατότητες αξιοποίησης δεδομένων για την υποστήριξη λήψης αποφάσεων, μπορούν να εντοπίσουν δυνητικά ανεπιθύμητα συμβάντα για έναν

μεμονωμένο ασθενή, συμβάλλοντας ταυτόχρονα στη βελτίωση της υγείας του πληθυσμού, παρέχοντας πληροφορίες για τις αιτίες των επιπλοκών μίας νόσου (Fichman, Kohli, Krishnan, 2011).

Το Ολοκληρωμένο Πληροφοριακό Νοσοκομειακό Σύστημα (Ο.Π.Ν.Σ.) συμβάλει στη διαχείριση, στην παρακολούθηση και στον έλεγχο όλων των δεδομένων (Διοικητικών, Οικονομικών & Ιατρικών) του νοσοκομείου, με συνέπεια την καλύτερη οργανωτική λειτουργία του, την αποδοτικότερη χρήση των διαθέσιμων πόρων και την παροχή ποιοτικών υπηρεσιών υγείας. Καλύπτει επίσης τις σημαντικότερες διαδικασίες και λειτουργίες, εξασφαλίζοντας «τη μείωση της γραφειοκρατίας, την αναβάθμιση του εσωτερικού εργασιακού περιβάλλοντος, την αποτελεσματικότητα στη διεκπεραίωση των καθημερινών εργασιών, την ορθολογική διαχείριση και αξιοποίηση του ανθρώπινου δυναμικού, καθώς και την αξιοποίηση των σύγχρονων τεχνολογιών πληροφορικής» (Κουμπούρος, 2015). Οι δυνατότητες της τεχνολογίας της Ιατρικής Πληροφορικής, επηρεάζουν το σύστημα παροχής υπηρεσιών υγείας στο σύνολο του και για την αξιοποίησή του και τη βέλτιστη λειτουργία του, απαιτείται συνεχιζόμενη κατάρτιση όλων των επαγγελματιών υγείας (ιατροί, νοσηλευτικές, διοικητικοί, παραϊατρικοί, κλπ).

3.3.3 Χαρακτηριστικά του Ο.Π.Σ.Ν.

Το Ολοκληρωμένο Πληροφοριακό Σύστημα Νοσοκομείου, προκειμένου να είναι αξιόπιστο, αποδοτικό και αποτελεσματικό, θα πρέπει να διαθέτει τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- Να έχει δυνατότητα υποστήριξης της διαχείρισης, της διακίνησης και της επιστημονικής παρακολούθησης των ασθενών (εσωτερικών και εξωτερικών), καθώς και του συνόλου των Διοικητικών και Οικονομικών διαδικασιών του νοσοκομείου.
- Τα δεδομένα του συστήματος να είναι διαθέσιμα σε όλους τους σταθμούς εργασίας και να διατίθενται όταν αυτά ζητούνται από τους εξουσιοδοτημένους χρήστες των εφαρμογών.
- Να υπάρχει δυνατότητα διασύνδεσης όλων των εφαρμογών του.

- Το περιβάλλον διεπαφής να είναι παρόμοιο σε όλες τις εφαρμογές και φιλικό με το χρήστη.
- Όλες οι εφαρμογές να έχουν κοινή μεθοδολογία ανάπτυξης και τεκμηρίωσης.
- Να είναι σύμφωνο με τα διεθνή πρότυπα ιατρικής πληροφορικής και την κείμενη νομοθεσία.
- Να είναι εύκολα παραμετροποιήσιμο.
- Να προσφέρει αξιοπιστία και ασφάλεια.

3.3.4 Τεχνικά Χαρακτηριστικά του Ο.Π.Σ.Ν.

Ένα Ο.Π.Σ.Ν., πρέπει να διαθέτει τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά:

- Να υπάρχει η δυνατότητα επέκτασής του, εντάσσοντας νέες λειτουργίες και τεχνολογικό εξοπλισμό.
- Να ενσωματώνει δυνατότητα ηλεκτρονικής καταγραφής όλων των εργασιών, δυνατότητα λήψης αντιγράφων ασφαλείας, καθώς και δυνατότητα επαναφοράς δεδομένων από αντίγραφα.
- Να υπάρχει η δυνατότητα επικοινωνίας του συνόλου των εφαρμογών του σε πραγματικό χρόνο.
- Να ενσωματώνει δυνατότητες χρήσης barcode και άλλων σύγχρονων τεχνολογιών.
- Για την καλύτερη εξυπηρέτηση των χρηστών, να υπάρχει η δυνατότητα σχεδιασμού ή τροποποίησης των φορμών καταχώρησης και εκτυπώσεων.
- Να παρέχει δυνατότητα για άμεση βοήθεια (on-line help).
- Να εξασφαλίζει τη διαχείριση και αποθήκευση δεδομένων εικόνας, βίντεο και ήχου. Επίσης, να συνεργάζεται και να υποστηρίζει στατιστικές εφαρμογές και στατιστικά πακέτα.
- Να μπορεί να ενσωματώνει και να διαχειρίζεται στοιχεία από διαφορετικές πηγές, όπως κωδικοποίηση ασθενειών, φαρμάκων κ.λ.π..

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΑΝΑΛΥΣΗ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΟΥ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟΥ ΤΟΥ Ε.Σ.Υ.

4.1. Ο Διαχωρισμός και τα Υποσυστήματα του Ο.Π.Σ.Ν.

Το ολοκληρωμένο Πληροφοριακό Σύστημα Νοσοκομείου περιλαμβάνει ένα σύνολο πληροφοριακών υποσυστημάτων, που υποστηρίζουν την αποθήκευση, την οργάνωση, την εξαγωγή και τη διαχείριση ιατρικών, οικονομικών και διοικητικών πληροφοριών. Στόχος των Ο.Π.Σ.Ν., είναι η μείωση των ιατρικών σφαλμάτων, η διαφύλαξη των δεδομένων των ασθενών και η απλούστευση των κλινικών, διοικητικών και διαχειριστικών διαδικασιών, στόχοι που επιτυγχάνονται ευκολότερα μέσω της ενσωμάτωσης των Πληροφοριακών Συστημάτων Νοσοκομείων (HIS) που διαχειρίζονται δεδομένα και διαδικασίες υγειονομικής περίθαλψης (Sabooniha, Toohey and Lee, 2012, Salmela and Turunen, 2011).

Το Ο.Π.Σ.Ν. περιλαμβάνει κατ' ελάχιστο τα παρακάτω υποσυστήματα και το κάθε υποσύστημα περιλαμβάνει μια ή και περισσότερες εφαρμογές:

- **Υποσύστημα Πυρήνα.**
- **Υποσύστημα Ιατρικών Πληροφοριακών Εφαρμογών.**
- **Υποσύστημα Διοίκησης.**

4.2 Το Υποσύστημα Πυρήνα (Core System):

Το Υποσύστημα αυτό περιλαμβάνει όλες τις κεντρικές λειτουργίες διαχείρισης του Νοσοκομείου, εξασφαλίζει την συνεργασία όλων των υποσυστημάτων, τηρεί καταλόγους, κάνει στατιστική επεξεργασία στοιχείων και υποστηρίζει όλες τις ενέργειες που αφορούν τη γενική λειτουργία της νοσηλευτικής μονάδας.

4.3. Το Υποσύστημα Ιατρικών Πληροφοριακών Εφαρμογών

Το υποσύστημα Ιατρικών Πληροφοριακών Εφαρμογών περιλαμβάνει τις παρακάτω εφαρμογές:

- **Εφαρμογές Παροχής Ιατρικής Φροντίδας.**
- **Εφαρμογές Παροχής Νοσηλευτικής Φροντίδας.**
- **Εφαρμογές Ιατρικών Εργαστηρίων.**
- **Εφαρμογές Ιατρικής Τεκμηρίωσης & Ιατρικής Υποστήριξης.**

4.3.1 Εφαρμογές Παροχής Ιατρικής Φροντίδας

Οι εφαρμογές Ιατρικής Φροντίδας, υποστηρίζουν όλα τα επιμέρους νοσοκομειακά τμήματα που παρέχουν ιατρική φροντίδα και είναι αρμόδιες για:

- **Τη Διαχείριση των Ασθενών (εσωτερικών – εξωτερικών).**
- **Τη Διαχείριση Ιατρικών Φακέλων.**
- **Τη Διαχείριση Ιατρικών Εντολών.**
- **Την Ηλεκτρονική Συνταγογράφηση.**
- **Τις Υπηρεσίες Τηλεϊατρικής.**
- **Τη Χρήση Ηλεκτρονικής Κάρτας Υγείας.**

4.3.1.1 Διαχείριση Ασθενών (Εσωτερικών – Εξωτερικών)

Η διαχείριση εσωτερικών ασθενών, περιλαμβάνει όλα τα στοιχεία που αφορούν την εισαγωγή, τη διακομιδή καθώς και το εξιτήριο αυτών. Για τους εξωτερικούς ασθενείς, περιλαμβάνει τις ημερομηνίες επίσκεψης, το τμήμα ή το ιατρείο επίσκεψης, την αιτία επίσκεψης καθώς και κάθε άλλη σχετική πληροφορία. Επιπλέον, παρέχει πληροφορίες

διοικητικής, οικονομικής και στατιστικής φύσεως, καθώς και στοιχεία που είναι απαραίτητα για τον ποιοτικό έλεγχο των παρεχόμενων υπηρεσιών.

4.3.1.2 Διαχείριση Ιατρικών Φακέλων

Ως φάκελο ασθενούς ή Ιατρικό Φάκελο, εννοούμε το σύνολο των στοιχείων, πληροφοριών και ενεργειών που σχετίζονται με τον ασθενή και την κατάσταση της υγείας του. Οι φοιτητές της ιατρικής, από τα πρώτα χρόνια των σπουδών τους εκπαιδεύονται στον τρόπο συγκέντρωσης των στοιχείων που αφορούν τον ασθενή και είναι απαραίτητα για την διατήρηση ή βελτίωση της υγείας του. Η χρήση της πληροφορικής στη συλλογή, οργάνωση, διαχείριση και παρακολούθηση των ιατρικών πληροφοριών, έχει επιφέρει σημαντικές αλλαγές στον τρόπο άσκησης της ιατρικής και γενικά στις διαδικασίες παροχής Υπηρεσιών Υγείας. Ο Ιατρικός Φάκελος αποτελεί το κοινό μέσο επικοινωνίας ανάμεσα στο ιατρικό, νοσηλευτικό και παραϊατρικό προσωπικό. Περιλαμβάνει τα προσωπικά στοιχεία του ασθενή, πληροφορίες για την κατάσταση της υγείας του, καθώς και την ιατρική φροντίδα που έλαβε ακόμη και από άλλους παρόχους υγείας. Τα τελευταία έτη, ο όγκος των πληροφοριών που αφορούν την περίθαλψη των ασθενών, έχουν αυξηθεί σημαντικά και η ύπαρξη ηλεκτρονικού και όχι χειρόγραφου Ιατρικού Φακέλου, είναι πλέον επιβεβλημένη. Όλες οι πληροφορίες που υπάρχουν στον ηλεκτρονικό Ιατρικό Φάκελο του ασθενούς, μπορούν εύκολα να ανακτηθούν και να συμβάλουν στη λήψη των κατάλληλων ιατρικών αποφάσεων. Προβλήματα και καθυστερήσεις στην αναζήτηση και παροχή των πληροφοριών που είναι απαραίτητες για την λήψη των ενδεδειγμένων ιατρικών αποφάσεων, έχουν οδηγήσει σε ιατρικά σφάλματα (W.H.O.).

Κρίσιμο σημείο για την επιτυχή εφαρμογή του Ηλεκτρονικού Ιατρικού Φακέλου και την αποδοχή του από το προσωπικό, είναι η ύπαρξη τυποποιημένων δεδομένων, η δυνατότητα ανταλλαγής και αυτόματης ενημέρωσης δεδομένων από τα άλλα υποσυστήματα του νοσοκομείου, αλλά και από άλλες βάσεις δεδομένων. Ο Ηλεκτρονικός Ιατρικός Φάκελος, παρέχει τη δυνατότητα συλλογής και στατιστικής επεξεργασίας στοιχείων για συγκεκριμένες ασθένειες, ηλικίες ασθενών, τόπους καταγωγής ή διαμονής, θεραπείες, φαρμακευτικές αγωγές, κ.λ.π.. Τα στοιχεία αυτά είναι συγκεντρωμένα και μπορεί να χρησιμοποιηθούν για μελέτες και στατιστικές έρευνες, οι οποίες θα συμβάλουν στη

βελτίωση των παρεχόμενων υπηρεσιών, στην πρόληψη, στη δημιουργία νέων καινοτόμων θεραπειών και στην ορθότερη διαχείριση των διαθέσιμων πόρων.

Ο Ιατρικός Φάκελος κατ' ελάχιστον πρέπει να περιλαμβάνει:

- Τα πλήρη στοιχεία του ασθενή ή εξεταζόμενου. Στα στοιχεία αυτά, πέραν του ονόματος και του επωνύμου, πρέπει να περιλαμβάνονται, Α.Μ.Κ.Α., Α.Φ.Μ., Ασφαλιστικός Φορέας, διευθύνσεις και τηλέφωνα επικοινωνίας του ιδίου και των συγγενών, καθώς και δημογραφικά στοιχεία.
- Το ιατρικό ιστορικό του ασθενούς, στο οποίο απαραίτητα πρέπει να αναφέρονται αναλυτικά όλες οι πληροφορίες που αφορούν επισκέψεις σε εξωτερικά ιατρεία, τμήματα και νοσηλείες.
- Άλλα στοιχεία όπως η ομάδα αίματος, η ύπαρξη αλλεργιών, αντιδράσεων σε φαρμακευτικές αγωγές, καθώς και επισημάνσεις για ασθένειες ή καταστάσεις του ασθενούς που ενδέχεται να επηρεαστούν ή να συμβάλουν στην παρούσα κατάσταση.
- Ιατρικές πράξεις, εργαστηριακές εξετάσεις και φαρμακευτικές αγωγές που ακολουθήθηκαν, διαγνώσεις, καθώς και αναλυτικές πληροφορίες για την εξέλιξη κάθε νοσηλείας ή θεραπευτικής αγωγής.

Η χρήση Ηλεκτρονικού Ιατρικού Φακέλου, συμβάλει:

- Στη συγκέντρωση, ανάλυση και διαχείριση ιατρικών δεδομένων τα οποία είναι απαραίτητα όχι μόνο στο ιατρικό και νοσηλευτικό προσωπικό, αλλά και στους αρμόδιους φορείς για τη χάραξη πολιτικών υγείας.
- Στη διενέργεια επιδημιολογικών μελετών και ιατρικών ερευνών.
- Στην συνεχή εκπαίδευση του ιατρικού προσωπικού και στη βελτίωση των παρεχόμενων υπηρεσιών υγείας.
- Στην πρόληψη επιδημιών, στην καλύτερη παρακολούθηση των ασθενών και στην παροχή ποιοτικών Υπηρεσιών Υγείας.

Η προσφορά αξιόπιστων και ποιοτικών Υπηρεσιών Υγείας εξαρτάται εκτός των άλλων, από την ύπαρξη των πληροφοριών που είναι απαραίτητες για την υποστήριξη της διάγνωσης και της θεραπείας του ασθενή, οι οποίες πρέπει να είναι αξιόπιστες και διαθέσιμες στο σωστό χώρο και χρόνο. Η καθιέρωση σε εθνικό επίπεδο, ενιαίου Ηλεκτρονικού Ιατρικού Φακέλου, θα συμβάλει στην παροχή ποιοτικών Υπηρεσιών Υγείας οι οποίες θα είναι εξατομικευμένες στις ιδιαίτερες ανάγκες των ασθενών, στην εξοικονόμηση πόρων, καθώς και στην αύξηση του εύρους των παρεχόμενων υπηρεσιών.

4.3.1.3 Διαχείριση Ιατρικών Εντολών & Αποτελεσμάτων

Με τις εφαρμογές Διαχείρισης Ιατρικών Εντολών, ολοκληρώνεται γρήγορα και αποτελεσματικά ο προγραμματισμός και οι παραγγελίες εκτέλεσης ιατρικών εντολών, παρακλινικών εξετάσεων κ.λ.π., καθώς επίσης και η παραλαβή, διαχείριση και αποθήκευση των αποτελεσμάτων αυτών. Με τον τρόπο αυτό διευκολύνεται το έργο του προσωπικού, υπάρχει εξοικονόμηση ανθρωποωρών εργασίας και μειώνονται σημαντικά οι πιθανότητες λανθασμένων αποτελεσμάτων και ενεργειών. Τα οφέλη από την λειτουργία των εφαρμογών διαχείρισης Ιατρικών Εντολών & Αποτελεσμάτων, δεν περιορίζονται μόνο στους νοσηλευόμενους ασθενείς, ή μόνο στη διάρκεια νοσηλείας αυτών, αλλά τα αρχεία των αποτελεσμάτων των εξετάσεων μπορούν να προωθηθούν στο αρμόδιο ιατρικό προσωπικό ακόμη και αν αυτό δεν βρίσκεται τη συγκεκριμένη στιγμή στο χώρο του νοσοκομείου. Επιπλέον ο ασθενής μπορεί να λάβει τα αποτελέσματα των εξετάσεών του, οδηγίες ή οτιδήποτε άλλο του είναι απαραίτητο με ηλεκτρονικό μήνυμα (e-mail), ακόμη και μετά την έξοδό του από το νοσοκομείο.

Η χρήση των Εφαρμογών Διαχείρισης Ιατρικών Εντολών & Αποτελεσμάτων, παρέχει τη δυνατότητα αυτοματοποιημένης ενημέρωσης άλλων εφαρμογών του Ο.Π.Σ.Ν., όπως είναι ο Ιατρικός Φάκελος, το αρχείο ασθενούς, αλλά και βάσεων δεδομένων άλλων υπηρεσιών που είναι αρμόδιες για την πρόληψη και τη χάραξη Πολιτικών Υγείας.

4.3.1.4 Ηλεκτρονική Συνταγογράφηση

Με τον όρο ηλεκτρονική συνταγογράφηση, εννοούμε την έκδοση και διακίνηση μέσω ηλεκτρονικών υπολογιστών και άλλων διεπικοινωνιακών συστημάτων, ιατρικών εντολών για συγκεκριμένο ασθενή. Στις Ιατρικές Εντολές περιλαμβάνονται, φαρμακευτικές αγωγές, διαγνωστικές εξετάσεις, ειδικές θεραπευτικές εξετάσεις ή επεμβάσεις. Στην ηλεκτρονική συνταγή, πέραν των στοιχείων του ασθενή (Όνοματεπώνυμο, Α.Μ.Κ.Α, Α.Μ., Ασφαλιστική Ικανότητα, κ.λ.π.), αναγράφονται η ιατρική διάγνωση και άλλες χρήσιμες πληροφορίες, όπως η προτεινόμενη αγωγή ή θεραπεία, η δοσολογία, οι απαραίτητες οδηγίες, καθώς επίσης και στοιχεία κοστολόγησης. Η ηλεκτρονική συνταγογράφηση προσφέροντας πληροφορίες για εναλλακτικές φαρμακευτικές θεραπείες, προάγει τη χρήση της κατάλληλης φαρμακευτικής αγωγής, συμβάλει στην ασφάλεια των ασθενών λόγω μείωσης των σφαλμάτων, αλλά και στον εξορθολογισμό της φαρμακευτικής δαπάνης. Παρέχει επίσης στο ιατρικό προσωπικό πληροφορίες για την συνολική φαρμακευτική αγωγή που ακολουθεί ο ασθενής και βελτιώνει την αξιοπιστία της επικοινωνίας, μεταξύ ιατρών, φαρμακείων και ασφαλιστικών ταμείων.

4.3.1.5 Υπηρεσίες Τηλεϊατρικής

Τηλεϊατρική είναι η παροχή Ιατρικής Φροντίδας και εκπαίδευσης εξ αποστάσεως με τη χρήση της πληροφορικής και της επικοινωνιακής τεχνολογίας. Με την τηλεϊατρική, μπορούν πλέον να παρέχονται εξειδικευμένες υπηρεσίες Ιατρικής Φροντίδας σε ασθενείς που βρίσκονται σε δυσπρόσιτες και απομακρυσμένες περιοχές. Εξασφαλίζεται σε πραγματικό χρόνο η ταυτόχρονη επικοινωνία με εξειδικευμένους ιατρούς διάφορων ειδικοτήτων, που βρίσκονται σε διαφορετικές περιοχές και παρέχονται ιατρικές υπηρεσίες με τη μορφή διάγνωσης, κάνοντας χρήση προηγμένων συστημάτων παροχής τηλεϊατρικών υπηρεσιών. Παρέχεται επίσης η δυνατότητα ταυτόχρονης εκπαίδευσης και ενημέρωσης από εξειδικευμένους επιστήμονες σε προσωπικό που βρίσκεται σε διαφορετικές γεωγραφικές περιοχές.

Οι βασικές εφαρμογές της τηλεϊατρικής, περιλαμβάνουν (Αποστολάκης Ι, 2002):

- **Τηλεσυμβουλευτική – Τηλεδιάγνωση:** Με την Τηλεσυμβουλευτική και την Τηλεδιάγνωση, παρέχονται, εξειδικευμένες ιατρικές γνώσεις, οι οποίες συμβάλουν

στην διάγνωση και στην επιλογή της κατάλληλης θεραπευτικής αγωγής, σε ασθενείς οι οποίοι βρίσκονται σε μεγάλη απόσταση από τις εξειδικευμένες μονάδες υγείας.

- **Τηλεχειρουργική:** Τηλεχειρουργική είναι η υλοποίηση χειρουργικών επεμβάσεων με διασύνδεση χειρουργείων που βρίσκονται σε απόσταση μεταξύ τους, κάνοντας χρήση σύγχρονων ρομποτικών συστημάτων και συστημάτων εικονικής πραγματικότητας.
- **Τηλεεκπαίδευση:** Η τηλεεκπαίδευση καλύπτει τις ανάγκες ενημέρωσης και εκπαίδευσης από απόσταση του προσωπικού των ιατρικών μονάδων και σε αρκετές περιπτώσεις ενημέρωση του πληθυσμού μιας περιοχής μέσω προγραμμάτων υγείας.
- **Τηλεσυνδιάσκεψη:** Με την Τηλεσυνδιάσκεψη επιτυγχάνεται η συνένωση σε πραγματικό χρόνο, ατόμων ή ομάδων που βρίσκονται σε διαφορετικές γεωγραφικές τοποθεσίες, καθώς και η ανταλλαγή απόψεων και δεδομένων σε ψηφιακή μορφή.

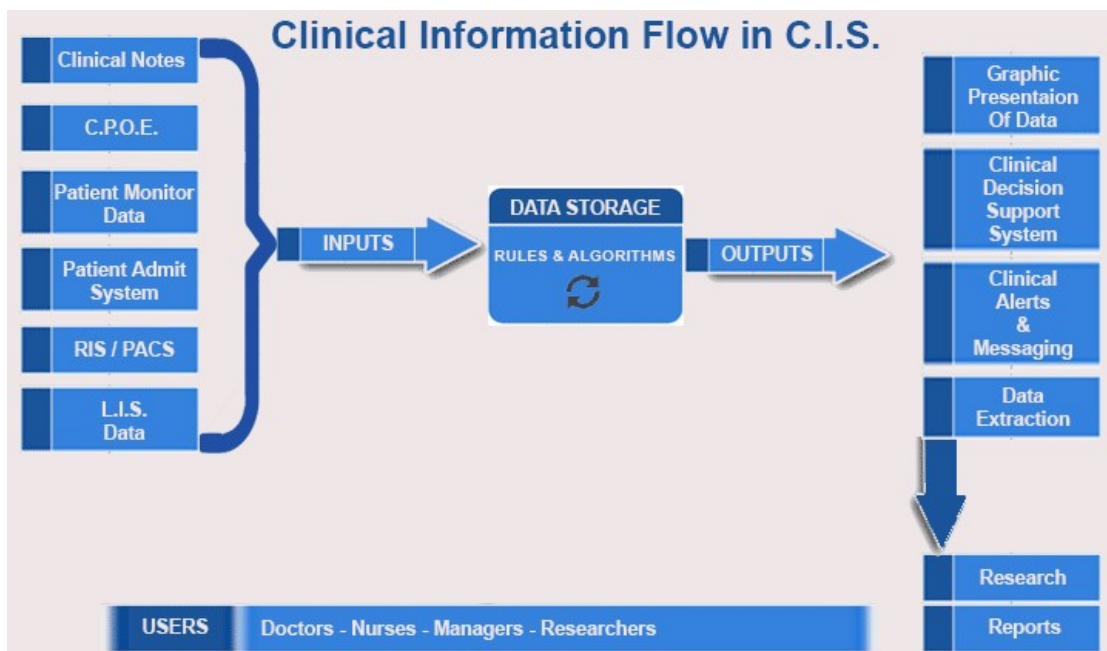
Στην Ελλάδα λόγω των πολλών, μικρών και απομακρυσμένων ορεινών και νησιωτικών περιοχών που υπάρχουν, του μικρού πληθυσμού των περιοχών αυτών, αλλά και της έλλειψης των απαραίτητων επιστημόνων υγείας στις περιοχές αυτές, είναι επιτακτική η ανάγκη ανάπτυξης, επέκτασης και συνεχούς βελτίωσης συστημάτων Τηλεϊατρικής.

4.3.1.6 Χρήση Ηλεκτρονικής Κάρτας Υγείας

Ηλεκτρονική ή έξυπνη κάρτα, είναι μια μικρή πλαστική κάρτα, η οποία ενσωματώνει και αποθηκεύει πληροφορίες, οι οποίες μπορούν να είναι άμεσα διαθέσιμες. Η Ηλεκτρονική Κάρτα Υγείας, έχει τη δυνατότητα καταγραφής ζωτικής σημασίας πληροφοριών, θα μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε όλες τις μονάδες Παροχής Υπηρεσιών Υγείας και σε περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης θα συμβάλει στην επιτάχυνση όλων των απαραίτητων ιατρικών υπηρεσιών.

Η Ηλεκτρονική Κάρτα Υγείας μπορεί να ενσωματώνει τις παρακάτω λειτουργίες:

- **Αναγνώριση – Ταυτοποίηση Ατομικών Στοιχείων.** Τέτοια στοιχεία μπορεί να είναι, το ονοματεπώνυμο, αριθμοί όπως Α.Μ.Κ.Α., Α.Φ.Μ., αριθμός ταυτότητας, κ.λ.π.. Με τη χρήση της ηλεκτρονικής κάρτας υγείας, απλοποιείται η διαδικασία, ταυτοποίησης κατά την παροχή υπηρεσιών υγείας.
- **Έλεγχο Πρόσβασης.** Η χρήση της κάρτας, απλοποιεί τις διαδικασίες ελέγχου και πρόσβασης σε όλες τις υπηρεσίες παροχής υπηρεσιών υγείας.
- **Αποθήκευση, Χρήση και Μεταφορά των απαραίτητων πληροφοριών.** Τα αποθηκευμένα στην κάρτα υγείας στοιχεία, μπορούν να διαβαστούν και να ενημερωθούν από εξουσιοδοτημένους χρήστες που βρίσκονται σε διαφορετικές θέσεις ή περιοχές. Η ύπαρξη άμεσα διαθέσιμων ιατρικών πληροφοριών, έχει ως αποτέλεσμα την μη υποβολή του ασθενή σε άσκοπες ή επαναλαμβανόμενες εξετάσεις, οι οποίες όχι μόνο μπορεί να επιβαρύνουν την υγεία του, αλλά και να καθυστερήσουν σε μεγάλο βαθμό τη διάγνωση ή και την εφαρμογή της κατάλληλης θεραπείας (Μούρτσου 2006). Η επανάληψη εξετάσεων, η πιθανή καθυστέρηση στη διάγνωση και στη λήψη θεραπευτικής αγωγής, θα έχουν ως αποτέλεσμα και την αύξηση του κόστους των παρεχόμενων υπηρεσιών υγείας.



Σχήμα 6: Διάγραμμα ροής της πληροφορίας σε ένα Πληροφοριακό Υποσύστημα Κλινικών, CIS (Πρωτότυπη πηγή: Mason & Leong, 2016)

4.3.2 Εφαρμογές Παροχής Νοσηλευτικής Φροντίδας

Οι εφαρμογές νοσηλευτικής φροντίδας διαχειρίζονται κλινικά δεδομένα και παραμέτρους, βοηθούν το νοσηλευτικό προσωπικό στην καλύτερη διαχείριση των κλινικών διαδικασιών και συμβάλλουν στη γρήγορη, αξιόπιστη, και αποτελεσματική παροχή της νοσηλευτικής φροντίδας. Το έτος 1992 η Ένωση Νοσηλευτών των Η.Π.Α., αναγνώρισε την Νοσηλευτική Πληροφορική ως εξειδίκευση της Νοσηλευτικής.

Οι εφαρμογές Νοσηλευτικής Φροντίδας περιλαμβάνουν:

- **Τη Νοσηλευτική Διαχείριση των Ασθενών.**

Η νοσηλευτική διαχείριση των ασθενών, περιλαμβάνει την καταγραφή του ασθενή κατά την εισαγωγή του στη νοσηλευτική μονάδα, τη μετακίνηση του σε άλλο θάλαμο ή κλινική, καθώς και το εξιτήριο του από τη μονάδα νοσηλείας.

- **Το Σχεδιασμό και την Παρακολούθηση της Νοσηλευτικής Φροντίδας.**

Με τη χρήση της εφαρμογής, δύναται η δυνατότητα τεκμηριωμένης καταγραφής του πλάνου νοσηλείας κάθε νοσηλευόμενου, καταγραφή των ζωτικών λειτουργιών του ασθενή, των χορηγηθέντων φαρμάκων και υγειονομικών υλικών, καθώς και των μετρήσεων που προκύπτουν κατά την παρεχόμενη νοσηλεία.

- **Τον Προγραμματισμό και την Παρακολούθηση όλων των Νοσηλευτικών Ενεργειών και Πράξεων.**

Οι νοσηλευτές με τη βοήθεια των εφαρμογών πληροφορικής, μπορούν να έχουν άμεση ενημέρωση και αξιόπιστη παρακολούθηση όλων των ιατρικών εντολών που αφορούν τον κάθε ασθενή.

- **Διαχείριση Φαρμακευτικού και Υγειονομικού Υλικού.**

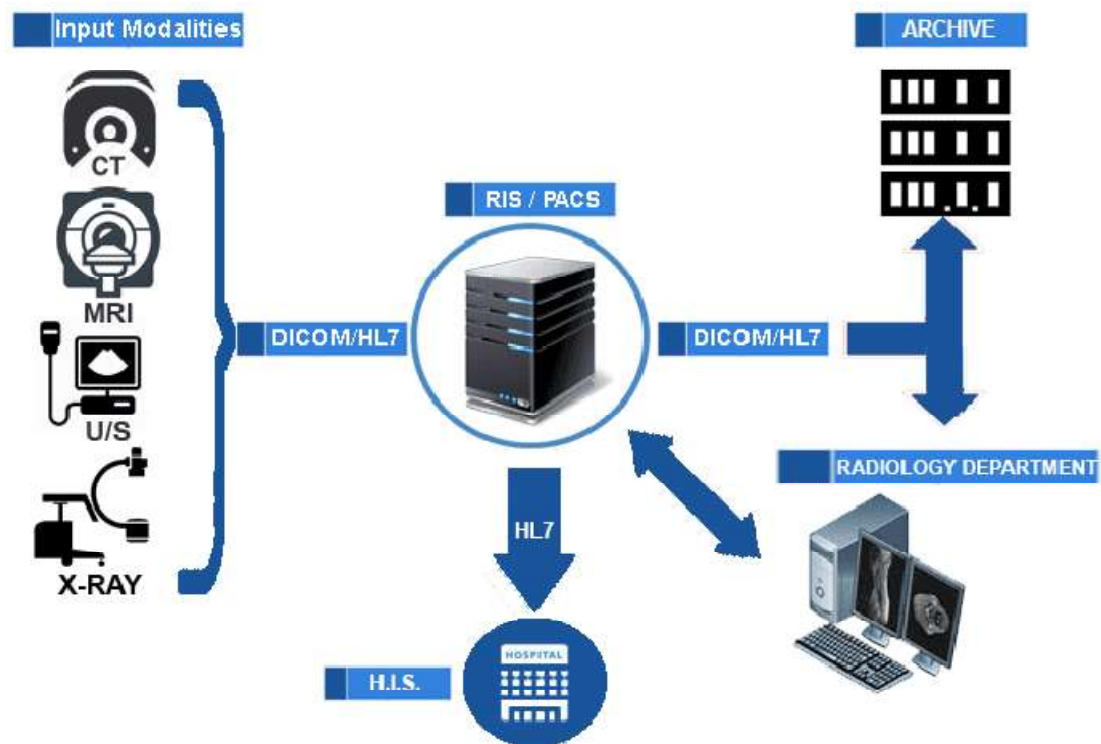
Οι κλινικές και τα τμήματα των νοσοκομείων διαχειρίζονται υγειονομικό υλικό μεγάλης αξίας, αλλά και φαρμακευτικό υλικό όχι μόνο μεγάλης αξίας, αλλά και υψηλής επικινδυνότητας. Η χρήση της ηλεκτρονικής εφαρμογής, συμβάλει στην καλύτερη παρακολούθηση των αποθεμάτων, στο σωστό και έγκαιρο προγραμματισμό των παραγγελιών και γενικά στην ορθολογικότερη διαχείριση των υλικών.

4.3.3 Εφαρμογές Ιατρικών Εργαστηρίων

Τα Πληροφοριακά Συστήματα εργαστηρίων, επιτυγχάνουν την αμφίδρομη επικοινωνία του εργαστηριακού εξοπλισμού με άλλα συστήματα και εφαρμογές του Ο.Π.Σ.Ν. και συμβάλουν στην μεταφορά, διαχείριση, αποθήκευση και αξιοποίηση ιατρικών δεδομένων. Με τη χρήση των εφαρμογών, εντοπίζονται οι παραγγελίες από τις κλινικές και τα τμήματα του νοσοκομείου, ενημερώνονται τα συστήματα των εργαστηρίων (αναλυτές, γραμματεία, κ.λ.π.), συλλέγονται τα αποτελέσματα των εξετάσεων μετά την έγκρισή τους ή την γνωμάτευσή τους από το αρμόδιο ιατρικό προσωπικό, ενημερώνεται ο Ηλεκτρονικός Ιατρικός Φάκελος του Ασθενούς, όπως και άλλα υποσυστήματα ή εφαρμογές του Ο.Π.Σ.Ν. που πρέπει να ενημερωθούν. Τα αποτελέσματα αρχειοθετούνται και μπορούν να ανακτηθούν και να αξιοποιηθούν από τους εξουσιοδοτημένους χρήστες.

Το πληροφοριακό σύστημα των εργαστηρίων, πρέπει να έχει δυνατότητα κάλυψης των αναγκών και των ιδιαιτεροτήτων όλων των εργαστηρίων του νοσοκομείου και να διαθέτει τα κάτωθι χαρακτηριστικά και δυνατότητες:

- Αξιοπιστία και ακρίβεια εξετάσεων.
- Να εξασφαλίζει την αμφίδρομη επικοινωνία στο σύνολο των ιατρικών μηχανημάτων.
- Να μπορεί να υποστηρίξει τον προγραμματισμό εξετάσεων, τη διενέργεια και την έγκριση αυτών, αλλά και τη διαθεσιμότητα των αποτελεσμάτων σε πραγματικό χρόνο.
- Να υφίσταται δυνατότητα σύνδεσης αποτελεσμάτων και διαγνώσεων.
- Να μπορεί να γίνεται παρακολούθηση της διαχείριση των αναλωσίμων και ο συσχετισμός τους με τον αριθμό και το είδος των εξετάσεων που διενεργήθηκαν.
- Να παρέχει δυνατότητες ανάλυσης και στατιστικής επεξεργασίας των δεδομένων.



Σχήμα 7: Τυπικό διάγραμμα συστήματος αποθήκευσης και διαχείρισης ιατρικής απεικόνισης, PACS, (πρωτότυπη πηγή: Aldosari, Saddik, Al Kadi, 2018).

4.3.4 Εφαρμογές Ιατρικής Τεκμηρίωσης & Ιατρικής Υποστήριξης

Η αξιοποίηση της συσσωρευμένης ιατρικής γνώσης στην κλινική πράξη, αποτελεί τη μεγαλύτερη πρόκληση στη σύγχρονη ιατρική επιστήμη. Τα τελευταία χρόνια παρατηρείται σταδιακή απομάκρυνση από τη συμπερασματική λογική και επικράτηση της ιατρικής με βάση τις ενδείξεις. Πηγές αναζήτησης τεκμηρίωσης, αποτελούν γνωστές βάσεις δεδομένων στις οποίες οι ενδιαφερόμενοι μπορούν να αναζητήσουν θέματα που τους ενδιαφέρουν, ή και να θέσουν κλινικές ερωτήσεις. Οι κλινικοί ιατροί, έχουν πλέον στη διάθεσή τους πληθώρα βάσεων δεδομένων, οι οποίες συνεχώς αυξάνουν και βελτιώνουν τα δεδομένα τους, τα οποία αποτελούν χρήσιμες διαγνωστικές τεχνικές και θεραπευτικές επιλογές. Για την αποτελεσματική αντιμετώπιση των κλινικών προβλημάτων, απαιτείται η αξιοποίηση του συνόλου της υπάρχουσας ιατρικής γνώσης και οι ενέργειες θα πρέπει να έχουν ως στόχο την καλύτερη επιλογή για ένα συγκεκριμένο ασθενή, με τη συγκεκριμένη κλινική εικόνα. Για το σκοπό αυτό έχουν αναπτυχθεί και εφαρμόζονται πλέον οι οδηγίες κλινικής πρακτικής. Οι σωστές οδηγίες, καθορίζουν το εύρος των δυνητικών αποφάσεων

και παρέχουν ενδείξεις οι οποίες σε συνδυασμό με την κλινική εμπειρία του ιατρού, θα συμβάλουν στη λήψη της κατάλληλης απόφασης για τον ασθενή.

Η ιατρική βασισμένη σε ενδείξεις, στηρίζεται στα εξής βήματα (Υπουργείο Υγείας & Πρόνοιας 2001):

1. Στη μετατροπή του κλινικού προβλήματος σε ερωτήματα που να μπορούν να απαντηθούν.
2. Στην αναζήτηση των αποδεικτικών στοιχείων για την απάντησή τους.
3. Στην αξιολόγηση της εγκυρότητας και της δυνατότητας κλινικής εφαρμογής των στοιχείων για τη συγκεκριμένη περίπτωση.
4. Στην εκτίμηση της κλινικής αποτελεσματικότητας που προκύπτει από την εφαρμογή τους.

Οι κατευθυντήριες οδηγίες συμβάλουν στον εντοπισμό και τη διάγνωση της ασθένειας, καθώς και στην επιλογή της κατάλληλης θεραπείας για την αποκατάσταση της υγείας του ασθενή. Η ιατρική είναι από τις πλέον εξελισσόμενες επιστήμες και για το λόγο αυτό οι κατευθυντήριες οδηγίες για να είναι αξιόπιστες, θα πρέπει να ενημερώνονται συνεχώς και να είναι εμπλουτισμένες με όλες τις πρόσφατες επιστημονικές πληροφορίες. Οι πρόσφατες και αξιόπιστες επιστημονικές πληροφορίες, σε συνδυασμό με την αυξανόμενη κλινική εμπειρία, συμβάλουν στην λήψη της καλύτερης απόφασης για την βελτίωση της υγείας του ασθενή.

Τα Πληροφοριακά Συστήματα, οργανώνουν και παρουσιάζουν κατά τον καλύτερο τρόπο τις κλινικές πληροφορίες και συμβάλουν στη βελτίωση των παρεχόμενων υπηρεσιών υγείας στους ασθενείς. Παρέχουν επίσης βοήθεια στους ιατρούς για την ανάλυση και ερμηνεία των πληροφοριών που αφορούν τους ασθενείς και συμβάλουν στον ποιοτικό έλεγχο των ιατρικών αποφάσεων.

Στην Ελλάδα, η τεκμηριωμένη ιατρική φροντίδα έχει περιορισμένη εφαρμογή και κατά συνέπεια περιορισμένη αποδοχή. Η καθυστέρηση στην ανάπτυξη και χρήση των πληροφοριακών εφαρμογών στο χώρο της υγείας, αποτέλεσε αρνητικό παράγοντα στην αποδοχή της χρησιμότητας της τεκμηριωμένης φροντίδας.

4.4 Υποσύστημα Διοίκησης

Το Υποσύστημα Διοίκησης, καλύπτει το σύνολο των Διοικητικών και Οικονομικών αναγκών του νοσοκομείου και αποτελείται από δύο επιμέρους υποσυστήματα: **α)** το Υποσύστημα Οικονομικών και Διοικητικών Εφαρμογών και **β)** το Υποσύστημα Διαχείρισης Ασθενών.

4.4.1 Οικονομικές και Διοικητικές Εφαρμογές

Το Υποσύστημα Οικονομικών και Διοικητικών Εφαρμογών, περιλαμβάνει όλες τις οικονομικές και διοικητικές εφαρμογές που δεν εμπλέκονται άμεσα με τον ασθενή. Ο σχεδιασμός της λειτουργίας και η διαχείριση ενός σύγχρονου νοσοκομείου, προϋποθέτει την ύπαρξη πλήθους πληροφοριών, ώστε να υπάρχει δυνατότητα προγραμματισμού ενεργειών και δράσεων, καθώς και οργάνωση της παραγωγικής λειτουργίας του κατά τον καλύτερο τρόπο. Με την αξιοποίηση των στοιχείων και των δεδομένων που αντλούνται από τα επιμέρους υποσυστήματα, καθίσταται εφικτός ο ανασχεδιασμός και η τροποποίηση των οργανωτικών διαδικασιών, ώστε να μπορεί να επιτευχθεί το μέγιστο δυνατό αποτέλεσμα στην παροχή ποιοτικών υπηρεσιών υγείας, καθώς και η ελαχιστοποίηση του κόστους αυτών. Οι πληροφορίες που αντλούνται από τα υποσυστήματα του Ο.Π.Σ.Ν., επιτρέπουν στα νοσοκομεία να επιτυγχάνουν σημαντικά οφέλη και σε θέματα υποστήριξης αποφάσεων.

Το Υποσύστημα Οικονομικών και Διοικητικών Εφαρμογών περιλαμβάνει τα παρακάτω Τμήματα:

- Τμήμα Λογιστηρίου.
- Τμήμα Προμηθειών και Διαχείρισης υλικών.
- Τμήμα Διαχείρισης Φαρμακευτικού Υλικού.
- Τμήμα Προσωπικού.
- Τμήμα Γραμματείας.
- Τμήμα Διοίκησης & Λήψης Αποφάσεων.

4.4.1.1 Τμήμα Λογιστηρίου

Οι εφαρμογές του τμήματος Λογιστηρίου καλύπτουν τις παρακάτω αρμοδιότητες:

- **Προϋπολογισμοί - Απολογισμοί:** Αφορά τη σύνταξη, παρακολούθηση και τροποποίηση του προϋπολογισμού, καθώς επίσης και τις διαδικασίες σύνταξης και παρουσίασης των απολογιστικών στοιχείων.
- **Γενική & Αναλυτική Λογιστική:** Το σύνολο των οικονομικών εφαρμογών παρέχει τη δυνατότητα ενημέρωσης της Γενικής και Αναλυτικής Λογιστικής σε πραγματικό χρόνο, ώστε τα αντλούμενα οικονομικά στοιχεία να είναι αξιόπιστα και να μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τη διοίκηση για τον προγραμματισμό και τη λήψη των απαραίτητων αποφάσεων.
- **Διαχείριση Παγίων:** Παρακολουθεί και διαχειρίζεται τα ακίνητα και κινητά περιουσιακά στοιχεία του νοσοκομείου που εντάσσονται στην κατηγορία των παγίων. Στα πάγια των νοσοκομείων, περιλαμβάνεται τόσο ο λεγόμενος κλασικός πάγιος εξοπλισμός (κτίρια, οικόπεδα, κ.λ.π.), όσο και ο ιατρικός και λοιπός εξοπλισμός που διαθέτει ένα νοσοκομείο. Ο ιατρικός εξοπλισμός, περιλαμβάνει μηχανήματα υψηλού κόστους και απαιτεί αξιόπιστες και λεπτομερείς πληροφορίες για την παρακολούθησή του, ώστε να αποφεύγονται φαινόμενα μη αξιοποίησης ή και απώλειας αυτών.
- **Κοστολόγηση:** Αφορά το σύστημα προσδιορισμού και ελέγχου του κόστους, ανά κέντρο κόστους. Αντλεί στοιχεία από όλα τα επιμέρους υποσυστήματα, ώστε να είναι εφικτός ο προσδιορισμός του κόστους ανά κατηγορία δαπάνης, ασθενή, ασθένεια, τμήμα, εξέταση, κ.λ.π.. Για να είναι αξιόπιστη η διαδικασία κοστολόγησης, θα πρέπει να λαμβάνει υπόψη της το σύνολο των στοιχείων που επιβαρύνουν το συγκεκριμένο κέντρο κόστους και να υπάρχει η δυνατότητα επιμερισμού του ποσοστού κόστους. Αυτό απαιτεί αναλυτική καταγραφή πολλών στοιχείων, όπως, υλικά, εργαζόμενοι, ώρες εργασίες, κόστος χρήσης παγίων, κ.λ.π.. Παρότι στον ιδιωτικό τομέα υπάρχουν αξιόπιστες εφαρμογές που ανταποκρίνονται στις σύγχρονες απαιτήσεις της διαχείρισης και παρέχουν αναλυτική πληροφόρηση, στα δημόσια νοσοκομεία μέχρι σήμερα δεν λειτουργούν παρόμοιες εφαρμογές και

όπου αυτές λειτουργούν, τα στοιχεία που παρέχουν είναι περιορισμένα και σε ορισμένες περιπτώσεις δεν ανταποκρίνονται στην πραγματικότητα. Η κωδικοποίηση του Κλειστού Ενοποιημένου Νοσηλίου (Κ.Ε.Ν.), εφαρμόστηκε χωρίς να υπάρχουν τα απαραίτητα αναλυτικά οικονομικά και ιατρικά δεδομένα από όλα τα νοσοκομεία του Ε.Σ.Υ., με αποτέλεσμα η εφαρμογή του να μην είναι πλήρως λειτουργική, να μην καλύπτει το σύνολο των περιπτώσεων νοσηλείας των ασθενών και σε ορισμένες περιπτώσεις το πραγματικό κόστος νοσηλείας να διαφέρει σημαντικά από το προσδιοριζόμενο με το Κ.Ε.Ν. Η εφαρμογή τέτοιων συστημάτων, απαιτεί όχι μόνο συγκέντρωση και επεξεργασία πραγματικών στοιχείων, αλλά και την παρακολούθηση και συνεχή αναθεώρηση αυτών, καθόσον οι εξελίξεις στις θεραπευτικές μεθόδους, τα νέα υλικά και ιατρικά μηχανήματα, τροποποιούν συνεχώς τα υπάρχοντα δεδομένα.

- **Διαχείριση διαθεσίμων:** Με την εφαρμογή Διαχείρισης διαθεσίμων, είναι εφικτή η απεικόνιση, παρακολούθηση και ο έλεγχος όλων των εισροών και των εκροών των στοιχείων του βραχυπρόθεσμου ενεργητικού. Επίσης, καλύπτει όλες τις πληρωμές και τις εισπράξεις και παρακολουθεί αναλυτικά την κίνηση του ταμείου και των τραπεζικών λογαριασμών του νοσοκομείου.

4.4.1.2 Τμήμα Προμηθειών & Διαχείρισης Υλικών

Το τμήμα αυτό είναι αρμόδιο για τον προγραμματισμό των προμηθειών, τη διεξαγωγή των διαγωνιστικών διαδικασιών και την υπογραφή των σχετικών συμβάσεων που αφορούν το σύνολο των προμηθευόμενων υλικών και μηχανημάτων. Είναι επίσης αρμόδιο για την παραλαβή, αποθήκευση και τη διαχείριση των υλικών. Σε ορισμένα νοσοκομεία, αναλόγως του Οργανισμού Εσωτερικής Υπηρεσίας και της διάρθρωσης των διοικητικών υπηρεσιών, υπάρχει επιμερισμός αρμοδιοτήτων και λειτουργούν δύο ανεξάρτητα τμήματα, το Τμήμα Προμηθειών και το Τμήμα Διαχείρισης Υλικών.

- **Προμήθειες και Διαχείριση συμβάσεων:** Το πλήθος, η ιδιαιτερότητα και η εξειδίκευση των υλικών που απαιτούνται για τη λειτουργία ενός νοσοκομείου, ήταν και είναι ένα σημαντικό πρόβλημα τόσο των υπαλλήλων, όσο και των διοικούντων. Οι διαδικασίες που απαιτούνται για την σύνταξη των προκηρύξεων των προς προμήθεια υλικών και μηχανημάτων, για την αξιολόγηση των

προσφορών και την υπογραφή των σχετικών συμβάσεων, απαιτούν σύγχρονο, αξιόπιστο, και ενημερωμένο Πληροφοριακό Σύστημα, που να είναι προσαρμοσμένο στις ανάγκες και τις ιδιαιτερότητες του κάθε νοσοκομείου. Για να είναι λειτουργικό το Π.Σ., θα πρέπει για το σύνολο των υλικών που χρησιμοποιούνται να παρέχει τη δυνατότητα καταγραφής, διαχείρισης και στατιστικής επεξεργασίας των δεδομένων που αφορούν τις συνολικές ποσότητες και αξίες, αλλά και επί μέρους ποσότητες και αξίες ανά τμήμα, ασθενή, ασθένεια, κ.λ.π.. Τα στοιχεία αυτά μετά την ολοκλήρωση των απαραίτητων διαδικασιών και εγκρίσεων, πρέπει να είναι αξιοποιήσιμα όχι μόνο από το Υποσύστημα Οικονομικών και Διοικητικών Εφαρμογών, αλλά και από όλα τα άλλα υποσυστήματα του νοσοκομείου.

- **Διαχείριση Υλικών:** Ο μεγάλος αριθμός των υλικών, η πολυπλοκότητα κυρίως των υγειονομικών υλικών, η συνεχής αλλαγή του νομοθετικού πλαισίου που αφορά τις προμήθειες των νοσοκομείων και ιδιαίτερα αυτές που αφορούν την προμήθεια, τη διαχείριση και την αποζημίωση από τα ασφαλιστικά ταμεία των υλικών που αφορούν την νοσηλεία των ασθενών, προϋποθέτουν σύγχρονες εφαρμογές, οι οποίες να υποστηρίζουν τη χρήση barcode, να έχουν δυνατότητα ενσωμάτωσης κωδικοποιήσεων άλλων φορέων και να είναι εύκολα παραμετροποιήσιμες. Η διαχείριση όλων των υλικών, πλην των φαρμακευτικών σκευασμάτων που γίνεται από το Φαρμακείο του κάθε νοσοκομείου, πραγματοποιείται από το Γραφείο Υλικού και περιλαμβάνει την παραλαβή από τους προμηθευτές, την αποθήκευση και τη διακίνηση των υλικών στα επί μέρους τμήματα και τις κλινικές του νοσοκομείου. Με τη χρήση της εφαρμογής επιτυγχάνεται η σωστή διακίνηση των υλικών, ο έγκαιρος και σωστός προγραμματισμός του εφοδιασμού των αποθηκών, η αποτελεσματική εξυπηρέτηση των τμημάτων και κλινικών, καθώς και η ελαχιστοποίηση των δεσμευμένων κεφαλαίων σε αποθέματα. Παράλληλα είναι εφικτός ο έλεγχος υπερκατανάλωσης ή αλόγιστης χρήσης υλικών.

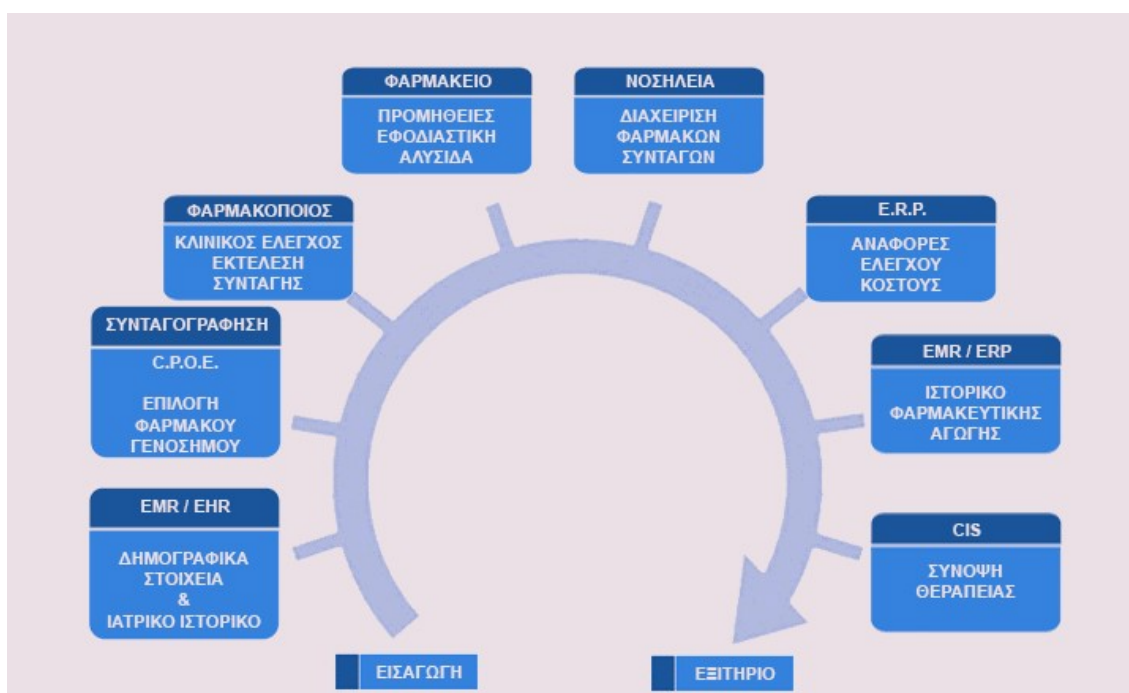
Η ενιαία κωδικοποίηση μεγάλων κατηγοριών υλικών, όπως τα υγειονομικά υλικά και ορθοπεδικά υλικά, η οποία θα χρησιμοποιείτο από όλα τα νοσοκομεία του Ε.Σ.Υ., θα συνέβαλε στην καλύτερη και ευκολότερη διαχείριση των υλικών αυτών από τα νοσοκομεία, αλλά συγχρόνως θα παρείχε τη δυνατότητα στους αρμόδιους κρατικούς φορείς, να έχουν αξιόπιστα και πλήρη στοιχεία σχετικά με ποσότητες και αξίες ανά νοσοκομείο, ανά Υγειονομική Περιφέρεια, καθώς και πλήθος άλλων

δεδομένων στατιστικά αξιοποιήσιμων. Η χρήση και αξιοποίηση των στοιχείων αυτών θα συνέβαλε στον περιορισμό της υγειονομικής δαπάνης, καθώς και στο σχεδιασμό και τη χάραξη Πολιτικών Υγείας βάσει πραγματικών στοιχείων και όχι εκτιμήσεων, που σε αρκετές περιπτώσεις απέχουν κατά πολύ από τα πραγματικά μεγέθη. Σε αρκετές περιπτώσεις, τα διαθέσιμα στοιχεία που αφορούν τα υλικά, είναι μη αξιοποιήσιμα, καθόσον τα ίδια υλικά καταγράφονται με διαφορετική κωδικοποίηση και ονομασία σε κάθε νοσοκομείο. Υλικά που διακινούνται συνεχώς και σε μεγάλες ποσότητες από όλα σχεδόν τα νοσοκομεία, σε ορισμένες περιπτώσεις δεν μπορούν να ταυτοποιηθούν στο Παρατηρητήριο των Τιμών του Υπουργείου Υγείας, ώστε να προκύψει η προβλεπόμενη από τη νομοθεσία χαμηλότερη τιμή για την προμήθειά τους.

4.4.1.3 Τμήμα Διαχείρισης Φαρμακευτικού Υλικού (Φαρμακείο)

Με τη χρήση των εφαρμογών του τμήματος Διαχείρισης Φαρμακευτικού Υλικού, επιτυγχάνεται η ορθή διακίνηση φαρμάκων και υγειονομικών υλικών, η παρακολούθηση των αποθεμάτων, καθώς και ο σωστός προγραμματισμός των παραγγελιών. Μόνο με τη χρήση πληροφοριακών εφαρμογών είναι εφικτή η λειτουργία του ατομικού συνταγολογίου ασθενών, γεγονός που κρίνεται απαραίτητο, για την βελτίωση της αξιοπιστίας της χορήγησης φαρμακευτικής αγωγής, αλλά και για τη μείωση της φαρμακευτικής δαπάνης. Παρέχεται επίσης η δυνατότητα στα τμήματα και στις κλινικές να πραγματοποιούν απευθείας (on-line) παραγγελίες φαρμάκων ή υγειονομικών υλικών, με αποτέλεσμα την εξοικονόμηση ανθρωποωρών εργασίας, τη συντόμευση των διαδικασιών και τη μείωση της γραφειοκρατίας. Με την σωστή καταγραφή και διακίνηση φαρμάκων και υλικών, επιτυγχάνεται ο αυτόματος έλεγχος ημερομηνιών λήξης, ανακλήσεων & επιστροφών. Επίσης, καθίσταται εφικτή η άμεση ενημέρωση άλλων τμημάτων, όπως είναι το Λογιστήριο Ασθενών, για τις ποσότητες και το κόστος των φαρμάκων και των υλικών που χορηγήθηκαν ή τοποθετήθηκαν στους ασθενείς. Με τη χρήση της εφαρμογής του φαρμακείου και του ατομικού συνταγολογίου, επιτυγχάνεται η συγκέντρωση και η αξιοποίηση στατιστικών δεδομένων για ποσότητες και αξίες φαρμάκων ανά ασθενή, ανά τμήμα ή κλινική, ανά ασθένεια κ.λ.π.. Η επεξεργασία των στοιχείων αυτών, παρέχει πληροφορίες απαραίτητες για την βελτίωση και αξιολόγηση σκευασμάτων, για την

ορθολογικότερη διαχείριση των διαθέσιμων πόρων, τον περιορισμό της υγειονομικής δαπάνης και τη παροχή βελτιωμένων υπηρεσιών υγείας.



Σχήμα 8: Διάγραμμα ροής και διαδικασιών σε ένα Πληροφοριακό Υποσύστημα Φαρμακείου, PIS (Πρωτότυπη πηγή: Alanazi et.al., 2018)

4.4.1.4 Τμήμα Διαχείρισης Ανθρώπινου Δυναμικού

Το Τμήμα Διαχείρισης Ανθρώπινου Δυναμικού, έχει καθοριστικό ρόλο στη διαχείριση του προσωπικού στο χώρο της υγείας, καθόσον ασκεί διοίκηση, εποπτεία και είναι αρμόδιο για την μισθοδοσία του συνόλου των εργαζομένων στο κάθε νοσοκομείο. Πέραν της διαχείρισης των εργαζομένων, συμβάλλει στην επίτευξη των στόχων, καθώς και στη βελτίωση της αποτελεσματικότητας και της αποδοτικότητας όλων των τμημάτων του νοσοκομείου. Με τις εφαρμογές του τμήματος προσωπικού, εξασφαλίζεται η καταγραφή και η παρακολούθηση των υπηρεσιακών μεταβολών και η έκδοση της μισθοδοσίας του προσωπικού. Λόγω των πολλών ειδικοτήτων (ιατροί, νοσηλευτές, παραϊατρικό προσωπικό, διοικητικό προσωπικό, τεχνικό προσωπικό, βοηθητικό προσωπικό), των διαφορετικών κατηγοριών (Π.Ε., ΤΕ, Δ.Ε & Υ.Ε), αλλά και των πολλών μορφών εργασίας (μόνιμοι, έκτακτοι, επικουρικό προσωπικό) του προσωπικού που υπηρετεί στα νοσοκομεία, για την υποστήριξη όλων των απαραίτητων ενεργειών, είναι επιβεβλημένη η

ύπαρξη και χρήση Πληροφορικής Εφαρμογής. Λόγω των ιδιαιτεροτήτων του προσωπικού που εργάζεται στα νοσοκομεία και των συχνών αλλαγών στην εργατική νομοθεσία που το διέπει, η εφαρμογή για να είναι αποτελεσματική και χρήσιμη, θα πρέπει να είναι επεκτάσιμη και να μπορεί εύκολα και γρήγορα να παραμετροποιηθεί και να τροποποιηθεί.

4.4.1.5 Τμήμα Γραμματείας

Οι εφαρμογές του τμήματος Γραμματείας, περιλαμβάνουν τη χρήση του ηλεκτρονικού πρωτοκόλλου όπου καταγράφεται, κωδικοποιείται και παρακολουθείται η εισερχόμενη και η εξερχόμενη αλληλογραφία (εσωτερική και εξωτερική) του νοσοκομείου. Η ηλεκτρονική διακίνηση των εγγράφων και η καθιέρωση της ψηφιακής υπογραφής, θα συμβάλει στην μείωση της γραφειοκρατίας, καθώς και στη γρήγορη και αξιόπιστη διακίνηση δεδομένων, εγγράφων και πληροφοριών.

4.4.1.6. Τμήμα Διοίκησης & Λήψης Αποφάσεων

Με το όρο Διοίκηση, εννοούμε τη συλλογική προσπάθεια μιας συγκροτημένης ομάδας ανθρώπων, που αποσκοπεί στην επίτευξη προκαθορισμένων στόχων. Μεταξύ των κριτηρίων που αφορούν τις αποφάσεις της Διοίκησης, περιλαμβάνονται, η παροχή ποιοτικών υπηρεσιών υγείας, η ισότητα στην πρόσβαση όλων των πολιτών, η ορθή διαχείριση των διαθέσιμων πόρων, η ικανοποίηση του προσωπικού και ο σεβασμός στους ασθενείς.

Τα Πληροφοριακά Συστήματα στο χώρο της Υγείας (Π.Σ.Υ.), αποτελούν ένα σύνολο από διαδικασίες και υποσυστήματα τα οποία οργανώνονται με σκοπό την δημιουργία πληροφοριών οι οποίες βελτιώνουν τις αποφάσεις της Διοίκησης σε όλα τα επίπεδα του συστήματος υγείας, με σκοπό την καλύτερη παροχή υπηρεσιών (Κουμπούρος, 2015). Με δεδομένες τις συνεχώς αυξημένες ανάγκες για παροχή περισσότερων και βελτιωμένων υπηρεσιών υγείας, το αυξανόμενο κόστος αυτών, αλλά και τους περιορισμένους διαθέσιμους πόρους για την υγεία, η λήψη των αποφάσεων της διοίκησης κάθε νοσοκομείου, θα πρέπει να βασίζεται σε δεδομένα και πληροφορίες, από όλα τα επιμέρους τμήματα. Όλα τα απαραίτητα στοιχεία πρέπει να είναι αξιόπιστα και άμεσα διαθέσιμα. Τα

Πληροφοριακά Συστήματα Διοίκησης, έχουν δυνατότητα συγκέντρωσης ανά τακτά χρονικά διαστήματα δεδομένων, πληροφοριών, αναφορών και στοιχείων και μπορούν να συμβάλουν όχι μόνο στην επίλυση προβλημάτων, αλλά κυρίως στον προγραμματισμό διοικητικών αποφάσεων και ενεργειών. Οι πληροφορίες αυτές, θα πρέπει να εμφανίζονται με επεξεργάσιμο και κατανοητό τρόπο στους αρμόδιους για τη λήψη αποφάσεων.

Ενδεικτικά τα στοιχεία που απαιτούνται για τη λήψη αποφάσεων είναι:

- Δεδομένα που αφορούν το προσωπικό (ειδικότητες, αριθμός υπηρετούντων, μισθολογικό κόστος, κ.λ.π.).
- Κοστολογικά δεδομένα (φαρμακευτική δαπάνη, κοστολόγηση ιατρικών πράξεων, εργαστηριακών εξετάσεων, κ.λ.π.).
- Οικονομικά και στατιστικά στοιχεία του φορέα.
- Στοιχεία που αφορούν τις παρεχόμενες ιατρικές υπηρεσίες (ιατρικές πράξεις, διαγνώσεις, ημέρες νοσηλείας, κ.λ.π.).



Σχήμα 9: Τα κύρια στοιχεία ενός Συστήματος Διοίκησης & Λήψης Αποφάσεων
(Πρωτότυπη πηγή: Vercellis, 2009)

4.4.2 Εφαρμογές Διαχείρισης Ασθενών

Με την χρήση του πληροφοριακού συστήματος, επιτυγχάνεται η επιστημονική παρακολούθηση των ασθενών, αλλά και η καλύτερη παρακολούθηση όλων των απαραίτητων ενεργειών στο πλαίσιο εξυπηρέτησης των εσωτερικών και εξωτερικών ασθενών.

Το Σύστημα Διαχείρισης ασθενών περιλαμβάνει:

- Το Γραφείο Κίνησης Ασθενών.
- Το Λογιστήριο Ασθενών.
- Τη Διαχείριση των Εξωτερικών και Απογευματινών Ιατρείων.

4.4.2.1 Γραφείο Κίνησης Ασθενών

Στις αρμοδιότητες του Γραφείου Κίνησης Ασθενών περιλαμβάνονται όλες οι λειτουργίες διαχείρισης των ασθενών, από την εισαγωγή μέχρι και την έκδοση του σχετικού εξιτηρίου. Με την χρήση των Πληροφοριακών Συστημάτων, είναι δυνατή η αυτόματη άντληση και ταυτοποίηση στοιχείων, όπως Α.Μ.Κ.Α., Α.Φ.Μ., από άλλες βάσεις δεδομένων, η χρήση κάρτας υγείας και η χρήση συσκευών ανάγνωσης και έκδοσης barcode. Παρέχεται επίσης δυνατότητα ακριβούς πληροφόρησης για τον αριθμό των εισαγωγών, τον αριθμό των νοσηλευόμενων ασθενών, των ημερών νοσηλείας, των διαγνώσεων εισαγωγής, καθώς και πληθώρα άλλων στοιχείων τα οποία μπορούν να φανούν χρήσιμα, τόσο στη διοίκηση του νοσοκομείου, όσο και σε άλλους αρμόδιους φορείς, όπως το Υπουργείο Υγείας, το ΚΕ.ΕΛ.Π.Ν.Ο, κ.λ.π. Τα στοιχεία που καταχωρούνται και αποθηκεύονται στην εφαρμογή, θα πρέπει να είναι πλήρη και ακριβή, αλλά και να υπάρχει δυνατότητα στατιστικής επεξεργασίας και αξιοποίησής τους.

Κατά την εισαγωγή του ασθενή, γίνεται πλήρη καταγραφή των ατομικών του στοιχείων στα οποία μεταξύ άλλων περιλαμβάνονται:

➤ Στοιχεία Ταυτοποίησης.

Όνοματεπώνυμο, στοιχεία ταυτότητας, Α.Φ.Μ., διευθύνσεις κατοικίας και επικοινωνίας, στοιχεία συνοδών ή συγγενών.

➤ **Δημογραφικά στοιχεία.**

Φύλο, ηλικία, οικογενειακή κατάσταση, επάγγελμα, μορφωτικό επίπεδο, κ.λ.π.

➤ **Ασφαλιστικά Στοιχεία.**

Ασφαλιστικοί φορείς, Α.Μ. ταμείου, Α.Μ.Κ.Α.

➤ **Λοιπά στοιχεία.**

Διάγνωση εισόδου, Κλινική ή Τμήμα Νοσηλείας – Θέση & Θάλαμος Νοσηλείας.

Η εφαρμογή του Γραφείου Κίνησης Ασθενών, αποτελεί την κύρια βάση δεδομένων σχεδόν για όλες τις εφαρμογές του Ολοκληρωμένου Πληροφοριακού Συστήματος.

Από την εφαρμογή του Γραφείου κίνησης αντλούν στοιχεία οι εφαρμογές που εξυπηρετούν:

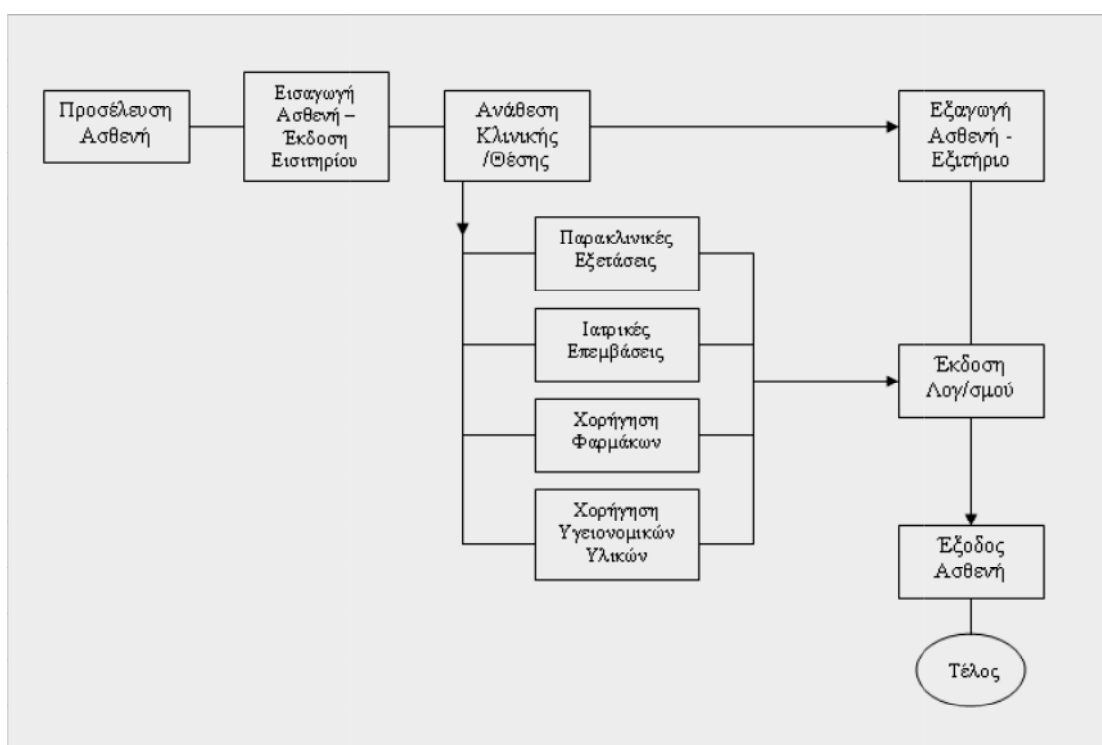
1. Τα εργαστήρια.
2. Τα χειρουργεία.
3. Το φαρμακείο.
4. Το λογιστήριο ασθενών.
5. Το νοσηλευτικό τομέα.
6. Τον ιατρικό φάκελο.
7. Τον ιατρικό τομέα.
8. Τη διαχείριση υλικών.
9. Το ταμείο.
10. Τα τμήματα και τις κλινικές του νοσοκομείου.

4.4.2.2 Λογιστήριο Ασθενών

Τα κύρια έσοδα των νοσοκομείων, πέραν των κρατικών επιχορηγήσεων είναι τα εισπραττόμενα νοσήλια για τις παρεχόμενες υπηρεσίες υγείας και για το λόγο αυτό αποκτά ιδιαίτερη βαρύτητα η σωστή και αξιόπιστη λειτουργία του Λογιστηρίου Ασθενών. Με τη εφαρμογή του Λογιστηρίου Ασθενών, ο ίδιος ο ασθενής, αλλά και το νοσοκομείο, έχουν στη διάθεσή τους όλα τα στοιχεία που αφορούν την συνολική νοσηλευτική δαπάνη, τη δαπάνη που αναλαμβάνουν τα ασφαλιστικά ταμεία ή οι ασφαλιστικές εταιρείες και τη δαπάνη που πρέπει να καταβληθεί από τον ίδιο τον ασθενή. Επίσης, υπάρχει πλήρη ενημέρωση για το σύνολο των υλικών που χρησιμοποιήθηκαν, τα φαρμακευτικά

σκευάσματα που χορηγήθηκαν, τις διαγνωστικές εξετάσεις που έγιναν και τις ιατρικές υπηρεσίες που παρασχέθηκαν.

Το Λογιστήριο Ασθενών αντλεί στοιχεία για κάθε νοσηλευόμενο από το Γραφείο Κίνησης Ασθενών, το Τμήμα Νοσηλείας, το Φαρμακείο, τα Εργαστήρια, αλλά και από άλλα επί μέρους τμήματα του νοσοκομείου, για τις υπηρεσίες υγείας που παρασχέθηκαν, καθώς και για το κόστος αυτών. Το πλήθος των παρεχόμενων υπηρεσιών και υλικών, αλλά και η πολυπλοκότητα και η συνεχής τροποποίηση από τους αρμόδιους φορείς του συστήματος κοστολόγησης αυτών, καθιστούν απαραίτητη όχι μόνο τη χρήση της εφαρμογής του Λογιστηρίου Ασθενών, αλλά και τη συνεργασία όλων των εφαρμογών πληροφορικής που λειτουργούν στο νοσοκομείο, ώστε να είναι εφικτή η ορθή και έγκυρη κοστολόγηση των υπηρεσιών που παρασχέθηκαν, καθώς και η εξασφάλιση της γρήγορης είσπραξης αυτών. Στις περιπτώσεις ασθενών χωρίς ασφαλιστικά ταμεία, ή σε άλλες ιδιαίτερες κατηγορίες ασθενών (πολίτες άλλων χωρών, κ.λ.π), η καθυστέρηση κοστολόγησης και είσπραξης των νοσηλίων, οδηγεί συνήθως και στην απώλεια αυτών.



Σχήμα 10: Διάγραμμα Διαχείρισης νοσηλευόμενου ασθενή, (πηγή: ΚτΠ, 2004)

4.4.2.3 Διαχείριση Εξωτερικών & Απογευματινών Ιατρείων

Με τη χρήση της εφαρμογής των εξωτερικών και απογευματινών ιατρείων, εξασφαλίζεται η γραμματειακή υποστήριξη και η ομαλή λειτουργία των εξωτερικών και των απογευματινών ιατρείων, η διαχείριση των ραντεβού, η λειτουργία των εξωτερικών ιατρείων και η είσπραξη του προβλεπόμενου αντιτίμου. Επίσης, υπάρχει διευκόλυνση του προσωπικού στη διαχείριση των ραντεβού, καλύτερη εξυπηρέτηση των ασθενών, αλλά και έγκαιρος προγραμματισμός των ανθρώπινων και υλικών πόρων του νοσοκομείου που είναι απαραίτητοι για την ομαλή λειτουργία των ιατρείων.

4.4.3 Εφαρμογές Διαιτολογικού Τμήματος

Το Διαιτολογικό Τμήμα, παρακολουθεί και ασχολείται με τα γενικά προγράμματα διατροφής, αλλά και με τα ειδικά προγράμματα που απαιτούνται λόγω ειδικών ασθενειών ή θεραπευτικών μεθόδων. Είναι υπεύθυνο για την προμήθεια και τη διαχείριση των ειδών που απαιτούνται για τη σίτιση των ασθενών και του προσωπικού που βάσει νομοθεσίας δικαιούται παροχή σίτισης. Με τη χρήση της εφαρμογής, εξασφαλίζεται η σωστή διαχείριση των τροφίμων, προσδιορίζονται με μεγαλύτερη ακρίβεια οι ανάγκες σε τρόφιμα και δημιουργούνται οι απαραίτητες παραγγελίες. Η ταξινόμηση των υλικών, ο αυτόματος έλεγχος των αποθεμάτων και οι σωστές παραγγελίες, συμβάλλουν στην μείωση των αποθεμάτων και την παραγγελία μόνο των απαραίτητων υλικών, με αποτέλεσμα την μείωση του κόστους, αλλά και της γραφειοκρατίας που θα απαιτείτο σε διαφορετική περίπτωση.

4.4.4 Αυτόνομες Διευθύνσεις ή Υποδιευθύνσεις

Στα νοσοκομεία, πέραν των ανωτέρω αναφερομένων τμημάτων, λειτουργούν αυτόνομα Τμήματα, Διευθύνσεις ή Υποδιευθύνσεις, ανάλογα με τον Οργανισμό Εσωτερικής Λειτουργίας τους, τα οποία ενδεικτικά είναι τα κάτωθι:

4.4.4.1 Τμήμα ή Υποδιεύθυνση Τεχνικής Υπηρεσίας

Το Τμήμα ή Υποδιεύθυνση Τεχνικής Υπηρεσίας είναι αρμόδιο για τη συντήρηση όλων των μηχανολογικών και κτιριακών εγκαταστάσεων του νοσοκομείου, καθώς επίσης και για τον προγραμματισμό και την επίβλεψη των νέων έργων. Η συντήρηση και η καλή λειτουργία όλων των εγκαταστάσεων των νοσοκομείων, έχει ιδιαίτερη βαρύτητα και σημασία, διότι τα νοσοκομεία όχι μόνο λειτουργούν όλες τις ημέρες και όλο το εικοσιτετράωρο, αλλά η οποιαδήποτε βλάβη ή δυσλειτουργία στον εξοπλισμό τους και στις εγκαταστάσεις τους, θα μπορούσε να έχει σοβαρές επιπτώσεις τόσο στους ασθενείς, όσο και στο προσωπικό και στους επισκέπτες. Πέραν αυτών, η μη σωστή συντήρηση και λειτουργία των μηχανημάτων και των εγκαταστάσεων, μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα την ανάπτυξη λοιμώξεων και ασθενειών, οι οποίες θα έχουν σοβαρές επιπτώσεις στην υγεία όχι μόνο των ασθενών αλλά και του προσωπικού. Ειδικά Πληροφοριακά Συστήματα έχουν τη δυνατότητα να εποπτεύουν λειτουργίες και μετρήσεις μηχανολογικών εγκαταστάσεων, μηχανημάτων, επίπεδα ακτινοβολιών κ.λ.π., ενέργειες για τις οποίες χωρίς την χρήση της πληροφορικής θα απαιτούσαν πολλές ανθρωποώρες εργασίας.

4.4.4.2 Τμήμα Βιοϊατρικής Τεχνολογίας

Το τμήμα της Βιοϊατρικής Τεχνολογίας, είναι υπεύθυνο για τη συντήρηση και την καλή λειτουργία του ιατρικού & επιστημονικού εξοπλισμού του νοσοκομείου. Η παρακολούθηση και ο προγραμματισμός της συντήρησης, η προμήθεια και η διαχείριση των ανταλλακτικών εξειδικευμένου και μεγάλης αξίας εξοπλισμού, απαιτούν τη χρήση αξιόπιστων εφαρμογών πληροφορικής.

Λόγω του εξειδικευμένου μηχανολογικού και ιατρικού εξοπλισμού των νοσοκομείων, η χρήση της πληροφορικής αποκτά ιδιαίτερη σημασία, καθόσον πέραν της συντήρησης και της εποπτείας της λειτουργίας των μηχανημάτων, συμβάλει στην μείωση των αστοχιών ή λαθών.

4.4.4.3 Τμήμα Επιστασίας

Το Τμήμα Επιστασίας και Ιματισμού, είναι αρμόδιο για την καθαριότητα και φύλαξη των χώρων του νοσοκομείου, την εποπτεία των γενικών εργασιών, καθώς και για την φύλαξη, διανομή, καθαριότητα και διαχείριση του ιματισμού του νοσοκομείου. Με τη χρήση εφαρμογών πληροφορικής, πέραν της ομαλής λειτουργίας του Τμήματος, εξασφαλίζεται αυξημένη εποπτεία και καλύτερη διαχείριση εργαζομένων και υλικών.

4.4.4.4 Τμήμα Κοινωνικής Υπηρεσίας

Στο πλαίσιο της γενικότερης Κοινωνικής Πολιτικής, το τμήμα της Κοινωνικής Υπηρεσίας είναι αρμόδιο για τη φροντίδα και τη μέριμνα των κοινωνικών προβλημάτων των ασθενών, του προσωπικού, αλλά και για την εφαρμογή των πολιτικών υγείας.

4.4.4.5 Τμήμα Πληροφορικής & Οργάνωσης

Το Τμήμα Πληροφορικής και Οργάνωσης, είναι αρμόδιο για την εγκατάσταση και την παραγωγική λειτουργία όλων των εφαρμογών πληροφορικής του νοσοκομείου. Για την επιτυχή λειτουργία των Πληροφοριακών Συστημάτων στο νοσοκομείο, πέραν της κατάλληλης παραμετροποίησης των επιλεγέντων εφαρμογών, απαιτείται η τροποποίηση των υφιστάμενων διαδικασιών και λειτουργιών και ο σχεδιασμός νέων.

Η επιλογή των κατάλληλων προγραμμάτων καθώς και η παραγωγική λειτουργία αυτών στα νοσοκομεία, προϋποθέτει την στελέχωση του Τμήματος Πληροφορικής με προσωπικό εξειδικευμένο στα Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας. Τα περισσότερα Τμήματα Πληροφορικής των νοσοκομείων του Ε.Σ.Υ., είναι υποστελεχωμένα και σε μεγάλο βαθμό καλύπτονται από υπαλλήλους δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης. Η στελέχωση των τμημάτων πληροφορικής με επαρκές και κατάλληλα εκπαιδευμένο προσωπικό, αποτελεί καθοριστικό παράγοντα για την ανάπτυξη και αξιοποίηση των Πληροφοριακών Εφαρμογών.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΔΙΑΠΙΣΤΩΣΕΙΣ ΣΧΟΛΙΑ - ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

5.1 Λόγοι Καθυστέρησης Ανάπτυξης των Πληροφοριακών Συστημάτων υγείας στην Ελλάδα

Οι κυριότεροι λόγοι καθυστέρησης στην ανάπτυξη και την παραγωγική λειτουργία των Πληροφοριακών Συστημάτων Υγείας στην Ελλάδα, επιγραμματικά είναι:

- Η έλλειψη ενιαίου σχεδιασμού, τυποποιημένων διαδικασιών και λειτουργιών για όλες τις μονάδες υγείας.
- Ο κατακερματισμός και η χρήση ανά νοσηλευτική μονάδα, διαφορετικών πληροφοριακών συστημάτων και εφαρμογών, η έλλειψη ενιαίων κωδικοποιήσεων, καθώς και η έλλειψη διασύνδεσης αυτών, έχει ως αποτέλεσμα να μην υφίστανται δυνατότητες ανταλλαγής πληροφοριών και δεδομένων. Η έλλειψη διαλειτουργικότητας, περιορίζει τη χρήση των εφαρμογών πληροφορικής και αποθαρρύνει την υιοθέτησή τους, τόσο από τους χρήστες, όσο και από τους οργανισμούς παροχής υπηρεσιών υγείας.
- Η έλλειψη εξειδικευμένου προσωπικού στα τμήματα πληροφορικής, το οποίο πέραν των γνώσεων πληροφορικής θα έπρεπε να διαθέτει και γνώσεις σχετικά με τη λειτουργία της νοσηλευτικής μονάδας, ώστε να συμβάλει στην καλύτερη αξιοποίηση των δυνατοτήτων των Π.Σ., αλλά και στην απαραίτητη αναδιοργάνωση δομών και διαδικασιών του νοσοκομείου. Σε αρκετές περιπτώσεις εισαγωγής Πληροφοριακών Συστημάτων στα νοσοκομεία, έγινε απλή μετατροπή και εκτέλεση των χειρόγραφων διαδικασιών με τη χρήση υπολογιστών.
- Η μη ύπαρξη μόνιμου και εξειδικευμένου θεσμικού φορέα, υπεύθυνου για την ανάπτυξη της πληροφορικής για όλες τις νοσηλευτικές μονάδες.
- Η μη αποδοχή των Π.Σ. από το προσωπικό των νοσοκομείων, καθότι στα τμήματα όπου αρχικά εγκαταστάθηκαν, αντί μείωσης των απαιτούμενων ανθρωποωρών εργασίας, επέφεραν σημαντική αύξηση. Λειτουργίες όπως η χρήση barcode, η χρήση του Αριθμού Μητρώου Κοινωνικής Ασφάλισης για

την ταυτοποίηση των στοιχείων των ασθενών, η χρήση ενιαίου αριθμού Ιατρικού Φακέλου, η χρήση ενιαίων κωδικοποιήσεων που θα διευκόλυναν το έργο του προσωπικού και θα βελτίωναν την λειτουργία των νοσοκομείων δεν εφαρμόστηκαν. Η ανάπτυξη των εφαρμογών, δεν έγινε κατόπιν λεπτομερούς ανάλυσης και νέου σχεδιασμού των αναγκών των νοσοκομείων και των χρηστών, αλλά έγινε σύμφωνα με τις υφιστάμενες χειρόγραφες διαδικασίες και βάσει των γνώσεων των επιστημόνων που συμμετείχαν σε αυτή τη φάση. Καθοριστικός επίσης ήταν ο ρόλος της μη φιλικότητας των εφαρμογών

5.2 Σχόλια

Πριν την ανάπτυξη και την εγκατάσταση των εφαρμογών Πληροφορικής πιλοτικά στα πρώτα πέντε (5) νοσοκομεία του Ε.Σ.Υ., δεν προηγήθηκαν, ειδικές μελέτες για τον σχεδιασμό και την οργάνωση των λειτουργιών και των διαδικασιών των νοσοκομείων, οι οποίες θα ελάμβαναν υπόψη τους τις δυνατότητες των Πληροφοριακών Συστημάτων και των άλλων σύγχρονων τεχνολογικών εξελίξεων, αλλά και τις ιδιαιτερότητες της κάθε νοσηλευτικής μονάδας. Η ανάδειξη διαφορετικών αναδόχων ανά Υ.ΠΕ για την προμήθεια και εγκατάσταση Πληροφοριακών Συστημάτων στα νοσοκομεία του Ε.Σ.Υ, οδήγησε στην εγκατάσταση και εφαρμογή διαφορετικών εφαρμογών ανά Υ.ΠΕ., χωρίς συγκεκριμένους κανόνες και ενιαία συστήματα ή κωδικοποιήσεις. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα τη μη εξασφάλιση της διαλειτουργικότητας και της διασυνδεσιμότητας των εφαρμογών. Η μη χρήση ενιαίων κωδικοποιήσεων στα πληροφοριακά συστήματα, είχε ως αποτέλεσμα την καθυστέρηση της παραγωγικής λειτουργίας των εφαρμογών Πληροφορικής που εγκαταστάθηκαν στα νοσοκομεία και σε ορισμένες περιπτώσεις την μειωμένη αποδοχή τους από τους εργαζόμενους. Πέραν αυτών, δεν υφίσταται δυνατότητα παροχής των απαραίτητων στοιχείων στις υπηρεσίες που είναι αρμόδιες για τον σχεδιασμό και την υλοποίηση των προγραμμάτων υγείας. Για αξιόπιστη λειτουργία ακόμη και των κωδικοποιήσεων που λειτουργούν στα νοσοκομεία (π.χ. Κ.Ε.Ν), απαιτείται συνεχής ενημέρωση των βάσεων δεδομένων με επίκαιρα και πραγματικά οικονομικά και ιατρικά στοιχεία, ώστε να πραγματοποιούνται οι απαραίτητες προσαρμογές των σχετικών παραμέτρων και τα παραγόμενα αποτελέσματα να είναι ακριβή και να αντιπροσωπεύουν πραγματικά μεγέθη.

Οι απαιτούμενες προσαρμογές και παραμετροποιήσεις των εφαρμογών που λειτουργούν στα νοσοκομεία του Ε.Σ.Υ., είναι σε αρκετές περιπτώσεις δαπανηρές και για την ολοκλήρωσή τους απαιτούνται χρονοβόρες διαδικασίες. Πέραν αυτών, η ύπαρξη προβλημάτων σε ορισμένα νοσοκομεία, που αφορούν τη συντήρηση των Πληροφοριακών Συστημάτων, είναι πιθανόν να οδηγήσουν σε απαξίωση αυτών, καθόσον χωρίς την αναβάθμιση και συντήρησή τους, δεν θα μπορούν να ανταποκριθούν στις σύγχρονες και συνεχώς αυξανόμενες απαιτήσεις των φορέων.

5.3 Προτάσεις

Για τη βελτίωση των Πληροφοριακών Συστημάτων Υγείας και την αξιοποίηση των δυνατοτήτων που αυτά προσφέρουν, είναι αναγκαία η λεπτομερής καταγραφή της υπάρχουσας κατάστασης και ο κεντρικός προγραμματισμός και σχεδιασμός όλων των παρεμβάσεων που κρίνονται απαραίτητες. Η ολοκλήρωση των σχετικών παρεμβάσεων και η εξασφάλιση της διαλειτουργικότητας των Πληροφορικών Συστημάτων, θα έχουν ως αποτέλεσμα τη βελτίωση της αποτελεσματικότητας αυτών, καθώς και την καλύτερη και αποτελεσματικότερη λειτουργία των Υπηρεσιών Υγείας. Ο τομέας των Υπηρεσιών Υγείας, είναι άμεσα συνυφασμένος με τις εφαρμογές Πληροφορικής οι οποίες συμβάλουν στην καταγραφή και διαχείριση της γνώσης και υποστηρίζουν Ιατρικές Μελέτες και Έρευνες. Με την αξιοποίηση όλων των δυνατοτήτων των Πληροφοριακών Συστημάτων θα είναι εφικτός ο προγραμματισμός και ο σχεδιασμός όλων των απαραίτητων ενεργειών, για την βελτίωση των παρεχόμενων υπηρεσιών υγείας, τη χάραξη των κατάλληλων στρατηγικών και την αξιοποίηση κατά τον καλύτερο τρόπο του συνόλου των διαθέσιμων πόρων.

«Τα εμπόδια στη χρήση των Πληροφοριακών Συστημάτων υπάρχουν και θα συνεχίσουν να υπάρχουν, η αναγκαιότητα όμως χρήσης τους, απαιτεί να είναι φιλικά προς τον άνθρωπο και να υπάρχει ενεργή παρουσία του ανθρώπινου δυναμικού, αλλά όχι εξάρτηση από αυτά».

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Αποστολάκης Ι (2002), «Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας», Εκδόσεις Παπαζήση.
2. Αποστολάκης Ι. (2003), «Συστήματα Πληροφορικής Υπηρεσιών Υγείας», Εθνική Σχολή Δημόσιας Διοίκησης, Τμήμα Κοινωνικής Διοίκησης.
3. Αποστολάκης Ι., Μαστρογιάννη Κ. (2003), «Ηλεκτρονικές Υπηρεσίες στην Υγεία: Λειτουργικό και Τεχνικό Πλαίσιο», 5^ο Πανελλήνιο Επιστημονικό Συνέδριο Management Υπηρεσιών Υγείας, Ρόδος
4. Αποστολάκης Ι. (2004), «Ανάπτυξη Ηλεκτρονικών Υπηρεσιών στις Μονάδες Υγείας: Προϋποθέσεις και Κρίσιμα Θέματα», Περιοδικό Νέα Υγεία, Τεύχος 43.
5. Αποστολάκης, Ι. (2007), *Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας*, Β' Έκδοση, Εκδόσεις Παπαζήσης, Αθήνα:
6. Αποστολάκης Ι. και Σταμούλη Μ.Α., (2007), *Ασκήσεις Υπολογιστικής Στατιστικής στην Υγεία*, Εκδόσεις Παπαζήση, Αθήνα.
7. Βαγγελάτος, Α. Σαριβουγιούκας, Ι. (2002). Πληροφοριακό Σύστημα Νοσοκομείου: Απαραίτητη Υποδομή στο Σύγχρονο Νοσοκομείο.
8. Βαγγελάτος, Α, Σαριβουγιούκας, Ι, 2006, «Οι παράγοντες επιτυχίας για την εισαγωγή ΠΣΥ στα νοσοκομεία», Επιθεώρηση Υγείας..
9. Κολοστούμπης, Γ. και Μακρυγιαννάκη, Κ. (2012) «Συστήματα Υποστήριξης Κλινικών Αποφάσεων: Ένα Χρήσιμο Εργαλείο στην Κλινική Πράξη», Διεπιστημονική Φροντίδα Υγείας.
10. Κουμπούρος, Ι.. (2015). Οι Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνιών στην υγεία. [ηλεκτρ. βιβλ.] Αθήνα: Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών.
11. Κιουντούζη, Ε, 1993, «*Ανάλυση και Σχεδιασμός Συστημάτων*», Εκδόσεις Μπένου
12. (Κωνσταντέλος Δημήτριος Ι Βυζαντινή φιλανθρωπία και κοινωνική πρόνοια 1986).
13. Μούρτου Ε., Ο Ηλεκτρονικός Ιατρικός Φάκελος στα Ελληνικά Δημόσια Νοσοκομεία, Επιθεώρηση της Υγείας.

14. Τσούνης Α., Σαράφης Π. (2012). “Η ποιοτική ηλεκτρονική διαχείριση των πληροφοριών στις υπηρεσίες υγείας ως εργαλείο διασφάλισης της ολικής ποιότητας”, Διεπιστημονική Φροντίδα Υγείας
15. Coiera, E. (1998), *A Guide to Medical Informatics, the Internet and Telemedicine*, CRC Press, 1 edition Shorbaji, Al. N., (2001), «Health and Medical Informatics: Technical Paper».
16. Ozbolt, J. G. Bakken, S.(2001). Patient care systems, in: E.H. Shortliffe, L.E. Perreault(Eds.), *Medical Informatics: Computer Applications in Health Care and Biomedicine*, 2nd ed., Springer, New York, 2001, pp. 421/422.
17. Fan-Yun Pai Kai-I Huang, (2011). “Applying the Technology Acceptance Model to the introduction of healthcare information systems”, *Technological Forecasting and Social Change*, Volume 78, Issue 4, Pages 650-660.
18. Mettler Tobias, Vimarlund Vivian. (2009). “Understanding Business Intelligence in the Context of Healthcare”, *Health Informatics Journal*.