



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΠΕΙΡΑΙΩΣ**

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ



**ΤΕΙ
ΠΕΙΡΑΙΩΣ**

ΜΑΝΔΕΛΛΟΥ ΜΑΡΘΑ

**ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΑ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ
ΥΓΕΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ – ΠΕΡΙΠΤΩΣΙΟΛΟΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ**

Διπλωματική Εργασία για την απόκτηση
Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης

Πειραιάς, 2009

Πανεπιστήμιο Πειραιώς



**UNIVERSITY OF
PIRAEUS**

PROGRAM OF POSTGRADUATE STUDY

MASTER IN HEALTH MANAGEMENT



**TEI OF
PIRAEUS**

MANDELLOU MARTHA

**REGIONAL HEALTH INTEGRATED INFORMATION SYSTEMS IN
GREECE – A CASE STUDY**

Diplomatic Work for the acquisition of Postgraduate Diploma of
Specialization

Piraeus, 2009

Πανεπιστήμιο Πειραιώς



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΠΕΙΡΑΙΩΣ**

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ



**ΤΕΙ
ΠΕΙΡΑΙΩΣ**

ΜΑΝΔΕΛΛΟΥ ΜΑΡΘΑ

**ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΑ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ
ΥΓΕΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ – ΠΕΡΙΠΤΩΣΙΟΛΟΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ**

Επιβλέπων Καθηγητής : Δρ Γιαννακόπουλος Διονύσιος

Μελέτη για την απόκτηση
Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης

Πειραιάς, 2009

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Ευχαριστίες (Acknowledgements)

Θα ήθελα να εκφράσω τις θερμότερες ευχαριστίες μου σε όσους συνετέλεσαν με τη βοήθειά τους στην υλοποίησή της παρούσας μεταπτυχιακής διατριβής.

Ιδιαίτερα, ευχαριστώ τον Καθηγητή του ΤΕΙ Πειραιά κ. Διονύσιο Γιαννακόπουλο, ο οποίος μου έδωσε το έναυσμα για να ασχοληθώ με το συγκεκριμένο θέμα, αλλά και που με τις συνεχείς υποδείξεις του με καθοδήγησε, μου συμπαραστάθηκε και με ενθάρρυνε σε όλη την διάρκεια εκπόνησης της εργασίας αυτής.

Επιθυμώ επίσης να εκφράσω τις θερμότερες ευχαριστίες στην οικογένειά μου. Η ανεκτίμητη βοήθειά και η αγάπη τους, θεωρώ ότι είναι βασικοί παράγοντες που με στήριξαν στην επίτευξη των στόχων μου. Τους ευχαριστώ πολύ για την εμπιστοσύνη που μου δείχνουν όλα αυτά τα χρόνια.

Πανεπιστήμιο

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα Διπλωματική Εργασία αναλύει τη δομή και τις υπηρεσίες των σύγχρονων Ολοκληρωμένων Πληροφοριακών Συστημάτων Υγείας (ΟΠΣΥ) που αναπτύσσονται σήμερα στην Ελλάδα σε επίπεδο Υγειονομικής Περιφέρειας. Τα ΟΠΣΥ παρουσιάζουν μια βασική πρωτοτυπία, δηλαδή την ύπαρξη ενός Περιφερειακού Κέντρου Δεδομένων (ΠΚΔ) μέσω του οποίου διασυνδέονται όλες οι μονάδες παροχής υπηρεσιών υγείας και πρόνοιας της Υγειονομικής Περιφέρειας. Το ΠΚΔ βοηθά στην υλοποίηση και λειτουργία κεντρικών εφαρμογών σε επίπεδο Υγειονομικής Περιφέρειας και ειδικών υπηρεσιών προς τον Πολίτη.

Επίσης, αναλύει σε πλήρη έκταση το σύνολο των παραπάνω υπηρεσιών και εφαρμογών και περιγράφει τον τρόπο με τον οποίο αυτές ενσωματώνονται στις επιμέρους ιατρικές και διοικητικές Υπηρεσίες όλων των τύπων μονάδων Υγείας της Υγειονομικής Περιφέρειας. Παράλληλα εξετάζει τις δυνατότητες ελέγχου και διαχείρισης των πάσης φύσεως δεδομένων που παρέχει το ΟΠΣΥ, καθώς επίσης και τα επίπεδα αξιοπιστίας που καλύπτει.

Τέλος αναφέρει τα πλεονεκτήματα που προκύπτουν από την εισαγωγή των ΟΠΣΥ στο Σύστημα Υγείας της χώρας και όλους τους κρίσιμους παράγοντες επιτυχίας των ΟΠΣΥ. Εστιάζει στα προβλήματα, τις αδυναμίες και τους κινδύνους που παρουσιάστηκαν κατά την εισαγωγή των ΟΠΣΥ σε τεχνικό, διοικητικό και διαχειριστικό επίπεδο.

Λέξεις - Κλειδιά

Ολοκληρωμένο Πληροφοριακό σύστημα Υγείας (ΟΠΣΥ), Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ), HL7, DICOM, διαλειτουργικότητα, Διαδικτυακή Πύλη, Ασφάλειας Ιατρικών Δεδομένων.

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

REGIONAL HEALTH INTEGRATED INFORMATION SYSTEMS IN GREECE – A CASE STUDY

Mandellou Martha

Graduate Thesis Submitted for the Degree “Master in Health Management”

University of Piraeus- TEI of Piraeus, Greece

Supervisor: Dr Gianakopoulos Dionisis

Abstract

The present diplomatic work analyses the structure and the supported services of modern Regional Health Integrated Information Systems (RIIHS), which are under development in Greece. Every Sanitary Region of Greece includes its own RIIHS.

The RIIHS includes a Regional Data Centre (RDC) via which all medical units are interconnected and spread out health and providence services all over the Sanitary Region. The RDC assists also in the establishment and operation of centralized applications in level of Sanitary Region, as well as special services to the citizens.

This work analyzes to a high degree the RIIHS services and applications and it describes who they are incorporated into the existed medical and administrative services of all types of medical units of Sanitary Region. In parallel, it considers the capabilities of RIIHS to control and manage all types of handled data, as well as to cover all required levels of reliability.

Moreover, it presents all advantages gained by the Hellenic Health System due to these new RIIHSs. It mentions all critical functional factors of RIIHS that affect the overall operation of the Sanitary Region. Finally, it analyses all potential problems, weaknesses and risks that could be appeared in any technical, administrative and administrative level of the Sanitary Region due to these new RIIHSs.

Keywords

Health Integrated Information Systems (RIIHS), Information and Communication Technology (ICT), HL7, DICOM, interoperability, web Portal, Safety of Medical Data.

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

| | |
|---|----|
| <u>ΕΙΣΑΓΩΓΗ</u> | 1 |
| <u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΝΝΟΙΑ ΚΑΙ ΡΟΛΟΣ ΤΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ (ΠΣ) ΣΤΗΝ ΥΓΕΙΑ</u> | 4 |
| 1.1 Τι είναι τα πληροφοριακά συστήματα (Π.Σ) | 4 |
| 1.2 Η χρήση των Πληροφοριακών Συστημάτων στην Υγεία | 5 |
| 1.3 Ηλεκτρονικές Πύλες (Portals) | 7 |
| 1.4 Ηλεκτρονικές Προμήθειες (e-Procurement) | 7 |
| 1.5 Σύγχρονες προκλήσεις | 8 |
| 1.6 Προβλήματα..... | 10 |
| <u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΔΟΜΗΣ ΤΟΥ ΟΠΣΥ</u> | 12 |
| 2.1 Κεντρική Υπηρεσία | 12 |
| 2.2 Νοσοκομεία | 15 |
| 2.3 Κέντρα Υγείας (ΚΥ) | 21 |
| 2.4 Περιφερειακά Ιατρεία (ΠΙ) | 23 |
| <u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΛΟΓΙΚΗ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ & ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΟΠΣΥ</u> | 25 |
| 3.1 Γενικά αρχιτεκτονικά στοιχεία του ΟΠΣΥ σε επίπεδο Περιφέρειας | 25 |
| 3.2 Κοινές Υποστηρικτικές Υπηρεσίες του ΠΚΔ..... | 27 |
| 3.3 Υποσυστήματα του ΟΠΣΥ | 29 |
| 3.3.1 Διοικητικό-Οικονομικό (ΔΟ) Υποσύστημα | 30 |
| 3.3.2 Υποσύστημα Διαχείρισης Ασθενών (ΔΑ) | 37 |
| 3.3.3 Ιατρικό Υποσύστημα (ΙΥ) | 40 |
| 3.3.4 Πληροφοριακό Σύστημα Εργαστηρίων (Π.Σ.Ε.)..... | 43 |
| 3.3.4.1 Εύρος του Π.Σ.Ε. | 43 |
| 3.3.4.2 Στόχοι του Π.Σ.Ε. | 44 |
| 3.3.4.3 Ροή λειτουργιών (workflow) στο Π.Σ.Ε. | 44 |
| 3.3.4.4 Διαχείριση των διεργασιών των εργαστηρίων μέσω του Π.Σ.Ε. | 46 |
| 3.3.4.5 Λειτουργίες που υποστηρίζει το λογισμικό του Π.Σ.Ε. | 48 |
| 3.3.5 Υποσύστημα Επιχειρηματικής Ευφυΐας (Business Intelligence – BI) | 53 |
| 3.3.5.1 Λειτουργικά χαρακτηριστικά υποσυστήματος ΒΙ της Υγειονομικής Περιφέρειας | 53 |

| | | |
|--|---|----|
| 3.3.5.2 | Δομικά – τεχνικά χαρακτηριστικά υποσυστήματος ΒΙ της Υγειονομικής Περιφέρειας | 56 |
| 3.3.5.3 | Διασύνδεση του υποσυστήματος ΒΙ με το Χάρτη Υγείας..... | 56 |
| 3.3.6 | Υποσύστημα Διαδικτυακής Πύλης (Portal)..... | 57 |
| 3.3.6.1 | Λειτουργικά χαρακτηριστικά της Πύλης..... | 58 |
| 3.3.6.2 | Δομικά χαρακτηριστικά της Πύλης..... | 59 |
| | | |
| <u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΙΜΟΤΗΤΑ – ΔΙΑΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΚΑΙ ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΟΥ ΟΠΣΥ</u> | | 61 |
| 4.1 | Ορισμός της διαλειτουργικότητας | 61 |
| 4.2 | Η διαλειτουργικότητα – διασυνδεσιμότητα στο χώρο της υγείας..... | 63 |
| 4.3 | Βιβλιογραφική ανάλυση των προτύπων | 64 |
| 4.4 | Ανταλλαγή μηνυμάτων (Messaging)..... | 65 |
| 4.5 | Κεντρική εναποθήκευση δεδομένων (Data Warehousing)..... | 66 |
| 4.6 | Ολοκλήρωση επιχειρησιακών εφαρμογών (Enterprise Application Integration)..... | 67 |
| 4.7 | Το πρωτόκολλο HL7..... | 67 |
| 4.7.1 | Ιστορικά στοιχεία..... | 67 |
| 4.7.2 | Συμβατότητα στο πρωτόκολλο HL7..... | 69 |
| 4.7.3 | Δήλωση Συμμόρφωσης (Conformance Statement) | 69 |
| 4.7.4 | Προφίλ Συμμόρφωσης μηνυμάτων (Conformance Profiles)..... | 69 |
| | | |
| <u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ ΣΤΟ ΟΠΣΥ</u> | | 71 |
| 5.1 | Αναγκαιότητα διασφάλισης ενός ΠΣΥ..... | 71 |
| 5.2 | Αποτίμηση επικινδυνότητας και ενδεικνύμενα μέτρα ασφάλειας..... | 73 |
| 5.3 | Θεσμικό πλαίσιο και απαιτήσεις ασφάλειας | 75 |
| 5.3.1 | Απόρρητο Ιατρικών Δεδομένων | 75 |
| 5.3.2 | Απαιτήσεις Ασφάλειας Ιατρικών Δεδομένων..... | 76 |
| 5.3.3 | Υποχρεώσεις χρηστών | 77 |
| 5.3.4 | Σωστή Χρήση Δεδομένων | 78 |
| 5.3.5 | Σωστή Χρήση Εξοπλισμού..... | 78 |
| | | |
| <u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΔΟΜΗΣ ΤΟΥ ΟΠΣΥ ΣΤΟ ΝΟΜΟ ΑΧΑΪΑΣ (CASE STUDY)</u> | | 80 |
| 6.1 | Γενική δομή του ΟΠΣΥ στο Νομό Αχαΐας..... | 80 |
| 6.2 | Δομικά στοιχεία του ΟΠΣΥ στο Νομό Αχαΐας | 82 |
| 6.3 | Τεχνικά χαρακτηριστικά της Πύλης | 84 |

| | |
|---|----|
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: ΟΦΕΛΗ ΑΠΟ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΟΠΣΥ | 86 |
| 7.1 Χαρακτηριστικά του Ελληνικού συστήματος Υγείας | 86 |
| 7.2 Αποτελέσματα από την εφαρμογή του ΟΠΣΥ σε επίπεδο Υγειονομικής Περιφέρειας | 88 |
| 7.3 Ενδυνάμωση Μεταρρυθμίσεων σε Διοικητικό – Οικονομικό Επίπεδο μέσω του ΟΠΣΥ | 88 |
| 7.4 Αναβάθμιση στη Διαχείριση Ασθενών μέσω του ΟΠΣΥ | 91 |
| 7.5 Συμβολή του ΟΠΣΥ στο έργο των Επαγγελματιών Υγείας | 93 |
| 7.6 Προβλήματα και κρίσιμα Θέματα | 93 |
| 7.7 Προτάσεις Στρατηγικής | 95 |
| <u>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ:</u> | 99 |

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΗΜΑΤΩΝ

| Α/Α | Τίτλος | Αριθμός σελίδας |
|----------|--|--------------------|
| Σχήμα 1 | Διοικητικές- Οικονομικές (ΔΟ) λειτουργίες της Κεντρικής Υπηρεσίας της Υγειονομικής Περιφέρειας | 14 |
| Σχήμα 2α | Διοικητικές- Οικονομικές (ΔΟ) λειτουργίες του Νοσοκομείου | 16 |
| Σχήμα 2β | Διοικητικές- Οικονομικές (ΔΟ) λειτουργίες του Νοσοκομείου (συνέχεια) | 17 |
| Σχήμα 3 | Λειτουργίες Διοικητικής Διαχείρισης Ασθενή (ΔΑ) σε Νοσοκομείο | 18 |
| Σχήμα 4 | Λειτουργίες Ιατρικής Περίθαλψης σε Νοσοκομείο | 19 |
| Σχήμα 5 | Λειτουργίες Νοσηλευτικής Περίθαλψης σε Νοσοκομείο | 19 |
| Σχήμα 6 | Λειτουργίες Εργαστηρίων (ΠΣΕ) του Νοσοκομείου | 20 |
| Σχήμα 7 | Διοικητικές – Οικονομικές (ΔΟ) Λειτουργίες Διαχείρισης στο ΚΥ | 21 |
| Σχήμα 8 | Λειτουργίες Διαχείρισης Ασθενή (ΔΑ) στο ΚΥ | 22 |
| Σχήμα 9 | Λειτουργίες Ιατρικής Περίθαλψης στο ΚΥ | 22 |
| Σχήμα 10 | Λειτουργίες νοσηλευτικής περίθαλψης στο ΚΥ | 22 |
| Σχήμα 11 | Διοικητικές Λειτουργίες Διαχείρισης Ασθενών στο ΠΙ | 23 |
| Σχήμα 12 | Λειτουργίες Ιατρικής Περίθαλψης σε ΠΙ | 24 |
| Σχήμα 13 | Ο λογικός σχεδιασμός της Αρχιτεκτονικής του ΟΠΣΥ | 26 |
| Σχήμα 14 | Γεωγραφική κατανομή των μονάδων Υγείας του Νομού Αχαΐας (Πηγή: Διακήρυξη ΠΕΣΥ Δυτικής Ελλάδος) | 81 |

| | | |
|----------|--|----|
| Σχήμα 15 | Συναλλασσόμενες οντότητες (Πηγή: Διακήρυξη ΠΕΣΥ Δυτικής Ελλάδος) | 82 |
| Σχήμα 16 | Βασικές διεργασίες εργαστηρίων (Πηγή Διακήρυξη ΠΕΣΥ Δυτικής Ελλάδος) | 83 |

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

ΣΥΝΤΟΜΕΥΣΕΙΣ

| | |
|-----------|--|
| BI: | Υποσύστημα Επιχειρηματικής Ευφυΐας (Business Intelligence) |
| CRAMM: | CCTA Risk Analysis and Management Methodology |
| DC: | Ελεγκτής Τομέα (Domain Controller) |
| DICOM: | Τηλεπικοινωνιακό Πρωτόκολλο Επικοινωνίας Ιατρικών Εικόνων (Digital Image and Communications in Medicine) |
| DRP: | Σχέδιο Ανάκαμψης από Καταστροφή (Disaster Recovery Plan) |
| HL7: | Health Level 7 (ANSI standard) |
| ICU: | Μονάδα Εντατικής Θεραπείας (Intensive Care Unit) |
| LAN: | Local Area Network |
| PACS: | Σύστημα Αρχειοθέτησης και Επικοινωνίας Ιατρικών Εικόνων (Picture Archive and Communication System) |
| RIS: | Ακτινοδιαγνωστικό Πληροφοριακό Σύστημα |
| SLA: | Συμβόλαιο Εξασφάλισης Επιπέδου Παρεχόμενων Υπηρεσιών (Service Level Agreement) |
| ΑΜΚΑ: | Αριθμός Μητρώου Κοινωνικής Ασφάλισης |
| ΔΑ: | Υποσύστημα Διαχείρισης Ασθενών |
| ΔΜ: | Διαμεσολαβητής Μηνυμάτων |
| ΔΟ: | Διοικητικό-Οικονομικό υποσύστημα |
| ΔΥΠΕ: | Διοίκηση Υγειονομικής Περιφέρειας |
| ΕΓΛΣ: | Ελληνικό Γενικό Λογιστικό Σχέδιο |
| ΗΦΥ- EHR: | Ηλεκτρονικός Φάκελος Υγείας (Electronic Health Record) |
| ΙΥ: | Ιατρικό υποσύστημα |
| ΚΑΕ: | Κώδικας Ανάλυσης Εξόδων |

| | |
|------------|---|
| ΚΒΣ: | Κώδικας Βασικών Στοιχείων |
| ΚΠΣ: | Κοινοτικό Πλαίσιο Στήριξης |
| ΚΥ: | Κέντρα Υγείας |
| ΜΕΘ: | Μονάδα Εντατικής Θεραπείας |
| ΜΥ: | Μονάδα Υγείας |
| ΟΠΣΝ: | Ολοκληρωμένο Πληροφοριακό Σύστημα Νοσοκομείου |
| ΟΠΣΥ: | Ολοκληρωμένο Πληροφοριακό Σύστημα Υγείας |
| ΠΙ: | Περιφερειακά Ιατρεία |
| ΠΚΔ: | Περιφερειακό Κέντρο Δεδομένων |
| ΠΣΕ ή LIS: | Πληροφοριακό Σύστημα Εργαστηρίων |
| ΠΦΥ: | Πρωτοβάθμια Φροντίδα Υγείας |
| ΤΠΕ: | Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών |
| ΥΟ: | Υπηρεσία Ορολογίας |
| ΥΠΚΔ: | Υπηρεσίες Πρόσβασης σε Κλινικά Δεδομένα |
| ΥΠΥ: | Υπηρεσία Πόρων Υγείας |
| ΥΤΑ: | Υπηρεσία Ταυτοποίησης Ασθενή |

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Κάθε σύστημα υγείας, όπως το ΕΣΥ, περιλαμβάνει ένα μεγάλο αριθμό από διαβαθμισμένους οργανισμούς παροχής ιατρικής φροντίδας (Νοσοκομεία, Κέντρα Υγείας, Περιφερειακά Ιατρεία), οι οποίοι είναι διάσπαρτοι σε ολόκληρη τη χώρα. Η ομαδοποίησή τους και η οργάνωσή τους κάτω από συγκεκριμένες Υγειονομικές Περιφέρειες προσφέρει σημαντικά οφέλη στην ενιαία και αποτελεσματική ιατρική περίθαλψη των ασθενών. Όμως, παρότι οι Υγειονομικές Περιφέρειες έχουν θεσμοθετηθεί και λειτουργούν για πολλά χρόνια, υστερούν εντυπωσιακά στην εφαρμογή των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ).

Η χρήση των ΤΠΕ παρέχει ένα σύνολο από σημαντικά οφέλη σε όλους τους τομείς, από την εξυπηρέτηση των ασθενών και τη διευκόλυνση του προσωπικού (Ιατρικού, Νοσηλευτικού, Διοικητικού), μέχρι την αποτίμηση της αποτελεσματικότητας των παρεχομένων υπηρεσιών και τη βελτιστοποίηση της απόδοσης του τρόπου διοίκησης των μονάδων υγείας.

Η πολιτεία αναγνωρίζοντας την αναγκαιότητα της εισαγωγής και ενσωμάτωσης των ΤΠΕ στο χώρο της υγείας, προωθεί τα τελευταία χρόνια μια σημαντική υποδομή ΤΠΕ σε ολόκληρη τη χώρα. Με βάση τις σύγχρονες αντιλήψεις, η υποδομή αυτή δομείται σε επίπεδο Υγειονομικής Περιφέρειας, ενοποιώντας το σύνολο των λειτουργιών όλων των οργανισμών παροχής ιατρικής φροντίδας που υπάγονται σε κάθε Περιφέρεια.

Η παρούσα εργασία μελετά τον τρόπο με τον οποίο οι μέχρι σήμερα ανεξάρτητες, σε ότι αφορά τις υποδομές ΤΠΕ, υγειονομικές μονάδες ενσωματώνονται σε μια ενιαία υποδομή ΤΠΕ και πως όλες μαζί δημιουργούν έναν ενιαίο λειτουργικό και επιχειρησιακό χώρο. Αναλύεται σε βάθος η φιλοσοφία πάνω στην οποία χτίζεται ο ενιαίος αυτός χώρος και το πώς διαχειρίζονται οι πάσης φύσεως πληροφορίες και λειτουργίες-εφαρμογές μέσα σε αυτόν. Η εργασία επεκτείνεται στο σύνολο των

λειτουργιών (διοικητικών οικονομικών, νοσηλευτικών, ιατρικών, προμηθειών, κλπ) τις οποίες αναλύει σε πλήρη έκταση και βάθος. Βασική επιδίωξη της εργασίας είναι ο εντοπισμός και η εξέταση των παραμέτρων εκείνων που επιδρούν στη διαχείριση του νέου αυτού κατανεμημένου πληροφοριακού συστήματος.

Τα στοιχεία που χρησιμοποιούνται στην εργασία είναι πραγματικά, και αφορούν σε συγκεκριμένη υλοποίηση που λαμβάνει χώρα στην 6η ΔΥΠΕ. Κατά τη διάρκεια της εκπόνησης της εργασίας, συλλέχθηκε και αναλύθηκε όλη εκείνη η πληροφορία η οποία είναι χρήσιμη για την περιγραφή τόσο της υποδομής όσο και των προβλημάτων, αστοχιών και δυνατοτήτων της νέας αυτής πραγματικότητας στο χώρο της υγείας.

Η παρούσα Διπλωματική Εργασία, διαρθρώνεται σε επτά (7) Κεφάλαια ως ακολούθως.

Το Κεφάλαιο 1 αναλύει τα χαρακτηριστικά και τον τρόπο χρήσης των ΤΠΕ στην υγεία. Αναλύονται επίσης οι προκλήσεις και τα προβλήματα που παρουσιάζονται από την εισαγωγή των ΤΠΕ στο χώρο της υγείας.

Το Κεφάλαιο 2 αναλύει τη δομή των νέων ενοποιημένων υποδομών ΤΠΕ, που ονομάζονται Ολοκληρωμένα Πληροφοριακά συστήματα Υγείας (ΟΠΣΥ) σε επίπεδο Υγειονομικής Περιφέρειας. Ειδικότερα αναλύει τις λειτουργίες-εφαρμογές που εκτελούνται στην Κεντρική Υπηρεσία (ΔΥΠΕ) και σε όλες της Μονάδες Υγείας (Νοσοκομεία, τα Κέντρα Υγείας και τα Περιφερειακά Ιατρεία).

Το Κεφάλαιο 3 αναλύει τη λογική αρχιτεκτονική του ΟΠΣΥ και δίνει μια αναλυτική περιγραφή όλων των εφαρμογών και των υπηρεσιών του ΟΠΣΥ που λαμβάνουν χώρα στην Κεντρική Υπηρεσία και σε όλες της Μονάδες Υγείας.

Το Κεφάλαιο 4 αναλύει όλα τα θέματα διασυνδεσιμότητας και διαλειτουργικότητας εφαρμογών και υποσυστημάτων του ΟΠΣΥ. Παράλληλα, αναλύονται σε βάθος όλα τα βασικά παγκόσμια πρότυπα που χρησιμοποιούνται από τα ΟΠΣΥ.

Το Κεφάλαιο 5 αναφέρεται σε θέματα ασφάλειας πληροφοριών και δεδομένων στο ΟΠΣΥ, στην αποτίμηση της επικινδυνότητας και σε ενδεικνύόμενα μέτρα ασφάλειας, καθώς και στο θεσμικό πλαίσιο και στις απαιτήσεις ασφάλειας στο χώρο της Ιατρικής Πληροφορικής.

Το Κεφάλαιο 6 εξετάζει τη δομή ενός πραγματικού ΟΠΣΥ (περιπτώσιολογική μελέτη – case study). Αναφέρεται στο ΟΠΣΥ της 6ης ΔΥΠΕ που εφαρμόζεται στο Νομό Αχαΐας.

Τέλος, το Κεφάλαιο 7 αναλύει τα πλεονεκτήματα που προκύπτουν από την εισαγωγή των ΟΠΣΥ στο Σύστημα Υγείας της χώρα. Επίσης, αναφέρει όλους τους κρίσιμους παράγοντες επιτυχίας των ΟΠΣΥ και ειδικότερα, τα προβλήματα, τις αδυναμίες και τους κινδύνους που παρουσιάστηκαν κατά την εισαγωγή των ΟΠΣΥ σε τεχνικό, διοικητικό και διαχειριστικό επίπεδο.

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΕΝΝΟΙΑ ΚΑΙ ΡΟΛΟΣ ΤΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ (ΠΣ) ΣΤΗΝ ΥΓΕΙΑ

1.1 Τι είναι τα πληροφοριακά συστήματα (Π.Σ)

Τα τελευταία χρόνια οι οργανισμοί προσπαθούν να αναδιοργανωθούν για να αποκτήσουν μια μηχανοργάνωση τέτοια που θα τους επιτρέψει να έχουν πολύ καλύτερη και ταχύτερη πρόσβαση στις διάφορες πληροφορίες που χρειάζονται ανά πάσα στιγμή. Η εισαγωγή των πληροφοριακών συστημάτων σε έναν οργανισμό στοχεύει στην αποτελεσματική υποστήριξη των λειτουργιών του.

Πληροφοριακό σύστημα (information system) είναι κάθε σύστημα το οποίο αποθηκεύει, επεξεργάζεται και αποδίδει πληροφορίες σχετικές προς ένα πεδίο ενδιαφέροντος, κατά τρόπο ώστε οι πληροφορίες αυτές να είναι διαθέσιμες και χρήσιμες σε όλους όσους το επιθυμούν.

Τα σύγχρονα πληροφοριακά συστήματα που βασίζονται στον ηλεκτρονικό υπολογιστή (Η/Υ) συλλέγουν, αποθηκεύουν, αναλύουν και διαχέουν δεδομένα και πληροφορίες. Με τον τρόπο αυτό υποστηρίζουν τις λειτουργίες ενός οργανισμού, και παρέχουν τις πληροφορίες που χρειάζονται στη διοίκησή του για αποτελεσματικότερες αποφάσεις. Τα πληροφοριακά συστήματα, εκτός από τους υπολογιστές, περιλαμβάνουν τους ανθρώπους που συλλέγουν και χρησιμοποιούν τις πληροφορίες, τις διαδικασίες που χρησιμοποιούνται για την καταγραφή, την

οργάνωση και την χρήση των πληροφοριών, τα μέσα στα οποία καταχωρούνται οι πληροφορίες, κλπ.

1.2 Η χρήση των Πληροφοριακών Συστημάτων στην Υγεία

Η συλλογή και σωστή αξιοποίηση πληροφοριών σε ένα σύστημα υγείας είναι αρκετά πολύπλοκη και δύσκολη υπόθεση λόγω της μεγάλης πολυπλοκότητας και ποσότητας της διακινούμενης πληροφορίας.(ιατρικής διοικητικής οικονομικής) [1], [2]. [3], [4].

Η χρήση ηλεκτρονικών υπολογιστών είναι σήμερα η μοναδική μέθοδος για εύκολη, ασφαλή και γρήγορη διαχείριση των πληροφοριών υγείας. Μερικές από τις σύγχρονες δυνατότητες των υπολογιστών που τους κάνουν εξαιρετικά χρήσιμους στην Υγεία είναι οι ακόλουθες:

- χρήση αποθηκευτικών μέσων τεράστιας χωρητικότητας, όπως τα CD και DVD-ROMs.
- χρήση του διαδικτύου (Internet) και πρόσβαση στις πληροφορίες που προσφέρει το δίκτυο αυτό.
- διαχείριση μεγάλων βάσεων δεδομένων, συχνά από απόσταση.
- επικοινωνία μεταξύ υπολογιστών που βρίσκονται σε μεγάλη απόσταση και μεταφορά κειμένου, ήχου και εικόνας από τον ένα στον άλλο, με μεγάλη αξιοπιστία και ταχύτητα.
- τηλεδιάσκεψη και τηλεϊατρική.
- χρήση πολυμέσων (multimedia).

Η χρήση της τεχνολογίας των ηλεκτρονικών υπολογιστών στην Υγεία δίνει τη δυνατότητα για:

- την ανάπτυξη και εφαρμογή ενός κατανεμημένου Ηλεκτρονικού Ιατρικού Φακέλου σε περιφερειακό και εθνικό επίπεδο όπου αποθηκεύονται όλα τα δεδομένα του ατόμου (δημογραφικά στοιχεία, στοιχεία της ασθένειας, πρότερες εξετάσεις, θεραπευτικό πλάνο και φαρμακευτική αγωγή). Τα πλεονεκτήματα του ηλεκτρονικού αρχείου υγείας έναντι του χειρόγραφου είναι η ευχρηστία του, η εύκολη συνολική επεξεργασία και παρουσίαση των πληροφοριών, η μεταφορά των πληροφοριών σε ελάχιστο χρόνο και σε μεγάλες αποστάσεις, μεταξύ των νοσοκομειακών μονάδων.

- το σχεδιασμό και την ανάπτυξη πληροφοριακών συστημάτων για τη στήριξη διαδικασιών, διοικητικών υπηρεσιών, κλινικών αποφάσεων, επιδημιολογικών μελετών, κλινικών ερευνών κλπ, σε όλες τις βαθμίδες φροντίδας υγείας και για κάθε τμήμα ή κλινική σε κάθε νοσοκομείο ή κέντρο υγείας. Έτσι:
- τη μηχανοργάνωση της γραμματείας και της αποθήκης η οποία έχει σαν αποτέλεσμα την καλύτερη οργάνωση και συντονισμό του διοικητικού και του ιατρικού προσωπικού της νοσοκομειακής μονάδας και κατά συνέπεια, την αποτελεσματικότερη λειτουργία της.
- τη χρήση πληροφοριακών συστημάτων που καταγράφουν αλγορίθμους οι οποίοι κατευθύνουν τον ιατρό στη σωστή διάγνωση ή αντιμετώπιση κάποιας ασθένειας και στη σωστότερη λήψη αποφάσεων στην καθημερινή ιατρική πράξη.
- τη χρήση πληροφοριακών συστημάτων που αφορούν την καταγραφή και διαχείριση φαρμακευτικών σκευασμάτων, η οποία βοηθά αποτελεσματικά το ιατρικό προσωπικό στη σωστή επιλογή των φαρμακευτικών σκευασμάτων και στην αποφυγή χορήγησης ουσιών που αλληλεπιδρούν, με αρνητικές συνέπειες για την υγεία του ασθενούς.
- την ηλεκτρονική οργάνωση εκδόσεων ιατρικών βιβλίων και περιοδικών που δίνουν τη δυνατότητα στο ιατρικό προσωπικό να ενημερώνεται συνεχώς για τις επιστημονικές εξελίξεις στο επιστημονικό του πεδίο αφού το ψάξιμο των πληροφοριών που έχουν αρχειοθετηθεί ηλεκτρονικά είναι εύκολο και εκπληκτικά γρήγορο.
- την ανάπτυξη πληροφοριακών συστημάτων θα υποστηρίζει το στρατηγικό σχεδιασμό και τη διαχείριση του συστήματος Υγείας σε τοπικό, περιφερειακό και εθνικό επίπεδο. Το αποτέλεσμα είναι μονάδες υγείας καλύτερα οργανωμένες και αναβάθμιση των υπηρεσιών που αυτές προσφέρουν.
- την ολοκλήρωση των ανωτέρω κατανεμημένων συστημάτων σε περιφερειακό ή και εθνικό επίπεδο, με σκοπό την ανάπτυξη ενός ενιαίου και φιλικού περιβάλλοντος πρόσβασης στην πληροφορία από όλους τους χρήστες, λαμβάνοντας υπόψη τις διαφορές που υπάρχουν στις απαιτήσεις διάφορων ομάδων χρηστών που είναι είτε γιατροί, είτε πολίτες, είτε ευρύτερα αποδέκτες των υπηρεσιών υγείας.

Από τα παραπάνω γίνεται φανερό ότι η εισαγωγή ολοκληρωμένων πληροφοριακών συστημάτων στην Υγεία ενισχύει την αποτελεσματικότητα και την αποδοτικότητα του συστήματος Υγείας, σε ότι αφορά τη διάγνωση, τη θεραπεία και την αποκατάσταση του ασθενούς. Επιπλέον, σε επίπεδο νοσοκομείου και υγειονομικής μονάδας αλλά και συνολικά, μειώνει το κόστος λειτουργίας.

1.3 Ηλεκτρονικές Πύλες (Portals)

Οι ηλεκτρονικές πύλες υγείας παρέχουν αδιαλείπτως πρόσβαση σε ενημέρωση και επιστημονική πληροφόρηση. Μέσα σε έναν τέτοιο δικτυακό τόπο ο επισκέπτης μπορεί να βρει συγκεντρωτικά πληθώρα πληροφοριών όπως:

- Ιατρικά και διαιτολογικά νέα και συμβουλές
- Περιγραφή νόσων
- Παραπομπές στις ιστοσελίδες ασφαλιστικών οργανισμών, νοσοκομείων, ιδιωτικών φορέων παροχής υπηρεσιών, διοικητικών αρχών υγείας, φαρμακευτικών εταιρειών και οργανισμών, κτλ
- Λίστες ιατρών
- Χώρο αλληλογραφίας με εξειδικευμένους ιατρούς και παροχή συμβουλών
- Εμπόριο ιατρικών ειδών

Ειδικά όσον αφορά την τελευταία κατηγορία υπάρχουν και εξειδικευμένες ηλεκτρονικές πύλες για το ηλεκτρονικό εμπόριο μεταξύ του τελικού καταναλωτή (B2C – Business to Consumer) ή μεταξύ προμηθευτριών εταιριών και φορέων παροχής υπηρεσιών (B2B – Business to Business).

1.4 Ηλεκτρονικές Προμήθειες (e-Procurement)

Οι εφαρμογές ηλεκτρονικών προμηθειών επιτρέπουν τη διεκπεραίωση συναλλαγών μεταξύ νοσοκομείων, φαρμακευτικών προμηθευτών και προμηθευτών ιατροτεχνολογικού εξοπλισμού μέσω ηλεκτρονικών μέσων.

Η υιοθέτηση μιας τέτοιας λύσης συμβάλει στη μείωση του συσχετιζόμενου λειτουργικού κόστους, στη βελτίωση της διαχείρισης των προμηθειών και στην ταχύτερη διεκπεραίωση των συναλλαγών, μέσω της αυτοματοποίησης ολόκληρης της αλυσίδας προμήθειας και του σχεδιασμού των διαδικασιών έγκρισης (από την επισκόπηση της αίτησης της παραγγελίας έως τον εφοδιασμό των μονάδων και τον έλεγχο των αποθεμάτων).

1.5 Σύγχρονες προκλήσεις

Ιστορικά, ο τομέας της πληροφορικής της υγείας στην Ελλάδα περιλάμβανε ανεξάρτητες και αυτόνομες μονάδες με μικρή έως ελάχιστη ανταλλαγή δεδομένων και πληροφοριών μεταξύ τους, ενώ η χρήση τεχνολογιών Πληροφορικής αντιμετώπιστηκε αυτόνομα και κατά περίπτωση [7].

Στη σημερινή εποχή όμως, η πίεση για αλλαγές και βελτιώσεις αυξάνεται ολοένα και περισσότερο. Το χάσμα ανάμεσα στη ζήτηση για ποιοτικές υπηρεσίες υγείας από πολίτες, ενημερωμένους και απαιτητικούς από τη μία και η υποχρέωση του κράτους να παρέχει ποιοτικές υπηρεσίες υγείας από την άλλη, ολοένα και μεγαλώνει. Παράλληλα, το κράτος απαιτεί εγγυημένη ποιότητα παρεχομένων υπηρεσιών μέσω αυξημένης αποδοτικότητας των Μονάδων Υγείας και ελαχιστοποίησης του κόστους.

Ταυτόχρονα, η παλιά απλή σχέση γιατρού – ασθενή έχει αντικατασταθεί από μια άλλη πολυπλοκότερη, όπου ο ασθενής παρακολουθείται πλέον από μια ομάδα ειδικών υγείας, ο καθένας από τους οποίους είναι εξειδικευμένος σε κάποιον τομέα. Έτσι, για τον κάθε επαγγελματία υγείας (ιατρό, νοσηλεύτη, οικονομικές υπηρεσίες, κτλ) γίνεται πλέον επιτακτική η ανάγκη για ανταλλαγή και εύκολη πρόσβαση σε δεδομένα ασθενών, από απομακρυσμένα και ανεξάρτητα σημεία. Οι νέες ανάγκες διευρύνονται από την προσπάθεια που γίνεται να επεκταθούν οι παρεχόμενες υπηρεσίες, με νέες υπηρεσίες πρόληψης και υπηρεσίες φροντίδας χρόνιων ασθενών.

Παράλληλα, η αξιοποίηση της τεχνολογίας στον τομέα της υγείας έχει οδηγήσει σε ένα ανθρωποκεντρικό σύστημα παροχής υπηρεσιών υγείας με επίκεντρο τον πολίτη. Η περίθαλψη βασίζεται στη συνεχή ιατρική παρακολούθηση και προσαρμόζεται σύμφωνα με τις ανάγκες του πολίτη. Ο όρος «παροχή υπηρεσιών υγείας» περιλαμβάνει μια πληθώρα εμπλεκόμενων προσώπων, φορέων και διακινούμενης πληροφορίας. Αφορά πολίτες, γιατρούς, νοσηλευτές και στελέχη της υγείας, υποδομές, νοσοκομεία, νοσηλευτήρια, μέσα επείγουσας μεταφοράς και σχετιζόμενες εταιρείες όπως φαρμακευτικές, εταιρείες ιατρικού εξοπλισμού, εκπαίδευσης στον τομέα της υγείας κ.λπ. Ο συνεκτικός ιστός των παραπάνω εμπλεκόμενων οντοτήτων είναι η πληροφορία που πρέπει να διακινηθεί άμεσα και με ακρίβεια, όπου αυτή είναι απαραίτητη, αφενός για να διευκολύνει τη συνεργασία των φορέων μεταξύ τους και αφετέρου για την υποβοήθησή τους στη λήψη των σωστών αποφάσεων. Συγχρόνως, ευφυή περιβάλλοντα και συστήματα παρακολούθησης ζωτικών παραμέτρων με χρήση έξυπνων βιοαισθητήρων που προκαλούν τη μικρότερη δυνατή δυσχέρεια στον

ασθενή καθώς και ολοκληρωμένα συστήματα τηλεματικής επιτρέπουν σε ευαίσθητους, από πλευράς υγείας, πολίτες να έχουν έναν φυσιολογικό τρόπο ζωής.

Με βάση τα στοιχεία που αναφέρονται από το «e-business forum» (www.ebusinessforum.gr), η Ιατρική Πληροφορική (Health Informatics) ως έννοια και ως αντικείμενο έρευνας υφίσταται από τις απαρχές της εξάπλωσης των ηλεκτρονικών υπολογιστών, ιδιαίτερα στα κράτη όπου συντελείτο η ανάπτυξη εφαρμογών υλικού και λογισμικού.

Στην Ελλάδα, η εισαγωγή Ιατρικών Πληροφοριακών Δικτύων και Εφαρμογών ακολούθησε την αντίστοιχη εξέλιξη της Πληροφορικής. Αυτό σημαίνει ότι η αργοπορία που εμφανίζεται οφείλεται κατά κύριο λόγο στο ότι η Πληροφορική ως επιστήμη και ως πεδίο εφαρμογών κάνει την εμφάνισή της τα τελευταία είκοσι χρόνια. Συνάμα, η δικτυακή υποδομή της χώρας άρχισε να εκσυγχρονίζεται στις αρχές της δεκαετίας του '90 γεγονός που επιτείνει το όλο φαινόμενο. Τέλος, η συχνότητα με την οποία γίνονται θεσμικές αλλαγές στο σύστημα υγείας αποτελεί έναν παράγοντα ανασφάλειας που δεν επιτρέπει τη χάραξη μίας συγκεκριμένης πολιτικής. Παρ' όλα αυτά, δειλά βήματα έχουν ήδη γίνει και έχει αναγνωριστεί απ' όλους τους εμπλεκόμενους φορείς η ανάγκη εισαγωγής τεχνολογιών πληροφορικής που σχετίζονται τόσο με την ιατρική περίθαλψη όσο και με τα άλλα πεδία που άπτεται ο κλάδος της Ιατρικής Πληροφορικής.

Ο ρυθμός διείσδυσης των νέων τεχνολογιών και προσαρμογής της χώρας στις διεθνείς εξελίξεις και τάσεις υπήρξε ασυνήθιστα υψηλός για τις διαγνωστικές εφαρμογές, σχετικά ικανοποιητικός για τις επεμβατικές και τριτοβάθμιες εφαρμογές της βιοϊατρικής τεχνολογίας και εξαιρετικά βραδύς για τα πληροφοριακά συστήματα.

Σύμφωνα με στοιχεία του Υπουργείου Υγείας, στο πλαίσιο του Β' ΚΠΣ στον τομέα της πληροφορικής οι σχετικές παρεμβάσεις ήταν μικρής κλίμακας και περιορίστηκαν στο επίπεδο του σχεδιασμού. Γι αυτό το λόγο, στο πλαίσιο του Γ' ΚΠΣ, και κυρίως μέσω του Επιχειρησιακού προγράμματος «Κοινωνία της Πληροφορίας», δόθηκε έμφαση στην ενίσχυση της εισαγωγής ολοκληρωμένων πληροφοριακών συστημάτων στο σύνολο των φορέων της Υγείας και Κοινωνικής Αλληλεγγύης της χώρας.

Κατά συνέπεια, σχεδόν σε όλα τα νοσηλευτικά κέντρα της χώρας υπάρχει, τουλάχιστον, μία στοιχειώδης υποδομή. Στις περισσότερες των περιπτώσεων αυτή επιτρέπει την τέλεση κάποιων απλών και μεμονωμένων διεργασιών. Ο χαρακτήρας αυτών είναι είτε λογιστικής διαχείρισης είτε εργαστηριακών εφαρμογών για την αρτιότερη τήρηση αρχείων.

1.6 Προβλήματα

Η υλοποίηση των παραπάνω, ακολουθώντας τις ραγδαίες τεχνολογικές εξελίξεις αλλά διατηρώντας τον ευαίσθητο χαρακτήρα του χώρου της υγείας και της ποιότητας της ζωής, δημιουργεί νέα δεδομένα αλλά και **νέα προβλήματα**. Τα προβλήματα αυτά αφορούν θέματα νομικής υφής, καχυποψίας και κουλτούρας αλλά και θέματα τεχνολογικής φιλοσοφίας και κατεύθυνσης.

Το πρώτο βασικό πρόβλημα που τίθεται είναι η δυσκολία της ανταλλαγής δεδομένων μεταξύ των Πληροφορικών Συστημάτων που είναι εγκατεστημένα στις διάφορες μονάδες υγείας (Νοσοκομεία, Κέντρα Υγείας, κτλ) και αποτελεί ένα από τα κυριότερα εμπόδια για τη βελτίωση της αποδοτικότητας, λειτουργικότητας και αποτελεσματικότητας του τομέα της υγείας στη χώρα μας, αλλά και ευρύτερα σε παγκόσμιο επίπεδο. Ο τομέας της υγείας εξαρτάται υπερβολικά από τα διαθέσιμα δεδομένα (πληροφορίες), που «παράγονται» καθημερινά σε τεράστιες ποσότητες από τα νοσοκομεία, τις κλινικές και τα εργαστήρια. Όμως, ακόμα και σήμερα, τα δεδομένα αυτά τις περισσότερες φορές δεν υπόκεινται σε ηλεκτρονική επεξεργασία, αλλά σε χειροκίνητη (με χειρόγραφα έντυπα ή με μικρές εφαρμογές που αυτοματοποιούν απλώς ορισμένες εργασίες). Η έλλειψη ολοκληρωμένων Πληροφορικών Συστημάτων είναι εμφανής. Η πραγματικότητα αυτή, έρχεται σε πλήρη αντίθεση με αυτό που συμβαίνει σε άλλους τομείς (π.χ. τραπεζικός τομέας) που επίσης εξαρτώνται πολύ από τη συνεχή πρόσβαση σε δεδομένα και πληροφορίες. Οι λόγοι που συμβαίνει αυτό περιλαμβάνουν μεταξύ άλλων:

- Την έλλειψη κεφαλαίων στήριξης για την ανάπτυξη νέων συστημάτων στον συγκεκριμένο τομέα,
- Την μη υιοθέτηση συγκεκριμένων προτύπων διασύνδεσης,
- Την έλλειψη δυνατότητας μεταφοράς και ανταλλαγής δεδομένων εννοιολογικά αναγνωρίσιμων.

Ένα **δεύτερο πρόβλημα** είναι ότι οι υπηρεσίες υγείας μέσω εφαρμογών τηλεματικής χαρακτηρίζονται συνήθως από τη χρήση ετερογενών συστημάτων λογισμικού και υλικού εξοπλισμού, από την έλλειψη στρατηγικής σε σχέση με τη διαχείριση του δικτύου, την μη ύπαρξη εφαρμογών διαδραστικής τηλεματικής και

από την μη ολοκληρωμένη ακόμα αποδοχή από την ιατρική κοινότητα. Οι βασικές αιτίες για τα παραπάνω μεταξύ άλλων είναι:

- Η δυσκολία σύνδεσης των εφαρμογών με τα υπάρχοντα ιατρικά πληροφορικά συστήματα και υπηρεσίες
- Η έλλειψη προτυποποίησης (ολικής ή μερικής) των επικοινωνιακών υποδομών που χρησιμοποιούνται
- Η ραγδαία εξέλιξη στον χώρο της τεχνολογίας και της υγείας
- Η σχετικά μικρή αγορά σε σχέση με τις ανάγκες ανάπτυξης/έρευνας
- Οι δυσκολίες στην επικοινωνία ανθρώπου - μηχανής (user interface)

Τέλος, ένα **τρίτο πρόβλημα**, που αποτελεί όμως βασική συνιστώσα του χώρου της υγείας, είναι ότι η εισαγωγή τεχνολογίας σε φορείς παροχής υπηρεσιών υγείας, δεν αποτελεί λύση από μόνη της αν η υλοποίηση των τεχνολογικών αλλαγών δεν συνοδεύεται από αλλαγές στη δομή, τις διαδικασίες και τον επανασχεδιασμό των ροών της πληροφορίας. Κύριοι παράγοντες του προβλήματος αυτού είναι:

- Η υιοθέτηση επιστημονικά τεκμηριωμένων και ποσοτικά μετρήσιμων δεικτών απόδοσης του συστήματος,
- Η συνεχής επισήμανση τυχόν ιατρικών λαθών.

Γενικά ο χώρος της υγείας τα τελευταία χρόνια μεταστρέφεται δημιουργώντας νέες προκλήσεις και προβλήματα μέρος των οποίων μπορούν να αντιμετωπιστούν και από τη χρήση σύγχρονων τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών.

ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΔΟΜΗΣ ΤΟΥ ΟΠΣΥ

Το ΟΠΣΥ διασυνδέει τις μονάδων παροχής υπηρεσιών υγείας (Νοσοκομεία, Κέντρα Υγείας και Περιφερειακά Ιατρεία) και πρόνοιας της Υγειονομικής Περιφέρειας με την Κεντρική Υπηρεσία (δηλ. τα γραφεία της Υγειονομικής Περιφέρειας), και παρέχει ειδικές εφαρμογές υπηρεσιών προς τον Πολίτη [5] [10].

Το ΟΠΣΥ διαθέτει έναν κεντρικό πληροφοριακό κόμβο, ο οποίος αναφέρεται ως Περιφερειακό Κέντρο Δεδομένων (ΠΚΔ). Το ΠΚΔ θα δρα ως κόμβος – συντονιστής για την ασφαλή πρόσβαση, ανταλλαγή και ολοκλήρωση της πληροφορίας μεταξύ των διαφορετικών μονάδων παροχής φροντίδας υγείας, οι οποίες αναφέρονται ως οντότητες.

Στο παρόν Κεφάλαιο συνέχεια αναλύονται τα βασικά χαρακτηριστικά των οντοτήτων (Κεντρική Υπηρεσία, Νοσοκομεία, Κέντρα Υγείας και Περιφερειακά Ιατρεία) που απαρτίζουν το ΟΠΣΥ. Στο Κεφάλαιο 3 αναλύονται σε βάθος οι εφαρμογές και οι υπηρεσίες του ΟΠΣΥ

2.1 Κεντρική Υπηρεσία

Η Κεντρική Υπηρεσία της Υγειονομικής Περιφέρειας περιέχει τα παρακάτω βασικά υποσυστήματα:

1. Διοικητικό – Οικονομικό (ΔΟ) υποσύστημα, το οποίο αυτοματοποιεί μερικώς τις διαδικασίες της Κεντρικής Υπηρεσίας (προμήθειες, διαχείριση ανθρώπινου

δυναμικού, διαχείριση εγγράφων, διαχείριση διαδικασιών – διαγράμματα ροών κλπ).

2. Υποσύστημα του Υγειονομικού Χάρτη της χώρας, το οποίο τροφοδοτείται με δεδομένα από όλες τις Μονάδες Υγείας (ΜΥ) και τα ιδρύματα πρόνοιας της Υγειονομικής Περιφέρειας.
3. Υποσύστημα Επιχειρηματικής Ευφυΐας (Business Intelligence - BI), το οποίο διαχειρίζεται τα πληροφοριακά δεδομένα των Μονάδων Υγείας της Υγειονομικής Περιφέρειας (αποθήκευση δεδομένων – data warehousing, εξόρυξη δεδομένων – data mining) προκειμένου να προκύπτουν τα αναγκαία στατιστικά στοιχεία και οι δείκτες διαχείρισης (score boarding) της Υγειονομικής Περιφέρειας που είναι απαραίτητα για τη στρατηγική πορεία του οργανισμού, διαφυλάσσοντας όπου απαιτείται (π.χ. αναφορές ιατρικού χαρακτήρα) την ανωνυμία των στοιχείων.
4. Ολοκλήρωση όλων των ιατρικών φακέλων (νοσοκομείο, ΚΥ κλπ) σε ένα λειτουργικά ενιαίο πλήρη Ηλεκτρονικό Φάκελο Υγείας - ΗΦΥ (ιατρικές εικόνες, πορίσματα, αποτελέσματα εξετάσεων, κλπ), προκειμένου ο ιατρός να έχει εξουσιοδοτημένη πρόσβαση σε πλήρη δεδομένα που αφορούν τους ασθενείς του. Ο φάκελος αυτός είναι σημείο αναφοράς για τον κάθε πολίτη. Η ολοκλήρωση του φακέλου έχει υλοποιηθεί βάσει μελετών του Υπουργείου Υγείας Πρόνοιας και βάσει των υφιστάμενων διεθνών κωδικοποιήσεων (όπως για παράδειγμα RIM, CDA του HL7, το ENV13606-4 του CEN TC251 κλπ).
5. Διαδικτυακή πύλη (Internet Portal) με υπηρεσίες της Υγειονομικής Περιφέρειας για τον πολίτη (επικοινωνία με ιατρούς των μονάδων υγείας, κλείσιμο ραντεβού, κλπ), παροχής ψηφιακών πληροφοριών υγειονομικής και προνοιακής φύσης και ενίσχυσης της διάχυσης της επιστημονικής γνώσης.

Στο Σχήμα 1 δείχνονται αναλυτικά όλες οι λειτουργίες του υποσυστήματος ΔΟ για την Κεντρική Υπηρεσία της Υγειονομικής Περιφέρειας

| Διοικητικές - Οικονομικές Λειτουργίες της Κεντρική Υπηρεσίας της Υγειονομικής Περιφέρειας | | | | | | | |
|---|---|--|--------------------------------|----------------------------|---|--|---|
| Μονάδες Διαχείρισης Οικονομικών Δεδομένων | | | | | Μονάδες Διαχείρισης Διοικητικών Δεδομένων | | |
| Αποθήκη / Υλικά | Προμήθειες | Λογιστική | Κωδικοποιήσεις | Οικονομικά | Γραμματεία | Προσωπικό | |
| Επιστροφή Υλικών σε Προμηθευτή | Παρακολούθηση Εξέλιξης Σύμβασης | Ενοποίηση Γενικών Πληροφοριών | Καθορισμός Τύπου Αποθήκης | Κατάρτιση Προϋπολογισμού | Πρωτόκολλο | Μητρώο Προσωπικού | Προσλήψεις - Διορισμός Προσωπικού |
| Αχρήστευση Υλικών | Παραγγελία Υλικών | Ενοποίηση Γενικής – Αναλυτικής – Δημόσιας Λογιστικής | Καθορισμός Λογαριασμού | Έλεγχος Προϋπολογισμού | | Παρακολούθηση Μισθολογικών Εξελίξεων | Εξέλιξη Προσωπικού |
| Απογραφή Υλικού | Διενέργεια Διαγωνισμών για Προμήθεια Υλικών | | Καθορισμός Προμηθευτή | Εισπράξεις - Επιχορηγήσεις | | Παρακολούθηση Αποχωρήσεων | Χορήγηση & Παρακολούθηση Αδειών Προσωπικού |
| Διάθεση Υλικών | Προγραμματισμός Προμηθειών | | | Πληρωμές | | Παρακολούθηση Μετατάξεων | Μετατάξεις |
| Παραλαβή υλικών | Τιμολόγια Προμηθευτών | | | Απολογισμός | | Παρακολούθηση Πειθαρχικών Παραπτωμάτων | Κατάστρωση Προγράμματος Εργασίας Προσωπικού |
| Αποτίμηση Υλικού | Συμβάσεις Συντήρησης Εξοπλισμού / Υπηρεσιών | | | Απόκτηση Παγίου | | Παρακολούθηση Υπερωριών Προσωπικού | Αξιολόγηση Προσωπικού |
| | Προμήθεια Εξοπλισμού | | | Χρέωση Παγίων | Εκπαίδευση Προσωπικού | Μισθοδοσία Προσωπικού | |
| | Αξιολόγηση Προμηθευτών | | Διαχείριση Σχέσεων με Τράπεζες | | | | |
| | | | | Παρακολούθηση κόστους | | | |

Σχήμα 1: Διοικητικές- Οικονομικές (ΔΟ) λειτουργίες της Κεντρικής Υπηρεσίας της Υγειονομικής Περιφέρειας

2.2 Νοσοκομεία

Τα Νοσοκομεία έχουν το μεγαλύτερο βαθμό πολυπλοκότητας καθώς και την υποχρέωση να διεκπεραιώνουν υψηλού επιπέδου κλινικό και νοσηλευτικό έργο. Πρέπει να είναι σε θέση να προσφέρουν τις αναγκαίες αναβαθμισμένες υπηρεσίες υγείας και πρόνοιας προς τον πολίτη, να ελέγχουν τις ταμειακές τους ροές, και να μειώνουν δραστικά τις μη αναγκαίες ιατρικές πράξεις και χορηγήσεις φαρμάκων. Για το λόγο αυτό, πρέπει να περιλαμβάνουν ένα Ολοκληρωμένο Πληροφοριακό Σύστημα Νοσοκομείου (ΟΠΣΝ), το οποίο να υποστηρίζει ένα υποσύνολο των λειτουργιών του ΟΠΣΥ της Υγειονομικής Περιφέρειας και να συνεργάζεται με το ΠΚΔ.

Οι λειτουργίες που εκτελεί το Νοσοκομείο στα πλαίσια του ΟΠΣΥ οργανώνονται σε πέντε (5) βασικά υποσυστήματα (τα οποία στην ουσία αποτελούν το ΟΠΣΝ) και τα οποία είναι τα εξής:

1. Διοικητικό-Οικονομικό (ΔΟ) υποσύστημα. Τα Σχήματα 2α και 2β δείχνουν αναλυτικά τις λειτουργίες του υποσυστήματος ΔΟ για τα Νοσοκομεία
2. Υποσύστημα Διαχείρισης Ασθενών (ΔΑ). Το Σχήμα 3 δείχνει αναλυτικά τις λειτουργίες του υποσυστήματος ΔΑ για τα Νοσοκομεία.
3. Ιατρικό υποσύστημα (ΙΥ). Το Σχήμα 4 δείχνει αναλυτικά τις λειτουργίες που αφορούν στην Ιατρικής Περίθαλψης του ασθενή, ενώ το Σχήμα 5 τις λειτουργίες που αφορούν στην νοσηλευτική περίθαλψη του ασθενή.
4. Πληροφοριακό Σύστημα Εργαστηρίων (ΠΣΕ) ή Laboratory Information System (LIS). Το Σχήμα 5 δείχνει αναλυτικά τις Επιχειρησιακές διαδικασίες του υποσυστήματος ΠΣΕ για τα Νοσοκομεία.
5. Υποσύστημα Επιχειρηματικής Ευφυΐας (Business Intelligence – BI) για την επεξεργασία των δεδομένων. Το νοσοκομείο τροφοδοτεί την Κεντρική Υπηρεσία και τον Υγειονομικό Χάρτη με την επεξεργασμένη ή τυποποιημένη πληροφορία του ΒΙ προκειμένου να ληφθούν αποφάσεις στρατηγικού χαρακτήρα..

Διοικητικές - Οικονομικές λειτουργίες του Νοσοκομείου

Μονάδες Διαχείρισης Οικονομικών Δεδομένων

| Αποθήκη / Υλικά | Προμήθειες | Αποθήκη Αντιδραστηρίων | Αποθήκη Φαρμάκων | Αποθήκη Υγειονομικού Υλικού | Αποθήκη Τροφίμων | Οικονομικά | |
|--------------------------------|---|--|----------------------------------|---|----------------------------------|--------------------------------|--|
| Επιστροφή Υλικών σε Προμηθευτή | Παρακολούθηση Εξέλιξης Σύμβασης | Επιστροφή Αντιδραστηρίων σε Προμηθευτή | Επιστροφή Φαρμάκων σε Προμηθευτή | Επιστροφή Υγειονομικού Υλικού σε Προμηθευτή | Επιστροφή Τροφίμων σε Προμηθευτή | Κατάρτιση Προϋπολογισμού | Ισολογισμός |
| Αχρήστευση Υλικών | Παραγγελία Υλικών | Αχρήστευση Αντιδραστηρίων | Αχρήστευση Φαρμάκων | Αχρήστευση Υγειονομικού Υλικού | Αχρήστευση Τροφίμων | Έλεγχος Προϋπολογισμού | Έκδοση Πιστωτικού |
| Απογραφή Υλικού | Διενέργεια Διαγωνισμών για Προμήθεια Υλικών | Απογραφή Αντιδραστηρίων | Απογραφή Φαρμάκων | Απογραφή Υγειονομικού Υλικού | Απογραφή Τροφίμων | Εισπράξεις - Επιχορηγήσεις | Πληρωμές σε Ασθενείς |
| Διάθεση Υλικών | Προγραμματισμός Προμηθειών | Διάθεση Αντιδραστηρίων | Διάθεση Φαρμάκων | Διάθεση Υγειονομικού Υλικού | Διάθεση Τροφίμων | Πληρωμές | Άνοιγμα Ταμείου |
| Παραλαβή υλικών | Τιμολόγια Προμηθευτών | Παραλαβή Αντιδραστηρίων | Παραλαβή Φαρμάκων | Παραλαβή Υγειονομικού Υλικού | Παραλαβή Τροφίμων | Απολογισμός | Κλείσιμο Ταμείου |
| Αποτίμηση Υλικού | Συμβάσεις Συντήρησης Εξοπλισμού / Υπηρεσιών | Αποτίμηση Αντιδραστηρίων | Αποτίμηση Φαρμάκων | Αποτίμηση Υγειονομικού Υλικού | Αποτίμηση Τροφίμων | Απόκτηση Παγίου | Έκδοση Χρεωστικών Τιμολογίων σε Ασφαλιστικά Ταμεία |
| Επιστροφή Υλικών σε Αποθήκη | Προμήθεια Εξοπλισμού | Επιστροφή Αντιδραστηρίων σε Αποθήκη | Επιστροφή Φαρμάκων σε Αποθήκη | Επιστροφή Υγειονομικού Υλικού σε Αποθήκη | Επιστροφή Τροφίμων σε Αποθήκη | Χρέωση Παγίων (μητρώο) | |
| | Αξιολόγηση Προμηθευτών | | Οργάνωση Φαρμάκων | | Καθορισμός Ειδών Τροφής | Διαχείριση Σχέσεων με Τράπεζες | |
| | | | | | Έκδοση Διαπολογίων | Παρακολούθηση κόστους | |

Σχήμα 2α: Διοικητικές- Οικονομικές (ΔΟ) λειτουργίες του Νοσοκομείου

| Διοικητικές - Οικονομικές λειτουργίες του Νοσοκομείου (συνέχεια) | | | |
|---|--|--|---|
| Μονάδες Διαχείρισης Τεχνικής Υποστήριξης | Μονάδες Διαχείρισης Διοικητικών Δεδομένων | | |
| Τεχνικό | Γραμματεία | Προσωπικό | |
| Συντήρηση Εξοπλισμού Κτιρίων | Πρωτόκολλο | Μητρώο Προσωπικού | Προσλήψεις - Διορισμός Προσωπικού |
| Αναγγελίες / Αντιμετώπιση Βλαβών σε Κτίρια | | Παρακολούθηση Μισθολογικών Εξελίξεων | Εξέλιξη Προσωπικού |
| Συντήρηση Βιοϊατρικού Εξοπλισμού | | Παρακολούθηση Αποχωρήσεων | Χορήγηση & Παρακολούθηση Αδειών Προσωπικού |
| Αναγγελίες / Αντιμετώπιση Βλαβών Βιοϊατρικού Εξοπλισμού | | Παρακολούθηση Μετατάξεων | Μετατάξεις |
| | | Παρακολούθηση Πειθαρχικών Παραπτωμάτων | Κατάστρωση Προγράμματος Εργασίας Προσωπικού |
| | | Παρακολούθηση Υπερωριών Προσωπικού | Αξιολόγηση Προσωπικού |
| | | Εκπαίδευση Προσωπικού | Μισθοδοσία Προσωπικού |
| | | Παρακολούθηση Εφημεριών Προσωπικού | |

Σχήμα 2β: Διοικητικές- Οικονομικές (ΔΟ) λειτουργίες του Νοσοκομείου (συνέχεια)

| Λειτουργίες Διοικητικής Διαχείρισης Ασθενή σε Νοσοκομείο | | | | | | |
|--|------------------------------|---|--|--|---|------------------------|
| Κίνηση Ασθενών | Διαχείριση Ασθενών | Εξωτερικά Ιατρεία | Απογευματινά Ιατρεία | ΤΕΠ | Χειρουργεία | |
| Προγ/σμός Εισαγωγής Ασθενή | Τιμολόγηση Ασθενή | Καρτέλα Ασθενή (Δημιουργία & Ενημέρωση) | Πρόγραμμα Λειτουργίας | Πρόγραμμα Λειτουργίας | Υποδοχή Ασθενή από Γραμματεία ΤΕΠ | Πρόγραμμα Λειτουργίας |
| Ακύρωση Προγ/σμένης Εισαγωγής Ασθενή | Πληρωμή από Ασθενή | Δημιουργία Νέου Περιστατικού | Κλείσιμο Ραντεβού | Κλείσιμο Ραντεβού | Έκδοση Διακομιστηρίου από ΤΕΠ | Προγ/σμός Χειρουργείου |
| Χρονική Μεταφορά Προγ/σμένης Εισαγωγής Ασθενή | Έκδοση Πιστωτικού σε Ασθενή | Ανάκτηση Καρτέλας Ασθενή | Ακύρωση Ραντεβού | Ακύρωση Ραντεβού | | Ακύρωση Χειρουργείου |
| Εισαγωγή Ασθενή | Επιστροφή Χρημάτων σε Ασθενή | | Διαγραφή από Λίστα Αναμονής | Διαγραφή από Λίστα Αναμονής | Διαγραφή από Λίστα Αναμονής | |
| Τοποθέτηση Ασθενή σε Κλίνη | Ανοιγμα Ταμείου | | Μεταφορά Ραντεβού | Μεταφορά Ραντεβού | Μεταφορά Χειρουργείου | |
| Αλλαγή Κλίνης | Κλείσιμο Ταμείου | | Προγ/σμός Ραντεβού από Λίστα Αναμονής | Προγ/σμός Ραντεβού από Λίστα Αναμονής | Προγ/σμός Χειρουργείου από Λίστα Αναμονής | |
| Μεταφορά σε άλλο Τμήμα ή Κλινική | | | Υποδοχή Ασθενή από Γραμματεία Ιατρείου | Υποδοχή Ασθενή από Γραμματεία Ιατρείου | | |
| Διακομιδή Ασθενή | | | | Μεριδολογία Ιατρών | | |
| Εξιτήριο Ασθενή | | | | | | |

Σχήμα 3: Λειτουργίες Διοικητικής Διαχείρισης Ασθενή (ΔΑ) σε Νοσοκομείο

Λειτουργίες Ιατρικής Περίθαλψης σε Νοσοκομείο

| | | | |
|--|----------------------------|----------------------------|-----------------------------------|
| Χειρουργεία | Εξωτερικά Ιατρεία | Απογευματινά Ιατρεία | ΤΕΠ |
| Προετοιμασία Ασθενή | Υποδοχή Ασθενή | Υποδοχή Ασθενή | Υποδοχή Ασθενή από Γραμματεία ΤΕΠ |
| Προεχειρητικός αναισθησιολογικός Έλεγχος | Ιατρική Εξέταση | Ιατρική Εξέταση | Ιεράρχηση Περιστατικού |
| Χειρουργική Επέμβαση | Ιατρική Πράξη | Ιατρική Πράξη | Ιατρική Εξέταση |
| Ανάνηψη | Ενημέρωση Μητρώου Ιατρείου | Ενημέρωση Μητρώου Ιατρείου | Ιατρική Πράξη |
| | | | Ενημέρωση Βιβλίου Επιγόντων |
| | | | Πιστοποίηση Θανάτου |

Σχήμα 4: Λειτουργίες Ιατρικής Περίθαλψης σε Νοσοκομείο

Λειτουργίες Νοσηλευτικής Περίθαλψης σε Νοσοκομείο

| | | |
|--|--|---|
| Παρακολούθηση Νοσηλείας Ασθενούς | Διαχείριση Χειρουργείων | Διαχείριση Τμήματος & Κλινικής |
| Λήψη Δειγμάτων για Εργαστηριακές Εξετάσεις | Γενικό Συνταγολόγιο (Παραγγελία) | Παραλαβή Φαρμάκων & Υγειονομικού Υλικού |
| Εκτέλεση Νοσηλευτικών Πράξεων | Παραλαβή Φαρμάκων & Υγειονομικού Υλικού | Διαχείριση / Παραγγελία Γενικού Συνταγολογίου |
| Διαχείριση Ατομικού Συνταγολογίου | Διαχείριση Ατομικού Συνταγολογίου | Διαχείριση / Παραγγελία Διαιτολογίου |
| Χρέωση ανά Ασθενή Φαρμάκων & Υγειονομικού Υλικού | Χρέωση ανά Ασθενή Φαρμάκων & Υγειονομικού Υλικού | Διαχείριση Παραγγελιών Παρακλινικών Εξετάσεων Ασθενών |
| Παραλαβή Φαρμάκων & Υγειονομικού Υλικού | Καταγραφή σημειώσεων με την Προεχειρητική Εκτίμηση Ασθενή (Βαθμός βαρύτητας) | |

Σχήμα 5: Λειτουργίες Νοσηλευτικής Περίθαλψης σε Νοσοκομείο

| Λειτουργίες Εργαστηρίου σε Νοσοκομείο | | | | | |
|---------------------------------------|---|--|---|-------------------------------------|--|
| Διοικητική Πληροφόρηση Εργαστηρίων | Έλεγχος Ποιότητας Λειτουργίας Αναλυτών - Λήψη Στατιστικών Στοιχείων | Παραγγελίες Εκτέλεσης Εξετάσεων & Παραλαβή Δειγμάτων | Προετοιμασία Εργαστηρίου | Εκτέλεση & Έλεγχος Εξετάσεων | Διαχείριση Αποτελεσμάτων Αναλυτών |
| Υποστήριξη Λήψης Αποφάσεων | Έλεγχος Διακυμάνσεων Στατιστικών Τιμών Εξετάσεων | Λήψη Παραγγελιών Εξετάσεων από ΤΕΠ, Κλινικές, κλπ | Έλεγχος Καταλληλότητας Δειγμάτων | Λίστες Εργασίας | Έκδοση Αποτελεσμάτων |
| Έλεγχος Εργασιών σε Εργαστήρια | Στατιστικές Συγκρίσεις Χρήσης Αντιδραστηρίων | Λήψη Δείγματος | Προετοιμασία Δειγμάτων | Ανάλυση Δειγμάτων | Ενημέρωση Ιατρικού Φακέλου με Αποτελέσματα |
| Ανάλυση Στοιχείων Όγκου Κίνησης | Ποιοτικός Έλεγχος | Παραλαβή Δείγματος από το Εργαστήριο | Μοίρασμα Δειγμάτων στα Τμήματα του Εργαστηρίου | Έλεγχος Καλής Λειτουργίας | Αρχειοθέτηση Αποτελεσμάτων |
| Ανάλυση Κοστολογικών Στοιχείων | Στατιστική Ανάλυση Επανάληψης Εξετάσεων | Ταυτοποίηση Παραπεμπτικών & Δειγμάτων | Μοίρασμα Δειγμάτων στους Αναλυτές του κάθε Τμήματος | Αποδοχή Εκτέλεσης Εξετάσεων | Αναζήτηση Αποτελεσμάτων |
| | Έλεγχος Παραγωγικότητας ανά Αναλυτή | Αρίθμηση Δειγμάτων | Ανάθεση Προτεραιότητας σε κάθε Δείγμα | Αντιστοίχιση Δειγμάτων & Εξετάσεων | |
| | Ανάλυση Λειτουργικών Προβλημάτων Αναλυτών | Εκτύπωση & Επικόλληση Ετικετών Αναγνώρισης Δειγμάτων | | Έλεγχος Εξετάσεων εκτός Αναλυτών | |
| | | | | Πιστοποίηση Αποτελεσμάτων από Ιατρό | |

Σχήμα 6: Λειτουργίες Εργαστηρίων (ΠΣΕ) του Νοσοκομείου

Το ΟΠΣΝ, πέρα από τα παραπάνω υποσυστήματα που ενσωματώνονται υποχρεωτικά στο ΟΠΣΥ, περιλαμβάνει και ένα σύνολο από υποσυστήματα τα οποία διαχειρίζονται καθαρή ιατρική πληροφορία και τα οποία ολοκληρώνεται στο ΟΠΣΥ σε δεύτερο επίπεδο. Ενδεικτικά αναφέρονται τα παρακάτω υποσυστήματα:

1. Διαχείριση του ακτινοδιαγνωστικού τμήματος (RIS).
2. Διαχείριση των χειρουργείων και του αναισθησιολογικού τμήματος (OR).
3. Διαχείριση των εντατικών μονάδων θεραπείας (ICU).
4. Διαχείριση και αποθήκευση ιατρικών εικόνων (PACS ή miniPACS ή εφαρμογές διαχείρισης εικόνων DICOM).
5. Εφαρμογές τηλεϊατρικής (κατ' οίκον φροντίδα, τηλεσυνδιάσκεψη κλπ) κ.α.

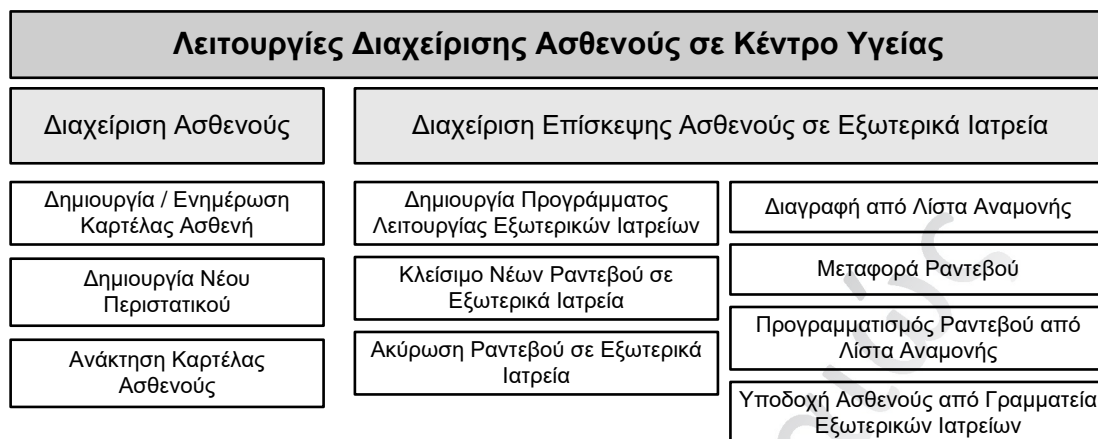
2.3 Κέντρα Υγείας (ΚΥ)

Τα Κέντρα Υγείας (ΚΥ) και τα Περιφερειακά Ιατρεία (ΠΙ) αποτελούν την Πρωτοβάθμια Φροντίδα Υγείας (ΠΦΥ).

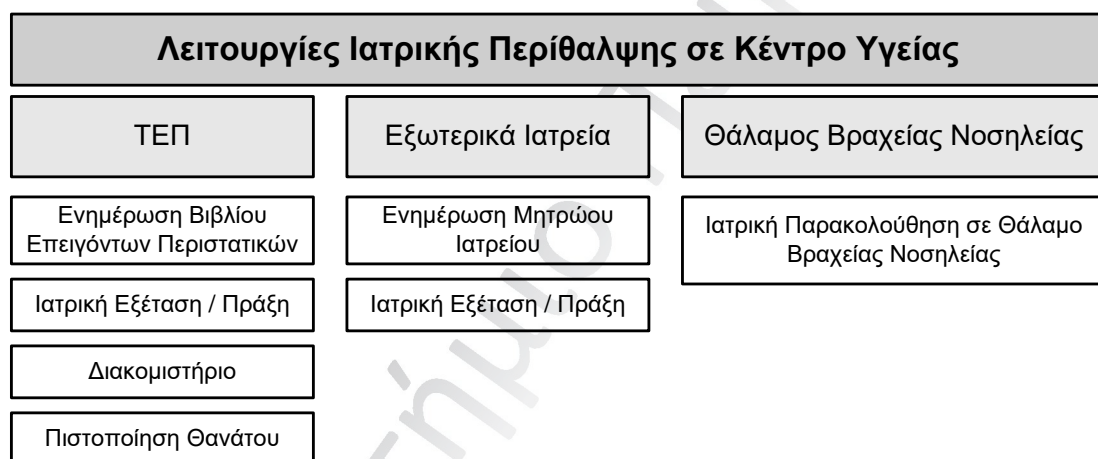
Τα ΚΥ διαθέτουν διαδικασίες εξωτερικών ιατρείων και πιθανόν ακτινοδιαγνωστικά και εργαστηριακά συστήματα. Το Σχήμα 7 δείχνει το σύνολο των Διοικητικών – Οικονομικών λειτουργιών που λαμβάνουν χώρα στο ΚΥ και που αποτελούν υποσύνολο των αντίστοιχων λειτουργιών του Νοσοκομείου. Το Σχήμα 8 δείχνει, το σύνολο των λειτουργιών Διαχείρισης Ασθενή (ΔΑ) του ΚΥ. Τα Σχήματα 9 και 10 δείχνουν τις αντίστοιχες λειτουργίες της ιατρικής και της νοσηλευτικής περίθαλψης του ΚΥ.

| Διοικητικές - Οικονομικές λειτουργίες του Κέντρου Υγείας (Υποσύνολο των λειτουργιών ΔΟ του Νοσοκομείου) | | | | | | | |
|--|---|--|---|--|--|--|--|
| Μονάδες Διαχείρισης Οικονομικών Δεδομένων | | | | | | Μονάδες Διαχείρισης Διοικητικών Δεδομένων | |
| Αποθήκη / Υλικά | Προμήθειες | Αποθήκη Αντιδραστηρίων | Αποθήκη Φαρμάκων | Αποθήκη Υγειονομικού Υλικού | Αποθήκη Τροφίμων | Οικονομικά | Γραμματεία |
| Διαχείριση Υλικών (Απογραφή, Εισαγωγή, Εξαγωγή, Διάθεση, Καταστροφή, κλπ) | Λειτουργίες που σχετίζονται με την Προμήθεια Υλικών (Προκήρυξη Διαγωνισμών και παρακολούθηση Συμβάσεων) | Λειτουργίες διαχείρισης της Αποθήκης Αντιδραστηρίων (Απογραφή, Εισαγωγή, Εξαγωγή, Διάθεση, Επιστροφή, Καταστροφή, κλπ) | Λειτουργίες διαχείρισης της Αποθήκης Φαρμάκων (Απογραφή, Εισαγωγή, Εξαγωγή, Διάθεση, Επιστροφή, Αποτίμηση, Οργάνωση, Καταστροφή, κλπ) | Λειτουργίες διαχείρισης της Αποθήκης Υγειονομικού Υλικού (Απογραφή, Εισαγωγή, Εξαγωγή, Διάθεση, Επιστροφή, Αποτίμηση, Οργάνωση, Καταστροφή, κλπ) | Λειτουργίες διαχείρισης της Αποθήκης Τροφίμων (Επιστροφή, Αχρήστευση, Απογραφή, Διάθεση, Παραλαβή, Αποτίμηση, Καθορισμός ειδών Τροφής, Έκδοση Διαταλογίου) | Λειτουργίες Οικονομικής Διαχείρισης (Προϋπολογισμός, Εισπράξεις, Πληρωμές, Απολογισμός, Πάγια, Ταμεία, Έκδοση Πιστωτικών, κλπ) | Πρωτόκολλο |
| | | | | | | | Λειτουργίες Διαχείρισης Προσωπικού (Μητρώο, Μισθολογικές Εξελίξεις, Αποχωρήσεις, Παραπτώματα, Υπερωρίες, Εκπαίδευση, Προσλήψεις, Διορισμοί, Άδειες, Μετατάξεις, Πρόγραμμα Εργασίας, Αξολόγηση, Μισθοδοσία, Εφημερίες, κλπ) |

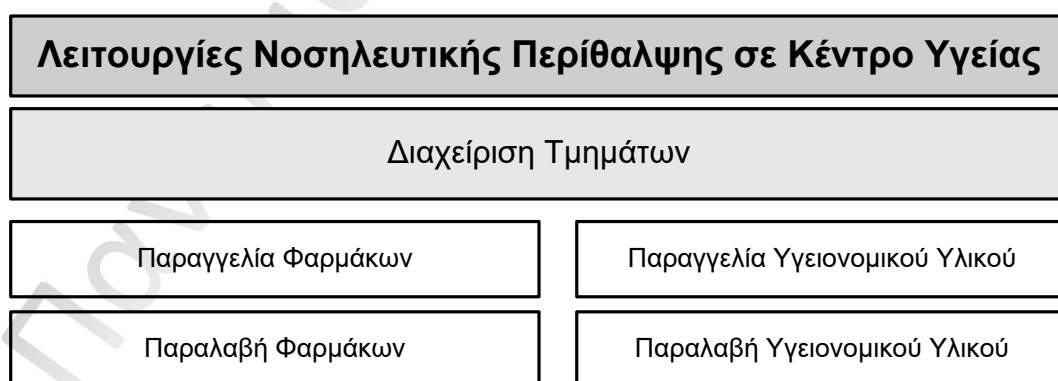
Σχήμα 7: Διοικητικές – Οικονομικές (ΔΟ) Λειτουργίες Διαχείρισης στο ΚΥ



Σχήμα 8: Λειτουργίες Διαχείρισης Ασθενή (ΔΑ) στο ΚΥ



Σχήμα 9: Λειτουργίες Ιατρικής Περίθαλψης στο ΚΥ



Σχήμα 10: Λειτουργίες νοσηλευτικής περίθαλψης στο ΚΥ

Επιπρόσθετα, στα πλαίσια της ολοκλήρωσης του ηλεκτρονικού ιατρικού φακέλου απαιτούνται εφαρμογές τηλεϊατρικής (τηλε-επίσκεψη, συμβούλιο με εξειδικευμένο ιατρικό προσωπικό, επείγουσα ιατρική φροντίδα, κλπ) και πληροφοριακό σύστημα

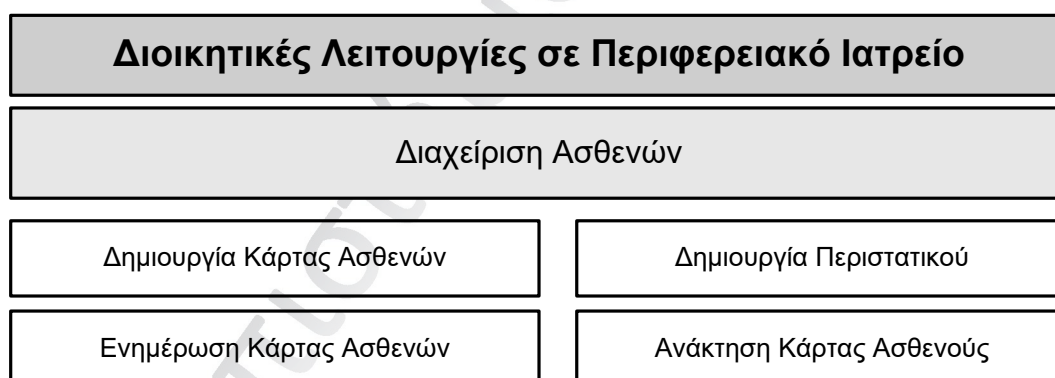
εργαστηρίων, εφόσον υπάρχουν αναλυτές (βιοχημικοί, μικροβιολογικοί, κλπ) που απαιτούν διασύνδεση.

Οι εφαρμογές τους ολοκληρώνονται με ένα σύστημα επιχειρηματικής ευφυΐας (Business Intelligence – BI) με στόχο τη τροφοδότηση της Κεντρικής Υπηρεσίας και του Υγειονομικού Χάρτη με τα απαραίτητα στοιχεία όπως π.χ. δείκτες υγείας, κλπ.

2.4 Περιφερειακά Ιατρεία (ΠΙ)

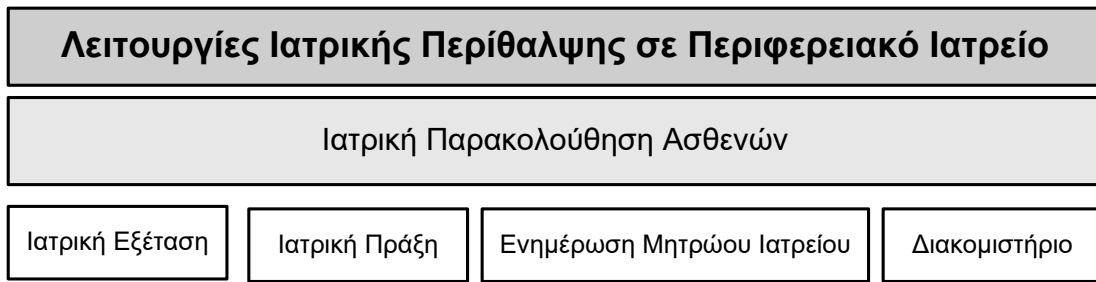
Τα Περιφερειακά Ιατρεία ΠΙ είναι αποκεντρωμένες μονάδες υγείας του ΚΥ της περιοχής και βασικό τους αντικείμενο είναι η παροχή ιατρικών υπηρεσιών πρώτου βαθμού στη περιφέρεια, η άμεση εξέταση ασθενών και η παραπομπή τους σε νοσοκομειακή μονάδα, εφόσον απαιτείται. Τα ΠΙ δεν διαθέτουν διαδικασίες εξωτερικών ιατρείων και πιθανόν ακτινοδιαγνωστικά και εργαστηριακά συστήματα

Οι πληροφοριακές ανάγκες των ΠΙ είναι υποσύνολο αυτών των ΚΥ. Στο Σχήμα 11 δείχνονται οι Διοικητικές Λειτουργίες Διαχείρισης Ασθενών του ΠΙ, ενώ το στο Σχήμα 12 δείχνονται οι Λειτουργίες Ιατρικής Περίθαλψης του ΠΙ.



Σχήμα 11: Διοικητικές Λειτουργίες Διαχείρισης Ασθενών στο ΠΙ

Λόγω της μεγάλης γεωγραφικής διασποράς των μονάδων πρωτοβάθμιας φροντίδας υγείας και λόγω της μελλοντικής ένταξης στο σύστημα υγείας του θεσμού των οικογενειακών ιατρών, οι εφαρμογές των ΠΙ έχει προβλεφθεί ώστε να υποστηρίζονται λειτουργικά από το Περιφερειακό Κέντρο Δεδομένων (ΠΚΔ).



Σχήμα 12: Λειτουργίες Ιατρικής Περίθαλψης σε ΠΠ

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

ΛΟΓΙΚΗ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ & ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΟΠΣΥ

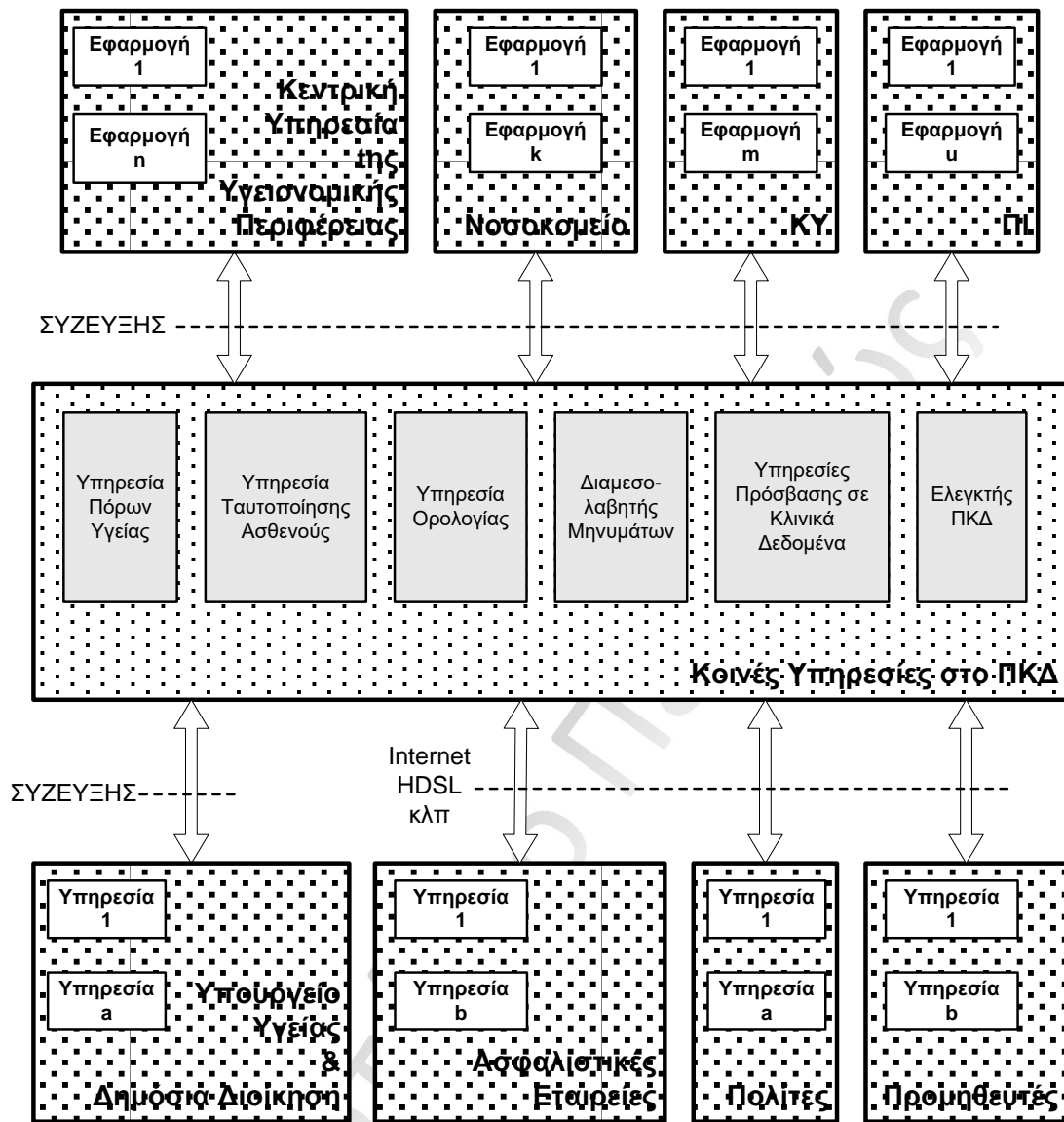
3.1 Γενικά αρχιτεκτονικά στοιχεία του ΟΠΣΥ σε επίπεδο Περιφέρειας

Κύρια επιδίωξη του ΟΠΣΥ είναι η δημιουργία ασθενοκεντρικού πληροφοριακού συστήματος όπου ο ασθενής θεωρείται ως μακροχρόνιος συνεργάτης στη διαδικασία της παροχής υπηρεσιών υγείας (βασική λειτουργική οντότητα του Συστήματος Υγείας) [5], [6], [10].

Κατά το λογικό σχεδιασμό της Αρχιτεκτονικής του ΟΠΣΥ της Υγειονομικής Περιφέρειας χρησιμοποιούνται ευρέως οι έννοιες της «οντότητας», του «υποσυστήματος», της «εφαρμογής» και της «υπηρεσίας».

Το ΟΠΣΥ διακρίνει εννέα (9) βασικές **οντότητες**: Κεντρική Υπηρεσία, Νοσοκομείο, ΚΥ, ΠΙ, ΠΚΔ, Υπουργείο Υγείας (και ευρύτερα η Δημόσια Διοίκηση), Ασφαλιστικές Εταιρείες, Προμηθευτές και Πολίτες. Στο Σχήμα 13 δείχνεται ο λογικός σχεδιασμός της Αρχιτεκτονικής του ΟΠΣΥ με τις επιμέρους οντότητες.

Βασική αρχιτεκτονική καινοτομία, η οποία εφαρμόζεται για πρώτη φορά στην Ελλάδα, είναι η υλοποίηση και λειτουργία ενός Περιφερειακού Κέντρου Δεδομένων (ΠΚΔ) μέσα στο ΟΠΣΥ που έχει ως στόχο τη διασύνδεση όλων των μονάδων παροχής υπηρεσιών υγείας και πρόνοιας της Υγειονομικής Περιφέρειας με την Κεντρική Υπηρεσία και την εξυπηρέτησή τους από αυτήν.



Σχήμα 13: Ο λογικός σχεδιασμός της Αρχιτεκτονικής του ΟΠΣΥ

Το ΠΚΔ δρα ως «κόμβος συντονιστής» για την ασφαλή πρόσβαση, την ανταλλαγή και την ολοκλήρωση της πληροφορίας μεταξύ όλων των οντοτήτων του ΟΠΣΥ. Τα ΚΥ σήμερα αποτελούν οργανικές μονάδες των Νοσοκομείων. Μελλοντικά όμως μέσω του ΟΠΣΥ, τα ΚΥ προβλέπεται να ανεξαρτητοποιηθούν και να αποτελέσουν ανεξάρτητες αποκεντρωμένες μονάδες, ενώ τα ΠΙ να αποτελέσουν αποκεντρωμένες οργανικές μονάδες των ΚΥ.

Οι πέντε (5) πρώτες οντότητες του ΟΠΣΥ που απαρτίζουν την Υγειονομική Περιφέρεια, επικοινωνούν και ανταλλάσσουν τυποποιημένα δεδομένα τόσο μεταξύ τους όσο και με το Υπουργείο Υγείας μέσω του ασφαλούς δικτύου δημόσιας διοίκησης «ΣΥΖΕΥΞΙΣ». Το ΣΥΖΕΥΞΙΣ καλύπτει ήδη με υψηλού επιπέδου

υπηρεσίες ιδεατού ιδιωτικού δικτύου (virtual private network - VPN) την Κεντρική Υπηρεσία, όλα τα Νοσοκομεία και όλα τα ΚΥ της Υγειονομικής Περιφέρειας. Κατά την πλήρη φάση υλοποίησης του ΟΠΣΥ η υποδομή του ΣΥΖΕΥΞΙΣ θα καλύψει και τα ΠΙ.

Οι συνεργαζόμενες με την Υγειονομική Περιφέρεια οντότητες (Ασφαλιστικές Εταιρείες, Προμηθευτές και Πολίτες) επικοινωνούν με τις υπόλοιπες οντότητες του ΟΠΣΥ μέσω κοινών τηλεπικοινωνιακών υποδομών, όπως είναι το Ιντερνέτ, τα δίκτυα ISDN, HDSL ή οποιοδήποτε άλλα δίκτυα. Οι διεπαφές μεταξύ των οντοτήτων και των κοινών υποδομών ορίζονται αυστηρά και υλοποιούνται (όπου αυτό είναι εφικτό) με τη χρήση διεθνών, de facto προτύπων.

Η κάθε οντότητα απαρτίζεται από ένα σύνολο **υποσυστημάτων** (π.χ. επιμέρους πληροφοριακά συστήματα). Ο τύπος των υποσυστημάτων ανά οντότητα παρουσιάστηκε στο Κεφάλαιο 2. Τα υποσυστήματα των διαφόρων οντοτήτων υποστηρίζουν συγκεκριμένες **εφαρμογές** οι οποίες ανταλλάσσουν τυποποιημένες ηλεκτρονικές πληροφορίες είτε άμεσα (όταν τα υποσυστήματα ανήκουν στην ίδια οντότητα) είτε έμμεσα μέσω της οντότητας ΠΚΔ. Οι εφαρμογές αυτές του ΟΠΣΥ, είναι εγκατεστημένες και λειτουργούν είτε κεντρικά στο ΠΚΔ, είτε περιφερειακά σε κάποια ΜΥ.

Τέλος το ΟΠΣΥ παρέχει, μέσω του ΠΚΔ, ένα σύνολο κοινές υποστηρικτικές **υπηρεσίες** της πληροφοριακής υποδομής, η κάθε μια εκ των οποίων παρέχει συγκεκριμένη και καλά ορισμένη λειτουργικότητα στα υποσυστήματα. Οι υπηρεσίες γενικά διακρίνονται σε δύο κατηγορίες. Στην πρώτη κατηγορία εντάσσονται όσες υποστηρίζουν αποκλειστικά τη λειτουργία των χρηστών του ΟΠΣΥ, ενώ στη δεύτερη όσες υποστηρίζουν τη συνεργασία των συνεργαζόμενων οντοτήτων με το ΟΠΣΥ (Ασφαλιστικές Εταιρείες, Προμηθευτές και Πολίτες).

3.2 Κοινές Υποστηρικτικές Υπηρεσίες του ΠΚΔ

Στο ΠΚΔ συλλέγονται, ολοκληρώνονται και φιλοξενούνται δεδομένα από διαφορετικές πηγές (δυνατότητα Data Warehousing), τα οποία παράλληλα χρησιμοποιούνται από ένα σύστημα επιχειρηματικής ευφυΐας (BI). Η αρχιτεκτονική αυτή αξιοποιεί την έννοια του περιστατικού (episode) στο σύνολο της Υγειονομικής Περιφέρειας στο πλαίσιο του σχεδιαζόμενου εθνικού Ηλεκτρονικού Φακέλου Υγείας (ΗΦΥ).

Για να είναι δυνατή η ολοκλήρωση των υπηρεσιών σε ολόκληρη την Υγειονομική Περιφέρεια, το ΠΚΔ στεγάζει κεντρικούς εξυπηρετητές που περιέχουν αποθηκευμένα όλα τα ιατρικά και μη δεδομένα από όλες τις ΜΥ της Περιφέρειας. Επίσης, το ΠΚΔ στεγάζει όλες τις εφαρμογές της Υγειονομικής Περιφέρειας (κεντρική υπηρεσία) και τις διαχειριστικές εφαρμογές των ΜΥ που δεν διαθέτουν καθόλου ή διαθέτουν αμελητέα πληροφοριακή υποδομή (π.χ. ΠΙ). Τα Νοσοκομεία που ήδη διαθέτουν ολοκληρωμένο οικονομο-διαχειριστικό πληροφοριακό σύστημα ανοικτής αρχιτεκτονικής (π.χ. ΟΠΣΝ) διασυνδέονται μέσω διεθνών προτύπων και αποτελούν λειτουργικές ενότητες του ΟΠΣΥ.

Στη συνέχεια γίνεται μια ανάλυση των χαρακτηριστικών των υποστηρικτικών υπηρεσιών του ΠΚΔ.

Υπηρεσία Πόρων Υγείας (ΥΠΥ), η οποία ταυτοποιεί τόσο τους διαθέσιμους πόρους της Υγειονομικής Περιφέρειας, όπως είναι οι χρήστες και οι εφαρμογές, όσο και τα μέσα πρόσβασης στους πόρους αυτούς. Ως πόρος υγείας θεωρείται οτιδήποτε αποτελεί συστατικό λειτουργίας του ΟΠΣΥ, όπως για παράδειγμα τα φαρμακεία, νοσοκομεία, κλινικές, κλινικά πληροφοριακά συστήματα, μέθοδοι και τεχνολογίες διαθέσιμες για πρόσβαση σε κλινικά χρήσιμη πληροφορία.

Υπηρεσία Ταυτοποίησης Ασθενή (ΥΤΑ), η οποία επιτρέπει την ταυτοποίηση ενός ασθενή στο εσωτερικό της Υγειονομικής Περιφέρειας. Η ΥΤΑ είναι εξουσιοδοτημένη για τη δημιουργία και την ανάθεση νέων ταυτοτήτων, οι οποίες να περιέχουν τον Ενιαίο Αριθμό Μητρώου Ασθενή ΕΑΜΑ, σε όσους Πολίτες χρησιμοποιούν υπηρεσίες εντός της Υγειονομικής Περιφέρειας (Νοσοκομεία, ΚΥ, ΠΙ). Η χρήση του ΕΑΜΑ διευκολύνει τη γρήγορη και αυτοματοποιημένη εισαγωγή δεδομένων από τα υπόλοιπα πιστοποιημένα συστήματα του ΟΠΣΥ. Η ΥΤΑ διαθέτει αλγόριθμο εντοπισμού διπλοεγγραφών που της επιτρέπει τη συγχώνευση ταυτοτήτων, μια λειτουργία που εκτελείται με αυτόματο τρόπο είτε κατ' επιλογή. Τέλος η ΥΤΑ παρέχει λειτουργίες δυναμικής διαχείρισης της πληροφορίας, η οποία επιτρέπει την άμεση διάθεση της πληροφορίας, κάθε φορά που αυτή τροποποιείται σε οποιοδήποτε υποσύστημα και από οποιαδήποτε εφαρμογή του ΟΠΣΥ. Διευκρινίζεται ότι η ΥΤΑ, μέσω του Υπουργείου Υγείας μπορεί να εφαρμοστεί κλιμακωτά περιφερειακό, εθνικό και διεθνές επίπεδο (π.χ. για τη συσχέτιση των ταυτοτήτων).

Υπηρεσία Ορολογίας (ΥΟ), η οποία αποτελεί ένα κεντρικό σημείο αναφοράς των χρησιμοποιούμενων κωδικοποιήσεων από όλες τις εφαρμογές του ΟΠΣΥ. Η ΥΟ χρησιμοποιείται για να συλλέγονται και να διανέμονται με ενιαίο τρόπο

κωδικοποιημένα δεδομένα εντός της Υγειονομικής Περιφέρειας, ώστε τα δεδομένα αυτά να τύχουν περαιτέρω αναλύσεων και στατιστικής επεξεργασίας. Βασική λειτουργία της ΥΟ είναι η ενοποίηση και ο συγχρονισμός δεδομένων (τρεχόντων και αρχειοθετημένων) που έχουν προκύψει από εφαρμογές διαφορετικών εκδόσεων.

Διαμεσολαβητής Μηνυμάτων (ΔΜ), ο οποίος αποτελεί τον πυρήνα του ΠΚΔ διαμοιράζοντας με αυτοματοποιημένο τρόπο (και χωρίς τη μεσολάβηση οποιουδήποτε χρήστη) πολυμεσικών πληροφοριών μεταξύ λειτουργιών εντός της ίδιας ΜΥ, ή μεταξύ διαφορετικών ΜΥ της Υγειονομικής Περιφέρειας, ή τέλος μεταξύ της Υγειονομικής Περιφέρειας και των συνεργαζόμενων με αυτήν οντοτήτων (Ασφαλιστικές Εταιρείες, Προμηθευτές και Πολίτες). Τέλος, ο ΔΜ διατηρεί αρχείο με τη ροή όλων των μηνυμάτων που διακινούνται εντός και εκτός του ΟΠΣΥ.

Υπηρεσίες Πρόσβασης σε Κλινικά Δεδομένα (ΥΠΚΔ), οι οποίες παρέχουν εξουσιοδοτήσεις για την άμεση πρόσβαση των χρηστών του ΟΠΣΥ στα επιμέρους πληροφοριακά υποσυστήματα του ΟΠΣΥ στα οποία έχουν καταχωρηθεί (προσωρινά ή μόνιμα) ιατρικές πληροφορίες των ασθενών.

Ελεγκτής του ΠΚΔ, ο οποίος έχει το συνολικό έλεγχο όλων των υπηρεσιών που φιλοξενούνται στο ΠΚΔ.

3.3 Υποσυστήματα του ΟΠΣΥ

Με βάση την ανάλυση του Κεφαλαίου 2 και τη λογική αρχιτεκτονική του ΟΠΣΥ που αναλύθηκε προηγούμενα στο παρών Κεφάλαιο, συνολικά η λειτουργία του ΟΠΣΥ υποστηρίζεται από τα παρακάτω κύρια υποσυστήματα:

- Διοικητικό-Οικονομικό Υποσύστημα (ΔΟ).
- Υποσύστημα Διαχείρισης Ασθενούς (ΔΑ).
- Ιατρικό Υποσύστημα (ΙΥ).
- Πληροφοριακό Σύστημα Εργαστηρίων (ΠΣΕ) για τα μη απεικονιστικά εργαστήρια
- Υποσύστημα Επιχειρηματικής Ευφυΐας (BI - Business intelligence).
- Σύστημα επικοινωνίας – διασύνδεσης εφαρμογών
- Διαδικτυακή πύλη (Portal) της Υγειονομικής Περιφέρειας

Το καθένα από τα συστήματα αυτά έχει εμβέλεια σε ολόκληρο το ΟΠΣΥ και διαχειρίζεται ίδιες κωδικοποιήσεις και μορφότυπα (format) δεδομένων.

Επισημαίνεται ότι η αρχιτεκτονική του ΟΠΣΥ είναι ανοιχτή, γεγονός που επιτρέπει μελλοντικά να ενσωματωθούν (πέρα από τα κύρια) και άλλα υποσυστήματα, όπως:

- Απεικονιστικό.
- Χειρουργείων.
- Μονάδας Εντατικής Θεραπείας - ΜΕΘ.
- αρχειοθέτησης ιατρικών εικόνων και βιοσημάτων.
- Κλινικών εφαρμογών ειδικού σκοπού.
- Τηλεϊατρικής.
- Κατ' οίκον θεραπείας.
- Προ-νοσοκομειακής φροντίδας.
- Βιοϊατρικής τεχνολογίας.

Στη συνέχεια γίνεται αναλυτική παρουσίαση των κύριων υποσυστημάτων του ΟΠΣΥ. Η ανάλυση αυτή περιλαμβάνει στοιχεία από τις διακηρύξεις υλοποίησης των ΟΠΣΥ σε διάφορες Υγειονομικές Περιφέρειες και κυρίως στην 6^η ΔΥΠΕ.

3.3.1 Διοικητικό-Οικονομικό (ΔΟ) Υποσύστημα

Το Διοικητικό-Οικονομικό (ΔΟ) Υποσύστημα υλοποιείται με ενιαίο και ολοκληρωμένο τρόπο τόσο στην Κεντρική Υπηρεσία όσο και στις Μονάδες Υγείας. Μια συνοπτική εικόνα των υποσυστημάτων του ΔΟ Υποσυστήματος καθώς και κάποιων βασικών λειτουργιών παρουσιάζεται στο Σχήμα 15.

Το Διοικητικό-Οικονομικό Υποσύστημα (ΔΟ) του ΟΠΣΥ περιλαμβάνει τα ακόλουθα βασικά υποσυστήματα λογισμικού:

1. **Γενική Λογιστική**: Η Γενική Λογιστική είναι η βάση όλου του ΔΟ υποσυστήματος και λειτουργεί όπως καθορίζει το ΠΔ 146/2003. Όλες οι υπόλοιπες εφαρμογές επικοινωνούν και ενημερώνουν τη Γενική Λογιστική με στόχο την έγκαιρη άντληση οικονομικών πληροφοριών και αποτελεσμάτων από όλες τις μονάδες υγείας. Υπάρχει ειδική πρόβλεψη στο reporting για τη διευκόλυνση των Εσωτερικών ελέγχων και των ελέγχων όλων των οικονομικών δεδομένων από το κράτος.

Όλες οι επιμέρους ΜΥ έχουν Γενική Λογιστική σχεδιασμένη με τέτοιο τρόπο ώστε αφενός να εξυπηρετούνται οι ανάγκες τους αφετέρου να γίνεται εύκολη, άμεση συνεχής ενοποίηση αποτελεσμάτων (consolidation) στην Υγειονομική Περιφέρεια, δηλαδή του οργανισμού που ασκεί τη γενικότερη εποπτεία επί

των ΜΥ στη Διοικητική Περιφέρεια. Οι ΜΥ έχουν υιοθετήσει ένα ενιαίο λογιστικό σχέδιο και ενιαία παραμετροποίηση που ευνοεί την αρμονική συνεργασία των μονάδων υγείας (Κ.Υ., νοσοκομεία, κεντρική υπηρεσία).

Σημειώνεται ότι στις ενοποιημένες οικονομικές καταστάσεις της Υγειονομικής Περιφέρειας υποστηρίζονται τα Διεθνή Λογιστικά Πρότυπα, το απλογραφικό σύστημα του Δημόσιου λογιστικού (σε συνύπαρξη με το διπλογραφικό, όπου χρειάζεται (όπως για παράδειγμα διαδικασίες έκδοσης ενταλμάτων πληρωμής, γραμματίων είσπραξης, ενημερώσεις Κωδικών Ανάλυσης Εξόδων (ΚΑΕ), κλπ), τουλάχιστον μέχρι την πλήρη εφαρμογή του διπλογραφικού συστήματος στις μονάδες υγείας).

2. **Προϋπολογισμοί – Απολογισμοί**: Ο στόχος της εφαρμογής των προϋπολογισμών είναι η τήρηση και η παρακολούθηση της προβλεπόμενης δραστηριότητας του νοσοκομείου, όπως και των άλλων Μονάδων Υγείας και η σύγκριση με πραγματικά στοιχεία. Η εφαρμογή των προϋπολογισμών παρέχει τη δυνατότητα στο διαχειριστή να αποτυπώσει μέσα σε αυτόν την οργανωτική δομή του νοσοκομείου (με δυναμικά οριζόμενες διαστάσεις παρακολούθησης) έτσι ώστε οι προϋπολογισμοί να αντικατοπτρίζουν την πραγματική οργανωτική διάρθρωση του οργανισμού.

Επιπλέον υποστηρίζει διάφορες μεθόδους κατάρτισης προϋπολογισμών και προσφέρει δυνατότητες προσομοίωσης. Έχει χρονική διάσταση μεγαλύτερη του έτους και μπορεί να συνδυάζει στοιχεία προηγούμενων ετών, τρέχοντος έτους και προβλέψεις επομένων ετών. Επίσης, έχει τη δυνατότητα παρουσίασης στοιχείων σε μηνιαία βάση, τριμηνιαία, εξαμηνιαία κλπ., καθώς και τη δυνατότητα ορισμού ιεραρχικών σχέσεων μεταξύ προϋπολογισμών και ενοποίησης αυτών σε ανώτερα επίπεδα, έτσι ώστε να μπορούν να δοθούν συγκεντρωτικά στοιχεία προϋπολογισμών σε φορείς που ασκούν επιτελική εξουσία στα νοσοκομεία, όπως είναι η Διοικητική Περιφέρεια, το Υπουργείο Υγείας κλπ.

Η εισαγωγή δεδομένων από τους χρήστες γίνεται με τη χρήση κοινών εμπορικών πακέτων Εφαρμογών Γραφείου. Έχει γίνει προσπάθεια να επιτευχθεί ευχρηστία στον τρόπο καθορισμού των προτύπων προϋπολογισμού (templates) έτσι ώστε ο υπεύθυνος προϋπολογισμού ανά σημείο (κλινική, τμήμα, ΚΥ κτλ) να μπορεί να διαμορφώνει φύλλα προϋπολογισμού ανάλογα με τις ανάγκες του σημείου. Τέλος, διασφαλίζεται η πλήρης συλλειτουργία με

το κύκλωμα της οικονομικής παρακολούθησης για την εξαγωγή συγκριτικών καταστάσεων προϋπολογιστικών – απολογιστικών στοιχείων και την εξαγωγή οικονομικών δεικτών.

3. **Αναλυτική Λογιστική**: Μέσω της Αναλυτικής Λογιστικής καλύπτονται όλες οι προβλεπόμενες από τον Κώδικα Βασικών Στοιχείων (ΚΒΣ) διατάξεις σε ότι αφορά στο αυτόνομο κύκλωμα λογιστικής της ομάδας 9 του ΕΓΛΣ και η εφαρμογή λειτουργεί με τον τρόπο που καθορίζει το ΠΔ 146/2003. Το κύκλωμα αυτό αποτελεί προέκταση του κυκλώματος της Γενικής Λογιστικής και διασφαλίζεται η συνδεσιμότητα και ιχνηλασιμότητα των εγγραφών από τη Γενική στην Αναλυτική Λογιστική. Πέρα από την τήρηση των συμβατικών υποχρεώσεων του ΚΒΣ, η εφαρμογή δίνει διοικητική πληροφόρηση σχετικά με το κόστος των προσφερόμενων υπηρεσιών, τη διάρθρωση του κόστους, και τη συνολική αποτελεσματικότητα των Μονάδων Υγείας. Επίσης, η εφαρμογή είναι συμβατή με την εξωλογιστική κοστολόγηση και συλλειτουργεί απόλυτα με αυτήν.

4. **Κοστολόγηση**: Η εφαρμογή αυτή παρέχει μηχανισμό ελέγχου του κόστους για συγκεκριμένα κέντρα κόστους και κέντρα κέρδους παρεχόμενων υπηρεσιών, τα οποία παρακολουθούνται ενιαία στα επιμέρους σημεία και ενοποιούνται στο σύστημα της Υγειονομικής Περιφέρειας ανεξάρτητα από την Αναλυτική Λογιστική.

Η ανάπτυξη ασθενοκεντρικού συστήματος κοστολόγησης είναι βασική προϋπόθεση για την επιτυχία των Υγειονομικών Περιφερειών. Ο ασθενής είναι ο βασικός άξονας γύρω από τον οποίο αναπτύσσονται οι δραστηριότητες του νοσοκομείου (νοσηλεία, εξετάσεις, επεμβάσεις, αναλώσεις φαρμάκων κλπ). Από την άλλη, οι Μονάδες Υγείας, αλλά ειδικότερα το νοσοκομείο, είναι ένας οργανισμός που συγκεντρώνει πολλά ξεχωριστά τμήματα (κλινικές, εργαστήρια, χειρουργεία κτλ) τα οποία συνεισφέρουν στο συνολικό αποτέλεσμα του οργανισμού. Επομένως, θα πρέπει να δύναται η δυνατότητα, αφενός, να παρακολουθείται ο ασθενής σε όλα τα στάδια της παραμονής του στο νοσοκομείο, αφετέρου, πρέπει να δίνεται σαφή εικόνα της λειτουργίας του νοσοκομείου σε όλα τα επιμέρους τμήματά του. Θα πρέπει να υπάρχει ιεραρχική οργάνωση και συσχέτιση των διαφόρων κέντρων κόστους μεταξύ τους. Επίσης θα πρέπει να υποστηρίζονται σύγχρονες κοστολογικές μέθοδοι (activity based costing), κοστολόγηση κατά DRG κλπ.

5. **Εισπρακτέοι Λογαριασμοί:** Αφορά στην παρακολούθηση των απαιτήσεων των πελατών - ασθενών του νοσοκομείου και των λοιπών συναλλασσομένων όπως ασφαλιστικοί οργανισμοί, άλλα νοσοκομεία κλπ. Αναγκαία παράμετρος των εφαρμογών είναι η απόλυτη συλλειτουργία με το κύκλωμα της διαχείρισης ασθενών (κίνηση ασθενών, γραφείο νοσηλείας) και τα υποσυστήματα εκείνα που παρακολουθούν άμεσα τις παρεχόμενες υπηρεσίες προς τους ασθενείς.

Η εφαρμογή διασφαλίζει την παρακολούθηση τριγωνικών σχέσεων μεταξύ συναλλασσομένων (π.χ. η χρέωση των υπηρεσιών νοσοκομειακής περίθαλψης χρεώνει τον ασθενή αλλά τιμολογείται ο ασφαλιστικός του φορέας). Παράλληλα, διασφαλίζεται η πλήρης παρακολούθηση των συναλλαγών με άλλα νοσοκομεία (π.χ. ασθενείς που διακομίζονται από άλλα νοσοκομεία). Το κύκλωμα των εισπρακτέων λογαριασμών αντλεί τον κύριο όγκο των δεδομένων του από το υποσύστημα της διαχείρισης ασθενών on line και με τρόπο που διασφαλίζεται η εγκυρότητα της μετάπτωσης.

Τέλος, υποσύστημα είναι ευέλικτο, εύχρηστο, πλήρως ολοκληρωμένο με το Ιατρικό Υποσύστημα και επιτρέπει εύκολη προσαρμογή στις ιδιαίτερες απαιτήσεις της Υγειονομικής Περιφέρειας, παράγοντας ιδιαίτερα σημαντικό εφόσον πρέπει να τηρούνται και να συνδυάζονται τα οικονομικά δεδομένα του πελάτη-ασθενούς με τις πληροφορίες ιατρικού τύπου.

6. **Πληρωτέοι Λογαριασμοί (Προμηθευτές):** Η εφαρμογή αυτή διαχειρίζεται τις συναλλακτικές σχέσεις των ΜΥ με τους προμηθευτές ειδών (υγειονομικά υλικά, φαρμακευτικά, ιατρικός εξοπλισμός κλπ) και υπηρεσιών. Συλλειτουργεί με την εφαρμογή των προμηθειών και των συμβάσεων και να δίνει αναλυτική πληροφόρηση της οικονομικής κατάστασης και των σχέσεων των ΜΥ με τους προμηθευτές τους.

Επίσης δίνει την εικόνα των μελλοντικών υποχρεώσεων προς τους προμηθευτές (ενηλικίωση υπολοίπων, υποχρεώσεις πληρωμών βάσει τιμολογίων προμηθευτών, συμβάσεις κλπ.), στοιχεία που βοηθούν τις οικονομικές υπηρεσίες να κάνουν τον έγκαιρο προγραμματισμό των πληρωμών της Υγειονομικής Περιφέρειας.

Τέλος, διαθέτει και ανάλογο μηχανισμό εγκρίσεων πληρωμών ώστε μονάχα εξουσιοδοτημένοι χρήστες να μπορούν να εκδίδουν εντάλματα πληρωμής σε προμηθευτές και μόνο όταν πληρούνται ορισμένες προϋποθέσεις.

7. **Διαχείριση Προσωπικού και Μισθοδοσία:** Η εφαρμογή αυτή περιλαμβάνει καταρχήν μισθοδοσία, που στηρίζεται σε κανόνες (και εξαιρέσεις από τους κανόνες) για ομάδες εργαζομένων με κοινά χαρακτηριστικά (σύστημα rule based). Με αυτόν τον τρόπο η διαχείριση μισθών, επιδομάτων, πριμ, ασφαλιστικών καλύψεων παραμετροποιούνται πλήρως και επιτυγχάνεται με απλό τρόπο η μισθοδοσία όλων των κατηγοριών των εργαζομένων του δημοσίου, αλλά και των εποχιακών και των συμβασιούχων ορισμένου χρόνου κλπ.

Επίσης η διαχείριση προσωπικού παρακολουθεί όλες τις αλλαγές των εργαζομένων από την ημέρα της πρόσληψης, τις εσωτερικές μετακινήσεις, τις προαγωγές και αναλυτικά την εκπαίδευσή τους. Στη διαχείριση των αδειών περιλαμβάνονται ευκολίες για παρακολούθηση και ανάλυση απουσιών πάσης φύσεως ενώ σε ειδικό τμήμα του λογισμικού παρακολουθείται η αξιολόγηση της απόδοσης των εργαζομένων. Η εφαρμογή αυτή θεωρείται ότι περιλαμβάνει ευαίσθητα προσωπικά δεδομένα και προβλέπει ασφάλεια και ειδικό χειρισμό στην πρόσβαση σ' αυτήν.

8. **Διαχείριση Παγίων:** Η εφαρμογή αυτή παρακολουθεί τα κινητά και ακίνητα περιουσιακά στοιχεία των ΜΥ. Μεταξύ αυτών περιλαμβάνονται ο τυπικός πάγιος εξοπλισμός μιας μονάδας υγείας (κτίρια, αυτοκίνητα, γραφεία κλπ), αλλά και ο εξειδικευμένος ιατρικός εξοπλισμός που χρειάζεται για τη λειτουργία της (τομογράφοι, αναλυτές κλπ). Για το λόγο αυτό διασφαλίζεται η διαλειτουργικότητα της εφαρμογής και με σύστημα διαχείρισης βιοϊατρικής τεχνολογίας στις ΜΥ, εφόσον υπάρχει. Επίσης τηρούνται και παρακολουθούνται οι τακτικές και έκτακτες συντηρήσεις του εξοπλισμού που γίνονται από τις τεχνικές υπηρεσίες των ΜΥ, όπως επίσης παρακολουθούνται και τα πάγια περιουσιακά στοιχεία που δεν είναι ιδιοκτησίας των ΜΥ, όπως στοιχεία που προέρχονται από χρηματοδοτική μίσθωση ή από χρησιδάνεια.

9. **Πρωτόκολλο:** Στόχος του πρωτοκόλλου είναι να καταγράψει, κωδικοποιήσει και να τεκμηριώσει όλα τα εισερχόμενα και εξερχόμενα έγγραφα. Σε περίπτωση ύπαρξης ηλεκτρονικού πρωτοκόλλου, έχει διασφαλιστεί η συλλειτουργία του με το ΟΠΣΥ.

10. **Διαχείριση Αποθηκών:** Ο βασικός στόχος της εφαρμογής της διαχείρισης των αποθηκών είναι ο έγκαιρος προγραμματισμός του εφοδιασμού των Μονάδων Υγείας με υλικά, η αποτελεσματική εξυπηρέτησή τους, με ταυτόχρονη

ελαχιστοποίηση του δεσμευμένου κεφαλαίου. Μέσω της εφαρμογής γίνεται ποσοτική και αξιακή διαχείριση των αποθηκών. Οι αποθήκες μπορεί να είναι «φυσικές» ή «νοητές». Το τμήμα αυτού του λογισμικού αναλαμβάνει να διαχειριστεί στα νοσοκομεία ή στις άλλες Μονάδες Υγείας, όλα τα υλικά (εκτός των φαρμάκων).

Οι απαιτήσεις για τη διαχείριση των φαρμάκων περιγράφονται και αναλύονται ειδικότερα στην παράγραφο Φαρμακείο. Τα υλικά παρακολουθούνται και ως προς την αρχειοθέτησή τους σε διάφορες αποθήκες και ως προς τις μετακινήσεις τους από αποθήκη σε αποθήκη. Οι αποθήκες ενημερώνονται άμεσα από τις παραλαβές των προμηθειών και από τις διακινήσεις μεταξύ αποθηκών και τηρείται ανά πάσα στιγμή ενημερωμένο υπόλοιπο ανά είδος και αποθήκη. Υπάρχει δυνατότητα διαχείρισης παρτίδων με όλα τα χαρακτηριστικά τους. Τηρούνται πλήρεις καρτέλες για όλα τα στοιχεία και τα χαρακτηριστικά των ειδών, οι κατηγοριοποιήσεις τους και οι διάφοροι μετρητές όπως: στοκ ασφαλείας, σημεία ανα-παραγγελίας, κλπ. Υποστηρίζονται διευκολύνσεις για την καταμέτρηση των ειδών και τη φυσική απογραφή ανά κατηγορία ειδών. Τέλος, υποστηρίζονται και τρόποι παρακολούθησης των φυσικών αποθηκών (χωροταξική τοποθέτηση των ειδών, διάδρομοι, ράφια κτλ).

11. **Προμήθειες και Διαχείριση συμβάσεων**: Στόχος της εφαρμογής των προμηθειών είναι η αυτοματοποίηση, η παρακολούθηση και ο έλεγχος των προμηθειών με τον καλύτερο δυνατό τρόπο για τα νοσοκομεία και τους προμηθευτές. Η διαδικασία των προμηθειών γίνεται κεντρικά από την Υγειονομική Περιφέρεια, τοπικά από τις διάφορες Μονάδες Υγείας και από οποιοδήποτε συνδυασμό αυτών των μεθόδων.

Αναλυτικά, για να υποστηριχθεί μια προμήθεια από το σύστημα δημιουργούνται αιτήσεις αγοράς από επιλεγμένα σημεία (π.χ. νοσοκομείο, ΚΥ κτλ), όπου οι ενδιαφερόμενοι έχουν πρόσβαση σε λίστες από τα επιτρεπτά αγοραζόμενα είδη και πιθανά στις διαθέσιμες συμφωνίες με προμηθευτές, σε σχέση με τιμές κτλ. Υπάρχει δυνατότητα ενοποίησης των αιτημάτων για προμήθεια κεντρικά στην Υγειονομική Περιφέρεια, ειδικά όταν υπάρχουν ανάγκες που εμφανίζονται ταυτόχρονα σε διάφορα σημεία. Ανάλογα με το ύψος αγορών, υποστηρίζονται και πιο πολύπλοκα συστήματα ελέγχου και διαδικασιών. Υπάρχει ένα σύστημα αυτόματων ελέγχων των προτεινόμενων,

από τα διάφορα σημεία, αιτήσεων προμηθειών βάσει κανόνων και ένα σύστημα εγκρίσεων με ιεραρχίες και ασφάλεια χρηστών. Υπάρχει ένα σύστημα ελέγχου αυτοματοποιημένων, από το σύστημα, προτάσεων για προμήθειες βάσει κανόνων ή στατιστικών στοιχείων κτλ.

Η Υγειονομική Περιφέρεια είναι δυνατόν να εξοφλεί προμήθειες άλλων σημείων (π.χ. νοσοκομείων, ΚΥ κτλ) ή να παραγγέλλει για λογαριασμό τους και να προτείνει τόπους παράδοσης στα σημεία που έχουν προκύψει ανάγκες. Το σύστημα παραλαβών συνδέεται άμεσα με τις εντολές αγορών ή με τις συμβάσεις των προμηθευτών. Με το υποσύστημα διαχείρισης συμβάσεων υλοποιείται η παρακάτω λειτουργικότητα: σύνδεση αιτήσεων αγορών, εντολών προμήθειας με συμβάσεις προμηθευτών, πλήρης καταγραφή των συμβάσεων και κωδικοποίηση των κατηγοριών των συμβάσεων, συστηματική οργάνωση των όρων τους με δυνατότητες αναζήτησης και εντοπισμού ανά πάσα στιγμή, δυνατότητες συγκρίσεων των όρων παραλαβής αγαθών με τους όρους των συμβάσεων κατά τις παραλαβές από τους προμηθευτές, προειδοποιήσεις για λήξη συμβάσεων, σύνδεση προκηρύξεων και διαγωνισμών με τις συμβάσεις που υπογράφηκαν κ.α.

12. **Διαχείριση διαθεσίμων**: Μέσω της εφαρμογής της Διαχείρισης διαθεσίμων διασφαλίζεται η πλήρη παρακολούθηση των εισροών – εκροών στοιχείων βραχυπρόθεσμου ενεργητικού των Μονάδων Υγείας. Καλύπτονται μέσα από ξεχωριστούς λογαριασμούς οι συναλλαγές με τράπεζες (όπως π.χ. οι πληρωμές προσωπικού) και προβλέπεται η εισαγωγή δεδομένων των τραπεζών στην εφαρμογή της Διαχείρισης Διαθεσίμων. Υπάρχει δυνατότητα αντιπαραβολής των εγγραφών ταμείου με τις εγγραφές στο εξτρέ της τράπεζας (bank reconciliation) και η διόρθωση τυχόν αποκλίσεων. Τηρείται πλήρες ιστορικό των ταμειακών σχέσεων με όλους τους συναλλασσόμενους (ασθενείς, προμηθευτές, ασφαλιστικά ταμεία). Εκδίδονται από το σύστημα καταστάσεις ταμειακών ροών (cash flow) για ιστορικές περιόδους αλλά και για μελλοντικές, βάσει των υφιστάμενων ταμειακών υποχρεώσεων και απαιτήσεων των Μονάδων Υγείας ή της Υγειονομικής Περιφέρειας.

3.3.2 Υποσύστημα Διαχείρισης Ασθενών (ΔΑ)

Το Υποσύστημα Διαχείρισης Ασθενών του ΟΠΣΥ περιλαμβάνει τα ακόλουθα βασικά υποσυστήματα λογισμικού:

1. **Γραφείο Κίνησης – Εσωτερικοί Ασθενείς** (κοινό υποσύνολο με το Διοικητικό-Οικονομικό υποσύστημα). Η εφαρμογή αυτή:
 - διαχειρίζεται και παρακολουθεί την πορεία του νοσηλευόμενου ασθενή από την εισαγωγή του έως και την έκδοση του εξιτηρίου.
 - περιλαμβάνει την καταγραφή των δημογραφικών και ασφαλιστικών στοιχείων του ασθενή κατά την προσέλευση του στο νοσοκομείο, καθώς και τη στατιστική επεξεργασία των δεδομένων του για επιθυμητές χρονικές περιόδους από τη διοίκηση αλλά και τα τμήματα – κλινικές του νοσοκομείου.
 - συλλειτουργεί απόλυτα με την εφαρμογή της διαχείρισης ραντεβού και συνδέεται με τη λίστα αναμονής ασθενών προκειμένου να γίνεται ο σωστός προγραμματισμός των πόρων του νοσοκομείου.
 - παρακολουθεί την τακτική και έκτακτη εισαγωγή των ασθενών, καθώς και την έκδοση των εισιτηρίων – εξιτηρίων του νοσοκομείου και των πάσης φύσεως πιστοποιητικών (για ασφαλιστικά ταμεία, βεβαιώσεις εισαγωγής, εξαγωγής κλπ).
 - διαχειρίζεται τα επείγοντα περιστατικά που εισάγονται για νοσηλεία
 - παρέχει τη δυνατότητα μελλοντικής υποστήριξης κάρτας υγείας (π.χ. με χρήση bar code), για τη γρήγορη και χωρίς σφάλματα εισαγωγή του ασθενή.
 - δίνει σαφή εικόνα της πληρότητας του νοσοκομείου (ανά θέση / όροφο / κλινική) ώστε να γίνεται ο σωστός προγραμματισμός των εισαγωγών ασθενών.
 - παρέχει δυνατότητες διαχείρισης κλινών και θέσεων νοσηλείας με εύκολο γραφικό τρόπο.
2. **Διαχείριση Ραντεβού Εξωτερικών και Απογευματινών Ιατρείων, ΚΥ & ΠΙ** (Κοινό Υποσύνολο με το Διοικητικό – Οικονομικό Υποσύστημα). Η εφαρμογή αυτή:
 - αποτελεί την “πύλη” για τη παρακολούθηση και τη διαχείριση των σχέσεων της μονάδας υγείας με τους πελάτες – ασθενείς της.

- οργανώνει τη γραμματειακή υποστήριξη των εξωτερικών & απογευματινών ιατρείων.
- περιλαμβάνει διαδικασίες τήρησης ραντεβού στα εξωτερικά & απογευματινά ιατρεία (ανά ιατρό, τμήμα, σημείο παροχής), η δημιουργία λίστας αναμονής κλπ.
- παρέχει δυνατότητες σωστού και έγκαιρου προγραμματισμού των πόρων της μονάδας υγείας , ανθρωπίνων και μη, για την εξυπηρέτηση των ασθενών των εξωτερικών και απογευματινών ιατρείων.
- επιτρέπει τον καθορισμό των τακτικών και έκτακτων εξωτερικών ιατρείων και των ωραρίων λειτουργίας (ωράριο / διάρκεια εξέτασης / αριθμός ιατρών) έτσι ώστε να επιτρέπεται η κατασκευή του πίνακα των ραντεβού.
- παρέχει τη δυνατότητα ορισμού αργιών για τη σωστή λειτουργία του υποσυστήματος.
- αυτοματοποιεί πολλές από τις καθημερινές εργασίες της γραμματείας ραντεβού (π.χ. κλείσιμο Ραντεβού ημέρας με αυτόματη αναζήτηση της πρώτης διαθέσιμης ημερομηνίας και ώρας που διατίθεται ο ιατρός η / και η αντίστοιχη κλινική - τμήμα).

3. **Λογιστήριο Ασθενών –Τιμολόγηση & Κοστολόγηση Ιατρικών Υπηρεσιών (Κοινό Υποσύστημα με το Διοικητικό – Οικονομικό Υποσύστημα).** Το υποσύστημα αυτό:

- διαχειρίζεται όλες τις λογιστικές πληροφορίες που συσχετίζονται με τη νοσηλεία του κάθε ασθενή.
- τιμολογεί και χρεώνει τις νοσηλευτικές υπηρεσίες στον ασθενή ή στον ασφαλιστικό φορέα. Η τιμολόγηση συγκεντρώνει τα στοιχεία που δημιουργούνται από τα διάφορα τμήματα κατά τη διάρκεια της νοσηλείας του ασθενή και σε συνδυασμό με τη διαχείριση των Ασφαλιστικών Ταμείων αυτοματοποιεί τις διαδικασίες χρέωσης αυτού.
- υπολογίζει το κόστος των υπηρεσιών σε εξωτερικούς και νοσηλευόμενους ασθενείς (διασύνδεση με την εφαρμογή κοστολόγησης του διοικητικό-οικονομικού υποσυστήματος του ΟΠΣΥ).
- παρέχει τη δυνατότητα διαχείρισης πολλαπλών ασφαλιστικών ταμείων ανά ασθενή

- επιτρέπει την εκτύπωση διαφορετικών καταστάσεων εκκαθάρισης ανά ταμείο ή ασφαλιστικό φορέα (υποβολές δικαιολογητικών στα ασφαλιστικά ταμεία).
 - βρίσκεται σε άμεση συνεργασία με τις υπόλοιπες εφαρμογές (γραφείο κίνησης κλπ) ώστε να επιτυγχάνεται η αυτοματοποίηση των διαδικασιών τιμολόγησης.
4. **Φαρμακείο, Συνταγολόγια (Κοινό Υποσύνολο με το Διοικητικό – Οικονομικό Υποσύστημα)**. Η εφαρμογή αυτή:
- Οργανώνει τις υπηρεσίες του φαρμακείου προς τις κλινικές /τμήματα του νοσοκομείου και προγραμματίζει τις χορηγήσεις φαρμακευτικού υλικού βάσει ατομικών /γενικών συνταγολογιών.
 - διασυνδέεται με όλα τα τμήματα του νοσοκομείου και παρέχει τη δυνατότητα On line παραγγελίας από τους ορόφους / τμήματα καθώς και την εκτέλεση συνταγών φαρμάκων από το Φαρμακείο.
 - διαχειρίζεται τις επιστροφές φαρμάκων από τις κλινικές και γενικότερα τις δοσοληψίες φαρμακευτικού υλικού εντός και εκτός του νοσοκομείου.
 - διαθέτει σύστημα έγκρισης για τα ατομικά / γενικά συνταγολόγια και προτείνει εναλλακτικά φάρμακα προς χορήγηση σε περίπτωση αδυναμίας χορήγησης ενός φαρμάκου (π.χ. λόγω ληγμένης παρτίδας φαρμάκου ή λόγω απόρριψης από το σύστημα εγκρίσεων).
5. **Διαιτολογικό (για τα Νοσοκομεία και μόνο)**. Η εφαρμογή αυτή:
- παρακολουθεί τα γενικά και ειδικά προγράμματα διατροφής / διαίτης βάσει των θεραπευτικών αγωγών και παθήσεων. Καταρτίζει και διαχειρίζεται τα διατροφικά σχήματα των ασθενών.
 - Διαχειρίζεται τα υλικά τροφοδοσίας.
 - έχει τη δυνατότητα αυτόματης πιστοποίησης των διατροφικών αναγκών των ασθενών (αυτόματη συλλογή αριθμού διατρεφόμενων, εντολών ειδικής δίαιτας κτλ) σε ημερήσια βάση, εκδίδοντας καταστάσεις παρασκευής φαγητού προς τα μαγειρεία.
 - διαχειρίζεται την παραγγελιοληψία τροφίμων από τους προμηθευτές, δημιουργώντας προτεινόμενες παραγγελίες για τρόφιμα ανά προμηθευτή, ανάλογα με τις προβλεπόμενες καθημερινές ανάγκες του νοσοκομείου (σύμφωνα με την εικόνα κατάληψης κλινών που τηρείται στο Γραφείο Κίνησης).

- έχει τη δυνατότητα σύνδεσης του πρωτοκόλλου παραλαβής τροφίμων με τιμολόγια / δελτία αποστολής προμηθευτή.

3.3.3 Ιατρικό Υποσύστημα (ΙΥ)

Το Ιατρικό Υποσύστημα περιλαμβάνει τα ακόλουθα βασικά υποσυστήματα λογισμικού:

1. **Εξωτερικά / Απογευματινά Ιατρεία / Ιατρεία ΠΦΥ – Επείγοντα Περιστατικά (Κοινό Υποσύνολο με το Υποσύστημα Διαχείρισης Ασθενών).**

Η εφαρμογή αυτή:

- διαχειρίζεται και παρακολουθεί τους ασθενείς που επισκέπτονται τα τακτικά η έκτακτα εξωτερικά ιατρεία (Επισκέψεις - Εξετάσεις ασθενών, Φάκελος ασθενή, εισαγωγή εξωτερικού ασθενή) των Νοσοκομείων.
- χαρακτηρίζεται από απλές διαδικασίες εισαγωγής δεδομένων (στοιχεία ασθενή, φορέας πληρωμής, συνταγογραφήσεις, προγραμματισμός κλπ.) με φιλικές προς το χρήστη φόρμες εισαγωγής, στοιχείο ιδιαίτερα σημαντικό ειδικά στην περίπτωση λειτουργίας της Πρωτοβάθμιας Φροντίδας Υγείας (ΚΥ, κλπ.).
- συνδέεται στενά με την εφαρμογή της γραμματείας εξωτερικών ιατρείων ώστε να παρακολουθούνται πλήρως οι προγραμματισμένες επισκέψεις ασθενών.
- έχει τη δυνατότητα διαχείρισης επειγόντων περιστατικών κατά τις ημέρες εφημερίας του νοσοκομείου (Καταγραφή βασικών στοιχείων ασθενή, παραγγελία βασικών ιατρικών εξετάσεων κλπ).
- παρέχει ολοκληρωμένες δυνατότητες καταχώρησης των αποτελεσμάτων εξετάσεων των ασθενών (Θεραπεία, φαρμακευτική αγωγή κλπ.).
- διαχειρίζεται και τις εντολές τακτικής / έκτακτης εισαγωγής ασθενούς και της ενημέρωσης του γραφείου εισαγωγών και κίνησης.

2. **Ιατρικές Πράξεις – Ηλεκτρονικές Παραγγελίες (order entry) - Παραπεμπτικά (Κοινό Υποσύνολο με το Υποσύστημα Διαχείρισης Ασθενών).** Η εφαρμογή αυτή:

- οργανώνει και προγραμματίζει τους ανθρώπινους και υλικούς πόρους της μονάδας υγείας για την εκτέλεση ιατρικών εντολών, την αυτόματη παραγγελία ιατρικών πράξεων και εξετάσεων (ηλεκτρονικά

παραπεμπτικά, παραγγελία κλινικών - παρακλινικών εξετάσεων, χειρουργικές επεμβάσεις, κλπ.) και την παραλαβή και επισκόπηση των αποτελεσμάτων και πορισμάτων ηλεκτρονικά.

- διευκολύνει το συντονισμό των ιατρικών διεργασιών ώστε να εκτελούνται επιτυχώς οι ιατρικές πράξεις.
- παρέχει τη δυνατότητα online παραγγελίας και έκδοσης παραπεμπτικών κάθε μορφής (εργαστηριακές, ακτινολογικές εξετάσεις, χορηγήσεις φαρμάκων, οδηγίες νοσηλευτών) αλλά και την προβολή τους από οποιοδήποτε σημείο της μονάδας υγείας ανάλογα με τον κωδικό του χρήστη.
- επιτρέπει τη σηματοδосία (status-based workflow) των διαφόρων τύπων παραπεμπτικών ή παραγγελιών (π.χ. προς εκτέλεση, προς έγκριση, ολοκληρωμένη κλπ.).

3. **Ιατρικά Πρωτόκολλα – Ιατρικά Πορίσματα (επιθυμητό).** Η εφαρμογή αυτή:

- δημιουργεί ηλεκτρονικά έγγραφα για την καταγραφή των ιατρικών, θεραπευτικών και νοσηλευτικών δεδομένων που συμπληρώνονται από το ιατρικό και νοσηλευτικό προσωπικό και αφορούν την τεκμηρίωση των διαγνώσεων, των θεραπευτικών αγωγών και άλλων ιατρικών δεδομένων κατά την εισαγωγή, παραμονή, θεραπεία και έξοδο του ασθενή.
- συμπεριλαμβάνει την επιλογή δημιουργίας αναφορών στα πλαίσια των ιατρικών δεδομένων του ασθενή, αλλά και τυποποιημένων εγγράφων ανά ειδικότητα ή χρήστη, κάνοντας χρήση δημοφιλών πακέτων της αγοράς (MS Word, Lotus Smart Suite, ή άλλο ισοδύναμο).
- δίνει τη δυνατότητα εγγραφής ιατρικών πορισμάτων με τη χρήση αναλόγων προτυποποιημένων εντύπων. Η τεκμηρίωση βασίζεται πάνω σε σχεδιασμένα έντυπα, τα οποία είναι διαμορφωμένα ανάλογα με τις ανάγκες και τις επιθυμίες του χρήστη και συντάσσονται μόνο από εξουσιοδοτημένους χρήστες. Ο χρήστης συμπληρώνει για τον ασθενή τα ανάλογα έντυπα, το περιεχόμενο των οποίων είναι διαθέσιμο ανάλογα με τα δικαιώματα πρόσβασης του καθενός.
- επιτρέπει την αυτόματη συμπλήρωση στοιχείων από τη βάση δεδομένων μέσα στα προτυποποιημένα έντυπα.
- διασφαλίζει την τεκμηρίωση (ιατρικά πρωτόκολλα) των εργασιών των ιατρών και νοσηλευτών στις χειρουργικές επεμβάσεις (ειδικότητα

χειρουργού, χρόνος συρραφής, παράγοντες επικινδυνότητας, μετεγχειρητικές οδηγίες κλπ).

4. **Ιατρικό Ιστορικό – Διαγνώσεις.** Η εφαρμογή αυτή:

- καταγράφει τις διαγνώσεις (π.χ. διάγνωση εισόδου, διάγνωση εξόδου), το ιατρικό ιστορικό και γενικότερα την ιατρική κατάσταση του ασθενούς.
- παρέχει τη δυνατότητα τεκμηρίωσης ιατρικών, θεραπευτικών και νοσηλευτικών δεδομένων για κάθε ασθενή (συμπτώματα, κλινικά σημεία, πορεία νόσου κλπ.).
- υποστηρίζει την ταξινόμηση κατά ICD και ICPM για τις διαγνώσεις και θεραπείες ώστε να διευκολύνεται η στατιστική ανάλυση, η κατάρτιση υγειονομικών μελετών κλπ.

5. **Νοσηλευτική Υπηρεσία.** Η εφαρμογή αυτή:

- οργανώνει τη νοσηλευτική υπηρεσία του νοσοκομείου για την παροχή νοσηλευτικής φροντίδας, τη χορήγηση φαρμάκων, την τήρηση της θεραπευτικής αγωγής του ασθενούς και γενικότερα την παρακολούθηση της πορείας νόσου.
- βρίσκεται σε άμεση συνεργασία με την εφαρμογή «Ιατρικές Πράξεις» και έχει σκοπό την ενημέρωση και παροχή πληροφόρησης του νοσηλευτικού προσωπικού για τη θεραπευτική αγωγή που πρέπει να ακολουθήσει ο ασθενής.
- έχει τη δυνατότητα καταγραφής της μετακίνησης-ορισμού ασθενή σε άλλο θάλαμο / κλίνη.
- καλύπτει τη «λογοδοσία» των νοσηλευτικών μονάδων από βάρδια σε βάρδια, ενώ διευκολύνει τη διαχείριση των ασθενών του ορόφου με διάφορους τρόπους γραφικής απεικόνισης (color-coding, γραφική κάτοψη κλινών ορόφου, ή άλλη αντίστοιχη ευκολία).
- παρέχει γραφικές απεικονίσεις ή άλλες διευκολύνσεις στη διαχείριση κλινών βάσει του φύλου, της ηλικίας, της αιτίας εισαγωγής, κλπ) καθώς και επισήμανση ειδικών καταστάσεων (π.χ. μολυσματικοί ασθενείς, διασύνδεση μητέρας βρέφους, κλπ).

3.3.4 Πληροφοριακό Σύστημα Εργαστηρίων (Π.Σ.Ε.)

Στο κεφάλαιο αυτό παρατίθενται τα βασικά στοιχεία της αρχιτεκτονικής ενός Πληροφοριακού Συστήματος Εργαστηρίων (Π.Σ.Ε), το οποίο είναι σε θέση να καλύψει πλήρως τις εργασίες των εργαστηρίων όπως αυτές αναφέρονται στο θεσμικό πλαίσιο και περιγράφονται από την ελληνική και διεθνή επιστημονική βιβλιογραφία. Το Π.Σ.Ε. καλύπτει όλα τα νοσοκομεία της Υγειονομικής Περιφέρειας παρέχοντας έτσι πλήρη κάλυψη της δευτεροβάθμιας και τριτοβάθμιας περίθαλψης. Η αρχιτεκτονική του συστήματος υποστηρίζει απόλυτα την αυτόνομη λειτουργία και αποθήκευση και επεξεργασία των δεδομένων σε κάθε μονάδα υγείας, είτε αυτή είναι δευτεροβάθμια-τριτοβάθμια είτε πρωτοβάθμια (Κέντρο Υγείας) που διαθέτει εργαστηριακό διαγνωστικό εξοπλισμό. Το Π.Σ.Ε. λειτουργεί ως ένα ολοκληρωμένο πληροφοριακό σύστημα αξιοποιώντας το διεθνώς αναγνωρισμένο πρωτόκολλο HL7 για την λειτουργική διασύνδεση των επιμέρους Π.Σ.Ε. με το Ολοκληρωμένο Πληροφοριακό Σύστημα της Υγειονομικής Περιφέρειας (ΟΠΣΥ). Διαθέτει, ανοικτή αρχιτεκτονική υιοθετώντας διεθνή πρωτόκολλα και standards ώστε να είναι απόλυτα ανοικτό σε ότι αφορά τις επικοινωνίες με τα υπόλοιπα συστήματα του νοσοκομείου, όσο και τις επικοινωνίες με εργαστηριακά όργανα. Επίσης η δομή του είναι τέτοια ώστε να επιτρέπει τόσο την σταδιακή ή επιλεκτική εγκατάσταση και λειτουργία υποσυστημάτων του όλου Π.Σ.Ε. όσο και την εύκολη αναβάθμιση και επέκταση του συστήματος.

3.3.4.1 Εύρος του Π.Σ.Ε.

Το Π.Σ.Ε. έχει την δυνατότητα να διαχειρίζεται δεδομένα και λειτουργίες των παρακάτω βασικών εργαστηρίων:

- Βιοχημικό.
- Αιματολογικό.
- Μικροβιολογικό – Μικροβιοχημικό.
- Ορολογικό – Ιολογικό.
- Ουροχημικό.
- Ορμονολογικό.
- Ανοσολογικό.
- Κυτταρολογικό.

- Παθολογοανατομικό.
- Ιστοσυμβατότητας.

3.3.4.2 Στόχοι του Π.Σ.Ε.

Οι στόχοι του Π.Σ.Ε. είναι:

- Ο περιορισμός ή ακόμα και η κατάργηση της χειρωνακτικής (γραφικής) εργασίας στην καταχώρηση των εντολών, προγραμματισμό των αναλυτών και καταγραφή των αποτελεσμάτων, με στόχο την εξοικονόμηση πολύτιμου χρόνου εργασίας του επιστημονικού και τεχνικού προσωπικού.
- Η ελαχιστοποίηση των λαθών που συνδέονται είτε με τη γραφική εργασία (μεταφορές στοιχείων στα διάφορα έντυπα), είτε με την περιορισμένη δυνατότητα ελέγχων του χειρόγραφου συστήματος.
- Ο περιορισμός του κόστους των εργαστηρίων μέσω της ορθολογικής χρήσης των αντιδραστηρίων και του σωστού προγραμματισμού των εξετάσεων.
- Η εξαγωγή συμπερασμάτων διοικητικής, οικονομικής και επιστημονικής φύσης.

3.3.4.3 Ροή λειτουργιών (workflow) στο Π.Σ.Ε.

Η ροή των διαφόρων διεργασιών σε κάθε εργαστήριο περιλαμβάνει τα ακόλουθα βασικά βήματα:

- Παραγγελία εξετάσεων με ηλεκτρονικό παραπεμπτικό μέσω του ΟΠΣΥ ή με έντυπο παραπεμπτικό προς το αρμόδιο εργαστήριο.
- Λήψη δειγμάτων (αιμοληψία, κλπ) στους κατάλληλους χώρους (εξωτερικά ιατρεία, αίθουσες αιμοληψίας, θάλαμοι κλινικών, ειδικές μονάδες θεραπείας, χειρουργεία, κλπ) και ταυτόχρονη σήμανση των δειγμάτων με ετικέτες που διαθέτουν barcode, το οποίο ταυτοποιεί μοναδικά το δείγμα, την εξέταση και τον ασθενή. Οι ετικέτες αυτές εκτυπώνονται συνήθως από το ΟΠΣΥ είτε στο σημείο αιμοληψίας είτε στο σημείο καταχώρησης του ηλεκτρονικού παραπεμπτικού.
- Τα δείγματα (το καθένα σημειωμένο με την ειδική ετικέτα του) έρχονται στο σημείο υποδοχής (κεντρική γραμματεία του εργαστηριακού τομέα,

ειδική γραμματεία εργαστηρίου, κλπ) όπου παραλαμβάνονται από το αρμόδιο εργαστήριο.

- Τα δείγματα αντιστοιχίζονται με τα αντίστοιχα παραπεμπτικά ώστε να γίνει η ταυτοποίηση των ασθενών, ενώ παράλληλα χωρίζονται σε λίστες αναλυτών (worklists) προκειμένου να προωθηθούν για ανάλυση. Τα δείγματα κατηγοριοποιούνται βάσει τη προτεραιότητας εκτέλεσης τους έτσι ώστε αναλύσεις που πρέπει να επεξεργαστούν αμέσως (Μ.Ε.Θ., Χειρουργεία, κλπ) να δώσουν αποτελέσματα στο μικρότερο δυνατό χρόνο. Έτσι προωθούνται για ανάλυση μόνο οι παραγγελίες των οποίων τα δείγματα έχουν φτάσει στο εργαστήριο. Αν οι αναλυτικές συσκευές το επιτρέπουν (ανάγνωση barcodes), τότε τα δείγματα τοποθετούνται στον αναλυτή, αυτός διαβάζει τον κωδικό barcode του δείγματος και ζητά από το σύστημα τη λίστα των προς εκτέλεση εξετάσεων (αμφίδρομη επικοινωνία κατά query mode).
- Οι αναλύσεις ενός σύγχρονου εργαστηρίου γίνονται στο μεγαλύτερο τους μέρος από ειδικό ιατροτεχνολογικό εξοπλισμό (αυτόματοι αναλυτές). Σε αυτή τη περίπτωση τα δείγματα εισάγονται στους αντίστοιχους αναλυτές προκειμένου να επεξεργαστούν. Συχνά το δείγμα (π.χ. αίμα) χωρίζεται σε παραπάνω από ένα δοκιμαστικούς σωλήνες (cups) έτσι ώστε περισσότεροι αναλυτές να μπορούν να διενεργούν αναλύσεις στο ίδιο δείγμα. Σε ορισμένες ειδικές εξετάσεις απαιτείται να γίνεται η ίδια εξέταση σε δύο αναλυτές (άρα καταγράφονται δύο αποτελέσματα) πριν οριστικοποιηθεί η απάντηση του εργαστηρίου στο παραγγέλλον τμήμα. Οι δοκιμαστικοί σωλήνες έχουν συνήθως διαφορετικό χρωματισμό στο πόμα τους (ή ακόμα και διαφορετικό μέγεθος) ανάλογα με τον αναλυτή που θα επεξεργαστεί το δείγμα.
- Υπάρχουν ειδικές περιπτώσεις εξετάσεων που είτε λόγω σπανιότητας είτε λόγω πολυπλοκότητας δεν διενεργούνται μέσω αυτόματων αναλυτών αλλά με άλλες χειροκίνητες ή ημιαυτόματες εργαστηριακές μεθόδους. Σε αυτή τη περίπτωση το αποτέλεσμα εγκρίνεται προφορικά από τον διευθυντή του εργαστηρίου (ή άλλου αρμοδίου ατόμου) και κατόπιν εισάγεται χειροκίνητα στο Π.Σ.Ε.
- Πριν τυπωθούν ή αποσταλούν τα αποτελέσματα αρμόδιο πρόσωπο του εργαστηρίου (π.χ. Διευθυντής) εγκρίνει τα τελικά αποτελέσματα ή ζητά

νέες αναλύσεις προκειμένου να εκφέρει τη τελική του άποψη. Η διαδικασία έγκρισης διενεργείται ηλεκτρονικά μέσω του Π.Σ.Ε.

- Στο τελευταίο στάδιο τα αποτελέσματα εκτυπώνονται και υπογράφονται αν αποστέλλονται γραπτώς ή αποστέλλονται ηλεκτρονικά μέσω της διασύνδεσης μεταξύ του Π.Σ.Ε. και ΟΠΣΥ.
- Τα αποτελέσματα καταλήγουν στους τελικούς αποδέκτες (κλινικές, θεράποντες ιατροί, ΜΕΘ, εξωτερικά ιατρεία, κλπ) και διαβάζονται είτε σε έντυπη μορφή είτε σε ηλεκτρονική μορφή μέσω των τερματικών του ΟΠΣΥ.

Ένα εργαστήριο διενεργεί και μια σειρά άλλων διεργασιών όπως:

- Παραγγελία αναλώσιμων και αντιδραστηρίων (δεν αφορούν το Π.Σ.Ε.).
- Βάρδιες προσωπικού (δεν αφορούν το Π.Σ.Ε.).
- Ποιοτικός έλεγχος αναλυτικών συσκευών.
- Αναφορές και στατιστική επεξεργασία δεδομένων για τη διοίκηση.
- κλπ

3.3.4.4 Διαχείριση των διεργασιών των εργαστηρίων μέσω του Π.Σ.Ε.

Το Π.Σ.Ε. είναι φιλικό προς το χρήστη καθώς είναι προσπελάσιμο και από χρήστες με μικρή εμπειρία στη χρήση πληροφοριακών συστημάτων. Ιδιαίτερα σημαντικά σημεία για την αξιολόγηση της φιλικότητας του συστήματος είναι τα εξής:

- Διατύπωση όλων των καταλόγων (menus), οθονών και αναφορών στην Ελληνική γλώσσα.
- Ύπαρξη ενός κοινού συστήματος καταλόγων (menu system) για όλους τους χρήστες, που περιλαμβάνει όλες διαδικασίες.
- Δυνατότητες πλοήγησης (navigation) μεταξύ λειτουργιών με εύκολο τρόπο
- Διευκόλυνση στην εισαγωγή δεδομένων (π.χ. on line μηνύματα βοήθειας, default values όπου κάτι τέτοιο μπορεί να εφαρμοσθεί, επιλογές τιμών από κωδικοποιημένους καταλόγους και χρήση καταλόγων pop-up, κλπ)
- Εισαγωγή δεδομένων στο σύστημα με την ελάχιστη δυνατή πληκτρολόγηση από τους χρήστες, με αποτέλεσμα να εξασφαλίζεται η

ευχρηστία και εργονομία, η ταχύτητα στη χρήση των εφαρμογών και η περιορισμένη πιθανότητα λάθους.

- Άμεση ανταπόκριση στις κινήσεις του χρήστη και σε χρόνο κατώτερο των 3 δευτερολέπτων (response time). Ο χρόνος αυτός δεν αφορά στην δημιουργία αναφορών (reports), στη συλλογή στοιχείων από τους αναλυτές και στη συλλογή στοιχείων από τερματικό εκτός LAN, καθώς και στις τρεις περιπτώσεις υπάρχουν άλλοι παράγοντες που τον επηρεάζουν.
- Ομαδοποίηση των επιλογών σε διαφορετικά επίπεδα βάσει συγκεκριμένων κριτηρίων π.χ. αλφαβητικά, ώστε σε περιπτώσεις πολλαπλών επιλογών να καθίσταται εύχρηστη η επιλογή μέσω ενός μεγάλου καταλόγου.
- Οι εντολές που απαιτούνται για την επίτευξη συγκεκριμένων βημάτων στα πλαίσια της εργασίας κάθε χρήστη είναι οι ελάχιστες δυνατές με αποτέλεσμα η διεπαφή με τους χρήστες (user interface) να είναι φιλική και εύκολα κατανοητή από νέους χρήστες. Επιπρόσθετα, υπάρχουν πολλά κλειδιά λειτουργίας (function keys) που ομαδοποιούν τυποποιημένες εντολές, οι οποίες συστηματικά λαμβάνουν χώρα διαδοχικά.
- Τα στοιχεία είναι κωδικοποιημένα (π.χ. ομάδες εξετάσεων, κωδικοποίηση εξετάσεων βάσει προτύπων - LOINC, κλπ) και είναι κοινά σε ολόκληρη την Υγειονομική Περιφέρεια.
- Οι εφαρμογές είναι παραμετρικές, δηλαδή η ρύθμιση συγκεκριμένων παραμέτρων οπότε είναι δυνατή η προσαρμογή της κάθε εφαρμογής κατά την εγκατάστασή της. Επίσης αν οι συνθήκες το επιβάλλουν, είναι δυνατή κάθε νέα ρύθμιση των παραμέτρων στο μέλλον. Με τον τρόπο αυτό οι εφαρμογές γίνονται ευέλικτες και προσαρμόσιμες στις ανάγκες κάθε κατηγορίας χρηστών. Οι χρήστες βρίσκονται σε ένα περιβάλλον εργασίας απόλυτα σχετικό με τις τρέχουσες διαδικασίες και με τον τρόπο αυτό έχει επιτευχθεί η μέγιστη αποδοχή του συστήματος από όλους τους χρήστες.

Το Π.Σ.Ε. εισάγει επιπρόσθετες διεργασίες υποβοήθησης στον έλεγχο της ορθότητας των αποτελεσμάτων μέσω της παρακολούθησης δεδομένων όπως ενδεικτικά:

- αποτελέσματα των ελέγχων των μηχανημάτων μεταξύ διαφόρων παρτίδων εξετάσεων

- συσχετισμού των συναφών εξετάσεων (π.χ. σάκχαρο αίματος - σάκχαρο ούρων) ενός εξεταζομένου, ή και παρελκομένων εξετάσεων (π.χ. ηλεκτροφορήσεων αιμοσφαιρίνης-γενικής εξέτασης αίματος).
- υπέρβασης συγκεκριμένων παραμετρικών ορίων.

Σε περίπτωση βλάβης οποιουδήποτε υπολογιστή ενός εργαστηριακού χώρου που συνδέεται με τους αναλυτές, το Π.Σ.Ε. διατηρεί πλήρως τη συνδεσιμότητά του με το ΟΠΣΥ.

3.3.4.5 Λειτουργίες που υποστηρίζει το λογισμικό του Π.Σ.Ε.

Το Π.Σ.Ε. καλύπτει πολλές και διαφορετικές λειτουργίες, όπως οι παρακάτω:

1. **Διαχείριση καθημερινής εργασίας** που περιλαμβάνει:
 - **Παραγγελίες εξετάσεων.** Κάθε παραγγελία πρέπει να έχει ένα μοναδικό αριθμό παραγγελίας. Η αποκεντρωμένη παραγγελία εξετάσεων γίνεται μέσω του ΟΠΣΥ στο Νοσοκομείο στο οποίο ανήκει το εργαστήριο (μεταφορά εντολών - παραγγελιών εξετάσεων μέσω HL7). Η δυνατότητα του συστήματος αυτή αφορά στην on-line παραγγελία εργαστηριακών εξετάσεων από κάποιο σημείο του Νοσοκομείου (π.χ. κλινική όπου νοσηλεύεται ο ασθενής) κάνοντας χρήση του Ιατρικού Υποσυστήματος του ΟΠΣΥ που έχει εγκατασταθεί στο Νοσοκομείο αυτό, και την ενημέρωση του Π.Σ.Ε. του Νοσοκομείου στο οποίο ανήκει το εργαστήριο το οποίο θα εκτελέσει την παραγγελία, μέσω διασύνδεσης των πληροφοριακών συστημάτων με το πρωτόκολλο HL7. Η καταχώρηση των παραγγελιών γίνεται βάσει των παρακάτω κανόνων:
 - Ο αριθμός μητρώου του εξεταζόμενου (ασθενής) πρέπει να είναι κοινός για όλα τα εργαστήρια, ώστε να είναι δυνατή η συγκέντρωση των εξετάσεων ανά ασθενή. Ο αριθμός αυτός πρέπει να είναι ίδιος με τον αντίστοιχο αριθμό μητρώου ασθενή του ΟΠΣΥ (λήψη μέσω HL7).
 - Κάθε εξεταζόμενος μπορεί να έχει περισσότερα από ένα κωδικούς παραγγελίας (ID) μέσα σε μια ημέρα.
 - Το ΠΣΕ πρέπει να παρέχει κατά την καταχώρηση τη μεγαλύτερη δυνατή ασφάλεια σε επίπεδο ορθότητας των στοιχείων ώστε να αποφεύγονται οι ταυτοπροσωπίες και τα λάθη τόσο στον ορισμό των εξετάσεων όσο και στην ταυτοποίηση των δειγμάτων.

- Πρέπει να δίδεται η δυνατότητα σε εξουσιοδοτημένα άτομα να μεταφέρουν εντολές και αποτελέσματα εξετάσεων από εξεταζόμενο σε εξεταζόμενο σε περιπτώσεις διπλό-καταχωρήσεων (συγχώνευση φακέλων).
- Κάθε εντολή πρέπει να συνοδεύεται από τα στοιχεία του παραγγέλοντα ιατρού, καθώς και από τα στοιχεία του χρήστη που την καταχώρησε (κωδικός χρήστη, ημερομηνία, ώρα).
- Όλες οι εξετάσεις που παραγγέλλονται στα εργαστήρια πρέπει να ακολουθούν ενιαία κωδικοποίηση εξετάσεων. Αυτό αφορά όλες τις εξετάσεις όπως μεμονωμένες, σύνθετες, υπολογιζόμενες και ομάδες εξετάσεων (π.χ. Checkup κλπ). Η κωδικοποίηση εξετάσεων (π.χ. κατά LOINC) πρέπει να είναι ίδια με αυτή του ΟΠΣΥ.
- Η προέλευση του εξεταζομένου (κλινική, τμήμα, κλπ) αποτελεί υποχρεωτικό στοιχείο καταχώρησης.
- Πρέπει να υπάρχει ειδική επισήμανση για τις επείγουσες εξετάσεις.
- Με την επικύρωση της καταχώρησης, το Π.Σ.Ε. πρέπει να κατανέμει τις παραγγελίες εξετάσεων στους χώρους διεκπεραίωσης και στα αντίστοιχα ιατρικά μηχανήματα, δίνοντας παράλληλα τα αναγκαία στοιχεία για την διακίνηση των δειγμάτων.
- Μετά την προετοιμασία των δειγμάτων πρέπει να καθορίζονται ποια δείγματα και ο λόγος για τον αποκλείονται αυτά της περαιτέρω διαδικασίας (αιμόλυση, λιπαιμικός ορός, κλπ.).
- Ειδικότερα για το Μικροβιολογικό Εργαστήριο, το Π.Σ.Ε. πρέπει να παρακολουθεί και τα ενδιάμεσα στάδια των καλλιεργειών. Η ροή των εργασιών για κάθε εξέταση πρέπει να μπορεί να ορίζεται παραμετρικά από αρμόδιο άτομο του εργαστηρίου. Κατά συνέπεια, το Π.Σ.Ε. πρέπει να επιτρέπει μέσω κατάλληλης παραμετροποίησης τον ορισμό και την παρακολούθηση όλων των διακριτών βημάτων που απαιτούνται για την ολοκλήρωση των διαδικασιών των διαφόρων καλλιεργειών, λαμβάνοντας υπόψη τις τυχόν ιδιαιτερότητες και διαφορές που υπάρχουν μεταξύ τους και σύμφωνα με την υφιστάμενη ροή εργασιών των Μικροβιολογικών Εργαστηρίων.

- Εκτέλεση εξετάσεων – λίστες εργασίας (work lists) που περιλαμβάνουν:
 - Λίστες ανά ημερομηνία, κλινική, εξεταζόμενο, κωδικό ασθενή, κλπ
 - Λίστες ανά εξέταση.
- Έλεγχος εξετάσεων που περιλαμβάνει ένα ευρύ φάσμα διαφόρων διεργασιών που καταλήγουν στην επικύρωσή των αποτελεσμάτων, όπως:
 - Υπολογισμός του αποτελέσματος (σε περίπτωση υπολογιζόμενων εξετάσεων).
 - Επισήμανση μη ολοκληρωμένων εξετάσεων.
 - Επισήμανση τιμών απαράδεκτων, εκτός φυσιολογικών ορίων ή εκτός ορίων πανικού.
 - Έλεγχος των τιμών των εξετάσεων ανάλογα με το lot των χρησιμοποιούμενων αντιδραστηρίων.
 - Επισήμανση τυχόν αντινομιών στις εξετάσεις (μέσω παραμετρικού αρχείου ελέγχων).
 - Έλεγχοι τιμών ορών αναφοράς (controls) ανά εξέταση και σύγκριση με ημερήσια αποτελέσματα για τον έλεγχο της αξιοπιστίας των μηχανημάτων και αντιδραστηρίων.
 - Δυνατότητες ομαδικής διόρθωσης σε αποτελέσματα ύστερα από καταγραφή της διόρθωσης στη βάση δεδομένων (audit trail), ανάλογα με τις εκτιμήσεις για αποκλίσεις οφειλόμενες σε μηχανήματα – αντιδραστήρια. Τέτοιες διορθώσεις πρέπει να γίνονται σε εξαιρετικές περιπτώσεις και μόνο από εξουσιοδοτημένους χρήστες (π.χ. διευθυντής εργαστηρίου).
 - Τελική επικύρωση των αποτελεσμάτων και προώθηση για εκτύπωση – διανομή. Η επικύρωση των επείγουσών εξετάσεων πρέπει να ακολουθείται από ειδικό ηχητικό ή οπτικό σήμα προς τον εντολέα ιατρό ή τον σταθμό εργασίας καταχώρησης.
 - Κατά τη διαχείριση των αποτελεσμάτων (δηλαδή στην εισαγωγή, τη διόρθωση, την αλλαγή κατάστασης [έγκριση κλπ], επανεξέταση κλπ) ο χρήστης πρέπει να έχει τη δυνατότητα να βλέπει ταυτόχρονα στην οθόνη τις προηγούμενες τιμές (τουλάχιστον των δύο (2) προηγούμενων τιμών) των αποτελεσμάτων όλων των εξετάσεων του δείγματος.

- Πρέπει να δίνεται η δυνατότητα έγκρισης - απελευθέρωσης αποτελεσμάτων μέρους της παραγγελίας μέχρι και σε επίπεδο εξέτασης και όχι υποχρεωτικά όλου του δείγματος ή της παραγγελίας. Δηλαδή να μην είναι απαραίτητο να εκτελεστεί όλη η παραγγελία, ή όλες οι εξετάσεις του δείγματος ώστε να εκτυπωθεί κάποιο ήδη έτοιμο και εγκεκριμένο αποτέλεσμα του δείγματος ή της παραγγελίας.
- Διανομή - αναζήτηση αποτελεσμάτων που περιλαμβάνει και την αποστολή στοιχείων μέσω HL7 για την περαιτέρω ενημέρωση του ιατρικού φακέλου στο ΟΠΣΥ
- Εκτύπωση αποτελεσμάτων με διάφορους τρόπους, όπως:
 - Ανά κλινική
 - Ανά εξεταζόμενο
 - Με εύρος κωδικών ασθενών
 - Ανά είδος εξέτασης (profile)

Όλες οι μονάδες της Υγειονομικής Περιφέρειας πρέπει να χρησιμοποιούν ενιαία έντυπα εξετάσεων, όπως για παράδειγμα η Γενική Αίματος με τις εξετάσεις που περιέχει, ώστε να εμφανίζεται αυτή ενιαία στην Υγειονομική Περιφέρεια.

2. Εμφάνισης γραφικών διαγραμμάτων για όλες τις στατιστικές αναφορές ενώ θα πρέπει να επιτρέπει την εξαγωγή δεδομένων σε τρίτες ευρέως διαδεδομένες εφαρμογές του εμπορίου για επεξεργασία και παρουσίαση (κειμενογράφοι, εφαρμογές λογιστικών φύλλων, εργαλεία παρουσιάσεων, κλπ).
3. Πληροφόρηση του ιατρικού και λοιπού επιστημονικού προσωπικού:
 - Έλεγχος ποιότητας μηχανημάτων
 - Διακυμάνσεις τιμών σε μια χρονική περίοδο (μέσες, άκρες τιμές, υπέρβαση ορίων, τυπική απόκλιση κλπ).
 - Συγκρίσεις μεταξύ χρονικών περιόδων, χρήσης διαφορετικών αντιδραστηρίων κλπ.
 - Διαγράμματα Levey-Jennings ή / και άλλα ισοδύναμα διαγράμματα
 - Σχετικές αναφορές με τον φόρτο εργασίας του εργαστηρίου, των ιατρικών μηχανημάτων, των χρηστών.
 - Σχετικές αναφορές με την ανάγκη επανάληψης των εξετάσεων.

- Σχετικές αναφορές με τα προβλήματα στην λειτουργία των ιατρικών μηχανημάτων.
- Συσχετισμοί εξετάσεων
 - Συσχετισμός αποτελεσμάτων εξετάσεων σε συγκεκριμένους πληθυσμούς
 - Διαχρονικές συγκρίσεις τιμών εξετάσεων σε συγκεκριμένους ασθενείς ή πληθυσμούς.
 - Λοιπές ιατρικές πληροφορίες

4. Πληροφόρηση της Διοίκησης:

- Όγκοι κίνησης
 - Αναλυτικά στοιχεία για τους όγκους κίνησης ανά κλινική, ιατρό
 - Συγκεντρωτικά στοιχεία για τους όγκους κίνησης ανά κλινική, ιατρό
 - Συγκριτικά στοιχεία ανά χρονικές περιόδους
- Audit και log files των εργασιών
 - Ανεύρεση (σε περίπτωση αμφισβητήσεων) του ιστορικού καταχωρήσεων εντολών και αποτελεσμάτων. Συγκεκριμένα:
 - Παρουσίαση των στοιχείων προέλευσης του εξεταζομένου (κλινική, άλλο νοσοκομείο ή φορέας κλπ)
 - Παρουσίαση του ιατρού που παρήγγειλε τις εξετάσεις, του χρήστη που καταχώρησε την παραγγελία.
 - Παρουσίαση των εργαστηρίων, μηχανημάτων που την εκτέλεσαν.
 - Παρουσίαση των τυχόν επαναλήψεων των αποτελεσμάτων και του χρήστη που τις όρισε.
 - Παρουσίαση (κατά εξέταση και ώρα) των αποτελεσμάτων, χρήστη ή μηχανήματος που τα εισήγαγε, χρήστη που τα επικύρωσε.
 - Παρουσίαση των τιμών των controls και λοιπών στοιχείων των μηχανημάτων που αντιστοιχούν στις εξετάσεις του συγκεκριμένου ασθενή.
- Υποστήριξη σε λήψη αποφάσεων: Το Π.Σ.Ε. υποστηρίζει τη διοίκηση για την λήψη αποφάσεων σε επίπεδο ενημέρωσης στατιστικών στοιχείων, λειτουργίας και απόδοσης είτε του εξοπλισμού είτε του φόρτου εργασίας του ανθρώπινου δυναμικού των εργαστηρίων. Όλο αυτό το κύκλωμα υποστηρίζεται μέσα από αναφορές σχετικές με τον φόρτο εργασίας του

εργαστηρίου, των ιατρικών μηχανημάτων, των χρηστών, αναφορές σχετικές με τα προβλήματα στην λειτουργία των μηχανημάτων και για οριζόμενα χρονικά διαστήματα, καθώς επίσης και για τον έλεγχο ποιότητας (Quality Control) των μηχανημάτων.

3.3.5 Υποσύστημα Επιχειρηματικής Ευφυΐας (Business Intelligence – BI)

Με τον όρο Επιχειρηματική Ευφυΐα (Business Intelligence - BI) εννοείται ένα σύστημα με το οποίο τα δεδομένα που αντλούνται από ένα ή περισσότερα πληροφοριακά συστήματα μετατρέπονται σε πληροφορίες που βοηθούν τη διαδικασία λήψης αποφάσεων. Με την εφαρμογή συστημάτων BI, μεγάλος όγκος δεδομένων που προέρχεται από διαφορετικές πηγές και έχει διαφορετική διαμόρφωση (format) μπορεί να συγκεντρωθεί, να αναλυθεί και να παρουσιαστεί γρήγορα και με περιεκτικό τρόπο σε στελέχη που έχουν την ευθύνη να εισηγούνται ή/και να λαμβάνουν αποφάσεις.

Η εφαρμογή συστημάτων BI καλύπτει μεγάλο εύρος αναγκών επιχειρηματικής ανάλυσης. Στην περίπτωση της Υγειονομικής Περιφέρειας, η διαχείριση ενός συστήματος BI:

- καλύπτει πληροφορίες για στοιχεία κίνησης των ασθενών, στοιχεία δαπάνης νοσηλείας, στοιχεία διαχείρισης ανθρώπινων πόρων, κλπ. επίσης τις ανάγκες όλων των επιπέδων ιεραρχίας,
- παρέχει το επίπεδο ανάλυσης που απαιτείται σε κάθε διοικητικό επίπεδο (τμήμα, διεύθυνση, γενική διεύθυνση, Διοίκηση).

Το υποσύστημα BI θεωρείται ιδιαίτερος μεγάλης αξίας για την Υγειονομική Περιφέρεια και αποτελεί το ορατό αποτέλεσμα όλων των λοιπών Υποσυστημάτων του ΟΠΣΥ, τα οποία και αποτελούν τη βάση του.

3.3.5.1 Λειτουργικά χαρακτηριστικά υποσυστήματος BI της Υγειονομικής Περιφέρειας

Το υποσύστημα BI της Υγειονομικής Περιφέρειας τροφοδοτείται με τα δεδομένα των Νοσοκομείων, των φορέων της Πρωτοβάθμιας Φροντίδας Υγείας (ΠΦΥ) και της Κεντρικής Υπηρεσίας. Τα συλλεγόμενα δεδομένα είναι ομοιόμορφα δομημένα,

γεγονός που διευκολύνει τους αναλυτές να εκτελούν τις αναφορές ρουτίνας αλλά και να παράγουν νέες αναφορές ύστερα από αίτηση της διοίκησης. Τονίζεται ότι σε στατιστικές αναλύσεις και αναφορές ιατρικού χαρακτήρα, καθώς και όπου αλλού απαιτείται, το υποσύστημα ΒΙ είναι σε θέση να διατηρεί την ανωνυμία των δεδομένων αναφοράς και να καθιστά αδύνατο τον προσδιορισμό των ασθενών στους οποίους αυτά αντιστοιχούν.

Επιπλέον, το σύστημα παρέχει τη δυνατότητα σε εξουσιοδοτημένους χρήστες να ορίζουν και να δημιουργούν ad hoc δείκτες από τα διαθέσιμα δεδομένα. Οι δείκτες και τα δεδομένα κατηγοριοποιούνται σε λογικές ομάδες ανάλογα με το είδος των πληροφοριών που αφορούν ως ακολούθως:

- Δείκτες και στοιχεία παραγόμενου έργου Νοσοκομείου
- Δείκτες και στοιχεία διαχείρισης ανθρώπινων πόρων Νοσοκομείου
- Δείκτες και στοιχεία κόστους Νοσοκομείου
- Δείκτες και Χρηματοοικονομικά στοιχεία Νοσοκομείου
- Δείκτες και στοιχεία ευρύτερου περιβάλλοντος Νοσοκομείου
- Δείκτες και στοιχεία προβλέψεων Νοσοκομείου
- Δείκτες και στοιχεία απόδοσης Νοσοκομείων
- Δείκτες απόδοσης ΚΥ-ΠΠ
- Δείκτες και στοιχεία ανθρώπινων πόρων
- Δείκτες κόστους λειτουργίας ΜΥ της Υγειονομικής Περιφέρειας.
- Δείκτες και χρηματοοικονομικά στοιχεία
- Δείκτες και στοιχεία ευρύτερου περιβάλλοντος της Υγειονομικής Περιφέρειας.
- Δείκτες και δεδομένα γενικών στόχων της Υγειονομικής Περιφέρειας.
- Δείκτες και στοιχεία ειδικών στόχων νοσοκομείων
- Δείκτες και στοιχεία ειδικών στόχων ΠΦΥ της Υγειονομικής Περιφέρειας.
- Δείκτες και στοιχεία ειδικών στόχων οργανισμού της Υγειονομικής Περιφέρειας.
- Δείκτες και στοιχεία προβλέψεων της Υγειονομικής Περιφέρειας.

Για την ομαδοποίηση των αναφορών και των δεικτών που παράγει το υποσύστημα ΒΙ του ΟΠΣΥ, έχουν ληφθεί υπόψη:

- Η δομή και η αρχιτεκτονική του ΟΠΣΥ και των λοιπών εφαρμογών.

- Οι πίνακες και τα δεδομένα τα οποία είναι υποχρεωμένα να τηρούν τα Νοσοκομεία και οι Υγειονομικές Περιφέρειες της χώρας σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία

Μερικές από τις αναλύσεις οι οποίες έχουν επιτευχθεί με την εισαγωγή του BW είναι οι εξής:

- Ανάλυση κίνησης ασθενών: Εισαγωγές και εξαγωγές ασθενών, διάστημα εναλλαγής ασθενών, μέση διάρκεια νοσηλείας, φόρτος νοσοκομείου κλπ.
- Οικονομικά στοιχεία: Μέσο κόστος νοσηλείας, φαρμάκων, διαγνωστικών εξετάσεων, χειρουργικών επεμβάσεων κλπ. Σύγκριση αυτού του κόστους μεταξύ των νοσοκομείων και διαμόρφωση στόχων και προβλέψεων κόστους.
- Ανθρώπινοι πόροι: Πληρότητα προσωπικού, μεταβολές και ρυθμός μεταβολής προσωπικού, παραγωγικότητα εργαζομένων, κλπ.

Οι χρήστες του υποσυστήματος ΒΙ του ΟΠΣΥ χωρίζονται σε τρεις βασικές κατηγορίες:

- Τελικοί χρήστες (End-users). Είναι η κατηγορία των χρηστών που παράγει τις συνήθεις αναφορές ανάλογα με την περιοδικότητα που αντιστοιχεί. Είναι η πλειοψηφία των χρηστών και ανήκουν οργανικά σε διάφορα λειτουργικά τμήματα των ΜΥ και της Κεντρικής Υπηρεσίας της Υγειονομικής Περιφέρειας.
- Αναλυτές (Power users – analysts). Είναι η κατηγορία των χρηστών η οποία παράγει αναφορές (συνήθως αρκετά πιο σύνθετες) κατά παραγγελία. Στο επίπεδο του Νοσοκομείου, οι χρήστες ανήκουν στην Διοικητική Υπηρεσία ενώ στο επίπεδο της Υγειονομικής Περιφέρειας, στη Διεύθυνση Προγραμματισμού και Ανάπτυξης Πολιτικών Παροχής Υπηρεσιών και Υγείας.
- Διαχειριστές (Administrators). Η κατηγορία αυτή αντιπροσωπεύει το ανώτερο επίπεδο πρόσβασης καθώς οι χρήστες αυτοί ρυθμίζουν τα δικαιώματα πρόσβασης στο υποσύστημα και θα διαχειρίζονται τις παραμέτρους του υποσυστήματος

3.3.5.2 Δομικά – τεχνικά χαρακτηριστικά υποσυστήματος BI της Υγειονομικής Περιφέρειας

Το υποσύστημα BI του ΟΠΣΥ αναπτύχθηκε με βάση το λογισμικό mySAP Business Information Warehouse ή, εν συντομία, SAP BW, το οποίο αποτελεί αναπόσπαστο μέλος της πλατφόρμας λογισμικού mySAP Enterprise.

Το SAP BW αποτελεί ένα εξαιρετικά πολύτιμο εργαλείο αφού παρέχει έγκαιρες και αξιόπιστες πληροφορίες που μπορούν να βοηθήσουν στην καλύτερη αντίληψη του επιχειρηματικού σκηνικού, να υποστηρίξουν σωστές και έγκαιρες αποφάσεις και να βελτιώσουν τα αποτελέσματα της υπηρεσίας.

Το SAP BW αποτελεί είναι μια ολοκληρωμένη λύση data warehousing με βέλτιστες δομές για reporting και ανάλυση δεδομένων από συστήματα SAP R/3 αλλά και από άλλες εφαρμογές, συμπεριλαμβανομένων και εξωτερικών πηγών δεδομένων, όπως συστήματα τρίτων, υπάρχοντα τμηματικά data marts ακόμα και το Internet.

Τα βασικά του χαρακτηριστικά μπορούν να συνοψιστούν στα εξής :

- OLAP engine και ενεργή meta-data ανάκτηση, βασισμένο στην τεχνολογία του Basis R/3
- Προπαραμετροποίηση με έτοιμα μοντέλα πληροφοριών και βιβλιοθήκες αναφορών για κάθε διαδικασία των επιχειρηματικών τομέων.
- Το “Business Explorer”, ένα προηγμένο εργαλείο αναφορών και ανάλυσης για τους τελικούς χρήστες βασισμένο στην τεχνολογία του Excel και του Internet
- Αυτοματοποιημένη εξαγωγή δεδομένων και δυνατότητες εισαγωγής για την παροχή του BW Server από τις εφαρμογές του συστήματος R/3 ή από οποιαδήποτε άλλη πηγή δεδομένων.
- Ένα εύρηστο Administration Workbench για την εγκατάσταση, συντήρηση και παρακολούθηση του data warehouse.
- «Ανοικτό» BAPIs (Business Application Programming Interfaces) για τη σύνδεση εφαρμογών τρίτων κατασκευαστών

3.3.5.3 Διασύνδεση του υποσυστήματος BI με το Χάρτη Υγείας

Κατά την υλοποίηση του υποσυστήματος BI του ΟΠΣΥ, ειδική βαρύτητα είχε το τμήμα Περιφερειακού Χάρτη Υγείας το οποίο ανήκει οργανικά στην Διεύθυνση Προγραμματισμού και Ανάπτυξης Πολιτικών Παροχής Υπηρεσιών και Υγείας της Υγειονομικής Περιφέρειας. Το τμήμα αυτό έχει σαν σκοπό:

- Να καταγράφει και να αναλύει τα επιδημιολογικά, κοινωνικά και περιβαλλοντικά δεδομένα καθώς και κάθε άλλο στοιχείο απαραίτητο για την χάραξη της πολιτικής υγείας στην Περιφέρεια
- Να εκπονεί και να επικαιροποιεί με βάση τα παραπάνω στοιχεία τον Χάρτη Υγείας της Περιφέρειας
- Να προτείνει, με βάση την αξιολόγηση αυτή στη διοίκηση της Υγειονομικής Περιφέρειας τη συγχώνευση, μεταφορά ή κατάργηση ΜΥ ή τμημάτων αυτών και την δημιουργία νέων ή εξειδικευμένων μονάδων με βάση το Χάρτη Υγείας και Πρόνοιας της Περιφέρειας.

Το τμήμα Περιφερειακού Χάρτη Υγείας με την σειρά του, διασυνδέεται και τροφοδοτεί με περιφερειακά δεδομένα την κεντρική Διεύθυνση της Υγειονομικής Περιφέρειας ώστε να επικαιροποιείται από το Υπουργείο Υγείας ο Εθνικός Χάρτης Υγείας. Ο Χάρτης αυτός παρέχει χωροταξικά κατανεμημένη και έγκυρη πληροφόρηση σχετικά με τις υφιστάμενες υπηρεσίες και προγράμματα υγείας καθώς και τεκμηριωμένη πρόβλεψη για τις ανάγκες υγείας και πρόνοιας του πληθυσμού.

Είναι προφανές με βάση τα παραπάνω, ότι οι δείκτες και οι αναφορές που παράγονται από το υποσύστημα ΒΙ του ΟΠΣΥ, παίζουν σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξη και εφαρμογή του Περιφερειακού και του Εθνικού Χάρτη Υγείας.

Επισημαίνεται ότι στη λειτουργικότητα του υπάρχοντος υποσυστήματος ΒΙ του ΟΠΣΥ, δεν έχουν ενσωματωθεί στο σύνολό τους οι λειτουργίες που υποστηρίζουν τον Χάρτη Υγείας. Η υλοποίηση του Χάρτη Υγείας γίνεται ανεξάρτητα από το Υπουργείο Υγείας και μετά την ολοκλήρωσή του αναμένεται να δρομολογήσει νέες απαιτήσεις σε δείκτες και αναφορές με σκοπό την τροφοδότηση του Χάρτη Υγείας από το υποσύστημα ΒΙ της κάθε Υγειονομικής Περιφέρειας.

Επίσης, σχετικά με τον χρόνο διατήρησης των δεδομένων, το υποσύστημα ΒΙ είναι σε θέση να τηρεί τα δεδομένα που παράγονται με βάση στοιχεία των Νοσοκομείων και των λοιπών οργανωτικών δομών της Υγειονομικής Περιφέρειας για 5 χρόνια. Τα δεδομένα αυτά παρουσιάζονται στους χρήστες μέσω ειδικά διαμορφωμένων αναφορών (format του reporting), κτλ.).

3.3.6 Υποσύστημα Διαδικτυακής Πύλης (Portal)

Η Διαδικτυακή Πύλη (Portal) υγείας της Υγειονομικής Περιφέρειας (αναφέρεται ως Περιφερειακή Πύλη Υγείας) αποτελεί μια πύλη εισόδου για συγκεκριμένες υπηρεσίες που παρέχονται από το ΟΠΣΥ.

3.3.6.1 Λειτουργικά χαρακτηριστικά της Πύλης

Το Διαδίκτυο (Internet) είναι τα κύριο μέσο επικοινωνίας για τους πολίτες καθώς και τους οργανισμούς υγείας και τους επαγγελματίες του χώρου της υγείας . Η Διαδικτυακή Πύλη Υγείας προσφέρει ένα ασφαλές, επεκτάσιμο, αξιόπιστο και εύχρηστο περιβάλλον το οποίο ανταποκρίνεται στις λειτουργικές προδιαγραφές του ΟΠΣΥ. Η Πύλη έχει τα ακόλουθα λειτουργικά χαρακτηριστικά:

- παρέχει κατάλληλο, συστηματικό και αυτόματο μηχανισμός εισαγωγής, διαχείρισης και δημοσίευσης περιεχομένου (στατικής και δυναμικής πληροφορίας) ώστε να εξασφαλίζεται η έγκαιρη ενημέρωση των ιστοσελίδων με ασφαλή σύνδεση πάνω από τον Παγκόσμιο Ιστό. Ο μηχανισμός αυτός δίνει τη δυνατότητα στον αρμόδιο διαχειριστή περιεχομένου να εισάγει, ανανεώνει και απομακρύνει το περιεχόμενο της Πύλης. Ο μηχανισμός επιτρέπει τον ορισμό και την επιλογή των θεματικών οντοτήτων που εμφανίζονται στην Πύλη, τη διαχείριση περιεχομένου με απλό, εύχρηστο και αυτοματοποιημένο τρόπο χωρίς να διακόπτεται η λειτουργία της Πύλης.
- παρέχει τη δυνατότητα ενσωμάτωσης πρόσθετων επιθυμητών εφαρμογών / υπηρεσιών στην Πύλη π.χ. εφαρμογή ανακοινώσεων, δημιουργία ηλεκτρονικών newsletters / περιοδικών, κλπ.
- παρέχει τη δυνατότητα επέκτασης και διασύνδεσής της Πύλης με άλλα υποσυστήματα του ΟΠΣΥ, ώστε μελλοντικά να καταστεί δυνατή η παροχή και άλλων υπηρεσιών όπως λίστα αναμονής ασθενών, δυνατότητα κατάφόρτωσης (download) και εκτύπωσης εγγράφων που ζητούνται από τον ασθενή (π.χ. βεβαιώσεις εισαγωγής, νοσηλείας, εξιτήρια κλπ).
- η Πύλη περιλαμβάνει μηχανισμό αναζήτησης που μπορεί να εκτείνεται σε όλο το εύρος της ή να περιορίζεται σε κάποιο συγκεκριμένο τομέα ή υπηρεσία.
- η Πύλη αποτελεί το σημείο εισόδου, μέσω του οποίου οδηγείται ο χρήστης στους δικτυακούς τόπους όλων των φορέων της Υγειονομικής Περιφέρειας.
- η Πύλη παρέχει τη δυνατότητα εγγραφής των χρηστών ώστε αρχικά να είναι δυνατή η ανάκληση των στοιχείων του χρήστη σε περίπτωση επιθυμίας του να κλείσει νέο ραντεβού, και σε μελλοντικό στάδιο η εξατομίκευση (personalization) του περιεχομένου που θα παρουσιάζεται κάθε φορά σε αυτόν, καθώς και η αυτόματη ενημέρωσή του όταν ανανεώνεται ή εισάγεται πληροφορία του άμεσου ενδιαφέροντός του.

- προβλέπεται η δυνατότητα καταγραφής σχολίων / παραπόνων χρηστών με στόχο τη βελτίωση / επέκταση των παρεχόμενων υπηρεσιών μέσω αποστολής e-mail ή συμπλήρωσης κατάλληλης web φόρμας.
- προβλέπεται η δυνατότητα διασύνδεσης της Πύλης με εργαλείο διαχείρισης εργασιών (workflow management)
- η πλοήγηση του χρήστη – επισκέπτη στη Πύλη καλύπτει κατ’ ελάχιστον τη χρηστικότητα που περιγράφεται στο κανονισμό Web Accessibility initiative (WAI), priority-2. και όσα αναφέρονται στο έγγραφο COM(2002) 667 “Quality Criteria for Health Related Websites” της ΕΕ.

Οι μελλοντικοί οργανωτικοί στόχοι της Περιφερειακής Πύλης Υγείας περιλαμβάνουν:

- Παροχή στους πολίτες μίας ολοκληρωμένης εικόνας της πορείας της προσωπικής τους υγείας εύκολα και γρήγορα με τη χρήση διαφορετικών συσκευών πρόσβασης στις υπηρεσίες της Πύλης (PC, PDA, κινητό τηλέφωνο κλπ).
- Σύνδεση και επικοινωνία μεταξύ των οργανισμών υγείας των επαγγελματιών του χώρου και των συστημάτων δημόσιας φροντίδας και πρόνοιας.
- Βελτίωση της τεχνολογικής υποστήριξης των αποφάσεων στους οργανισμούς υγείας αλλά και μεταξύ αυτών για την υποστήριξη των επιχειρησιακών διαδικασιών και την αναδιοργάνωσή τους.

3.3.6.2 Δομικά χαρακτηριστικά της Πύλης

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά της Περιφερειακής Πύλης Υγείας περιλαμβάνουν:

1. **Κεντρικοί εξυπηρετητές (Servers) και Συστήματα Υποστήριξης (back office):** Αφορά στο σύνολο του εξοπλισμού της Πύλης από την πλευρά της τεχνικής «υποδομής» της Υγειονομικής Περιφέρειας, που είναι:
 - Κεντρική Βάση Δεδομένων για την υποστήριξη της λειτουργίας της Πύλης αυτής καθεαυτής.
 - Λειτουργικά Συστήματα Εξυπηρετητών (Servers) που παρέχουν τη δυνατότητα η εφαρμογή της Πύλης να τρέχει στα διαθέσιμα λειτουργικά συστήματα των εξυπηρετητών.
 - Εξυπηρετητής Διαδικτύου (Web Server).
 - Εξυπηρετητής Εφαρμογής (Application Server).

2. **Υποστήριξη πελατών (clients) - χρηστών:** Αφορά στο σύνολο του εξοπλισμού της Πύλης από την πλευρά της τεχνικής «υποδομής» των επισκεπτών, που είναι:

- Υποστηριζόμενοι διαφυλιστές (browsers)
- Λειτουργικότητα εφαρμογής ανάλογα με τον χρησιμοποιούμενο browser
- Υποστήριξη κινητών τηλεφώνων και φορητών συσκευών
- κλπ

Επειδή η Πύλη απευθύνεται στους πολίτες αλλά και στους επαγγελματίες της υγείας, χρησιμοποιήσει ένα εύχρηστο και φιλικό προς τον χρήστη περιβάλλον.

3. **Αρχιτεκτονική Εφαρμογής:** Αφορά την αρχιτεκτονική της εφαρμογής της Πύλης, η οποία διαχειρίζεται τις παρακάτω κατηγορίες πληροφοριών:

- συστατικά στοιχείων Πύλης (Portal Components): Είναι δομικές μονάδες κώδικα λογισμικού για την υλοποίηση των διαφόρων υπηρεσιών που παρέχει η πύλη.
- Συστατικά (Components) Διασύνδεσης με τα υποσυστήματα εφαρμογών ΟΠΣΥ, με Βάσεις Δεδομένων (δομημένα δεδομένα) και με άλλες εφαρμογές Ψηφιακού Περιεχομένου για πρόσβαση σε αρχεία με αδόμητη πληροφορία (κείμενο, εικόνες, κλπ).
- Χρήση Μεταδεδομένων (metadata) μέσω επικοινωνίας XML
- Δυναμική παραγωγή ιστοσελίδων με χρήση διαδεδομένων μεθόδων, όπως ASP, JSP, PHP, Perl, CGI ή άλλων αντίστοιχων.

4. **Εργαλεία Διαχείρισης:** Αφορά σε όλα τα εργαλείων διαχείρισης και ανανέωσης των δεδομένων, διαχείρισης χρηστών κλπ.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΙΜΟΤΗΤΑ – ΔΙΑΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΚΑΙ ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΟΥ ΟΠΣΥ

4.1 Ορισμός της διαλειτουργικότητας

Η διαλειτουργικότητα, στη γενική της μορφή, ορίζεται από την ομάδα τυποποιήσεων του οργανισμού CEN, ως:

«η κατάσταση που επικρατεί μεταξύ δύο μονάδων εφαρμογών, όταν –στα πλαίσια εκτέλεσης μιας συγκεκριμένης εργασίας ή διαδικασίας- αυτές μπορούν να αποστέλλουν η μια στην άλλη δεδομένα και να τα επεξεργάζονται, ώστε να εκτελούν την εργασία ή διαδικασία κατάλληλα και σε ικανοποιητικό επίπεδο, χωρίς να είναι απαραίτητη η μεσολάβηση κάποιου διαχειριστή».

Ένας επιπλέον ορισμός δίνεται από τους IEEE και ISO οι οποίοι ορίζουν τη διαλειτουργικότητα ως «την ικανότητα δύο ή περισσότερων συστημάτων να ανταλλάσσουν δεδομένα και να επεξεργάζονται αποδοτικά την πληροφορία που αυτά εσωκλείουν».

Σε επίπεδο μοντελοποίησης και υλοποίησης, η διαλειτουργικότητα εξασφαλίζεται σε τρία επίπεδα. Στο πρώτο επίπεδο ανήκουν η λειτουργική και η συντακτική διαλειτουργικότητα, οι οποίες εξασφαλίζουν τη δυνατότητα ανταλλαγής πληροφορίας

μεταξύ δύο ή περισσότερων συστημάτων που θέλουν να επικοινωνήσουν. Στο τρίτο επίπεδο ορίζεται η εννοιολογική διαλειτουργικότητα, η οποία εξασφαλίζει ότι η πληροφορία που θα ανταλλάξουν δύο συστήματα που έχουν τη δυνατότητα να επικοινωνήσουν μεταξύ τους είναι επεξεργάσιμη και από τα δύο συστήματα [8], [9].

Για να καταστεί σαφέστερος ο ορισμός της διαλειτουργικότητας απαιτείται να διαχωριστεί από δύο επιπλέον έννοιες, την ολοκλήρωση (integration) και τη διεπαφή (interface), των οποίων οι ορισμοί ακολουθούν.

1. **Ολοκλήρωση**: είναι ο συνδυασμός διαφόρων μονάδων εφαρμογών σε μια συσχέτιση τέτοια που επιβάλλει τη λειτουργία τους σαν να ανήκουν σε ένα σύνολο. Για παράδειγμα, ως ολοκληρωμένο χαρακτηρίζεται ένα περιβάλλον, όπου οι λειτουργικές μονάδες διαφορετικών πληροφοριακών συστημάτων μπορούν να συνεργάζονται με τρόπο τέτοιο σαν να ανήκουν σε ένα πληροφοριακό σύστημα.
2. **Διεπαφή**: είναι το όριο εκείνο μεταξύ δύο συστημάτων ή διαδικασιών, όπου αυτά αλληλεπιδρούν. Επιπλέον, η διεπαφή ορίζει τον τρόπο με τον οποίο μπορεί να γίνει η προσπέλαση ενός αντικειμένου. Στην επιστήμη των υπολογιστών καθορίζονται τρεις τύποι διεπαφών: χρήστη, υλικού και λογισμικού και ορίζονται ως εξής:
 - **Διεπαφή χρήστη**: αποτελείται από το σύνολο των μέσων τα οποία εξασφαλίζουν την αλληλεπίδραση του ανθρώπου με μια μηχανή, συσκευή, υπολογιστή ή άλλο σύνθετο σύστημα. Τα μέσα αυτά είναι μέσα «εισόδου» που επιτρέπουν τους χρήστες να τροφοδοτούν το σύστημα με πληροφορία και να ελέγχουν τις διαδικασίες, και μέσα «εξόδου», τα οποία επιτρέπουν στο σύστημα να επιστρέφουν πληροφορία στους χρήστες.
 - **Διεπαφή υλικού**: είναι η αρχιτεκτονική που χρησιμοποιείται για τη διασύνδεση δύο τμημάτων εξοπλισμού.
 - **Διεπαφή λογισμικού**: είναι η γλώσσα προγραμματισμού και οι δομές μηνυμάτων που χρησιμοποιούνται από ένα πρόγραμμα εφαρμογής με σκοπό την επικοινωνία του με κάποιο άλλο πρόγραμμα εφαρμογής, το λειτουργικό σύστημα, το σύστημα διαχείρισης μιας βάσης δεδομένων ή κάποιο επικοινωνιακό πρωτόκολλο.

Παρόλο που οι τρεις αυτές παράμετροι ορίζονται με διαφορετικό τρόπο και υπάρχει σαφής διάκριση μεταξύ τους, ωστόσο η επίτευξη της διαλειτουργικότητας απαιτεί την εξασφάλιση και των διεπαφών και της ολοκλήρωσης. Η απαίτηση αυτή γίνεται ακόμη

πιο έντονη σε ένα ανομοιογενές ηλεκτρονικό περιβάλλον, όπου υπάρχει πληθώρα πληροφοριακών συστημάτων το καθένα από τα οποία αναλαμβάνει να αυτοματοποιήσει μια συγκεκριμένη διαδικασία ή σύνολο διαδικασιών και η ανταλλαγή της πληροφορίας γίνεται εξαιρετικά πολύπλοκη.

Από τα τρία επίπεδα της διαλειτουργικότητας (λειτουργικό, συντακτικό και εννοιολογικό) τα δύο πρώτα είναι τα πιο σημαντικά και αποτελούν τις απαραίτητες προϋποθέσεις για την επίτευξη και του τρίτου επιπέδου, καθώς διασφαλίζουν την επικοινωνία των συστημάτων που ανήκουν στο ίδιο ανομοιογενές περιβάλλον. Το τρίτο επίπεδο εξαρτάται από τη συμφωνία που έχει γίνει μεταξύ του αποστολέα και του παραλήπτη όσον αφορά την ορολογία, και το περιεχόμενο του αρχέτυπου (archetype) και του σχεδίου (template) που χρησιμοποιούνται για την ανταλλαγή των δεδομένων.

4.2 Η διαλειτουργικότητα – διασυνδεσιμότητα στο χώρο της υγείας

Η δυσκολία της ανταλλαγής δεδομένων μεταξύ των διαφόρων Πληροφοριακών Συστημάτων που είναι εγκατεστημένα στις διάφορες Μονάδες Υγείας (Νοσοκομεία, Κέντρα Υγείας κτλ) αποτελεί ένα από τα κυριότερα εμπόδια προς τη βελτίωση της αποδοτικότητας, λειτουργικότητας και αποτελεσματικότητας του Τομέα Υγείας στη χώρα μας.

Ο Τομέας της Υγείας εξαρτάται υπερβολικά από ποικίλους τύπους πληροφοριών (ιατρικών, διαχειριστικών, οικονομικών, κλπ), οι οποίες καθημερινά «παράγονται» σε τεράστιες ποσότητες σε κάθε νοσοκομείο, κλινική, εργαστήριο, κλπ. Όμως, ακόμα και σήμερα, παρά την τρομακτική εξέλιξη του τομέα της Πληροφορικής και των Υπολογιστών, τα δεδομένα αυτά τις περισσότερες φορές δεν επεξεργάζονται ηλεκτρονικά, αλλά χειροκίνητα (με χειρόγραφα έντυπα ή με μικρές εφαρμογές που αυτοματοποιούν απλώς ορισμένες εργασίες).

Οι λόγοι που συμβαίνει αυτό περιλαμβάνουν μεταξύ άλλων:

- Την έλλειψη κεφαλαίων στήριξης ανάπτυξης νέων συστημάτων στο συγκεκριμένο τομέα.
- Την έλλειψη υιοθέτησης συγκεκριμένων προτύπων διασύνδεσης.
- Την πολυπλοκότητα των ιατρικών δεδομένων.
- Την δυσκολία εισαγωγής των δεδομένων (data entry).

- Τα προβλήματα ασφάλειας των προσωπικών δεδομένων.

Η διασυνδεσιμότητα ορίζεται ως εξής:

- Διασυνδεσιμότητα με την υφιστάμενη μηχανογραφική κατάσταση με σκοπό την αξιοποίηση κατά το δυνατόν της υπαρκτής υποδομής σε λογισμικό και εφαρμογές και τη δυνατότητα ηλεκτρονικής μεταφοράς των λογιστικών κυρίως στοιχείων και μεγεθών παρελθόντων ετών των Μονάδων Υγείας στο νέο σύστημα..
- Διασυνδεσιμότητα μεταξύ των πληροφοριακών συστημάτων και εφαρμογών.
- Διασυνδεσιμότητα με διακριτά συστήματα που ολοκληρώνουν την λειτουργικότητα σε μελλοντική επέκταση του συστήματος (π.χ. RIS και PACS) καθώς και σύστημα διαχείρισης δεδομένων ιατρικού φακέλου ασθενούς.
- Διασυνδεσιμότητα με άλλα κεντρικά συστήματα του Υπουργείου Υγείας (Χάρτης Υγείας, ΕΚΑΒ, ΕΣΥΕ, Αιμοδοσία, ΕΟΦ, κλπ.).

Για την επίτευξη του στόχου της διασυνδεσιμότητας και της διαλειτουργικότητας, είναι απαραίτητο να τηρηθούν οι παρακάτω όροι:

1. Η ύπαρξη στρατηγικού σχεδιασμού για τη διασυνδεσιμότητα στο χώρο της Υγείας. Το στρατηγικό σχέδιο συνεκτιμά σε κεντρικό επίπεδο τις δυνατότητες των υποδομών και αποφασίζει τη λειτουργία και το σχεδιασμό νέων υποδομών, συνεκτιμώντας το θέμα της διασυνδεσιμότητας και της διαλειτουργικότητας.
2. Η ευρεία χρήση των προτύπων. Τα προς υλοποίηση συστήματα και υποσυστήματα (παγκοσμίως) πρέπει να ακολουθούν πιστά τα υπάρχοντα πρότυπα αλλά και να παρακολουθούν τις εξελίξεις τους. Δυστυχώς, δεν είναι πάντα διαμορφωμένα σε τελική μορφή τα πρότυπα (αυτό ισχύει ιδιαίτερα στο χώρο της Υγείας) και άλλοτε υπάρχουν περισσότερα του ενός από διαφορετικές πηγές.

4.3 Βιβλιογραφική ανάλυση των προτύπων

Η διασυνδεσιμότητα μεταξύ των διαφορετικών πληροφοριακών συστημάτων στο χώρο της υγείας και η επίτευξης πλήρους διαλειτουργικότητας αποτέλεσε ένα σημαντικό πεδίο έρευνας που οδήγησε στην τυποποίηση σε παγκόσμιο επίπεδο κοινά αποδεκτών τεχνολογιών διεπαφών και πρωτοκόλλων επικοινωνίας.

Υπάρχουν πολλά πρότυπα και τυποποιήσεις, τα οποία θεωρητικά παρέχουν τα κατάλληλα εργαλεία για την ανάπτυξη συστημάτων, ικανών να ανταλλάσσουν μεταξύ τους συντακτικά σύμφωνη πληροφορία (HL7(v2.4, v3.0), DICOM, OpenEHR, κλπ), τα οποία συχνά αφορούν σε κοινά πληροφοριακά συστήματα. Τα πρότυπα μηνυματοδοσίας που υπάρχουν σήμερα δεν είναι συμβατά μεταξύ τους. Κάθε πρότυπο επικοινωνίας δεδομένων έχει περιορισμένο περιβάλλον εφαρμογής (HL7: διαχειριστική και κλινική πληροφορία, DICOM: απεικονιστικές εξετάσεις, ECG-EPC: καρδιογραφήματα, OpenEHR: συστήματα Ηλεκτρονικού Ιατρικού Φακέλου, κλπ) και απαιτείται η ταυτόχρονη και σύγχρονη εφαρμογή τους για τη δημιουργία ενημερωμένου, έγκυρου και αξιόπιστου ηλεκτρονικού ιατρικού φακέλου

Στη συνέχεια γίνεται μια σύντομη βιβλιογραφική ανάλυση όλων των τυποποιήσεων που χρησιμοποιούνται σήμερα στο χώρο αυτό.

4.4 Ανταλλαγή μηνυμάτων (Messaging)

Η πιο δόκιμη αντιμετώπιση είναι η χρήση τεχνολογιών ανταλλαγής μηνυμάτων (messaging) που είναι ευρέως διαδεδομένες και εύκολο να αναπτυχθούν. Η βασική ιδέα είναι, η χρήση μιας αρχιτεκτονικής ανταλλαγής μηνυμάτων από τους διάφορους εμπλεκόμενους χρήστες σε μια διαδικασία και στην αυστηρή τυποποίηση των μηνυμάτων.

Στην Ευρώπη, η Τεχνική Επιτροπή 251 (TC 251) του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Τυποποίησης (Comite Europeen de Normalisation – CEN <http://www.cemtc251.org>) είναι υπεύθυνη για την τυποποίηση μηνυμάτων πληροφορικής στην Υγεία. Στις Η.Π.Α. σχηματίστηκε από τους ενδιαφερόμενους φορείς, η επιτροπή Health Level 7 (HL7 <http://www.hl7.org>), που προαναφέρθηκε και προτυποποίησε μηνύματα σχετικά με την εισαγωγή, μεταφορά και χρέωση ασθενών καθώς και επικοινωνία μεταξύ νοσοκομείων και ασφαλιστικών εταιρειών καθώς και γενική διαχείριση φαρμακευτικών παραγγελιών. Αντιστοίχως με την επιτροπή HL7, η επιτροπή ACR-NEMA (American College of Radiology, <http://www.acr.org>, National Electrical Manufacturers Association <http://www.nema.org/medical>) διαμόρφωσε το πρότυπο DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine) που δίνει σήμερα ένα διαδεδομένο πρότυπο στη μορφή των εικόνων που παράγουν τα ιατρικά μηχανήματα. Προσφάτως, γίνεται προσπάθεια με το έργο IHE (Integrating the HealthCare Enterprise <http://www.rsna.org/IHE/index.shtml>) από τους οργανισμούς HIMSS (Healthcare Information and Management Systems Society, www.himss.org) και την

RSNA (Radiological Society of North America, <http://www.rsna.org>) να ολοκληρωθεί σε μία ενιαία αρχιτεκτονική η χρήση των μηνυμάτων HL7 και του προτύπου DICOM σε ολόκληρη τη δομή.

Το HL7 (<http://www.hl7.org>) αποτελεί μια προσέγγιση ολοκλήρωσης των συστημάτων, η οποία είναι δοκιμασμένη και επιτυγχάνει την ολοκλήρωση των δεδομένων (data integration). Στην πραγματικότητα, ένας μεγάλος αριθμός κατασκευαστών ιατρικών εφαρμογών ανέπτυξε «μηχανές διασύνδεσης» που επιτρέπουν διαφορετικά συστήματα να επικοινωνούν και να ανταλλάσσουν μηνύματα μεταξύ τους. Αυτό από μόνο του όμως, δεν αποτελεί επίτευξη διαλειτουργικότητας μιας και δε δίνει λύση στο πρόβλημα της ενοποίησης της πληροφορίας. Το γεγονός όμως ότι αποτελεί μια οικονομική λύση σε σχέση με τις υπόλοιπες, είναι ένα σοβαρότατο πλεονέκτημα, και εξηγεί τη μεγάλη αποδοχή του στις Η.Π.Α.

Τον τελευταίο καιρό, αυξάνεται ολοένα και περισσότερο το ενδιαφέρον για τη χρήση της XML γλώσσας (Extensible Markup Language – <http://www.w3.org>), η οποία επιτρέπει την ανταλλαγή εγγράφων (record) μεταξύ διαφορετικών (ανομοιογενών) συστημάτων. Στην ουσία, η XML είναι ένας τρόπος περιγραφής της δομής ενός εγγράφου. Έτσι, το κάθε σύστημα τοπικά μπορεί να αναπαριστά την πληροφορία με τη δική του δομή, δίνοντας έναν Ορισμό Τύπου Εγγράφου (DTD). Τεχνικά, είναι εφικτό να ανταλλάγουν δεδομένα μεταξύ διαφορετικών συστημάτων μέσω της χρήσης ειδικών «μετατροπών» (DTD conversion).

4.5 Κεντρική εναποθήκευση δεδομένων (Data Warehousing).

Τα πρότυπα αυτά επιτρέπουν σε δεδομένα από διαφορετικά συστήματα να ομογενοποιηθούν σε ένα κεντρικό σημείο (Data warehouse). Με τον τρόπο αυτό, είναι εφικτό να επιτευχθεί η χρήση του Ηλεκτρονικού Φακέλου Ασθενούς, μιας και τα στοιχεία θα είναι αποθηκευμένα κεντρικά.

Τα πρότυπα αυτά αντιμετωπίζουν το πρόβλημα των διπλοεγγράφων σε δεδομένα, μιας και στην περίπτωση του Ηλεκτρονικού Φακέλου Ασθενή πολλοί χρήστες θα εισάγουν ή θα ανανεώνουν στοιχεία, με αποτέλεσμα να τίθεται σε κίνδυνο η αξιοπιστία των δεδομένων. Αυτό που πρέπει να τονισθεί είναι ότι τέτοιου είδους συστήματα αποτελούν εργαλεία αποθήκευσης δεδομένων και παροχής πληροφοριών. Στην περίπτωση που περιγράφηκε παραπάνω, η συνεχής ανανέωση στοιχείων

μετατρέπει το σύστημα σε ένα σύστημα για την καθημερινή διαχειριστική λειτουργία του νοσοκομείου, κάτι που αντιτίθεται στη λογική αυτών των συστημάτων.

4.6 Ολοκλήρωση επιχειρησιακών εφαρμογών (Enterprise Application Integration).

Μια τρίτη ομάδα τυποποιήσεων, αφορά στη χρήση έτοιμων Συστημάτων ERP και στην οριζόντια ολοκλήρωση αυτών σε επίπεδο Μονάδας Υγείας. Η εμπειρία από χώρες όπου οι Μονάδες Υγείας έχουν εγκαταστήσει τέτοια συστήματα, δείχνει ότι υπάρχουν πολλά προβλήματα κυρίως εξαιτίας του γεγονότος ότι συνήθως τα ERP συστήματα δε σχεδιάζονται έτσι ώστε να «συνεργάζονται» με άλλα. Αυτό πρακτικά σημαίνει ότι, στις περιπτώσεις που υπάρχουν ήδη εγκατεστημένες εφαρμογές, είτε δεν τις παίρνει κανείς υπόψη και προχωρά από την αρχή στοχεύοντας σε ολοκληρωμένη λύση, είτε κατασκευάζει για κάθε μια από αυτές μια «μηχανή διασύνδεσης» βασιζόμενος σε ένα αποδεκτό σύστημα τυποποίησης. Στην περίπτωση της επιχειρησιακής ολοκλήρωσης (Enterprise Application Integration) χρησιμοποιείται κατάλληλο λογισμικό επικοινωνίας (middleware) βασισμένο πάνω στη διαχείριση μηνυμάτων (message system), με αυστηρή τυποποίηση των μηνυμάτων και τη λογική Publish/Subscribe στα διαφορετικά κανάλια επικοινωνίας.

4.7 Το πρωτόκολλο HL7

Προκειμένου να διαλειτουργήσουν και να ανταλλάσσουν δεδομένα τα πληροφοριακά συστήματα του ΟΠΣΥ και οι εφαρμογές τους, έγινε χρήση του πρωτοκόλλου HL7. Το HL7 είναι πρωτόκολλο ανταλλαγής τυποποιημένων μηνυμάτων, δηλαδή συγκεκριμένα δεδομένα σε συγκεκριμένες θέσεις. Σε ειδικές περιπτώσεις, όπου δεν καλύπτετο η διαλειτουργικότητα μέσω του HL7 (π.χ. Ορισμένες μορφές ανταλλαγής δεδομένων λογιστικού χαρακτήρα), χρησιμοποιήθηκαν άλλα πρότυπα ή μέθοδοι διασύνδεσης πληροφοριακών συστημάτων [6].

4.7.1 Ιστορικά στοιχεία

Ο οργανισμός HL7 σχηματίστηκε το 1987 στις Η.Π.Α. με σκοπό την ανάπτυξη προτύπων σχετικά με την ηλεκτρονική ανταλλαγή δεδομένων και την αυτόματη ανταλλαγή πληροφορίας μεταξύ των διαφορετικών πληροφορικών συστημάτων στην υγειονομική περίθαλψη. Η έκδοση 1.0 του προτύπου παρουσιάστηκε τον Οκτώβριο

του 1987 αλλά δε γνώρισε μεγάλη διάδοση, λόγω του περιορισμένου αριθμού θεμάτων διασυνδεσιμότητας που αντιμετώπιζε.

Το HL7 είναι το πλέον ευρέως χρησιμοποιημένο πρότυπο ανταλλαγής πληροφοριών μέσω μηνυμάτων σε κλινικό περιβάλλον. Χρησιμοποιείται σε όλες τις ηπείρους. Εάν περιοριστεί κανείς στην Ευρώπη, θα δει ότι χρησιμοποιείται σχεδόν σε κάθε χώρα ως πρότυπο ανταλλαγής πληροφοριών μέσω μηνυμάτων. Σχεδόν όλα τα ευφυή διαγνωστικά μηχανήματα (ιατροτεχνολογικός εξοπλισμός) μπορούν να «μιλήσουν» HL7 και σχεδόν όλα τα ιατρικά πληροφοριακά συστήματα υψηλού επιπέδου είναι σε θέση να στείλουν και να λάβουν τα κατάλληλα HL7 μηνύματα, χρησιμοποιώντας τους κανόνες ανταλλαγής μηνυμάτων του πρωτοκόλλου HL7.

Επίσης, το HL7 είναι ξεκάθαρα το πιο ώριμο πρότυπο ανταλλαγής πληροφοριών μέσω μηνυμάτων. Η έρευνα και από την ακαδημαϊκή κοινότητα, τη βιομηχανία και τις εταιρίες συμβούλων, οδήγησε σ' αυτό το πρότυπο το οποίο μπορεί πράγματι να χρησιμοποιηθεί στην πράξη. Επιπλέον, την κυριότητα του HL7 την κατέχει ο μη κερδοσκοπικός οργανισμός Health Level 7, ο οποίος έχει τοπικά υποκαταστήματα σε όλες σχεδόν τις χώρες της Ευρώπης, στις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής, στην Αυστραλία / Νέα Ζηλανδία, στην Ασία και στη ζώνη του Ειρηνικού. Το πρότυπο HL7 έχει αναγνωριστεί από πολλά εθνικά ιδρύματα προτυποποίησης, όπως ο ANSI (USA) και ο DIN (Γερμανία). Επίσης, το HL7 λειτουργεί καθημερινά σε εκατοντάδες νοσοκομεία σε όλο τον κόσμο, συνδέοντας μια μεγάλη ποικιλία εφαρμογών και συστημάτων. Τέλος, αξίζει να αναφερθεί ότι το πρότυπο HL7 συμπεριλαμβάνεται στη λίστα των προτύπων που προτείνονται από το σχέδιο Ελληνικού Πλαισίου διαλειτουργικότητας στη δημόσια διοίκηση (e-GIF , e-government interoperability framework).

Το πρότυπο Health Level 7 δεν είναι τέλειο, ούτε κι ο τρόπος που χρησιμοποιείται. Είναι το αποτέλεσμα μιας πραγματικής προσπάθειας δημιουργίας ενός μηχανισμού ικανού να ανταλλάσσει πληροφορίες μεταξύ μιας ποικιλίας συστημάτων που επικοινωνούν ποικιλοτρόπως. Γι' αυτό, το πρότυπο HL7 περιορίζεται στο επίπεδο εφαρμογής του ISO / OSI. Συνεπώς δεν υπάρχουν μέτρα / κριτήρια στη δομή των μονάδων δεδομένων του πρωτοκόλλου που μεταφέρουν το ακριβές HL7 μήνυμα. Αυτό έχει οδηγήσει σε πολλές ad hoc λύσεις που περιπλέκουν την ανταλλαγή των μηνυμάτων. Επίσης, αυτοί που υλοποιούν επικοινωνίες μεταξύ εφαρμογών βασισμένες στο HL7, είχαν (και ακόμη έχουν) ελεύθερη θεώρηση του HL7 προτύπου. Έτσι για παράδειγμα, πεδία που σύμφωνα με τα καθορισμένα κριτήρια θα έπρεπε να

περιέχουν μια τιμή, αφήνονται κενά. Εισάγεται το όνομα ενός ασθενή εκεί όπου πρέπει να υπάρχει αριθμός και ούτω καθ' εξής. Ωστόσο, τα προβλήματα αυτά μπορούν εύκολα να ξεπεραστούν με τη χρήση κατάλληλων πακέτων λογισμικού (π.χ. HL7 middleware).

Η περιγραφή των εκδόσεων του πρωτοκόλλου βρίσκονται στο διαδικτυακό τόπο www.hl7.org, όπου οι εκδόσεις 2.3 και 2.3.1 προσφέρονται χωρίς χρέωση. Στοιχεία για τη συμμόρφωση στο πρωτόκολλο υπάρχουν στα παρακάτω έγγραφα του HL7:

- «HL7 Conformance User Guide» SIG Conformance, HL7 <http://www.hl7.org>.
- «HL7 Message Profile Specification version» SIG Conformance, HL7 <http://www.hl7.org>.
- HL7 implementation guides.

4.7.2 Συμβατότητα στο πρωτόκολλο HL7

Κατά τη διάρκεια των προηγούμενων δεκαετιών ο οργανισμός HL7 έχει προσδιορίσει έναν μεγάλο αριθμό προτύπων που στοχεύουν στη διευκόλυνση των προμηθευτών και των χρηστών στη διασύνδεση των εφαρμογών στην υγειονομική περίθαλψη. Τα πρότυπα αυτά εφαρμόζονται στην υγειονομική περίθαλψη διεθνώς.

Σκοπός της εξέλιξης του προτύπου είναι να εκφραστούν ρητά οι διαφορετικές ερμηνείες που υφίστανται κατά την εφαρμογή των προτύπων, αναμένοντας ως συνέπεια μια περαιτέρω μείωση του κόστους της διαλειτουργικότητας. Ο μηχανισμός συμβατότητας που προτείνεται από τον οργανισμό HL7 και συγκεκριμένα την Ειδική Ομάδα Ενδιαφέροντος της Συμβατότητας (SIG Conformance), είναι τα προφίλ συμμόρφωσης τα οποία αναλύονται σε μια δήλωση συμμόρφωσης.

4.7.3 Δήλωση Συμμόρφωσης (Conformance Statement)

Η δήλωση συμμόρφωσης είναι μία δήλωση του κατασκευαστή λογισμικού ότι το λογισμικό του είναι συμβατό με ένα ή περισσότερα προφίλ συμμόρφωσης. Η δήλωση συμμόρφωσης περιλαμβάνει τα προφίλ συμμόρφωσης που τελικώς υλοποιεί το λογισμικό του κατασκευαστή.

4.7.4 Προφίλ Συμμόρφωσης μηνυμάτων (Conformance Profiles)

Η αντιμετώπιση του προβλήματος της διαλειτουργικότητας με την χρήση των προφίλ συμμόρφωσης ουσιαστικά επιλύει το πρόβλημα εφαρμόζοντας με δομημένο τρόπο την εξειδίκευση κάθε περίπτωσης. Το προφίλ κάθε μηνύματος βασίζεται στο

πρωτόκολλο HL7 και εξειδικεύει το πρότυπο σε κάθε υλοποίηση, εξαλείφοντας έτσι τις αμφιλεγόμενες υλοποιήσεις στο συντακτικό του μηνύματος. Επίσης καθορίζει με ακρίβεια την επαναληψιμότητα στα τμήματα (segments) του μηνύματος που αφήνεται ανοικτή από το πρότυπο. Με τον τρόπο αυτό διευκολύνεται η δημιουργία διεπαφών βασισμένων στο πρότυπο.

Ένα από τα βασικά πλεονεκτήματα της χρήσης των προφίλ συμμόρφωσης είναι η δυνατότητα σύγκρισης των διαφορετικών προφίλ. Προϋπόθεση βέβαια είναι η περιγραφή με παρόμοιο τρόπο των προφίλ.

Τα προφίλ συμμόρφωσης παρουσιάζουν μία ιεραρχία που βασικός σκοπός της είναι να αποκλειστούν οι πλεονάζουσες επιλογές στην υλοποίηση του προφίλ. Για να χαρακτηριστεί ένα προφίλ συμμόρφωσης ως υλοποιήσιμο (constrainable message profile) πρέπει να έχει εξαλείψει τις επιλογές στην υλοποίηση του. Το προφίλ συμμόρφωσης ενός Αναλυτή πρέπει να είναι υλοποιήσιμο, δεν συμβαίνει όμως το ίδιο και με το προφίλ μίας ομάδας ειδικού ενδιαφέροντος (όπως π.χ. η Υγειονομική Περιφέρεια) όπου το πρότυπο μπορεί να εξειδικεύεται με γενικότερο τρόπο ώστε να μπορεί να συμπεριλάβει όλες τις πιθανές υλοποιήσεις των διαφορετικών προμηθευτών. Το προφίλ ενός προμηθευτή διαφέρει από το τελικώς εφαρμοζόμενο προφίλ συμμόρφωσης (implementation message profiles) σε μια μονάδα υγείας λόγω των απαραίτητων αλλαγών που πρέπει να γίνουν σε περιορισμένα τμήματα του προφίλ συμμόρφωσης του προμηθευτή (όπως π.χ. αλλαγές στον ορισμό τιμών παραμέτρων), έτσι ώστε να επιτευχθεί η τελική διαλειτουργικότητα.

ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ ΣΤΟ ΟΠΣΥ

5.1 Αναγκαιότητα διασφάλισης ενός ΠΣΥ

Η επίτευξη των στόχων ενός Οργανισμού Υγείας εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τη δυνατότητά του να διασφαλίσει τις υποδομές που είναι απαραίτητες για την αποτελεσματική λειτουργία του. Δεδομένου ότι το ΟΠΣ κάθε Οργανισμού αποτελεί κρίσιμο στοιχείο της υποδομής του, και η αποτελεσματική λειτουργία του συνδέεται άρρηκτα με την αποτελεσματική λειτουργία του ίδιου του Οργανισμού η αναγκαιότητα της διασφάλισής του είναι σαφής.

Η ασφάλεια ενός πληροφοριακού και επικοινωνιακού συστήματος έχει ως στόχο να προστατέψει τα αγαθά που έχουν αξία για τον Οργανισμό, είτε πρόκειται για πληροφορίες είτε για υπολογιστικούς πόρους. Κάθε μια «Απειλή» εκμεταλλεύεται μία «Αδυναμία» του συστήματος και προξενεί «Ζημία» σε ένα «Αγαθό». Το γεγονός αυτό αναγνωρίζεται ως Παραβίαση της Ασφάλειας του ΟΠΣ και προξενεί Επιπτώσεις στον Οργανισμό, ανάλογες της Αξίας του Αγαθού.

Η ασφάλεια ενός ΟΠΣΥ χαρακτηρίζεται από το πλήθος και την ποικιλομορφία των παραγόντων που πρέπει να ληφθούν υπόψη [10]. Οι παράγοντες αυτοί είναι τόσο τεχνικοί, όσο και διοικητικοί-οργανωτικοί. Στο πλαίσιο της αρχής της αναλογικότητας, τα μέτρα προστασίας που θα ληφθούν θα πρέπει να αντιστοιχούν στο επίπεδο και τη φύση των κινδύνων που αντιμετωπίζει το ΟΠΣΥ.

Το πρόβλημα της ασφάλειας των ιατρικών πληροφοριακών συστημάτων εν γένει μπορεί να αναλυθεί στις εξής βασικές συνιστώσες:

- Φυσική ασφάλεια (physical security) και ασφάλεια του υπολογιστικού συστήματος (computer security). Σχετίζεται με προστασία από φυσικές καταστροφές (κλοπή, φωτιά, πλημμύρες, βανδαλισμούς), μη εξουσιοδοτημένη προσπέλαση κλπ.
- Ασφάλεια των Βάσεων Δεδομένων (database security). Σχετίζεται με την εφαρμογή μίας προκαθορισμένης πολιτικής προστασίας των πληροφοριών (security policy), που αφορά στη δυνατότητα προσπέλασης και επεξεργασίας των πληροφοριών της βάσης δεδομένων.
- Ασφάλεια Δικτύων Επικοινωνιών του συστήματος (network security). Σχετίζεται με την προστασία των πληροφοριών του συστήματος κατά τη μετάδοσή τους μέσω δικτύων υπολογιστών (π.χ. καλωδίων, τηλεφώνων, δορυφόρων, κλπ.).

Οι μεγαλύτερες απώλειες οφείλονται σε επιθέσεις/απειλές από ιομορφικό λογισμικό, μη εξουσιοδοτημένη χρήση, κλοπή – αλλοίωση δεδομένων και απώλεια διαθεσιμότητας των πληροφοριακών πόρων, καθώς και κατάχρηση πληροφοριακών πόρων από μέλη των Οργανισμών αυτών. Οι απειλές λοιπόν που αντιμετωπίζει κάθε ΟΠΣΥ μπορούν να χωριστούν σε δύο κατηγορίες. Η πρώτη αφορά τις κακόβουλες ενέργειες και η δεύτερη τις ακούσιες ζημιές και τα τυχαία γεγονότα. Σαν παραδείγματα «απειλών» που αντιμετωπίζει ένα ΟΠΣΥ αναφέρονται, μεταξύ άλλων, τα παρακάτω:

- Εισαγωγή κακόβουλου κώδικα - ιομορφικού λογισμικού
- Πλαστή χρήση ταυτότητας νόμιμου χρήστη
- Μη εξουσιοδοτημένη χρήση εφαρμογών
- Κατάχρηση πόρων
- Παρακολούθηση ή/και διήθηση επικοινωνιών
- Σφάλματα χειρισμού και συντήρησης
- Τεχνική αστοχία συστήματος
- Αστοχία λογισμικού
- Κλοπή υλικού
- Δολιοφθορά και εγκλήματα ειδικής βίας
- Απώλεια παροχής ηλεκτρικής ενέργειας
- Φυσικές καταστροφές

- Πυρκαγιά
- Καταστροφή από νερό/πλημμύρα.

5.2 Αποτίμηση επικινδυνότητας και ενδεικνύόμενα μέτρα ασφάλειας

Προκειμένου λοιπόν να καταγραφούν και να αποτιμηθούν οι κίνδυνοι που απειλούν το ΟΠΣΥ και τις υπόλοιπες υποδομές της Υγειονομικής Περιφέρειας (υλικό, λογισμικό, δεδομένα, υλικό τεκμηρίωσης και δικτυακής υποδομής) από πιθανές επιθέσεις – απειλές, να επιτευχθεί ο μέγιστος δυνατός βαθμός προστασίας των δεδομένων και να περιγραφούν τα τεχνικά, οργανωτικά και διοικητικά μέτρα που θα πρέπει να ληφθούν για την επαρκή προστασία του συστήματος και τη διασφάλιση της απρόσκοπτης λειτουργίας του απαιτείται η πραγματοποίηση των παρακάτω ενεργειών.

1. **Αποτίμηση Επικινδυνότητας και Ανάπτυξη Σχεδίου Ασφάλειας (Risk Assessment and Security Plan Development)**. Η ανάλυση και αποτίμηση επικινδυνότητας στηρίζεται στην εκτίμηση των απειλών (threats) που υφίσταται ένα ΟΠΣΥ ή μια εγκατάσταση, των αδυναμιών (vulnerabilities) του ΟΠΣΥ ή της εγκατάστασης αυτής, καθώς και των επιπτώσεων και των συνεπειών που θα υποστεί το σύστημα ή η εγκατάσταση σε περίπτωση περιστατικού παραβίασης της ασφάλειας. Το αποτέλεσμα της αποτίμησης επικινδυνότητας είναι ένα οργανωμένο σύνολο τεχνικό-οργανωτικών μέτρων ασφάλειας που πρέπει να ληφθούν, ώστε το πληροφοριακό σύστημα ή η εγκατάσταση να προστατεύεται επαρκώς. Η αποτίμηση επικινδυνότητας αποτελεί το θεμέλιο λίθο στον οποίο στηρίζεται η ενσωμάτωση λειτουργιών ασφάλειας και ιδιωτικότητας σε ένα ΟΠΣΥ ή μια εγκατάσταση. Αποτελεί, επίσης, ένα αποτελεσματικό μέσο κατανόησης (gain the understanding) των θεμάτων ασφάλειας.

Η Ανάλυση και η Διαχείριση Επικινδυνότητας υλοποιείται με τη μέθοδο CRAMM (CCTA Risk Analysis and Management Methodology), η οποία αποτελεί μια πρότυπη μέθοδο και συνοδεύεται από αυτοματοποιημένο εργαλείο (software tool) που υποστηρίζει όλα τα στάδια της εφαρμογής της, καθώς και την επιλογή αντιμέτρων. Επιπλέον καλύπτει όλες τις συνιστώσες της ασφάλειας των πληροφοριακών και επικοινωνιακών συστημάτων,

περιλαμβανομένων του τεχνικού παράγοντα, των θεμάτων διαδικασιών και προσωπικού, της φυσικής ασφάλειας, της ασφάλειας δικτύων κλπ.

Η CRAMM ως συνεργατική μέθοδος αποτελείται από τρία βασικά στάδια:

- Προσδιορισμός-αποτίμηση των αγαθών (identification and valuation of assets).
- Ανάλυση επικινδυνότητας (risk analysis).
- Διαχείριση επικινδυνότητας (risk management).

Οι περιπτώσεις οι οποίες εξετάζονται στα τρία αυτά στάδια είναι οι παρακάτω:

- Μη-διαθεσιμότητα του συστήματος για διάστημα λιγότερο από 15 λεπτά, 1 ώρα, 3 ώρες, 12 ώρες, 1 μέρα, 2 μέρες, 1 βδομάδα, 2 βδομάδες, 1 μήνα, 2 μήνες ή και περισσότερο.
- Καταστροφή που οδηγεί στην απώλεια των δεδομένων μετά τη λήψη του τελευταίου εφεδρικού αντιγράφου, είτε σε απώλεια όλων των δεδομένων μαζί με το τηρούμενο αντίγραφο.
- Αποκάλυψη των δεδομένων του συστήματος σε μη εξουσιοδοτημένα άτομα εντός του οργανισμού, σε άτομα εκτός του οργανισμού ή σε παρόχους υπηρεσιών.
- Μη-εξουσιοδοτημένη μεταβολή που οδηγεί σε μικρής ή μεγάλης έκτασης λάθη.
- Ηθελημένη μεταβολή των δεδομένων.
- Λάθη στη μετάδοση δεδομένων που οφείλονται σε:
 - Παρεμβολή λανθασμένων μηνυμάτων,
 - Άρνηση αποστολής μηνύματος (non-repudiation of origin),
 - Άρνηση παραλαβής μηνύματος (non-repudiation of receipt),
 - Αποτυχία αποστολής μηνύματος,
 - Επανάληψη μηνύματος (replay),
 - Λανθασμένη δρομολόγηση (misrouting),
 - Παρακολούθηση κίνησης (traffic monitoring),
 - Απώλεια ακολουθίας μηνυμάτων (out of sequence)].

Για κάθε περίπτωση εκτιμάται το δυσμενέστερο πιθανό σενάριο (worst case scenario) και υπολογίζονται οι επιπτώσεις από την πραγματοποίησή του.

2. **Προστασία Προσωπικών Δεδομένων και Ιδιωτικότητας (Data Protection and Privacy)**. Τα ΟΠΣΥ που επεξεργάζονται προσωπικά ή ευαίσθητα

προσωπικά δεδομένα πρέπει να εναρμονίζονται με τις επιταγές του ισχύοντος σχετικού κανονιστικού και θεσμικού πλαισίου (π.χ. Νόμος 2472/97, Νόμος 2774/99).

3. **Τεχνικά Μέτρα Ασφάλειας (Security Safeguards-Countermeasures)**. Η αποτίμηση της επικινδυνότητας ενός ΟΠΣΥ ή μιας εγκατάστασης καταλήγει στην περιγραφή των τεχνικών, οργανωτικών και διοικητικών μέτρων που πρέπει να ληφθούν για την επαρκή προστασία του ΟΠΣΥ ή της εγκατάστασης. Επισημαίνεται ότι μελέτη των τεχνικών μέτρων ασφάλειας, το πλήθος των οποίων ενδέχεται να ανέρχεται σε δεκάδες, είναι πλήρως διακριτή και ασυσχέτιστη σε σχέση με τα ευρύτερα οργανωτικά και διοικητικά μέτρα, τα οποία στο σύνολό τους πρέπει να υλοποιηθούν από τα αρμόδια στελέχη της Υγειονομικής Περιφέρειας σαν ανεξάρτητες μελέτες.
4. **Σχέδιο Ανάκαμψης από Καταστροφή (Disaster Recovery Plan - DRP)**. Το DRP μαζί με τις βασικές παραμέτρους του, αφορά στη συνέχιση της λειτουργίας του ΟΠΣΥ ή της εγκατάστασης ειδικά και μόνο μετά από κάποια συγκεκριμένη καταστροφή (π.χ. σεισμός, φωτιά κλπ) που εκτιμάται ότι μπορεί να έχει σοβαρές επιπτώσεις για το Οργανισμό.

5.3 Θεσμικό πλαίσιο και απαιτήσεις ασφάλειας

5.3.1 Απόρρητο Ιατρικών Δεδομένων

Τα δεδομένα που διαχειρίζονται τα πληροφοριακά συστήματα και οι υπηρεσίες του δικτύου ΟΠΣΥ είναι, κατά κύριο λόγο, ευαίσθητα δεδομένα προσωπικού χαρακτήρα τα οποία αφορούν την ιατρική πρόληψη, διάγνωση, θεραπεία καθώς και τη διαχείριση των υπηρεσιών υγείας που προσφέρονται σε ένα άτομο. Τα δεδομένα αυτά είναι απόρρητα και η επεξεργασία τους επιτρέπεται κατ' εκ εξαίρεση «σε πρόσωπα που ασχολούνται κατ' επάγγελμα με την παροχή υπηρεσιών υγείας που υπόκειται σε καθήκον εχεμύθειας ή σε συναφείς κώδικες δεοντολογίας» (Ν.2472/ 97 περί την προστασία του ατόμου από την επεξεργασία δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα). Ο ίδιος νόμος απαιτεί τα δεδομένα που συλλέγονται και επεξεργάζονται να είναι ακριβή και να υποβάλλονται σε ενημέρωση. Επίσης σύμφωνα με το Ν.2519/ 97 για τα δικαιώματα του νοσοκομειακού ασθενή ορίζεται ότι «ο απόρρητος χαρακτήρας των πληροφοριών και του περιεχομένου των εγγράφων που αφορούν τον ασθενή, του φακέλου των ιατρικών σημειώσεων και ευρημάτων, πρέπει να είναι εγγυημένος».

Οι ισχύουσες θεσμικές ρυθμίσεις για την προστασία των προσωπικών δεδομένων (Νόμος 2472/ 97 για την “Προστασία του ατόμου από την επεξεργασία δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα”, Νόμος 2774/ 99 για την “Προστασία δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα στον τηλεπικοινωνιακό τομέα”), σε συνδυασμό με την κατοχύρωση του ιατρικού απορρήτου (άρθρο 371 του Ποινικού Κώδικα και Β.Δ. της 25/ 5/ 1955 για τον Κανονισμό Ιατρικής Δεοντολογίας) και τον απόρρητο χαρακτήρα του ιατρικού φακέλου (άρθρο 47 του Νόμου Ε.Σ.Υ.2071/ 92) – και όποιες τροποποιήσεις ή προσθήκες έχουν γίνει στο εν λόγω νομοθετικό πλαίσιο - επιβάλλουν την προστασία του ΟΠΣΥ της Υγειονομικής Περιφέρειας και την ασφαλή καταγραφή, αποθήκευση και επεξεργασία των προσωπικών δεδομένων.

5.3.2 Απαιτήσεις Ασφάλειας Ιατρικών Δεδομένων

Το προαναφερθέν νομικό πλαίσιο θέτει γενικά τις εξής απαιτήσεις ασφάλειας:

- Τα δεδομένα που αφορούν στην υγεία του ατόμου αποτελούν ευαίσθητα δεδομένα και χρήζουν υψηλού επίπεδου προστασίας. Αποτελούν μέρος της προσωπικότητας του ατόμου και όχι ιδιοκτησία του φορέα που τα συλλέγει και τα επεξεργάζεται και για αυτό το λόγο είναι απαραίτητη η συγκατάθεση του ασθενή για κάθε ανάκτηση, καταγραφή, επεξεργασία ή μεταφορά τους.
- Η πρόσβαση και η επεξεργασία των δεδομένων πρέπει να συνάδει με τις σχετικές διατάξεις για την προστασία των προσωπικών, ευαίσθητων, δεδομένων και του ιατρικού απορρήτου. Η επεξεργασία πρέπει να είναι αναγκαία για την επίτευξη του σκοπού της επεξεργασίας και τα δεδομένα που συλλέγονται και επεξεργάζονται δεν πρέπει να υπερβαίνουν το σκοπό της επεξεργασίας. Ο σκοπός της επεξεργασίας πρέπει να ορίζεται με σαφήνεια εκ των προτέρων και τα δεδομένα δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιηθούν για σκοπούς διάφορους από αυτούς για τους οποίους συλλέχθηκαν.
- Ο υπεύθυνος επεξεργασίας πρέπει να διασφαλίσει το απόρρητο της επεξεργασίας και να λάβει όλα τα απαραίτητα τεχνικά και οργανωτικά μέτρα προστασίας των δεδομένων (ασφάλεια δεδομένων). Πριν την έναρξη της επεξεργασίας ο υπεύθυνος της επεξεργασίας πρέπει να λάβει άδεια από την Αρχή Προστασίας Προσωπικών Δεδομένων.
- Η χρήση ανώνυμης επεξεργασίας ή η χρήση κωδικών συνίσταται όπου η ταυτότητα του ατόμου δεν είναι απολύτως αναγκαία

- Η τροποποίηση δεδομένων ασθενών επιτρέπεται μόνο από τους ιατρούς (ή από νομίμως εξουσιοδοτημένα άτομα) οι οποίοι έχουν διενεργήσει την ιατρική πράξη και εφόσον το γεγονός της τροποποίησης καταγράφεται από το σύστημα.
- Η πρόσβαση του χρήστη θα πρέπει να είναι εξουσιοδοτημένη και κάθε ενέργειά του πρέπει να καταγράφεται. Κάθε χρήστης πρέπει να έχει δικαιώματα πρόσβασης ανάλογα με τον ρόλο του στην παροχή υπηρεσιών υγείας.
- Η πρόσβαση για σκοπούς διαχειριστικούς/ διοικητικούς πρέπει να συνάδει με τα εξής: Η πρόσβαση επιτρέπεται μόνο από άτομα που υπόκεινται στο ιατρικό απόρρητο ή σε συναφές καθήκον εχεμύθειας και μόνο στο μέτρο και στα δεδομένα που είναι απολύτως απαραίτητα για την επίτευξη του διαχειριστικού/ διοικητικού σκοπού
- Κάθε άτομο έχει δικαίωμα πρόσβασης στα δεδομένα που το αφορούν. Η πρόσβαση πρέπει να διευκολύνεται από το σύστημα.

5.3.3 Υποχρεώσεις χρηστών

Ταυτόχρονα η ασφάλεια έχει καθοριστική σημασία για τη δημιουργία σχέσης εμπιστοσύνης μεταξύ του πληροφοριακού συστήματος, των μονάδων υγείας της Υγειονομικής Περιφέρειας και των χρηστών. Ένα ασφαλές και αξιόπιστο πληροφοριακό σύστημα διευκολύνει την αποδοχή της τεχνολογίας από τους χρήστες και την ενσωμάτωσή της στους μηχανισμούς λειτουργίας και διοίκησης των μονάδων υγείας.

Υπό αυτό το νομικό πλαίσιο, κατοχυρώνεται η υποχρέωση των χρηστών του ΟΠΣΥ:

- Να προστατεύουν το απόρρητο των ιατρικών πληροφοριών που συλλέγουν και επεξεργάζονται.
- Να διατηρούν την ακεραιότητα των δεδομένων, δηλαδή, να φροντίζουν ώστε τα ιατρικά δεδομένα να είναι ακριβή. Αυτό αποτρέπει την έκθεση σε κίνδυνο της υγείας των ασθενών που απευθύνονται στον φορέα υγείας.

5.3.4 Σωστή Χρήση Δεδομένων

Όσον αφορά τη χρήση των πληροφοριακών συστημάτων και υπηρεσιών, οι χρήστες του ΟΠΣΥ έχουν τις παρακάτω υποχρεώσεις:

- Κάθε χρήστης είναι υπεύθυνος για την χρήση του λογαριασμού του.
- Κάθε χρήστης πρέπει να επιλέξει ένα, κατά το δυνατόν, ασφαλές «κωδικό πρόσβασης», ο οποίος δεν πρέπει ποτέ να γράφεται, να φυλάσσεται on-line η να δίνεται σε άλλους χρήστες.
- Είναι ευθύνη του κάθε χρήστη η προστασία των προσωπικών του αρχείων και δεδομένων μέσω των δυνατοτήτων που παρέχονται από το λειτουργικό σύστημα του συστήματος που χρησιμοποιεί.
- Οι χρήστες πρέπει να ενημερώνουν τον τοπικό διαχειριστή ή το Κέντρο Διαχείρισης του ΟΠΣΥ σε περίπτωση που παρατηρούν η αντιμετωπίζουν προβλήματα ασφαλείας των δεδομένων τους.
- Κάθε χρήστης πρέπει να χρησιμοποιεί τον παρεχόμενο εξοπλισμό με προσοχή έτσι ώστε να ελαχιστοποιούνται οι πιθανότητες βλαβών. Σε περίπτωση που χρήστης παρατηρήσει κάποια βλάβη στην λειτουργία του εξοπλισμού, θα πρέπει να ενημερώνει τον τοπικό διαχειριστή ή το Κέντρο Διαχείρισης του ΟΠΣΥ έτσι ώστε να γίνονται οι απαραίτητες ενέργειες για επισκευή η αντικατάσταση του.
- Κάθε χρήστης πρέπει να χρησιμοποιεί τις δυνατότητες που του παρέχει το ΟΠΣΥ με τρόπο ηθικό, νόμιμο και έτσι ώστε να μην επηρεάζει αρνητικά την εργασία των υπολοίπων.

5.3.5 Σωστή Χρήση Εξοπλισμού

Οι χρήστες του εξοπλισμού του ΟΠΣΥ θα πρέπει να σέβονται τους παρακάτω κανόνες:

- Οι χρήστες δεν πρέπει να τροποποιούν τις ρυθμίσεις των πληροφοριακών συστημάτων με τέτοιο τρόπο ώστε να παρεμποδίζεται η χρήση του εξοπλισμού από άλλους χρήστες.
- Ο εξοπλισμός του ΟΠΣΥ δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιείται για εμπορικούς σκοπούς.
- Οι χρήστες δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιούν προγράμματα που παρενοχλούν άλλους χρήστες.

- Οι χρήστες δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιούν προγράμματα που παρακάμπτουν τους εγγενείς μηχανισμούς ασφαλείας των συστημάτων, που κλέβουν κωδικούς πρόσβασης ή προσπαθούν να "σπάσουν" κωδικούς πρόσβασης.
- Οι χρήστες δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιούν προγράμματα ιών, worms ή παρεμφερή προγράμματα.
- Οι χρήστες δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιούν προγράμματα που προσπαθούν να παρακάμψουν άδειες χρήσης ή δικαιώματα κατασκευής αντιγράφων λογισμικού.
- Τα αρχεία κάθε χρήστη θεωρούνται προσωπικά άσχετα με το αν επιτρέπεται η πρόσβαση σε αυτά και σε άλλους χρήστες.
- Η ύπαρξη της δυνατότητας ανάγνωσης ενός αρχείου δεν συνεπάγεται ότι επιτρέπεται η ανάγνωση του από άλλους χρήστες.
- Σε καμία περίπτωση δεν επιτρέπεται σε χρήστη η οποιαδήποτε αλλαγή σε αρχεία τα οποία δεν είναι προσωπικά του. Η δυνατότητα αλλαγής ενός αρχείου δεν συνεπάγεται ότι επιτρέπεται η αλλαγή του.
- Σκόπιμη αλλαγή στα αρχεία συστημάτων δεν επιτρέπεται και θεωρείται κατάχρηση της πολιτικής σωστής χρήσης των συστημάτων του ΟΠΣΥ.
- Ο εξοπλισμός του ΟΠΣΥ και οι δικτυακές συνδέσεις του δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιηθούν για σύνδεση άνευ αδείας, προσπάθεια παραβίασης ή παρακώλυσης της λειτουργίας άλλων συστημάτων είτε αυτά αποτελούν μέρος του ΟΠΣΥ είτε όχι. Η δυνατότητα σύνδεσης με άλλα συστήματα δεν συνεπάγεται την άδεια σύνδεσης σε αυτά.

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΔΟΜΗΣ ΤΟΥ ΟΠΣΥ ΣΤΟ ΝΟΜΟ ΑΧΑΪΑΣ (CASE STUDY)

Το Κεφάλαιο αυτό περιλαμβάνει την αρχιτεκτονική ενός ΟΠΣΥ που αναπτύχθηκε στην 6^η ΔΥΠΕ και αφορά μόνο τις Μονάδες Υγείας (ΜΥ) του Νομού Αχαΐας [10]. Η 6^η ΔΥΠΕ, λόγω της συγχώνευσης τριών παλαιότερων ΠΕΣΥ περιλαμβάνει συνολικά τρία ανεξάρτητα ΟΠΣΥ (Ιόνια νησιά, Αχαΐα και υπόλοιπο Πελοποννήσου πλην Νομού Ηλείας). Ο Νομός Αχαΐας συγκεντρώνει τις μεγαλύτερες μονάδες Υγείας της 6^{ης} ΔΥΠΕ και παρουσιάζει τη μεγαλύτερη πολυπλοκότητα και ποσότητα διακινούμενης Ιατρικής και διοικητικής πληροφορίας.

6.1 Γενική δομή του ΟΠΣΥ στο Νομό Αχαΐας

Το ΟΠΣΥ στο Νομό Αχαΐας (6^η ΔΥΠΕ) διασυνδέει τις μονάδων παροχής υπηρεσιών υγείας και πρόνοιας του νομού με την Κεντρική Υπηρεσία (δηλ. τα γραφεία της 6ης ΔΥΠΕ), καθώς και ειδικές εφαρμογές υπηρεσιών προς τον Πολίτη.

Το ΟΠΣΥ διαθέτει ένα Περιφερειακό Κέντρο Δεδομένων (ΠΚΔ) που δρα ως κόμβος – συντονιστής για την ασφαλή πρόσβαση, ανταλλαγή και ολοκλήρωση της πληροφορίας μεταξύ των παρακάτω οντοτήτων (Σχήμα 14):

- Κεντρική Υπηρεσία:
- Γραφεία 6ης ΔΥΠΕ

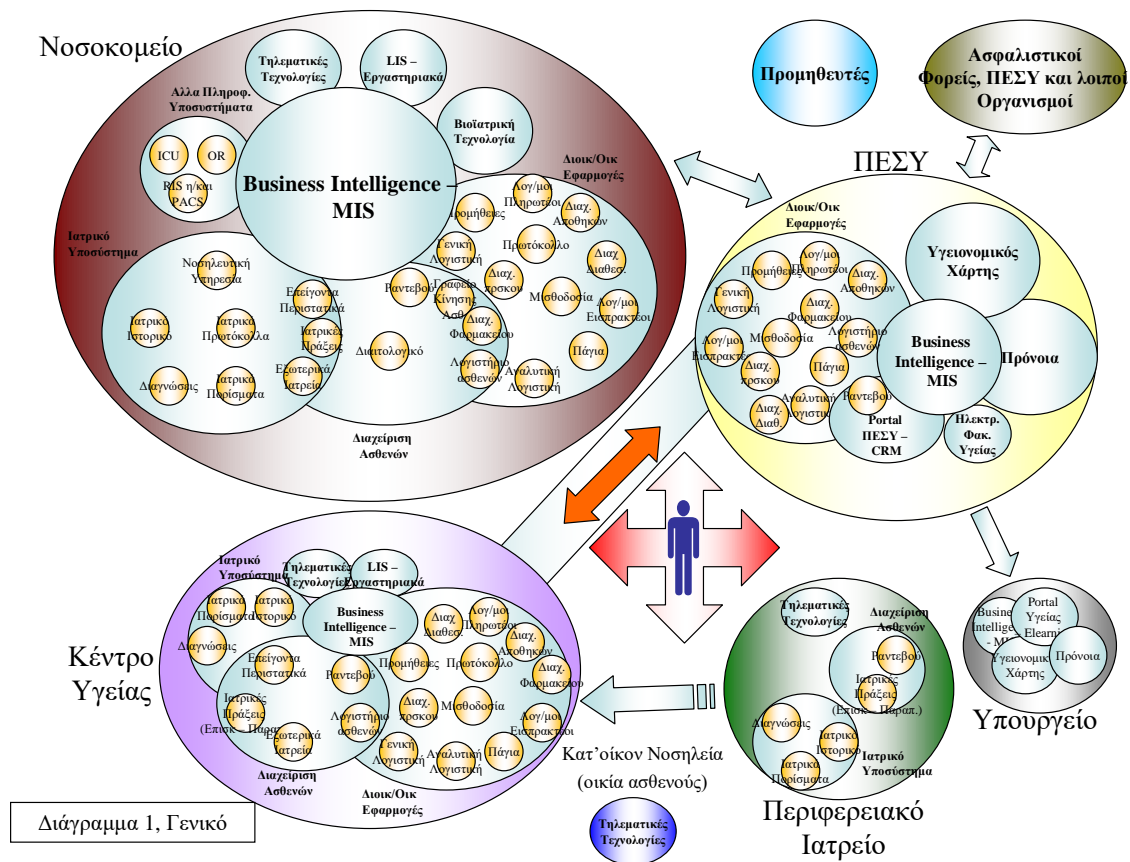


Σχήμα 14: Γεωγραφική κατανομή των μονάδων Υγείας του Νομού Αχαΐας (Πηγή: Διακήρυξη ΠΕΣΥ Δυτικής Ελλάδος) ..

- Έξι (6) Νοσοκομεία:
 - Γενικό Νοσοκομείο Πατρών «Ο ΑΓ.ΑΝΔΡΕΑΣ»
 - Γενικό Νοσοκομείο Αιγίου
 - Γενικό Νοσοκομείο Καλαβρύτων
 - Ειδικό Νοσοκομείο Νοσημάτων Θώρακος
 - Νοσοκομείο Παιδών «ΚΑΡΑΜΑΝΔΑΝΕΙΟ»
 - Πανεπιστημιακό Περιφερειακό Νοσοκομείο. Πατρών (ΠΠΝΠ)
- Πέντε (5) Κέντρα Υγείας (ΚΥ):
 - Ερυμάνθειας
 - Χαλανδρίτσας
 - Ακράτας
 - Κάτω Αχαΐας
 - Κλειτορίας
- Σαράντα ένα (41) Περιφερειακά Ιατρεία (ΠΙ), τα οποία είναι: Αγ. Βαρβάρας, Αιγείρας, Αλισού, Αμπελοκήπων, Αρροάνειας, Βραχνέικων, Δάφνης, Δαφνών, Διακοπτού, Ελίκης, Ζαρούχλας, Ισώματος, Καλάνου, Καλουσίου, Καμαρών, Κερπίνης, Κερτέζη, Λάκκας, Λάππα-Μετοχίου, Λεοντίου, Λιβαρτζίου, Λουσικών, Λυκουριάς, Μαζαρακίου, Μάνεση, Μανεσίου, Μαυρικού, Μιχοίου, Μοναστηρίου, Πλανητερου, Πλατανίου, Πλατάνου,

ΡΙόλου, Ροδοδάφνης, Σαγείκων, Σανταμερίου, Σαραβαλιού, Σελιανίτικων, Σταυροδρομίου, Φιλίων, Ψωφίδος

Στο Σχήμα 15 απεικονίζεται η δομή και το περιβάλλον των παραπάνω αλληλεπιδρυσών οντοτήτων καθώς και οι αναγκαίες εφαρμογές προκειμένου το ΟΠΣΥ να είναι σε θέση να υποστηρίξει ένα πλήρες σύστημα υπηρεσιών υγείας και πρόνοιας προς τον πολίτη. Με αυτές τις οντότητες αλληλεπιδρούν και ανταλλάσσουν πληροφορίες οι ασφαλιστικοί φορείς, το Υπουργείο Υγείας και Πρόνοιας, διάφοροι προμηθευτές, τα ασφαλιστικά ταμεία και άλλοι οργανισμοί.



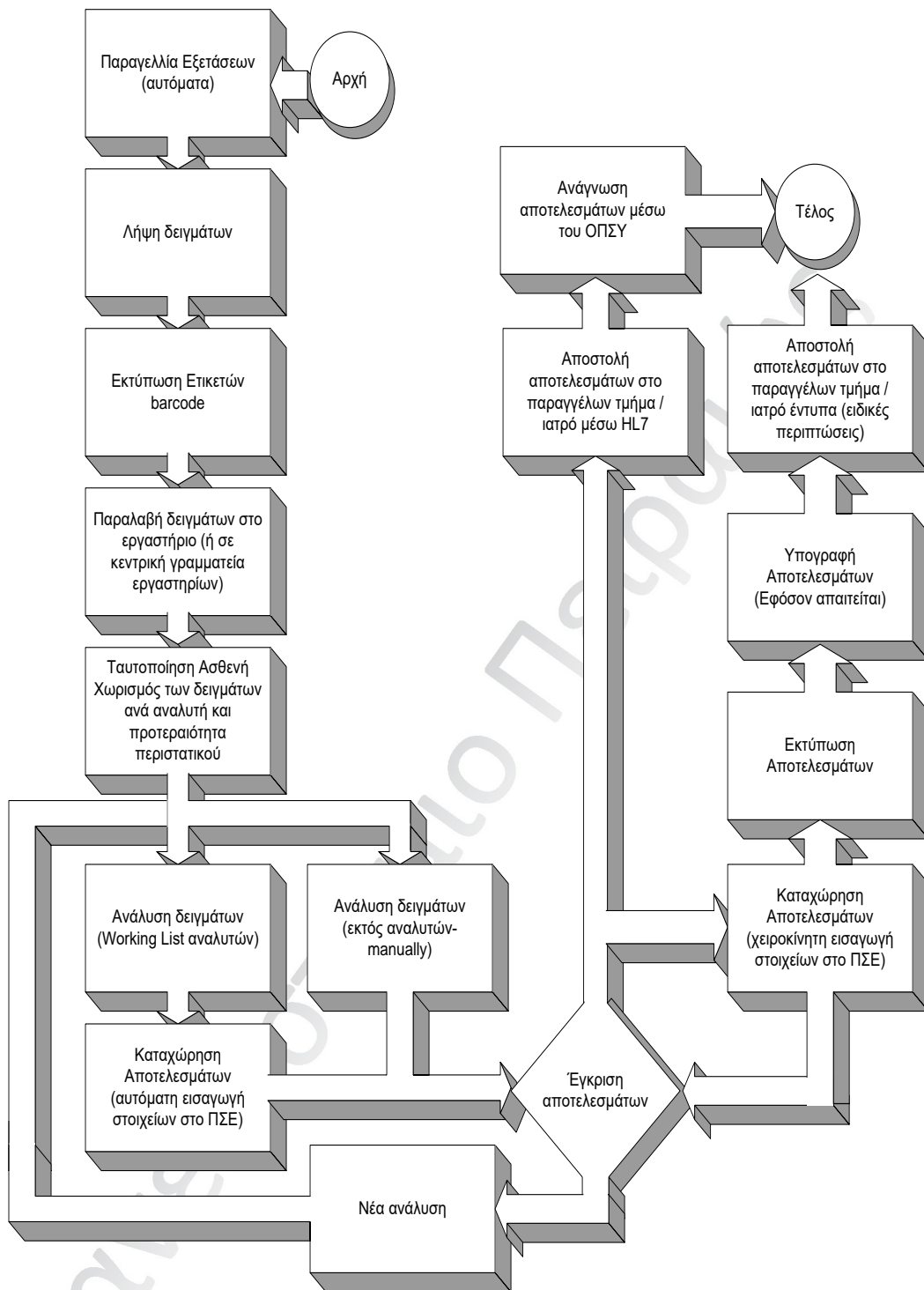
Διάγραμμα 1, Γενικό

Σχήμα 15: Αλληλεπιδρούσες Οντότητες (Πηγή: Διακήρυξη ΠΕΣΥ Δυτικής Ελλάδος).

6.2 Δομικά στοιχεία του ΟΠΣΥ στο Νομό Αχαΐας

Το ΟΠΣΥ στο Νομό Αχαΐας (6^η ΔΥΠΕ) έχει υλοποιηθεί από την ανάδοχο Ένωση εταιρειών SIEMENS, I.T.E. και C.C.S. Οι τεχνολογίες που έχουν χρησιμοποιηθεί στα επιμέρους υποσυστήματα αναλύονται στη συνέχεια.

Το Διοικητικό-Οικονομικό (ΔΟ) Υποσύστημα έχει υλοποιηθεί με βάση το λογισμικό SAP R/3, το οποίο αποτελείται από συστήματα ανάπτυξης, δοκιμών και παραγωγής.



Σχήμα 16: Βασικές διεργασίες εργαστηρίων (Πηγή Διακήρυξη ΠΕΣΥ Δυτικής Ελλάδος)

Το Πληροφοριακό Υποσύστημα Εργαστηρίων (Π.Σ.Ε) έχει υλοποιηθεί με βάση το προϊόν “MEDILAB LIMS” της Computer Control Systems (CCS) που καλύπτει τις βασικές διεργασίες σε ένα εργαστήριο, όπως αυτές καθορίστηκαν κατά τη διακήρυξη του έργου του ΟΠΣΥ και φαίνονται στο συνοπτικό διάγραμμα του Σχήματος 16.

Επιπλέον καλύπτει και μια σειρά από άλλες διαδικασίες που εκτελούν τα εργαστήρια, όπως ποιοτικός έλεγχος αναλυτικών συσκευών, αναφορές και στατιστική επεξεργασία δεδομένων για ιατρικό προσωπικό, αναφορές και στατιστική επεξεργασία δεδομένων για τη διοίκηση, κλπ.

Το Υποσύστημα Διαχείρισης Ασθενούς (ΔΑ) έχει υλοποιηθεί με βάση τα παρακάτω:

1. Το γραφείο κίνησης εσωτερικών ασθενών των Νοσοκομείων και το λογιστήριο ασθενών (τιμολόγηση και κοστολόγηση ιατρικών πράξεων) όλων των Μονάδων Υγείας έχουν υλοποιηθεί με βάση το λογισμικό PAS του ΙΤΕ (ΙΔΡΥΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ & ΕΡΕΥΝΑΣ).
2. Η διαχείριση των ραντεβού των εξωτερικών και απογευματινών ιατρείων όλων των Μονάδων Υγείας έχει υλοποιηθεί με βάση το λογισμικό BOOKING του ΙΤΕ.
3. Το φαρμακείο και τα συνταγολόγια στα Νοσοκομεία και στα ΚΥ και το διαιτολογικό στα Νοσοκομεία έχουν υλοποιηθεί με βάση το λογισμικό SAP/R3.

Το Ιατρικό Υποσύστημα (ΙΥ) σε όλες τις Μονάδες Υγείας έχει υλοποιηθεί με βάση το λογισμικό PAS του ΙΤΕ.

Το Υποσύστημα Επιχειρηματικής Ευφυΐας (ΒΙ) έχει υλοποιηθεί με βάση το λογισμικό SAP/R3.

Ο Ολοκληρωμένος Ιατρικός Φάκελος Υγείας που εφαρμόστηκε σε Νοσοκομεία και ΚΥ έχει υλοποιηθεί με βάση το λογισμικό I-EHR του ΙΤΕ.

Η διασύνδεση των παραπάνω Υποσυστημάτων έχει υλοποιηθεί με τη χρήση διαφόρων λογισμικών. Η διασύνδεση των Υποσυστημάτων ΔΑ/ΙΥ με το ΔΟ επιτυγχάνεται με την ανταλλαγή αρχείων σε μορφή XML (Extensible Markup Language). Ο Διαμεσολαβητής Μηνυμάτων που διαχειρίζεται τα HL7 μηνύματα έχει υλοποιηθεί με βάση το λογισμικό “Rhapsody”.

6.3 Τεχνικά χαρακτηριστικά της Πύλης

Η ανάπτυξη της Πύλης βασίστηκε στο Content Management Tool® (CMT), το οποίο είναι ένα Σύστημα Διαχείρισης Περιεχομένου (Content Management System – CMS). Το CMT λειτουργεί πάνω στο πρωτόκολλο HTTP και χρησιμοποιεί τον Microsoft Internet Explorer 5.5 ή μεταγενέστερο και δίνει διαχειριστικές δυνατότητες στο περιεχόμενο της υποστηριζόμενης Πύλης.

Το CMT είναι μια κλασική εφαρμογή τριών (3) επιπέδων (3-Tier Application) βασισμένη στο “Windows Distributed Network Application” μοντέλο της Microsoft (DNA) με διακριτότητα στα επίπεδα παρουσίασης, επιχειρησιακής λογικής και δεδομένων. Η αρχιτεκτονική αυτή επιτυγχάνεται με τη χρήση του μοντέλου ανάπτυξης λογισμικού “Component Object Model” της Microsoft για OLE και των τεχνολογιών ActiveX. Όπου απαιτείται επικοινωνία μεταξύ των αντικειμένων, όλες αυτές οι τεχνολογίες χρησιμοποιούν ως πρωτόκολλο επικοινωνίας το TCP/ IP (Transmission Control Protocol/ Internet Protocol).

Το CMT ως πλατφόρμα διαχείρισης περιεχομένου καλύπτει το σύνολο των λειτουργικών απαιτήσεων της Πύλης χωρίς να περιορίζει σε κανένα σημείο την μελλοντική επέκτασή της. Μέσω της ανοιχτής αρχιτεκτονικής του, του ισχυρού πυρήνα λειτουργιών και ασφαλείας, και των επιπρόσθετων τμημάτων (components), παρέχεται όλη η απαραίτητη υποδομή για πλήρη υποστήριξη της Πύλης.

Το CMT παρέχει μια ομοιόμορφη, σταθερή και ολοκληρωμένη σειρά από οθόνες διαχείρισης της Πύλης.

ΟΦΕΛΗ ΑΠΟ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΟΠΣΥ

7.1 Χαρακτηριστικά του Ελληνικού συστήματος Υγείας

Μερικές από τις κυριότερες προκλήσεις του συστήματος Υγείας και Πρόνοιας στην Ελλάδα συνοψίζονται στα παρακάτω:

- Κακή διαχείριση των οικονομικών των μονάδων παροχής υγείας.
- Μεγάλος κόστος ιατρικών πράξεων και φαρμακευτικής αγωγής – ανεπαρκής έλεγχος.
- Δυσκολία στη διαμόρφωση και συσχέτιση δεδομένων ιατροφαρμακευτικών αναγκών των ασφαλισμένων.
- Αδυναμία συνολικής αντιμετώπισης του ασθενούς ή ασφαλισμένου από το σύστημα.
- Κακή διαχείριση των ιατρικών αρχείων.

Οι κύριες τεχνικές δυνατότητες που ενεργοποιούν τις βαθιές αλλαγές με τη χρήση των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) είναι οι παρακάτω:

- ταυτόχρονη διαθεσιμότητα της ίδιας πληροφορίας σε διάφορα επίπεδα σε απομακρυσμένα μέρη.
- δυνατότητα για άσκηση ελέγχου και συντονισμού από απομακρυσμένα μέρη.
- μεγάλη αρχειοθετική δυναμικότητα σε μικρό όγκο με παράλληλη δυνατότητα έρευνας και ανάκτησης σε ελάχιστο χρόνο.

- τεράστια υπολογιστική δυναμικότητα που επιτρέπει την εκτέλεση πολύπλοκων υπολογισμών σε ελάχιστο χρονικό διάστημα με ελάχιστη πιθανότητα λάθους.

Σε πραγματικές συνθήκες αυτό σημαίνει ότι:

- Ο κάθε ασθενής-ασφαλισμένος μπορεί να έχει απέναντί του το ίδιο πάντα Σύστημα Υγείας και Πρόνοιας, ανεξάρτητα από το Ταμείο του ή τη Μονάδα Υγείας με την οποία συναλλάσσεται
- Οι οικονομικές συναλλαγές μπορούν να διεκπεραιώνονται άμεσα και ελέγχονται κεντρικά. Η οικονομική διαχείριση και οι προμήθειες γίνονται διαφανείς
- Τεράστιας ιατρικής αξίας δεδομένα είναι διαθέσιμα και επεξεργάσιμα σε πραγματικό χρόνο
- Οι ιατρικές πράξεις και συνταγογραφήσεις, μπορούν να ελεγχθούν και να επεξεργασθούν εύκολα, με ακρίβεια.

Η πραγματοποίηση των ανωτέρω στόχων οδηγεί ουσιαστικά στην εισαγωγή στο Σύστημα Υγείας:

- Μοναδικού και αποκλειστικού ΑΜΚΑ και έξυπνης κάρτας για ταυτοποίηση του κάθε ασφαλισμένου
- Ηλεκτρονικών συναλλαγών με προμηθευτές
- Κεντρικό έλεγχο και σύνδεση των συνταγών με τις ιατρικές πράξεις
- Διασυνδεδεμένα και «διαλειτουργούντα» πληροφορικά συστήματα
- Επεξεργασίας δεδομένων και διαρκής μελέτη της συμπεριφοράς των εμπλεκομένων
- Πειθαρχημένης οικονομικής διαχείρισης των μονάδων υγείας
- Έντασης εκπαίδευσης και επιμόρφωσης του προσωπικού
- Σταθερής χρηματοδότησης των έργων, άνοιγμα σε νέες μορφές χρηματοδότησης και στενής συνεργασία με τον ιδιωτικό τομέα
- Υιοθέτησης και αυστηρής εφαρμογής ενιαίων κανόνων, κωδίκων και προτύπων
- Προβολής και επικοινωνίας του οράματος της «ηλεκτρονικής υγείας»
- Μελέτης και διαμόρφωσης ενός προτύπου «Πλαισίου Επιχειρησιακής Αρχιτεκτονικής» για εφαρμογή και ομογενοποίηση των διαδικασιών και συστημάτων λειτουργίας από τους φορείς υπηρεσιών Υγείας και Πρόνοιας

7.2 Αποτελέσματα από την εφαρμογή του ΟΠΣΥ σε επίπεδο Υγειονομικής Περιφέρειας

Το ΟΠΣΥ μιας Υγειονομικής Περιφέρειας ενσωματώνει και ολοκληρώνει σύγχρονες Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) στους μηχανισμούς διοίκησης και στις Μονάδες Υγείας. Παρότι τα ΟΠΣΥ αυτό ευρίσκονται στη Ελλάδα ακόμα στη φάση της ολοκλήρωσής τους, είναι εμφανές ότι συμβάλλουν:

- Άμεσα: στην υποστήριξη των θεσμικών και οργανωτικών παρεμβάσεων και μεταρρυθμίσεων.
- Έμμεσα: στην αναβάθμιση της ποιότητας των υπηρεσιών, στην αναδιοργάνωση των εσωτερικών διεργασιών και στην εξυπηρέτηση του πολίτη.

7.3 Ενδυνάμωση Μεταρρυθμίσεων σε Διοικητικό – Οικονομικό Επίπεδο μέσω του ΟΠΣΥ

Η ενδυνάμωση των θεσμικών μεταρρυθμίσεων, αφορά κατά κύριο λόγο το **Διοικητικό-Οικονομικό (ΔΟ) Υποσύστημα** που βρίσκεται στη βάση κάθε οργανισμού και ως τέτοιο πρέπει να εξασφαλίζει την ομαλή λειτουργία όλων των βασικών διαδικασιών που ακολουθούνται στις Μονάδες Υγείας. Σε καθημερινή λειτουργία, το υποσύστημα αυτό του ΟΠΣΥ πρέπει να προσδίδει όλες εκείνες τις ευκολίες στους χρήστες ώστε να βελτιώνεται η παραγωγικότητα και να ευνοείται η άντληση των απαραίτητων πληροφοριών.

Η ενδυνάμωση των θεσμικών μεταρρυθμίσεων επιτυγχάνεται με τη:

- Μηχανογραφική υποστήριξη των διαδικασιών της Υγειονομικής Περιφέρειας κατά την οργανωτική διάταξη που ορίζεται από τον νόμο 2889 του 2001 σχετικά με την περιφερειακή συγκρότηση του Εθνικού Συστήματος Υγείας (ΕΣΥ).
- Μηχανογραφική υποστήριξη συγκεκριμένων διαδικασιών που αφορούν τις προμήθειες υλικών και υποστήριξη αποτελεσματικής διαδικασίας διαχείρισης προμηθειών. Η αποτελεσματική διαχείριση προμηθειών είναι ένας από τους βασικούς παράγοντες ελέγχου του κόστους μέσω της δημιουργίας οικονομικών κλίμακας. Το ζητούμενο στη διαχείριση των προμηθειών είναι η ύψιστη

διαφάνεια, ο στρατηγικός σχεδιασμός και η εφαρμογή μιας οργανωμένης και στρωτής «ροής προμηθειών», παράλληλα με τη συστηματική, οργανωμένη και ορθολογική ανάλυση των πόρων. Αυτό επιτυγχάνεται με την αυτοματοποίηση όλου του κύκλου των προμηθειών και τον αποτελεσματικό έλεγχο της προμήθειας κάθε υλικού (από φάρμακα έως ιατρικά μηχανήματα) και κάθε υπηρεσίας. Η ύπαρξη του ΟΠΣΥ συντελεί στη μείωση του χρόνου επεξεργασίας της κάθε προμήθειας, στη βέλτιστη συνεργασία με το δίκτυο προμηθευτών, στη δυνατότητα των Μονάδων Υγείας να διεκδικούν τις καλύτερες δυνατές συμφωνίες με τους προμηθευτές τους χωρίς περιττές κινήσεις και αργοπορία. Η επιτυχία στη διεκδίκηση συμφωνιών που είναι συμφέρουσες για τις Μονάδες Υγείας, στηρίζεται σε ολοκληρωμένα δεδομένα που τηρούνται για προηγούμενες συμφωνίες με προμηθευτές και σε ενημερωμένα δεδομένα που τηρούνται για τα προμηθευόμενα είδη και για είδη που μπορούν να προσφέρουν εναλλακτικά άλλοι προμηθευτές. Σημαντική είναι επίσης η δυνατότητα συγκέντρωσης των αιτημάτων για προμήθεια από όλες τις Μονάδες Υγείας στην Κεντρική Υπηρεσία της Υγειονομικής Περιφέρειας και η συνεχής σύγκριση των μελλοντικών προμηθειών με τους αρχικά εγκεκριμένους προϋπολογισμούς προμηθειών. Η αποτελεσματική διαχείριση προμηθειών οφείλεται στη δια-λειτουργικότητα και στην ύπαρξη ενός ενιαίου μοντέλου λειτουργίας μεταξύ των Μονάδων Υγείας, όπως αυτό περιγράφεται από τους εν ενεργεία Νόμους και εξασφαλίζεται από τη λειτουργία του ΟΠΣΥ.

- Ορθολογική διαχείριση των υλικών πόρων και του συνολικού κόστους. Μέσω του ΟΠΣΥ, ολόκληρη η Υγειονομική Περιφέρεια παρουσιάζεται ως ένας ενιαίος οργανισμός που εξυπηρετείται από ένα πληροφοριακό σύστημα. Τα λειτουργικά τμήματα του λογισμικού της Γενικής και Αναλυτικής Λογιστικής, της Αποθήκης, της κοστολόγησης της κάθε Μονάδας Υγείας λειτουργούν με ενιαίο τρόπο και ως μέρη ενός ενιαίου συστήματος. Επειδή κατά την παραμετροποίηση και εφαρμογή του λογισμικού του ΟΠΣΥ, γίνεται χρήση ενιαίων κωδικοποιήσεων στα υλικά, στις προσφερόμενες υπηρεσίες, στην κατάστρωση των λογιστικών σχεδίων γενικής και αναλυτικής λογιστικής (βάσει του νομοθετικού πλαισίου που είναι σε ισχύ), καθώς και των κέντρων κόστους της κοστολόγησης, καθίσταται δυνατή η οποιαδήποτε «οικονομία κλίμακας».

- Ευελιξία προσαρμογής σε οργανωτικές αλλαγές. Το ΟΠΣΥ παρέχει τη δυνατότητα οποιασδήποτε μελλοντικής προσαρμογής του σε οργανωτικές αλλαγές του Συστήματος Υγείας, όσον αφορά τη διοικητικό-οικονομική διαχείριση. Οι αλλαγές αυτές απορρέουν από μεταρρυθμίσεις του Νομικού και Θεσμικού πλαισίου και της οργανωτικής δομής. Αν δε ληφθούν υπόψη από την αρχή, μπορούν να υποστηριχθούν με σχετικά εύκολο και οικονομικό τρόπο. Πιο συγκεκριμένα, ο ρόλος των Κεντρικών Υπηρεσιών της Υγειονομικής Περιφέρειας πιθανόν να αυξηθεί σε φόρτο και όγκο εργασίας διεκπεραίωσης συναλλαγών (π.χ. πληρωμές, σχέσεις με προμηθευτές, ασφαλιστικούς οργανισμούς και άλλους συναλλασσόμενους) που σήμερα διεκπεραιώνονται από τις αντίστοιχες υπηρεσίες των Μονάδων Υγείας. Η διοικητική μέριμνα των Κέντρων Υγείας και των Περιφερειακών Ιατρείων, αποτελεί ένα ακόμη σημείο οργανωτικών αλλαγών και εξελίξεων που απαιτεί συνεχή υποστήριξη μέσω του ΟΠΣΥ.
- Ενοποιημένη βέλτιστη διαχείριση ανθρώπινων και υλικών πόρων. Ένα από τα πλεονεκτήματα της περιφερειακής συγκρότησης του ΕΣΥ είναι η δυνατότητα για βέλτιστη αξιοποίηση των ανθρώπινων και υλικών πόρων (κλινών, εργαστηρίων κ.ά.). Η δυνατότητα κεντρικής διαχείρισης των πόρων αυτών πραγματοποιείται μέσω του ΟΠΣΥ και αξιοποιείται προς την κατεύθυνση της βέλτιστης προσφοράς υπηρεσιών προς τον Πολίτη. Αναβαθμίζεται η ποιότητα των υπηρεσιών ως προς την αναδιοργάνωση των εσωτερικών διεργασιών και την εξυπηρέτηση του Πολίτη.
- Συνολικής παρακολούθησης απόδοσης του οργανισμού (performance management). Το ΟΠΣΥ παρέχει τη δυνατότητα κεντρικού ελέγχου όλων των λειτουργιών των Μονάδων Υγείας μέσω της δομημένης και κωδικοποιημένης πληροφορίας του λογισμικού του. Μέσα από τη χρήση του συστήματος, κάθε υποσύστημα και λογική οντότητα των εφαρμογών παράγει αυτόματα στατιστικά στοιχεία τα οποία τροφοδοτούμενα σε ένα σύστημα BI (Business Intelligence) συνεισφέρουν ουσιαστικά στη λήψη αποφάσεων οργανωτικού και λειτουργικού χαρακτήρα από τη διοίκηση.
- Υποστήριξη των διαφορετικών Μονάδων Υγείας. Το ΟΠΣΥ καλείται να εξυπηρετήσει διαφορετικές Μονάδες Υγείας και τμήματα αυτών. Οι διαφορετικές αυτές Μονάδες παρουσιάζουν διαφορετικά χαρακτηριστικά

(διαφέρουν στις διαδικασίες, διαθέσιμα τμήματα, διαθεσιμότητα προσωπικού ΤΠΕ, πληροφορική υποδομή). Με τη χρήση των βέλτιστων λύσεων (ενδεικτικά αναφέρεται η αξιοποίηση των τεχνολογιών Διαδικτύου), το ΟΠΣΥ ολοκληρώνει με ενιαίο τρόπο τη διατιθέμενη λειτουργικότητα.

- Τυποποίηση και συμβατότητα με πρότυπα. Το ΟΠΣΥ είναι παραμετροποιημένο και είναι συμβατό με διεθνή πρότυπα και υιοθετεί μεθόδους τυποποίησης που συνάδουν στην ανταλλαγή δεδομένων μεταξύ των Υγειονομικών Περιφερειών αλλά και ευρύτερα στη ζώνη της Ε.Ε., καθώς και στην έκδοση ποιοτικών και αξιόπιστων στατιστικών στοιχείων (όπως για παράδειγμα ICD-International Classification of Diseases, LOINC – Logical Observation Identifiers Names and Codes v 2.08 κτλ). Το ΥπΥΠ αναμένεται να καθορίσει τις απαιτούμενες πολιτικές σε επίπεδο κωδικοποιήσεων και Εθνικού Συνόλου Δεδομένων.

7.4 Αναβάθμιση στη Διαχείριση Ασθενών μέσω του ΟΠΣΥ

Το Υποσύστημα Διαχείρισης Ασθενών (ΔΑ) και το Ιατρικό Υποσύστημα (ΙΥ) του ΟΠΣΥ καλύπτουν το σημαντικότερο τμήμα της λειτουργικής πλευράς των Μονάδων Υγείας. Τα Υποσυστήματα αυτά αναδιοργανώνουν σημαντικά τις εσωτερικές διεργασίες των Μονάδων Υγείας και αναβαθμίζουν την ποιότητα των παρεχόμενων υπηρεσιών προς τους Πολίτες.

Το ΟΠΣΥ συντελεί στην:

1. Ενοποιημένη ασθενοκεντρική διαχείριση των υπηρεσιών υγείας. Ο ασθενής θεωρείται ως μακροχρόνιος συνεργάτης στη διαδικασία της παροχής υπηρεσιών υγείας. Με την υλοποίηση αυτού του στόχου από το ΟΠΣΥ, στην ουσία δίνεται έμφαση στην λειτουργία του συστήματος προς την κατεύθυνση της εξυπηρέτησης του Πολίτη. Στο ΟΠΣΥ περιέχονται πολλές οντότητες (entities) όπως το περιστατικό, η επίσκεψη του ασθενούς, τα οικονομικά στοιχεία και πολλές άλλες που συνδέονται με τα παραπάνω. Η **οντότητα του ασθενούς είναι η κεντρική οντότητα στο ΟΠΣΥ**, και με την χρήση του Ενιαίου Αριθμού Μητρώου Ασθενούς (ΕΑΜΑ), ο οποίος είναι ο βασικός πρωτεύων κωδικός του ΟΠΣΥ, αποκτάται πρόσβαση σε όλα τα υπόλοιπα στοιχεία, ανάλογα με τα δικαιώματα του κάθε χρήστη. Με αυτόν τον τρόπο υπάρχει δυνατότητα καλύτερης εξυπηρέτησης του Πολίτη, αναβαθμίζονται οι παρεχόμενες υπηρεσίες θεραπείας

αλλά και ενδυναμώνεται το σύστημα στη διαχείριση χρόνιων ασθενειών και προληπτικής ιατρικής φροντίδας.

2. Εισαγωγή της έννοιας του περιστατικού (episode) στο πλαίσιο του Ηλεκτρονικού Φακέλου Υγείας (ΗΦΥ) εντός μιας Μονάδας Υγείας και σταδιακά μεταξύ όλων των Μονάδων Υγείας και των βαθμίδων υγείας της Υγειονομικής Περιφέρειας, ώστε σε κάθε επίσκεψη ή επαφή του πολίτη με το ΟΠΣΥ να υπάρχει ένας μοναδικός αριθμός περιστατικού ο οποίος αναφέρεται στο ΕΑΜΑ του ασθενή. Κατά συνέπεια, τα στοιχεία που τηρούνται στις επιμέρους εφαρμογές του ΟΠΣΥ δεν αποτελούν ξεχωριστό φάκελο αλλά μέρος του συνολικού ΗΦΥ και αυτός περιέχει όλες τις αναγκαίες, πράξεις κατηγοριοποιημένες ανά ξεχωριστό αριθμό περιστατικού. Η έννοια του περιστατικού επιτρέπει την τήρηση με συνεκτικό τρόπο όλων των στοιχείων των ασθενών (χρεώσεις, ραντεβού, ιατρικές πράξεις, ιατρικά στοιχεία κλπ) είτε πρόκειται για εσωτερικό ασθενή (νοσηλεία) είτε πρόκειται για εξωτερικό ασθενή (επίσκεψη σε εξωτερικά ή απογευματινά ιατρεία, επίσκεψη σε κέντρο υγείας ή περιφερειακό ιατρείο κλπ).
3. Υποστήριξη της περιφερειακής διάστασης του ΟΠΣΥ – Διασφάλιση Διαλειτουργικότητας. Τα δεδομένα που συγκεντρώνονται σε ένα Νοσοκομείο ή Κέντρο Υγείας ή Περιφερειακό Ιατρείο, είναι διαθέσιμα σε επίπεδο Υγειονομικής Περιφέρειας (τηρουμένων των προϋποθέσεων της ασφάλειας και της προστασίας των προσωπικών δεδομένων). Επίσης, δίνεται η δυνατότητα επικοινωνίας των δεδομένων μιας Υγειονομικής Περιφέρειας με τα δεδομένα άλλης Υγειονομικής Περιφέρειας (με τη χρήση προτυποποιημένης επικοινωνίας π.χ. HL7 ή άλλου προτύπου).
4. Διασφάλιση Ιατρικών Πληροφοριών – Απορρήτου. Το ΟΠΣΥ παρέχει απόλυτη ασφάλεια τόσο από πλευράς διασφάλισης προσωπικών δεδομένων και τήρησης του ιατρικού απορρήτου σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία, όσο και από πλευράς ακεραιότητας και αξιοπιστίας των ιατρικών δεδομένων.
5. Υποστήριξη εξελιγμένων Διαγνωστικών και Θεραπευτικών Πρωτοκόλλων σύμφωνα με τα διεθνή πρότυπα με δυνατότητα παροχής νέων πρωτοποριακών υπηρεσιών που μειώνουν το περιθώριο ιατρικού λάθους, συνεισφέρουν στην κατάρτιση του προσωπικού και αυξάνουν τις πιθανότητες αποτελεσματικής περίθαλψης των ασθενών.
6. Δυνατότητα ασφαλούς και εμπιστευτικής πρόσβασης του πολίτη σε δίκτυα πληροφοριών (online πληροφόρηση πολιτών, πρόσβαση σε online ραντεβού) και

ηλεκτρονικών υπηρεσιών (πχ ραντεβού, έκδοση πιστοποιητικών, ηλεκτρονικό παραπεμπτικό).

7. αύξηση της ταχύτητας εξυπηρέτησης των εξεταζομένων και νοσηλευόμενων πολιτών μέσω αντικατάστασης χειρόγραφων διαδικασιών με ηλεκτρονικές (πχ ηλεκτρονικό παραπεμπτικό – διαχείριση αποτελεσμάτων εξετάσεων).

7.5 Συμβολή του ΟΠΣΥ στο έργο των Επαγγελματιών Υγείας

Το ΟΠΣΥ οδηγεί στην ενδυνάμωση του επαγγέλματος του ιατρού και του νοσηλευτή παρέχοντας νέα εργαλεία τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών για τη διαχείριση τόσο της καθημερινής τους εργασίας όσο και των ερευνητικών δραστηριοτήτων που απορρέουν από αυτήν.

Πιο συγκεκριμένα, το ΟΠΣΥ συνεισφέρει θετικά στη:

- διάχυση και αξιοποίηση της ιατρικής πληροφορίας για ερευνητικούς και στατιστικούς σκοπούς μέσω της αποτύπωσης των ιατρικών δεδομένων και της παραγωγής επεξεργασμένης πληροφορίας μέσω του υποσυστήματος επιχειρηματικής ευφυΐας.
- χρήση νέων τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών από τους ιατρούς και νοσηλευτές, μέσω της ανάπτυξης διαδικτυακής πύλης της Υγειονομικής Περιφέρειας και της βελτίωσης της πρόσβασης στο διαδίκτυο. Το νοσοκομείο και τα Κέντρα Υγείας της Υγειονομικής Περιφέρειας. Αποτελούν πλέον κόμβους πρόσβασης στο διαδίκτυο, άρα και σημείο εκκίνησης για βιβλιογραφικές και άλλες αναζητήσεις (π.χ. MEDLINE κλπ).
- Απρόσκοπτη συνεργασία μεταξύ Επαγγελματιών Υγείας με διαφορετικούς ρόλους στο Σύστημα Υγείας. Το ΟΠΣΥ υποστηρίζει την αποτελεσματική συνεργασία πολλαπλών ειδικοτήτων και οργανωτικών δομών για κάθε περιστατικό ασθενή με στόχο τη βέλτιστη συνεργασία των επιστημονικών πόρων της Υγειονομικής Περιφέρειας με επίκεντρο πάντα τον ασθενή.

7.6 Προβλήματα και κρίσιμα Θέματα

Η βιωσιμότητα του ΟΠΣΥ εξαρτάται σε πολλούς βασικούς παράγοντες, όπως:

- η πλήρης υιοθέτηση ενιαίων κωδικοποιήσεων σε όλα τα επίπεδα πληροφορίας.
- η σωστή και συνεχή εκπαίδευση των χρηστών.
- η καλύτερη στελέχωση με προσωπικό πληροφορικής σε όλα τα επίπεδα.
- η ευαισθητοποίηση στελεχών και παροχή κινήτρων.
- η αποδοχή και κατανόηση της αναγκαιότητας του ΟΠΣΥ από τους χρήστες, τα στελέχη των Μονάδων Υγείας και τα στελέχη της Υγειονομικής Περιφέρειας. Πιθανά, μια αρνητική στάση του προσωπικού απέναντι στο ΟΠΣΥ και τη διαδικασία εφαρμογής του, μπορεί να προέρθει από την ανησυχία για την εφαρμογή αλλαγών μεγάλης κλίμακας στον παγιωμένο τρόπο εργασίας και στην πλημμελή και αναποτελεσματική εκπαίδευση των χρηστών.
- η αποτελεσματική αντιμετώπιση της όποιας διαδικαστικής αναστάτωσης που εισάγει το ΟΠΣΥ στην παραγωγική λειτουργία του Συστήματος Υγείας καθώς επιβάλλει αλλαγές διαδικασιών και οργανωτικών δομών.
- η στήριξη της πολιτείας σε στρατηγικό και διοικητικό επίπεδο και η έγκαιρη ενεργοποίηση του Υπουργείου Υγείας ώστε να προχωρήσει τα ζητήματα της τυποποίησης στην Υγεία.
- η πολυπλοκότητα του περιβάλλοντος εφαρμογής του ΟΠΣΥ σε συνδυασμό με τα εγγενή προβλήματα του χώρου.
- η υστέρηση των τεχνολογιών Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών στο χώρο της Υγείας/Πρόνοιας.
- Η διαπίστωση ότι στο μέλλον θα πρέπει να υπάρξει ένα ενιαίο μοντέλο ΟΠΣΥ σε όλη τη χώρα. Αυτό πρακτικά σημαίνει ομογενοποίηση σεναρίων διαλειτουργικότητας και άρα και αντίστοιχων διαδικασιών σε όλες τις Υγειονομικές Περιφέρειες της χώρας.

Συμπερασματικά, τα ΟΠΣΥ που υλοποιούνται καλύπτουν ευρύτατο πεδίο εφαρμογής των διαδικασιών των Μονάδων Υγείας (όπως Διοικητικο-Οικονομική διαχείριση, Διαχείριση Ασθενών, στοιχεία Ιατρικού Φακέλου, Εφοδιαστική Αλυσίδα, Πληροφοριακά Συστήματα Εργαστηρίων, Διαχείριση Βιοϊατρικής Τεχνολογίας) και υποστηρίζουν τα διεθνή πρότυπα διαλειτουργικότητας καθώς και την κεντρική διαχείριση δεδομένων όπως Ενιαίος Αριθμός Μητρώου Ασθενή, κοινές κωδικοποιήσεις, ενοποίηση οικονομικών στοιχείων και ενιαίες προμήθειες,

δημιουργώντας έτσι τις κατάλληλες προϋποθέσεις για τη μελλοντική υλοποίηση ολοκληρωμένου Ηλεκτρονικού Φακέλου Υγείας ασθενών και το ενιαίο πλαίσιο διοικητικής πληροφόρησης σε εθνικό επίπεδο, σε πλήρη ευθυγράμμιση με τους στρατηγικούς στόχους της Πολιτείας.

7.7 Προτάσεις Στρατηγικής

Συνοψίζοντας τα ανωτέρω, προκύπτει ότι το μίγμα μιας αποτελεσματικής στρατηγικής για τη χρήση των *Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ)* στην υγεία και πρόνοια στην Ελλάδα πρέπει να περιλαμβάνει στοιχεία όπως:

- **Πλήρης εφαρμογή του μοναδικού και αποκλειστικού ΑΜΚΑ με «έξυπνη» κάρτα υγείας-ασφάλισης** για ταυτοποίηση του ασθενούς-ασφαλισμένου και συνεπή τήρηση του ιατρικού και ασφαλιστικού ιστορικού
- **Γενικευμένη και εν τέλει υποχρεωτική χρήση ηλεκτρονικών συναλλαγών** με τους παρόχους (προμηθευτές) υγείας, όπως φαρμακεία, διαγνωστικά κέντρα, θεραπευτήρια κλπ. Εφαρμογή αυστηρού κεντρικού ελέγχου των παρόχων και σύνδεση των συναλλαγών με συνταγές και ιατρικές πράξεις.
- Διασυνδεδεμένα και «διαλειτουργούντα» συστήματα για ηλεκτρονική συναλλαγή όλων των εμπλεκόμενων με **κεντρικό έλεγχο και επεξεργασία δεδομένων και μελέτη συμπεριφοράς εμπλεκόμενων**
- Εφαρμογή **πληροφορικών συστημάτων οικονομικής διαχείρισης** σε όλους του φορείς υγείας και κοινωνικής ασφάλισης (Νοσοκομεία – Κέντρα υγείας – Ταμεία) και **αυστηρή συμμόρφωση με τον Κώδικα Βιβλίων και Στοιχείων**
- Σταθερή **χρηματοδότηση για τη συνέχιση και επέκταση των έργων** με παράλληλο άνοιγμα σε νέες μορφές χρηματοδότησης σε στενή συνεργασία με τον ιδιωτικό τομέα
- Υιοθέτηση και **αυστηρή εφαρμογή ενιαίων κανόνων, κωδίκων και προτύπων**
- **Μελέτη και διαμόρφωση ενός προτύπου «Πλαισίου Επιχειρησιακής Αρχιτεκτονικής»** για εφαρμογή και ομογενοποίηση των διαδικασιών και συστημάτων λειτουργίας από τους φορείς υπηρεσιών Υγείας και Πρόνοιας
- Προβολή και επικοινωνία του οράματος της «ηλεκτρονικής υγείας» και τη **διαμόρφωση Οδικού Χάρτη για την Ηλεκτρονική Υγεία στην Ελλάδα** που θα επιτρέψει τις διοικήσεις των φορέων και τα στελέχη πληροφορικής να

συμμετέχουν ενσυνείδητα, ενεργά, συντονισμένα και υπεύθυνα τόσο στο σχεδιασμό και όσο στην υλοποίηση των έργων που τους αφορούν.

Η στρατηγική αυτή θα πρέπει να επιβάλει τη χρήση Πληροφοριακών Συστημάτων Υγείας όχι στα στενά πλαίσια μιας μονάδας υγείας, αλλά σε ευρύτερα σχήματα όπου περιλαμβάνονται πολλές συνεργαζόμενες μονάδες υγείας. Αυτό στην περίπτωση της Ελλάδος είναι εφικτό με την εγκαθίδρυση (establishment) σύγχρονων *Ολοκληρωμένων Πληροφοριακών Συστημάτων Υγείας (ΟΠΣΥ)* σε κάθε Υγειονομική Περιφέρεια χωριστά.

Σε οργανωτικό / διοικητικό επίπεδο, η διαίρεση της χώρας σε Υγειονομικές Περιφέρειες επιβάλει τη διαλειτουργικότητα όλων των Μονάδων Υγείας (Νοσοκομεία, Κέντρα Υγείας και Περιφερειακά Ιατρεία) που απαρτίζουν την κάθε Υγειονομική Περιφέρεια.

Η Υγειονομική Περιφέρεια είναι ένα σύνολο από ιεραρχικά δομημένες Μονάδες Υγείας, οι οποίες είναι κατανεμημένες σε έναν ευρύ γεωγραφικό χώρο και οι οποίες στο σύνολό τους έχουν τη δυνατότητα να καλύπτουν όλο το εύρος των ιατρικών πράξεων και υπηρεσιών που παρέχει το σύστημα υγείας της χώρας.

Αποστολή των Υγειονομικών Περιφερειών είναι η υψηλότερη δυνατή λειτουργική και οικονομική αποδοτικότητα του συστήματος υγείας, μέσω:

- της δημιουργία ολοκληρωμένων συστημάτων παροχής υπηρεσιών υγείας σε επίπεδο περιφέρειας, που θα εγγυώνται μια πλήρη δέσμη υπηρεσιών υγείας υψηλής ποιότητας, από την πρόληψη και την προαγωγή της υγείας, την πρωτοβάθμια και νοσοκομειακή περίθαλψη μέχρι τη μετανοσοκομειακή φροντίδα, την αποκατάσταση και την κατ' οίκον νοσηλεία.
- μεγαλύτερης έμφασης στην περιφερειακή οργάνωση ώστε τα συστήματα υγείας να αποκτήσουν μεγαλύτερη ευελιξία και να μπορούν με αμεσότερο και ταχύτερο τρόπο να προσαρμόζουν τις παροχές τους και να ανταποκρίνονται στις πραγματικές ανάγκες των επιμέρους πληθυσμών και να ενισχυθεί η πραγματική αποκέντρωση των διαχειριστικών αρμοδιοτήτων και σε επίπεδο υπηρεσιών υγείας.

Σκοπός των σύγχρονων ΟΠΣΥ είναι η ενσωμάτωση και ολοκλήρωση των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) στους μηχανισμούς διοίκησης και στις Μονάδες Υγείας. Το ΟΠΣΥ συμβάλλει:

- Άμεσα: στην υποστήριξη των θεσμικών και οργανωτικών παρεμβάσεων και μεταρρυθμίσεων.
- Έμμεσα: στην αναβάθμιση της ποιότητας των υπηρεσιών, στην αναδιοργάνωση των εσωτερικών διεργασιών και στην εξυπηρέτηση του πολίτη.

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Γ. Αναστασόπουλος, «Πληροφοριακά συστήματα στην υγεία», Εργαστήριο Ιατρικής Πληροφορικής ΔΠΘ, Αλεξανδρούπολη, 2007
2. Βαγγελάτος, Α. Σαριβουγιούκας, Ι. Πληροφοριακό Σύστημα Νοσοκομείου: Απαραίτητη Υποδομή στο Σύγχρονο Νοσοκομείο. *Ιατρική* 2001, Νο 9. Εταιρεία Ιατρικών Σπουδών. Εκδόσεις ΒΗΤΑ.
3. Α. Λαζακίδου, “Πληροφοριακά Συστήματα Νοσοκομείων και Ηλεκτρονικές Υπηρεσίες Υγείας”, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, ISBN 960-209-879-1, 2005
4. Ι. Αποστολάκης, “Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας”, Εκδόσεις Παπαζήση, ISBN 978-960-02-2091-9, 2007
5. Spyrou S., Berler A., Bamidis P. (2003), “Information System Interoperability in a Regional healthcare System Infrastructure: a pilot study using healthcare Information standards”, Proc. of MIE 2003, Saint Malo, France, pp 364-369, IOS Press
6. Ιστότοπος του Health Level 7 – HL7 (2004), www.hl7.org
7. Harmoni A. (2002), Effective Healthcare Information System”, IRM Press.
8. Διαλειτουργικότητα πληροφοριακών συστημάτων στην Υγεία – Πρόνοια και Κοινωνική Ασφάλιση: προοπτικές και ανάγκες τελικών χρηστών, Συντονιστές: Δημήτρης Κουτσούρης, Δρ. Παντελής Αγγελίδης
9. Κολοβού Λαμπρινή, “Μοντελοποίηση και υλοποίηση συστήματος μηνυματοδοσίας για υπηρεσίες τηλεματικής στο χώρο της υγείας”, Διδακτορική Διατριβή, Πανεπιστήμιο Πατρών, 2007.
10. Διακήρυξη έργου «Πληροφοριακό Σύστημα Υγείας του Πε.Σ.Υ.Π. Δυτικής Ελλάδας, Κοινωνία της Πληροφορίας Α.Ε., 2004.

Πανεπιστήμιο Πειραιώς