

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ
ΤΜΗΜΑ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ



ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΤΕΧΝΙΚΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΨΗΦΙΑΚΩΝ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ : ‘ΤΕΧΝΙΚΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΨΗΦΙΑΚΩΝ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ’

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΕΠΙΤΥΧΙΑ ΚΑΙ ΑΠΟΤΥΧΙΑ ΕΡΓΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

ΘΕΩΡΙΑ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ

ΕΠΙΒΛΕΠΟΥΣΑ:
ΜΑΛΑΜΑΤΕΝΙΟΥ ΦΛΩΡΑ

ΤΣΟΥΜΕΛΕΚΑΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΜΕ-1036
ΠΕΙΡΑΙΑΣ, ΙΟΥΝΙΟΣ 2013

Ευχαριστίες

Η παρούσα διπλωματική εργασία εκπονήθηκε στα πλαίσια της ολοκλήρωσης των σπουδών μου στο Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών του Τμήματος Ψηφιακών Συστημάτων του Πανεπιστημίου Πειραιώς στην κατεύθυνση Τεχνοοικονομική Διοίκηση Ψηφιακών Συστημάτων.

Με την περάτωση της εργασίας αυτής θα ήθελα να ευχαριστήσω ιδιαίτερα την επιβλέπουσα Αναπληρώτρια Καθηγήτρια κα. Φλώρα Μαλαματένιου για την ευκαιρία που μου έδωσε να ασχοληθώ με τον ιδιαίτερα ενδιαφέρον χώρο των πληροφοριακών συστημάτων και με την οποία συνεργάστηκα καθ' όλη τη διάρκεια της εκπόνησης της εργασίας και της οποίας οι συμβουλές και η βοήθεια υπήρξαν πραγματικά ανεκτίμητες.

Τέλος, νιώθω την ανάγκη να ευχαριστήσω την οικογένειά μου, τους γονείς και την αδελφή μου, αλλά και όλους τους συμφοιτητές και τους φίλους μου για την υποστήριξή τους σε όλη τη διάρκεια της φοιτητικής μου διαδρομής.

Τσουμελέκας Γιώργος

Πειραιάς, Ιούνιος 2013

Περιεχόμενα

Περίληψη	6
Εισαγωγή.....	8
Κεφάλαιο 1 : Πληροφοριακά Συστήματα Νοσοκομείων.....	12
1.1 Βασικές Έννοιες.....	12
1.2 Αναγκαιότητα Πληροφοριακών Συστημάτων Νοσοκομείου.	14
1.3 Ολοκληρωμένα Πληροφοριακά Συστήματα Νοσοκομείων	17
1.3.1 Διαχειριστικό Πληροφοριακό Σύστημα Νοσοκομείου (ΔΠΣΝ)	17
1.3.2 Ιατρικό Πληροφοριακό Σύστημα Νοσοκομείου (ΙΠΣΝ).....	18
1.3.3 Πληροφοριακά συστήματα εργαστηρίων (ΠΣΕ).....	20
1.3.4. Πληροφορικά Συστήματα Διοίκησης στο Νοσοκομείο (ΠΣΔ)	21
1.3.5 Πληροφοριακό σύστημα αρχειοθέτησης και επικοινωνίας ιατρικών εικόνων (Picture Archiving and Communication Systemes-PACS).....	22
1.3.6 Ηλεκτρονικός Φάκελος Ασθενούς	22
1.3.7 Ηλεκτρονική συνταγογράφηση	24
1.4 Βασικές Προϋποθέσεις Εγκατάστασης και Λειτουργίας Ο.Π.Σ.Ν.....	25
1.5 Προβλήματα που πρέπει να αντιμετωπιστούν	28
1.5.1 Έλλειψη πληροφοριακής κουλτούρας.....	28
1.5.2 Κινητοποίηση των διαθέσιμων ανθρώπινων και υλικών πόρων	28
1.5.3 Ετήσια ανανέωση- αναβάθμιση συστημάτων.....	29
1.5.4 Υποστήριξη της διοίκησης	29
1.6 Διαλειτουργικότητα Πληροφοριακών Συστημάτων Νοσοκομείων	31
1.7 Κωδικοποίηση ιατρικών πληροφοριών.....	33
1.8 Ζητήματα ασφάλειας πληροφοριακών συστημάτων Νοσοκομείων	35
1.9 Θεμελιώδη νομικά και ηθικά ζητήματα	41
Κεφάλαιο 2. Μοντέλα Αξιολόγησης Πληροφορικών Συστημάτων	42
2.1 Μοντέλο Αποδοχής Τεχνολογίας (TAM).....	42
2.2 Μοντέλο των Delone & McLean	50
2.3 Σύγκριση Μοντέλων TAM & DELONE MCLEAN	56
2.4 Εργαλεία Μέτρησης Ποιότητας.....	58
2.5 Πληροφοριακό Σύστημα Οργανωτικής Μνήμης (OMIS)	63

Κεφάλαιο 3: Παράγοντες Επιτυχίας & Αποτυχίας Πληροφοριακών Συστημάτων.....	69
3.1 Ορισμός επιτυχίας έργων Πληροφοριακών Συστημάτων	69
3.2 Παράγοντες επιτυχίας έργων	75
3.2.1 Ορισμός στόχων.....	75
3.2.2 Διοικητική υποστήριξη.....	75
3.2.3 Προγραμματισμός έργου.....	75
3.2.4 Επαφή με τον τελικό χρήστη	76
3.2.5 Αποδοχή από τον πελάτη	76
3.2.6 Έλεγχος.....	77
3.2.7 Επικοινωνία.....	77
3.2.8 Επίλυση προβλημάτων	77
3.2.9 Ο διευθυντής έργου (project manager).....	77
3.2.10 Η ομάδα του έργου (project team).....	78
3.2.11 Το έργο αυτό καθ' εαυτό	78
3.2.12 Ο οργανισμός.....	79
3.2.13 Εξωτερικοί παράγοντες	79
3.2.14 Η επιλογή του προγράμματος	80
3.2.15 Η υποστήριξη του έργου.....	81
3.3 Παράγοντες αποτυχίας έργων.....	83
3.3.1 Εστίαση στα τεχνικά χαρακτηριστικά του συστήματος.....	83
3.3.2 Συμπεριφορά ανθρώπινου παράγοντα.....	83
3.3.3 Ανάγκες χρηστών	84
3.3.4 Έλλειψη εκπαίδευσης και διαθέσιμου χρόνου	84
3.3.5 Επιπτώσεις των τηλεπικοινωνιών.....	85
3.3.6 Η δύναμη των ατόμων ή των ομάδων.....	86
Κεφάλαιο 4 : Μελέτη Περίπτωσης	87
4.1 Περιγραφή του Πληροφοριακού Συστήματος Β' Πε.Σ.Υ.Π. ΑΤΤΙΚΗΣ	87
4.1.1.Υποσύστημα Διοικητικό-Οικονομικής Διαχείρισης.....	88
4.1.2 Υποσύστημα Διαχείρισης Ασθενών	90
4.1.3 Ιατρο-Νοσηλευτικό Υποσύστημα	92
4.1.4 Υποσύστημα Εργαστηριακού Τομέα - Πληροφοριακό Σύστημα Εργαστηρίων (ΠΣΕ).....	95

4.1.5 Υποσύστημα Επιχειρηματικής Ευφυΐας (BI).....	96
4.1.6 Αρχιτεκτονική.....	97
4.2 Εφαρμογή Μοντέλου DeLone & McLean	101
4.3 Αποτελέσματα Αξιολόγησης.....	106
Συμπεράσματα.....	109
Βιβλιογραφία	111
Κατάλογος Σχημάτων.....	113
Κατάλογος Πινάκων.....	113

Περίληψη

Ο χώρος της παροχής υπηρεσιών υγείας μπορεί να επωφεληθεί εξαιρετικά, από την εφαρμογή των πληροφοριακών συστημάτων. Σε αυτή την περίπτωση, η διαχείριση των πληροφοριών δεν έχει μόνο οικονομικά και λειτουργικά οφέλη, αλλά βελτιώνει άμεσα και το βιοτικό επίπεδο του πληθυσμού μιας και η σωστή πληροφόρηση σε θέματα που αφορούν την υγεία και την ιατροφαρμακευτική περίθαλψη έχει καθοριστική σημασία για την φροντίδα των ασθενών. Επιπλέον η συστηματική συλλογή και επεξεργασία δεδομένων, θα αποδειχτεί εξαιρετικά πολύτιμη για την έρευνα και θα αποτελέσει την βάση για την αρχή μιας νέας εποχής στην επιστήμη της ιατρικής.

Η παρούσα διπλωματική εργασία ερευνά τους παράγοντες επιτυχίας / αποτυχίας των έργων πληροφοριακών συστημάτων και παρουσιάζει την εφαρμογή του μοντέλου αξιολόγησης πληροφοριακών συστημάτων DeLone & Mclean στο έργο ανάπτυξης του ολοκληρωμένου πληροφοριακού συστήματος νοσοκομείου (ΟΠΣΝ) του Γενικού Νοσοκομείου Νοσημάτων Θώρακος Αθηνών 'Η ΣΩΤΗΡΙΑ'.

ABSTRACT

The area of the health service can benefit highly from the application of information systems. In this case, the management of information is not just an economic and operational benefits, but instantly improves and living standards of the population and a good information on topics related to health and health care is essential to patient care. Moreover, the systematic collection and processing of data will be extremely valuable for research and will form the basis for the beginning of a new era in the science of medicine.

This thesis investigates the factors of success / failure of information systems projects and presents the application of the model evaluation systems DeLone & Mclean at developing the integrated hospital information systems (OPSN) in General Hospital of Chest Diseases of Athens 'Salvation'.

Εισαγωγή

Η τεχνολογία πληροφοριών ήρθε προκειμένου να μετασχηματίσει τους τρόπους που τα σύγχρονα συστήματα της υγειονομικής περίθαλψης αποκτούν, αποθηκεύουν, έχουν πρόσβαση και διαβιβάζουν τις ιατρικές πληροφορίες. Αυτές οι εξελίξεις προσφέρουν σημαντικά οφέλη τόσο στους ασθενείς όσο και στο ιατρικό και νοσηλευτικό προσωπικό. Το γεγονός αυτό οδηγεί μονοσήμαντα στην υιοθέτηση και εφαρμογή πληροφοριακών συστημάτων και τεχνολογιών πληροφορικής, προκειμένου να καταγραφεί και να γίνει επεξεργασία του μεγάλου όγκου των πληροφοριών και των δεδομένων, που προέρχονται τόσο από τις ιατρικές όσο και από τις διοικητικο-οικονομικές λειτουργίες των δημόσιων νοσοκομείων. Η παρούσα διπλωματική εργασία ερευνά τους παράγοντες επιτυχίας / αποτυχίας των έργων πληροφοριακών συστημάτων και παρουσιάζει την εφαρμογή του μοντέλου αξιολόγησης πληροφοριακών συστημάτων DeLone & Mclean στο έργο ανάπτυξης του ολοκληρωμένου πληροφοριακού συστήματος νοσοκομείου (ΟΠΣΝ) του Γενικού Νοσοκομείου Νοσημάτων Θώρακος Αθηνών 'Η ΣΩΤΗΡΙΑ'.

Στο πρώτο κεφάλαιο περιγράφονται τα ολοκληρωμένα πληροφοριακά συστήματα υγείας καθώς και τα οφέλη από την εφαρμογή τους. Οι λόγοι που καθιστούν αναγκαία στις μέρες μας, την εισαγωγή πληροφοριακού συστήματος στα σύγχρονα Νοσοκομεία απορρέουν από τη γενικότερη ανάγκη βελτίωσης τόσο του τρόπου λειτουργίας τους, όσο και των παρεχόμενων υπηρεσιών υγείας. Οι βασικοί επιμέρους στόχοι που θα πρέπει να ικανοποιηθούν για το σκοπό αυτό είναι η γενικότερη αναβάθμιση των υπηρεσιών του Νοσοκομείου (βελτίωση της ποιότητας περίθαλψης και εξυπηρέτησης των ασθενών), η ελαχιστοποίηση των λαθών και η ελαχιστοποίηση του κόστους παροχής περίθαλψης. Τα πληροφοριακά υποσυστήματα που συγκροτούν ένα Ολοκληρωμένο Πληροφοριακό Σύστημα Νοσοκομείου (ΟΠΣΝ) διακρίνονται στα ακόλουθα υποσυστήματα: το διαχειριστικό/ οικονομικό, το ιατρικό, το εργαστηριακό και της διοίκησης. Για να εγκατασταθεί και να λειτουργήσει με επιτυχία ένα ΟΠΣΝ θα πρέπει να εκπονηθεί ένα ολοκληρωμένο επιχειρησιακό σχέδιο για την πληροφορική, με συγκεκριμένο χρονοδιάγραμμα ενεργειών και στόχων. Επίσης το προσωπικό θα πρέπει να

αποτελείται από στελέχη ικανά να διαμορφώσουν λεπτομερείς απαιτήσεις από το σύστημα (ερευνητές, ειδικοί κοστολόγοι, κλπ) καθώς επίσης απαιτείται η εκπόνηση και η εκτέλεση ενός εμπειρισταωμένου προγράμματος εκπαίδευσης. Το πρόγραμμα αυτό πρέπει να λαμβάνει υπόψη του το επίπεδο εκπαίδευσης των διαφόρων κατηγοριών των εργαζομένων και τις ιδιαίτερες ανάγκες τους(ιατρικό, νοσηλευτικό, διοικητικό προσωπικό). Οι κυριότεροι παράγοντες επιτυχίας σχετίζονται με την έλλειψη πληροφοριακής κουλτούρας που οδηγεί στην αδιαφορία και άρνηση χρήσης του συστήματος. Επίσης, δεδομένης της συνεχούς εξέλιξης των υπολογιστικών συστημάτων, με συνέπεια ταχύτατη απαξίωση αυτών, το νοσοκομείο πρέπει να έχει σε ετήσια βάση πρόγραμμα ανανέωσης ή/και αναβάθμισης του εξοπλισμού. Οι τεχνολογικές εξελίξεις τόσο για την βελτίωση του λογισμικού εφαρμογών, όσο και κυρίως για τη βελτίωση του ενδιαμέσου χρήστη- υπολογιστή (user interface) πρέπει να αποτελούν αντικείμενο διαρκούς εξέτασης και παρακολούθησης. Τέλος περιγράφονται τα κύρια πρότυπα για την κωδικοποίηση μιας πληροφορίας τα οποία μπορεί να είναι είτε «τεχνικά» για να εξασφαλίζουν την ανταλλαγή στοιχείων μεταξύ των υπολογιστών (πρότυπα επικοινωνίας), είτε «σημασιολογικά» (πρότυπα κωδικοποίησης και αναγνώρισης). Έτσι μπορούν να διαβιβάζονται ηλεκτρονικά τα αρχεία υγείας μεταξύ των ασθενών και άλλων φορέων κατά την διάρκεια παροχής της ιατρικής φροντίδας. Η ανταλλαγή πληροφοριών υγείας το τελικό και σημαντικότερο στοιχείο είναι η σύνδεση μέσω του Διαδικτύου και άλλων δικτύων που επιτρέπει στους προμηθευτές υγειονομικής περίθαλψης να ανταλλάξουν τις πληροφορίες υγείας ασθενών.

Στο δεύτερο κεφάλαιο παρουσιάζονται κάποια μοντέλα αξιολόγησης και επιτυχίας των πληροφοριακών συστημάτων. Το Μοντέλο Αποδοχής της Τεχνολογίας του Fred D. Davis είναι μία θεωρία των πληροφοριακών συστημάτων η οποία μελετά το πώς οι χρήστες αποδέχονται και κατά συνέπεια χρησιμοποιούν μία τεχνολογία. Σύμφωνα με αυτό το μοντέλο, για την υιοθέτηση και χρήση μίας τεχνολογίας της πληροφορίας οι δύο πιο σημαντικοί παράγοντες είναι η Αντιλαμβανόμενη Ευκολία Χρήσης και η Αντιλαμβανόμενη Χρησιμότητα. Ένα σύστημα με υψηλή «Αντιλαμβανόμενη Χρησιμότητα» είναι αυτό για το οποίο ο χρήστης πιστεύει ότι υπάρχει μία θετική αλληλεπίδραση ανάμεσα στη χρήση και την απόδοση. Στη συνέχεια, οι Venkatesh & Davis προσπάθησαν να επεκτείνουν το TAM, προσθέτοντας διαδικασίες κοινωνικής επιρροής και γνωστικές διαδικασίες ως καθοριστικούς παράγοντες της

Αντιλαμβανόμενης Χρησιμότητας και της Πρόθεσης για Χρήση. Αυτό το μοντέλο ονομάστηκε TAM2. Ένα ενδιαφέρον εύρημα που προέκυψε από την έρευνα του TAM2 ήταν η αλληλεπίδραση ανάμεσα στη σχετικότητα του πληροφοριακού συστήματος με την εργασία των χρηστών (job relevance) και την ποιότητα του αποτελέσματος (output quality), τα οποία επηρεάζουν την Αντιλαμβανόμενη Χρησιμότητα. Στο μοντέλο των DeLone και McLean, η «ποιότητα του συστήματος» χρησιμεύει για να μετρήσουμε το τεχνικό επίπεδο, η «ποιότητα της πληροφορίας» αναφέρεται αντίστοιχα στο σημασιολογικό επίπεδο, και τέλος, οι παράμετροι «χρήση», «ικανοποίηση χρήστη», «μεμονωμένες επιπτώσεις» και «οργανωτικές επιπτώσεις» χρησιμεύουν για την μέτρηση του επίπεδο αποτελεσματικότητας. Σε αντίθεση με την TAM, το μοντέλο IS Success των DeLone & McLean ορίζει ένα σύστημα περισσότερο αντικειμενικό, εξετάζοντας χαρακτηριστικά στοιχεία που μπορούν να ενισχύσουν την ικανοποίηση των χρηστών και τη χρήση-αξία ενός συστήματος πληροφόρησης. Επικεντρώνοντας στα σχεδιαστικά χαρακτηριστικά (όπως η αξιοπιστία του συστήματος ή η ποιότητα των παρεχόμενων πληροφοριών), το IS Success είναι πιο κατάλληλο στο να παρέχει στους σχεδιαστές κατευθυντήριες γραμμές για να δημιουργήσουν ένα πιο επιτυχημένο ΠΣ. Το μοντέλο αυτό, αξιολογεί την ποιότητα συγκεκριμένων τμημάτων του συστήματος, αδυνατεί όμως να αξιολογήσει την χρήση του συστήματος για να κάνει προβλέψεις. Τέλος παρουσιάζεται το πληροφοριακό σύστημα «οργανωτικής μνήμης» (Organizational Memory Information System - OMIS) είναι το σύστημα εκείνο, που λειτουργεί ως το μέσο με το οποίο η «μνήμη» ενός οργανισμού μεταφέρεται από το παρελθόν για να μπορέσει να στηρίξει τις δραστηριότητές του στο παρόν και στο μέλλον.

Στο τρίτο κεφάλαιο αναπτύσσονται οι κυριότεροι παράγοντες επιτυχίας και αποτυχίας των πληροφοριακών συστημάτων. Το πιο διαδεδομένο κριτήριο για να ανακηρυχθεί ένα έργο επιτυχημένο είναι το τρίπτυχο κόστος - η τήρηση του προϋπολογισμού του έργου, χρόνος - η τήρηση των χρονικών δεσμεύσεων, ποιότητα - η τήρηση των ποιοτικών προδιαγραφών του έργου. Αυτοί οι τρεις δείκτες είναι συχνά ανταγωνιστικοί διότι η απαρέγκλιτη τήρηση των χρονοδιαγραμμάτων μπορεί να οδηγήσει σε κοστολογική υπέρβαση ή σε εκπτώσεις στην απόδοση, ενώ η απαρέγκλιτη τήρηση του προϋπολογισμού μπορεί να οδηγήσει σε εκπτώσεις της απόδοσης και σε χρονικές υπερβάσεις παράλληλα και η απαρέγκλιτη τήρηση των ποιοτικών προδιαγραφών μπορεί να οδηγήσει σε κοστολογική ή και χρονική υπέρβαση. Ένας δομημένος

τρόπος να προσεγγίσει κανείς τα κριτήρια της επιτυχίας είναι να τα ομαδοποιήσει σε κατηγορίες, ανάλογα με τη χρονική στιγμή κατά την οποία τις εξετάζουμε: εσωτερικοί στόχοι (αποδοτικότητα κατά τη διάρκεια του έργου), οφέλη προς τον πελάτη (βραχυπρόθεσμη αποτελεσματικότητα), άμεση προσφορά στον ευρύτερο κύκλο των εμπλεκομένων (μεσοπρόθεσμα) και μελλοντικές ευκαιρίες (μακροπρόθεσμα).

Τέλος, στο τέταρτο κεφάλαιο παρουσιάζεται η μελέτη περίπτωσης που αφορά στην εφαρμογή του μοντέλου αξιολόγησης DeLone & Mclean για το ΟΠΣΝ του Γενικού Νοσοκομείου Νοσημάτων Θώρακος Αθηνών 'Η ΣΩΤΗΡΙΑ'. Παρουσιάζεται αναλυτικά η δομή του ΟΠΣΝ καθώς και όλα τα υποσυστήματα τα οποία λειτουργούν με αυτό. Στην συνέχεια μελετούνται εννέα μεταβλητές που αξιολογούνται βάσει ενός ερωτηματολογίου.

Κεφάλαιο 1 : Πληροφοριακά Συστήματα Νοσοκομείων

1.1 Βασικές Έννοιες

Η ταχύτατη εξάπλωση των νέων τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνίας σε όλο το εύρος των καθημερινών δραστηριοτήτων του ανθρώπου, δημιουργεί νέα δεδομένα. Οι σύγχρονες τάσεις και οι αλλαγές που αναπόφευκτα έχουν επιφέρει τις τελευταίες δεκαετίες δεν ήταν δυνατό να μην επηρεάσουν και τον τομέα της υγείας. Κεντρικό ρόλο όλων αυτών των εξελίξεων στον τομέα της υγείας διαδραματίζουν τα πληροφοριακά συστήματα. Τα τελευταία χρόνια έχει αλλάξει ριζικά ο τρόπος επικοινωνίας, πληροφόρησης και συνεργασίας μεταξύ των ιατρών παγκοσμίως.

Ο χώρος της παροχής υπηρεσιών υγείας μπορεί να επωφεληθεί εξαιρετικά, από την εφαρμογή των πληροφοριακών συστημάτων. Σε αυτήν την περίπτωση η διαχείριση των πληροφοριών, δεν έχει μόνο οικονομικά και λειτουργικά οφέλη, αλλά βελτιώνει άμεσα το βιοϊατρικό επίπεδο του πληθυσμού, μια και η σωστή πληροφόρηση σε θέματα που αφορούν την υγεία και την ιατροφαρμακευτική περίθαλψη έχει καθοριστική σημασία για την φροντίδα των ασθενών. Επιπλέον οι επιστήμονες που δραστηριοποιούνται στον χώρο της υγείας υποστηρίζουν πως η συστηματική συλλογή και επεξεργασία δεδομένων, θα αποδειχτεί εξαιρετικά πολύτιμη για την έρευνα και θα αποτελέσει την βάση για την αρχή μίας νέας εποχής στην επιστήμη της ιατρικής.

Τα ολοκληρωμένα πληροφοριακά συστήματα υγείας περιλαμβάνουν ένα ευρύτερο φάσμα πληροφοριακών συστημάτων και υποσυστημάτων, για αποθήκευση, οργάνωση, εξαγωγή και διαχείριση ιατρικών και διοικητικών πληροφοριών προκειμένου να εκτελεστούν αυτές οι εργασίες αποδοτικά και αποτελεσματικά.

Με την έννοια Ιατρικό πληροφοριακό σύστημα ορίζουμε ένα ολοκληρωμένο σύστημα πληροφοριών ιατρικού ενδιαφέροντος. Έτσι πρέπει να υπάρχουν ψηφιακές πληροφορίες τόσο διοικητικού-οικονομικού όσο και ιατρικού, εργαστηριακού ενδιαφέροντος, δομημένες με

τέτοιον τρόπο ώστε να επιτρέπεται η γρήγορη, ακριβής και ασφαλής ενημέρωση ή συλλογή πληροφορίας [1].

Σύμφωνα με τον Αποστολάκη [2] ένα ολοκληρωμένο πληροφοριακό σύστημα είναι το περιβάλλον στο οποίο τηρούνται όλες οι πληροφορίες που σχετίζονται με τον ασθενή (εξετάσεις που απαιτούνται, αποτελέσματα εξετάσεων κλπ) και οι οποίες διοχετεύονται αυτόματα (σαν δεδομένα) σε άλλες λειτουργίες-επεξεργασίες (π.χ. πληρωμή νοσηλείων). Ένα σύστημα πληροφοριών υγείας είναι ένα ακέραιο συστατικό οποιουδήποτε συστήματος υγειονομικής περίθαλψης. Παρέχει το πλαίσιο μέσα στο οποίο η συλλογή δεδομένων, η επεξεργασία, η ανάλυση και η υποβολή έκθεσης των πληροφοριών υγείας πραγματοποιούνται και διευκολύνουν την ανάπτυξη των κατάλληλων δεικτών υγειονομικής περίθαλψης για τον έλεγχο και την αξιολόγηση της απόδοσης του συστήματος υγειονομικής περίθαλψης [3]

Σύμφωνα με τη βιβλιογραφική ανασκόπηση έχουν προταθεί και οι κάτωθι ορισμοί:

1. Πληροφοριακό Σύστημα Νοσοκομείου (ΠΣΝ) (Hospital Information System – HIS) είναι ένα ολοκληρωμένο, βοηθούμενο από ηλεκτρονικούς υπολογιστές σύστημα σχεδιασμένο να αποθηκεύει, διαχειρίζεται και ανακαλεί πληροφορίες σχετιζόμενες με τις διοικητικές και κλινικές προσδοκίες της παροχής φροντίδας μέσα στο νοσοκομείο [2].

Ένα ΠΣΝ δεν είναι παρά ένα σύνολο υπολογιστικών συστημάτων και εξοπλισμού τηλεπικοινωνιών, το οποίο είναι σχεδιασμένο ώστε να διαχειρίζεται όλες τις νοσοκομειακές πληροφορίες, ιατρικής και διοικητικής φύσης, με στόχο:

- την υποστήριξη των επαγγελματιών υγείας προκειμένου αυτοί να εκτελούν το έργο τους αποδοτικά και αποτελεσματικά,
- τη βελτίωση της ποιότητας των υπηρεσιών υγείας που παρέχονται στον ασθενή,
- τη μείωση των σχετικών δαπανών

2. Πληροφοριακό Σύστημα Νοσοκομείου (ΠΣΝ) είναι εκείνο το υπολογιστικό σύστημα, το οποίο φροντίζει για τη συνύπαρξη και την επικοινωνία της εξωτερικής και της εσωτερικής ροής των πληροφοριών σε ένα Νοσοκομείο ,καθώς και για τον κοινό τρόπο λειτουργίας στις εφαρμογές μέσα στο Νοσοκομείο [2].

1.2 Αναγκαιότητα Πληροφοριακών Συστημάτων Νοσοκομείου.

Οι λόγοι που καθιστούν αναγκαία στις μέρες μας, την εισαγωγή πληροφοριακού συστήματος στα σύγχρονα Νοσοκομεία, απορρέουν από τη γενικότερη ανάγκη βελτίωσης τόσο του τρόπου λειτουργίας τους, όσο και των παρεχόμενων υπηρεσιών υγείας. Οι βασικοί επιμέρους στόχοι που θα πρέπει να ικανοποιηθούν για το σκοπό αυτό είναι:

1) Η γενικότερη αναβάθμιση των υπηρεσιών του Νοσοκομείου (βελτίωση της ποιότητας περίθαλψης και εξυπηρέτησης των ασθενών). Ο στόχος αυτός μπορεί να επιτευχθεί με:

- Την εισαγωγή και τη διαχείριση ηλεκτρονικού φακέλου ασθενούς, που θα συγκεντρώνει και θα παρουσιάζει κατάλληλα όλα τα στοιχεία που αφορούν στους κρίσιμους παράγοντες περίθαλψης, την πορεία της πάθησης κλπ.
- Το συσχετισμό των παραπάνω στοιχείων σύμφωνα με τους κανόνες της ιατρικής επιστήμης, ώστε να εξυπηρετούνται οι ιατροί στη λήψη αποφάσεων σχετικών με την προτεινόμενη αγωγή.
- Την παροχή δυνατότητας πρόσβασης σε παλαιότερα στοιχεία περίθαλψης (στο ίδιο ή/και σε άλλο νοσηλευτικό ίδρυμα), ώστε να είναι δυνατή η άμεση αναδρομή στο ιστορικό του ασθενούς.
- Τη μείωση της γραφειοκρατίας.
- Τη βελτίωση της πληροφόρησης των συναλλασσομένων και της ταχύτητας εξυπηρέτησής τους.

2) Την ελαχιστοποίηση των λαθών. Ο περιορισμός των χειρόγραφων διαδικασιών και η βελτίωση του εργασιακού περιβάλλοντος. Ο στόχος αυτός μπορεί να επιτευχθεί με:

- Την αυτοματοποίηση των διαδικασιών.
- Την διασύνδεση και την ολοκλήρωση των επί μέρους συστημάτων σε ένα πλήρες σύστημα.
- Την αναβάθμιση του εσωτερικού εργασιακού περιβάλλοντος.
- Την εξασφάλιση αποτελεσματικότητας στη διεκπεραίωση καθημερινών εργασιών.
- Τη διαχείριση και αξιοποίηση του ανθρωπίνου δυναμικού.
- Την αξιοποίηση σύγχρονων τεχνολογιών πληροφορικής.

3) Ελαχιστοποίηση του κόστους παροχής περίθαλψης. Ο στόχος αυτός μπορεί να επιτευχθεί με:

- Την ορθολογική διαχείριση των πόρων του Νοσηλευτικού ιδρύματος(έλεγχοι ανάλωσης υλικού, προγραμματισμός διαδικασιών, αυτοματοποίηση ελέγχων, κ.λ.π.).
- Την αποφυγή άσκοπων ιατρικών πράξεων(π.χ. αποφυγή επανάληψης εξετάσεων). Η παροχή ικανών και αξιόπιστων πληροφοριών στη διοίκηση του Νοσοκομείου. Ηπληροφόρηση αυτή μπορεί να περιλαμβάνει τόσο διαχειριστικά, όσο και επιστημονικά στοιχεία. Χαρακτηριστικά αναφέρονται:
- Η πληρότητα θαλάμων, ο μέσος χρόνος νοσηλείας κ.λ.π.
- Η παρακολούθηση των ποσοτικών και οικονομικών δεικτών τόσο ανά κατηγορία, όσο και ανά κέντρο κόστους.
- Το κόστος νοσηλείας ανά διάγνωση ή ομάδα διαγνώσεων.
- Τα ποσοστά αποθεραπείας ανά διάγνωση ή ομάδα διαγνώσεων. Η δημιουργία ενός ευέλικτου εργαλείου υποστήριξης στη λήψη αποφάσεων για τον καθορισμό

και τον έλεγχο των διαφορετικών πολιτικών οργάνωσης της παροχής υγείας, κοστολόγησης και τιμολόγησης των υπηρεσιών της.

1.3 Ολοκληρωμένα Πληροφοριακά Συστήματα Νοσοκομείων

Τα πληροφοριακά υποσυστήματα που συγκροτούν ένα Ολοκληρωμένο Πληροφοριακό Σύστημα Νοσοκομείου (ΟΠΣΝ) διακρίνονται στα ακόλουθα υποσυστήματα: το διαχειριστικό/ οικονομικό, το ιατρικό, το εργαστηριακό και της διοίκησης.

1.3.1 Διαχειριστικό Πληροφοριακό Σύστημα Νοσοκομείου (ΔΠΣΝ)

Το ΔΠΣΝ καλύπτει τις λειτουργίες και παρακολουθεί τις διαδικασίες της διαχειριστικής και της οικονομικής οργάνωσης του νοσοκομείου. Οι εφαρμογές διαχειριστικού χαρακτήρα συνήθως περιλαμβάνουν:

- Διαχείριση Ασθενών.
- Νοσηλευομένων(Γραφείο Κίνησης)
- Εξωτερικών Ασθενών(Γραμματεία Εξωτερικών Ιατρείων)
- Επειγόντων περιστατικών(Τμήμα Επείγοντων Περιστατικών)
- Διαχείριση προσωπικού
- Διαχείριση υλικών
- Διαχείριση προμηθειών
- Διαχείριση εγκαταστάσεων
- Τιμολόγηση παρεχόμενων Υπηρεσιών(νοσηλείας, ιατρικών πράξεων, εργαστηριακών εξετάσεων, χρήσης υλικών και φαρμάκων)

Οι εφαρμογές οικονομικού χαρακτήρα συνήθως περιλαμβάνουν:

- Γενική Λογιστική
- Αναλυτική Λογιστική

- Ταμειακό Προγραμματισμό
- Προϋπολογισμό
- Λογιστήριο ασθενών
- Εκκαθάριση ασφαλιστικών ταμείων
- Διαχείριση παραμέτρων νοσηλίων
- Εισπράξεις/ Πληρωμές
- Διαχείριση παγίων
- Μισθοδοσία προσωπικού

1.3.2 Ιατρικό Πληροφοριακό Σύστημα Νοσοκομείου (ΙΠΣΝ)

Το ΙΠΣΝ καλύπτει τις ανάγκες διεκπεραίωσης των εργασιών που επιτελούνται στα κλινικά τμήματα του νοσοκομείου. Οι εφαρμογές του ΙΠΣΝ μπορούν να διακριθούν περαιτέρω σε:

- Εφαρμογές παροχής ιατρικής φροντίδας (ΙΦ)
- Εφαρμογές παροχής νοσηλευτικής φροντίδας (ΝΦ)

Οι εφαρμογές παροχής ιατρικής φροντίδας, υποστηρίζουν το κλινικό τμήμα στην υλοποίηση της καθαρά ιατρικής φροντίδας που παρέχεται στον ασθενή κατά την διάρκεια της νοσηλείας του και περιλαμβάνουν:

- Διαχείριση ασθενή (εισαγωγή, έξοδος, μετακίνηση ασθενή).
- Διαχείριση ιστορικού.
- Παρακολούθηση και καταγραφή υγείας (συμπτώματα ασθενή, κλινικά σημεία, διαγνώσεις, πορεία νόσου κλπ).

- Διαχείριση ιατρικών εντολών και παρουσίαση αποτελεσμάτων. Ανάλογα με την ιατρική εξειδίκευση του κλινικού τμήματος (Καρδιολογικό, Χειρουργικό, Νεφρολογικό, Ογκολογικό, κ.λ.π.) υπάρχουν πρόσθετες απαιτήσεις πληροφοριακής υποστήριξης, οι οποίες ενσωματώνονται στις λειτουργίες του υποσυστήματος ιατρικής φροντίδας. Παράλληλα, στις παραπάνω εφαρμογές λογισμικού εντάσσεται και ένα σύνολο από απαραίτητες υποστηρικτικές εφαρμογές, όπως:

- Προγραμματισμός ιατρικού και νοσηλευτικού προσωπικού
- Διαχείριση τακτικών εξωτερικών ιατρείων
- Νοσοκομειακό φαρμακείο
- Διαχείριση τακτικών εξωτερικών ιατρείων
- Προγραμματισμός χειρουργείων
- Διαιτολογικό

Οι εφαρμογές νοσηλευτικής φροντίδας υποστηρίζουν το νοσηλευτικό προσωπικό στη διαχείριση του νοσηλευτικού τους έργου και περιλαμβάνουν τις παρακάτω ενότητες :

- Σχεδιασμός Νοσηλευτικής Φροντίδας
- Νοσηλευτική παρακολούθηση
- Νοσηλευτικές ενέργειες και πράξεις
- Φαρμακολογική παρακολούθηση ασθενή

1.3.3 Πληροφοριακά συστήματα εργαστηρίων (ΠΣΕ)

Τα εργαστηριακά πληροφοριακά συστήματα (Laboratory Information Systems-LIS) είναι λογισμικό εγκατεστημένο σε ηλεκτρονικό υπολογιστή, ο οποίος είναι συνδεδεμένος με τον κατάλληλο ιατρικό εξοπλισμό. Είναι υπεύθυνα για την αποθήκευση κλινικών δεδομένων, την επαλήθευση της ακρίβειας των εξετάσεων, τη βαθμονόμηση των οργάνων, τη δημιουργία ή ενημέρωση αρχείων ασθενών, τη συλλογή πληροφοριών από ένα πλήθος συσκευών όπως συσκευές ανάλυσης αίματος. Οι ιατρικές συσκευές που πραγματοποιούν τις διάφορες μετρήσεις ονομάζονται εργαστηριακοί αναλυτές και διαθέτουν μικροεπεξεργαστές, που ελέγχουν και συντονίζουν τη σωστή λειτουργία των συσκευών. Ο χρήστης μπορεί να μεταφέρει την ίδια στιγμή ηλεκτρονικά στο εργαστηριακό πληροφοριακό σύστημα τις μετρήσεις από τις συσκευές. Οι χρησιμοποιούμενοι εργαστηριακοί αναλυτές διασυνδέονται στο όλο σύστημα μέσω ειδικών διατάξεων, που συνδέονται σε Η/Υ και το σύστημα, έτσι, αποτελεί ενιαίο κορμό παραγωγής.

Ένα ιδανικό ολοκληρωμένο πληροφοριακό σύστημα εργαστηρίων για να είναι καταξιωμένο στον ιατρικό χώρο χρειάζεται να είναι προσαρμοσμένο στις ανάγκες και τις ιδιαιτερότητες των εργαστηρίων κάθε νοσοκομείου ή διαγνωστικού κέντρου. Γενικά χαρακτηριστικά ενός πληροφοριακού εργαστηριακού συστήματος είναι:

- Μονόδρομη και αμφίδρομη επικοινωνία με πληθώρα αυτόματων αναλυτών
- Παραγγελία εργαστηριακών εξετάσεων σε πραγματικό χρόνο
- Έγκριση και ανάγνωση αποτελεσμάτων σε πραγματικό χρόνο
- Δυνατότητα σύνδεσης αποτελεσμάτων και διαγνώσεων
- Διαχείριση ποιότητας ιατρικών συσκευών
- Παρακολούθηση αναλώσιμων
- Στατιστική ανάλυση

Σ' ένα τέτοιο σύστημα το λογισμικό είναι δομημένο με τη συλλογιστική πολλών χρηστών, που ο καθένας έχει διαφορετικές αρμοδιότητες και προσβάσεις στις διακινούμενες πληροφορίες. Διαθέτει πλήρη παραμετροποίηση επιτρέποντας το διαχωρισμό του συνόλου των εργαστηρίων σε επί μέρους τμήματα, τον καθορισμό του προσωπικού του τμήματος όπως και τις εξετάσεις που πραγματοποιεί το κάθε τμήμα. Διαχειρίζεται το ιστορικό των εξετάσεων όλων των ασθενών παρακολουθώντας τις εξετάσεις ανά ασθενή, τμήμα εργαστηρίου, κλινική, ασφαλιστικό φορέα και προαιρετικά μπορεί να εκτελεί τιμολογήσεις και να παρακολουθεί όλα τα σχετικά οικονομικά στοιχεία.

1.3.4. Πληροφορικά Συστήματα Διοίκησης στο Νοσοκομείο (ΠΣΔ)

Η λήψη των αποφάσεων της διοίκησης του νοσοκομειακού οργανισμού, πρέπει να βασίζεται στη διαθεσιμότητα, στην ανάλυση και στην επεξεργασία δεδομένων και πληροφοριών που είναι δυνατόν να συγκεντρωθούν από τα επιμέρους τμήματα του οργανισμού. Το Πληροφοριακό Σύστημα Διοίκησης (Management Information System, MIS) παρέχει την δυνατότητα της συγκέντρωσης στοιχείων από όλες τις δραστηριότητες του οργανισμού, ώστε μέσα από την κατάλληλη σύνθεσή τους να προκύψουν οι δείκτες εκείνοι που θα αξιολογήσουν τις δραστηριότητες αυτές και θα βοηθήσουν το διοικητικό μηχανισμό στη λήψη αποφάσεων. Το Π.Σ.Δ στο Νοσοκομείο αντλεί πληροφορίες από όλα τα πληροφοριακά υποσυστήματα του Νοσοκομείου και τις παρουσιάζει με κατανοητό και επεξεργάσιμο τρόπο στη διοίκηση. Τα δεδομένα, τα οποία και χρειάζεται κατά ελάχιστο ένα Π.Σ.Δ.Ν είναι ενδεικτικά τα εξής:

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

1.3.5 Πληροφοριακό σύστημα αρχειοθέτησης και επικοινωνίας ιατρικών εικόνων (Picture Archiving and Communication System-PACS)

Πρόκειται για τεχνολογία πληροφοριακών συστημάτων που συλλαμβάνει και ενσωματώνει τις διαγνωστικές και ραδιολογικές εικόνες από τις διάφορες συσκευές (π.χ., x-ray, MRI, computed tomography scan), τις αποθηκεύει, και τις διαδίδει σε ένα ιατρικό αρχείο, ή μία βάση δεδομένων (Medpace, 2004). Η αρχειοθέτηση των films σε ένα ακτινολογικό εργαστήριο εμφανίζει πολλά προβλήματα. Τα πιο σημαντικά είναι: η αργή πρόσβαση, η απώλεια των εικόνων λόγω κακής κατάστασης των films και κακής αρχειοθέτησης, η δυσκολία να βρεθεί η συγκεκριμένη εικόνα σε συγκεκριμένο χρόνο ενώ δεν υπάρχει καμία δυνατότητα να συνδυαστεί (η αρχειοθέτηση) με τυχόν ηλεκτρονικά καταγεγραμμένες πληροφορίες. Αυτά είναι μερικά από τα αίτια που δημιούργησαν την ανάγκη για ένα σύστημα αρχειοθέτησης των εικόνων και επικοινωνίας (Picture Archiving and Communication System [PACS]) εδώ και μερικά χρόνια. Οι εικόνες που παράγονται από τις εξετάσεις αποθηκεύονται στον κεντρικό υπολογιστή, που αποτελεί και τη βάση του συστήματος. Από τον κεντρικό υπολογιστή οι εξετάσεις μπορούν να ανακληθούν από άλλους σταθμούς εργασίας, για διάγνωση, επεξεργασία και παραγωγή ψηφιακών αντιγράφων για εκπαιδευτικούς σκοπούς. Τα PACS είναι μια καινούργια κατάκτηση στον χώρο της Ιατρικής και έρχονται να ικανοποιήσουν ένα πλήθος αναγκών των ασθενών και των επαγγελματιών υγείας. Η χρήση του συστήματος PACS έλυσε πολλά προβλήματα που είχαν ανακύψει με τις μέχρι σήμερα μεθόδους αρχειοθέτησης εικόνων ασθενών.

1.3.6 Ηλεκτρονικός Φάκελος Ασθενούς

Ένα ευρύ φάσμα όρων και ορισμών χρησιμοποιείται για τον προσδιορίσει την έννοια του ηλεκτρονικού φακέλου. Συγκεκριμένα πολλοί διαφορετικοί όροι χρησιμοποιούνται σε όλη τη λογοτεχνία για να περιγράψουν την ηλεκτρονική καταγραφή των δεδομένων των ασθενών. Αυτοί οι όροι περιλαμβάνουν:

- ηλεκτρονικός ιατρικός φάκελος (Electronic Medical Record),
- ηλεκτρονικός φάκελος ασθενούς (Electronic Patient Record),

- ηλεκτρονικός φάκελος υγείας (Electronic Health Record),
- Computer-based patient record (CPR) κ.α.

Για το λόγο αυτό είναι δύσκολο και ο καθορισμός τους όρου, στην πραγματικότητα δεν υπάρχει ένας συγκεκριμένος ορισμός. Είναι περισσότερο ένα πλαίσιο συστημάτων πληροφοριών που ολοκληρώνει ένα σύνολο λειτουργιών. Οι Tang Paul C. and Clement J. McDonald [4] χρησιμοποιούν τον όρο ηλεκτρονικό ιατρικό φάκελο (Computerized Patient Record - CPR) και τον ορίζουν ως μια αποθήκη των ηλεκτρονικά διατηρημένων πληροφοριών γύρο από την κατάσταση της υγείας ενός ατόμου καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής του ατόμου με τρόπο ώστε να μπορεί να εξυπηρετήσει τους διάφορους νόμιμους χρήστες του αρχείου.

Σύμφωνα με την Amatayakul [5] όπου χρησιμοποιεί τον όρο ηλεκτρονικό φάκελο υγείας (Electronic Health Record – EHR) διευκρινίζει ότι ένας ηλεκτρονικός ιατρικός φάκελος θα πρέπει

- Να ενσωματώνει στοιχεία από πολλές διαφορετικές πηγές
- Να είναι περιγραφικός και ακριβής
- Να υποστηρίζει τους εμπλεκόμενους στο να λάβουν αποφάσεις.

Ένας EHR σύμφωνα με τους Zhang και Patel [6], έχει τη δυνατότητα να συμβάλει στην πρόοδο της ιατρικής, και στη βελτίωση της ποιότητας παροχής υγειονομικής περίθαλψης καθώς και της ασφάλειας του ασθενή. Ένας ιδανικός EHR εάν σχεδιαστεί και εφαρμοστεί επιτυχώς, θα είναι σε θέση να παρέχει τα πλήρη, εξακριβωμένα και έγκαιρα στοιχεία, την ενημέρωση, τη γνώση, την υποστήριξη απόφασης, την υποβολή έκθεσης, τη διαχείριση των πληθυσμών, την επικοινωνία, για όλους τους επαγγελματίες στο χώρο της υγείας, κατά τέτοιο τρόπο ώστε η ποιότητα της υγειονομικής περίθαλψης να μπορεί να βελτιωθεί εντυπωσιακά.

Σύμφωνα λοιπόν με το Ινστιτούτο Ιατρικής των ΗΠΑ «Ηλεκτρονικός Ιατρικός Φάκελος (Electronic Medical Record/EMR) είναι ένα σύστημα που είναι σχεδιασμένο έτσι ώστε να υποστηρίζει την απόλυτη διαθεσιμότητα και ακρίβεια ιατρικών ή άλλων πληροφοριών, με στόχο την παροχή ιατρικής περίθαλψης».

Ο EHR μπορεί να είναι «κλασσικός», περιέχοντας στοιχειώδη κλινική πληροφορία και «μοντέρνος» περιέχοντας επιπλέον κατανεμημένη πληροφορία για ιατρικές απεικονίσεις,

ηχογραφήσεις, video, παραγωγή μηνυμάτων και με τη δυνατότητα διασύνδεσης με άλλες μονάδες υγείας. Ένας ιδανικός EHR παρέχει τη δυνατότητα σχεδιασμού ιατρικών συμπερασμάτων από τα δεδομένα του, με τη χρήση αλγόριθμων εξόρυξης δεδομένων μεταφράζοντας δεδομένα με επεξεργασία της φυσικής γλώσσας ενός κειμένου, αποτελώντας τον Ηλεκτρονικό Φάκελο Πολυμέσων (MEMR).

Ωστόσο ένας κλασσικός EHR πρέπει να περιέχει τουλάχιστον σε κάθε χρονική στιγμή:

- Την επίσκεψη – επαφή του ασθενούς
- Το ιστορικό
- Τη διάγνωση
- Τα φάρμακα
- Εργαστηριακές εξετάσεις
- Ακτινογραφίες
- Τα δημογραφικά στοιχεία του ασθενούς (Όνομα, ΑΦΜ, Ασφαλιστικός φορέας, Ομάδα αίματος κτλ)

Πάντως είτε ο φάκελος είναι κλασσικός είτε πολυμεσικός, θα πρέπει να επιτρέπει σε κάθε χρονική στιγμή την ανάκτηση των δεδομένων που αφορούν τον ασθενή είτε ανά μονάδα υγείας, είτε ανά υγειονομική περιφέρεια, είτε σε Εθνικό δίκτυο [7].

1.3.7 Ηλεκτρονική συνταγογράφηση

Τα ηλεκτρονικά συστήματα συνταγογράφησης επιτρέπουν στους γιατρούς να στείλουν ηλεκτρονικά μια ακριβή, χωρίς λάθη και κατανοητή συνταγή άμεσα στο φαρμακείο. Οι βασικές λειτουργίες ηλεκτρονικών συστημάτων συνταγογράφησης είναι να μειώσουν τις δαπάνες μέσω του βελτιωμένου ευανάγνωστου δομημένου τρόπου μεταφοράς του συνταγολόγιου, δεδομένου ότι η παρερμηνεία των κακώς χειρόγραφων συνταγών είναι πολύ συχνά οι πιο συνήθεις προσδιορισμένες αιτίες των λαθών στα φάρμακα.

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

Ο σχεδιασμός, η ανάπτυξη και υλοποίηση πληροφοριακών συστημάτων για τα Νοσοκομεία είναι εξαιρετικά πολύπλοκο έργο, λόγω των ιδιαιτεροτήτων και της φύσης των συστημάτων. Για να εγκατασταθεί και να λειτουργήσει ένα Π.Σ.Ν θα πρέπει να ικανοποιηθούν μια σειρά από προϋποθέσεις:

1) Μακροχρόνιο Στρατηγικό Σχέδιο για την Πληροφορική στον Φορέα.

Η εισαγωγή Ο.Π.Σ στον χώρο των Νοσοκομείων αποτελεί μακρά και επίπονη διαδικασία για την επιτυχία της οποίας απαιτείται σωστός προγραμματισμός και συνεχής αφιέρωση. Για το λόγο αυτό, η εκπόνηση ενός ολοκληρωμένου επιχειρησιακού σχεδίου για την πληροφορική, με συγκεκριμένο χρονοδιάγραμμα ενεργειών και στόχων αποτελεί βασική προϋπόθεση επιτυχής εισαγωγής και εφαρμογής ενός Π.Σ. Έτσι, η εφαρμογή της πληροφορικής δεν θα αντιμετωπίζεται αποσπασματικά, απλά για να καλύψει κάποιες πρόσκαιρες ανάγκες, αλλά με τρόπο στρατηγικό και επιπλέον ως βασικό μέσο για τη βελτίωση του νοσοκομειακού φορέα.

2) Εξειδικευμένα Στελέχη- Ισχυρό τμήμα πληροφορικής

Στελέχη ικανά να διαμορφώσουν λεπτομερείς απαιτήσεις από το σύστημα (ερευνητές, ειδικοί κοστολόγοι, κλπ) που θα εργάζονται στο περιβάλλον του Νοσοκομείου ή σε κεντρικό επίπεδο (Περιφερειακά Συστήματα Υγείας-Υπουργείο). Οι άνθρωποι αυτοί είναι απαραίτητοι, ώστε να ορίσουν μεθόδους και δείκτες μέτρησης και αξιολόγησης της αποδοτικότητας του Οργανισμού (Νοσοκομείου), και να προτείνουν τρόπους βελτίωσης ή ανασχεδιασμού των περιοχών δυσλειτουργίας. Η λεπτομερής αποτύπωση και ποσοτική καταγραφή των μεγεθών είναι απαραίτητο στοιχείο για την επιτυχή προώθηση λύσεων. Η κατάρτιση ενός μακροχρόνιου στρατηγικού σχεδίου για την ανάπτυξη της πληροφορικής στο Νοσοκομείο, αλλά κυρίως η υλοποίηση του σχεδίου αυτού, απαιτεί την παρουσία ειδικών

στα πληροφοριακά συστήματα υγείας, αλλά και σε όλες τις σχετικές ειδικότητες(ασφάλεια συστημάτων, δίκτυα υπολογιστών, ποιότητα, κ.λ.π.). Για το λόγο αυτό το τμήμα πληροφορικής του Νοσοκομείου πρέπει να είναι πλήρως στελεχωμένο.

3) Βήμα– Βήμα προσέγγιση στην εγκατάσταση συστημάτων

Η εισαγωγή συστημάτων πληροφορικής σε κάθε εργασιακό χώρο, επιφέρει μεταβολές στον τρόπο διεκπεραίωσης των καθημερινών εργασιών των χρηστών. Η αλλαγή αυτή δεν γίνεται πάντα αποδεκτή με ευκολία, ιδιαίτερα από τους μεγαλύτερους σε ηλικία εργαζομένους, οι οποίοι κατά τεκμήριο είναι και οι λιγότερο εξοικειωμένοι στα υπολογιστικά συστήματα. Υπό την έννοια αυτή, ένα φιλόδοξο σχέδιο εισαγωγής ενός πλήρους και ολοκληρωμένου πληροφοριακού συστήματος είναι μάλλον απίθανο να στεφθεί από επιτυχία. Αντίθετα, μια προσέγγιση βήμα-βήμα, με πιο λογικούς και ρεαλιστικούς στόχους και με υποσυστήματα που θα ολοκληρωθούν σε προδιαγεγραμμένο χρονικό διάστημα, είναι πολύ πιο αποτελεσματική, δεδομένου ότι το προσωπικό θα έχει αρκετό χρόνο στη διάθεσή του να προσαρμοστεί στις αλλαγές και να τις αφομοιώσει. Τα πρώτα μάλιστα βήματα πρέπει να εστιάζονται στη βελτίωση των υπάρχοντων διαδικασιών προς όφελος των χρηστών, μειώνοντας ή διευκολύνοντας το έργο τους. Μόνο αφού φανούν τα θετικά αποτελέσματα της πρώτης προσέγγισης, είναι δυνατόν να επιχειρούνται ενέργειες αναδιοργάνωσης και επανασχεδιασμού των διαδικασιών, ώστε να βελτιωθεί η λειτουργία του εγκατεστημένου συστήματος.

4) Εκπαίδευση του προσωπικού

Η αποδοχή του εγκατεστημένου συστήματος από τους χρήστες παίζει ιδιαίτερα σημαντικό ρόλο στην αποτελεσματική λειτουργία ενός Ο.Π.Σ.Ν. Για να εξασφαλιστεί αυτή απαιτείται η εκπόνηση και η εκτέλεση ενός εμπεριστατωμένου προγράμματος εκπαίδευσης. Το πρόγραμμα αυτό πρέπει να λαμβάνει υπόψη του το επίπεδο εκπαίδευσης των διαφόρων κατηγοριών των εργαζομένων και τις ιδιαίτερες ανάγκες τους(ιατρικό, νοσηλευτικό, διοικητικό προσωπικό). Για την υλοποίηση του προγράμματος μπορούν να

χρησιμοποιηθούν διάφοροι μέθοδοι, όπως η κλασική μέθοδος του αμφιθεάτρου-παρουσιάσεις, η εκπαίδευση κατά τη διάρκεια της εργασίας(on the job training), αλλά και πιο σύγχρονες μέθοδοι, όπως προγράμματα πολυμέσων που μπορεί να χρησιμοποιηθούν οποτεδήποτε από τους χρήστες. Η ύπαρξη ενός ``γραφείου βοήθειας``(help desk) για το πληροφοριακό σύστημα, μπορεί να βοηθήσει σημαντικά στην αντιμετώπιση των προβλημάτων χρήσης ενός Π.Σ.Ν ενισχύοντας σημαντικά το βαθμό αποδοχής από το προσωπικό.

1.5 Προβλήματα που πρέπει να αντιμετωπιστούν

Οι προϋποθέσεις που αναφέρθηκαν παραπάνω, είναι απαραίτητο να ληφθούν υπόψη εφόσον ο στόχος είναι η επιτυχής εισαγωγή ΠΣ σε νοσοκομείο. Παρ' όλα αυτά εξακολουθεί να υφίσταται ένα σύνολο παραγόντων που θα πρέπει να εξετασθούν με προσοχή ώστε το ΠΣ που θα εισαχθεί να αποδώσει τα αναμενόμενα:

1.5.1 Έλλειψη πληροφοριακής κουλτούρας

Το φαινόμενο της αδιαφορίας έως και της άρνησης των χρηστών να χρησιμοποιήσουν το σύστημα, ιδιαίτερα το ΠΠΣΝ, παρατηρήθηκε σε αρκετές περιπτώσεις στο πιλοτικό νοσοκομείο. Η μακροσκοπική έρευνα για τα αίτια του φαινομένου αυτού έδειξε ότι η εμφάνισή του είναι ανάλογη της πληροφοριακής ωριμότητας των χρηστών: εμφανίζεται με μικρότερη συχνότητα στο διοικητικό προσωπικό (κλασικό τομέα εφαρμογής της πληροφορικής, όπου υπήρχε ήδη και λειτουργούσε ΠΣ), και με μεγαλύτερη συχνότητα στο νοσηλευτικό και στο ιατρικό προσωπικό. Για να αρθεί αυτός ο ανασταλτικός παράγοντας πρέπει να δημιουργηθεί μια “κρίσιμη μάζα” αφενός χρηστών και αφετέρου στοιχείων και λειτουργιών στον υπολογιστή, ώστε η επιστροφή στο προηγούμενο (χειρόγραφο) σύστημα να θεωρείται αδιανόητη.

1.5.2 Κινητοποίηση των διαθέσιμων ανθρώπινων και υλικών πόρων

Η αναμενόμενη ωφέλεια από την λειτουργία και χρήση του πληροφοριακού συστήματος πρέπει να καταδειχτεί και να εκτιμηθεί από το προσωπικό και να ισχυροποιηθεί το ομαδικό πνεύμα εργασίας. Πρέπει να γίνει σαφές ότι η αποτελεσματική λειτουργία του ΠΣ αποτελεί κοινή προσπάθεια του συνόλου του προσωπικού: όλοι πρέπει να συμβάλλουν και να είναι κοινωνοί των προβλημάτων που τυχόν εμφανίζονται στην προσπάθεια αυτή. Παράλληλα, για την αύξηση της αξιοπιστίας του ΠΣ πρέπει να γίνει αντιληπτό ότι η καταχώρηση των στοιχείων πρέπει να πραγματοποιείται στην πηγή της πληροφορίας. Αποτελεί διαπίστωση το γεγονός ότι σε κάθε εγκατάσταση πληροφοριακού

συστήματος, κάποιο ποσοστό από τους εμπλεκόμενους (υπαλλήλους- χρήστες) ενδιαφέρεται πιο έντονα και αποτελεί την πρωτοπορία και κινητήριο δύναμη της εγκατάστασης. Οι υπεύθυνοι(ανάδοχος, διοίκηση, κ.λ.π.), θα πρέπει να εντοπίσουν έγκαιρα τα άτομα αυτά σε κάθε οργανική μονάδα, να τους κινητοποιήσουν και να τους αξιοποιήσουν στο έπακρο, ώστε να ξεπεραστούν κατά το δυνατόν γρηγορότερα και πιο ανώδυνα τα αρχικά προβλήματα προσαρμογής. Ταυτόχρονα, κατά το σχεδιασμό του εγχειρήματος πρέπει να είναι υπάρχει πρόβλεψη και η ανάλογη ευελιξία στην εύρεση κονδυλίων για την αντιμετώπιση εκτάκτων αναγκών ή/ και βελτιώσεων- επεκτάσεων του συστήματος όπου αυτό κριθεί απαραίτητο.

1.5.3 Ετήσια ανανέωση- αναβάθμιση συστημάτων

Δεδομένης της συνεχούς εξέλιξης των υπολογιστικών συστημάτων, με συνέπεια ταχύτατη απαξίωση αυτών, το νοσοκομείο πρέπει να έχει σε ετήσια βάση πρόγραμμα ανανέωσης ή/και αναβάθμισης του εξοπλισμού. Οι τεχνολογικές εξελίξεις τόσο για την βελτίωση του λογισμικού εφαρμογών, όσο και κυρίως για τη βελτίωση του ενδιαμέσου χρήστη- υπολογιστή(user interface) πρέπει να αποτελούν αντικείμενο διαρκούς εξέτασης και παρακολούθησης. Τον τελευταίο καιρό έχουν επιτευχθεί μεγάλα βήματα προόδου σε τεχνολογίες αυτόματης αναγνώρισης φωνής, υπολογιστών παλάμης, αλλά και άλλων βοηθητικών εργαλείων. Τα συστήματα αυτά πρέπει να εξετάζονται ως προς την τεχνολογική ωριμότητά τους και να εντάσσονται στο νοσοκομειακό σύστημα ώστε αφενός μεν να βελτιώνεται η αποδοχή των χρηστών και αφετέρου να διευκολύνεται το έργο τους.

1.5.4 Υποστήριξη της διοίκησης

Με λίγες εξαιρέσεις, το ενδιαφέρον της διοίκησης των νοσοκομείων για την πληροφορική είναι σχετικά περιορισμένο. Είναι προφανές ότι εάν η ίδια η διοίκηση δεν είναι ευαισθητοποιημένη στις νέες τεχνολογίες, δεν θα καταφέρει να ευαισθητοποιήσει και να

παρακινήσει τις υπηρεσίες του τομέα ευθύνης της, με συνέπεια τον σταδιακό εκφυλισμό της όλης προσπάθειας. Συνεπώς, η διοικητική αρχή του νοσοκομείου, με τη συνδρομή των στελεχών πληροφορικής που πιθανώς διαθέτει (ειδάλλως πρέπει να διερευνήσει τρόπους για να αποκτήσει) πρέπει να αποδείξει εμπράκτως την πρόθεσή της για την υποστήριξη της πληροφοριακής ανάπτυξης του νοσοκομείου.

1.6 Διαλειτουργικότητα Πληροφοριακών Συστημάτων Νοσοκομείων

Από τη φύση της η παροχή ιατρικής φροντίδας απαιτεί τη συνεργασία, επικοινωνία και την ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ των εμπλεκόμενων μερών. Σήμερα αυτό έχει καταστεί ευκολότερο λόγω της προόδου στην τεχνολογία. Έτσι μπορούν να διαβιβάζονται ηλεκτρονικά τα αρχεία υγείας μεταξύ των προμηθευτών, των γιατρών, των νοσοκομείων, των ασθενών και άλλων φορέων κατά την διάρκεια παροχής της ιατρικής φροντίδας [8]. Η ανταλλαγή πληροφοριών υγείας το τελικό και σημαντικότερο στοιχείο είναι η σύνδεση μέσω του Διαδικτύου και άλλων δικτύων που επιτρέπει στους προμηθευτές υγειονομικής περίθαλψης να ανταλλάξουν τις πληροφορίες υγείας ασθενών. Η σύγχρονη όμως ιατρική υποδομή των πληροφοριακών συστημάτων αποτελείται από πολλά ετερογενή συστήματα με διαφορετικούς μηχανισμούς διαχείρισης δεδομένων. Επειδή όμως οι πληροφορίες των ασθενών χρειάζεται και πρέπει να είναι προσπελάσιμες από διαφορετικές θέσεις και συστήματα απαιτείται η ανάπτυξη προτύπων στοιχείων και μηνύματος για να καθιερώσουν τον κρίσιμο στόχο της διαλειτουργικότητας, δηλαδή τη δυνατότητα δύο ή περισσότερων συστημάτων π.χ. υπολογιστές, δίκτυα, πληροφοριακά συστήματα να επικοινωνήσουν το ένα με το άλλο και να κατανοήσουν τα στοιχεία που ανταλλάσσουν. Τα δίκτυα που επιτρέπουν την ηλεκτρονική επικοινωνία μεταξύ των προμηθευτών πρέπει να είναι ασφαλή προκειμένου να προστατευθούν οι πληροφορίες. Τέτοια πρότυπα επικοινωνίας είναι το HL7, το οποία δημιουργήθηκε συγκεκριμένα για να παρέχει το κοινό πρωτόκολλο για τις διεπαφές ανταλλαγής για τα πληροφοριακά συστήματα.

Ορίζει το περιεχόμενο, τη μορφή των δεδομένων με την οποία τα κλινικά και οικονομικά δεδομένα θα ανταλλάσσονται μεταξύ διαφορετικών υπολογιστικών συστημάτων υγείας. Επιπλέον καθορίζει τα trigger events και τα error messaging τα οποία προκύπτουν όταν η ανταλλαγή των δεδομένων δεν είναι επιτυχής. Το HL7 είναι ένα διεθνές σύνολο από ανοιχτά πρότυπα τα οποία επιτρέπουν την επικοινωνία αλλά και την ανεξάρτητη λειτουργία των διαφόρων συστημάτων πληροφοριών υγείας [9]. Τα τελευταία χρόνια σε πολλές χώρες παγκοσμίως έχουν σημειωθεί σημαντικές προσπάθειες για την ενοποίηση μέσω τεχνολογιών «web services» πληροφοριακών συστημάτων, και την καθιέρωση ολοκληρωμένων

πληροφοριακών υποδομών επικοινωνίας στην υγεία που θα επιτρέψουν την απρόσκοπτη ανταλλαγή πολλαπλών, κατανεμημένων πληροφοριών και τη συντονισμένη επικοινωνία ανάμεσα σε οργανισμούς υγείας, τόσο σε περιφερειακό όσο και σε εθνικό επίπεδο [10].

1.7 Κωδικοποίηση ιατρικών πληροφοριών

Τα πρότυπα για την κωδικοποίηση μιας πληροφορίας μπορεί να είναι είτε «τεχνικά» για να εξασφαλίζουν την ανταλλαγή στοιχείων μεταξύ των υπολογιστών (πρότυπα επικοινωνίας), είτε «σημασιολογικά» (πρότυπα κωδικοποίησης και αναγνώρισης) που πρέπει να εξασφαλίζουν για παράδειγμα ότι «το άσθμα» σε ένα πληροφοριακό σύστημα δεν μεταφράζεται με «βρογχίτιδα» σε ένα άλλο. Έχει πολύ μεγάλη σημασία ο βαθμός τελειότητας και ακρίβειας της κωδικοποίησης της ιατρικής πληροφορίας, αφού η διαφοροποίηση μπορεί να αντανακλά σε πραγματικές διαφορές ποιότητας. Μέτριας ποιότητας κωδικοποιήσεις μπορεί να μην ανταποκρίνονται στην εγκυρότητα, αφού περιορίζουν την ικανότητα ορθών εκτιμήσεων από τα διαχειριστικά δεδομένα. Το πόσο έγκυρη είναι μια κωδικοποίηση δεν επιδέχεται μια τόσο σαφή απάντηση της απόλυτης κατάφασης ή απόρριψης. Ο τρόπος κωδικοποίησης δεν θα πρέπει απλά να κάνει τα δεδομένα χρήσιμα για περιγραφικούς σκοπούς, αλλά θα πρέπει να διερευνάται σε μεγαλύτερο βάθος με στόχο την αξιοποίηση κλινικών και οικονομικών πληροφοριών. Είναι πιθανό ότι οι νοσοκομειακοί γιατροί μπορεί να χρησιμοποιούν ίδιες λέξεις για διαφορετικές έννοιες, ακόμη και αν έχουν την ίδια ειδικότητα.

Απαιτείται συνεπώς περαιτέρω έρευνα που θα καθορίσει τις περιοχές στις οποίες οι περισσότεροι γιατροί συμφωνούν σχετικά με την έννοια των όρων για τις διαγνώσεις. Απαιτείται μια κοινή γλώσσα ιατρικής ορολογίας τόσο σε επίπεδο κωδικοποίησης όσο και σε επίπεδο ονοματολογίας, έτσι ώστε να αποδίδεται αξιοπιστία και ποιότητα στην παραγόμενη ιατρική πληροφορία. Η αξιοπιστία κατά Krippendorff παράγεται μέσω της σταθερότητας, ικανότητας αναπαραγωγής και ακρίβειας, ενώ η ποιότητα με την συνέπεια των δεδομένων, δηλαδή σωστή απόδοση των όρων έτσι ώστε να επιτρέπεται η ανάκτηση των δεδομένων με έναν συνεπή τρόπο.

Διεθνώς υπάρχουν πολλές κωδικοποιήσεις νόσων με σημαντικότερες τις ακόλουθες :

- ICD-10: International Classification of Diseases, από τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας WHO [11]

- SNOMED: Systematized Nomenclature of Human and Veterinary Medicine από το College of American Pathologists CAP [12]

- ICP-2: International Classification In Primary Care από τη WONCA [13]

Σε κάθε περίπτωση η εφαρμογή των ανωτέρω κωδικοποιήσεων, θα πρέπει να αποτυπώνει επαρκώς και πλήρως την ιατρική πληροφορία, δηλαδή να έχει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- %Να έχει δυνατότητες επέκτασης
- %Να είναι αναγνώσιμη και απλή ώστε να παράγεται εύκολα από λογισμικό
- %Να υποστηρίζει επαρκώς μεγάλου μήκους εκφράσεις
- %Να επιτρέπει την επικοινωνία με άλλες εφαρμογές

Ίσως ο συνδυασμός των ανωτέρω κωδικοποιήσεων να επιτρέψει τη στατιστική συμπερασμάτων και εξόρυξη δεδομένων για όμοια περιστατικά, μεταξύ μονάδων υγείας σε εθνικό και διεθνές επίπεδο

1.8 Ζητήματα ασφάλειας πληροφοριακών συστημάτων Νοσοκομείων

Το πρόβλημα της ασφάλειας των πληροφοριών και της προστασίας των προσωπικών δεδομένων είναι ιδιαίτερα σημαντικό στα σύγχρονα Πληροφοριακά Συστήματα και πρωτίστης προτεραιότη-τας στον τομέα της υγείας .Τα ιατρικά αρχεία ενός ασθενούς αποτελούν ιδιαίτερα ευαίσθητα προσωπικά δεδομένα. Αυτό σημαίνει ότι όποιος τα αναλύει ή έχει πρόσβαση σε αυτά, πρέπει να είναι άτομο το οποίο δε θα τα χρησιμοποιήσει προς ίδιον όφελος. Η ασφάλεια των ιατρικών δεδομένων είναι ένα σημαντικότερο θέμα για το οποίο,ωστόσο, η τεχνολογία έχει δώσει ουσιαστικές λύσεις, οι οποίες μάλιστα μπορεί να θεωρηθούν αποτελεσματικότερες από αυτές που μέχρι σήμερα εφαρμόζονται για την τήρηση και φύλαξη των ιατρικών φακέλων των ασθενών.

Στον ηλεκτρονικό ιατρικό φάκελο πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στην προστασία των προσωπικών δεδομένων τα οποία θα αρχειοθετούνται. Λόγω της ευαισθησίας των προσωπικών στοιχείων είναι επιτακτική η ανάγκη να πληρούνται όλες εκείνες οι προϋποθέσεις ασφάλειας που θα εξασφαλίζουν το αδιάβλητο των δεδομένων. Η έννοια της ασφάλειας των Πληροφοριακών Συστημάτων συνδέεται στενά με τρεις βασικές έννοιες :

- Την Εμπιστευτικότητα (Confidentiality)
- Την Ακεραιότητα (Integrity), και
- Την Διαθεσιμότητα (Availability)

Η αρχή της εμπιστευτικότητας αφορά την προστασία των δεδομένων (στοιχεία ασθενή,περιεχόμενο ιατρικών εγγράφων) ενάντια σε μη εξουσιοδοτημένη πρόσβαση ή γνωστοποίησή τους. Συνεπώς, μόνο εξουσιοδοτημένοι χρήστες (άτομα ή κατηγορίες προσωπικού) μπορούν να προσπε-λάσουν συγκεκριμένες πληροφορίες . Ακεραιότητα είναι η προστασία των δεδομένων πό μη εξουσιοδοτημένη τροποποίηση ή αντικα-τάστασή τους . Οι πληροφορίες είναι διαθέσιμες (24ώρες το 24ωρο) σε εξουσιοδοτημένους χρήστες. Για παρά-δειγμα , κατά την αντιμετώπιση ενός κρίσιμου περιστατικού , το περιεχόμενο του ηλεκτρονικού φακέλου του ασθενή πρέπει να είναι άμεσα διαθέσιμο στο γιατρό που χειρίζεται το περιστατικό. Αλλιώς , ενδέχεται να αγνοηθούν πληροφορίες μείζονος σημασίας και να προκληθούν ιατρικά λάθη .

Το πρόβλημα της ασφάλειας των ιατρικών πληροφοριακών συστημάτων μπορεί να αναλυθεί σε τέσσερις βασικές συνιστώσες :

1) Την φυσική ασφάλεια (physical security)

Αντικείμενό της είναι η προστασία του ίδιου του υπολογιστή και του σχετικού εξοπλισμού από φυσικές καταστροφές όπως : κλοπή , φωτιά , πλημμύρες , βανδαλισμούς αλλά και από εμπλοκή ανθρώπων που δεν έχουν καμία δικαιοδοσία στη χρήση τους .

2) Την ασφάλεια του λειτουργικού συστήματος

Εκτός από την ασφάλεια του υλικού , σημαντική είναι και η προστασία του λειτουργικού συστήματος που διαχειρίζεται τους πόρους του υπολογιστή , αλλά και των ειδικών προγραμμάτων εφαρμογών που διαχειρίζονται τα δεδομένα . Η δυσλειτουργία του λειτουργικού συστήματος μπορεί να προκαλέσει την απώλεια των δεδομένων ή τον πλήρη απο-συντονισμό των λειτουργιών του συστήματος , με άμεση συνέπεια την απώλεια της λειτουργικότητάς του .

3) Την ασφάλεια των βάσεων δεδομένων(database security)

Αντικείμενό της είναι η ικανότητα του συστήματος να εφαρμόσει μια προκαθορισμένη πολιτική προστασίας των πληροφοριών που αφορά την δυνατότητα προσπέλασης ,την διαθεσιμότητα και την δυνατότητα τροποποίησης ή διαγραφής των πληροφοριών της βά-σης δεδομένων .

4) Την ασφάλεια των Δικτύων επικοινωνιών του συστήματος (network security)

Ο κύριος στόχος των δικτύων είναι η διασφάλιση της μετάδοσης των δεδομένων που διακινούνται δια μέσου του δικτύου , ώστε να καταλήγουν στον προορισμό τους χωρίς προσθήκες ,αφαιρέσεις ή αλλαγές .

Με τον όρο απειλή κατά της ασφάλειας ενός Υπολογιστικού Συστήματος ορίζεται ηπιθανή εκμετάλλευση μιας ευπάθειας του συστήματος με δυνητικό κίνδυνο την μη εξουσιοδοτημένη πρόσβαση, την αποκάλυψη πληροφοριών, την χρήση, την κλοπή ή την καταστροφή των πόρων του συστήματος. Όπως αναφέρεται στο βιβλίο 'Ασφάλεια Πληροφοριών ' της Ελληνικής Εταιρείας Επιστημόνων Ηλεκτρονικών Υπολογιστών και Πληροφορικής οι πιο γνωστές απειλές είναι οι ακόλουθες :

- Μη εξουσιοδοτημένη χρήση κατά την οποία επιχειρείται προσπέλαση στα δεδομένα ή τις προσφερόμενες υπηρεσίες του δικτύου από μη εξουσιοδοτημένους χρήστες (hackers) οι οποίοι προσπαθούν να αποκτήσουν πρόσβαση στο δίκτυο με αθέμιτα μέσα .

- Μη ενεργή παρακολούθηση κατά την οποία απειλείται η εμπιστευτικότητα των ανταλλασσόμενων μηνυμάτων από μη ενεργούς παρεμβολείς της διεξαγόμενης επικοινωνίας ,δηλαδή από άτομα που υποκλέπτουν πληροφορίες χωρίς να αλλάζουν το περιεχόμενό τους .

- Ενεργή παρακολούθηση κατά την οποία επιχειρείται τροποποίηση των ανταλλασσόμενων μηνυμάτων στο δίκτυο . Αν και ο ενεργός παρεμβολέας μπορεί να εντοπισθεί ευκολότερα από ένα μη ενεργό , θεωρείται πιο επικίνδυνος γιατί μπορεί να προκαλέσει μεγαλύτερη ζημιά στο δίκτυο , να εισάγει τα δικά του δεδομένα και να κατευθύνει τα μηνύματα σύμφωνα με τις επιθυμίες του .

- Καταλογισμός ευθύνης όπου ένας εξουσιοδοτημένος χρήστης μπορεί να αρνηθεί την αποστολή ή την παραλαβή ενός συγκεκριμένου μηνύματος ή ακόμα και να κατασκευάσει ένα μη έγκυρο μήνυμα .

- Άρνηση εξυπηρέτησης κατά την οποία το δίκτυο δεν ανταποκρίνεται στο απαιτούμενο επίπεδο εξυπηρέτησης και λειτουργικότητας . Η απειλή αυτή μπορεί να προκαλέσει απώλεια μηνυμάτων ή καθυστερήσεις , ενώ είναι πιθανό να συμβαίνουν μικρές ή μεγάλες διακοπές της λειτουργίας του .

- Ανάλυση επικοινωνίας κατά την οποία παρακολουθείται η μετάδοση των μηνυμάτων όχι απαραίτητα για την αποκάλυψη του περιεχομένου τους , αλλά για τον εντοπισμό της προέλευσης και της αποστολής τους .

- Οι Ιοί μπορούν να καταστρέψουν τα δεδομένα , να παραποιήσουν την ακεραιότητά τους ή να προκαλέσουν μικρότερα προβλήματα.

Κάθε οργανισμός υγείας που χρησιμοποιεί πληροφοριακά συστήματα στη διεκπεραίωση των διαδικασιών του , πρέπει να υιοθετεί μια αυστηρή πολιτική ασφαλείας για να προστατεύει τόσο τα συστήματά του όσο και τα δεδομένα που διαχειρίζεται . Καταρχήν είναι απαραίτητο να δοθεί προτεραιότητα σε θέματα ασφαλείας από την ίδια την διοίκηση και να λαμβάνονται άμεσες και γενναίες αποφάσεις .Με αυτό τον τρόπο θα 'περάσει' και στους ίδιους τους

εργαζόμενους το μήνυμα της ασφαλούς διαχείρισης των πληροφοριών, της προστασίας των συστημάτων, της αναγνώρισης των κινδύνων, ευαισθητοποιώντας τους σε θέματα που προκύπτουν από την ανάπτυξη και συντήρηση ανασφαλών πληροφοριακών συστημάτων. Αυτά τα βήματα αποτελούν τη μη τεχνική παρέμβαση σε θέματα ασφαλείας.

Οι τεχνικές πρόσβασης και ανταλλαγής δεδομένων περιλαμβάνουν διάφορες μεθόδους διασφάλισης της εξουσιοδοτημένης πρόσβασης των χρηστών σε αυτά. Η πιστοποίηση (authentication) είναι η πιο γνωστή μέθοδος και αναφέρεται στις διαδικασίες αναγνώρισης και επιβεβαίωσης της ταυτότητας ενός ατόμου. Η μέθοδος αυτή μπορεί να υλοποιηθεί με τη χρήση κωδικών (password), με τη χρήση ενός ηλεκτρονικού μέσου ή ακόμα και μέσω βιομετρικών μεθόδων ταυτοποίησης προσώπων, όπως για παράδειγμα με την αναγνώριση των δακτυλικών αποτυπωμάτων, της φωνής και της ίριδας του ματιού του ατόμου. Ακολούθως, δίνεται η εξουσιοδότηση για περαιτέρω πρόσβαση στα δεδομένα.

Μια άλλη πολύ διαδεδομένη τεχνική είναι η αφάθεια που παρέχεται από την Έμπιστη Τρίτη Οντότητα. Όπως δηλώνεται και από το όνομα, η Έμπιστη Τρίτη Οντότητα αναμειγνύεται στη διαδικασία της συναλλαγής μεταξύ δυο οντοτήτων, όπως για παράδειγμα κατά την ανταλλαγή μηνυμάτων μεταξύ των πληροφοριακών συστημάτων δυο νοσοκομείων. Πρόκειται για τον έλεγχο της διαδικασίας επικοινωνίας ώστε, αφενός ο αποστολέας δεδομένων να μην μπορεί να αρνηθεί τη δημιουργία και αποστολή του μηνύματος, αφετέρου ο παραλήπτης να μη μπορεί να αρνηθεί την παραλαβή ενός μηνύματος.

Πολύ σημαντικός είναι και ο ρόλος των συστημάτων κρυπτογράφησης. Σε ένα σύστημα κρυπτογράφησης ο κρυπτογράφος μετασχηματίζει το αρχικό κείμενο σε κρυπτογράφημα, δηλαδή ένα κωδικοποιημένο κείμενο, χρησιμοποιώντας ένα κλειδί και ο αποκρυπτογράφος εκτελεί την αντίστροφη διαδικασία με το ίδιο ή κάποιο άλλο κλειδί. Ουσιαστικά, συμμετέχουν πάλι δυο οντότητες μόνο που δεν εποπτεύονται από κάποια άλλη, όπως στην περίπτωση της Έμπιστης Τρίτης Οντότητας. Σήμερα υπάρχουν δυο κατηγορίες κρυπτογραφικών συστημάτων για την προστασία των πληροφοριών:

- Συστήματα μυστικού κλειδιού
- Συστήματα δημόσιου κλειδιού

Στα συστήματα μυστικού κλειδιού χρησιμοποιείται το ίδιο κλειδί για την κρυπτογράφηση και αποκρυπτογράφηση του μηνύματος . Η διαδικασία περιγράφεται συνοπτικά ως εξής : Ο κρυπτογράφος παράγει το κρυπτογράφημα με το μυστικό κλειδί και ένα αλγόριθμο και το αποστέλλει μέσω ενός διαύλου επικοινωνίας στον παραλήπτη. Παράλληλα , μέσω ενός άλλου ασφαλούς διαύλου ο παραλήπτης λαμβάνει από τον αποστολέα και το μυστικό κλειδί .Ακολούθως , αποκρυπτογραφείται το κρυπτογράφημα με το μυστικό κλειδί και τον αντίστοιχο αλγόριθμο , απότε και προκύπτει το αρχικό μήνυμα. Στην περίπτωση δυο νοσοκομείων που ανταλλάσσουν πληροφορίες , το μήνυμα αυτό μπορεί να είναι μια απλή ιατρική γνωμάτευση , κάποια οικονομικά στοιχεία ή άλλα διοικητικά έγγραφα .

Τα συστήματα δημόσιου κλειδιού χρησιμοποιούν δυο διαφορετικά κλειδιά , ένα δημόσιο για την κρυπτογράφηση και ένα μυστικό για την αποκρυπτογράφηση. Παρόλο που τα κλειδιά αυτά σχετίζονται , η γνώση του δημόσιου κλειδιού δεν καθιστά εφικτό τον υπολογισμό του μυστικού κλειδιού . Το δημόσιο κλειδί γίνεται ευρέως διαθέσιμο , οπότε οι υπόλοιποι χρήστες μπορούν να κρυπτογραφούν μηνύματα με αυτό και να είναι σίγουροι ότι μόνο ο κάτοχος του μυστικού κλειδιού μπορεί να διαβάσει αυτά τα μηνύματα .

Μια βασική εφαρμογή κρυπτογράφησης είναι και η ψηφιακή υπογραφή. Η ψηφιακή υπογραφή βοηθά τον παραλήπτη να πιστοποιήσει την αφετηρία ενός μηνύματος, την ακεραιότητα του περιεχομένου του και το ότι ο αποστολέας δεν θα διαψεύσει την αποστολή του μηνύματος . Ο αποστολέας από την πλευρά του διασφαλίζει τη μη άρνηση της παραλαβής του μηνύματος από τον παραλήπτη . Ένα ασφαλές σύστημα ψηφιακών υπογραφών αποτελείται από δυο μέρη :

- Υπογραφή ενός κειμένου από τον αποστολέα με ορθό τρόπο
- Επαλήθευση της ψηφιακής υπογραφής από τον παραλήπτη

Εκτος από τις τεχνικές που προαναφέρθηκαν , δοκιμάζονται διαρκώς νέες και πιο πολύπλοκες μέθοδοι προστασίας των δεδομένων της υγείας .Οι προαναφερθείσες έχουν δοκιμαστεί με επιτυχία και εξακολουθούν να βρίσκουν πολλές εφαρμογές. Τέλος, στην περίπτωση των συστημάτων βάσεων δεδομένων , το σύστημα που διαχειρίζεται τη βάση διαθέτει πολλούς μηχανισμούς ασφάλειας .Καταρχήν ,οι συγκεκριμένοι μηχανισμοί καθορίζουν

πολλαπλά επίπεδα πρόσβασης , οπότε κάθε χρήστης έχει άποψη των δεδομένων που τον ενδιαφέρουν, ενώ του αποκρύπτονται εκείνα που δεν πρέπει να δει .

Εκτός από την εμπιστευτικότητα των δεδομένων , οι μηχανισμοί αυτοί προστατεύουν και την ακεραιότητά τους. Έτσι , για συγκεκριμένα πεδία δεν επιτρέπεται η εισαγωγή μη πραγματικών ή ανακριβών τιμών . Επιπλέον , δεν επιτρέπουν την κατάργηση εγγραφών που σχετίζονται με άλλες .Ομοίως , το σύστημα διαχείρισης της βάσης δεδομένων δεν επιτρέπει την εισαγωγή μιας οντότητας χωρίς να δοθεί σε αυτή κάποιο αναγνωριστικό ταυτοποίησης που να τη χαρακτηρίζει μοναδικά.

Πέραν των τεχνικών που καθορίζουν την πρόσβαση των χρηστών στα δεδομένα , υπάρχουν κάποιες μέθοδοι που προλαμβάνουν την έλευση δυσάρεστων καταστάσεων . Έτσι , για να προληφθεί κάποια καταστροφή από φυσικά αίτια , πρέπει να υπάρχει σαφές σχέδιο των εγκαταστάσεων όπου τοποθετείται το υπολογιστικό υλικό . Στο σχέδιο αυτό καθορίζονται διάφοροι παράγοντες ,όπως :

- Η τοποθέτηση του υλικού σε χώρους που ασφαλίζονται με κλειδαριά ασφαλείας ή με μηχανήματα ανάγνωσης μαγνητικών καρτών , για να επιτραπεί η είσοδος .

- Ο εξοπλισμός του χώρου με συστήματα πυρόσβεσης .
- Η εγκατάσταση συστημάτων κλιματισμού ώστε να ελέγχεται η θερμοκρασία και η υγρασία .

- Η προστασία του υλικού σε περίπτωση πλημμύρας .
- Η δημιουργία αντιγράφων ασφαλείας είναι πολύ σημαντική γιατί , ακόμα και σε περίπτωση οργανωμένου σχεδίου πρόληψης , είναι πιθανόν να υπάρξουν απώλειες .

1.9 Θεμελιώδη νομικά και ηθικά ζητήματα

Με μια σειρά συνθηκών, το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο υπαγορεύει ρητά ότι ιατρικά και σεξουαλικά δεδομένα πολιτών δεν πρέπει να επεξεργάζονται αυτόματα (χωρίς συγκατάθεση των ενδιαφερομένων) από κυβερνητικές υπηρεσίες ή οργανισμούς και απαιτεί από τα κράτη – μέλη να εναρμονίσουν τις νομοθεσίες τους. Ο κώδικας ιατρικής δεοντολογίας υπαγορεύει ότι ο ιατρός δεν επιτρέπεται να αποκαλύψει σε τρίτους τίποτα από ό,τι περιέχεται στην αντίληψή του κατά την εξέταση του ασθενούς, καθώς και ότι πρέπει να κρατά τα αρχεία του μη προσβάσιμα σε άλλους. Σε περίπτωση χρησιμοποίησης ιατρικών δεδομένων για ερευνητικούς σκοπούς, το όνομα του ασθενούς πρέπει να προστατεύεται. Η παραβίαση του επαγγελματικού αυτού απορρήτου τιμωρείται ποινικά.

Από το 1978, με οδηγία της η Ευρωπαϊκή Ένωση υπαγορεύει ότι ο πολίτης θα πρέπει να ενημερώνεται για την ύπαρξη ηλεκτρονικών αρχείων με προσωπικά του δεδομένα. Διατηρεί το δικαίωμα να αρνηθεί τη δημιουργία τους, να αποκτήσει πρόσβαση σε αυτά ή να υποδείξει διορθώσεις. Η ολοένα αυξανόμενη χρησιμοποίηση των πληροφοριακών συστημάτων για να αποκτήσουμε, να αποθηκεύσουμε και να διαδώσουμε τις πληροφορίες υγειονομικής περίθαλψης κατά τρόπο οικονομικώς αποδοτικό, οδηγεί στην ανάγκη να επανεξεταστεί η ισορροπία ανάμεσα στο ιατρικό απόρρητο και την ελεύθερη ροή των ευαίσθητων ιατρικών πληροφοριών.

Κεφάλαιο 2. Μοντέλα Αξιολόγησης Πληροφορικών Συστημάτων

2.1 Μοντέλο Αποδοχής Τεχνολογίας (TAM)

Σύμφωνα με την θεωρία αναμενόμενης αξίας που αναπτύχθηκε από τους Ajzen και Fishbein [14], εξωτερικοί παράγοντες επηρεάζουν τις απόψεις σχετικά με το πώς διαμορφώνεται μια συμπεριφορά. Οι απόψεις αυτές, ακολούθως, μεταφράζονται σε στάσεις απέναντι στην συμπεριφορά αυτή. Η στάση, με την σειρά της, επηρεάζει την πρόθεση να διαμορφωθεί η συγκεκριμένη συμπεριφορά, επηρεάζοντας τελικά την ίδια την συμπεριφορά. Η ικανοποίηση ενός ατόμου σε μία δεδομένη κατάσταση αντικατοπτρίζεται από την στάση και τα αισθήματα του ατόμου απέναντι σε ένα σύνολο παραγόντων που σχετίζονται με αυτήν την κατάσταση. Όπως διατυπώνεται στην θεωρία της δικαιολογημένης πράξης (Theory of Reasoned Action – TRA), προϋπόθεση να βοηθούν αυτές οι σχέσεις στο να προβλέπεται η συμπεριφορά, είναι οι παράγοντες που έχουν να κάνουν με την στάση και την άποψη των ατόμων να ορίζονται με συνεπή τρόπο, εξηγώντας δηλαδή την συγκεκριμένη συμπεριφορά με όρους χρόνου, στόχου, και περιεχομένου. Μέσα στην βιβλιογραφία της αξιολόγησης ΠΣ, αυτές οι ιδέες έχουν πάρει υπόσταση με την δημιουργία της TAM. Η TAM εφαρμόζεται ευρέως για να καταλάβουμε τι στάση κρατάει κάποιος σχετικά με την χρήση της τεχνολογίας, στοιχείο που αξιοποιείται για να προβλέψουμε την υιοθέτηση και την χρήση της τεχνολογίας της πληροφορίας. Η στάση που διαμορφώνεται από την TAM αναπαριστά την στάση προς την συμπεριφορά της χρήσης της τεχνολογίας. Στη διάρκεια της προηγούμενης δεκαετίας, η βιβλιογραφία αποδοχής τεχνολογίας έχει συμπεριλάβει έναν μεγάλο αριθμό από εμπειρικά τεστ, συγκρίσεις, παραλλαγές και επεκτάσεις μοντέλων. Το σχήμα παρακάτω υποδεικνύει ότι οι ερευνητές έχουν επεκτείνει την TAM με τρεις κύριους τρόπους για να παρέχουν καλύτερη κατανόηση και επεξήγηση, καθώς και επιπρόσθετα σημεία για την καλύτερη διαχείριση της εφαρμογής.

Η πρώτη προσέγγιση περιέχει την εισαγωγή παραγόντων από άλλα σχετικά μοντέλα. Τέτοιοι παράγοντες είναι η υποκειμενική νόρμα, ο αντιλαμβανόμενος έλεγχος συμπεριφοράς, και η αυτό-αποτελεσματικότητα. Μια δεύτερη προσέγγιση περιλαμβάνει την εισαγωγή επιπρόσθετων και εναλλακτικών παραγόντων πεποίθησης στο μοντέλο. Αυτό περιλαμβάνει

σειρά κομβικών παραγόντων από όλο το φάσμα της βιβλιογραφίας της καινοτομίας, όπως η ευκολία στην δοκιμή, η συμβατότητα, και η επίδειξη αποτελεσμάτων. Η τρίτη προσέγγιση αφορά τις εξωτερικές μεταβλητές που δημιουργούν ή που ρυθμίζουν την επιρροή στην ευκολία χρήσης και στην χρησιμότητα στην TAM, όπως προσωπικά γνωρίσματα και δημογραφικά χαρακτηριστικά. Στην μελέτη τους ο Venkatesh et al. [15] παρέχει λεπτομερή εξέταση οχτώ διαφορετικών μοντέλων, και σχηματίζει μια ενοποιημένη θεωρία αποδοχής και χρήσης της τεχνολογίας. (Σημειώνεται ότι στην ίδια μελέτη παρέχεται μια εξαιρετική περίληψη όλων των μελετών που έχουν γίνει γύρω από την TAM). Παρά την εκτενή ερευνητική δραστηριότητα, μόνο ένας μικρός αριθμός από μελέτες γύρω από την TAM έχουν δώσει επισταμένη προσοχή στον ρόλο που έχουν τα χαρακτηριστικά του συστήματος στο να διαμορφώνουν την ευκολία χρήσης και τη χρησιμότητα. Οι περισσότερες μελέτες αντιμετώπιζαν τα χαρακτηριστικά του συστήματος με έναν ολιστικό τρόπο ή ασχολούνταν με περιορισμένο αριθμό χαρακτηριστικών. Εξαίρεση σε αυτόν τον κανόνα αποτελεί η εργασία του Hong et al. [16] που εξετάζει το πως οι διαστάσεις της χρησικότητας του συστήματος (σχετικότητα της πληροφορίας, σαφήνεια στην ορολογία, και σχεδιασμός επί της οθόνης) επηρεάζουν την ευκολία χρήσης και την χρησιμότητα του περιεχομένου σε μια εφαρμογή ψηφιακής βιβλιοθήκης. Τα αποτελέσματα τους έδειξαν διάφορες επιδράσεις, με μόνο κοινό σημείο το ότι επηρεασμός της χρησιμότητας, ταυτόχρονα επηρέαζε και την ευκολία χρήσης. Δημιουργώντας μια ενοποιημένη εκδοχή της βιβλιογραφίας αποδοχής τεχνολογίας, ο Venkatesh et al. [15] τονίζει την ανάγκη να επεκτείνει την βιβλιογραφία θεωρώντας ρητά πως τα χαρακτηριστικά του συστήματος και των πληροφοριών, και ο τρόπος με τον οποίον αυτά μπορεί να επηρεάζουν τις βασικές πεποιθήσεις στην TAM, είναι πιθανόν έμμεσα να διαμορφώνουν την χρήση του συστήματος.

Το Μοντέλο Αποδοχής της Τεχνολογίας του Fred D. Davis [17] είναι μία θεωρία των πληροφοριακών συστημάτων η οποία μελετά το πώς οι χρήστες αποδέχονται και κατά συνέπεια χρησιμοποιούν μία τεχνολογία. Σύμφωνα με αυτό το μοντέλο, για την υιοθέτηση και χρήση μίας τεχνολογίας της πληροφορίας οι δύο πιο σημαντικοί παράγοντες είναι η Αντιλαμβανόμενη Ευκολία Χρήσης και η Αντιλαμβανόμενη Χρησιμότητα.

- Αντιλαμβανόμενη Ευκολία Χρήσης (Perceived Ease of Use)

Ο Davis ορίζει την «Αντιλαμβανόμενη Ευκολία Χρήσης» ως «το βαθμό, στον οποίο ένα άτομο πιστεύει ότι η χρήση ενός συγκεκριμένου συστήματος θα είναι εύκολη, δηλαδή δεν θα απαιτεί προσπάθεια».

- Αντιλαμβανόμενη Χρησιμότητα (Perceived Usefulness)

Ορίζεται ως «ο βαθμός, στον οποίο ένα άτομο πιστεύει ότι, χρησιμοποιώντας ένα συγκεκριμένο σύστημα, θα βελτιώσει την απόδοσή του στην εργασία του». Ο όρος μεταφράστηκε στην ελληνική γλώσσα ως «Αντιλαμβανόμενη Χρησιμότητα». Ένα σύστημα με υψηλή «Αντιλαμβανόμενη Χρησιμότητα» είναι αυτό για το οποίο ο χρήστης πιστεύει ότι υπάρχει μία θετική αλληλεπίδραση ανάμεσα στη χρήση και την απόδοση.

Για να καταλήξει σε αυτούς τους όρους και σε αυτές τις ερμηνείες, ο Davis μελέτησε μία σειρά από έρευνες σχετικές με την υιοθέτηση των πληροφοριακών συστημάτων. Στις έρευνες αυτές συνάντησε τους όρους της «Αντιλαμβανόμενης Ευκολίας Χρήσης» και «Αντιλαμβανόμενης Χρησιμότητας». Προσπαθώντας να εξηγήσουμε καλύτερα την θεωρία του Davis, παραθέτουμε τα κυριότερα σημεία αυτής:

1. Η «Αντιλαμβανόμενη Χρησιμότητα» συναντάται ως αντιλαμβανόμενη σημασία (perceived importance), όταν κάτι είναι σημαντικό, ως σχετικό πλεονέκτημα (relative advantage), απόδοση (performance), αποτελεσματικότητα (effectiveness), και δηλώνει την επίδραση που έχει κάποιο σύστημα στην εργασία ενός ατόμου και πιο συγκεκριμένα την πεποίθηση του ατόμου γι' αυτή την απόδοση.

2. Σε μία προσπάθεια ανάλυσης της σχέσης των δύο εννοιών, της ευκολίας χρήσης και της Χρησιμότητας, η Συμπεριφορική Θεωρία Αποφάσεων (Behavioral Decision Theory) διακρίνει μία σχέση κόστους - κέρδους, μία γνωστική ανταλλαγή (trade-off) ανάμεσα στην προσπάθεια που απαιτείται για την υιοθέτηση μίας στρατηγικής και την ποιότητα - ακρίβεια που προκύπτει από την απόφαση αυτή.

3. Στο Channel Disposition Model, η «ευκολία χρήσης» πληροφοριών συναντάται ως «αποδιδόμενη ποιότητα πρόσβασης» (attributed accessquality) και αποδίδει στην πρόσβαση προσδιορισμούς, όπως βολική (convenient), ελεγχόμενη (controllable), εύκολη (easy) και χωρίς φόρτο (unburdensome). Η «χρησιμότητα» παρουσιάζεται ως «αποδιδόμενη ποιότητα της

πληροφορίας» και σημαίνει ότι η πληροφορία είναι σημαντική (important), σχετική (relevant), χρήσιμη (useful) και πολύτιμη (valuable).

4. Οι έρευνες που δεν έχουν να κάνουν με τα MIS (Management Information Systems) παρουσιάζουν και μία σειρά από αντικειμενικά κριτήρια που επηρεάζουν την ευκολία (ease of use) και την αποτελεσματικότητα (effectiveness), τα οποία θα μελετήσουμε αργότερα ως παράγοντες που επηρεάζουν έμμεσα τη χρήση ενός συστήματος. Πρόκειται για κριτήρια, όπως ο χρόνος που απαιτείται για την ολοκλήρωση μίας εργασίας ή ο ρυθμός εμφάνισης λαθών.

5. Κατά κύριο λόγο, όμως, το Μοντέλο Αποδοχής της Τεχνολογίας βασίζεται στην Θεωρία Αιτιολογημένης Δράσης (Theory of Reasoned Act) των Ajzen και Fishbein [18]. Η θεωρία αυτή υποστηρίζει ότι «η κοινωνική συμπεριφορά παρακινείται από τη στάση ενός ατόμου απέναντι σε αυτή τη συμπεριφορά, από την πεποίθηση του ατόμου σχετικά με το αποτέλεσμα που θα έχει η υιοθέτηση της συγκεκριμένης συμπεριφοράς και από την αξιολόγηση της αξίας που θα έχει καθένα από αυτά τα αποτελέσματα» .

Το μοντέλο του Davis συμπληρώνεται από τις παρακάτω έννοιες:

- Εξωτερικές παράμετροι (External Variables)

Μεταβλητές, που διαμορφώνουν την Αντιλαμβανόμενη Ευκολία Χρήσης και Αντιλαμβανόμενη Χρησιμότητα.

- Attitude towards Using:

Αφορά την αξιολόγηση του συστήματος από το χρήστη και την στάση του προς τη χρήση.

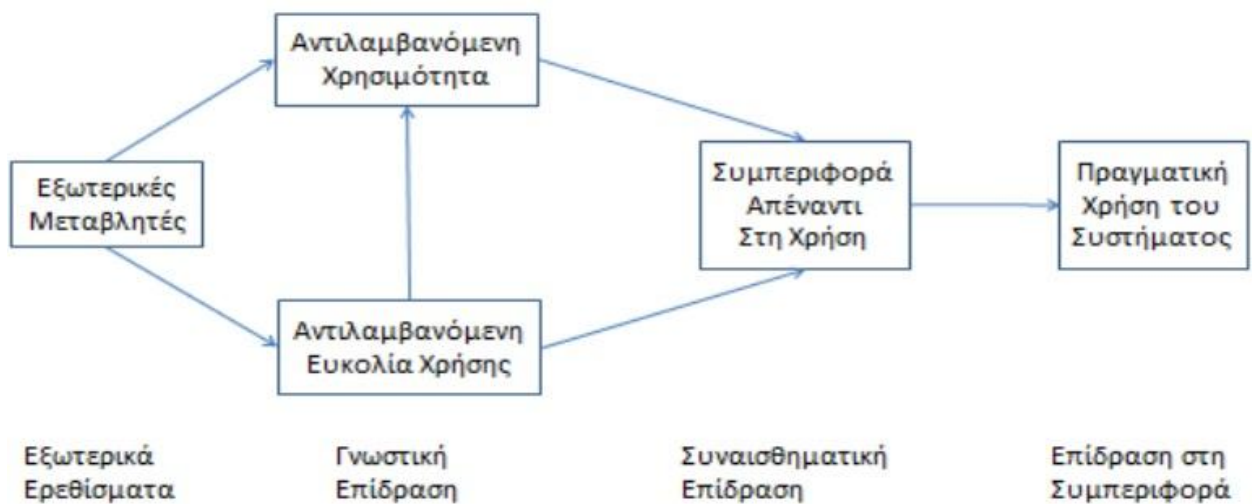
- Behavioral Intention to Use:

Η πρόθεση για χρήση είναι ένα μέτρο πιθανότητας ότι ένα άτομο θα χρησιμοποιήσει τη συγκεκριμένη εφαρμογή.

- Πραγματική χρήση του συστήματος (Actual Use):

Πρόκειται για εξαρτημένη μεταβλητή, η οποία συνήθως μετρείται με τη χρονική διάρκεια ή συχνότητα χρήσης του συστήματος.

Η στάση του χρήστη προς το σύστημα καθορίζεται από την εντύπωση που αυτό δημιουργεί σχετικά με τη χρησιμότητά του και την ευκολία χρήσης, δηλαδή την Αντιλαμβανόμενη Χρησιμότητα και την Αντιλαμβανόμενη Ευκολία Χρήσης. Η στάση αυτή διαμορφώνει την πρόθεση του χρήστη στο ενδεχόμενο να χρησιμοποιήσει αυτό το σύστημα, η οποία με τη σειρά της καθορίζει την πραγματική χρήση του συστήματος. Οι εξωτερικοί παράμετροι ποικίλουν ανάλογα με το σύστημα που αξιολογείται. Γενικεύοντας, θα μπορούσαν να προσδιοριστούν ως εξωτερικά κίνητρα που αφορούν τα χαρακτηριστικά σχεδίασης του συστήματος. Στο σχήμα 1 παρουσιάζονται οι παραπάνω σχέσεις :



Σχήμα 1 : Μοντέλο Αποδοχής Τεχνολογίας (TAM)

Οι έννοιες που συγκέντρωσε ο Davis διαμόρφωσε ένα ερωτηματολόγιο με 14 ερωτήματα. Με συνεντεύξεις πριν την επίσημη έρευνα (pretest interviews), σε πεπειραμένους χρήστες παρατηρήθηκε επικάλυψη στις έννοιες που παρουσίαζε το αρχικό ερωτηματολόγιο. Ζητήθηκε από τους χρήστες να κατατάξουν σε σειρά προτεραιότητας και στη συνέχεια, ομαδοποιώντας τις σε κατηγορίες, τις 14 έννοιες που θίγονταν στο ερωτηματολόγιο. Αποτέλεσμα αυτής της έρευνας ήταν η συσχέτιση της «Χρησιμότητας» με έννοιες όπως η «αποτελεσματικότητα στην εργασία» (job effectiveness), η «παραγωγικότητα και η εξοικονόμηση χρόνου» (productivity και time savings) και «σημασία του συστήματος στην εργασία κάποιου» (importance of the system to one's job).

Η «Ευκολία Χρήσης» σχετίζεται με τη σειρά της με τη φυσική (physical effort) και διανοητική προσπάθεια (mental effort) και την ευκολία του χρήστη να μάθει το σύστημα (ease of learning).

Σε μία μελέτη που πραγματοποιήθηκε σε εργαστήριο (lab study) σε 40 εθελοντές με εμπειρία στους υπολογιστές σε διάφορες διαβαθμίσεις, οι οποίοι όμως δεν γνώριζαν τις εφαρμογές που τους ζητήθηκε να αξιολογήσουν. Επρόκειτο για μία εφαρμογή σχεδίασης γραφημάτων και ένα πρόγραμμα ζωγραφικής. Τους δόθηκαν σύντομα εγχειρίδια χρήσης και μετά από μία ώρα μελέτης και χρήσης των προγραμμάτων τους ζητήθηκε να απαντήσουν στα ερωτηματολόγια με τις 6 ερωτήσεις. Η έρευνα αυτή, η οποία επαναλήφθηκε 14 εβδομάδες μετά, δεν έδειξε κάτι σε σχέση με την εγκυρότητα του ερωτηματολογίου, αλλά ένα σημαντικό στοιχείο για την όλη δομή του Μοντέλου Αποδοχής της Τεχνολογίας.

Σύμφωνα με την τελευταία αυτή μελέτη, φάνηκε ότι η «χρησιμότητα» ήταν πιο ισχυρό κριτήριο για τη χρήση από την «ευκολία χρήσης». Στις δυο πρώτες έρευνες βρέθηκε μία σημαντική άμεση επίδραση της ευκολίας χρήσης στη χρήση, ελεγχόμενη από την χρησιμότητα, παρότι αυτό αποδείχθηκε μία ασήμαντη επίδραση στο τρίτο πείραμα. Οι χρήστες οδηγούνται στην υιοθέτηση ενός συστήματος, αρχικά, επειδή οι λειτουργίες του αποδίδουν οφέλη σε αυτούς και, έπειτα, επειδή το σύστημα μπορεί να εκτελέσει τις λειτουργίες εύκολα ή δύσκολα. Πολλές φορές τα πλεονεκτήματα που προκύπτουν από τη χρήση ενός συστήματος δεν αντισταθμίζονται με την προσπάθεια χρήσης του συστήματος. Η συσχέτιση ανάμεσα στην ευκολία χρήσης και τη χρήση μειώνεται δραματικά, όταν η χρησιμότητα περιορίζεται, υποδεικνύοντας ότι η ευκολία χρήσης λειτουργεί μέσω της χρησιμότητας.

Σε σχετική μελέτη, ο Davis [19] «καταργεί» την Πρόθεση για Χρήση (Behavioral Intention to Use) γιατί δεν είναι εύκολα μετρήσιμη και εμπεριέχεται ως έννοια και στην Συμπεριφορά προς τη Χρήση (Attitude towards Using) και στην Πραγματική Χρήση (Actual System Use). Επίσης ορίζει τις φάσεις του μοντέλου σε τρεις: γνωστική (cognitive), συναισθηματική (affective) και συμπεριφοριστική (behavioral). Σύμφωνα με τα παραπάνω, το Μοντέλο Αποδοχής Τεχνολογίας σχηματικά αποδίδεται ως εξής: Το τελικό ερωτηματολόγιο του Davis διαμορφώνεται ως εξής (όπου X είναι το πρόγραμμα ή η εφαρμογή που μελετάται):

- Αντιλαμβανόμενη Χρησιμότητα (Perceived Usefulness)

1. Η χρήση του X στην εργασία μου θα μου έδινε τη δυνατότητα να ολοκληρώσω τους στόχους μου (τις εργασίες μου) πιο γρήγορα.
2. Η χρήση του X θα βελτίωνε την απόδοσή μου στην εργασία.
3. Η χρήση του X στην εργασία μου θα αύξανε την παραγωγικότητά μου.
4. Η χρήση του X θα ενίσχυε την αποτελεσματικότητά μου στην εργασία.
5. Η χρήση του X θα με βοηθούσε να κάνω την εργασία μου ευκολότερα.
6. Θα θεωρούσα το X χρήσιμο για την εργασία μου.

- Αντιλαμβανόμενη Ευκολία Χρήσης (Perceived Ease of Use)

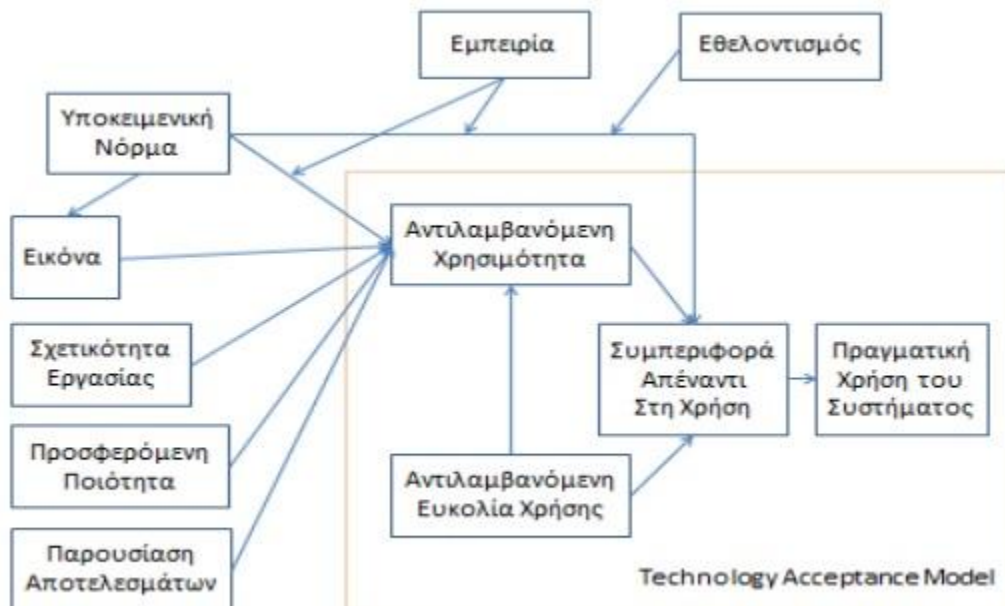
1. Θα ήταν εύκολο για μένα να μάθω να χρησιμοποιώ το X.
2. Θα μου ήταν εύκολο να χρησιμοποιήσω το X, όπως θέλω.
3. Η αλληλεπίδραση με το X θα ήταν ξεκάθαρη/σαφής και κατανοητή.
4. Θα θεωρούσα το X ευέλικτο για να αλληλεπιδρώ με αυτό.
5. Θα μου ήταν εύκολο να γίνω επιδέξιος στο να χρησιμοποιώ το X.
6. Θα θεωρούσα το X εύκολο στη χρήση.

Στην έρευνα του Davis μελετάται η επιρροή των εξωγενών και ενδογενών κινήτρων στην πρόθεση για χρήση και στην πραγματική χρήση των ηλεκτρονικών υπολογιστών στο χώρο της εργασίας. Σε αυτή την έρευνα επιχειρείται μία διεύρυνση του TAM, καθώς η αντιλαμβανομένη χρησιμότητα θεωρείται εξωγενής πηγή κινήτρου και η αντιλαμβανόμενη απόλαυση ως ενδογενής, οι οποίες επηρεάζουν και διαμορφώνουν την Αντιλαμβανόμενη Ευκολία Χρήσης. Το 1995, οι Davis και Venkatesh [20] διατυπώνουν ένα προβληματισμό και ελέγχουν την εγκυρότητα και την αξιοπιστία του εργαλείου του TAM, αντιστρέφοντας τη σειρά με την οποία εμφανίζονται τα ερωτήματα στο ερωτηματολόγιο.

Σε μία έρευνα για έναν επεξεργαστή κειμένου, οι τέσσερις ερωτήσεις που διατυπώθηκαν για τις δύο παραμέτρους του TAM, Αντιλαμβανόμενη Ευκολία Χρήσης και Αντιλαμβανόμενη

Χρησιμότητα, δόθηκαν στους ερωτηθέντες με τέσσερις διαφορετικές διατάξεις, σε τέσσερα διαφορετικά ερωτηματολόγια. Οι διαφορετικές διατάξεις, αν και προκάλεσαν σύγχυση στους ερωτηθέντες, δεν προκάλεσαν καμία σημαντική αλλαγή στις απαντήσεις και δεν έπαιξαν κανένα ρόλο στην αξιοπιστία και την εγκυρότητα των παραμέτρων του TAM. Αντίστοιχη έρευνα επαναλήφθηκε ένα χρόνο μετά . Με μία σειρά από τρία πειράματα, που αυτή τη φορά συνδυάζουν τα ερωτήματα που αφορούν την Αντιλαμβανόμενη Ευκολία Χρήσης, την Αντιλαμβανόμενη Χρησιμότητα και την πρόθεση για χρήση, επιβεβαιώνεται η εγκυρότητα του εργαλείου.

Στη συνέχεια, οι Venkatesh & Davis [20] προσπάθησαν να επεκτείνουν το TAM, προσθέτοντας διαδικασίες κοινωνικής επιρροής και γνωστικές διαδικασίες ως καθοριστικούς παράγοντες της Αντιλαμβανόμενης Χρησιμότητας και της Πρόθεσης για Χρήση. Αυτό το μοντέλο ονομάστηκε TAM2. ένα ενδιαφέρον εύρημα που προέκυψε από την έρευνα του TAM2 ήταν η αλληλεπίδραση ανάμεσα στη σχετικότητα του πληροφοριακού συστήματος με την εργασία των χρηστών (job relevance) και την ποιότητα του αποτελέσματος (output quality), τα οποία επηρεάζουν την Αντιλαμβανόμενη Χρησιμότητα. Στο σχήμα παρουσιάζεται η εξέλιξη της TAM, το μοντέλο TAM2:



Σχήμα 2 : Μοντέλο Αποδοχής Τεχνολογίας 2 (TAM 2)

2.2 Μοντέλο των Delone & McLean

Σε αντίθεση με την βιβλιογραφία αποδοχής τεχνολογίας, τα χαρακτηριστικά του συστήματος και των πληροφοριών αποτελούν κεντρικά στοιχεία στην βιβλιογραφία ικανοποίησης χρήστη. Σε αυτήν την βιβλιογραφία, η ικανοποίηση του χρήστη τυπικά αναγνωρίζεται ως η στάση που έχει ο χρήστης απέναντι σε ένα ΠΣ, και βασίζεται σε αντικειμενικά κριτήρια. Βάση για την μέτρηση της ικανοποίησης του χρήστη αποτελούν διάφορα υποσύνολα απόψεων για συγκεκριμένα συστήματα, πληροφορίες, και άλλα σχετικά χαρακτηριστικά (π.χ. υπηρεσίες πληροφορικής που παρέχει).

Αυτό γίνεται πιο ξεκάθαρο όταν κάποιος εξετάσει εργαλεία μέτρησης ικανοποίησης χρήστη, όπως οι Bailey and Pearson [21], Baroudi and Orlikowski [22], Doll and Torkzadeh [23], and Ives et al. [24] (βλ. Πίνακα 1). Αυτά τα εργαλεία χρησιμοποιούν μία βασισμένη σε χαρακτηριστικά προσέγγιση για την μέτρηση της ικανοποίησης. Παρόλο που τα εργαλεία αυτά έχουν κατακριθεί επειδή περιέχουν μια αυθαίρετη κατάταξη των χαρακτηριστικών, φαίνεται πως τα αποτελέσματά τους, που σχετίζονται με την ικανοποίηση χρήστη, αναπαριστούν εννοιολογικά έναν σχετικά μικρό αριθμό από δομές υψηλότερου επιπέδου. Έτσι, τα υπάρχοντα μέτρα της ικανοποίησης χρήστη παρέχουν μια χρήσιμη βάση για να αναγνωρίσουμε και να εξετάσουμε την βασική δομή των χαρακτηριστικών του συστήματος και των πληροφοριών.

Εξωτερικές Μεταβλητές	Χαρακτηριστικά Γνωρίσματα	Bailey & Pearson (1983)	Ives et al. (1983)	Baroundi & Orlikowski (1988)	Doll & Torkzadeh (1988)
Ποιότητα Συστήματος	Προσβασιμότητα	X	X		
	Επικαιρότητα	X	X		X
	Γλώσσα	X	X		
	Ευελξία	X	X		
	Ολοκλήρωση	X	X		
	Αποδοτικότητα				X
Ποιότητα Πληροφορίας	Ακρίβεια	X	X	X	X
	Ακριβολογία	X	X	X	X
	Αξιοπιστία	X	X	X	X
	Ροή	X	X		X
	Πληρότητα	X	X	X	X
	Δομή	X			X
	Όγκος	X	X		
Ποιότητα Υπηρεσιών	Σχέση με προσωπικό ΗΕΔ	X	X	X	
	Επικοινωνία με προσωπικό ΗΕΔ	X	X	X	
	Ανταγωνιστικότητα προσωπικού ΗΕΔ	X	X		
	Συμπεριφορά προσωπικού ΗΕΔ	X	X	X	
	Πρόγραμμα προϊόντων και υπηρεσιών	X	X		
	Απαιτούμενος χρόνος για επιπλέον εξέλιξη	X	X	X	
	Επεξεργασία αιτημάτων αλλαγής	X	X	X	
	Υποστήριξη πωλητή	X			
	Χρόνος αντίδρασης	X	X		
	Τρόπος εισαγωγής στο κέντρο ΗΕΔ	X			
Χρηστικότητα	Χρηστικότητα	X	X		X
	Σχετικότητα	X	X	X	X
Ευκολία Χρήσης	Φιλικό προς το χρήστη				X
	Ευκολία στη Χρήση				X
Πηγάζουσες Προσδοκίες	Προσδοκίες	X	X		
	Κατανόηση των συστημάτων	X	X	X	
	Εμπιστοσύνη στο σύστημα	X	X		
	Αίσθηση συμμετοχής	X	X	X	
	Αίσθηση ελέγχου	X	X		
	Επίπεδο εκπαίδευσης	X	X	X	
	Αποτελέσματα από την εργασία	X	X		
Βελτιωτικοί παράγοντες	Ανάμειξη ανώτερης διαχείρισης	X	X		
	Οργανωτικός ανταγωνισμός με ΗΕΔ	X			
	Καθορισμός προτεραιοτήτων	X	X		
	Μέθοδος ανάδρασης	X			
	Υπόδειξη σφαλμάτων	X	X		
	Ασφάλεια δεδομένων	X			
	Τήρηση εγγράφων	X	X		
	Οργανωτική θέση ΗΕΔ	X	X		

Πίνακας 1 : Εργαλεία Μέτρησης Ικανοποίησης Χρήστη

Ένα βασικό πρόβλημα στην έρευνα ικανοποίησης χρήστη ήταν η περιορισμένη ικανότητα να προβλέψουμε την χρήση του συστήματος . Ωστόσο, όταν κάποιος ασχοληθεί με βιβλιογραφία που σχετίζεται γενικά με την στάση των ανθρώπων , η διαφορούμενη σχέση μεταξύ ικανοποίησης χρήστη και χρήσης μπορεί να γίνει εύκολα κατανοητή. Για να μπορέσει μια άποψη ή μια στάση να δημιουργήσει από μόνη της πρόβλεψη για μια συμπεριφορά, οφείλει να είναι συνεπής ως προς τον χρόνο, τον στόχο, και το περιεχόμενο με αυτήν την συμπεριφορά. Κατόπιν αυτού, η ικανοποίηση που προκύπτει από το σύστημα και τις πληροφορίες που αυτό παρέχει, είναι δύσκολο να μπορεί να προβλέπει από μόνη της την χρήση του συστήματος.

Αντιθέτως, η ικανοποίηση χρήστη πρέπει να αναγνωριστεί ως μια στάση βασισμένη σε αντικειμενικά κριτήρια , η οποία έχει τον ρόλο μιας εξωτερικής μεταβλητής με επιρροές στην πρόθεση και στη συμπεριφορά που ανταποκρίνονται πλήρως στις απόψεις και στάσεις περί συμπεριφοράς. Για παράδειγμα, η ικανοποίηση κάποιου από την αξιοπιστία του συστήματος δεν έχει άμεσο αντίκτυπο στο αν κάποιος θα χρησιμοποιήσει το σύστημα. Ωστόσο απόψεις για την αξιοπιστία σαφώς και θα επηρεάσουν την άποψη κάποιου απέναντι στη χρήση του συστήματος (π.χ. ευκολία χρήσης). Αυτή είναι και η άποψη που τελικά θα επηρεάσει ουσιαστικά την στάση του απέναντι στην χρήση και στην χρησιμότητα του συστήματος. Στην βιβλιογραφία ικανοποίησης χρήστη, η απουσία μεσολάβησης απόψεων και στάσεων συμπεριφοράς είναι αυτή που ευθύνεται για το εννοιολογικό κενό που υπάρχει μεταξύ ικανοποίησης και χρήσης του συστήματος

Εμπειρικά στοιχεία δείχνουν ότι στάσεις βασισμένες σε αντικειμενικά κριτήρια δεν μπορούν να αποτελέσουν καλή πρόβλεψη για την συμπεριφορά. Επομένως, η καλύτερη κατανόηση των θεωρητικών σχέσεων εντός των πλαισίων της βιβλιογραφίας ικανοποίησης χρήστη μπορεί να βοηθήσει στο να γεφυρωθούν τέτοια διαφορούμενα ευρήματα, ενώ θα προσφέρει στους σχεδιαστές του συστήματος έναν τρόπο να επηρεάζουν την χρήση μέσα από σχεδιασμό που θα βασίζεται στα χαρακτηριστικά του συστήματος και των πληροφοριών που αυτό παρέχει.

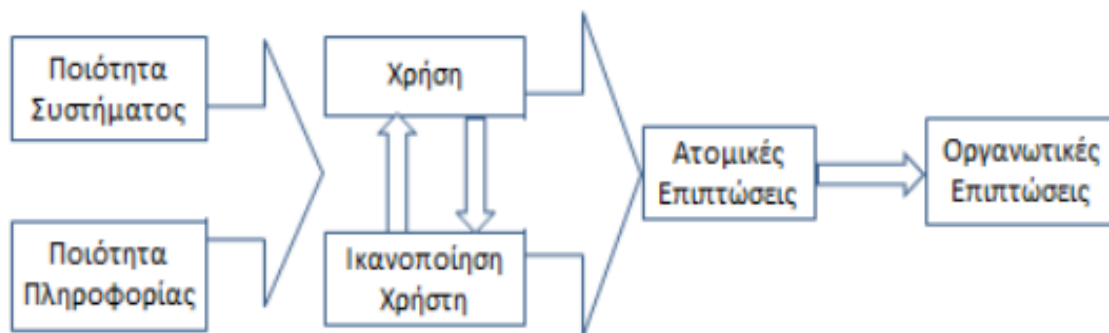
Πρωταρχικός σκοπός της αρχικής μελέτης των DeLone και McLean ήταν να συνθέσουν προηγούμενες πάνω στην επιτυχία των ΠΣ σε ένα γνωστικό σύνολο περισσότερο συμπαγές και να παρέχουν καθοδήγηση στους μελλοντικούς ερευνητές. Βασισμένοι στην έρευνα των Shannon και Weaver [25] πάνω στις επικοινωνίες και στην θεωρία «επιρροής» στην πληροφορία, όσο και στις ερευνητικές μελέτες για την εμπειρική διαχείριση των ΠΣ που έγιναν από το 1981 έως το 1987, προέκυψε ένα μοντέλο που ήταν πολυδιάστατο και κατανοητό. Στην έρευνά τους οι Shannon και Weaver όρισαν τις παρακάτω έννοιες :

- Τεχνικό επίπεδο των επικοινωνιών ως την ακρίβεια και την αποτελεσματικότητα του συστήματος που παράγει την πληροφορία.
- Σημασιολογικό επίπεδο ως την ικανότητα μιας πληροφορίας να περάσει το νόημα αυτού στο οποίο αναφέρεται.
- Επίπεδο αποτελεσματικότητας ως τον αντίκτυπο που έχει η πληροφορία στον παραλήπτη.

Στο μοντέλο των DeLone και McLean [26] , η «ποιότητα του συστήματος» χρησιμεύει για να μετρήσουμε το τεχνικό επίπεδο, η «ποιότητα της πληροφορίας» αναφέρεται αντίστοιχα στο σημασιολογικό επίπεδο, και τέλος, οι παράμετροι «χρήση», «ικανοποίηση χρήστη», «μεμονωμένες επιπτώσεις» και «οργανωτικές επιπτώσεις» χρησιμεύουν για την μέτρηση του επίπεδο αποτελεσματικότητας. Παρότι πέρασε πολύς καιρός από την δημιουργία αυτού του πλαισίου των Shannon και Weaver το 1947 και των επεκτάσεων που έγιναν από τον Mason το 1978, και οι δύο φαίνονται να είναι έγκυρες μέχρι και σήμερα, σε σημείο να τις υιοθετούμε δεκαετίες μετά.

Εξετάζοντας αυτούς τους 6 παράγοντες επιτυχίας, και λαμβάνοντας υπόψη τόσο διαδικαστικά όσο και λογικά κριτήρια, φαίνεται ότι είναι περισσότερο συσχετιζόμενοι μεταξύ τους, παρά ανεξάρτητοι. Το γεγονός αυτό είχε σημαντικές επιπτώσεις στην μέτρηση, ανάλυση, και αναφορά του «D&M IS Success Model» σε ποικίλες εμπειρικές μελέτες. Επεξεργαζόμενοι με χρονικά κριτήρια το μοντέλο θα λέγαμε πως όταν το «IS Success» δημιουργήθηκε, περιείχε διάφορα στοιχεία. Θα μπορούσαμε να το χαρακτηρίσουμε ως μια έκθεση πολλών βαθμίδων από την ποιότητα του συστήματος και των πληροφοριών. Στη συνέχεια, τα στοιχεία αυτά αξιολογήθηκαν στην πράξη από απλούς χρήστες και από διαχειριστές διαφόρων ΠΣ οι οποίοι είτε ήταν ευχαριστημένοι είτε όχι από το κάθε σύστημα και από τις πληροφορίες που αυτό

παρείχε. Η χρήση του συστήματος και των πληροφοριών του επιδρά και επηρεάζει τον κάθε χρήστη στο αντικείμενο που ασχολείται, και αυτές οι μεμονωμένες επιπτώσεις συγκεντρωτικά καταλήγουν σε οργανωτικές επιπτώσεις. Η τελική μορφή του «D&M IS Success Model» αναπαριστάται στο παρακάτω σχήμα .



Σχήμα 3: Μοντέλο Επιτυχίας DeLone & McLean

Αντί για ένα μοντέλο που λειτουργεί με διαδικαστικά κριτήρια, θα μπορούσαμε να θεωρήσουμε ένα αιτιοκρατικό μοντέλο, το οποίο θα μελετά την αλληλεπίδραση των παραγόντων επιτυχίας για να αποφασίσει αν υπάρχει αιτιοκρατική σχέση μεταξύ τους. Για παράδειγμα, υψηλότερη ποιότητα συστήματος αναμένεται να οδηγήσει σε υψηλότερη ικανοποίηση χρήστη και χρήση, οδηγώντας έτσι σε θετικές επιπτώσεις στην παραγωγικότητα του κάθε ατόμου και άρα καταλήγοντας σε οργανωτική βελτίωση της παραγωγικότητας. Συνδυάζοντας διαδικαστικά και αιτιοκρατικά κριτήρια είναι δυνατόν να βοηθηθεί η κατανόηση πιθανών αιτιοκρατικών σχέσεων μεταξύ των παραγόντων αυτών και να παραχθεί μια πιο συμπαγής και συγκεκριμένη έκθεση για τις σχέσεις τους.

Τα πρωταρχικά συμπεράσματα της αρχικής μελέτης γύρω από το «D&M IS Success Model» ήταν τα παρακάτω:

1. Η πολυδιάστατη και αλληλοεξαρτώμενη φύση της επιτυχίας των ΠΣ απαιτεί προσοχή στον ορισμό και στην μέτρηση των εξαρτωμένων μεταβλητών από κάθε μεριά. Είναι σημαντικό να μετράμε τις πιθανές αλληλεπιδράσεις μεταξύ των παραγόντων επιτυχίας, έτσι ώστε να απομονώσουμε το αποτέλεσμα των διάφορων ανεξάρτητων επιδράσεων και να το περιγράψουμε κατάλληλα με μία ή περισσότερες από τις εξαρτημένες μεταβλητές.
2. Η επιλογή των μέτρων και των μεταβλητών που θα μετρήσουν την επιτυχία πρέπει να εξυπηρετούν τους στόχους και το περιεχόμενο της εκάστοτε έρευνας, καλό είναι όμως όπου είναι δυνατόν να χρησιμοποιούνται μέτρα κοινώς αποδεκτά και ελεγμένα.
3. Παρά την πολυδιάστατη και απόλυτα αντίστοιχη με το κάθε αντικείμενο φύση των ΠΣ, πρέπει να γίνεται προσπάθεια για να μειωθεί σημαντικά ο αριθμός των διαφορετικών μέτρων που χρησιμοποιούνται για να μετρηθεί η επιτυχία των ΠΣ, έτσι ώστε τα αποτελέσματα της έρευνας να είναι εύκολο να συγκριθούν και τα ευρήματα να επικυρώνονται.
4. Τα περισσότερα πεδία έρευνας θα πρέπει να εξερευνηθούν και να ενσωματώσουν μέτρα για να περιγράψουν οργανωτικές επιπτώσεις.
5. Τελικά, αυτό το μοντέλο χρειάζεται ξεκάθαρα περαιτέρω βελτίωση και επικύρωση προτού χρησιμοποιηθεί σαν βάση για την επιλογή κατάλληλων μέτρων για τα ΠΣ.

2.3 Σύγκριση Μοντέλων TAM & DELONE MCLEAN

Το TAM είναι ένα μοντέλο με τυποποιημένες έννοιες και μέτρα. Η δύναμη της TAM είναι το ότι έχει αναπτυχθεί ειδικά για να προβλέψει και να εξηγήσει την ανθρώπινη συμπεριφορά μετρώντας ορισμένες πεποιθήσεις της συμπεριφοράς των ανθρώπων όπως "την ευκολία στη χρήση», την «χρησιμότητα» και «την πρόθεση να χρησιμοποιήσει». Η TAM υποθέτει ότι ένα ΠΣ είναι επιτυχημένο και αποδεκτό αν οι χρήστες χρησιμοποιούν το σύστημα εθελοντικά. Η TAM φαίνεται να κερδίζει στην σύγκριση άλλα ανταγωνιστικά μοντέλα όπως η θεωρία της σχεδιασμένης συμπεριφοράς και τη θεωρία της αιτιολογημένης δράσης. Είναι μια ισχυρή μέθοδος και έχει χρησιμοποιηθεί σε διαφορετικούς πολιτισμούς, κοινωνίες και τα πληροφοριακά συστήματα. Παρά το γεγονός ότι πολλές μελέτες έχουν επεκτείνει το μοντέλο με μια ποικιλία επεξηγηματικών μεταβλητών – π.χ. ορισμένα χαρακτηριστικά προσωπικότητας όπως το άγχος χρήσης του υπολογιστή, την αντιλαμβανόμενη αυτό-αποτελεσματικότητα [, τις κοινωνικές επιρροές, την ποιότητα των υπηρεσιών - η TAM από μόνη της δεν μπορεί να δώσει κατευθύνσεις σχετικά με τις επιλογές σχεδιασμού ή τις ποιοτικές πληροφορίες που μπορούν να επηρεάσουν την αποδοχή των τεχνολογιών της πληροφορίας .

Σε αντίθεση με την TAM, το μοντέλο IS Success των Delone & McLean ορίζει ένα σύστημα περισσότερο αντικειμενικό, εξετάζοντας χαρακτηριστικά στοιχεία που μπορούν να ενισχύσουν την ικανοποίηση των χρηστών και τη χρήση-αξία ενός συστήματος πληροφόρησης [39]. Επικεντρώνοντας στα σχεδιαστικά χαρακτηριστικά (όπως η αξιοπιστία του συστήματος ή η ποιότητα των παρεχόμενων πληροφοριών), το IS Success είναι πιο κατάλληλο στο να παρέχει στους σχεδιαστές κατευθυντήριες γραμμές για να δημιουργήσουν ένα πιο επιτυχημένο ΠΣ. Το μοντέλο αυτό, αξιολογεί την ποιότητα συγκεκριμένων τμημάτων του συστήματος, αδυνατεί όμως να αξιολογήσει την χρήση του συστήματος για να κάνει προβλέψεις. Επίσης, μια έννοια, όπως η ικανοποίηση των χρηστών (που χρησιμοποιείται συχνά στην προσέγγιση των Delone και McLean) αποτελεί μία γενική στάση που τείνει να συσχετίζεται μόνο σε περιορισμένο βαθμό, με απλές συμπεριφορές, όπως η μελλοντική χρήση του συστήματος πληροφοριών. Πολλές μελέτες έχουν χρησιμοποιήσει έννοιες και εργαλεία αξιολόγησης από την TAM. Παρουσιάζοντας μία εναλλακτική μορφή του μοντέλου IS Success ο Wixom και άλλοι

ενσωμάτωσαν τις δύο προσεγγίσεις σε θεωρητικό και εννοιολογικό επίπεδο. Οι συγγραφείς αυτοί, επικύρωσαν το δικό τους ολοκληρωμένο μοντέλο έρευνας σε δείγμα 465 χρηστών ενός λογισμικού αποθήκευσης δεδομένων. Συνοπτικά, ο Wixom και η ομάδα του προτείνει «να χρησιμοποιούνται τα σχεδιαστικά χαρακτηριστικά του συστήματος και η ποιότητα πληροφορίας από το μοντέλο των Delone & McLean, ως καθοριστικοί παράγοντες των πεποιθήσεων συμπεριφοράς του Davis ». Από τη στιγμή που οι στόχοι αυτής της έρευνας είναι δυο - να εξηγήσει και να προβλέψει την επισκόπηση και την αποδοχής της πλατφόρμας, καθώς και η βελτίωση και επέκταση του σχεδιασμού της – εμείς χρησιμοποιούμε το ενοποιημένο μοντέλο ως σημείο αναφοράς.

2.4 Εργαλεία Μέτρησης Ποιότητας

Η αξιολόγηση, η αποτελεσματικότητα και η μέτρηση της επιτυχίας ενός πληροφοριακού συστήματος, ερευνάται ευρέως τα τελευταία χρόνια. Οι ερευνητές, εντούτοις, διερωτώνται ακόμη ποια είναι εκείνα τα στοιχεία που πρέπει να μετρηθούν για να προσδιοριστεί η επιτυχία ενός πληροφοριακού συστήματος .

Η ποιότητα των υπηρεσιών που παρέχονται μέσω του διαδικτύου, μελετήθηκε και από τους Gounaris και Dimitriadis το 2003 [27]. Η μελέτη ασχολήθηκε με τους παράγοντες που επηρεάζουν την αξιολόγηση της ποιότητας των υπηρεσιών που παρέχονται από δικτυακούς τόπους εταιριών που ασχολούνται με την εξυπηρέτηση των πελατών τους. Η μελέτη προσδιόρισε τρεις παράγοντες που σχετίζονται με την ποιότητα των ιστοσελίδων: την εξυπηρέτηση των πελατών και το πλεονέκτημα από την ελαχιστοποίηση των κινδύνων των συναλλαγών, την πληροφόρηση και τέλος την εύκολη υλοποίηση των συναλλαγών. Η έρευνα βασίστηκε στην χρήση του μοντέλου SERVQUAL, το οποίο αποτελεί ένα εργαλείο ανάλυσης, ανάπτυξης και μέτρησης της ποιότητας των υπηρεσιών, που μπορεί να προσφέρει σήμερα ένας οργανισμός προς τους πελάτες του προκειμένου αυτοί να είναι ευχαριστημένοι και πιστοί τόσο στα προϊόντα και τις υπηρεσίες που διέπουν αυτά πριν και μετά την πώληση τους όσο και στις καθαρές μορφές υπηρεσιών χωρίς την πώληση απτών αγαθών. Το SERVQUAL σχεδιάστηκε από τους Berry, Parasuraman και Zeithaml στα μέσα της δεκαετίας του 80, και για τις ανάγκες της συγκεκριμένης έρευνας τροποποιήθηκε με στόχο να εντοπισθούν έννοιες σχετικές με τις παραμέτρους ποιότητας ενός δικτυακού τόπου. Για το σκοπό αυτό, μελετήθηκε το μοντέλο WebQual των Barnes και Vidgen [28] . Το τελικό μοντέλο που χρησιμοποιήθηκε, παρουσιάζει μεγάλες ομοιότητες με το WebQual: ο πρώτος παράγοντας που εξετάστηκε, δηλ. η την εξυπηρέτηση των πελατών και το πλεονέκτημα από την ελαχιστοποίηση των κινδύνων των συναλλαγών παρουσιάζει ομοιότητες με τον τομέα της διαδραστικότητας που μελετά το WebQual, ο δεύτερος παράγοντας που εξετάστηκε, η πληροφόρηση παρουσιάζει ομοιότητες με τον τομέα της ποιότητας των υπηρεσιών, ενώ ο τρίτος και τελευταίος παράγοντας που εξετάστηκε, η εύκολη υλοποίηση των συναλλαγών παρουσιάζει ομοιότητες με τον τομέα της χρηστικότητας που μελετά το WebQual.

Μία προσπάθεια για την εξακρίβωση των παραγόντων ποιότητας που σχετίζονται με τη χρήση δικτυακών τόπων, έγινε μέσα από τη μελέτη των Iwaarden, Wiele, Ball, και Millen το 2002 [29]. Το ερωτηματολόγιο που σχεδιάστηκε για τις ανάγκες της έρευνας, βασίστηκε και πάλι στο μοντέλο SERVQUAL, το οποίο εξετάζει πέντε παράγοντες ποιότητας παρεχόμενων υπηρεσιών, οι οποίοι βρέθηκε ότι μπορούν να εφαρμοστούν και στην περίπτωση της ποιότητας των παρεχόμενων ηλεκτρονικών υπηρεσιών μέσα από δικτυακούς τόπους. Ο πρώτος παράγοντας εξετάζει την απτή διάσταση των ιστοσελίδων, δηλ. την δομή, τον σχεδιασμό, την πλοήγηση και τις επιλογές αναζήτησης. Ο δεύτερος παράγοντας εξετάζει την αξιοπιστία των παρεχόμενων υπηρεσιών, μέσα από την εμπιστοσύνη που δείχνει ο χρήστης στις λειτουργίες των παρεχόμενων υπηρεσιών και στον οργανισμό που τις παρέχει. Ο τρίτος παράγοντας εξετάζει την ανταπόκριση στις προσδοκίες του χρήστη, μέσα από τις δυνατότητες εξυπηρέτησης και την ταύτιση των προσδοκιών με το παρεχόμενο αποτέλεσμα. Ο τέταρτος παράγοντας εξετάζει την δυνατότητα του οργανισμού να παρέχει εγγυημένες υπηρεσίες προς του χρήστες με σεβασμό στην ασφάλεια και την μυστικότητα των δεδομένων που επεξεργάζονται, προσδίδοντας κύρος. Ο πέμπτος και τελευταίος παράγοντας εξετάζει την κατανόηση, δηλ. την παροχή εξατομικευμένων υπηρεσιών ανάλογα με τις ανάγκες κάθε ομάδας χρηστών.

Τα αποτελέσματα της έρευνας που διενεργήθηκε σε δείγμα 293 φοιτητών ακαδημαϊκών σχολών, έδειξαν ότι οι παράγοντες της αξιοπιστίας και της απτής διάστασης αποτελούν τους πιο σημαντικούς, σε αντίθεση με τους παράγοντες που σχετίζονται με την κατανόηση και την εγγύηση των παρεχόμενων υπηρεσιών, οι οποίοι αξιολογήθηκαν πολύ χαμηλότερα.

Με στόχο την αξιολόγηση ιστοσελίδων που παρέχουν πληροφορίες σχετικά με μέσα μαζικής μεταφοράς, διενεργήθηκε πρόσφατα μία έρευνα των Eriksson, Friman και Norman. Για τις ανάγκες της συγκεκριμένης μελέτης χρησιμοποιήθηκε το εργαλείο E-S-QUAL, το οποίο αναπτύχθηκε από τους Parasuraman, Zeithaml και Malhotra το 2005 [30] για την μέτρηση της ποιότητας των υπηρεσιών που παρέχονται από ηλεκτρονικά καταστήματα. Το E-S-QUAL αναφέρεται σε τέσσερις εξεταζόμενους παράγοντες αναφορικά με την ποιότητα των παρεχόμενων υπηρεσιών, με την χρήση είκοσι δύο ερωτήσεων. Για την ανάγκες της συγκεκριμένης έρευνας το μοντέλο αναπροσαρμόστηκε έτσι ώστε να αναφέρεται στους

τρεις από τους τέσσερις εξεταζόμενους παράγοντες του E-S-QUAL: την αποδοτικότητα, τη διαθεσιμότητα του συστήματος και την ολοκλήρωση αναφορικά με την ικανοποίηση των χρηστών από την χρησιμοποίηση πληροφοριακών ιστοσελίδων. Ο παράγοντας της αποδοτικότητας, σχετίζεται με την χρηστικότητα και την ευκολία πλοήγησης της εξεταζόμενης ιστοσελίδας. Ο παράγοντας της διαθεσιμότητας, σχετίζεται με την λειτουργικότητα του συστήματος, ενώ ο παράγοντας της ολοκλήρωσης σχετίζεται πληρότητα και την ορθότητα των πληροφοριών που παρέχονται. Τα αποτελέσματα της έρευνας που διενεργήθηκε σε δείγμα 58 ατόμων, έδειξαν ότι η διαθεσιμότητα ήταν ο σημαντικότερος παράγοντας που αποκάλυπτε την ικανοποίηση των χρηστών.

Ένα μοντέλο ποιότητας ιστοσελίδων αναπτύχθηκε από τον Oreste το 2005 [31] με στόχο τον προσδιορισμό των χαρακτηριστικών που σχετίζονται με τις έννοιες των εσωτερικών και εξωτερικών παραγόντων που επηρεάζουν την ποιότητα μιας ιστοσελίδας. Η συγκεκριμένη μελέτη δίνει στοιχεία σχετικά με πιθανά προβλήματα, τα οποία μπορούν να μετρηθούν από αυτοματοποιημένα εργαλεία. Το πρώτο βήμα σχετικά με την διαδικασία αξιολόγησης της ποιότητας, είναι ένα αυτόματος έλεγχος του πηγαίου κώδικα της ιστοσελίδας, ο οποίος ακολουθείται από την αξιολόγηση του εγχειριδίου χρήσης. Το αναπτυσσόμενο εργαλείο βασίστηκε σε μία γενική αρχιτεκτονική ενός εννοιολογικού μοντέλου, το οποίο εξετάζει πέντε παράγοντες: την ορθότητα, την παρουσίαση, το περιεχόμενο, την πλοήγηση και την διαδραστικότητα. Το μοντέλο σχεδιάστηκε για να καλύπτει μία αυτοματοποιημένη διαδικασία για την αξιολόγηση της ποιότητας της εκάστοτε εξεταζόμενης ιστοσελίδας. Τα αποτελέσματα από τη χρήση του εργαλείου εξάγονται σε μία βάση δεδομένων από όπου θα μπορούν να διενεργηθούν οι δευτερεύοντες ενέργειες.

Η μελέτη της Sukasame το 2004 [32], εστίασε στην ανάπτυξη ενός εννοιολογικού μοντέλου και στο προσδιορισμό παραγόντων όπως η αξιοπιστία, το περιεχόμενο, η χρηστικότητα, η συνδεσιμότητα και το επίπεδο εξυπηρέτησης, οι οποίοι επηρεάζουν τις δικτυακές υπηρεσίες που παρέχει η Ταϊλανδική Κυβέρνηση. Το εννοιολογικό μοντέλο που παρουσιάζεται εδώ αποτελείται από πέντε παράγοντες οι οποίοι επηρεάζουν την απόδοση της παρεχόμενης ηλεκτρονικής υπηρεσίας. Η αξιοπιστία συνδέεται με τις τεχνικές λειτουργίες του δικτυακού τόπου, η χρηστικότητα συνδέεται με την ευκολία στην πλοήγηση, η εξυπηρέτηση συνδέεται με την δυνατότητα διεκπεραίωσης λειτουργιών εύκολα και γρήγορα, το

περιεχόμενο με την προσφορά πληθώρας χρήσιμων πληροφοριών και τέλος η συνδεσιμότητα με τον αριθμό χρήσιμων και ποιοτικών συνδέσμων. Επάνω σε αυτούς τους πέντε άξονες βασίστηκε και η δημιουργία ενός ερωτηματολογίου, το οποίο χρησιμοποιήθηκε για τις ανάγκες της έρευνας με δείγμα 147 φοιτητές πανεπιστημιακών ιδρυμάτων και χρήστες της συγκεκριμένης ιστοσελίδας. Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι η αξιοπιστία είναι το κύριο χαρακτηριστικό που πρέπει να έχει μία υπηρεσία ηλεκτρονικής διακυβέρνησης.

Μία ακόμη μελέτη των Horan, Abhichandani και Rayalu το 2006 [33] σχετικά με την ικανοποίηση των χρηστών από τις υπηρεσίες ηλεκτρονικής διακυβέρνησης, εστίασε στη αξιολόγηση του ATIS (Advanced Travel Information Systems), μία υπηρεσία για την εξυπηρέτηση του πολίτη. Η ικανοποίηση των χρηστών προσδιορίστηκε με τη χρήση του μοντέλου EGOVSAT. Αν και συγκεκριμένη μελέτη είναι άκρως παραμετροποιημένη για τις ανάγκες μέτρησης της ικανοποίησης των χρηστών από την υπηρεσία ATIS, ωστόσο θα μπορούσε το μοντέλο αυτό να γενικευτεί και να χρησιμοποιηθεί για τη μέτρηση της ικανοποίησης των χρηστών από οποιαδήποτε υπηρεσία ηλεκτρονικής διακυβέρνησης.

Χρησιμοποιώντας την υπηρεσία ηλεκτρονικής υποβολής φορολογικών δηλώσεων σαν παράδειγμα υπηρεσίας ηλεκτρονικής διακυβέρνησης, η έρευνα των Fu, Farn και Chao [34] προσδιορίζει τους παράγοντες που επηρεάζουν την πρόθεση των φορολογούμενων στην υιοθέτηση ενός συγκεκριμένου συστήματος υποβολής φορολογικών δηλώσεων (ανάμεσα στο χειρόγραφο, το σύστημα με τη χρήση barcode και το Ίντερνετ). Η έρευνα διεξάχθηκε στη Ταϊβάν το 2003 όπου και λειτουργεί από το 1998 το σύστημα ηλεκτρονικής υποβολής δηλώσεων μέσω του διαδικτύου, το e-Tax, το οποίο χρησιμοποιείται από το 40% του αριθμού των φορολογούμενων. Οι ερευνητές βασίστηκαν στη χρήση του μοντέλου TAM, το οποίο ορίζει ότι «η πρόθεση ενός ατόμου στη χρησιμοποίηση ενός συστήματος καθορίζεται από την αντιλαμβανόμενη χρησιμότητα και την αντιλαμβανόμενη ευκολία χρήσης», και τονίζουν πως το μοντέλο TAM κρίνεται χρήσιμο για την αξιολόγηση διαδικασιών ή τεχνολογιών, όσο αναφορά την πρόβλεψη της χρήσης. Ωστόσο υπογραμμίζουν πως το TAM θέτει περιορισμούς έτσι ώστε να χρησιμοποιείται μέσα στα πλαίσια ενός περιβάλλοντος εργασίας και πρέπει να παραμετροποιηθεί, έτσι ώστε να περιλαμβάνει παράγοντες που συνδέονται με ανθρώπινες και κοινωνικές μεταβλητές. Η θεωρία της προγραμματισμένης συμπεριφοράς (TPB - Theory of Planned Behavior) [35] συμπεριλαμβάνει τους δύο αυτούς παράγοντες. Πιο συγκεκριμένα,

συνδέει τον παράγοντα υποκειμενικοί κανόνες (Subjective Norms - SN) με τον αντιλαμβανόμενο έλεγχο συμπεριφορών (Perceived Behaviors Control - PBC) για τον προσδιορισμό της πρόθεσης συμπεριφοράς (Behavior Intention - BI). Σε συνάρτηση με το TAM, το μοντέλο TPB επιλέχθηκε για να παρέχει το θεωρητικό υπόβαθρο για την έρευνα. Το μοντέλο TPB ορίζει πως «η πρόθεση για μία συμπεριφορά (BI) προσδιορίζεται από τις στάσεις του ατόμου, οι οποίες επιφέρουν θετικά συναισθήματα απέναντι στην πραγματοποίηση μιας συγκεκριμένης συμπεριφοράς, οι υποκειμενικοί κανόνες (SN) αναφέρονται στις αντιλήψεις που έχουν άλλα άτομα και που επιθυμούν το άτομο να πραγματοποιήσει ενέργειες με συγκεκριμένο τρόπο, ο αντιλαμβανόμενος έλεγχος συμπεριφορών (PBC) αναφέρεται στους εσωτερικούς και εξωτερικούς περιορισμούς κατά την εκτέλεση μιας ενέργειας». Το τελικό μοντέλο που αναπτύχθηκε για τις ανάγκες της συγκεκριμένης έρευνας, χρησιμοποιεί σαν θεμελιώδη δομή το μοντέλο TPB, το οποίο εμπλουτίστηκε από τους παράγοντες PU και PEOU του μοντέλου TAM, τον παράγοντα του αντιλαμβανόμενου κινδύνου (PR - Perceived Risk) που αναφέρεται στην αντιλαμβανόμενη αβεβαιότητα και δυσμενή συνέπεια του επιθυμητού αποτελέσματος, και τέλος τον παράγοντα της συμβατότητας (Compatibility - CMP), ο οποίος εξυπηρετεί ως το προηγούμενο στάδιο των PU και PEOU.

2.5 Πληροφοριακό Σύστημα Οργανωτικής Μνήμης (OMIS)

Το πληροφοριακό σύστημα «οργανωτικής μνήμης» (Organizational Memory Information System - OMIS) είναι το σύστημα εκείνο, που λειτουργεί ως το μέσο με το οποίο η «μνήμη» ενός οργανισμού μεταφέρεται από το παρελθόν για να μπορέσει να στηρίξει τις δραστηριότητές του στο παρόν και στο μέλλον [36]. Αποτελείται από δύο επίπεδα, που σχετίζονται άμεσα και με τη δομή του. Σύμφωνα με το πρώτο επίπεδο, υπάρχουν τέσσερα υποσυστήματα, τα οποία προέρχονται από τέσσερις αποτελεσματικές λειτουργίες. Αυτό διαφαίνεται και στον παρακάτω πίνακα:

ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ	
1. Ολοκλήρωση =	Συντονισμός και Διαχείριση της πληροφορίας μέσα σε όλο τον οργανισμό
2. Προσαρμογή =	Ικανότητα του οργανισμού να προσαρμόζεται σε αλλαγές μέσα στο περιβάλλον του
3. Επίτευξη Στόχων =	Ικανότητα του οργανισμού να θέτει στόχους και να εκτιμά το βαθμό στον οποίο επιτυγχάνονται
4. Διατήρηση Συνοχής =	Ικανότητα του οργανισμού να διατηρεί τη συνοχή και το ηθικό των στελεχών του (του εργατικού δυναμικού του)

Πίνακας 2: Λειτουργίες Πληροφοριακού Συστήματος " Οργανωτικής Μνήμης "

Το **δεύτερο επίπεδο** έχει να κάνει με τις λειτουργίες της μνήμης του πληροφοριακού συστήματος. Όταν λέμε «*λειτουργίες μνήμης*» εννοούμε την απόκτηση γνώσης, τη διατήρηση της μνήμης, την αναζήτηση και βέβαια την ανάκτησή της. Επιπροσθέτως, το πληροφοριακό σύστημα «οργανωτικής μνήμης» αποτελείται από τρία συστατικά μέρη, τα οποία καθορίζουν τις

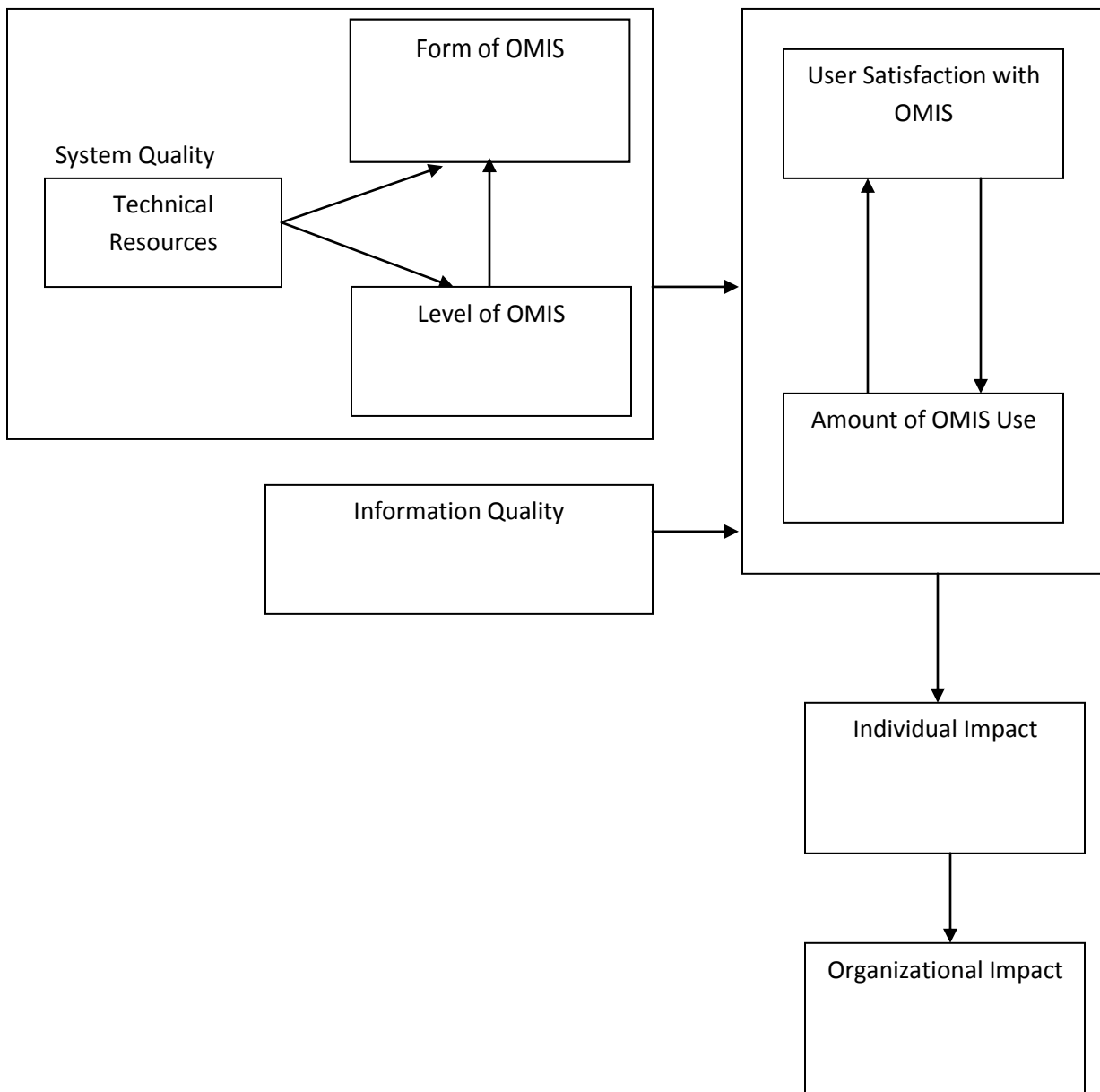
εσωτερικές λειτουργίες και διαδικασίες ενός οργανισμού. Τα συγκεκριμένα μέρη συνίστανται στα εξής:

- Έντυπα έγγραφα: είναι ευρείς αναφορές (έγγραφα διαδικασιών, τεχνικά πρότυπα, αναφορές προσωπικού, κ.ά.) του οργανισμού, που βρίσκονται σε κεντρικά αποθετήρια, όπως μία κεντρική συλλογική βιβλιοθήκη. Ένα σημαντικό κομμάτι αυτών των εγγράφων είναι οι χρονολογικές ιστορίες των αλλαγών και των επαναληπτικών διαδικασιών στον οργανισμό, οι οποίες καθρεφτίζουν την εξέλιξη και την ανάπτυξη του οργανισμού διαχρονικά.

- Αρχεία εγγράφων σε υπολογιστές: είναι αρχεία, τα οποία βρίσκονται αποθηκευμένα σε οργανωμένα συστήματα αρχείων δεδομένων και οι πληροφορίες τους αφορούν το επίπεδο του εργατικού δυναμικού. Επίσης, εντοπίζονται διαδικασίες και πρωτόκολλα με τα οποία έχουν δομηθεί τα πληροφοριακά συστήματα και τα οποία δηλώνουν τα δικαιώματα πρόσβασης στα δεδομένα, καθώς και τα μορφότυπα των εισροών και εκροών του συστήματος.

- Προσωπική μνήμη: περιλαμβάνει όλων των ειδών τα έγγραφα, που διατηρεί ένα άτομο μέσα σε έναν οργανισμό. Ενδεικτικά αναφέρονται : αρχεία, προσωπικές πρόχειρες σημειώσεις, γραπτές ενθυμήσεις, κ.ά. Αυτά δεν βασίζονται σε ένα συγκεκριμένο μορφότυπο. Η προσωπική μνήμη κάθε εργαζομένου καθορίζεται από τί είναι σημαντικό γι' αυτό το άτομο και αντικατοπτρίζει τις εμπειρίες του υπαλλήλου σε σχέση με τον οργανισμό.

Το μοντέλο πληροφοριακού συστήματος «οργανωτικής μνήμης» αποτελεί μία επέκταση του μοντέλου επιτυχίας των DeLone & McLean με ορισμένες μικρές διαφοροποιήσεις. Αυτές οι διαφοροποιήσεις προκύπτουν, επειδή ακριβώς εξυπηρετούν τις λειτουργικές ανάγκες του οργανισμού, που χρησιμοποιεί αυτό το πληροφοριακό σύστημα, και που το κάνουν πιο αποτελεσματικό για την οργάνωση του οργανισμού. Οι μικρές διαφοροποιήσεις φαίνονται χαρακτηριστικά στο παρακάτω σχεδιάγραμμα:



Σχήμα 4 : Τελικό Σχήμα Πληροφοριακού Συστήματος "Οργανωτικής Μνήμης"

Αναλύοντας το συγκεκριμένο σχεδιάγραμμα, παρατηρούμε ότι η Ποιότητα του Συστήματος, απαρτίζεται από τρία ξεχωριστά συστατικά μέρη, που όμως αλληλεξαρτώνται και αλληλεπιδρούνται. Αυτά τα μέρη είναι:

1. Τεχνικά χαρακτηριστικά: ορίζουν την ικανότητα του οργανισμού να αναπτύσσει και να διατηρεί ένα πληροφοριακό σύστημα οργανωτικής μνήμης
2. Επίπεδο OMIS: αναφέρεται στην ικανότητά του να μεταφέρει πληροφορίες του παρελθόντος για να στηριχθούν πρόσφατες δραστηριότητες του οργανισμού
3. Τύπος OMIS: αναφέρεται στην έκταση κατά την οποία το σύστημα έχει αυτοματοποιηθεί και ολοκληρωθεί

Σχετικά με την Ικανοποίηση του Χρήστη και τη Χρήση του Συστήματος βλέπουμε ότι αυτά τα δύο μέρη εντάσσονται σε ένα ευρύτερο πλαίσιο αλληλεξάρτησης.

Ξεκινώντας την ανάπτυξη της συγκεκριμένης μελέτης, είχαμε πει ότι τα διάφορα μοντέλα επιτυχίας πληροφοριακών συστημάτων χρησιμοποιούνται για να έχουμε τη δυνατότητα να μετράμε την απόδοση, την ποιότητα και την αποτελεσματικότητα του πληροφοριακού συστήματος. Έτσι, λοιπόν, με βάση κάποια χαρακτηριστικά γνωρίσματα μετράται και εξετάζεται το κάθε κομμάτι του συγκεκριμένου μοντέλου ξεχωριστά.

Αρχίζοντας με την Ποιότητα Συστήματος OMIS θα λέγαμε ότι η μέτρηση πραγματοποιείται, κατ' αρχήν με βάση το πρώτο της μέρος, το οποίο είναι τα τεχνικά χαρακτηριστικά του συστήματος. Εδώ, λοιπόν, εξετάζονται :

- οι δυνατότητες του συστήματος (γρήγορη και υψηλού επιπέδου υποδομή, δυνατή ανάπτυξη εφαρμογών, ικανότητες δικτύου, γνώση των απαιτήσεων των χρηστών)
- οι ικανότητες των χρηστών (υψηλός βαθμός γνώσης Η/Υ, προσωπικοί υπολογιστές καλής απόδοσης , γνώση χρήσης της μνήμης του οργανισμού)
- η εμπειρία της ομάδας ανάπτυξης και διατήρησης των υπολογιστικών συστημάτων, που υποστηρίζουν το όλο σύστημα
- οι ικανότητες των τελικών χρηστών του πληροφοριακού συστήματος της οργανωτικής μνήμης
- το επίπεδο του υλικού (hardware), και

- οι δυνατότητες του λειτουργικού συστήματος των τμημάτων

Έπειτα, με βάση το επίπεδο των μνημονικών λειτουργιών του OMIS εξετάζουμε:

- την απόκτηση γνώσης
- την διατήρησή της
- την αναζήτησή της
- την ανάκτησή της
- το φιλτράρισμα της μνήμης, και
- τη διερεύνηση της μνήμης

Τέλος, με βάση τον τύπο του OMIS μετράμε:

- τη διαθεσιμότητα του ιστορικού υλικού στο αυτοματοποιημένο σύστημα
- τη δυνατότητα αναζήτησής του, και βέβαια
- τη δυνατότητα ανάκτησής του

Ακολούθως, περνάμε στην Ποιότητα Πληροφορίας του OMIS, όπου εδώ μετρώνται παράγοντες όπως:

- η σημαντικότητα της πληροφορίας
- η χρησιμότητά της
- η ακρίβειά της
- η πληρότητά της
- το περιεχόμενό της, καθώς και
- η ποιότητα του προϊόντος, που φέρει την πληροφορία

Στη συνέχεια, μετράται η Χρήση του Συστήματος OMIS με βάση πέντε κριτήρια, τα οποία είναι:

- ο αριθμός εργασιών, που πραγματοποιήθηκαν στο σύστημα
- η πραγματική χρήση του συστήματος σε καθημερινή βάση
- η συχνότητα χρήσης του συστήματος (π.χ. ωριαία, καθημερινά, μηνιαία, κλπ.)

- ο αριθμός των πακέτων εφαρμογών, που χρησιμοποιήθηκαν, και φυσικά
- το επίπεδο της χρήσης του πληροφοριακού συστήματος

Η Ικανοποίηση του Χρήστη στο σύστημα ΟΜΙS μετράται με βάση:

- το πώς αντιλαμβάνονται και κατανοούν οι χρήστες το σύστημα
- την ποιότητα των προϊόντων, που τους παρέχονται (περιεχόμενο, ακρίβεια, μορφότυπο, εύκολη χρήση, επικαιρότητα του προϊόντος), και τέλος
- τις υπηρεσίες, που τους προσφέρονται

Έπειτα, όσον αφορά την Επίδραση του συστήματος στο Άτομο, αυτή μετράται με βάση:

- την παραγωγικότητα των ατόμων ξεχωριστά
- τον αριθμό των εργασιών, που καλείται το άτομο να διεκπεραιώσει
- τον χρόνο ολοκλήρωσης εργασιών, που γίνονται σωστά από την πρώτη στιγμή
- την πολυπλοκότητα μίας εργασίας, που ανατίθεται σε ένα άτομο και
- την ολοκλήρωση των εργασιών με υψηλή προτεραιότητα

Τέλος, μετράται η Επίδραση του συστήματος στον Οργανισμό με βάση τους εξής παράγοντες:

- την αποτελεσματικότητα του οργανισμού ως όλον, ως μία ολοκληρωμένη οντότητα
- την ικανότητά του να εκτιμά προβληματικές καταστάσεις
- την ικανότητά του να παρέχει λύσεις σε προβλήματα, που έχουν αναγνωρισθεί και εντοπισθεί, και επιπροσθέτως
- την επίτευξη των τελικών στόχων του οργανισμού

Κεφάλαιο 3: Παράγοντες Επιτυχίας & Αποτυχίας Πληροφοριακών Συστημάτων

3.1 Ορισμός επιτυχίας έργων Πληροφοριακών Συστημάτων

Πώς όμως ορίζεται η επιτυχία ή αποτυχία ενός έργου ανάπτυξης και σχεδίασης Πληροφοριακού Συστήματος ; Προς το παρόν δεν υπάρχει καθολικά αποδεκτός ορισμός για την αποτυχία ενός Π.Σ. και πολλοί ερευνητές έχουν αναπτύξει διάφορες τοποθετήσεις σε σχέση με τον όρο “αποτυχία” μέσα στο πλαίσιο της ανάπτυξης πληροφοριακών συστημάτων. Για παράδειγμα ο Chris Sauer [37], ορίζει την αποτυχία ως “παύση της διαδικασίας ανάπτυξης, η οποία με τη σειρά της αφήνει δυσαρεστημένους τους υποστηρικτές της στο βαθμό που το σύστημα εξυπηρετούσε τα συμφέροντά τους.” Ο Andrew Taylor [38], ορίζει επιτυχημένο ένα Π.Σ., αν παραδοθεί στο χρηματοδότη “ότι είχε καθοριστεί, στην ποιότητα που είχε συμφωνηθεί και εντός των ορίου χρόνου και κόστους που είχαν τεθεί αρχικά.” Από την άλλη ο οργανισμός Standish Group ορίζει ως αποτυχημένο ένα Π.Σ. αν ακυρωθεί ή δεν καταφέρει να ικανοποιήσει τις απαιτήσεις σε επίπεδο προϋπολογισμού, χρόνου ή στις επιχειρησιακές ανάγκες. Όπως υποδεικνύουν πολλοί συγγραφείς, η δυσκολία στο να ορίσει κανείς την αποτυχία ή την επιτυχία ενός Π.Σ., βρίσκεται στο γεγονός ότι οι διάφορες εμπλεκόμενες μεριές αντιλαμβάνονται με εντελώς διαφορετικό τρόπο το τελικό αποτέλεσμα.

Οι E.J. Garrity, & L.G. Sanders [39], προτείνουν ένα σχήμα με τρία συγκεκριμένα επίπεδα μετρήσεων με βάση τα οποία μπορεί να αξιολογηθεί η επιτυχία ενός Π.Σ..

1. Μέτρηση επιτυχίας σε επίπεδο εταιρείας – οργανισμού
2. Μέτρηση επιτυχίας σε επίπεδο λειτουργιών – διαδικασιών
3. Μέτρηση επιτυχίας σε ατομικό επίπεδο

Σε οργανωσιακό επίπεδο, η επιτυχία ενός Π.Σ. γίνεται με μετρήσεις επί της οργανωσιακής επίδοσης με δείκτες: μερίδιο αγοράς, κερδοφορία, λειτουργική αποδοτικότητα,

λειτουργικό κόστος και αποθέματα. Σε επίπεδο διαδικασιών, δείκτες αποτελούν οι αποδοτικότητα στη χρήση των πόρων και οι μείωση των κύκλων επανάληψης λειτουργίας για την ολοκλήρωση κάποιας εργασίας, μειωμένα κόστη διαδικασιών και καλά ενσωματωμένες λειτουργίες. Για το ατομικό επίπεδο, (επίπεδο χρήστη) η επιτυχία μετριέται με όρους αντίληψης του κάθε χρήστη για τη χρησιμότητα του Π.Σ. και την ικανοποίηση του από το Π.Σ..

Αντίθετα από τους E.J. Garrity, & L.G. Sanders, ο Chris Sauer πιστεύει ότι η μέτρηση της επίδοσης ενός Π.Σ. με βάση κάποιο σύνολο δεικτών, όπως παραπάνω “παράγει χρήσιμες αξιολογήσεις οι οποίες όμως δε συνιστούν με τίποτα αυτό που εννοούμε επιτυχία”. Με άλλα λόγια, αν και υπάρχει ένα σύνολο από μετρήσεις σχετιζόμενες με κάποιους παράγοντες που συνεισφέρουν στην έκβαση της σχεδίασης ενός Π.Σ., δεν υπάρχει μια ολοκληρωμένη και βαθύτερη κατανόηση των υπόγειων φαινομένων που οδήγησαν στο τελικό αποτέλεσμα. Αυτό συμβαίνει διότι ένα σύνολο από μετρούμενα δεδομένα και γραφήματα στο χαρτί, δεν μπορούν ποτέ να αποδώσουν την πραγματικότητα του περίπλοκου ιστού των κοινωνικών, πολιτικών και τεχνικών φαινομένων που συμβαίνουν κατά τη διάρκεια ανάπτυξης πληροφοριακών συστημάτων. Η επιτυχία ενός έργου (ή αλλιώς project) ορίζεται δύσκολα μιας και κάθε άτομο ή ομάδα ατόμων έχει διαφορετικές ανάγκες και προσδοκίες. Δεν προκαλεί λοιπόν εντύπωση πως ο καθένας ερμηνεύει την επιτυχία από την δική του οπτική γωνία. Για όσους ανήκουν στην στενή ομάδα του έργου, η επιτυχία συνήθως ορίζεται από ορισμένους προκαθορισμένους στόχους όπως η παράδοση μέχρι μια ορισμένη ημερομηνία και σε ένα συγκεκριμένο budget. Από την άλλη πλευρά όμως έχουμε και τον τελικό χρήστη, τον καταναλωτή ή το ευρύτερο κοινό το οποίο έχει ως μόνο γνώμονα το λεγόμενο "user satisfaction", μια έννοια που έχει μπει στην γλώσσα των οργανισμών ως ευαγγέλιο.

Το πιο διαδεδομένο κριτήριο για να ανακηρυχθεί ένα έργο επιτυχημένο είναι το τρίπτυχο κόστος-χρόνος-ποιότητα. Τα βασικά χαρακτηριστικά που αποτελούν το δείκτη για το αν το έργο είχε θετικό ή αρνητικό αποτέλεσμα είναι τα εξής:

- Χρόνος (time) : η τήρηση των χρονικών δεσμεύσεων
- Κόστος (cost) : η τήρηση του προϋπολογισμού του έργου
- Ποιότητα (quality): η τήρηση των ποιοτικών προδιαγραφών του έργου



Σχήμα 5: Τρίπτυχο Χρόνος – Κόστος - Ποιότητα

Αυτοί οι τρεις δείκτες είναι συχνά ανταγωνιστικοί διότι η απαρέγκλιτη τήρηση των χρονοδιαγραμμάτων μπορεί να οδηγήσει σε κοστολογική υπέρβαση ή σε εκπτώσεις στην απόδοση, ενώ η απαρέγκλιτη τήρηση του προϋπολογισμού μπορεί να οδηγήσει σε εκπτώσεις της απόδοσης και σε χρονικές υπερβάσεις παράλληλα και η απαρέγκλιτη τήρηση των ποιοτικών προδιαγραφών μπορεί να οδηγήσει σε κοστολογική ή και χρονική υπέρβαση. Σύμφωνα με ορισμένους διαχειριστές έργων (project managers) σε αυτά τα 3 χαρακτηριστικά θα πρέπει να προστεθεί και άλλο ένα τέταρτο χαρακτηριστικό, το αντικείμενο (scope) δηλαδή του έργου.

Αυτό υποχρεώνει τους εμπλεκόμενους στο έργο να καθορίσουν από την αρχή του έργου μία γενική στρατηγική επιλογή, που αφορά αυτούς τους δείκτες. Σε γενικές γραμμές εμφανίζονται οι ακόλουθες περιπτώσεις: Καθορίζεται από την αρχή του η ιεραρχική προτεραιότητα κάθε ενός από τους 3 παράγοντες, ανάλογα με το αντικείμενο του έργου (π.χ. κυρίαρχος παράγοντας το κόστος, στην συνέχεια η ποιότητα και τελικά ο χρόνος). Έτσι ο δεύτερος και ο τρίτος σε σημασία παράγοντες θα πρέπει να προσαρμόζονται ιεραρχικά στις απαιτήσεις του πρώτου σε σημασία παράγοντα, με τον καλύτερο δυνατό τρόπο. Για παράδειγμα σ' ένα έργο που θα πρέπει να είναι έτοιμο σε δεδομένη και μη καθυστερημένη ημερομηνία, η ποιότητα και το κόστος θα πρέπει να υποταχθούν στο χρόνο διαφορετικά το έργο δεν έχει νόημα.

Επιδιώκεται η εύρεση της χρυσής τομής της αλληλεπίδρασης των τριών αυτών παραγόντων. Σε μια τέτοια περίπτωση οι γενικότερες περιστάσεις καθορίζουν ποια σχέση ισορροπίας μεταξύ αυτών των παραγόντων κρίνεται κάθε φορά ως καλύτερη. Με άλλα λόγια επιδιώκεται η εκτέλεση του έργου κατά το δυνατόν:

- Πλησιέστερα στις προμήθειες
- Πλησιέστερα στον προϋπολογισμό
- Πλησιέστερα στις ποιοτικές προδιαγραφές.

Σύμφωνα με τον Shorbaji [40] τα πιθανά οφέλη από την επιστροφή της επένδυσης για την υιοθέτηση πληροφοριακών συστημάτων διακρίνονται σε τρεις κατηγορίες οι οποίες είναι:

1. Ποσοτικά οφέλη: Αυτά είναι οικονομικά οφέλη που είναι σαφώς μετρήσιμα και αποδίδονται στη χρήση μιας ιδιαίτερης τεχνολογίας. Παραδείγματος χάριν η χρήση της τεχνολογίας ηλεκτρονικής ανταλλαγής δεδομένων για να διαβιβαστούν τα στοιχεία ιατρικής παρακολούθησης σε πραγματικό χρόνο, ή για να υποβάλει ηλεκτρονικά τις ιατρικές εργαστηριακές εξετάσεις που οδηγεί σε αποταμίευση κόστους και χρόνου εργασίας.

2. Ποιοτικά οφέλη: Αυτά είτε άμεσα είτε έμμεσα αποδίδονται στην τεχνολογία αλλά είναι δυσκολότερα να ποσοτικοποιηθούν. Αυτά τα οφέλη μετριούνται μόνο σε επίπεδο του αντίκτυπου της τεχνολογίας στην απόδοση των συστημάτων και της αποδοτικότητάς τους. Τα ακριβή στοιχεία, η γρήγορη μεταφορά των στοιχείων, η ευρύτερη δυνατότητα πρόσβασης και η σύνδεση των στοιχείων είναι οφέλη που δεν ποσοτικοποιούνται εύκολα.

3. Στρατηγικά οφέλη: Αυτά ουσιαστικά τα οφέλη είναι πιο μακροπρόθεσμα. Για παράδειγμα η συλλογή και η ανάλυση δεδομένων φέρνουν έχον ως αποτέλεσμα το άμεσο όφελος στην οργάνωση των πληροφοριών, αλλά μακροπρόθεσμα αυτό το στοιχείο αποτελεί τη βάση για έρευνα και προγραμματισμό.

Ο Wulsin και Dougherty [41] υπογραμμίζουν τα οφέλη, τα οποία σχετίζονται με την ταχύτητα και ποιότητα παράδοσης της ιατρικής φροντίδας μέσα από τις ηλεκτρονικά αυτοματοποιημένες διαδικασίες στήριξης αποφάσεων. Επιπλέον την αυξημένη ικανότητα των επαγγελματιών για αναγνώριση σχεδιασμό, πρόβλεψη, έλεγχο και προγραμματισμό παραγόντων

που έχουν σχέση με τις επιδημίες, τα φάρμακα κ.α. Την μείωση των ιατρικών λαθών, τη μείωση του κόστους λειτουργίας και του χρόνου εργασίας.

Επίσης ο Richard Heeks [42] καθορίζει έναν αριθμό ωφελειών από την υιοθέτηση πληροφοριακών συστημάτων, μέσα από μελέτες περιπτώσεων, τα οποία μπορούν να ομαδοποιηθούν και να ταξινομηθούν σε πολλές κατηγορίες. Μια από αυτές την χωρίζει σε δύο επίπεδα:

- Task level benefits: Για παράδειγμα στη βελτίωση του κόστους και της ταχύτητας επεξεργασίας των δεδομένων και
- Health process level benefits: Για παράδειγμα στην ποιότητα και ταχύτητα οργάνωσης και παράδοσης της ιατρικής φροντίδας.

Παράλληλα τα πληροφοριακά συστήματα μπορούν να βελτιώσουν την κατάσταση προσφέρον ακόμα περισσότερο σε όχι και τόσο ευδιάκριτα πεδία όπως τον να βελτιώσουν τις γνώσεις και δεξιότητες των επαγγελματιών υγείας. Πέρα από τα προφανή οφέλη που αποκομίζονται όπως διαπιστώσαμε και παραπάνω από την εφαρμογή των πληροφοριακών συστημάτων τις περισσότερες φορές το μεγαλύτερο και κυριότερο μειονέκτημα που προβάλλεται είναι το αυξημένο κόστος επένδυσης μιας τέτοιας προσπάθειας.

Ο Dr. Kerzner [43], ένας από τους πιο γνωστούς ερευνητές του project management, πρότεινε 3 κριτήρια επιτυχίας ενός έργου από την πλευρά του οργανισμού:

1. Να παραδοθεί το έργο με ελάχιστες ή αμοιβαία αποδεκτές αλλαγές στον αρχικό σχεδιασμό, ακόμα κι αν ο πελάτης αλλάζει συνέχεια την γνώμη του για το πως φαντάζεται το τελικό προϊόν.
2. Το έργο να μην παρεμποδίσει καθόλου την ομαλή λειτουργία του οργανισμού γιατί το project πρέπει να βοηθήσει τις καθημερινές εργασίες (σε operational level) και να τις κάνει πιο αποδοτικές και αποτελεσματικές.
3. Τέλος, πρέπει να ολοκληρωθεί χωρίς να αλλάξει την εταιρική κουλτούρα αν και τα projects είναι στενά συνδεδεμένα με την αλλαγή. Η κύρια ευθύνη του project manager είναι να φέρει αλλαγή μόνο εκεί που είναι απαραίτητη, διαφορετικά θα συναντήσει

σκληρή αντίδραση σχεδόν απ' όλα τα τμήματα του οργανισμού. Αντίδραση που τελικά μπορεί να οδηγήσει στην αποτυχία του έργου.

Ένας πιο δομημένος τρόπος να προσεγγίσει κανείς τα κριτήρια της επιτυχίας είναι να τα ομαδοποιήσει σε κατηγορίες, ανάλογα με τη χρονική στιγμή κατά την οποία τις εξετάζουμε: εσωτερικοί στόχοι (αποδοτικότητα κατά τη διάρκεια του έργου), οφέλη προς τον πελάτη (βραχυπρόθεσμη αποτελεσματικότητα), άμεση προσφορά στον ευρύτερο κύκλο των εμπλεκόμενων (μεσοπρόθεσμα) και μελλοντικές ευκαιρίες (μακροπρόθεσμα). Ο αναγνώστης μπορεί να υποπτευθεί ότι οι κατηγορίες είναι βασισμένες στον χρόνο επειδή ο τρόπος που αντιλαμβανόμαστε την επιτυχία αλλάζει σε βάθος χρόνου.

Είναι πολύ δύσκολο να επικεντρωθούμε στα μελλοντικά οφέλη επειδή τις περισσότερες φορές οι ίδιοι οι πελάτες δεν ξέρουν τι θέλουν. Παρ' όλα αυτά είναι σημαντικό να ξέρουμε τι προσπαθεί να πετύχει ένα έργο μετά την ολοκλήρωση του ώστε η επιτυχία να μπορεί να οριστεί με καθαρούς όρους απ' τα πρώτα κιόλας στάδια. Αυτό είναι μια πολύ διαφορετική προσέγγιση των πραγμάτων καθώς μεταθέτει την επιτυχία στο μέλλον κατά τρόπο που ένα έργο να θεωρείται αποτυχημένο κατά την διάρκεια της εκτέλεσης του αν το κρίνουμε βάση κόστους ή ποιότητας αλλά σε βάθος χρόνου μπορεί να αποτελέσει έναν πραγματικό θρίαμβο.

Όλα τα παραπάνω κριτήρια πρέπει να είναι απλά και ρεαλιστικά, και αφού οριστούν, πρέπει να μπουν σε μια τάξη ανάλογα με την προτεραιότητα τους. Τα απλά κριτήρια κατανοούνται εύκολα απ' όλες τις εμπλεκόμενες πλευρές και άρα εξασφαλίζουν τη πολυπόθητη δέσμευση για την επίτευξη του κοινού στόχου. Κριτήρια που δεν είναι ρεαλιστικά μπορούν να βάλουν την ταμπέλα του "αποτυχημένου" σε πολλά projects λόγω μη εφικτών στόχων, είναι πηγή κακής ψυχολογίας για την ομάδα που οδηγεί σε χαμηλή απόδοση και τελικά να παράγει ένα άδικο αίσθημα απογοήτευσης από τα εμπλεκόμενα μέρη.

3.2 Παράγοντες επιτυχίας έργων

Επιτυχημένο έργο είναι αυτό που συνδυάζει την επιτυχία του τελικού προϊόντος (υπηρεσία υψηλής ποιότητας, αποτέλεσμα ή έκβαση) και επιτυχία στην διοίκηση του έργου (project management). Όμως αν αυτοί οι παράγοντες δεν είναι ρητά ορισμένοι και καταγεγραμμένοι, δεν θα γίνουν μέρος της επίσημης διαδικασίας αναφοράς ούτε θα ενσωματωθούν στα ιστορικά δεδομένα που καταγράφονται με ένα έργο (project). Οι παράγοντες της επιτυχίας κατηγοριοποιούνται σε 5 διακριτές ομάδες ανάλογα με το στοιχείο που αντιστοιχούν:

3.2.1 Ορισμός στόχων

Ο ορισμός ξεκάθαρων στόχων αποτελεί κλειδί για τον προγραμματισμό και την εκτέλεση ενός έργου. Η κατανόηση των μέτρων απόδοσης και αξιολόγησης είναι σημαντική ώστε να γίνεται καλός συντονισμός. Συνεπώς, όλοι οι εμπλεκόμενοι πρέπει να είναι εξ αρχής ενήμεροι για τους στόχους του έργου.

3.2.2 Διοικητική υποστήριξη

Η έλλειψη πόρων σε συνδυασμό με το μεγάλο βαθμό αβεβαιότητας που χαρακτηρίζουν ένα έργο συχνά οδηγούν κρίση. Η συνεχής παρουσία της διοίκησης σε ολόκληρο το κύκλο ζωής του έργου βοηθά στην κατανόηση του στόχου του έργου και της σημασίας του. Αυτή η υποστήριξη μπορεί να αποδειχθεί ανεκτίμητη για την επίλυση προβλημάτων σε περιπτώσεις σύγκρουσης ή κρίσης. Συνεπώς, η ξεκάθαρη και συχνή επικοινωνία μεταξύ του project manager και της διοίκησης δρα καταλυτικά για την επιτυχία ενός έργου.

3.2.3 Προγραμματισμός έργου

Η μετατροπή του στόχου, και των μέτρων απόδοσης συνδέουν αποτελεσματικά το θεωρητικό σχεδιασμό και της διαδικασία της παραγωγής. Απαιτείται η υλοποίηση ενός αναλυτικού σχεδίου που να καλύπτει θέματα τεχνικά, οικονομικά, οργανωτικά, επικοινωνίας, ελέγχου και χρονοδιαγράμματος ώστε να αποτελέσει οδηγό για την

υλοποίηση του έργου. Ο προγραμματισμός συνεχίζεται και μετά την ολοκλήρωση του έργου και περιλαμβάνει τις διαδικασίες αλλαγών ή μετατροπών που ίσως απαιτηθούν. Ο προγραμματισμός είναι λοιπόν συνεχής και συνδέει τους στόχους και την απόδοση με τα τελικά αποτελέσματα.

3.2.4 Επαφή με τον τελικό χρήστη

Ο τελικός χρήστης του έργου είναι αυτός που ουσιαστικά το χαρακτηρίζει ως επιτυχημένο ή αποτυχημένο.. Ένα έργο το οποίο τελείωσε εγκαίρως, σύμφωνα με τα επιθυμητά τεχνικά χαρακτηριστικά, και χωρίς να υπερβεί το προϋπολογισθέν κόστος, φαινομενικά είναι επιτυχημένο αλλά αν δεν χρησιμοποιηθεί ποτέ τότε είναι αποτυχημένο παρότι τα χαρακτηριστικά του επιδεικνύουν το αντίθετο.. Στη φάση του θεωρητικού σχεδιασμού είναι πολύ σημαντικό να έχουμε καλή επικοινωνία με τον πελάτη ώστε οι στόχοι που θα τεθούν να είναι πλήρως ευθυγραμμισμένοι με τις ανάγκες του πελάτη. Στις επόμενες φάσεις είναι απαραίτητη η συνεχής συνεργασία με τον πελάτη ώστε να διορθώνονται πιθανά λάθη. 5. Θέματα προσωπικού. Η ικανοποιητική επίτευξη των τεχνικών στόχων χωρίς να παραβιαστεί το χρονοδιάγραμμα ή το προϋπολογισμός δε σημαίνει ότι το έργο είναι απολύτως επιτυχημένο, ακόμη και αν ο πελάτης είναι ευχαριστημένος. Εάν οι διάφοροι εμπλεκόμενοι στο έργο δε διατηρούν καλές σχέσεις, η επιτυχία του έργου είναι αμφισβητούμενη, καθώς η καλή συνεργασία και η αφοσίωση στο έργο είναι απαραίτητες για την επιτυχία.

3.2.5 Αποδοχή από τον πελάτη

Η συνεχής επαφή με τον πελάτη που μας επιτρέπει καθ' όλο τον κύκλο ζωής ενός έργου να γνωρίζουμε τις ανάγκες και τις επιθυμίες του αυξάνει την πιθανότητα επιτυχίας όσον αφορά την αποδοχή από αυτόν. Στα τελικά στάδια της υλοποίησης, ο πελάτης πρέπει να κρίνει το έργο που προκύπτει και να αποφασίσει εάν είναι αποδεκτό ή όχι. Σε περίπτωση που το έργο δε γίνει αποδεκτό σε αυτό το στάδιο, τότε είναι αποτυχημένο.

3.2.6 Έλεγχος

Η συνεχής ροή πληροφοριών σχετικά με την πραγματική πρόοδο και ο μηχανισμός ανατροφοδότησης επιτρέπουν στον project manager να αντιμετωπίζει την αβεβαιότητα. Συγκρίνοντας την πραγματική πρόοδο με το σχέδιο, ο project manager μπορεί να διακρίνει παρεκκλίσεις, και να ξεκινά διορθωτικές κινήσεις. Οι παρεκκλίσεις από τα αρχικά πλάνα μπορούν να διορθωθούν όταν γίνουν αντιληπτές νωρίς, σε πρώιμο στάδιο υλοποίησης του έργου

3.2.7 Επικοινωνία

Η επιτυχής μετάβαση ανάμεσα στις φάσεις του κύκλου ζωής ενός έργου και ο καλός συντονισμός ανάμεσα στους συμμετέχοντες σε κάθε φάση απαιτεί μία συνεχή ανταλλαγή πληροφοριών. Η οργανωτική δομή του έργου πρέπει να περιγράφει τα κανάλια επικοινωνίας και το είδος της πληροφορίας που πρέπει να διέρχεται από αυτά. Επιπλέον, πρέπει να υπάρχει ξεκάθαρη οδηγία σχετικά με το πόσο συχνά πρέπει αυτές οι πληροφορίες να παράγονται και να μεταδίδονται.

3.2.8 Επίλυση προβλημάτων

Το σύστημα ελέγχου είναι σχεδιασμένο να μπορεί να βρίσκει τις προβληματικές περιοχές και να εντοπίζει από που προέρχονται αυτές. Επειδή η αβεβαιότητα είναι συχνή πληγή για την ολοκλήρωση των έργων, η ανάπτυξη ενός εναλλακτικού σχεδίου είναι καλό προληπτικό μέτρο. Η διαθεσιμότητα προετοιμασμένων πλάνων και διαδικασιών για τη διαχείριση προβλημάτων μπορεί να μειώσει τον κόπο που μπορεί να χρειαστεί ώστε να επιλυθούν εάν δεν υπήρχαν αυτά.

3.2.9 Ο διευθυντής έργου (project manager)

Ο ορισμός ένα project manager δεν είναι από μόνος του ικανός να εγγυηθεί την επιτυχία ενός έργου. Πρέπει να έχει μια ευρεία γκάμα από ικανότητες ώστε να οδηγήσει την ομάδα στο επιθυμητό αποτέλεσμα. Με άλλα λόγια πρέπει να έχει κατακτήσει την τέχνη της επικοινωνίας,

να μπορεί να ανταποκρίνεται γρήγορα, να προσανατολίζεται σε αποτελέσματα, να είναι ρεαλιστής και να έχει βαθιά αντίληψη του επιχειρηματικού μοντέλου και των λειτουργιών ενός οργανισμού. Εντούτοις, πρόσφατη έρευνα του Project Management Institute (PMI) καταλήγει στο ότι ο τρόπος που ηγείται και οι ικανότητες ενός project manager δεν έχουν καμία επίπτωση στην επιτυχία ενός έργου. Γιατί λοιπόν το PMI, ο πιο διαδεδομένος και με τεράστια επιρροή οργανισμός επαγγελματικού κλάδου για την διοίκηση έργων σε όλο τον κόσμο, κατέληξε σε ένα τόσο αντιφατικό πόρισμα; Μια πιθανή απάντηση είναι το γεγονός πως η απόδοση ενός project manager είναι δύσκολη να τεκμηριωθεί και ακόμα πιο δύσκολη να μετρηθεί. Αν το έργο είναι επιτυχημένο, η ανώτατη διοίκηση μπορεί να υποστηρίξει πως απλά όλοι οι εξωτερικοί παράγοντες ήταν ευνοϊκοί. Στην αντίθετη περίπτωση, αν το έργο δηλαδή αποτύχει, ο project manager γίνεται σχεδόν πάντα το εξιλαστήριο θύμα.

3.2.10 Η ομάδα του έργου (project team)

Ένας project manager είναι πολύ τυχερός αν έχει το προνόμιο να επιλέξει ο ίδιος την ομάδα του. Συνήθως όμως, οι ομάδες τους "κληρονομούνται" από διάφορα τμήματα του οργανισμού. Είναι ζωτικής σημασίας να έχεις μια καλή ομάδα για να δουλέψεις, με ικανότητες που μπορεί να εξελιχθούν σε ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα για ολόκληρη την εταιρεία. Όλα τα μέλη της ομάδας πρέπει να είναι αφοσιωμένοι στην επιτυχία του έργου και την γενική αποστολή της εταιρείας. Επίσης πρέπει να υπάρχουν καθαρά κανάλια επικοινωνίας μεταξύ των μελών της ομάδας, του προϊστάμενου τους και του project manager. Ο καλός συντονισμός αυτής της διπλής γραμμής αναφοράς είναι συνήθως ένας απ' τους πιο κρίσιμους παράγοντες επιτυχίας για το έργο.

3.2.11 Το έργο αυτό καθ' εαυτό

Ο τύπος του έργου που θα επιλέξει να υλοποιήσει ένας οργανισμός υπογραμμίζει μερικούς από τους παράγοντες που είναι σημαντικοί για την επιτυχία. Για παράδειγμα, αν ένα έργο είναι επείγον, ο κρίσιμος παράγοντας δεν είναι άλλος από τον χρόνο. Το πέρας της ανοικοδόμησης του σταδίου του Wembley ήταν προγραμματισμένο τον Μάιο του 2006. Ο πρωταρχικός στόχος

ήταν να είναι έτοιμο για την διεξαγωγή του τελικού κυπέλλου της Αγγλίας. Η κατακόρυφη αύξηση του κόστους που τίναξε στον αέρα τον αρχικό προϋπολογισμό δεν ήταν το κυρίως πρόβλημα του έργου εκείνη την ώρα. Το παν ήταν να παραδοθεί στην ώρα του για να μην εκτεθεί το Λονδίνο ανεπανόρθωτα στα μάτια όλου του κόσμου. Το μέγεθος, η αξία και η μοναδικότητα των δραστηριοτήτων ενός έργου μπορεί να αποτελέσουν ένα πραγματικό γρίφο για τον project manager που έχει συνηθίσει να προγραμματίζει και να συντονίζει συνηθισμένες και απλές δραστηριότητες.

3.2.12 Ο οργανισμός

Η στήριξη του έργου από την ανώτατη διοίκηση του οργανισμού είναι πρωταρχικός παράγοντας επιτυχίας του. Είναι εξαιρετικά δύσκολο να εργαστείς σε ένα εχθρικό περιβάλλον όπου κανείς δεν αντιλαμβάνεται τα υποσχόμενα οφέλη προς τον οργανισμό τα οποία θα προέλθουν απ' την υλοποίηση του έργου. Η αποτελεσματική διαχείριση των προσδοκιών όλων των εμπλεκόμενων φορέων και οι καλές στρατηγικές διαχείρισης των συμβάσεων ανήκουν κι αυτά στα μυστικά της επιτυχίας κάθε έργου.

3.2.13 Εξωτερικοί παράγοντες

Το πολιτικό, οικονομικό, κοινωνικό και τεχνολογικό περιβάλλον μέσα στο οποίο υλοποιείται το έργο είναι εξίσου σημαντικό να κατανοηθεί πλήρως κατά τον σχεδιασμό. Παράγοντες όπως ο καιρός, τα εργατικά ατυχήματα ή τα δυσμενή νομοσχέδια που περνάει η εκάστοτε κυβέρνηση μπορούν να επηρεάσουν το έργο σε όλες του τις φάσεις. Ένας πελάτης μπορεί επίσης να θεωρηθεί ως εξωτερικός παράγων που ασκεί επιρροή στο έργο. Το ίδιο και οι ανταγωνιστές μιας και μπορούν να επισκιάσουν το υπό ανάπτυξη project με ένα πιο ελκυστικό προϊόν (όπως έχει καταφέρει κατ' εξακολούθηση να κάνει η Apple με τα trendy gadgets της).

3.2.14 Η επιλογή του προγράμματος

Το μεγάλο στοίχημα είναι η υλοποίηση του πληροφοριακού συστήματος σε βαθμό ώστε να αποτελεί τμήμα της επιχειρηματικής κουλτούρας, του επιχειρησιακού σχεδιασμού αλλά και να μπορεί να χρησιμοποιείται αποδοτικά από το υφιστάμενο ανθρώπινο δυναμικό της επιχείρησης. Η αρχική επιλογή του συστήματος διαθέτει αν μη τι άλλο σημαντική βαρύτητα. Οι πιθανές επιλογές των συστημάτων πρέπει να κρίνονται σε δύο βασικές τομείς. Κατά πόσο η λειτουργικότητα των εφαρμογών καλύπτει τις απαιτήσεις της επιχείρησης και μπορεί να συντελέσει στο μετασχηματισμό της επιχείρησης, προκειμένου να επιτύχει τους αντικειμενικούς της στόχους.

Ένα πρώτο κριτήριο στην επιλογή προμηθευτή συστημάτων είναι η προσέγγιση που αυτός ακολουθεί στις πωλήσεις των συστημάτων. Γίνεται κατανοητό, ότι ένας υποψήφιος προμηθευτής πρέπει να είναι σε θέση να προτείνει λύσεις, οι οποίες θα καθιστούν την επιχείρηση πιο ανταγωνιστική ενώ θα διευκολύνουν και θα επιταχύνουν την εγκατάσταση του πληροφοριακού συστήματος. Για αυτό και αποτελεί καλή πρακτική, η επιχείρηση να εξετάζει τα πλάνα υλοποίησης που έχουν καταρτίσει οι υποψήφιοι προμηθευτές. Ο προμηθευτής από την πλευρά του καλείται να αποδείξει πως το λογισμικό που σκοπεύει να πουλήσει μπορεί να συντελέσει στην πραγματοποίηση των αντικειμενικών στόχων της επιχείρησης, μέσω ποιων αλλαγών όπως επίσης και πόσο κλιμακωτό (scalable) είναι το σύστημα τους και πώς μπορεί να συντονίζεται με τις εκάστοτε απαιτήσεις.

Η αξιοπιστία και η εμπειρία του υποψήφιου προμηθευτή είναι ακόμα μία παράμετρος που πρέπει να ληφθεί σοβαρά υπόψη. Οι εμπειρίες που είχαν άλλες επιχειρήσεις από την συνεργασία τους με κάποιο προμηθευτή αποτελούν σίγουρα πολύτιμες πληροφορίες. Ερωτήσεις όπως σε πόσο χρόνο ολοκληρώθηκε το έργο, σε τι βαθμό ο προμηθευτής υλοποίησε όσα υποσχέθηκε, και κατά πόσο το συγκεκριμένο προϊόν οδήγησε σε οργανωτικό μετασχηματισμό της επιχείρησης στην οποία εγκαταστάθηκε, πρέπει να απαντηθούν.

Η υλοποίηση ενός δεν είναι μία διαδικασία αποκλειστικά τεχνική. Η διαδικασία υλοποίησης, το χρονοδιάγραμμα και η μεθοδολογία που θα ακολουθήσει ο προμηθευτής πρέπει να γίνεται κατανοητή από τον εκάστοτε πελάτη. Όσο πιο αναλυτική είναι η τεκμηρίωση της διαδικασίας αυτής, τόσο καλύτερα μπορεί η επιχείρηση να προσαρμοστεί στην αλλαγή. Ένα λεπτομερές πλάνο υλοποίησης, όταν εκτελείται από μία εξειδικευμένη ομάδα σε συνεργασία με

τα στελέχη της επιχείρησης, αποτελεί ίσως τον πιο άμεσο τρόπο για την επίτευξη πραγματικών κερδών.

Η ορθή επιλογή ενός προμηθευτή δεν αποτελεί όμως το μοναδικό κριτήριο επιτυχίας. Το ανθρώπινο δυναμικό της επιχείρησης, από τα διευθυντικά στελέχη μέχρι και τα κατώτερα στελέχη, πρέπει να είναι σε θέση τόσο να αντιληφθούν ότι το ERP είναι ένας οργανωτικός μετασχηματισμός όσο και να συμμετέχουν ενεργά στην εγκατάσταση και στην παραμετροποίηση του συστήματος. Η τοποθέτηση ενός ERP σε μία επιχείρηση δεν είναι απλά μία εγκατάσταση λογισμικού σε έναν υπολογιστή, είναι η αλλαγή του τρόπου λειτουργίας της, και γι αυτό πρέπει να έχουν την στήριξη των στελεχών της.

3.2.15 Η υποστήριξη του έργου

Η υποστήριξη του έργου – το λεγόμενο after sales support – είναι μείζονος σημασίας στον τομέα των συστημάτων. Ένα πρόγραμμα είναι συνήθως ένα αρκετά πολύπλοκο σύστημα, η χρήση του οποίου δεν είναι πάντα εύκολη για ένα τυπικό χρήστη υπολογιστή. Η επιχείρηση που το εγκαθιστά πρέπει να έχει στην διάθεση της ολοκληρωμένες υπηρεσίες customer-support, οι οποίες είτε μέσω call-center είτε με επισκέψεις στις εγκαταστάσεις της επιχείρησης θα επιλύει τα όποια προβλήματα ή/και απορίες των χρηστών. Η ανάγκη αυτή γίνεται ιδιαίτερα έντονη κυρίως στις πρώτες φάσεις λειτουργίας του πληροφοριακού συστήματος, όπου οι χρήστες του βρίσκονται ακόμα σε στάδιο εκπαίδευσης και υιοθέτησης των νέων διαδικασιών. Σε άμεση συσχέτιση με την υποστήριξη των εργαζομένων βρίσκεται και η εκπαίδευση τους. Μία ολοκληρωμένη προσέγγιση στην υλοποίηση ενός προγράμματος πρέπει να συμπεριλαμβάνει ένα στάδιο εκπαίδευσης, με την πραγματοποίηση σεμιναρίων, μέσω e-classes ή ακόμα και με προσωπική μελέτη των μελλοντικών χρηστών του συστήματος. Άγνοια των δυνατοτήτων του ω και των μετασχηματισμών που επιφέρει στην επιχειρηματική διαδικασία, είναι πολύ κοστοβόρες καταστάσεις.

Εξίσου σημαντικό στην επίτευξης υψηλού ROI από την εγκατάσταση ενός προγράμματος, είναι και η αξιοποίηση της υπάρχουσας πληροφορίας της επιχείρησης. Πριν την υλοποίηση του ERP, η επιχείρηση λειτουργούσε μερικώς ηλεκτρονικά μερικώς χειρόγραφα. Η εγκατάσταση του ERP θα πρέπει να συνοδεύεται με την κατάλληλη διαχείριση και μορφοποίηση των

πληροφοριών της επιχείρησης, ώστε αυτές να μπορέσουν να ενταχθούν ομαλά στην βάση δεδομένων του ERP. Πιθανή αποτυχία στον τομέα αυτό, είτε μερική είτε ολική, θα δημιουργήσει πολλά προβλήματα στην λειτουργία της επιχείρησης και θα αποτελέσει εστία ζημιών.

3.3 Παράγοντες αποτυχίας έργων

Η αποτελεσματική εφαρμογή ενός Πληροφοριακού Συστήματος Διοίκησης εξαρτάται από έναν αριθμό οργανωσιακών και άλλων παραγόντων και διαδικασιών, εκτός από την τεχνική και ποιοτική του υπεροχή. Έτσι, ένα άριστα σχεδιασμένο Πληροφοριακό Σύστημα Διοίκησης δε σημαίνει απαραίτητα ότι θα επιτύχει κατά την υλοποίησή του, εάν δε ληφθούν υπόψη και ορισμένοι παράγοντες. Επίσης είναι δυνατό, ένα Πληροφοριακό Σύστημα να επιτύχει σε έναν οργανισμό αλλά να αποτύχει σε έναν άλλο ή να χρειαστεί χρόνος και σημαντική προσπάθεια προτού υλοποιηθεί τελικά και έπειτα από σημαντικές καθυστερήσεις. Οι λόγοι αποτυχίας ενός Πληροφοριακού Συστήματος, είναι οι εξής:

3.3.1 Εστίαση στα τεχνικά χαρακτηριστικά του συστήματος.

Η επιχείρηση είναι ένα σύνολο αλληλεξαρτώμενων στοιχείων, τα οποία αλληλεπιδρούν μεταξύ τους, καθώς και με το περιβάλλον της επιχείρησης. Τα κύρια στοιχεία που υπάρχουν σ' έναν οργανισμό είναι οι άνθρωποι, η τεχνολογία, οι διαδικασίες και η δομή, όπως τις είδαμε να αναπαρίστανται σχηματικά και στο «διαμάντι του Levitt ». Λόγω της αλληλεπίδρασης που υπάρχει μεταξύ τους, οποιαδήποτε αλλαγή σε κάποιο από αυτά έχει ως αποτέλεσμα μια άμεση ή έμμεση επίπτωση στα υπόλοιπα. Τα Πληροφοριακά Συστήματα, ως κοινωνικοτεχνικά συστήματα, θα πρέπει να υλοποιούνται λαμβάνοντας υπόψη τις πιθανές δομικές επιπτώσεις τους στην ομαλή και εύρυθμη λειτουργία της επιχείρησης. Έτσι, ένας από τους λόγους αποτυχίας των Πληροφοριακών Συστημάτων στις επιχειρήσεις, είναι η εστίαση που δίνεται αρκετά συχνά στην τεχνική πλευρά των συστημάτων αυτών και όχι στην κοινωνική.

3.3.2 Συμπεριφορά ανθρώπινου παράγοντα.

Ένα πλήρως αναπτυγμένο Πληροφοριακό Σύστημα μπορεί να είναι πετυχημένο από τεχνική άποψη και συγχρόνως αποτυχημένο από οργανωτική. Με άλλα λόγια, το σύστημα, ενώ παρέχει την απαιτούμενη πληροφόρηση για τους ειδικούς που το ανέπτυξαν, δε χρησιμοποιείται

από τους χρήστες για διάφορους λόγους, οι οποίοι μπορούν να είναι: Οι σχεδιαστές δεν αναγνωρίζουν τη σπουδαιότητα του ανθρώπινου παράγοντα και επομένως δεν τη λαμβάνουν υπόψη κατά την ανάπτυξη του συστήματος.

3.3.3 Ανάγκες χρηστών

Οι σχεδιαστές ενώ συμπεριλαμβάνουν τους χρήστες στην ανάπτυξη του Πληροφοριακού Συστήματος, το κάνουν χωρίς επιτυχία. Η μη συμμετοχή των διευθυντικών στελεχών στην ανάπτυξη των συστημάτων, έχει οδηγήσει πολλά από αυτά σε αποτυχία στο στάδιο της υλοποίησης. Σε ορισμένες περιπτώσεις, οι χρήστες και οι ειδικοί των συστημάτων υποθέτουν ότι δεν είναι αναγκαίο να γίνουν κατανοητά από τα διευθυντικά στελέχη οι πραγματικές δυνατότητες και ο τρόπος λειτουργίας ενός Πληροφοριακού Συστήματος, αλλά ότι είναι αρκετό, τα στελέχη αυτά να γνωρίζουν μόνο τον τρόπο χρήσης του. Σε άλλες περιπτώσεις, η ανώτατη διοίκηση ενδέχεται να μην μπορεί να προσδιορίσει με επιτυχία τις απαραίτητες οργανωτικές αλλαγές, με αποτέλεσμα τη μη αποτελεσματική χρήση των Πληροφοριακών Συστημάτων. Ακόμα, ορισμένα διευθυντικά στελέχη, ενώ είναι ενήμερα ότι οι υφιστάμενοί τους γνωρίζουν ελάχιστα πράγματα για τους Ηλεκτρονικούς Υπολογιστές, θεωρούν ότι δεν είναι απαραίτητο να τους ενημερώνουν για τις επικείμενες αλλαγές. Τέλος, υπάρχουν και στελέχη που δεν αντιλαμβάνονται ότι η εισαγωγή ενός Πληροφοριακού Συστήματος επηρεάζει ολόκληρη την επιχείρηση και όχι μόνο αυτούς που το χρησιμοποιούν με αποτέλεσμα να ενημερώνουν μόνο έναν μικρό αριθμό εργαζομένων. Αντιλήψεις και ενέργειες όπως οι προηγούμενες δημιουργούν μεγάλα οργανωτικά προβλήματα και συντελούν στο να θεωρούν οι χρήστες περισσότερο εχθρικά, παρά φιλικά τα Πληροφοριακά Συστήματα Διοίκησης.

3.3.4 Έλλειψη εκπαίδευσης και διαθέσιμου χρόνου.

Είναι γνωστό ότι οι αναλυτές και προγραμματιστές συστημάτων έχουν τεχνικές κυρίως γνώσεις και ότι πολλοί από αυτούς στερούνται κατάλληλης εκπαίδευσης σε θέματα ψυχολογίας, οργανωτικής συμπεριφοράς και ανθρώπινων σχέσεων. Ο καθορισμός των πληροφοριακών αναγκών των διευθυντικών στελεχών όμως, είναι μια σημαντική πλευρά της

διαδικασίας ανάπτυξης ενός Πληροφοριακού Συστήματος Διοίκησης, η οποία προϋποθέτει ικανότητες που συχνά δεν υπάρχουν στους αναλυτές και στους προγραμματιστές των συστημάτων. Αυτό οφείλεται στο ότι η εκπαίδευση και η εμπειρία τους αφορά τα τεχνικά και ποσοτικά κυρίως ζητήματα των Πληροφοριακών Συστημάτων Διοίκησης και των Ηλεκτρονικών Υπολογιστών. Επίσης, η ραγδαία εξέλιξη της πληροφορικής, έχει δημιουργήσει λόγω της απαιτούμενης συνεχούς ενημέρωσης, αρκετά προβλήματα στους ανθρώπους αυτούς. Έτσι, μη διαθέτοντας τον απαιτούμενο χρόνο, δεν μπορούν να ενημερώνονται για θέματα που είναι πέρα από την ειδικότητά τους, έστω κι αν τα θέματα αυτά είναι ζωτικής σημασίας για την αποτελεσματική υλοποίηση των Πληροφοριακών Συστημάτων Διοίκησης.

3.3.5 Επιπτώσεις των τηλεπικοινωνιών.

Η τεχνολογία της πληροφορίας κατά τη διάρκεια των δεκαετιών του '50 και του '60 εστιάστηκε στο λειτουργικό κυρίως επίπεδο διοίκησης, ενώ από τις αρχές της δεκαετίας του '80 επεκτάθηκε και στις αποφάσεις του στρατηγικού σχεδιασμού. Σήμερα, για την ανταλλαγή των πληροφοριών χρησιμοποιείται το συνολικό δίκτυο επικοινωνιών της επιχείρησης, το οποίο περιλαμβάνει όχι μόνο το τηλέφωνο και τους συνδεδεμένους μεταξύ τους επεξεργαστές κειμένου, αλλά ακόμα και την επικοινωνία μέσω δορυφόρων. Με την ανάπτυξη των τηλεπικοινωνιακών συστημάτων η επεξεργασία και η μετάδοση της πληροφορίας γίνεται πιο γρήγορα και με μικρότερο κόστος. Τα συστήματα εκείνα με τα οποία πραγματοποιούνται οι τηλεδιασκέψεις, μεταδίδοντας συγχρόνως εικόνα, φωνή και γραφικά, μπορούν σε μεγάλο βαθμό να υποκαταστήσουν τα χρονοβόρα και πολυδάπανα ταξίδια των διευθυντικών στελεχών. Αυτό σημαίνει, ότι η συνεργασία των εργαζομένων γραφείου μπορεί σε σημαντικό βαθμό να αυτοματοποιηθεί και η χρήση των τερματικών να υποκαταστήσει την παραδοσιακή επικοινωνία των ανθρώπων. Έτσι, όσο η επικοινωνία και η επεξεργασία των δεδομένων συνεχίζουν να ενοποιούνται, να επεκτείνονται και να επηρεάζουν τις επιχειρησιακές δραστηριότητες, τόσο περισσότερο η οποιαδήποτε τεχνολογική αλλαγή δημιουργεί κοινωνικές και δομικές αλλαγές. Αποτέλεσμα των παραπάνω αλλαγών είναι η ισχυροποίηση της αλληλεξάρτησης μεταξύ των δομικών, των κοινωνικών και των τεχνολογικών συστημάτων της επιχείρησης.

3.3.6 Η δύναμη των ατόμων ή των ομάδων.

Ως αποστολή των Πληροφοριακών Συστημάτων Διοίκησης, αναφέρθηκε η παροχή γρήγορης, σωστής και έγκυρης πληροφόρησης στα στελέχη της επιχείρησης ή του οργανισμού, ώστε να μπορούν να αντιμετωπίζουν αποτελεσματικά τις μεταβολές του εσωτερικού και ιδιαίτερα του εξωτερικού περιβάλλοντος. Τα μεμονωμένα όμως άτομα ή οι ομάδες που παράγουν και ελέγχουν την πληροφορία, αποκτούν δύναμη έναντι των άλλων ατόμων ή ομάδων της επιχείρησης. Αυτό συμβαίνει επειδή η κατοχή της πληροφορίας συνεπάγεται συνήθως μεγαλύτερο status, επαυξάνει την εξουσία των ατόμων που την κατέχουν και διαμορφώνει ακόμα και σχέσεις μεταξύ των ανθρώπων. Βλέπουμε τμήματα ή και μεμονωμένα άτομα να έχουν σημαντική επιρροή στην επιχείρηση επειδή έχουν πρόσβαση σε συγκεκριμένα δεδομένα και πληροφορίες. Για παράδειγμα, ορισμένα στελέχη του χρηματοοικονομικού τμήματος ενδέχεται να έχουν σημαντική επιρροή στους συναδέλφους τους, ακριβώς λόγω της πρόσβασής τους στα δεδομένα και τις πληροφορίες που σχετίζονται με την κατανομή των κεφαλαίων και της συμμετοχής τους στη διαδικασία της λήψης χρηματοοικονομικών αποφάσεων. Βέβαια, τα άτομα ή οι διάφορες ομάδες μέσα στην επιχείρηση, διαφέρουν μεταξύ τους ως προς την έκταση της δύναμης που έχουν στη διάθεσή τους ή εκείνης που προσπαθούν να αποκτήσουν. Η εισαγωγή όμως ενός μηχανογραφημένου Πληροφοριακού Συστήματος είναι δυνατό να συντελέσει σε αναδιανομή της δύναμης ορισμένων ατόμων, με αποτέλεσμα κάποιοι να χάσουν τη δύναμή τους σε μικρό ή μεγάλο βαθμό. Αυτό είναι φυσικό να επιφέρει την αντίδραση των ατόμων εκείνων που χάνουν τη δύναμή τους, ακριβώς λόγω της εισαγωγής του νέου συστήματος. Ο τρόπος αντίδρασης των ατόμων αυτών δεν είναι προβλέψιμος και ορισμένοι εξ' αυτών μπορεί να μη χρησιμοποιούν το σύστημα, να εμποδίζουν τη σωστή λειτουργία του ή να εισάγουν μη ακριβή δεδομένα με αποτέλεσμα να παίρνουν λανθασμένες πληροφορίες [57]

Κεφάλαιο 4 : Μελέτη Περίπτωσης

4.1 Περιγραφή του Πληροφοριακού Συστήματος Β΄ Πε.Σ.Υ.Π. ΑΤΤΙΚΗΣ

Το «**ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΤΟΥ Β΄ ΠΕ.Σ.Υ.Π. ΑΤΤΙΚΗΣ**» αποσκοπεί στην αποτελεσματικότερη διαχείριση της οικονομικής και διοικητικής πληροφορίας στο σύνολο των Νοσοκομείων και στην Κεντρική Υπηρεσία του Β΄ Πε.Σ.Υ.Π. Αττικής και περιλαμβάνει τα παρακάτω πέντε (5) Υποσυστήματα:

1. Υποσύστημα Διοικητικό-Οικονομικής Διαχείρισης
2. Υποσύστημα Διαχείρισης Ασθενών
3. Ιατρο-Νοσηλευτικό Υποσύστημα *(περιλαμβάνει τον Ιατρικό Φάκελο Ασθενή)*
4. Υποσύστημα Εργαστηριακού Τομέα (Πληροφοριακό Σύστημα Εργαστηρίων/ ΠΣΕ)
5. Υποσύστημα Επιχειρηματικής Ευφυΐας (BI)

4.1.1. Υποσύστημα Διοικητικό-Οικονομικής Διαχείρισης

Το Υποσύστημα Διοικητικό-Οικονομικής Διαχείρισης αποτελεί τη βάση του Πληροφοριακού Συστήματος Β΄ Πε.Σ.Υ.Π. Αττικής το οποίο θα εγκατασταθεί σε όλα τα Νοσοκομεία του Β΄ Πε.Σ.Υ.Π. Αττικής και στην Κεντρική Υπηρεσία του Πε.Σ.Υ.Π. Συγκεκριμένα υποστηρίζει τις εξής γενικές ομάδες λειτουργιών:

- Χρηματοοικονομική Διαχείριση
- Διαχείριση Προμηθειών
- Διαχείριση Αποθεμάτων
- Διαχείριση Προσωπικού

Ειδικότερα, αποτελείται από τις παρακάτω ενότητες:

- Χρηματοοικονομική Διαχείριση (Financial Management)

Στόχος είναι η τήρηση και η παρακολούθηση της προβλεπόμενης δραστηριότητας του κάθε Νοσοκομείου, και η σύγκριση με πραγματικά στοιχεία. Επιπλέον η εφαρμογή διαθέτει διάφορες δυνατότητες, όπως διαφορετικές μεθόδους κατάρτισης προϋπολογισμών, λειτουργίες προσομοίωσης, χρονικό εύρος μεγαλύτερο του έτους, συνδυασμό στοιχείων προηγούμενων ετών, τρέχοντος έτους και προβλέψεις επομένων ετών, πρότυπους προϋπολογισμούς (templates) και δυνατότητα παρουσίασης σε μηνιαία βάση, τριμηνιαία, εξαμηνιαία, κλπ.

- Διαχείριση Προμηθειών

Προμήθειες και Διαχείριση Συμβάσεων: Στόχος είναι η αυτοματοποίηση, η βέλτιστη παρακολούθηση και ο έλεγχος των προμηθειών για τα Νοσοκομεία και τους προμηθευτές. Η διαδικασία των προμηθειών θα γίνεται κεντρικά από το Πε.Σ.Υ.Π., τοπικά από τα Νοσοκομεία και από οποιοδήποτε συνδυασμό αυτών των μεθόδων.

- Διαχείριση Αποθεμάτων

Διαχείριση Αποθεμάτων και Αποθηκών: Ο βασικός στόχος της Διαχείρισης των αποθηκών είναι ο έγκαιρος προγραμματισμός του εφοδιασμού των Νοσοκομείων με υλικά (υλικό

υγειονομικό, φαρμακευτικό, τρόφιμα, κλπ), η αποτελεσματική εξυπηρέτησή τους, με ταυτόχρονη ελαχιστοποίηση του δεσμευμένου κεφαλαίου. Μέσω της εφαρμογής γίνεται ποσοτική και αξιακή διαχείριση των αποθηκών. Οι Αποθήκες θα μπορεί να είναι «φυσικές» ή «νοητές» αποθήκες. Διαχείριση Φαρμακείου: Μέσω της συγκεκριμένης ενότητας του Υποσυστήματος οργανώνονται οι υπηρεσίες του φαρμακείου που παρέχονται προς τις κλινικές του Νοσοκομείου και ο προγραμματισμός των χορηγήσεων φαρμακευτικού υλικού βάσει ατομικών / γενικών συνταγολογίων. Συγκεκριμένα θα επιτρέπεται η online παραγγελία φαρμάκων από τους ορόφους / κλινικές για την εν συνεχεία εκτέλεση των συνταγολογίων από το Φαρμακείο.

- Διαχείριση Προσωπικού

Διαχείριση Ανθρώπινου Δυναμικού: Στόχος είναι η αποτελεσματική καταγραφή των αναγκών σε ανθρώπινο δυναμικό, η βέλτιστη κατανομή του, καθώς και η διαρκής ανάπτυξή του προσωπικού των Μονάδων Υγείας. Η Διαχείριση Ανθρώπινων Πόρων μεγιστοποιεί τη δυνατότητα αξιοποίησής του ανθρώπινου δυναμικού των Νοσοκομείων και της Κεντρικής Υπηρεσίας μέσω της παρακολούθησης της διαδικασίας των προσλήψεων, της αναβάθμισης των δεξιοτήτων, της εκπαίδευσης και της επαγγελματικής εξέλιξης. Επιτρέπει τη διαχείριση των προσλήψεων, την κατανομή του προσωπικού, τη διαχείριση διαδικασιών αξιολόγησης της απόδοσης των εργαζομένων και τη διαχείριση εκπαιδευτικών προγραμμάτων. 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.

1) Μισθοδοσία: Η εν λόγω ενότητα της Μισθοδοσίας θα 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, κλπ θα παραμετροποιούνται πλήρως και θα επιτυγχάνεται με απλό τρόπο η μισθοδοσία όλων των κατηγοριών των εργαζομένων του δημοσίου, αλλά και των εποχιακών και των συμβασιούχων ορισμένου χρόνου, κλπ.

4.1.2 Υποσύστημα Διαχείρισης Ασθενών

Το Υποσύστημα Διαχείρισης Ασθενών αυτοματοποιεί τις βασικότερες διαδικασίες που σχετίζονται με τη διακίνηση του Ασθενή μέσα στο Νοσοκομείο. Συγκεκριμένα, το Υποσύστημα Διαχείρισης Ασθενών αποτελείται από τις παρακάτω ενότητες:

- **Γραφείο Κίνησης:** Αποτελεί την ενότητα του Υποσυστήματος Διαχείρισης Ασθενών μέσα από το οποίο παρακολουθείται η πορεία του νοσηλευόμενου / εσωτερικού Ασθενή κατά διάφορα στάδια της νοσηλείας του, από την εισαγωγή του έως και την έκδοση εξιτηρίου. Επιπλέον, το Γραφείο Κίνησης διασυνδέεται λογικά και με τη Διαχείριση των Εξωτερικών και Απογευματινών Ιατρείων αλλά και τη Διαχείριση Επειγόντων Περιστατικών, καθώς διατηρεί την πλήρη εικόνα και για όλους τους Ασθενείς που επισκέπτονται το Νοσοκομείο για πρωτοβάθμια περίθαλψη στα Εξωτερικά και Απογευματινά Ιατρεία του Νοσοκομείου. Μέσα από τη συγκεκριμένη ενότητα του Υποσυστήματος συμπληρώνονται τα γενικά δημογραφικά στοιχεία του Ασθενή κατά την προσέλευσή του στο Νοσοκομείο, ενώ διαχειρίζεται τα Μητρώα Ασθενών. Η συγκεκριμένη ενότητα του Υποσυστήματος δίνει την πλήρη εικόνα της πληρότητας του Νοσοκομείου ανά θέση/ όροφο/ κλινική, ενώ ενημερώνεται για κάθε μετακίνηση των Ασθενών. Τέλος, μέσα από η εν λόγω ενότητα του Υποσυστήματος του Γραφείου Κίνησης διαχειρίζεται και η έκδοση εξιτηρίων των Ασθενών.
- **Διαχείριση Εξωτερικών Ιατρείων:** Μέσω της συγκεκριμένης ενότητας του Υποσυστήματος Διαχείρισης Ασθενών διαχειρίζονται τα Τακτικά και Έκτακτα Εξωτερικά Ιατρεία των Νοσοκομείων καθώς αποτελεί εργαλείο για τη γραμματειακή υποστήριξή τους. Η Διαχείριση Εξωτερικών Ιατρείων τηρεί τη λίστα αναμονής των Ασθενών και ορίζει και παρακολουθεί τα ραντεβού των πολιτών. Τέλος, η Διαχείριση Εξωτερικών Ιατρείων αποτελεί επίσης το εργαλείο μέσω του οποίου διαχειρίζονται οι εφημερίες του Νοσοκομείου (έκτακτα εξωτερικά ιατρεία) αλλά και η διαχείριση των προγραμμάτων των ιατρών των τακτικών Εξωτερικών Ιατρείων.
- **Διαχείριση Επειγόντων Περιστατικών:** Μέσω της συγκεκριμένης ενότητας του Υποσυστήματος διαχειρίζονται όλα τα περιστατικά τα οποία έχουν προσέλθει στο Νοσοκομείο άνευ ραντεβού και χρήζουν επείγουσας ιατρικής φροντίδας. Μετά την παροχή των ιατρικών

υπηρεσιών επείγουσας ιατρικής ο Ασθενής δύναται να μετακινηθεί σε άλλες μονάδες του Νοσοκομείου (π.χ. χειρουργεία, κλινικές, ΜΕΘ, κλπ) ή, εάν η κατάστασή του το επιτρέπει, να αποχωρήσει από το Νοσοκομείο.

- Διαχείριση Απογευματινών Ιατρείων: Η ενότητα του Υποσυστήματος Διαχείρισης Απογευματινών Ιατρείων λειτουργεί παρόμοια με τη Διαχείριση Εξωτερικών Ιατρείων, ως προς την τήρηση και διαχείριση ραντεβού, ωστόσο έχει και την επιπλέον λειτουργικότητα κοστολογικής διαχείρισης των Απογευματινών Ιατρείων όπως και της εκκαθάρισης των αμοιβών του Ιατρικού και Νοσηλευτικού προσωπικού που λειτουργούν τα εν λόγω Απογευματινά Ιατρεία του Νοσοκομείου.

- Λογιστήριο Ασθενών: Η ενότητα του Υποσυστήματος Λογιστήριο Ασθενών αποτελεί το εργαλείο που διαχειρίζεται τις χρεώσεις των υπηρεσιών υγείας που δέχεται ο Ασθενής στο Νοσοκομείο. Το Λογιστήριο Ασθενών διασυνδέεται με το Υποσύστημα Διοικητικό-Οικονομικής Διαχείρισης του Πληροφοριακού Συστήματος του Β΄ Πε.Σ.Υ.Π. Αττικής για την τιμολόγηση των Ασθενών ή / και των ασφαλιστικών φορέων του Ασθενή. Η διαδικασία τιμολόγησης των ιατρο-νοσηλευτικών υπηρεσιών είναι αυτοματοποιημένη, καθώς μέσω των απαραίτητων διασυνδέσεων με το Ιατρο-Νοσηλευτικό Υποσύστημα και το Υποσύστημα Πληροφοριακού Τομέα (ΠΣΕ), το Λογιστήριο Ασθενών υπολογίζει αυτόματα τις χρεώσεις του Ασθενή αναλόγως με τις ιατρικές πράξεις που πραγματοποιήθηκαν, το φαρμακευτικό και λοιπό υγειονομικό υλικό που αναλώθηκε κατά τη νοσηλεία του στο τμήμα / κλινική ή στα εξωτερικά ιατρεία, τις εργαστηριακές εξετάσεις που διενεργήθηκαν, κλπ. Τέλος, στο Λογιστήριο Ασθενών δημιουργούνται όλες οι αποδείξεις παροχής υπηρεσιών προς απόδοση στον Ασθενή, ενώ υπολογίζονται αυτομάτως η συμμετοχή του Ασθενή και το ποσό που καλύπτεται από δημόσια ταμεία ή / και ασφαλιστικούς φορείς προς είσπραξη από το Νοσοκομείο.

4.1.3 Ιατρο-Νοσηλευτικό Υποσύστημα

Το Ιατρο-Νοσηλευτικό Υποσύστημα αποτελεί τμήμα του Πληροφοριακού Συστήματος Β΄ Πε.Σ.Υ.Π. Αττικής αποτελεί σημαντικό εργαλείο για την Ιατρική και τη Νοσηλευτική Υπηρεσία των Νοσοκομείων αυτών. Συγκεκριμένα το Ιατρο-Νοσηλευτικό Υποσύστημα χωρίζεται στο Ιατρικό Τμήμα του Υποσυστήματος και στο Νοσηλευτικό Τμήμα του Υποσυστήματος, τα οποία εν συνεχεία αποτελούνται από συγκεκριμένες ενότητες, όπως αναλύεται παρακάτω:

Ιατρικό Τμήμα του Υποσυστήματος

- **Ιατρικός Φάκελος Ασθενή:** Ο Ιατρικός Φάκελος Ασθενή δίνει τη δυνατότητα στο Ιατρικό προσωπικό να καταγράφει επίσης τις διαγνώσεις του Ασθενή τόσο εισόδου όσο και εξόδου και τη γενικότερη ιατρική κατάσταση του Ασθενή.
- **Εξωτερικά / Απογευματινά Ιατρεία – Επείγοντα Περιστατικά:** Μέσα από τη συγκεκριμένη ενότητα Υποσυστήματος θα διαχειρίζεται η παρακολούθηση των Ασθενών που επισκέπτονται τα τακτικά ή έκτακτα Εξωτερικά Ιατρεία, τα Απογευματινά Ιατρεία και το Τμήμα Επειγόντων Περιστατικών των Νοσοκομείων. Η εν λόγω ενότητα του Ιατρο-Νοσηλευτικού Υποσυστήματος θα διασυνδέεται με τις τρεις ενότητες του Υποσυστήματος Διαχείρισης Ασθενών που αφορούν στη Διαχείριση Εξωτερικών Ιατρείων, στη Διαχείριση Απογευματινών Ιατρείων και στη Διαχείριση Επειγόντων Περιστατικών αντίστοιχα, έτσι ώστε να είναι εφικτή η πλήρης παρακολούθηση των προγραμματισμένων επισκέψεων Ασθενών αλλά και των περιστατικών που διακομίζονται εκτάκτως στο Νοσοκομείο.
- **Ιατρικές Εντολές – Παραπεμπτικά:** Μέσα από το Ιατρικό Υποσύστημα θα μπορεί το Ιατρικό προσωπικό να διαχειρίζεται ιατρικές εντολές, να παραγγέλλει online ιατρικές πράξεις (π.χ. χειρουργικές επεμβάσεις) και εξετάσεις (π.χ. παραγγελία εργαστηριακών, ακτινογραφικών, παρακλινικών εξετάσεων), ενώ θα παρέχεται και η λειτουργικότητα επισκόπησης των

εργαστηριακών αποτελεσμάτων και ιατρικών πορισμάτων ηλεκτρονικά. Το Ιατρικό προσωπικό των Νοσοκομείων θα μπορεί να δημιουργεί πάσης φύσεως παραπεμπτικά ηλεκτρονικά όπως παραπεμπτικά για εργαστηριακές και ακτινολογικές εξετάσεις, για χορηγήσεις φαρμάκων, οδηγίες προς νοσηλευτές, κλπ, ενώ αυτομάτως θα ενημερώνονται οι λοιπές ενότητες του Ιατρο-Νοσηλευτικού Υποσυστήματος.

- **Ιατρικά Πρωτόκολλα – Ιατρικά Πορίσματα:** Η συγκεκριμένη ενότητα του Υποσυστήματος αποτελεί το εργαλείο στο οποίο ορίζονται και καταχωρούνται Ιατρικά Πρωτόκολλα προς χρήση από το Ιατρικό προσωπικό του Νοσοκομείου. Τέτοια πρωτόκολλα αποτελούν π.χ. πρωτόκολλα χειρουργείων, πρωτόκολλα αναισθησιολογικού τμήματος, πρωτόκολλα κλινικών εξετάσεων στα Εξωτερικά Ιατρεία, κλπ. Τα ιατρικά πρωτόκολλα αυτά δύναται να ταξινομούνται ενδεικτικά και ανά ειδικότητα ή ανά πληθυσμιακή ομάδα (π.χ. παιδιά, ενήλικες, ηλικιωμένοι, γυναίκες, κλπ). Παράλληλα, η εν λόγω ενότητα του Υποσυστήματος αποτελεί το εργαλείο μέσω του οποίου το Ιατρικό προσωπικό δύναται να καταγράφει σε ηλεκτρονικά έγγραφα σημαντικά στοιχεία του περιστατικού υγείας του Ασθενή που σημειώνονται κατά την εισαγωγή, νοσηλεία και την έξοδο του. Η συγκεκριμένη ενότητα του Υποσυστήματος αποτελεί το εργαλείο στο οποίο καταχωρούνται στοιχεία προς τεκμηρίωση των διαγνώσεων και των θεραπευτικών αγωγών που υποδεικνύει κάθε Ιατρός για τον εκάστοτε Ασθενή του. Η λειτουργικότητα αυτή των Ιατρικών Πορισμάτων επιτυγχάνεται μέσω της ολοκλήρωσης τους με δημοφιλή πακέτα επεξεργασίας κειμένου, ενώ η εν λόγω ενότητα του Υποσυστήματος θα δίνει τη δυνατότητα στους χρήστες δημιουργίας πρότυπων φορμών Ιατρικών Πορισμάτων προς επαναλαμβανόμενη χρήση.

Νοσηλευτικό Τμήμα του Υποσυστήματος

- **Νοσηλευτικός Φάκελος Ασθενή:** Ο Νοσηλευτικός Φάκελος Ασθενή αποτελεί το εργαλείο που έχουν στη διάθεσή τους το Νοσηλευτικό προσωπικό του Νοσοκομείου και στο οποίο καταχωρούνται δεδομένα σχετικά με την εξέλιξη της πορείας της νόσου του Ασθενή. Ο Νοσηλευτικός Φάκελος Ασθενή, ο οποίος αποτελεί τμήμα του Ιατρικού Φακέλου του Ασθενή, θα πρέπει να εξασφαλίζει πρόσβαση στο Ιατρικό προσωπικό του Νοσοκομείου, καθώς θα πρέπει να ενημερώνονται σχετικά με τα κλινικά συμπτώματα και λοιπά στοιχεία της νοσηλείας του Ασθενή που καταγράφονται από το Νοσηλευτικό προσωπικό. Μέσω του Νοσηλευτικού

Υποσυστήματος θα πρέπει επίσης να ενημερώνεται το Νοσηλευτικό προσωπικό σχετικά με τις οδηγίες νοσηλείας που έχουν υποδείξει ο Ιατρός του Ασθενή σχετικά με την παροχή υπηρεσιών νοσηλευτικής φροντίδας, τη χορήγηση φαρμάκων, τις οδηγίες λήψεων δειγμάτων για εξετάσεις, κλπ. Έτσι, το Νοσηλευτικό Τμήμα του Υποσυστήματος διασυνδέεται άμεσα με το Ιατρικό Τμήμα του Υποσυστήματος και συγκεκριμένα την ενότητα Ιατρικών Εντολών - Παραπεμπτικών καθώς αποτελεί το εργαλείο μέσα από το οποίο θα λαμβάνονται πληροφορίες προς ενημέρωση του Νοσηλευτικού προσωπικού σχετικά με τη νοσηλευτική θεραπευτική αγωγή που πρέπει να τηρηθεί για τον Ασθενή.

- Διαχείριση Νοσηλευτικής Υπηρεσίας: Μέσω του Νοσηλευτικού Υποσυστήματος διαχειρίζονται γενικότερα θέματα οργάνωσης και λειτουργίας των Νοσηλευτικών Υπηρεσιών των κλινικών του Νοσοκομείου. Έτσι, μέσω της συγκεκριμένης ενότητας του Υποσυστήματος προγραμματίζονται οι βάρδιες του Νοσηλευτικού προσωπικού κάθε κλινικής. Επίσης, η Διαχείριση Νοσηλευτικής Υπηρεσίας αποτελεί το εργαλείο που έχουν στη διάθεσή τους το Νοσηλευτικό προσωπικό του Νοσοκομείου για τη διαχείριση των κλινών της κλινικής / ορόφου. Μέσω της συγκεκριμένης ενότητας του Υποσυστήματος, το Νοσηλευτικό προσωπικό παρακολουθεί την πληρότητα των κλινών του Τμήματος / Κλινικής / Ορόφου ενώ αποκτά πλήρη εικόνα για την κατάληψη των κλινών βάσει συγκεκριμένων κριτηρίων όπως π.χ. διαχείριση κλινών ανά φύλο, ανά ηλικία, ανά αιτία εισαγωγής, διαχείριση κλινών που φιλοξενούν μολυσματικούς ασθενείς, κλπ.

4.1.4 Υποσύστημα Εργαστηριακού Τομέα - Πληροφοριακό Σύστημα Εργαστηρίων (ΠΣΕ)

Το Υποσύστημα Εργαστηριακού Τομέα (ΠΣΕ) υποστηρίζει σημαντικές λειτουργικές διαδικασίες των εργαστηρίων των Νοσοκομείων από τη διαχείριση των δειγμάτων έως και την έκδοση των αποτελεσμάτων και την ενημέρωση του Ιατρικού Φακέλου του Ασθενή. Παρακάτω αναφέρονται οι σημαντικότερες διαδικασίες των εργαστηρίων που υποστηρίζονται από το ΠΣΕ:

- εισαγωγή των προγραμματιζόμενων εξετάσεων σε καθημερινή βάση,
- διαχείριση των δειγμάτων και της εκτέλεσης των εξετάσεων (χρονοπρογραμματισμός κλπ.),
- διαχείριση των εξετάσεων ανά Ασθενή, τμήμα εργαστηρίου, κλινική και ασφαλιστικό φορέα και παροχή στοιχείων προς το ΠΣ διοικητικών και οικονομικών λειτουργιών.
- διαχείριση εξετάσεων είτε από συνδεδεμένους αναλυτές είτε από άλλες συσκευές,
- υποστήριξη εξετάσεων που βασίζονται σε αποτελέσματα άλλων εξετάσεων (υπολογιστικές εξετάσεις),
- υποστήριξη της πλειοψηφίας των αναλυτών που παρέχουν ικανότητα επικοινωνίας,
- υποστήριξη ελέγχου ποιότητας των παραγόμενων αποτελεσμάτων (οδήγηση διαδικασιών ποιοτικού ελέγχου),
- ηλεκτρονική αποθήκευση και διαχείριση των αποτελεσμάτων των εξετάσεων και αποστολή στοιχείων προς το Ιατρο-Νοσηλευτικό Υποσύστημα για ενημέρωση του Ιατρικού Φακέλου Ασθενή,
- παροχή (Ιατρικών και Διοικητικών) πληροφοριών προς τα άλλα Υποσυστήματα.
- παραγωγή στατιστικών στοιχείων ανά εξέταση, τμήμα και ασφαλιστικό φορέα (κατανάλωση πόρων, στοιχεία κόστους, ιατρικά στατιστικά) μέσα από ευέλικτο και εύχρηστο εργαλείο (report generator).

4.1.5 Υποσύστημα Επιχειρηματικής Ευφυΐας (BI)

Το Υποσύστημα Επιχειρηματικής Ευφυΐας (Business Intelligence – Υποσύστημα BI) θα παρέχει στα διευθυντικά και διοικητικά στελέχη, τόσο της Κεντρικής Υπηρεσίας όσο και των επιμέρους Μονάδων Υγείας του Β΄ Πε.Σ.Υ.Π., έγκαιρη, έγκυρη και κατάλληλα διαμορφωμένη διοικητική πληροφορία, με στόχο την αποτελεσματική υποστήριξη της διαδικασίας λήψης αποφάσεων σε στρατηγικό, τακτικό αλλά και λειτουργικό επίπεδο. Το Υποσύστημα Επιχειρηματικής Ευφυΐας τροφοδοτείται με δεδομένα που προέρχονται από το σύνολο των λειτουργικού επιπέδου εφαρμογών της κάθε Μονάδας Υγείας (ιατρο-νοσηλευτικό, διοικητικό-οικονομικής διαχείρισης, εργαστηριακού τομέα, κλπ), τα οποία θα τα μετασχηματίζει και θα τα οργανώνει κατά τρόπο που αντιλαμβάνονται οι επιχειρησιακοί χρήστες, επιτρέποντας έτσι την αποτελεσματική εκτέλεση των αναλυτικών διαδικασιών που απαιτούνται για την υποστήριξη της διαδικασίας λήψης αποφάσεων. Για την αποτελεσματική υλοποίηση του Υποσυστήματος BI απαιτείται η εγκατάσταση μιας ξεχωριστής διαφοροποιημένης πληροφοριακής πλατφόρμας, η οποία βασίζεται στην αρχιτεκτονική και τις τεχνολογίες των συστημάτων Πληροφοριακών Βάσεων Δεδομένων (Data Warehouse), οι οποίες διαθέτουν χαρακτηριστικά που επιτρέπουν:

- Εύκολη πρόσβαση και άντληση των πρωτογενών δεδομένων από τις επιμέρους εφαρμογές λειτουργικού επιπέδου αλλά και εξωτερικών δεδομένων τρίτων φορέων (π.χ. δημογραφικά δεδομένα ΕΣΥΕ)
- Ομογενοποίηση και μετασχηματισμό των πρωτογενών δεδομένων σε αξιοποιήσιμη διοικητική πληροφορία, εφαρμόζοντας ενιαίους επιχειρηματικούς κανόνες (business model).
- Οργάνωση της πληροφορίας σε δομές δεδομένων, οι οποίες είναι κατάλληλες για πολυδιάστατη ανάλυση επί μεγάλου όγκου ιστορικών δεδομένων.
- Παροχή περιβάλλοντος τελικών χρηστών με χαρακτηριστικά προσανατολισμένα για την εξυπηρέτηση αναλυτικών διαδικασιών (πολυδιάστατη ανάλυση, στατιστική ανάλυση, κλπ).

4.1.6 Αρχιτεκτονική

Η υλοποίηση του Πληροφοριακού Συστήματος έγινε στην Κεντρική Υπηρεσία του Β΄ Πε.Σ.Υ.Π. Αττικής και καλύπτει μέσω δικτύου τις ανάγκες των θέσεων εργασίας σε όλα τα Νοσοκομεία του. Επομένως, η αρχιτεκτονική αυτή είναι κεντροποιημένη (centralized) και συγκεντρώνει όλο τον εξοπλισμό των εξυπηρετητών (servers) που εξυπηρετεί κεντροποιημένες εφαρμογές και επιχειρησιακά δεδομένα, στα κεντρικά γραφεία του Β΄ Πε.Σ.Υ.Π. Αττικής. Οι σταθμοί εργασίας επικοινωνούν μέσω περιφερειακού δικτύου με την Κεντρική Υπηρεσία του Β΄ Πε.Σ.Υ.Π. Αττικής για τη λειτουργία των εφαρμογών.

Η επιλογή της κεντροποιημένης αρχιτεκτονικής για το Έργο αυτό προσφέρει:

- Μείωση του συνολικού κόστους ιδιοκτησίας (TCO -- Total Cost of Ownership)
- Χαμηλότερο κόστος αναβάθμισης υλικού και λογισμικού
- Χαμηλότερο κόστος συντήρησης
- Βέλτιστη τεχνική υποστήριξη
- Καλύτερη υποστήριξη χρηστών
- Συγχρονισμένα δεδομένα
- Χαμηλότερο κόστος αναδιάρθρωσης χρηστών
- Χαμηλότερη τεχνολογική πολυπλοκότητα
- Αυτόματη Διαχείριση Συστατικών (Component management)
- Ανοχή σφαλμάτων (Fault Tolerance)
- Διαχείριση συναλλαγών (Transaction management)

Επιπλέον, σημαντικές παράμετροι θα είναι η αξιοποίηση των τεχνολογιών αιχμής με χαρακτηριστικά που επιτρέπουν:

- Υλοποίηση Ανοικτής Αρχιτεκτονικής (Open Architecture) που διευκολύνει την ολοκλήρωση των Υποσυστημάτων, ακόμα και σε ετερογενή περιβάλλοντα εργασίας, όπου συνυπάρχουν προϊόντα διαφορετικών κατασκευαστών
- Ισχυρές δυνατότητες κλιμάκωσης, με βέλτιστο λόγο κόστους / οφέλους (Scalability)
- Ισοκατανομή φορτίων λειτουργίας (Load Balancing)
- Υψηλή διαθεσιμότητα, με το ελάχιστο δυνατόν κόστος λειτουργίας και συντήρησης (Availability)
- Συνολική Ασφάλεια και Αξιοπιστία στη χρήση των Υποσυστημάτων και την πρόσβαση των επιχειρησιακών δεδομένων (Total Security and reliability)
- Ακεραιότητα Δεδομένων (Data Integrity).
- Απόδοση που θα ανταποκρίνεται στον όγκο των ζητούμενων υπηρεσιών και δεν θα αποτελεί σε καμία περίπτωση εμπόδιο στην παραγωγικότητα των Νοσοκομείων.

Βασική επιλογή του Πε.Σ.Υ.Π. είναι η αρχιτεκτονική των εφαρμογών να είναι πολλαπλών επιπέδων (n-tier), η οποία θα συμπεριλαμβάνει thin clients-application server(s)-database server(s). Τα Υποσυστήματα είτε μπορούν να λειτουργούν και να εκμεταλλεύονται τα πρότυπα και τις τεχνολογίες του Διαδικτύου (Internet), είτε να είναι τυπικής αρχιτεκτονικής client-server, τουλάχιστον τριών επιπέδων (3-tier) με υλοποίηση thin client. Σε κάθε περίπτωση λαμβάνονται υπόψη οι εξής συνιστώσες:

- Κόστος λειτουργίας, συντήρησης και ανανεώσεων υποσυστήματος διεπαφής χρηστών (client interface)
- Παραγωγικότητα χρηστών, ιδιαίτερα σε διαχειριστικές (transactional) εργασίες
- Φιλικότητα διεπαφής χρηστών
- Δαπανώμενη προσπάθεια εκπαίδευσης χρηστών
- Φόρτο τηλεπικοινωνιακού δικτύου

Τα Υποσυστήματα είναι ευέλικτα και προσαρμόσιμα στις ανάγκες κάθε κατηγορίας χρηστών, έτσι ώστε ο κάθε χρήστης να βρίσκεται σε ένα περιβάλλον εργασίας παραπλήσιο με

τις διαδικασίες που λαμβάνουν χώρα σήμερα και να επιτευχθεί η μέγιστη αποδοχή του Πληροφοριακού Συστήματος από το σύνολο των χρηστών. Ειδικότερα το Πληροφοριακό Σύστημα είναι πλήρως παραμετρικό, ώστε με ρύθμιση συγκεκριμένων παραμέτρων είναι δυνατή η προσαρμογή των Υποσυστημάτων κατά την εγκατάστασή τους, καθώς επίσης είναι εύκολη και η επανα-παραμετροποίηση στο μέλλον αν οι συνθήκες το επιβάλλουν.

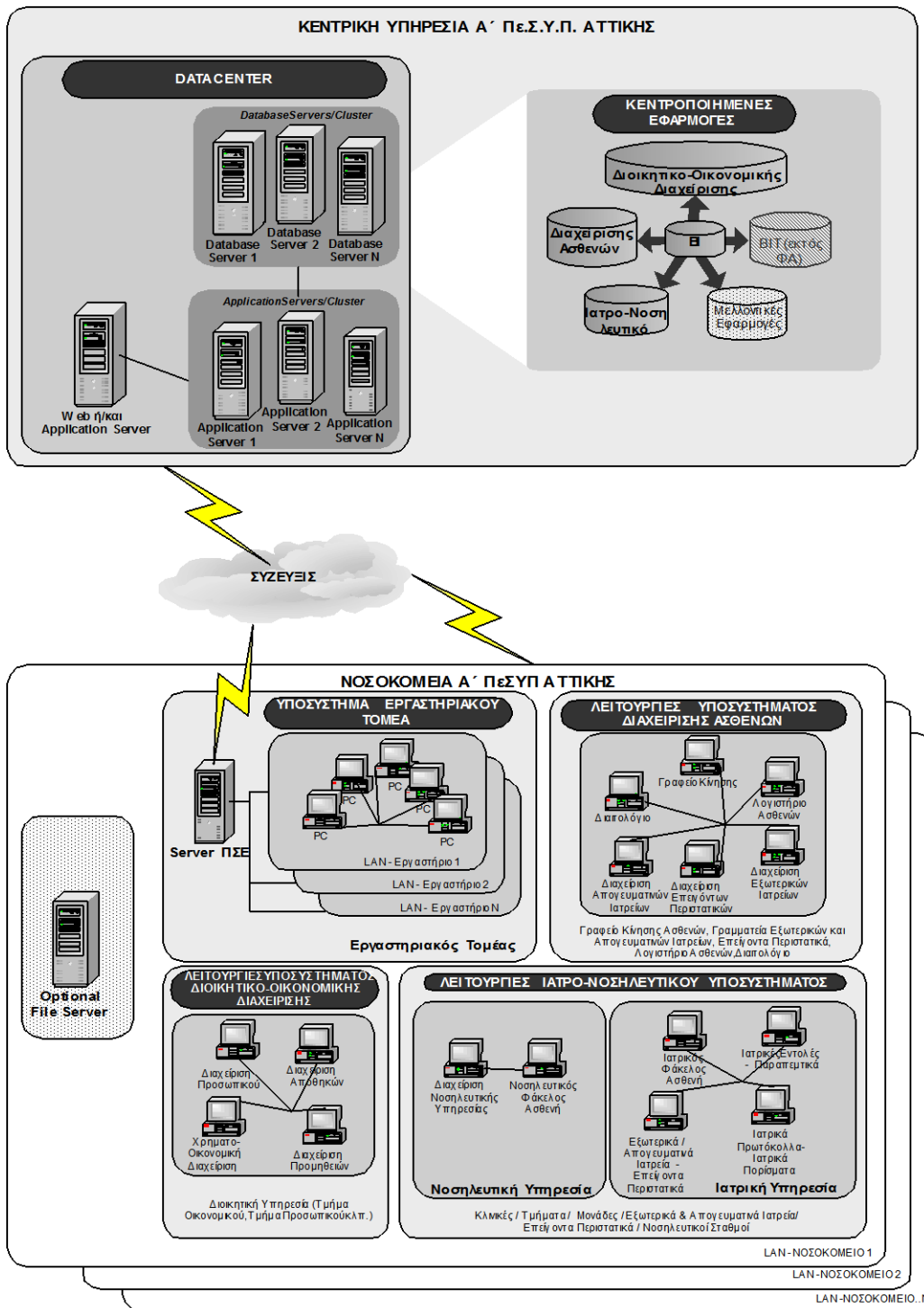
Η βασική έννοια της πληροφορικής αρχιτεκτονικής είναι η δημιουργία ενός ενοποιημένου ασθενοκεντρικού συστήματος. Η βασική οντότητα του Ασθενή με τη χρήση ενός μοναδικού πρωτεύοντος κωδικού θα καθοδηγεί την πρόσβαση σε όλα τα στοιχεία και τις διαδικασίες (πάντα ανάλογα με τα δικαιώματα του εκάστοτε χρήστη). Ο σχεδιασμός οδηγεί στην ενοποίηση των δεδομένων μέσω του Ενιαίου Αριθμού Μητρώου Ασθενούς (EAMA). Για να καλυφθεί η σημερινή και μελλοντική λειτουργικότητα, ο Προσφέρων θα εξασφαλίσει τη δυνατότητα τήρησης και χρήσης πολλών εναλλακτικών κωδικών για κάθε Ασθενή, καθώς και να διατηρήσει ελεύθερο χώρο στο μητρώο του για πιθανές αλλαγές του θεσμικού πλαισίου, όπως π.χ. την επέκταση του Ενιαίου Αριθμού Μητρώου Ασθενούς σε εθνική κλίμακα.

Σημαντικό στοιχείο της Πληροφορικής Αρχιτεκτονικής αποτελούν και οι κωδικοποιήσεις. Σε ολόκληρο το Β΄ Πε.Σ.Υ.Π. Αττικής, υπάρχει μια ενιαία κωδικοποίηση ορισμένων δεδομένων (π.χ. ασθένειες, φάρμακα, εξετάσεις, κλπ).

Ενδεικτικά, θα πρέπει να υπάρχει ενιαία κωδικοποίηση για :

- τις διαγνώσεις (κατά ICD 10)
- τα φάρμακα βάσει της κωδικοποίησης του ΕΟΦ (φαρμακολογικές κατηγορίες, φαρμακοτεχνικές μορφές, τύποι φαρμάκων, οδοί χορήγησης φαρμάκων, είδη φαρμάκων, δραστικές ουσίες, αντίδοτα, κλπ)
- υγειονομικά υλικά
- τις κατηγορίες των συμβάσεων προμήθειας των Νοσοκομείων και της Κεντρικής Υπηρεσίας
- τα εισερχόμενα – εξερχόμενα έγγραφα
- τα Ασφαλιστικά ταμεία

- τις οργανωτικές μονάδες Νοσοκομείου (Τμήματα / Κλινικές / Εργαστήρια) με τις αντίστοιχες θέσεις εργασίας

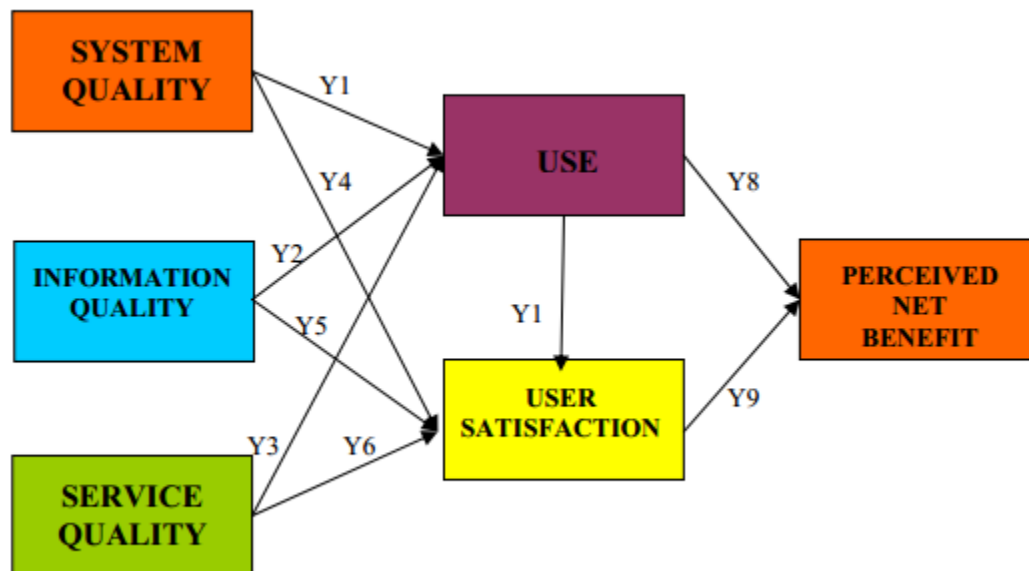


Σχήμα 6 : Αρχιτεκτονική Πληροφοριακού Συστήματος

4.2 Εφαρμογή Μοντέλου DeLone & McLean

Σύμφωνα με το μοντέλο των DeLone και McLean, η παρούσα διπλωματική εργασία προτείνει τη χρήση ενός περιεκτικού και πολυδιάστατου μοντέλου αξιολόγησης πληροφοριακών συστημάτων, το οποίο θεωρεί πως η ποιότητα των πληροφοριών (Information Quality), η ποιότητα των συστημάτων (System Quality), η ποιότητα των υπηρεσιών (Service Quality), η χρησιμοποίηση (Use), η ικανοποίηση των χρηστών (User Satisfaction), και το αντιληπτό καθαρό όφελος (Percieved Net Benefit) είναι μεταβλητές μέτρησης της επιτυχίας ενός συστήματος ηλεκτρονικής διακυβέρνησης. Όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως, η χρήση του συστήματος (Use), συνεχίζει να χρησιμοποιείται ως εξαρτώμενη μεταβλητή σε διάφορες εμπειρικές μελέτες, και συνεχίζει να αναπτύσσεται και να δοκιμάζεται από πολλούς ερευνητές.

Κατά συνέπεια, οι ακόλουθες εννέα υποθέσεις θα εξεταστούν, με βάση το ερευνητικό μοντέλο και τα στοιχεία που ελήφθησαν με τη χρήση του ερωτηματολογίου, το οποίο απαντήθηκε από χρήστες του συστήματος.



Σχήμα 7: Εφαρμογή Μοντέλου DeLone & McLean στο ΟΠΣΝ

Όπου,

- Y1 Η ποιότητα του συστήματος θα επηρεάσει θετικά τη χρήση του συστήματος.
- Y2 Η ποιότητα των πληροφοριών θα επηρεάσει θετικά τη χρήση του συστήματος.
- Y3 Η ποιότητα των υπηρεσιών θα επηρεάσει θετικά τη χρήση του συστήματος.
- Y4 Η ποιότητα του συστήματος θα επηρεάσει θετικά την ικανοποίηση του χρήστη του συστήματος.
- Y5 Η ποιότητα των πληροφοριών θα επηρεάσει θετικά την ικανοποίηση του χρήστη από το σύστημα.
- Y6 Η ποιότητα των υπηρεσιών θα επηρεάσει θετικά την ικανοποίηση του χρήστη από το σύστημα.
- Y7 Η χρήση του συστήματος θα επηρεάσει θετικά την ικανοποίηση του χρήστη από το σύστημα.
- Y8 Η χρήση του συστήματος θα επηρεάσει θετικά το καθαρό αντιλαμβανόμενο όφελος του χρήστη από το σύστημα.
- Y9 Η ικανοποίηση του χρήστη θα επηρεάσει θετικά το καθαρό αντιλαμβανόμενο όφελος του χρήστη από το σύστημα.

Η έρευνα αυτή στηρίχθηκε στη χρήση ενός ερωτηματολογίου το οποίο αποτελείται από 7 μέρη. Το πρώτο μέρος αποτελείται από 7 ερωτήσεις οι οποίες έχουν ως σκοπό τη συλλογή των δημογραφικών στοιχείων του δείγματος. Αξίζει να σημειωθεί πως στο δείγμα συμπεριλαμβάνονται μόνο, οι οποίοι χρησιμοποιούν τις υπηρεσίες που προσφέρονται μέσα από το πληροφοριακό σύστημα για την διεκπεραίωση των εργασιών τους. Το δεύτερο μέρος του ερωτηματολογίου αποτελείται από 5 ερωτήσεις (ερ. 1-5) οι οποίες καθορίζουν την ποιότητα του συστήματος, η οποία, όπως αναφέρθηκε και νωρίτερα, αποτελεί τη μεταβλητή της μέτρησης των επιθυμητών χαρακτηριστικών ενός συστήματος ηλεκτρονικού εμπορίου. Η χρηστικότητα, η διαθεσιμότητα, η αξιοπιστία, η συνδεσιμότητα, και ο χρόνος απόκρισης, αποτελούν μεταβλητές με τις οποίες αξιολογείτε ένα σύστημα από τους χρήστες.

1. Τα βήματα διαδικασιών χρήσης του συστήματος είναι εύκολα; **Χρηστικότητα**
2. Το σύστημα σας εξυπηρετεί απρόσκοπτα χωρίς να παρουσιάζει δυσλειτουργίες; **Διαθεσιμότητα**

3. Το σύστημα λειτουργεί αξιόπιστα; **Αξιολογία**
4. Το σύστημα είναι γρήγορο; **Χρόνος απόκρισης**
5. Το σύστημα είναι συμβατό με τα υπάρχοντα προγράμματα που χρησιμοποιεί το γραφείο σας; **Συνδεσιμότητα**

Το τρίτο μέρος του ερωτηματολογίου αποτελείται από 4 ερωτήσεις (ερ. 6-9) οι οποίες, όπως αναφέρθηκε και νωρίτερα, καθορίζουν την ποιότητα των πληροφοριών (Information Quality), η οποία αναφέρεται στο περιεχόμενο ενός συστήματος ηλεκτρονικού εμπορίου. Οι πληροφορίες που παρέχονται πρέπει να είναι εξατομικευμένες, ολοκληρωμένες, σχετικές, ενημερωμένες, ποιοτικές, εύκολες να κατανοηθούν και πάνω από όλα ασφαλείς.

6. Το σύστημα σας παρέχει βελτιωμένη ποιότητα πληροφόρησης; **Ποιοτικές πληροφορίες**
7. Το σύστημα σας παρέχει ολοκληρωμένη πληροφόρηση; **Ολοκληρωμένες πληροφορίες**
8. Το σύστημα σας παρέχει ενημερωμένη πληροφόρηση; **Ενημερωμένες πληροφορίες**
9. Οι πληροφορίες που παρέχονται μέσα από το σύστημα είναι εύκολα κατανοητές; **Εύκολη κατανόηση**

Το τέταρτο μέρος του ερωτηματολογίου αποτελείται από 3 ερωτήσεις (ερ. 10-12) οι οποίες, όπως αναφέρθηκε και νωρίτερα, καθορίζουν την ποιότητα των υπηρεσιών που παρέχονται (Service Quality). Η ποιότητα των υπηρεσιών, αναφέρεται στη γενική υποστήριξη που παρέχεται μέσα στα πλαίσια ενός συστήματος ηλεκτρονικού εμπορίου, από οποιαδήποτε αρμόδια υπηρεσία, και συνδέεται με την έννοια της διασφάλισης της λειτουργικότητας, της ασφάλειας, της κατανόησης του χρήστη, και της απόκρισης έναντι σε οποιοδήποτε πρόβλημα. Αποτελεί μια πολύ σημαντική διάσταση, στη μέτρηση της επιτυχίας ενός πληροφοριακού συστήματος, δεδομένης της εξέχουσας σημασίας της τεχνικής υποστήριξης, ειδικά σε περιβάλλον ηλεκτρονικού εμπορίου όπου η εξυπηρέτηση πελατών κρίνεται κρίσιμη.

10. Το σύστημα παρέχει ασφάλεια στις συναλλαγές σας; **Ασφάλεια**
11. Το σύστημα προσφέρει ορθότητα υπολογισμών; **Διασφάλισης λειτουργικότητας**
12. Όταν αντιμετωπίζετε κάποιο πρόβλημα σχετικό με τη χρήση του συστήματος, η εξυπηρέτηση πελατών σας βοηθάει στην επίλυση του; **Εξυπηρέτηση χρηστών**

Το πέμπτο μέρος του ερωτηματολογίου αποτελείται από 4 ερωτήσεις (ερ. 13-16) οι οποίες καθορίζουν τη χρήση του συστήματος (Usage). Η χρήση του συστήματος αναφέρεται στο

λόγο χρησιμοποίησης της ηλεκτρονικής υπηρεσίας, στον τρόπο πλοήγησης μέσα σε αυτή, και μετρά ακόμη και των αριθμό των συναλλαγών που εκτελέστηκαν καθώς και την ανάκτηση πληροφοριών.

13. Χρησιμοποιείται συχνά το σύστημα; **Συχνότητα χρήσης**

14. Η πλοήγηση στο σύστημα είναι εύκολη; **Ευκολία πλοήγησης**

15. Εξαρτάστε από το σύστημα για την διεκπεραίωση της εργασίας σας; **Φύση χρήσης**

16. Χρησιμοποιείται όλες τις υπηρεσίες που σας προσφέρονται και σας είναι απαραίτητες μέσα από το σύστημα; **Καταλληλότητα χρήσης**

Το έκτο μέρος του ερωτηματολογίου αποτελείται από 2 ερωτήσεις (ερ. 17-18) οι οποίες καθορίζουν την ικανοποίηση του χρήστη (User Satisfaction). Όπως αναφέρθηκε και νωρίτερα, η ικανοποίηση του χρήστη παραμένει ως ένα σημαντικό μέσο για τη μέτρηση της συνολικής εικόνας που σχηματίζει ο χρήστης σχετικά με το σύστημα ηλεκτρονικού εμπορίου, και πρέπει να καλύπτει όλα τα στάδια της αλληλεπίδρασης του χρήστη με το σύστημα, από την ανάκτηση των πληροφοριών μέσω της αγοράς, της πληρωμής, της παραλαβής, και των παρεχόμενων υπηρεσιών. Όλα αυτά συμβάλλουν στην επαναχρησιμοποίηση του συστήματος από τον εκάστοτε χρήστη.

17. Το σύστημα ανταποκρίνεται στις προσδοκίες μου; **Επαναχρησιμοποίηση**

18. Νιώθω ικανοποιημένος από το σύστημα; **Ικανοποίηση χρήστη**

Το έβδομο και τελευταίο μέρος του ερωτηματολογίου αποτελείται από 3 ερωτήσεις (ερ. 19-21) οι οποίες, όπως αναφέρθηκε και νωρίτερα, καθορίζουν το αντιλαμβανόμενο καθαρό όφελος (Net Benefit), το οποίο αποτελεί τη σημαντικότερη μονάδα μέτρησης της επιτυχίας ενός ΠΣΝ, δεδομένου ότι συλλαμβάνει την ισορροπία των θετικών και αρνητικών επιδράσεων του συστήματος στους χρήστες, στους προμηθευτές, στους υπαλλήλους, στους ασθενείς, στους Ιατρούς και στους Νοσηλευτές. Στα πλαίσια μιας μέτρησης, το καθαρό όφελος πρέπει να καθορίζεται και να εξειδικεύεται, έτσι ώστε να δίνει απαντήσεις σύμφωνα με το πλαίσιο και τους στόχους του κάθε πληροφοριακού συστήματος.

19. Με τη χρήση του συστήματος διεκπεραιώνω πιο αποτελεσματικά την εργασία μου.

Αποτελεσματική διεκπεραίωση

20. Με τη χρήση του συστήματος εξοικονομώ χρόνο και χρήματα. **Εξοικονόμηση χρόνου και χρήματος**

21. Με τη χρήση του συστήματος διασφαλίζεται η εγκυρότητα των εργασιών. **Εγκυρότητα των εργασιών**

Κάθε στοιχείο προσαρμόστηκε έτσι ώστε να αναφέρεται συγκεκριμένα στο Πληροφοριακό Σύστημα του Νοσοκομείου. Για όλες τις ερωτήσεις χρησιμοποιήθηκε η κλίμακα Likert (1-7), της οποίας οι απαντήσεις κυμαίνονται από το “1 = Διαφωνώ πλήρως” έως το “7 = συμφωνώ πλήρως”

1: Διαφωνώ πλήρως

2: Διαφωνώ πολύ

3: Διαφωνώ λίγο

4: Ούτε διαφωνώ, ούτε συμφωνώ

5: Συμφωνώ λίγο

6: Συμφωνώ πολύ

7: Συμφωνώ πλήρως

4.3 Αποτελέσματα Αξιολόγησης

Εξετάζοντας την πρόθεση χρήσης του συστήματος, που είναι και ο βασικός παράγοντας για να μετρήσουμε το κατά πόσο ένα σύστημα είναι επιτυχημένο παρατηρούμε ότι υπάρχουν πολλοί παράγοντες που επιδρούν στη διαμόρφωση αυτής της μεταβλητής. Επηρεάζεται λοιπόν σε κάποιο βαθμό τόσο από την αντιλαμβανόμενη χρησιμότητα του συστήματος όσο και από την ευκολία χρήσης. Το να είναι δηλαδή εύχρηστο ένα σύστημα περιέχοντας εφαρμογές προσιτές και κατανοητές είναι ιδιαίτερα θετικό στην αξιολόγηση του συστήματος. Εξίσου θετικό αντίκτυπο έχει για το σύστημα το να θεωρείται χρήσιμο και να βοηθάει τους χρήστες να διεκπεραιώνουν καλύτερα και ταχύτερα τις εργασίες τους. Ακόμα περισσότερο από την αντιλαμβανόμενη ευκολία χρήσης και χρησιμότητα φαίνεται πως επηρεάζουν την πρόθεση για χρήση, η ποιότητα του συστήματος και των παρεχόμενων υπηρεσιών και η ποιότητα των πληροφοριών που αυτό παράγει. Ο βαθμός δηλαδή στον οποίον το Πληροφοριακό μας Σύστημα θεωρείται ολοκληρωμένο και υψηλού επιπέδου έχει άμεση και σημαντική σχέση με την άποψη του χρήστη για την αξία του συστήματος και το κατά πόσο αυτός προτίθεται να το χρησιμοποιήσει. Κατά τον ίδιο τρόπο επηρεάζει και η ποιότητα των πληροφοριών που προέρχονται από το σύστημα, καθώς προϋπόθεση για ένα αξιόλογο και επιτυχημένο Πληροφοριακό Σύστημα είναι οι πληροφορίες που αυτό παράγει και διαχειρίζεται να είναι τέτοιες ώστε το αποτέλεσμα που προκύπτει να είναι ικανοποιητικό.

Όσον αφορά το ερευνητικό μοντέλο, πρέπει να σημειωθεί πως επιβεβαιώθηκε μερικώς, μέσα από τον έλεγχο 9 υποθέσεων. Πιο συγκεκριμένα, στην πρώτη υπόθεση στην οποία εξετάστηκε η θετική επίδραση ανάμεσα στην Ποιότητα του Συστήματος και τη Χρήση, επιβεβαιώθηκε η θετική επίδραση ανάμεσα στους τρεις από τους τέσσερις παράγοντες της Χρήσης και την Ποιότητα του Συστήματος, την Συχνότητα Χρήσης, την Ευκολία Πλοήγησης και την Καταλληλότητα Χρήσης, ενώ απέρριψε την ενδεχόμενη επίδραση στο παράγοντα της Φύση Χρήσης, ο οποίος αναφέρεται στην εξάρτηση για την διεκπεραίωση εργασιών από το ΠΣΝ. Άρα χρήσιμο θα ήταν να ειπωθεί πως η Χρηστικότητα, η Διαθεσιμότητα, η Αξιοπιστία, ο Χρόνος απόκρισης και η Συνδεσιμότητα επηρεάζουν σημαντικά την Συχνότητα Χρήσης, την Ευκολία Πλοήγησης και την Καταλληλότητα Χρήσης, και όχι τόσο την Φύση της Χρήσης.

Στη δεύτερη υπόθεση, στην οποία εξετάστηκε η θετική επίδραση ανάμεσα στην Ποιότητα των Πληροφοριών και τη Χρήση, επιβεβαιώθηκε η θετική επίδραση ανάμεσα στον ένα από τους τέσσερις παράγοντες της Χρήσης και τη Ποιότητα των Πληροφοριών, την Ευκολία Πλοήγησης ενώ απέρριψε την ενδεχόμενη επίδραση στους υπόλοιπους τρεις παράγοντες, τη Φύση Χρήσης, τη Συχνότητα Χρήσης και τη Καταλληλότητα Χρήσης. Σε αυτό το σημείο μπορεί να διατυπωθεί η πρόταση πως οι παράγοντες που ορίζουν τη μεταβλητή της Ποιότητας των Πληροφοριών, δηλ. πως οι Ποιοτικές πληροφορίες, οι Ολοκληρωμένες πληροφορίες, οι Ενημερωμένες πληροφορίες και η Εύκολη Κατανόηση αυτών δεν επηρεάζουν σημαντικά την Χρήση του συστήματος. Στη τρίτη υπόθεση στην οποία εξετάστηκε η θετική επίδραση ανάμεσα στη Ποιότητα των Υπηρεσιών και τη Χρήση του συστήματος, εμφανίζεται σημαντική επίδραση ανάμεσα στην Ποιότητα των Υπηρεσιών και στους τέσσερις παράγοντες που ορίζουν τη χρήση του συστήματος, και επομένως μπορεί να σημειωθεί πως η Ασφάλεια, η Διασφάλιση της Λειτουργικότητας και η Εξυπηρέτηση των Χρηστών επηρεάζουν καθοριστικά τη Χρήση του συστήματος. Στη τέταρτη υπόθεση στην οποία εξετάστηκε η θετική επίδραση ανάμεσα στη Ποιότητα του Συστήματος και την Ικανοποίηση από τη Χρήση του συστήματος, εμφανίζεται σημαντική επίδραση ανάμεσα στην Ποιότητα του Συστήματος και στους δύο παράγοντες που ορίζουν την Ικανοποίηση από τη Χρήση και επομένως μπορεί να σημειωθεί πως η Χρηστικότητα, η Διαθεσιμότητα, η Αξιοπιστία, ο Χρόνος απόκρισης και η Συνδεσιμότητα επηρεάζουν σημαντικά την Επαναχρησιμοποίηση και την Ικανοποίηση του Χρήστη. Στη πέμπτη υπόθεση στην οποία εξετάστηκε η θετική επίδραση ανάμεσα στη Ποιότητα των Πληροφοριών και την Ικανοποίηση από τη Χρήση του συστήματος, εμφανίζεται σημαντική επίδραση από την ανάλυση διακύμανσης ανάμεσα στις δύο μεταβλητές. Σε αυτό το σημείο μπορεί να διατυπωθεί η πρόταση πως οι παράγοντες που ορίζουν τη μεταβλητή της Ποιότητας των Πληροφοριών, οι Ποιοτικές πληροφορίες, οι Ολοκληρωμένες πληροφορίες, οι Ενημερωμένες πληροφορίες και η Εύκολη Κατανόηση αυτών επηρεάζουν σημαντικά την Επαναχρησιμοποίηση και την Ικανοποίηση του Χρήστη. Στην έκτη υπόθεση στην οποία εξετάστηκε η θετική επίδραση ανάμεσα στη Ποιότητα των Υπηρεσιών και την Ικανοποίηση από τη Χρήση του συστήματος, εμφανίζεται σημαντική επίδραση από την ανάλυση διακύμανσης ανάμεσα στις δύο μεταβλητές. Έτσι μπορεί να διατυπωθεί η πρόταση πως οι παράγοντες που ορίζουν τη μεταβλητή της Ποιότητας των Υπηρεσιών, η Ασφάλεια, η Διασφάλιση της Λειτουργικότητας και η Εξυπηρέτηση των Χρηστών επηρεάζουν καθοριστικά

την Ικανοποίηση από τη Χρήση του συστήματος. Στην έβδομη υπόθεση στην οποία εξετάστηκε η θετική επίδραση ανάμεσα στη Χρήση του Συστήματος και την Ικανοποίηση από τη Χρήση του Συστήματος επιβεβαιώθηκε η θετική επίδραση ανάμεσα στη Χρήση και τους δύο παράγοντες που ορίζουν την Ικανοποίηση από τη Χρήση, δηλ. την Επαναχρησιμοποίηση και την Ικανοποίηση του Χρήστη. Άρα η Συχνότητα Χρήσης, η Ευκολία Πλοήγησης, η Φύση της Χρήσης και η Καταλληλότητα της Χρήσης επηρεάζουν καθοριστικά την Ικανοποίηση από τη Χρήση του συστήματος. Στην όγδοη υπόθεση στην οποία εξετάστηκε η θετική επίδραση ανάμεσα στη Χρήση του συστήματος και το Αντιλαμβανόμενο Καθαρό Όφελος, επιβεβαιώθηκε η θετική επίδραση ανάμεσα στις δύο αυτές μεταβλητές, και επομένως μπορεί να σημειωθεί πως η Συχνότητα Χρήσης, η Ευκολία Πλοήγησης, η Φύση της Χρήσης και η Καταλληλότητα της Χρήσης επηρεάζουν καθοριστικά το Αντιλαμβανόμενο Καθαρό Όφελος. Στην ένατη και τελευταία υπόθεση στην οποία εξετάστηκε η θετική επίδραση ανάμεσα στην Ικανοποίηση από τη Χρήση και το Αντιλαμβανόμενο Καθαρό Όφελος, επιβεβαιώθηκε η θετική επίδραση ανάμεσα στις δύο αυτές μεταβλητές, και επομένως μπορεί να σημειωθεί πως η Επαναχρησιμοποίηση και η Ικανοποίηση του Χρήστη επηρεάζουν θετικά την Αποτελεσματική διεκπεραίωση, την Εξοικονόμηση χρόνου και χρήματος και την Εγκυρότητα των εργασιών.

Συμπεράσματα

Για να μπορέσει ένα ΠΣ να θεωρηθεί επιτυχημένο από τους χρήστες του και να γίνει αποδεκτό, απαραίτητη προϋπόθεση είναι να είναι χρήσιμο σε αυτούς, με την έννοια ότι τους βοηθά να επιτελέσουν το έργο τους έτσι ώστε να έχουν καλύτερα αποτελέσματα. Η ποιότητα των παρεχόμενων πληροφοριών, δηλαδή, αποτελεί μέρος της χρησιμότητας του συστήματος.

Ουσιαστικό ρόλο, επίσης, στην χρησιμότητα του συστήματος φαίνεται να παίζει το πόσο εύκολο ή δύσκολο στην χρήση του είναι το σύστημα. Είναι προφανές ότι μεν η ευκολία χρήσης του συστήματος επηρεάζει την άνεση με την οποία ο χρήστης χρησιμοποιεί τις εφαρμογές του διευρύνοντας τις δυνατότητες και τις επιλογές του κάθε χρήστη και καθιστώντας το σύστημα περισσότερο αξιοποιήσιμο και άρα και πιο χρήσιμο για αυτόν.

Στην παρούσα διπλωματική εργασία ερευνήθηκαν οι παράγοντες επιτυχίας / αποτυχίας των έργων πληροφοριακών συστημάτων και παρουσιάστηκε η εφαρμογή του μοντέλου αξιολόγησης πληροφοριακών συστημάτων DeLone & Mclean στο έργο ανάπτυξης του ολοκληρωμένου πληροφοριακού συστήματος νοσοκομείου (ΟΠΣΝ) του Γενικού Νοσοκομείου Νοσημάτων Θώρακος Αθηνών 'Η ΣΩΤΗΡΙΑ'. Μέσω του μοντέλου αυτού εξετάζονται συστατικά και παράγοντες, οι οποίοι αλληλεξαρτώνται και αλληλεπιδρούν.

Εφόσον αυτή η μελέτη εστιάζει στη μέτρηση της επιτυχίας ενός ΟΠΣΝ από την προοπτική των χρηστών, δηλαδή των ιατρών, του νοσηλευτικού προσωπικού και των υπαλλήλων του, το καθαρό όφελος σε αυτήν την μελέτη αναφέρεται στο αντιλαμβανόμενο καθαρό όφελος που αποκομίζεται από τη σκοπιά των χρηστών. Οι χρήστες του συστήματος μπορεί να επιθυμούν αυτό το όφελος που θα ήθελαν να αποκομίζουν, να απεικονίζεται σε εξοικονόμηση χρόνου, αποτελεσματική διεκπεραίωση των εργασιών, καθώς και εγκυρότητα των εργασιών από το ΟΠΣΝ. Κατά συνέπεια, το "αντιληπτό καθαρό όφελος" αποτελεί ένα σημαντικό στοιχείο μέτρησης της επιτυχίας ενός συστήματος. Εξετάζοντας, στη συνέχεια, την πρόθεση χρήσης του συστήματος, που είναι και ο βασικός παράγοντας για να μετρήσουμε το κατά πόσο ένα σύστημα είναι επιτυχημένο παρατηρούμε ότι υπάρχουν πολλοί παράγοντες που επιδρούν στη διαμόρφωση αυτής της μεταβλητής. Επηρεάζεται λοιπόν σε κάποιο βαθμό

τόσο από την αντιλαμβανόμενη χρησιμότητα του συστήματος όσο και από την ευκολία χρήσης. Το να είναι δηλαδή εύχρηστο ένα σύστημα περιέχοντας εφαρμογές προσιτές και κατανοητές είναι ιδιαίτερα θετικό στην αξιολόγηση του συστήματος. Εξίσου θετικό αντίκτυπο έχει για το σύστημα το να θεωρείται χρήσιμο και να βοηθάει τους χρήστες να διεκπεραιώνουν καλύτερα και ταχύτερα τις εργασίες τους. Ακόμα περισσότερο από την αντιλαμβανόμενη ευκολία χρήσης και χρησιμότητα φαίνεται πως επηρεάζουν την πρόθεση για χρήση, η ποιότητα του συστήματος και των παρεχόμενων υπηρεσιών και η ποιότητα των πληροφοριών που αυτό παράγει. Ο βαθμός δηλαδή στον οποίον το ΟΠΣΝ θεωρείται ολοκληρωμένο και υψηλού επιπέδου έχει άμεση και σημαντική σχέση με την άποψη του χρήστη για την αξία του συστήματος και το κατά πόσο αυτός προτίθεται να το χρησιμοποιήσει. Κατά τον ίδιο τρόπο επηρεάζει και η ποιότητα των πληροφοριών που προέρχονται από το σύστημα, καθώς προϋπόθεση για ένα αξιόλογο και επιτυχημένο Πληροφοριακό Σύστημα είναι οι πληροφορίες που αυτό παράγει και διαχειρίζεται να είναι τέτοιες ώστε το αποτέλεσμα που προκύπτει να είναι ικανοποιητικό. Τέλος, θα μπορούσαμε να πούμε ότι συγκρίνοντας την επίδραση της ποιότητας του συστήματος με την αντίστοιχη της ποιότητας πληροφορίας επάνω στην πρόθεση για χρήση, η ποιότητα συστήματος υπερτερεί ελαφρώς απέναντι στην ποιότητα πληροφορίας όσο αφορά το συγκεκριμένο ζήτημα, και άρα κρίνεται πιο σημαντική για τον βαθμό «επιτυχίας» του συστήματος.

Το συμπέρασμα που προκύπτει είναι ότι το ΟΠΣΝ έχει επικεντρωθεί στους δύο παράγοντες αξιολόγησης: την ποιότητα συστήματος και την ποιότητα πληροφορίας. Υστερεί όμως σε λειτουργικότητα. Αυτή η έλλειψη λειτουργικότητας επιδρά αρνητικά στους χρήστες επηρεάζοντας την αποδοχή του συστήματος από αυτούς. Επίσης η έλλειψη εκπαίδευσης και γενικότερης πληροφοριακής κουλτούρας είναι ανασταλτικοί παράγοντες στην αποδοχή και χρήση του συστήματος. Για τους παραπάνω λόγους, το σύστημα δεν μπορεί να θεωρηθεί επιτυχημένο.

Βιβλιογραφία

1. Βαγγελάτος Α., Καρπουζής Κ., Παρατηρητήριο για την κοινωνία της πληροφορίας, 2007
2. Αποστολάκης Ι, Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας, Εκδόσεις Παπαζήση, Αθήνα, 2002
3. Matshidze P., Hanmer L., [13.9.2010], http://www.hst.org.za/uploads/files/chap6_07.pdf
4. Tang Paul C. and Clement J. McDonald, [14.11.2010], http://www.ise.bgu.ac.il/courses/mdss_bm/CH09-FINAL.pdf
5. Amatayakul M., [2004], http://library.ahima.org/xpedio/groups/public/documents/ahima/bok1_015872.pdf
6. Zhang, J., & Patel, V. L., Electronic health records: A human project, 2006
7. Paul C. Tang and W. Ed Hammond, [1997], http://www.nap.edu/openbook.php?record_id=5306&page=1
8. NCHICA Privacy/Security Officers Workgroup, 2009, [http://www.nchica.org/HIT_HIE/ARRA/Improper%20Disclosures%20Assessment%20november%205%2009%20v7%20\(3\)%20\(3\).doc](http://www.nchica.org/HIT_HIE/ARRA/Improper%20Disclosures%20Assessment%20november%205%2009%20v7%20(3)%20(3).doc)
9. Orgun, B., Health Level Seven International, [2003], <http://www.hl7.org/>
10. Κίτσιου Σ., Βλαχοπούλου Μ., η-Υγεία: Πληροφοριακά Συστήματα και Ηλεκτρονικές Υπηρεσίες στο χώρο της Υγείας, Νοέμβριος 2008
11. World Health Organization, [2005], <http://www.who.int/classifications/icd/implementation/en/index.html>
12. World Health Organization, [2005], <http://www.snomed.com/about/index.html>
13. CEESE-ULB, [2004], <http://www.ulb.ac.be/esp/wicc/icp2.html>
14. Ajzen και Fishbein, [1975], http://pdf.aminer.org/000/246/562/extending_the_technology_acceptance_model_to_account_for_social_influence.pdf
15. Venkatesh, [2003], <http://csdl-techreports.googlecode.com/svn/trunk/techreports/2005/05-06/doc/Venkatesh2003.pdf>
16. Hong et al, [2008] <http://www.pchocolaad.com/research/0000%20-%20Measuring%20information%20systems%20success%20models.%20dimensions%20measures%20and%20interrelationships.pdf>
17. Fred D. Davis, [1989,] http://iris.nyit.edu/~kkhoo/Spring2008/Topics/TAM/PercieveUsefulness_MIS.pdf
18. Ajsen & Fishbein, [1980], <http://www.fw.msu.edu/outreachextension/thetheoryofreasonedaction.htm>
19. Davis, [1989], <http://www.swdsi.org/swdsi2009/Papers/9C04.pdf>
20. Venkatesh, V., & Davis, F. D., A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal field studies. Management Science, (46:2), 186-204, 1995.
21. Bailey, J.E. and Pearson, S.W. Development of a Tool for Measuring and Analyzing Computer User Satisfaction, Management Science (29:5), May 1983, pp. 530-545
22. Baroudi, Jack J., and Wanda J. Orlikowski, "A Short Form Measure of User Information Satisfaction: A Psychometric Evaluation and Notes on Use", Journal of Management Information Systems, 4, 44-59, 1988
23. Doll and Tork-zadeh, [1988], http://melody.syr.edu/hci/amcis02_minitrack/CR/Xiao.pdf

24. Ives et al, [1983], http://melody.syr.edu/hci/amcis02_minitrack/CR/Xiao.pdf
25. Shannon-Weaver, [1947],
<http://www.uri.edu/artsci/lsc/Faculty/Carson/508/03Website/Hayden/ShanWeav.html>
26. Delone and Mclean , [1993],]<http://www.asiaa.sinica.edu.tw/~ccchiang/GILIS/LIS/p9-Delone.pdf>
27. Spiros Gounaris, Sergios Dimitriadis, "Assessing service quality on the Web: evidence from business-to-consumer portals", Journal of Services Marketing, Vol. 17 Iss: 5, pp.529 – 548, 2003
28. Barnes & Vidgen, [2000], <http://www.webqual.co.uk/papers/webqualfsmke.pdf>
29. Van Iwaarden, J., van der Wiele, T., Ball, L., and Millen, R. , "Applying SERVQUAL to web sites: An exploratory study", International Journal of Quality & Reliability Management, Vol.20, No.8, pp. 919-935, 2002
30. Parasuraman, Zeithaml, Malhotra, [2005], <http://public.kenan-flagler.unc.edu/faculty/malhotra/E-S-QualJServRsch.pdf>
31. Oreste, [2005], [A comprehensive model for web sites quality](#)
32. Sukasame, [2004,]http://www.sersc.org/journals/IJUNESST/vol3_no4/1.pdf
33. Horan, Abhichandani, Rayalu, [2006], http://www.ukm.my/penerbit/jurnal_pdf/jurus_pdf/jp33-09-lock.pdf
34. Fu, Farn, Chao, Acceptance of electronic tax filing, 2005
35. Wikipedia, [2010], http://en.wikipedia.org/wiki/Theory_of_planned_behavior
36. Jennex et. al, The OMIS Success Model,1998
37. Why Information Systems Fail: A Case Study Approach by Chris Sauer(Alfred Waller Limited, Henley-on-Thames,1993
38. Taylor Andrew, [2003], <http://archive-ouverte.unige.ch/downloader/vital/pdf/tmp/r6citgrin66h4mva9jj46hvn21/out.pdf>
39. E.J. Garrity, & L.G. Sanders, [1998], <http://www.igi-global.com/book/information-systems-success-measurement/577>
40. Shorbaji , [2001], http://www.fagis.net/fagis/papers_EHR/MedicalInformatics.119.pdf
41. LucienWulsin,. Adam Dougherty Health Information Technology-. Electronic Health Records: A Primer. Insure the Uninsured Project, 2005
42. Heeks Richard, [2005],
<http://www.uio.no/studier/emner/matnat/ifi/INF5761/v12/undervisningsmateriale/Heeks%20-%202006%20-%20Health%20information%20systems%20Failure,%20success%20and%20i.pdf>
43. Harold Krezner ,[2009], <http://mbagp5.files.wordpress.com/2009/12/project-management-harold-kerzner1.pdf>

Κατάλογος Σχημάτων

Σχήμα 1: Μοντέλο Αποδοχής Τεχνολογίας	46
Σχήμα 2: Μοντέλο Αποδοχής Τεχνολογίας 2.....	49
Σχήμα 3: Μοντέλο Επιτυχίας Delone & Mclean.....	54
Σχήμα 4: Τελικό Σχήμα Πληροφοριακού Συστήματος ‘Οργανωτικής Μνήμης’	65
Σχήμα 5: Τρίπτυχο Χρόνος-Κόστος-Ποιότητα.....	71
Σχήμα 6: Αρχιτεκτονική Πληροφοριακού Συστήματος Α’ ΟΠΣΥ.....	100
Σχήμα 7:Εφαρμογή επιτυχίας Μοντέλου Delone & Mclean στο ΟΠΣΥ.....	101

Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 1: Εργαλεία Μέτρησης Ικανοποίησης Χρήστη	51
Πίνακας 2: Λειτουργίες Πληροφοριακού Συστήματος ‘Οργανωτικής Μνήμης’	63