ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
HAROKOPIO UNIVERSITY

Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεματικής

Σχεδίαση μιας Web-Based Εφαρμογής Τηλεδιάγνωσης

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Στεφανάκη Ελευθερία

ΑΜ: 21129

Σεπτέμβριος 2016

Επιβλέπων καθηγητής: κ. Γιώργος Δημητρακόπουλος

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Κατάλογος Σχημάτων 3
Περίληψη 6
Σκοπός της εργασίας 6
Εισαγωγή 7
Εξέλιξη των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών στο χώρο της Υγείας 7
Πληροφοριακά Συστήματα στο Νοσοκομειακό Περιβάλλον 8
Πληροφοριακό Σύστημα Υποστήριξης Διοικητικών Αποφάσεων (Decision Support System – DSS) 8
Συστήματα Υποβοήθησης Ιατρικών Αποφάσεων (Clinical Decision Support Systems) 8
Καθιέρωση Προτύπων Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών στην Υγεία 10
Ο ρόλος των προτύπων 10
Πρότυπα Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών στην υγεία 12
Διαλειτουργικότητα πληροφοριακών συστημάτων στην υγεία 17
Πληροφορική της Υγείας και Ηλεκτρονική υγεία 21
Τομείς Τηλεϊατρικής 32
Η Τηλεϊατρική στην Ελλάδα 39
Υποδομές 39
Τηλεδιάγνωση 43
Πειραματικό μέρος 56
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΠΑΙΤΗΣΕΩΝ - ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ 57
ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ 58
Συστήματα Διαχείρισης Περιεχομένου (CMS) 58
Εισαγωγή 58
Ορισμός CMS 59
Χρησιμότητα CMS 59
Δυνατότητες των CMS 60
Είδη και κατηγορίες CMS 60
Πλεονεκτήματα CMS ανοιχτού κώδικα 62
Μειονεκτήματα CMS ανοιχτού κώδικα 62
Πλεονεκτήματα CMS κλειστού κώδικα 63
Μειονεκτήματα CMS κλειστού κώδικα 63
WordPress 63
Πλεονεκτήματα Wordpress 64
Δυνατότητες του WordPress 65
Πρόσθετα (plugins) 66

Θέματα (themes) ... 67
Widgets ... 67
Ρόλοι χρηστών ... 67
Δομή και αρχιτεκτονική του Wordpress ... 68
Σχεσιακό μοντέλο της βάσης δεδομένων ... 69
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ... 69
Εγκατάσταση και Ανάπτυξη του Wordpress ... 70
Εγκατάσταση του WordPress ... 72
ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ... 74
Περιγραφή Εφαρμογής και Στιγμιότυπα Λειτουργίας ... 75
Επενδύσεις στην Τηλεϊατρική ... 88
ΕΠΙΧΕΙΡΙΑΣΚΟ ΠΛΑΝΟ ... 91
Επιτελική σύνοψη ... 91
Προϊόντα και υπηρεσίες ... 92
Πακέτο BASIC E-HEALTH ... 92
Πακέτο EXCLUSIVE E-HEALTH ... 92
Εταιρική Παρουσίαση ... 93
Συνοπτική ανάλυση αγοράς ... 94
SWOT Ανάλυση ... 94
PEST Ανάλυση ... 95
ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΜΟΣ ... 96
Οικονομικό σχέδιο ... 96
Πρόβλεψη διείσδυσης ... 96
ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΕΞΟΔΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΘΕ ΧΡΟΝΟ ΑΝΑ ΠΟΛΙΤΗ ΚΑΘΕ ΧΩΡΑΣ ... 96
Κοστολόγηση και Πηγές Χρηματοδότησης ... 99
ΚΟΣΤΗ ΕΝΑΡΞΗΣ ... 99
ΚΟΣΤΗ ΠΡΟΩΘΗΣΗΣ ... 99
Κέρδη ... 101
Επίλογος ... 105
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ... 105
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ ... 106

Κατάλογος Σχημάτων

Εικόνα 1. Οι τομείς της ιατρικής που βρίσκουν εφαρμογές στην επιστήμη της πληροφορικής της Υγείας (πηγή: Τζούμη, 2012) 22
Εικόνα 2. Το εννοιολογικό σκιαγράφημα της Τηλεϊατρικής (Αγγελίδης, 2014) 24
Εικόνα 3. Παράδειγμα ενός ηλεκτρονικού φακέλου (https://www.ics.forth.gr/ceha/index_main.php?l=g&c=490) 26
Εικόνα 4. Η μορφή της ηλεκτρονικής συνταγογράφησης έτσι όπως παρέχεται σήμερα από το Εθνικό Σύστημα Υγείας (http://www.isarkadias.gr/14017/news/announcements-circulars/%CE%B7%CE%BB%CE%B5%CE%BA%CF%84%CF%81%CE%BF%CE%BD%CE%B9%CE%BA%CE%AE-%CF%83%CF%85%CE%BD%CF%84%CE%B1%CE%B3%CE%BF%CE%B3%CF%81%CE%AC%CF%86%CE%B7%CF%83%CE%B7-%CF%83%CE%B5-%CF%80%CE%B1%CF%81%CE%B1%CE%BA/) 27
Εικόνα 5. Οι δυνατότητες και εφαρμογές της Τηλεϊατρικής σήμερα (πηγή: http://plhroforikh-vioiatrikhtechnologia.blogspot.gr/p/blog-page_1626.html) 28
Εικόνα 6. Μοντέλο Ηλεκτρονικής Υγείας έτσι όπως εφαρμόζεται σήμερα ακολουθώντας τις βασικές αρχές της Τηλεϊατρικής (πηγή: http://pacific.jour.auth.gr/emmeis/?p=485) 30
Εικόνα 7. Η βασική αρχιτεκτονική της Τηλεϊατρικής η οποία θέτει και τους άξονες που ορίζουν τα πλεονεκτήματα που ο συγκεκριμένος ιατρικός κλάδος προσφέρει (πηγή: http://slideplayer.gr/slide/1964355/) 32
Εικόνα 8. Παράδειγμα που απεικονίζει την εφαρμογή μεθόδων τηλεδιάγνωσης (πηγή: Παπακώστας, 2010) 33
Εικόνα 9. Παράδειγμα που απεικονίζει την εφαρμογή μεθόδων τηλεσυνδιάσκεψης (πηγή: http://plhroforikh-vioiatrikhtechnologia.blogspot.gr/p/blog-page.html) 34
Εικόνα 10. Παράδειγμα που απεικονίζει την εφαρμογή μεθόδων τηλεμετρίας (πηγή: https://www.youtube.com/watch?v=0GmBQRco0yg) 34
Εικόνα 11. Παράδειγμα που απεικονίζει την εφαρμογή μεθόδων τηλεμετρίας (πηγή: http://eclass.teiep.gr/courses/LOGO126/) 35
Εικόνα 12. Παράδειγμα που απεικονίζει την εφαρμογή μεθόδων τηλεακτινολογίας (πηγή: http://pmjournal.gr/tag/%CF%84%CE%B7%CE%BB%CE%B5%CE%B1%CE%BA%CF%84%CE%B9%CE%BD%CE%BF%CE%BB%CE%BF%CE%B3%CE%AF%CE%B1/) 36
Εικόνα 13. Παράδειγμα που απεικονίζει την εφαρμογή μεθόδων τηλεδερματολογίας (πηγή: https://healthinformationsys.wordpress.com/2012/05/10/%CF%84%CE%B7%CE%BB%CE%B5%CE%B4%CE%B5%CF%81%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%BF%CE%BB%CE%BF%CE%B3%CE%AF%CE%B1/) 36
Εικόνα 14. Παράδειγμα που απεικονίζει την εφαρμογή μεθόδων τηλεοφθαλμολογίας (πηγή: https://healthinformationsys.wordpress.com/category/%CE%BC%CE%B5%CF%81%CE%BF%CF%83-%CE%B5%CE%BB%CE%BB%CE%B7%CE%BD%CE%B9%CE%BA%CE%B1%CF%83-greek-section/%CE%B5%CF%86%CE%B1%CF%81%CE%BC%CE%BF%CE%B3%CE%B5%CF%83-%CF%84%CE%B7%CF%83-%CF%84%CE%B7%CE%BB%CE%B5%CF%80%CE%B9%CE%BA%CE%BF%CE%B9%CE%BD%CE%BF%CE%BD%CE%B9%CE%B1%CF%83-%CF%83%CF%84%CE%B1-%CE%BD%CE%BF/%CF%84%CE%B7%CE%BB%CE%B5%CE%B9%CE%B1%CF%84%CF%81%CE%B9%CE%BA%CE%B7/) 37
Εικόνα 15. Παράδειγμα που απεικονίζει την εφαρμογή μεθόδων τηλεχειρουργικής (πηγή: https://sites.google.com/site/computerapplicationinfuture/telecheirourgike) 38
Εικόνα 16. Το πρόγραμμα Ρόδου, το πρώτο ολοκληρωμένο πρόγραμμα Τηλεϊατρικής που αφορούσε τη νησιωτική Ελλάδα (πηγή: Κουτσουλάκου, 2009) 41
Εικόνα 17. Παράδειγμα Τηλεδιάγνωσης. Ο τοπικός ιατρός κάνει μία διάγνωση, παρέχει τις σχετικές ιατρικές πληροφορίες στους ειδικούς ιατρούς που βρίσκονται σε κάποια άλλη περιοχή και αυτοί με τη σειρά τους τον συμβουλεύουν ανάλογα (Παπακώστας, 2010) 45
Εικόνα 18. Η ιστοσελίδα των Γερμανών ιατρών που παρέχει ιατρικές υπηρεσίες μέσω διαδικτύου (πηγή: https://www.dred.com/uk/) 48

Εικόνα 19. Ένα παράδειγμα της εφαρμογής του ιατρικού φακέλου (πηγή: https://asfaleiaiatrikwndedomenwn.wordpress.com/) 50
Εικόνα 20. Λεπτομέρεια του εσωτερικού του ηλεκτρονικού φακέλου ενός ασθενούς (πηγή: http://asfaleia-iatrikwn-dedomenwn.blogspot.gr/p/blog-page.html) 50
Εικόνα 21. Το σύστημα ιατρών τσέπης που βασίζεται στις νέες τεχνολογικές τάσεις της εποχής (πηγή: http://www.hertzler.com/news_item/hertzler-systems-announces-support-for-handheld-personal-digital-assistant-pda-devices/) 51
Εικόνα 22. Διαλειτουργικότητα των Συστημάτων στην Υγεία και Πρωτόκολλο (πηγή: Καμπαρίδου, 2014) ... 52
Εικόνα 23. Μοντέλο τηλεϊατρικών εφαρμογών στην περίπτωση ατόμων που αντιμετωπίζουν ειδικές ανάγκες (πηγή: http://slideplayer.gr/slide/6124985/) 54
Εικόνα 24. Στιγμιότυπο από PHPMyAdmin 71
Εικόνα 25. Εκκίνιση Wordpress 73
Εικόνα 26. Ολοκλήρωση εγκατάστασης 73
Εικόνα 27. Αρχική σελίδα εφαρμογής 75
Εικόνα 28. Άρθρα καλής υγείας εφαρμογής 76
Εικόνα 29. Σελίδα ασθενειών εφαρμογής 76
Εικόνα 30. Διαγνωστικοί Πίνακες εφαρμογής 77
Εικόνα 31. Παράδειγμα Διαγνωστικού Τεστ εφαρμογής 78
Εικόνα 32. Πριν από κάθε ανακατεύθυνση του τεστ, εμφανίζεται το εξής πεδίο: "Τα αποτελέσματα σας είναι:" 78
Εικόνα 33. Αποτελέσματα επιλογής "Πυρετός" 78
Εικόνα 34. Ανακατεύθυνση στο διάγραμμα "ΑΠΩΛΕΙΑ ΒΑΡΟΥΣ" 79
Εικόνα 35. Επόμενη ερώτηση 80
Εικόνα 36. Αποτέλεσμα τρίτης ερώτησης 80
Εικόνα 37. Παράδειγμα αποτελέσματος ασθένειας - Νευροφυτικές Διαταραχές 81
Εικόνα 38. Παράδειγμα αποτελέσματος ασθένειας – Κατάθλιψη 82
Εικόνα 39. Επόμενη ερώτηση διαγράμματος για αίσθησή αδιαθεσίας 83
Εικόνα 40. Αποτελέσματα χρήσης φαρμάκου χωρίς ιατρική συνταγή 83
Εικόνα 41. Επιλογή φύλου προς ανακατεύθυνση διαγράμματος 83
Εικόνα 42. Ερώτηση για πιθανή ύπαρξη εγκυμοσύνης 84
Εικόνα 43. Πιθανό αίτιο: Ενοχλήσεις εγκυμοσύνης 84
Εικόνα 44. Πληροφόρηση για τις ενοχλήσεις της φυσιολογικής εγκυμοσύνης 84
Εικόνα 45. Ερώτηση για ύπαρξη αισθήματος κόπωσης 85
Εικόνα 46. Ανακατεύθυνση σε διάγραμμα κόπωσης 85
Εικόνα 47. Κατανάλωση αλκοόλ 86
Εικόνα 48. Πιθανό αίτιο: συχνή κατανάλωση αλκοόλ 86
Εικόνα 49. Τελευταία ερώτηση για την αίσθηση αδιαθεσίας 86
Εικόνα 50. Πιθανό αίτιο για την εμφάνιση ανορεξίας, ναυτίας ή διάρροιας 87
Εικόνα 51. Λεπτομερής ανάλυση της ασθένειας της γαστρεντερίτιδας εάν επιλεγεί 87
Εικόνα 52. Πριν από κάθε ανακατεύθυνση του τεστ, εμφανίζεται το εξής πεδίο: "Τα αποτελέσματα σας είναι:" 87
Εικόνα 53. ΙΑΤΡΙΚΗ ΒΟΗΘΕΙΑ - Αποτέλεσμα όλων των διαγνωστικών πινάκων σε περίπτωση που δεν γίνει η δυνατός ο προσδιορισμός καμίας ασθένειας 88
Εικόνα 54. Πηγή:http://www.oecd.org/els/health-systems/oecd-health-statistics-2014-frequently-requested-data.html 9
Πίνακας 1. Προγράμματα Τηλεϊατρικής που έχουν εφαρμοστεί στην Ελλάδα καθώς και οι βασικοί στόχοι και αρμοδιότητές τους 42
Πίνακας 2. Έσοδα 98

Πίνακας 3. Διάγραμμα εσόδων 99
Πίνακας 4. Πίνακας εισόδων και εξόδων ανά χρόνο 100
Πίνακας 5. Διάγραμμα εσόδων και εξόδων ανά χρόνο 101
Πίνακας 6. Πίνακας κερδών..... 101
Πίνακας 7. Συνολικό διάγραμμα..... 103
Πίνακας 8. Πρόβλεψη διείσδυσης 103

Περίληψη

Η έρευνα στην παρούσα εργασία εστιάζει στην τηλεϊατρική και τηλεδιάγνωση. Εξετάζονται οι εξελίξεις των τελευταίων ετών των τεχνολογιών πληροφορικής στο χώρο της υγείας, ο σημαντικός ρόλος των προτύπων και της διαλειτουργικότητας των συστημάτων, οι τομείς τηλεϊατρικής και τηλεδιάγνωσης, όπως και οι εφαρμογές και τα ως τώρα μοντέλα τεχνολογιών αυτών των τομέων. Ιδιαίτερη προσοχή δίνεται στην εφαρμογή σχετικών τεχνολογιών στο χώρο της υγείας, στο βαθμό που αναβαθμίζει την παροχή ιατρονοσηλευτικής φροντίδας και τις επιπτώσεις αυτών στο ιατρικό έργο.

Η εφαρμογή η οποία θα αναπτυχθεί στα πλαίσια της εργασίας θα δίνει βάσεις στον ορισμό της τηλεδιάγνωσης και θα επιτρέπει στους χρήστες πρόσβαση στην απαραίτητη γνώση για την διατήρηση της υγείας και σε βασικά διαγνωστικά διαγράμματα ειδικά σχεδιασμένα για το χρήστη.

Γίνεται επίσης προσπάθεια να περιγραφεί μια επιχειρηματική δυναμική για το μέλλον με επεκτάσεις της εφαρμογής και παρουσιάζεται ένα επιχειρησιακό πλάνο μιας φανταστικής επιχείρησης παροχής ιατρικών υπηρεσιών.

Σκοπός της εργασίας

Στόχος στην συγκεκριμένη εργασία είναι η δημιουργία ενός προτύπου εφαρμογής τηλεδιάγνωσης με τις μικρότερου κόστους παροχές ώστε να δοθούν περιθώρια και δυνατότητες ανάπτυξης και βελτιστοποίησης σε βάθους χρόνου σύμφωνα πάντα με τις ανάγκες της κοινωνίας και το διατιθέμενο κεφάλαιο.

Η συγκεκριμένη εφαρμογή δεν έχει σκοπό να αντικαταστήσει την φυσική επαφή και αλληλεπίδραση ιατρού και ασθενή, αλλά να παρέχει σε ανθρώπους κάθε ηλικίας και κοινωνικής θέσης, την γνώση και πληροφόρηση που χρειάζονται για να διατηρούν μια καλή υγεία και να αντιμετωπίζουν σωστά και εγκαίρως τα ιατρικά προβλήματα και συμπτώματα που εμφανίζουν ώστε να προλαμβάνεται η εμφάνιση επειγόντων ιατρικών συμβάντων.

Εισαγωγή

Οι υπηρεσίες παροχής υγείας είναι ένας κλάδος όπου η γνώση και η πληροφορία αποτελούν καθοριστικές παραμέτρους της λειτουργίας και συνιστούν παράγοντες που διαμορφώνουν τη σωστή διαχείριση του κλάδου. Συνεπώς η παραγωγή, μετάδοση, διακίνηση, επικοινωνία και εν γένει διαχείριση της πληροφορίας παίζει πρωταρχικό ρόλο σε ολόκληρο τον κλάδο. Σήμερα η διαχείριση της πληροφορίας γίνεται με συστήματα Πληροφορικής και Επικοινωνιών. Για το λόγο αυτό τάσσεται επιτακτική η ανάγκη για εξέταση της χρήσης των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών - ΤΠΕ (Information and Communication Technologies) στο χώρο των υπηρεσιών υγείας καθώς και οι διαστάσεις της Πολιτικής Υγείας που σχετίζονται με αυτή.

Εξέλιξη των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών στο χώρο της Υγείας

Τα τελευταία 20 χρόνια έχουμε γίνει μάρτυρες καταιγιστικών αλλαγών στις εφαρμογές ΤΠΕ στο χώρο της Υγείας ξεκινώντας από τη σποραδική και αποσπασματική εφαρμογή ποικιλίας συστημάτων πληροφορικής (κυρίως κεντρικών – server-based) τη δεκαετία του ’80 (νησίδες αυτοματοποίησης) περνώντας στην εκτεταμένη δικτύωση (αρχικά εντός και έπειτα εκτός του οργανισμού) και την εφαρμογή ολοκληρωμένων Πληροφοριακών συστημάτων βασισμένων κυρίως σε διάφορες παραλλαγές του μοντέλου client-server και σε συστήματα σχεσιακών Βάσεων Δεδομένων (δεκαετία ΄90) για να καταλήξουμε σε συστήματα βασισμένα κυρίως στην ιδέα της συνεργασίας και τον πολλαπλών τρόπων πρόσβασης (remote, wireless, mobile, web-based) με εκτεταμένη εφαρμογή μεθόδων τηλεπικοινωνιών, δικτύωσης και τεχνολογιών βασισμένων κυρίως στο Internet. Οι Βάσεις Δεδομένων έχουν γίνει πλέον αντικειμενοστραφείς με δυνατότητες διαχείρισης μεγάλου όγκου δεδομένων καθώς και πολυμέσων, ενώ τα υπολογιστικά μοντέλα έχουν εξελιχθεί σε multi-tier client-server, web-enabled ή mobile access. Παράλληλα, η διαχείριση του τεράστιου όγκου πληροφοριών που έχει ήδη συγκεντρωθεί από τις προηγούμενες δεκαετίες και εξακολουθεί να συγκεντρώνεται με ταχύτατους ρυθμούς, οδήγησε στην εφαρμογή μεθοδολογιών εξειδικευμένων «αποθηκών δεδομένων» (Data Warehousing), αναλυτικής επεξεργασίας των δεδομένων αυτών (OLAP, OLTP) και Εξόρυξης Δεδομένων (Data Mining) για τα Συστήματα Διοικητικής Πληροφόρησης (Management Information Systems). Τα συστήματα αυτά, έχουν πλέον μετεξελιχθεί αρχικά σε διαφόρων μορφών Συστήματα Υποβοήθησης Λήψης Αποφάσεων

(**Decision Support Systems – DSS**, **Clinical DSS** και Business DSS) και κατόπιν σε Συστήματα Επιχειρηματικής Ευφυίας (Business Intelligence – BI) διευκολύνοντας έτσι την απόκτηση γνώσης και αξιοποίησης των πληροφοριών της περασμένης δεκαετίας. Από την σύγκλιση των τεχνολογιών Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνίων προήλθε και ο όρος Τηλεματική.

Πληροφοριακά Συστήματα στο Νοσοκομειακό Περιβάλλον

Πληροφοριακό Σύστημα Διοικητικής πληροφόρησης (Managements Information System - MIS ή Executive Information System - EIS) καθώς και Πληροφοριακό Σύστημα Υποστήριξης Διοικητικών Αποφάσεων (Decision Support System - DSS)

Παρέχει πολύπλευρη, ολοκληρωμένη και αξιόπιστη πληροφόρηση στη Διοίκηση του νοσοκομείου, διευκολύνοντας έτσι ουσιαστικά τη διαδικασία λήψης αποφάσεων. Αντλεί πληροφορίες από όλα τα υπόλοιπα Πληροφοριακά Συστήματα του Νοσοκομείου, τις οποίες συνδυάζει με βάση ad-hoc ερωτήματα (queries) του χρήστη για την παραγωγή της αιτούμενης επεξεργασμένης πληροφόρησης, κυρίως επί θεμάτων διοίκησης, οικονομικής πολιτικής, αξιοποίησης διαθέσιμων πόρων, αποδοτικότητας και λειτουργικότητας των τμημάτων του Νοσοκομείου, κοστολόγησης υπηρεσιών, παρακολούθησης κρίσιμων δεικτών και άλλων.

Συστήματα Υποβοήθησης Ιατρικών Αποφάσεων (Clinical Decision Support Systems)

Βασίζονται στις ίδιες αρχές με τα DSS και τα συστήματα επιχειρηματικής ευφυΐας, αλλά επεξεργάζονται καθαρά ιατρικές πληροφορίες (συχνά σε σύνδεση με μεγάλες Βάσεις Δεδομένων Ιατρικών Πληροφοριών) με σκοπό να υποβοηθήσουν τον ιατρό στη διαχείριση συγκεκριμένων περιστατικών, προτείνοντας λύσεις και πλάνα θεραπείας, προειδοποιώντας για ενδεχόμενες περιπλοκές και μεταδίδοντας στον ιατρό τη συσσωρευμένη ιατρική εμπειρία για παρόμοια περιστατικά τη στιγμή που τη χρειάζεται. Μπορούν ακόμη να υλοποιούν συγκεκριμένα πρωτόκολλα θεραπείας, καθοδηγώντας τον ιατρό αναλυτικά στα βήματα των πρωτοκόλλων, με βάση την

κατάσταση του ασθενή και τα αποτελέσματα των εξετάσεων του. Φυσικά ο ρόλος τους είναι καθαρά συμβουλευτικός και οι τελικές αποφάσεις ανήκουν πάντα στον θεράποντα ιατρό.

Στο Νοσοκομειακό χώρο είναι ήδη γεγονός τεχνολογίες και εφαρμογές όπως web-enabled εφαρμογές, multimedia Electronic Health Care Record (EHCR), εκτεταμένη εφαρμογή messaging & collaboration καθώς και e-workflow, intranet και extranets για τη δημιουργία ολοκληρωμένων Δικτύων Υγείας, εξειδικευμένα θεματικά portals and vortals Υγείας, τηλε-ιατρική, τηλε-εργασία, τηλε-εκπαίδευση, τηλε-διάσκεψη, τηλε-συμβουλευτική ιατρική, κτλ. Εφαρμογές και τεχνολογίες, όπως οι παραπάνω, οδηγούν σταδιακά στην ιδέα του e-hospital και αντίστοιχα, e-healthcare. Οι όροι αυτοί δε σημαίνουν βεβαίως αντικατάσταση ή κατάργηση του νοσοκομειακού χώρου και τρόπου παροχής περίθαλψης ή υπηρεσιών υγείας, αλλά αντίθετα ενίσχυση και επέκταση τους από άποψη χώρου, χρόνου, γεωγραφικής κατανομής, ταχύτητας και ευκολίας χρήσης, διαθεσιμότητας, προσβασιμότητας, δυνατοτήτων, λειτουργικότητας, μεταθεραπευτικής παρακολούθησης (follow-up), συλλογής και αξιοποίησης αξιόπιστων ιατρικών και επιδημιολογικών δεδομένων μεγάλης κλίμακας, ελέγχου και μείωσης του λειτουργικού κόστους της ιατρικής και νοσοκομειακής φροντίδας, συμμετοχής και ενημέρωσης των ασθενών, ενίσχυση του ρόλου και σημασίας της ιατρικής βασισμένης σε αποδείξεις (evidence-based medicine) και κυρίως βελτίωση της ποιότητας εξυπηρέτησης ασθενών, μέσω εκτεταμένης συστηματικής και καινοτόμου εφαρμογής ΤΠΕ, συχνά σε συνδυασμό με τις εξελίξεις σε άλλους συγγενείς τεχνολογικούς τομείς (Βιοϊατρική Τεχνολογία, Ψηφιακή Απεικόνιση, Ρομποτική, Ηλεκτρομηχανολογική Υποδομή, τεχνολογίες «έξυπνων κτηρίων», Συμβουλευτικές Τεχνολογικές Υπηρεσίες, Γενετική Τεχνολογία, Βιοτεχνολογία και Βιοπληροφορική, Ιατρική Στατιστική, Νανοτεχνολογία, Ηλεκτρονική, Τηλεματική, κτλ).

Η εκτεταμένη εφαρμογή ΤΠΕ στο χώρο της Υγείας τα τελευταία χρόνια, δημιούργησε ουσιαστικά την ειδικότητα της Ιατρικής Πληροφορικής (Medical Informatics), έναν διαπειθαρχικό επιστημονικό κλάδο που αντλεί και συνδυάζει γνώσεις, θεωρητικό υπόβαθρο, τεχνικές και μεθοδολογίες από πολλά επιστημονικά πεδία όπως αυτά της Πληροφορικής, της Ιατρικής, της Δημόσιας Υγείας, της Βιοϊατρικής Τεχνολογίας, της Οικονομικής Επιστήμης, των επιστημών του Μηχανικού, των Μαθηματικών και Στατιστικής, της Διοικητικής Επιστήμης και άλλων.

Καθιέρωση Προτύπων Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών στην Υγεία

Ο ρόλος των προτύπων

Τεράστια θέση στην ανάπτυξη των ΤΠΕ Στο χώρο της υγείας έδωσε η σταδιακή καθιέρωση προτύπων (standards). Χωρίς καθιερωμένα πρότυπα η ανάπτυξη τεχνολογιών πληροφορικής είναι σε μεγάλο βαθμό άναρχη και επισφαλής, εξαρτώμενη και ελεγχόμενη από τις κατά καιρούς επικρατούσες εταιρείες, ενώ τα παραγόμενα προϊόντα και υπηρεσίες είναι ασύμβατα μεταξύ τους, με ελάχιστες και πολύ ακριβές δυνατότητες **διαλειτουργικότητας(inter – operability)**, **διασυνδεσιμότητας(connectivity)** και **ολοκλήρωσης(integration)**.

Με τον όρο **διασυνδεσιμότητα(Interfacing)** εννοούμε τη δυνατότητα διασύνδεσης μεταξύ δύο ή περισσότερων συστημάτων έτσι ώστε να καταστεί δυνατόν να μεταφέρονται δεδομένα από το ένα στο άλλο, είτε μονόδρομα είτε αμφίδρομα.

Με τον όρο **ολοκλήρωση(integration)** εννοούμε τη διασύνδεση μεταξύ δύο ή περισσοτέρων συστημάτων για τη δημιουργία ενός ολοκληρωμένου συστήματος, αλλά σε επίπεδο εφαρμογών (δηλαδή σε επίπεδο λειτουργικότητας) με τρόπο διάφανο στο χρήστη (δηλαδή με τρόπο τέτοιο που ο χρήστης να μην καταλαβαίνει τη διαφορά, νομίζοντας ότι εργάζεται σε ένα σύστημα). Οι εφαρμογές που απαρτίζουν τα υποσυστήματα του συνολικού ολοκληρωμένου συστήματος ανταλλάσσουν δεδομένα με τρόπο αμφίδρομο και συνήθως χρησιμοποιούν κοινή βάση δεδομένων.

Με τον όρο **διαλειτουργικότητα(interoperability)** εννοούμε τη διασύνδεση διαφορετικών και συχνά ετερογενών πληροφοριακών συστημάτων τα οποία εξυπηρετούν διαφορετικό σκοπό το καθένα. Τα πληροφοριακά αυτά συστήματα επικοινωνούν, ανταλλάσσουν δεδομένα και συνεργάζονται εξυπηρετώντας τις ανάγκες των χρηστών, επιτυγχάνοντας στην υλοποίηση συγκεκριμένων ροών εργασίας, δημιουργώντας με τον τρόπο αυτό ένα ολοκληρωμένο πληροφοριακό περιβάλλον.

Διαλειτουργικότητα επομένως είναι η ικανότητα ετερογενών συστημάτων πληροφορικής και επικοινωνιών να ανταλλάσσουν και να χρησιμοποιούν πληροφορίες αμοιβαίως. Η σημασία της διαλειτουργικότητας στα πλαίσια της κοινωνίας της πληροφορίας, έχει αναγνωριστεί με αυξανόμενη έμφαση προσφάτως στην Ευρωπαϊκή Ένωση και σε άλλα κράτη, ενώ καταβάλλεται προσπάθεια κατοχύρωσης της με πρωτοβουλίες πολιτικές, νομοθετικές, κανονιστικές, προτυποποίησης, τεχνικών οδηγιών και κατευθύνσεων.

Η διαλειτουργικότητα, εφόσον εφαρμόζεται σε ευρεία κλίμακα, παρέχει στους πολίτες τη δυνατότητα να έχουν πρόσβαση και να χρησιμοποιούν μία πολύ μεγαλύτερη ποικιλία και εύρος προϊόντων και υπηρεσιών μέσα από τη χρήση μεγαλύτερου αριθμού και φάσματος συσκευών και τεχνολογιών. Αρκετές πρωτοβουλίες ανοικτών προτύπων προερχόμενες αρχικά από την ανάπτυξη του διαδικτύου, είναι σήμερα ευρέως αποδεκτά σαν η βάση πάνω στην οποία αναπτύσσονται διαλειτουργικά συστήματα. Τα πρότυπα αυτά περιλαμβάνουν τα παρακάτω:

- Πρότυπα διαλειτουργικότητας του Διαδικτύου (π.χ. το πρωτόκολλο και η γλώσσα eXtended Markup Language – XML)
- Οι Υπηρεσίες Web (Web Services) ως μία μέθοδος παροχής και ανταλλαγής λειτουργικότητας μεταξύ ετερογενών συστημάτων, ανεξαρτήτως κατασκευαστή
- Προσεγγίσεις κοινών περιγραφών μετα-δεδομένων (δηλ. κωδικοποιήσεων περιγραφής δεδομένων, metadata = data about data)

Οι σημαντικοί αυτοί καταλύτες διαλειτουργικότητας, απαιτείται να υποστηρίζονται από κατάλληλα ανοικτά πρότυπα όπως είναι τα:

- TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) για μετάδοση σε επίπεδο διαύλου κατά ISO/OSI (Transport Layer)
- HTTP και HTTPS 128 bit SSL vs 3 για ασφαλείς επικοινωνίες δεδομένων (Data Communication)

- HTML για το επίπεδο παρουσίασης πληροφοριών σε σελίδες web (presentation layer). Η HTML (πρωτόκολλο και γλώσσα περιγραφής σελίδων) αποτελείται από ένα σύνολο συμβόλων ή κωδικών που εισαγόμενα σε ένα αρχείο το καθιστούν ικανό για δομημένη και διαμορφούμενη προβολή σε ένα πρόγραμμα προβολής σελίδων web (web browser)
- XML για δομημένη και συνεπή ανταλλαγή πληροφοριών. Η XML είναι η νέα μέθοδος (πρωτόκολλο και γλώσσα περιγραφής σελίδων και προγραμματισμού) ανταλλαγής πληροφοριών, προερχόμενη ως εξέλιξη της HTML
- Πιστοποιητικά x.509, σε περιπτώσεις που απαιτείται η χρήση ψηφιακών πιστοποιητικών
- Πρότυπα W3C για ψηφιακή υπογραφή ως η μέθοδος ανοικτών προτύπων για τη χρήση ψηφιακών πιστοποιητικών για την ψηφιακή υπογραφή
- SOAP για την πρόσβαση σε πληροφορίες ανεξαρτήτου κατασκευαστή
- SMTP (Simple Mail Transport Protocol) για την ανταλλαγή ηλεκτρονικού ταχυδρομείου
- Υπηρεσίες Web (Web Services) ως την κυριότερη μέθοδο χρήσης ποικίλων ψηφιακών υπηρεσιών, ανεξαρτήτως κατασκευαστή
- SSL (Secure Sockets Layer) είναι ένα βιομηχανικό πρότυπο πρωτόκολλο που επιτρέπει σε διακομιστές web (web servers) και προγράμματα-πελάτες (client browsers) να αποκαθιστούν ένα ασφαλές κανάλι επικοινωνίας. Το πρωτόκολλο SSL τρέχει πάνω από το επίπεδο TCP/IP και κάτω από το υψηλότερου επιπέδου εφαρμογές όπως οι HTTP, LDAP και IMAP.

Πρότυπα Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών στην υγεία

Στο χώρο της υγείας παρατηρείται την τελευταία δεκαετία έντονη κινητικότητα στο χώρο των ειδικών προτύπων. Τα πρότυπα τεχνολογιών στο χώρο αυτό, αναφέρονται κυρίως σε θέματα τεχνικά (που είναι γενικότερα), αλλά και θέματα του συγκεκριμένου επιστημονικού πεδίου (που είναι ειδικότερα). Στην πρώτη κατηγορία ανήκουν τα πρότυπα επικοινωνίας (communication), ανταλλαγής δεδομένων και διαλειτουργικότητας(data exchange & interoperability), ασφαλείας και

εμπιστευτικότητας(security & confidentiality), ενώ στην δεύτερη κατηγορία ανήκουν τα πρότυπα πληροφοριακών μοντέλων(information models) και ορολογίας / λεξικού / ονοματολογίας / ταξινόμησης.

Συνυφασμένη με τα πρότυπα είναι και η έννοια της κωδικοποίησης. Ιδιαίτερα στο χώρο της υγείας, η ορθή και αποδοτική κωδικοποίηση αποτελεί τη βάση για την ανάπτυξη οποιουδήποτε συστήματος οργάνωσης και βέβαια μηχανοργάνωσης. Μπορούμε να διακρίνουμε τις εξής εφτά βασικές κατηγορίες προτύπων και κωδικοποιήσεων που αφορούν το χώρο των τεχνολογιών πληροφορικής στην υγεία:

1. Εθνικά Σύνολα – Μητρώα (Open HER, HL&-RIM, Master Patient Index, ΑΜΚΑ κτλ)
2. Ιατρικές Κωδικοποιήσεις Παθήσεων (IC-9 και IC-10 από τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας – WHO, SNOMED από το Αμερικάνικο Ιατρικό Κολέγιο – CAP, ICPC 2 – WONCA, κτλ)
3. Κωδικοποίηση Ιατρικών Πράξεων (ICD-10-PCS/CPT στις ΗΠΑ, CCI στον Καναδά, CCAM στη Γαλλία, HCPCS – CPT – OPCS στη Μ. Βρετανία κτλ)
4. Διοικητικές και Οικονομικές Κωδικοποιήσεις (Διπλογραφικό Λογιστικό Σύστημα (ΠΔ 146/2003), DRGs που αποτελούν περίπου 150 κοστολογικές ενότητες με βάση την κωδικοποίηση ICD, NCDP με χρήση κυρίως στις ΗΠΑ για την ηλεκτρονική πληρωμή νοσηλίων(e-claiming), Μητρώα Υλικών, Μητρώα Προμηθευτών, κτλ)
5. Πρότυπα Ανταλλαγής Δεδομένων (HL7 3.0 , CDA – πρότυπα ιατρικών εγγράφων σε μορφή XML, DICOM 3.0 για ιατρική εικόνα κτλ)
6. Λοιπές Κωδικοποιήσεις (ATC/DDD που αποτελεί κωδικοποίηση δραστικών ουσιών φαρμάκων και χρησιμοποιείται και από τον Ελληνικό Οργανισμό φαρμάκων-ΕΟΦ, NCD για τον ίδιο σκοπό, GMDN για κωδικοποίηση ιατροτεχνολογικού και βιοϊατρικού εξοπλισμού, κτλ)
7. Κωδικοποιήσεις που βρίσκονται σε ερευνητικό επίπεδο (Arden Syntax για κωδικοποίηση ιατρικής γνώσης, OWL, Semantic Web, Topic Maps, κτλ)

Στη συνέχεια αναφέρονται αναλυτικά ορισμένα πρότυπα για το χώρο της υγείας μεταξύ των οποίων και δύο από τα σημαντικότερα, το HL7 και το DICOM 3.0. Αναλυτικά:

HEALTH LEVEL 7

Το πρότυπο Health Level 7 – HL7 αποτελεί το διεθνώς αποδεκτό πρότυπο επικοινωνίας και διαλειτουργικότητας συστημάτων υπολογιστών στο χώρο της υγείας και επιτρέπει σε ετερογενή συστήματα να ανταλλάσσουν πληροφορίες και να επικοινωνούν αξιόπιστα, με ασφάλεια και ταχύτητα. Το πρότυπο το οποίο ανήκει στα πρότυπα ANSI από το 1999, το διαχειρίζεται ο διεθνής οργανισμός HL7, ο οποίος πρόσφατα ίδρυσε παράρτημα και στη χώρα μας. Η τρέχουσα έκδοση του προτύπου είναι η HL7 Version 2.5 – Messaging Standard – Application Protocol for Electronic Data Exchange in Healthcare Environment, ενώ σύντομα αναμένεται η έκδοση 3.0 η οποία θα διαθέτει αντικειμενοστραφή σχεδιασμό, ενσωμάτωση της γλώσσας XML και κάλυψη εννοιολογικά ολόκληρου του χώρου του νοσοκομείου, αφού θα εκτείνεται και σε οργανωτικά, διοικητικά και διαδικαστικά θέματα, βαθύτερα από την τρέχουσα έκδοση, μέσω του πληροφοριακού μοντέλου αναφοράς(Reference Informative Model – RIM) στο οποίο βασίζεται το πρότυπο. Το πρότυπο HL7 περιλαμβάνει 15 Και τέσσερα παραρτήματα.

LOGICAL OBSERVATION IDENTIFIER NAMES AND CODES (LOINC)

Το πρότυπο Logical Observation Identifier Names and Codes (LOINC) είναι ένα σύστημα καθολικής ονοματολογίας και κωδικών, χρησιμοποιούμενο για την ταυτοποίηση και αναγνώριση εργαστηριακών και κλινικών εξετάσεων και αποτελεσμάτων. Το σύστημα αναπτύχθηκε για να διευκολύνει την ανταλλαγή και το συμμερισμό πληροφοριών, αποτελεσμάτων και εξετάσεων μεταξύ διαφορετικών εργαστηρίων και υπολογιστικών συστημάτων, ανεξαρτήτως των επιμέρους κωδικοποιήσεων που χρησιμοποιούνται από κάθε εργαστήριο ή σύστημα.

SNOMED (Systematized Nomenclature of Human and Veterinary Medicine)

Το πρότυπο SNOMED (Systematized Nomenclature of Human and Veterinary Medicine) είναι ένα σύστημα ευρείας και ακριβούς κλινικής ορολογίας που έχει σαν στόχο να καταστήσει την πληροφορία του χώρου της υγείας προσβάσιμη και χρησιμοποιήσιμη όπου και όποτε απαιτείται. Παρέχει μία κοινή γλώσσα με δυνατότητα μεγάλου βάθους κωδικοποίησης (πολύ-αξονική ταξινόμηση) που επιτρέπει την συλλογή, συγκέντρωση, και τον συμμερισμό των ιατρικών πληροφοριών με τρόπο συνεπή. Συντηρείται από το διεθνή οργανισμό SNOMED και προέρχεται από την συνεργασία του οργανισμού αυτού που αποτελεί τμήμα του Αμερικάνικου Ιατρικού Κολλεγίου και του Βρετανικού Εθνικού Συστήματος Υγείας. Η κωδικοποίηση περιέχει πάνω από 362000 όρους (πάνω από 975000 περιγραφές η συνώνυμα) με επίσημο λογικό ορισμό, κατηγοριοποιημένους σε 18 ιεραρχίες και με πάνω από 1,47 εκατομμύρια σημασιολογικές συσχετίσεις μεταξύ τους.

Clinical Document Architecture (CDA)

Το πρότυπο Clinical Document Architecture (CDA) που έχει αναγνωριστεί ως πρότυπο ANSI το 2000, παρέχει ένα γενικό μοντέλο ανταλλαγής πληροφοριών κλινικών εγγράφων (όπως για παράδειγμα ένα εξιτήριο πόρισμα ή ένα έντυπο πορείας νόσου) και είναι ένα σημαντικό βήμα προς την υλοποίηση του ηλεκτρονικού ιατρικού φακέλου. Χρησιμοποιώντας ως υποδομές τη γλώσσα XML, το πρότυπο HL7 και κωδικοποιημένα λεξικά, το πρότυπο αυτό καθιστά τα ιατρικά έγγραφα που συμμορφώνονται με αυτό, αναγνώσιμα τόσο από ανθρώπους όσο και από υπολογιστές δίνοντας έτσι τη δυνατότητα να υποστούν εύκολα ηλεκτρονική επεξεργασία. Κωδικοποιεί τα ιατρικά έγγραφα σε τρία επίπεδα: επικεφαλίδα, δομή και περιεχόμενο. Τα κωδικοποιημένα κατά CDA έγγραφα μπορούν να εμφανιστούν σε ηλεκτρονικά μέσα (οθόνη, κινητό τηλέφωνο, PDA και άλλα) χρησιμοποιώντας ένα πρόγραμμα ανάγνωσης σελίδων (browser) ικανό να διαχειριστεί XML.

ICD (International Classification of Diseases)

Το πρότυπο ICD (International Classification of Diseases) (έκδοση 9 ή 10) παρέχει μία διεθνώς χρησιμοποιούμενη κωδικοποίηση των ασθενειών και δημιουργήθηκε και συντηρείται από τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (World Health Organization – WHO)

Arden Syntax for Medical Logic Systems

Το πρότυπο Arden Syntax for Medical Logic Systems ανεπτυγμένο από μία τεχνική επιτροπή του οργανισμού HL7, παρέχει μία κοινή γλώσσα για την απεικόνιση και τον συμμερισμό ιατρικής γνώσης μεταξύ προσωπικού, πληροφοριακών συστημάτων και οργανισμών. Σχεδιάστηκε για τη χρήση σε συστήματα υποστήριξης ιατρικών αποφάσεων καθώς και συστήματα επαγρύπνησης (alert). Κωδικοποιεί την ιατρική λογική και γνώση σε Βάσεις Γνώσεις Πληροφοριών Υγείας (MLM).

DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine)

Το πρότυπο DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine) δημιουργήθηκε από το Αμερικανικό Κολλέγιο Ακτινολογίας (ACR) και τον Αμερικανικό Εθνικό Σύνδεσμο Κατασκευαστών Ηλεκτρικών Συσκευών (NEMA). Παρέχει ένα συνεπές και ολοκληρωμένο περιβάλλον διαχείρισης ψηφιακής ιατρικής εικόνας, ανεξάρτητα από τον κατασκευαστή του μηχανήματος από το οποίο προέρχεται η εικόνα (modality), μέσα σε δικτυωμένο περιβάλλον ετερογενούς εξοπλισμού. Για την διαχείριση του δικτύου βασίζεται στο μοντέλο ISO / OSI. Το πρότυπο παρέχει τη δυνατότητα επικοινωνίας της ιατρικής εικόνας, ανεξαρτήτως κατασκευαστή, διευκολύνει την επικοινωνία και διαλειτουργικότητα σε δικτυωμένο περιβάλλον, καθώς και την ανάπτυξη και διάδοση συστημάτων αποθήκευσης και μετάδοσης ιατρικής εικόνας (Picture Archiving and Communications Systems – PACS), τη διασύνδεση με άλλα πληροφοριακά συστήματα, όπως νοσοκομειακά πληροφοριακά συστήματα και επιτρέπει την δημιουργία βάσεων δεδομένων

διαγνωστικών πληροφοριών οι οποίες μπορούν να προσπελασθούν από μεγάλη ποικιλία εξοπλισμού, ακόμη και γεωγραφικά διάσπαρτου μέσω δικτύου ή τηλεπικοινωνιακών ζεύξεων. Το πρότυπο βρίσκεται σήμερα στην έκδοση 3.0 και αποτελείται από 18 τμήματα.

Διαλειτουργικότητα πληροφοριακών συστημάτων στην υγεία

Η δημιουργία υποδομής ενός πληροφοριακού συστήματος το οποίο καλύπτει όσο το δυνατό ευρύτερο χώρο σε ό,τι αφορά στις ανάγκες των κλάδων υγείας και πρόνοιας, απαιτεί την αρμονική συνύπαρξη και συνεργασία τεχνολογιών που υπάρχουν και χρησιμοποιούνται εδώ και αρκετά χρόνια με τις νέες τεχνολογίες. Το ίδιο ισχύει και για προϊόντα ή υπηρεσίες. Για να υιοθετηθούν και να αξιοποιηθούν νέες τεχνολογίες, νέα προϊόντα και ακόμα νέοι τρόποι και μεθοδολογίες εργασίας και παροχής υπηρεσιών πρέπει να αναπτυχθούν και να εφαρμοστούν κώδικες και πρότυπα με τα οποία θα καθορίζεται ο τρόπος συνεργασίας και συνύπαρξης του παρελθόντος με το παρόν και το μέλλον. Ένα μεγάλο θέμα στο χώρο της υγείας είναι η συλλογή, η συνύπαρξη, η συνεργασία και τέλος η παρουσίαση δεδομένων τα οποία βρίσκονται διασκορπισμένα σε διαφορετικά πληροφοριακά συστήματα. Η ανταλλαγή των πληροφοριών μεταξύ πληροφοριακών συστημάτων τα οποία έχουν σχεδιαστεί και κατασκευαστεί με διαφορετικούς κανόνες και μεθοδολογίες, απαιτεί την ύπαρξη ενός δικτύου το οποίο με χρήση hardware και πολλών ίσως επιπέδων και λειτουργικών μονάδων λογισμικού, καταφέρνει να συνδέσει όλα αυτά τα συστήματα.

Πρωτόκολλα επικοινωνίας ονομάζουμε καλά ορισμένες μέθοδος και κανόνες που ακολουθούνται ώστε να εξασφαλίζεται η ορθή επικοινωνία μεταξύ διαφορετικών πληροφοριακών συστημάτων. Όταν έχουμε να κάνουμε με ένα σύνολο από πρωτόκολλα και επίπεδα στα οποία αυτά χρησιμοποιούνται, αναφερόμαστε στα πρότυπα επικοινωνίας (communication standards). Αυτά τα πρότυπα αναφέρονται στον τρόπο με τον οποίο πρέπει να γίνονται οι μεταφορές πληροφορίας από ένα σύστημα σε κάποιο άλλο καθώς και σε αυτή καθ’ αυτή την πληροφορία που μπορεί

να μεταφέρεται. Τα πρότυπα που αφορούν στα πληροφοριακά συστήματα στο χώρο της υγείας μπορούν να χωριστούν στις παρακάτω κατηγορίες:

- Πρότυπα επικοινωνίας,
- Πρότυπα για την αναπαράσταση των κλινικών δεδομένων (κωδικοποιήσεις)
- Πρότυπα αναγνώρισης
- Πρότυπα ασφάλειας των δεδομένων και εξασφάλισης ιατρικού απορρήτου.

Με χρήση προτύπων για κάθε μία από τις παραπάνω κατηγορίες καθώς και με υιοθέτηση πρωτοκόλλων επικοινωνίας μπορεί να επιτευχθεί αυτό που ονομάζουμε διαλειτουργικότητα μεταξύ των συστημάτων. Χρειάζεται η διαλειτουργικότητα μεταξύ:

- των φορέων που παρέχουν πληροφορίες και
- των φορέων που καταναλώνουν πληροφορίες (δηλαδή οι φορείς κοινωνικής ασφάλισης αλλά και ιδιωτικές ασφαλιστικές εταιρείες και οι κρατικοί φορείς όπως το Υπουργείο Υγείας)

Στις υπηρεσίες υγείας για πάρα πολλούς λόγους (οικονομικούς, διαχειριστικούς, ιατρικούς, επιδημιολογικούς και άλλους), αλλά κυρίως για να είναι εφικτή μελλοντικά η δημιουργία του ολοκληρωμένου και κατανεμημένου ηλεκτρονικού φακέλου υγείας.

Η εκκίνηση για τη δημιουργία του ηλεκτρονικού φακέλου υγείας θα πρέπει να γίνει από τα μητρώα ασφαλισμένων των φορέων κοινωνικής ασφάλισης και ασφαλιστικής κάλυψης διότι έτσι είναι ευχερέστερη η σύλληψη των βασικών πληροφοριών στα σημεία όπου γίνονται οι οικονομικές συναλλαγές. Με τον τρόπο αυτό, δεν θα γίνεται πληρωμή υπηρεσιών χωρίς την παράδοση ενός minimum data set το οποίο θα χρησιμοποιηθεί αρχικά για το χτίσιμο του σκελετού του ηλεκτρονικού φακέλου υγείας και στη συνέχεια θα προστεθούν στο σκελετό αυτό οι πληροφορίες και τα δεδομένα από άλλες εφαρμογές.

Τηλεϊατρική

Ένας πρώτος και πολύ γενικός ορισμός είναι ότι η τηλεϊατρική ορίζεται ως το επιστημονικό πεδίο που χρησιμοποιεί τεχνολογίες πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών με σκοπό την διευκόλυνση της παροχής υπηρεσιών υγείας. Μία πιο αναλυτική περιγραφή της έννοιας της τηλεϊατρικής είναι η από απόσταση προσωπική ή συλλογική μεταβίβαση ιατρικών δεδομένων, με αμφίδρομη ή μονόδρομη επικοινωνία, μεταξύ δύο τουλάχιστον ατόμων με ιατρική εκπαίδευση.

Τα δεδομένα μπορεί να είναι είτε σε αναλογική είτε σε ψηφιακή μορφή. Το μέσο μετάδοσης μπορεί να είναι ενσύρματο, ασύρματο, δορυφορικό ή ένας οποιοσδήποτε συνδυασμός αυτών, ενώ η πληροφορία είναι συνήθως επεξεργασμένη από ηλεκτρονικό υπολογιστή πριν και μετά την μετάδοση της. Επομένως η τηλεϊατρική με την ανάπτυξη και χρήση τεχνολογιών έχει ως απώτερο σκοπό να συμβάλει αποφασιστικά στην βελτίωση των υπηρεσιών υγείας και πρόνοιας και στην ορθολογικότερη διαχείριση πόρων προς όφελος του πολίτη. Παράλληλα μπορεί να προσφέρει ευρύ φάσμα εφαρμογών και υπηρεσιών ιατρικής και να βοηθήσει την παραμονή ιατρικού και νοσηλευτικού προσωπικού σε γεωγραφικά απομονωμένες περιοχές εξασφαλίζοντας συνεχή εκπαίδευση από απόσταση και συνεργασία με συναδέλφους αυτών. Η ανάπτυξη της τηλεϊατρικής πρέπει να σχεδιάζεται με τέτοιο τρόπο ώστε να εξασφαλίζεται η ασφάλεια, η εμπιστευτικότητα, η αξιοπιστία και το απόρρητο των τηλεϊατρικών υπηρεσιών και εφαρμογών.

Χρόνο με το χρόνο οι εφαρμογές τηλεϊατρικής πολλαπλασιάζονται. Αυτό συμβαίνει γιατί δύο κύριους λόγους: ο πρώτος είναι η ραγδαία εξέλιξη των τεχνολογιών πληροφορικής, τόσο σε επίπεδο λογισμικού όσο και σε επίπεδο εξοπλισμού. Ο δεύτερος αφορά στην εξέλιξη των τηλεπικοινωνιακών τεχνολογιών που επιτρέπουν πλέον ταχύτατες μεταδόσεις μεγάλων όγκων δεδομένων με μεγάλη ακρίβεια και απειροελάχιστες αστοχίες. Φυσικά, σημαντικό ρόλο στην πρόοδο τηλεϊατρικής έχει και η αυξημένη πλέον αποδοχή από το ιατρικό και νοσηλευτικό προσωπικό της χρήσης νέων τεχνολογιών στην ιατρική, καθώς και η ολοένα μεγαλύτερη διαθεσιμότητα ιατρικού προσωπικού που έχει εκπαιδευτεί στις νέες τεχνολογίες.

Μία σημαντική εφαρμογή της τηλεϊατρικής είναι και η κατοίκων παρακολούθηση. Ο ασθενής από το σπίτι του χρησιμοποιεί μικροαισθητήρες και αλλά ειδικά όργανα για να καταγράφει την κατάσταση της υγείας του, και μέσω του τηλεφώνου ή άλλου δικτύου τα αποτελέσματα των μετρήσεων αποστέλλονται αυτόματα σε ηλεκτρονική μορφή στο ιατρικό προσωπικό που παρακολουθεί τον ασθενή. Με τη σειρά τους οι ιατροί διενεργούν τον έλεγχο και την διάγνωση των εξετάσεων εξ αποστάσεως και δίνουν τις κατάλληλες οδηγίες ή θεραπεία που θα πρέπει να ακολουθήσει ο ασθενής. Με τον τρόπο αυτό ο ασθενής απολαμβάνει υπηρεσίες εξειδικευμένου ιατρικού προσωπικού στο οικείο περιβάλλον του σπιτιού του, αποφεύγοντας τις μετακινήσεις.

Μία άλλη σημαντική εφαρμογή της τηλεϊατρικής είναι η δυνατότητα παροχής ιατρικών υπηρεσιών σε πλοία εν πλω ή σε απομακρυσμένα νησιά με χρήση δορυφορικών επικοινωνιών για την αποκατάσταση της σύνδεσης.

Συνοπτικά, η Τηλεϊατρική έχει τις παρακάτω εφαρμογές:

1. Δικτύωση μεγάλων νοσοκομείων και ερευνητικών κέντρων
2. Σύνδεση τοπικών μικρών νοσοκομείων ή ιατρικών και διαγνωστικών κέντρων και κέντρων υγείας με μεγαλύτερα νοσηλευτικά ιδρύματα
3. Επικοινωνία ανεξάρτητων ιατρών με διαγνωστικά κέντρα και νοσοκομεία για τη μεταφορά πληροφοριών που αναφέρονται σε συγκεκριμένους ασθενείς για διαγνωστικές εξετάσεις, για ορισμό ιατρικών επισκέψεων, ακόμη και για εκπαίδευση από απόσταση.
4. Χρήση δορυφορικής, ασύρματης ή άλλης τηλεπικοινωνιακής τεχνολογίας για την παροχή ιατρικών υπηρεσιών σε αραιοκατοικημένες περιοχές
5. Μετάδοση ιατρικών εξετάσεων, όπως ακτινογραφίες, καρδιογραφήματά, αποτελέσματα εξετάσεων αίματος και άλλα
6. Τηλεδιάσκεψη ανάμεσα σε ιατρούς που βρίσκονται σε απόσταση (σε διαφορετικές πόλεις ή χώρες)
7. Χρήση βίντεο καθώς και ειδικών αισθητήρων βιολογικών παραμέτρων, για την σύνδεση ασθενών και ιατρών με σκοπό την συνεχή παρακολούθηση των ασθενών από τους ιατρούς όπως για παράδειγμα παρακολούθηση ασθενών στο σπίτι

8. Σύνδεση με μεγάλες ιατρικές βάσεις δεδομένων για εκπαιδευτικούς, ερευνητικούς ή ιατρικούς σκοπούς
9. Παροχή έγκαιρων υπηρεσιών πρώτων βοηθειών όπως για παράδειγμα με ασύρματη σύνδεση ασθενοφόρων με το νοσοκομείο βάσεις και τους εκεί ιατρούς
10. Παροχή εξειδικευμένων συμβούλων (τηλε-συμβουλευτική – tele-consulation) όπως είναι για παράδειγμα η τηλεδερματολογία, από έμπειρο ιατρικό προσωπικό σε λιγότερο έμπειρους συναδέλφους (για παράδειγμα σύνδεση ενός αγροτικού ιατρείου με ένα μεγάλο νοσοκομείο για την τηλεδιάγνωση καρδιογραφημάτων)

Είναι πλέον ολοφάνερο πως τα οφέλη της τηλεϊατρικής είναι πολλά και σημαντικά. Μειώνει τις αποστάσεις, εξοικονομεί χρόνο, βελτιώνει την πρόσβαση στην ιατρική περίθαλψη, μειώνει τα έξοδα νοσηλείας, εξετάσεων και θεραπείας, περιορίζει τις μετακινήσεις, συντελεί στην διάχυση της ιατρικής πληροφόρησης και εμπειρίας, συμβάλλει στην εκπαίδευση του ιατρικού προσωπικού, περιορίζει την απομόνωση ορισμένων περιοχών, αυξάνει το αίσθημα ασφάλειας και ανέσεις των ασθενών και γενικότερα βελτιώνει την παροχή υπηρεσιών υγείας.

Πληροφορική της Υγείας και Ηλεκτρονική υγεία

Όπως αναφέραμε ηλεκτρονική υγεία είναι ένας τομέας της ιατρικής πληροφορικής και τον τηλεματικών εφαρμογών της, της δημόσιας υγείας και της βιομηχανίας, που αναφέρεται σε υπηρεσίες υγείας και πληροφορικής, οι οποίες προσφέρονται ή ενισχύονται μέσω του διαδικτύου και των σχετικών με αυτό τεχνολογιών.

Η επιστήμη της Πληροφορικής σήμερα αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι όλων των κοινωνικών, οικονομικών, πολιτιστικών τομέων συνεισφέροντας σημαντικά στη γενικότερη πρόοδο των διαφόρων παραγόντων της ανθρώπινης ευημερίας. Με την έννοια Πληροφορική εννοούμε την τεχνολογία των ηλεκτρονικών υπολογιστών και των τηλεπικοινωνιακών δικτύων με σκοπό την επεξεργασία, οργάνωση, αποθήκευση και ανάκτηση πληροφοριών. Η τεχνολογική επανάσταση που επήλθε με τη χρήση των

νέων αυτών δεδομένων συντέλεσε στην άμεση ενημέρωση και πρόσβαση σε έγκυρες επιστημονικές έρευνες, αλλά και στη βελτίωση της πρόληψης, διάγνωσης και θεραπείας καθώς τόσο οι ιατρικές εξετάσεις και το χειρουργείο (Εικόνα 1).

Εικόνα 1. Οι τομείς της ιατρικής που βρίσκουν εφαρμογές στην επιστήμη της πληροφορικής της Υγείας (πηγή: Τζούμη, 2012)

Τα βασικότερα πλεονεκτήματα της Πληροφορικής της Υγείας είναι τα εξής:

- Αυτοματοποίηση των διαδικασιών και συνεπώς αποτελεσματικότερη διαχείριση των πόρων και οργάνωση ενός ιατρικού κέντρου
- Ηλεκτρονικοποίηση των υπηρεσιών υγείας συμβάλλοντας στην αύξηση της ποιότητας των διαδικασιών και μείωση της γραφειοκρατίας
- Αντιμετώπιση έκτακτων περιστατικών μέσω της ταχύτερης αντιμετώπισής τους εξαιτίας της υιοθέτησης ηλεκτρονικών συστημάτων και πρωτοκόλλων.

Όσον αφορά τις κυριαρχούσες σύγχρονες τεχνολογίες του κλάδου της Υγείας, αξίζει να αναφερθούν:

- Το ISDN (Integrated Services Digital Network), το οποίο αποτελεί ένα πλήρες ψηφιακό δίκτυο που βρίσκει εφαρμογή στην κατ' οίκον νοσηλεία και την τηλεδιάσκεψη μονάδων υγείας
- Το ADSL (Asymmetrical Digital Subscriber Line), το οποίο βασίζεται στην ήδη υπάρχουσα υποδομή τηλεπικοινωνιακών υπηρεσιών δίνοντας τη δυνατότητα πρόσβασης στο διαδίκτυο με μεγάλες ταχύτητες

- Το ATM (Asynchronous Transfer Mode) το οποίο προσφέρει την ταυτόχρονη σύνδεση από πολλούς χρήστες μέσω ενός μόνο καλωδίου παρέχοντας τη δυνατότητα μεταφοράς video σε πραγματικό χρόνο και ιατρικής εκπαίδευσης

- Το GSM (Global System for Mobile Communications) που λειτουργεί μέσω της χρήσης κινητών τηλεφώνων προσφέροντας πολλαπλές δυνατότητες σε τομείς όπως προνοσοκομειακή Τηλεϊατρική για τα ασθενοφόρα, τηλεδιασκέψεων ιατρού-ασθενούς ακόμα και σε περίπτωση που ο δεύτερος ταξιδεύει, όταν το δίκτυο σταθερής τηλεφωνίας παρουσιάζει προβλήματα (Αποστολάκης, 2002; Καστανιά & Roca, 2009).

Οι απαραίτητες εφαρμογές της Πληροφορικής που χρησιμοποιούνται στον κλάδο της υγείας συμπεριλαμβάνουν:

- Συσκευές λήψης (ψηφιακές μηχανές , βιντεοκάμερες , ακτινολογικά μηχανήματα και συσκευές παρακολούθηση)

- Δίκτυα υπολογιστών και γραμμές επικοινωνίας ανάλογα με τις συνθήκες και ανάγκες κατά περίπτωση

- Λογισμικό τηλεπικοινωνιών (ηλεκτρονικό ταχυδρομείο και προγράμματα πλοήγησης)

- Υποστήριξη διαφόρων μορφών επικοινωνίας (τηλεδιάσκεψη, εξ αποστάσεως παρακολούθηση δεδομένων και μεταφορά αρχείων)

- Συσκευές αποθήκευσης ψηφιακών δεδομένων (Εικόνα 2).

Εικόνα 2. Το εννοιολογικό σκιαγράφημα της Τηλεϊατρικής (Αγγελίδης, 2014)

Αν και οι δυνατότητες της Πληροφορικής Υγείας είναι απεριόριστες, καταγράφονται σημαντικές ελλείψεις εξαιτίας του υψηλού κόστους της αρχικής επένδυσης, καθώς και της ανεπάρκειας σχετικής γνώσης ή του κατάλληλου εξειδικευμένου προσωπικού (Grimson et al., 2002).

Η πληροφορική της υγείας φέρνει σε επαφή την επιστήμη των υπολογιστών και των τηλεπικοινωνίων με τις επιστήμες υγείας και χρησιμοποιώντας ως εργαλείο τους υπολογιστές και το διαδίκτυο κάνει εφικτή τη διαχείριση των βιοϊατρικών δεδομένων και των πληροφοριών με στόχο την αποτελεσματική εφαρμογή της ιατρικής. Η πληροφορική της υγείας αναφέρεται και ως ιατρική πληροφορική, τηλεματική στην υγεία και Τηλεϊατρική (Γκορτζής, 2014).

Τα τελευταία 40 χρόνια παρατηρείται μία αλματώδης εξέλιξη της Τηλεϊατρικής η οποία κινείται κυρίως σε τρεις άξονες:

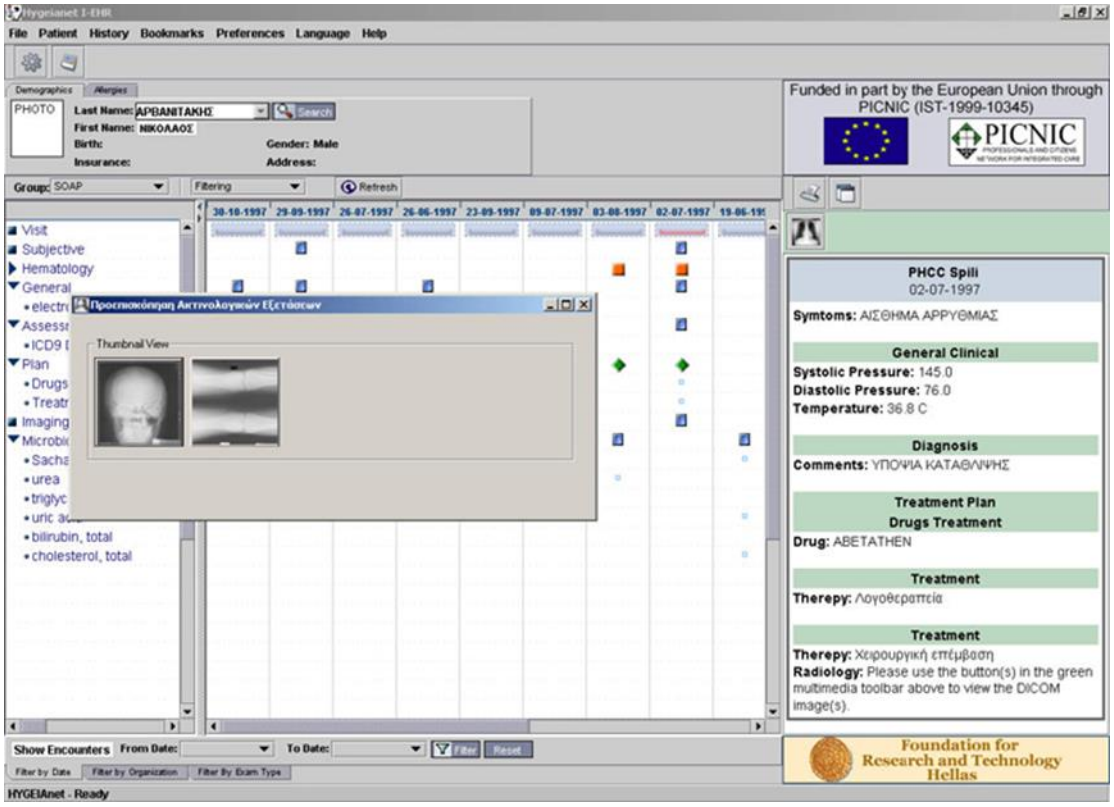
- Υπηρεσίες υγείας σε μη προσβάσιμες, απομακρυσμένες περιοχές
- Ιατρικές υποδομές
- Εξειδικευμένες παροχές υγείας (Bashur, 2002).

Μεταξύ των δυνατοτήτων που προσφέρει η Τηλεϊατρική αξίζει να αναφερθεί η δυνατότητα προγραμματισμού μέσω της παρακολούθησης, μοντελοποίησης και πρόβλεψης του περιβάλλοντος. Επίσης η Τηλεϊατρική μπορεί να διαμορφώσει τα δεδομένα και τις συνθήκες της δημόσιας υγείας καθώς προσφέρει παροχές πρόβλεψης αναγκών, δημιουργίας μοντέλων οικονομικών επιπτώσεων και

κοινωνικής σταθερότητας, όπως επίσης και μοντέλων προγραμμάτων δράσης. Σημαντική είναι και η συμβολή της Τηλεϊατρικής στην ανταπόκριση που αφορά στην ιατρική βοήθεια, την καταπολέμηση μολυσματικών εστιών και οργανισμών, την επαγρύπνηση και εκπαίδευση του κοινού. Τέλος, η Τηλεϊατρική ανοίγει το δρόμο για την αποκατάσταση και την προπαρασκευή της δημόσιας υγείας, εννοώντας την επαναφορά των εξεταζόμενων περιβαλλοντικών παραμέτρων, την εξάλειψη των μολυσματικών τοξικών στοιχείων κ.α. (Kopp et al., 2002).

Οι υπηρεσίες που σήμερα προσφέρει η Τηλεϊατρική είναι:

- Ο ηλεκτρονικός φάκελος (Εικόνα 3), που βασίζεται στα κλινικά πληροφοριακά συστήματα και προσφέρει μία ηλεκτρονική, ασφαλή, απόρρητη, προσβάσιμη μόνο από τους εξουσιοδοτημένους γιατρούς ή ασθενείς και ενοποιημένη με άλλα είδη ηλεκτρονικών πηγών, υπηρεσιών και πληροφοριών μορφή υπηρεσιών (Shortliffe & Blois, 2006). Το περιεχόμενο των ηλεκτρονικών φακέλων περιλαμβάνει τα σχετικά με την υγεία του ασθενούς έγγραφα αποτελώντας ουσιαστικά το σημείο αναφοράς του κάθε ασθενούς, αλλά και το μέσο επικοινωνίας του με το ιατρικό προσωπικό. Επίσης καταγράφει την πορεία και εξέλιξη του ασθενούς και αποθηκεύεται ώστε να αποτελέσει το ιστορικό του κάθε ασθενούς, που χρησιμεύει σημαντικά στην αποφυγή λαθών ή περιττών εξετάσεων στο μέλλον (Steen & Detmer, 1996).

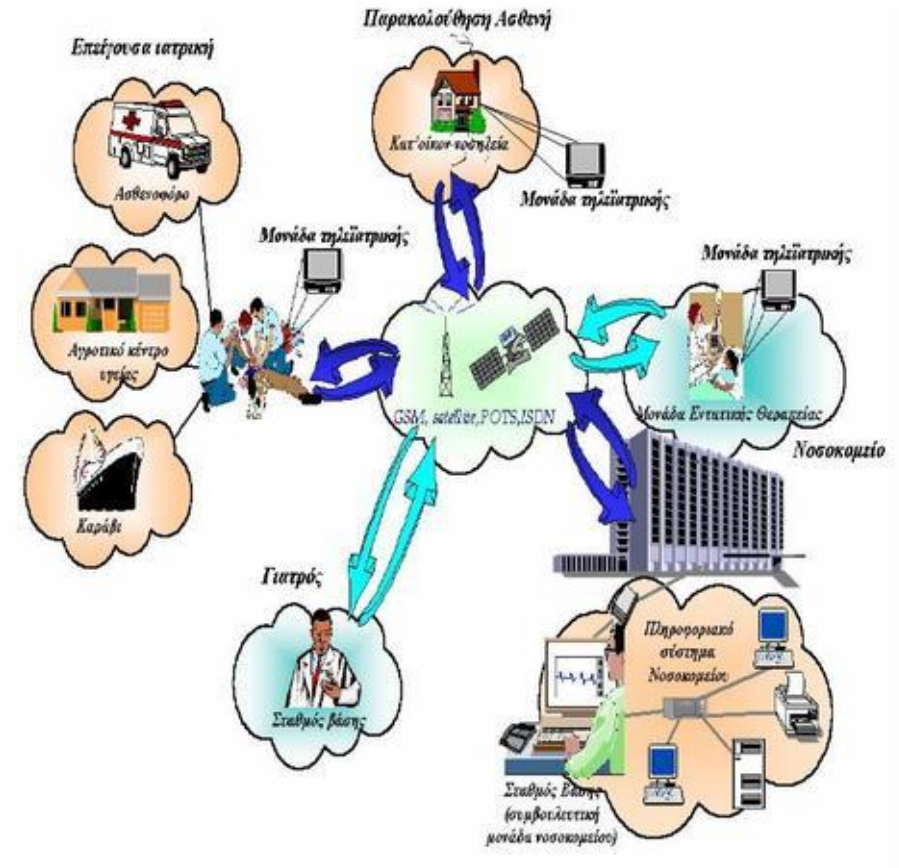


Εικόνα 3. Παράδειγμα ενός ηλεκτρονικού φακέλου (https://www.ics.forth.gr/ceha/index_main.php?l=g&c=490)

- Την ηλεκτρονική συνταγογράφηση (Εικόνα 4), που αυτοματοποιεί το σύστημα εισαγωγής των φαρμακευτικών συνταγών βελτιώνοντας την ασφάλεια και την ποιότητα των υπηρεσιών που δέχεται ο ασθενής, επιτυγχάνοντας την αυτόματη ανανέωση των συνταγών, συνεισφέροντας σημαντικά στη βελτίωση των κοστολογήσεων και μειώνοντας το χρόνο αποστολής φαρμάκων (Killbridge, 2001).

Εικόνα 4. Η μορφή της ηλεκτρονικής συνταγογράφησης έτσι όπως παρέχεται σήμερα από το Εθνικό Σύστημα Υγείας (http://www.isarkadias.gr/14017/news/announcements-circulars/%CE%B7%CE%BB%CE%B5%CE%BA%CF%84%CF%81%CE%BF%CE%BD%CE%B9%CE%BA%CE%AE-%CF%83%CF%85%CE%BD%CF%84%CE%B1%CE%B3%CE%BF%CE%B3%CF%81%CE%AC%CF%86%CE%B7%CF%83%CE%B7-%CF%83%CE%B5-%CF%80%CE%B1%CF%81%CE%B1%CE%BA/)

Αξίζει να αναφερθούν και οι κοινωνικό-οικονομικές προεκτάσεις που συνέβαλαν, εκτός από την τεχνολογική πρόοδο, στην εφαρμογή των πληροφοριακών συστημάτων στον κλάδο της υγείας. Είναι γεγονός πως τα τελευταία χρόνια έχει υπάρξει μία ιδιαίτερα αυξημένη ευαισθητοποίηση του κοινού απέναντι στα ιατρικά λάθη υπογραμμίζοντας την ανάγκη υιοθέτησης ασθενοκεντρικών συστημάτων υγείας με μειωμένο κόστος και αυξημένα οφέλη για τον ασθενή. Επιπλέον, η έννοια του Ευρωπαίου πολίτη ο οποίος μετακινείται συχνά εντός της Ευρωπαϊκής Ένωσης επιβάλλουν ένα πιο ευέλικτο σύστημα υγείας (Γκορτζής, 2007).



Εικόνα 5. Οι δυνατότητες και εφαρμογές της Τηλεϊατρικής σήμερα (πηγή: http://plhroforikh-vioiatrikhtechnologia.blogspot.gr/p/blog-page_1626.html)

Ο πρώτος Έλληνας επιστήμονας που εφάρμοσε τις βασικές αρχές της Τηλεϊατρικής ήταν ο καρδιολόγος Παπακωνσταντίνου ο οποίος σχεδίασε ένα σύστημα αναλογικής μετάδοσης ηλεκτροκαρδιογραφήματος με τη βοήθεια του τηλεφώνου το 1976. Επίσης από το 1985 και έπειτα ο καθηγητής Ζερβός εφάρμοζε μεθόδους Τηλεϊατρικής μέσω της μετάδοσης ήχων ακρόασης. Το 1989 το Εργαστήριο Ιατρικής Φυσικής της Ιατρικής Σχολής του Πανεπιστήμιου Αθηνών σε συνεργασία με το Σισμανόγλειο Νοσοκομείο οργανώνουν ένα σύστημα Τηλεϊατρικής για την υποστήριξη της πρωτοβάθμιας φροντίδας υγείας και αναπτύσσουν το πρώτο δίκτυο Κέντρων Υγείας συνδεδεμένων με δημόσιο Νοσοκομείο. Κατά αυτό τον πρώτο εισήχθη εντός των ελληνικών συνόρων η Τηλεϊατρική τη δεκαετία του ’90 όταν το Υπουργείο Υγείας

θέσπισε τις βασικές προϋποθέσεις για την εφαρμογή των βασικότερων υπηρεσιών της. Σήμερα η μεγαλύτερη πλειονότητα των νοσοκομείων της χώρας εφαρμόζουν Τηλεϊατρική. Παράλληλα οι εταιρείες Στις μέρες μας τα μεγαλύτερα νοσοκομεία της χώρας προσφέρουν υπηρεσίες τηλεπικοινωνίων συνεργάζονται με τα κέντρα υγείας προκειμένου να εξασφαλίσουν τη λειτουργία υπηρεσιών Τηλεϊατρικής (Ζλάτκου, 2006).

Έπειτα από εκτενή βιβλιογραφική ανασκόπηση τα πλεονεκτήματα της Τηλεϊατρικής μπορούν να ταξινομηθούν στους εξής άξονες:

- Άμεση επαφή επαγγελματιών υγείας με ασθενείς σε περιοχές με δύσκολη ή αδύνατη προσβασιμότητα
- Δυνατότητα παροχών υπηρεσιών υγείας από το σύνολο των τομέων και ειδικοτήτων του ιατρικού κλάδου
- Αισθητή βελτίωση της επικοινωνίας και της διαχείρισης ιατρικών περιστατικών κυρίως μέσω της μείωσης του χρόνου αναμονής
- Πτώση του οικονομικού κόστους κατά τη μεταφορά ασθενών, τόσο όταν είναι αναγκαία η μεταφορά αλλά και στις περιπτώσεις που περιορίζεται η άσκοπη μετακίνησή τους
- Βελτίωση των υπηρεσιών που προσφέρονται σε κάθε τοπική κοινωνία
- Ευρεία γεωγραφική κάλυψη των παρεχόμενων ιατρικών υπηρεσιών
- Πρωτοβάθμια Ιατρική φροντίδα σε υποβαθμισμένες περιοχές
- Εφαρμογή σύγχρονων μεθόδων και συνθηκών εργασίας
- Διά βίου εκπαίδευση του συνόλου των επαγγελματιών υγείας
- Αποτελεσματικότερη διαχείριση του χρόνου απασχόλησης του ιατρικού προσωπικού
- Πρώιμη διάγνωση συγκεκριμένων ασθενειών (π.χ. καρδιακή ανεπάρκεια)

- Αύξηση της ασφάλειας του ιατρικού, νοσηλευτικού προσωπικού και ασθενών (Ζλάτκου, 2006; Αγγελίδης, 2014).

Αποτιμώντας τα πλεονεκτήματα της Τηλεϊατρικής είναι γεγονός πως θέτει τις απαραίτητες προϋποθέσεις και βάσεις για την ισότητα πρόσβασης στις υπηρεσίες υγείας, βελτιώνοντας παράλληλα το ερευνητικό και τεχνολογικό υπόβαθρο σε μία εποχή όπου οι δημογραφικές μεταβολές επιβάλλουν και απαιτούν σύγχρονες και άμεσες υπηρεσίες υγείας χωρίς διακρίσεις και υψηλό οικονομικό τίμημα (Hjelm, 2005) (Εικόνα 7).

Εικόνα 6. Μοντέλο Ηλεκτρονικής Υγείας έτσι όπως εφαρμόζεται σήμερα ακολουθώντας τις βασικές αρχές της Τηλεϊατρικής (πηγή: http://pacific.jour.auth.gr/emmeis/?p=485)

Σε μία προσπάθεια οριοθέτησης των βασικών στόχων της επιστήμης της Τηλεϊατρικής θα πρέπει να αναφερθεί η ιατρική και νοσηλευτική φροντίδα που θα πρέπει να εξασφαλιστεί ανεξαρτήτως συνθηκών και τοποθεσίας. Η Τηλεϊατρική

αποσκοπεί στην προσφορά έγκυρης και έγκαιρης διάγνωσης για το σύνολο των ασθενών ακόμα και όταν η μεταφορά του ασθενούς είναι αδύνατη, όπως επίσης και ταχεία αντιμετώπιση έκτακτων περιστατικών (Ξηρουχάκης, 2001). Ένας άλλος βασικός στόχος της Τηλεϊατρικής είναι και η καλλιέργεια ενός κλίματος εμπιστοσύνης από τους κατοίκους απομακρυσμένων, δυσπρόσιτων περιοχών για τους επαγγελματίες υγείας που εφαρμόζουν υπηρεσίες Τηλεϊατρικής. Ανάμεσα στους στόχους της Τηλεϊατρικής είναι σαφώς και η συνεχιζόμενη εκπαίδευση και κατάρτιση του ιατρικού και νοσηλευτικού προσωπικού μέσω ειδικών προγραμμάτων που λαμβάνουν χώρα σε παγκόσμια κλίμακα (Αδαμόπουλος, 2002). Συνοπτικά μπορεί να αναφερθεί ότι η Τηλεϊατρική ευελπιστεί να καταφέρει :

- Ταχεία μεταφορά ιατρικών δεδομένων και πληροφοριών χωρίς την παράλληλη μετακίνηση του ασθενούς
- Βελτίωση της ποιότητας και της πρόσβασης σε οποιαδήποτε πληροφορία ιατρικών δεδομένων για τους επαγγελματίες υγείας
- Διαθέσιμες υπηρεσίες σε οποιονδήποτε ανεξαρτήτως της γεωγραφικής του θέσης
- Αύξηση της αποτελεσματικότητας των υπηρεσιών υγείας
- Ταχύτερη αντιμετώπιση ιατρικών περιστατικών
- Βελτίωση της γνώσης, της εμπειρίας και των ικανοτήτων των επαγγελματικών υγείας (Ζλάτκου, 2006) (Εικόνα 8).

Εικόνα 7. Η βασική αρχιτεκτονική της Τηλεϊατρικής η οποία θέτει και τους άξονες που ορίζουν τα πλεονεκτήματα που ο συγκεκριμένος ιατρικός κλάδος προσφέρει (πηγή: http://slideplayer.gr/slide/1964355/)

Τομείς Τηλεϊατρικής

Όπως έχει γίνει ήδη κατανοητό από την παρούσα εργασία η Τηλεϊατρική ήρθε ως λύση στην ανάγκη παροχής υπηρεσιών υγείας σε άτομα που υφίστανται γεωγραφική ή κοινωνική απομόνωση. Με τη βοήθεια της τηλεδιάσκεψης και της άμεσης συνομιλίας μέσω τηλεοπτικής και ραδιοφωνικής σύνδεσης είναι εφικτή τόσο η αντιμετώπιση έκτακτων περιστατικών όσο και η προσφορά εξειδικευμένων συμβουλών για την πρόληψη, διάγνωση και θεραπεία συγκεκριμένων ασθενειών σε απομακρυσμένες περιοχές. Ακόμα όμως και στα αστικά κέντρα υπάρχουν περιπτώσεις που επιβάλλουν την εφαρμογή της Τηλεϊατρικής λόγω του μεγάλου φόρτου των μέσων μεταφοράς, καθώς και τις αντίξοες κοινωνικές ή κλιματικές συνθήκες που μπορεί να επικρατούν. Δεν θα πρέπει να παραλειφθεί να αναφερθεί η σημαντική συμβολή της Τηλεϊατρικής στην πρόοδο της διάγνωσης ποικίλων ασθενειών και συνεπώς στην αντιμετώπισή τους, καθώς δίνεται πλέον η ευκαιρία στο ιατρικό προσωπικό να μελετήσει και να συγκρίνει περιπτώσεις ασθενών με παρόμοια

συμπτώματα από οποιοδήποτε μέρος του κόσμου, να συμβουλευτεί θεραπευτικές μεθόδους κ.α. Τέλος θα πρέπει να αναφερθούν και οι περιπτώσεις κατά τις οποίες ο ασθενής, κυρίως λόγω ψυχολογικών αιτιών, έχει ταχύτερη και αποτελεσματικότερη αποκατάσταση αναρρώνοντας στο φιλικό και οικείο περιβάλλον του σπιτιού του, παρά σε κάποιο νοσοκομειακό θάλαμο. Η Τηλεϊατρική προσφέρει σε αυτές τις περιπτώσεις, που περιλαμβάνουν και τις χρόνιες ασθένειες, μία νέα οπτική στην αποθεραπεία (Αποστολάκης κ.α., 2011).

Ανάμεσα στους τομείς της Τηλεϊατρικής ξεχωρίζουν:

- η τηλεδιάγνωση (Εικόνα 8), όπου απαιτείται εξειδικευμένη ιατρική γνώση που προσφέρεται με τη μορφή διάγνωσης ή συμβουλών με τη χρήση τηλεματικών συστημάτων

Εικόνα 8. Παράδειγμα που απεικονίζει την εφαρμογή μεθόδων τηλεδιάγνωσης (πηγή: Παπακώστας, 2010)

- η τηλεσυνδιάσκεψη ιατρικών ομάδων, που περιλαμβάνει δύο ή περισσότερους ιατρούς προκειμένου να πραγματοποιηθεί γνωμάτευση και εξέταση κλινικών ευρημάτων. Οι προοπτικές που ανοίγονται χάρη στην εφαρμογή της τηλεδιάσκεψης περιλαμβάνουν υψηλή ποιότητα επικοινωνίας μεταξύ ατόμων που βρίσκονται σε διαφορετικά γεωγραφικά σημεία, οποιαδήποτε χρονική στιγμή με αποτέλεσμα να περιορίζεται τόσο ο χρόνος όσο και τα έξοδα που θα επακολουθούσαν ένα ταξίδι (Εικόνα 9)

Εικόνα 9. Παράδειγμα που απεικονίζει την εφαρμογή μεθόδων τηλεσυνδιάσκεψης (πηγή: http://plhroforikh-vioiatrikhtechnologia.blogspot.gr/p/blog-page.html)

- η τηλεμετρία και τηλεπαρακολούθηση, όπου ουσιαστικά το σπίτι του ασθενούς μετατρέπεται σε κέντρο φροντίδας με άμεση επικοινωνία του ιατρού για την έγκαιρη διάγνωση και παρακολούθηση του ασθενούς που βρίσκεται σε απόσταση (Εικόνα 10)

Εικόνα 10. Παράδειγμα που απεικονίζει την εφαρμογή μεθόδων τηλεμετρίας (πηγή: https://www.youtube.com/watch?v=0GmBQRco0yg)

- η τηλεκπαίδευση, που παρέχει συνεχή ενημέρωση και εκπαίδευση του ιατρικού και νοσηλευτικού προσωπικού, συνεχή ενημέρωση γύρω από τις νέες τάσεις και τα επιτεύγματα που συμβαίνουν στον ιατρικό κλάδο. Επίσης

μέσω της τηλεκπαίδευσης δίδεται η δυνατότητα ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης του πληθυσμού σχετικά με την πρόληψη νοσημάτων, την προστασία και την προαγωγή της υγείας (Εικόνα 11)

Εικόνα 11. Παράδειγμα που απεικονίζει την εφαρμογή μεθόδων τηλεμετρίας (πηγή: http://eclass.teiep.gr/courses/LOGO126/)

- η τηλεθεραπεία, όπου παρακολουθούνται οι ασθενείς από απόσταση με την επίσκεψη της πλησιέστερης ιατρικής μονάδας
- η τηλεακτινολογία, όπου μεταφέρονται ακτινολογικές εικόνες με στόχο τη διάγνωση και συμβουλή. Αποτελεί την πιο δημοφιλή εφαρμογή της Τηλεϊατρικής και πρωτοεμφανίστηκε σε ένα κρουαζιερόπλοιο το 1930 (Εικόνα 12)

Εικόνα 12. Παράδειγμα που απεικονίζει την εφαρμογή μεθόδων τηλεακτινολογίας (πηγή: http://pmjournal.gr/tag/%CF%84%CE%B7%CE%BB%CE%B5%CE%B1%CE%BA%CF%84%CE%B9%CE%BD%CE%BF%CE%BB%CE%BF%CE%B3%CE%AF%CE%B1/)

- η τηλεδερματολογία, η οποία περιλαμβάνει τη μετάδοση δερματολογικών εικόνων και πάλι με στόχο τη διάγνωση και συμβουλή και διαχωρίζεται στη στατική και τη δυναμική τηλεδερματολογία (Εικόνα 13)

Εικόνα 13. Παράδειγμα που απεικονίζει την εφαρμογή μεθόδων τηλεδερματολογίας (πηγή: https://healthinformationsys.wordpress.com/2012/05/10/%CF%84%CE%B7%CE%BB%CE%B5%CE%B4%CE%B5%CF%81%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%BF%CE%BB%CE%BF%CE%B3%CE%AF%CE%B1/)

- η τηλεπαθολογία, όπου αντίστοιχα μεταδίδονται παθολογοανατομικές εξετάσεις και χωρίζεται σε επιμέρους εφαρμογές: στατική τηλεπαθολογία

όπου μία ή περισσότερες ακίνητες (στατικές) εικόνες συλλέγονται, αποθηκεύονται προσωρινά, και στη συνέχεια μεταδίδονται offline για διάγνωση με διάφορους τρόπους, κινητή τηλεπαθολογία όταν υπάρχει η δυνατότητα χρήσης μικροσκοπίου από απόσταση, και δυναμική τηλεπαθολογία που περιλαμβάνει την άμεση μετάδοση κινούμενων εικόνων σε συνδυασμό με τον εξ αποστάσεως χειρισμό του μικροσκοπίου

- η τηλεοφθαλμολογία, κατά την οποία μεταδίδονται οφθαλμολογικές εικόνες ώστε να πραγματοποιηθεί διάγνωση ή/και παροχή συμβουλών (Εικόνα 14)

Εικόνα 14. Παράδειγμα που απεικονίζει την εφαρμογή μεθόδων τηλεοφθαλμολογίας (πηγή: https://healthinformationsys.wordpress.com/category/%CE%BC%CE%B5%CF%81%CE%BF%CF%83-%CE%B5%CE%BB%CE%BB%CE%B7%CE%BD%CE%B9%CE%BA%CE%B1%CF%83-greek-section/%CE%B5%CF%86%CE%B1%CF%81%CE%BC%CE%BF%CE%B3%CE%B5%CF%83-%CF%84%CE%B7%CF%83-%CF%84%CE%B7%CE%BB%CE%B5%CF%80%CE%B9%CE%BA%CE%BF%CE%B9%CE%BD%CE%BF%CE%BD%CE%B9%CE%B1%CF%83-%CF%83%CF%84%CE%B1-%CE%BD%CE%BF/%CF%84%CE%B7%CE%BB%CE%B5%CE%B9%CE%B1%CF%84%CF%81%CE%B9%CE%BA%CE%B7/)

- η τηλεχειρουργική, όπου υπάρχει η δυνατότητα σύνδεσης δύο ή περισσοτέρων χειρουργείων προκειμένου να διεκπερωθεί κάποιο εξειδικευμένο χειρουργείο. Το ολοκληρωμένο σύστημα τηλεχειρουργικής περιλαμβάνει μία ειδική κονσόλα στην οποία βρίσκεται ο χειρουργός και προσλαμβάνει την απαραίτητη αισθητηριακή πληροφορία προκειμένου να επιτελέσει την επέμβαση. Η απόσταση ανάμεσα στον ιατρό και τον ασθενή ποικίλει από μερικά μέτρα μέχρι χιλιάδες χιλιόμετρα, ενώ με τη βοήθεια ενσύρματου ή ασύρματου δικτύου ένας ή περισσότεροι βραχίονες στο χώρο που βρίσκεται ο ασθενείς εκτελούν τις εντολές που δίνει ο ιατρός. Κατά αυτό τον τρόπο πραγματοποιούνται χειρουργεία που λόγω της απόστασης δεν θα

μπορούσαν να γίνουν και αυξάνονται οι χειρουργικές δυνατότητες του ιατρικού προσωπικού (Εικόνα 15)

Εικόνα 15. Παράδειγμα που απεικονίζει την εφαρμογή μεθόδων τηλεχειρουργικής (πηγή: https://sites.google.com/site/computerapplicationinfuture/telecheirourgike)

- Η τηλεκαρδιολογία, όπου μεταδίδονται ηλεκτροκαρδιογραφήματα. Βρίσκει εφαρμογή πάνω από 75 χρόνια και σήμερα περιλαμβάνει εκτός από τη μετάδοση ηλεκτροκαρδιογραφημάτων από σταθερούς ή φορητούς ηλεκτροκαρδιογράφους, τα ηχογραφήματα, την αγγειοπλαστική και τον καρδιακό έλεγχο των βηματοδοτών (Καραστεργίου, 2005)

Σήμερα η Τηλεϊατρική εφαρμόζεται σχεδόν στο σύνολο των ειδικεύσεων της Ιατρικής επιστήμης (τηλεκυτταρολογία, τηλεογκολογία, τηλεαιμοτολογία, τηλεορθοπεδική, τηλεπαιδιατρική, τηλεγυναικολογία, τηλεψυχιατρική κ.α.).

Η Τηλεϊατρική στην Ελλάδα

Υποδομές

Το σπάνιο γεωμορφολογικό προφίλ της Ελλάδας σε συνδυασμό με τις πρόσφατες ιστορικές εξελίξεις συνέβαλαν στην καθυστερημένη ανάπτυξη της Τηλεϊατρικής στη χώρα. Παρόλη αυτή την καθυστέρηση, σε σχέση με την υπόλοιπη Ευρωπαϊκή Ένωση, έπρεπε να ακολουθήσει ένα στάδιο πειραματικής εφαρμογής των συστημάτων Τηλεϊατρικής ώστε να εξασφαλιστεί ο ολοκληρωμένος και αποτελεσματικός σχεδιασμός των υποδομών Τηλεϊατρικής. Αυτή τη διαδικασία φιλοξένησαν αρχικά τα Κέντρα Υγεία Σπάτων και Παροικίας Πάρου, ενώ στη συνέχεια προστέθηκαν το Νομαρχιακό Νοσοκομείο Καρπενησίου και το Κέντρο Υγείας Δυτικής Φραγκίστας. Τελικό στάδιο της εν λόγω διαδικασίας υπήρξε η πιλοτική εγκατάσταση των τερματικών Τηλεϊατρικής σε 13 Κέντρα Υγείας εθνικής εμβέλειας. Σήμερα λειτουργεί ένας αξιόλογος αριθμός δημόσιων κέντρων υγείας με παροχές Τηλεϊατρικής στη χώρα.

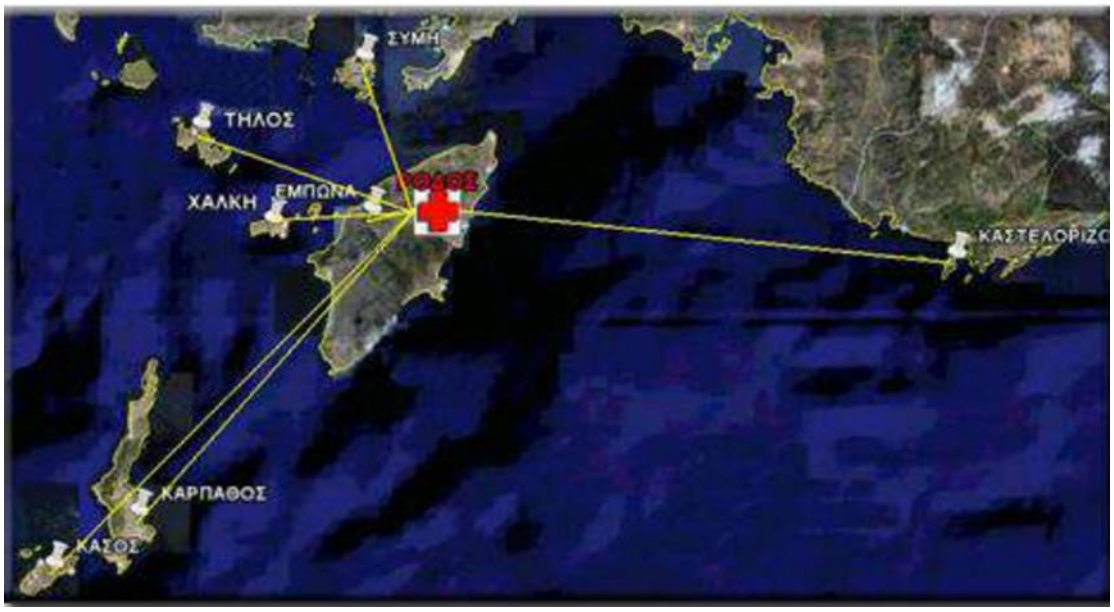
Το Σεπτέμβριο του 1991 ξεκίνησε η διαδικασία εγκατάστασης των τερματικών Τηλεϊατρικής σε 13 κέντρα υγείας πιλοτικής φάσης, ενώ σήμερα έχει ενταχθεί ένας αξιόλογος αριθμός κέντρων υγείας:

- Σαντορίνης
- Πάρου
- Οινουσσών
- Φούρνων
- Καστελόριζου
- Άντισσας
- Σκοπέλου
- Αστυπάλαιας
- Ιθάκης
- Λήμνου
- Κουρουνίων
- Σουφλίου

- Εχίνου
- Τσοτυλίου
- Αμυνταίου
- Φιλιατών
- Παραμυθιάς
- Θεσπρωτικού
- Γυθείου
- Κιμώλου
- Άνδρου
- Ίου
- Μυκόνου
- Τήνου
- Νάξου
- Μήλου
- Έμπωνα
- Αρχαγγέλου
- Καρπάθου
- Πάτμου
- Καλλονής
- Πλωμαρίου
- Πολυχνίτου
- Πυργίου
- Καρλοβασίου
- Σκιάθου
- Πρίνου
- Σύμης
- Αλοννήσου
- Σαμοθράκης.

Τα νησιά της Ελλάδας κατέχουν μία ξεχωριστή θέση στο σχεδιασμό αλλά και τις απαιτήσεις των απαραίτητων υποδομών προκειμένου να είναι εφικτή η παροχή

υπηρεσιών Τηλεϊατρικής. Το πρώτο σύστημα εγκαθιδρύθηκε στη Ρόδο υπό το πλαίσιο του έργου Προμήθεια συστημάτων Τηλεϊατρικής σε άμεση επικοινωνία με τις περιοχές Κάρπαθο, Κάσο, Χάλκη, Σύμη, Τήλο, Καστελόριζο και Έμπωνα (Εικόνα 16).



Εικόνα 16. Το πρόγραμμα Ρόδου, το πρώτο ολοκληρωμένο πρόγραμμα Τηλεϊατρικής που αφορούσε τη νησιωτική Ελλάδα (πηγή: Κουτσουλάκου, 2009)

Σήμερα η πλειονότητα των εταιρειών τηλεπικοινωνίας εθνικής εμβέλειας προσφέρουν ειδικό εξοπλισμό για τη λειτουργία υπηρεσιών Τηλεϊατρικής που καλύπτει το σύνολο της ελληνικής επικράτειας.

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Αξίζει να αναφερθεί ένα από τα πρώτα ολοκληρωμένα συστήματα Τηλεϊατρικής που εφαρμόστηκε στην Ελλάδα και αφορούσε κινητή μονάδα εντατικής θεραπείας του Ιατρικού Αθηνών υπό το πλαίσιο του Ευρωπαϊκού Προγράμματος εφαρμογών τηλεματικής στον τομέα υπηρεσιών υγείας Project Ambulance HC-1001. Με τη βοήθεια ενός φορητού υπολογιστή και δικτύου GMS κινητής τηλεφωνίας μεταφέρονται στο κέντρο ελέγχου του Ιατρικού Αθηνών όλα τα απαραίτητα δεδομένα του ασθενούς.

Επίσης το «Πληροφοριακό Σύστημα Προνοσοκομειακής Επείγουσας Ιατρικής» (AMBULANCE - Πρόγραμμα HECTOR) που ξεκίνησε τον Ιανουάριο του 1996 υπό την αιγίδα της Ευρωπαϊκής Επιτροπής στα πλαίσια του Προγράμματος Εφαρμογών

Τηλεϊατρικής στην Υγεία αποτελεί άλλο ένα παράδειγμα συστήματος Τηλεϊατρικής. Σε αυτό το πρόγραμμα αναπτύχθηκαν πολλαπλές εφαρμογές και εναλλακτικές προσεγγίσεις των πληροφοριακών συστημάτων με τη συμμετοχή του Εργαστηρίου Βιοϊατρικής του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου. Στον Πίνακα 1 αναφέρονται παρόμοια προγράμματα που έχουν εφαρμοστεί ή βρίσκονται σε εξέλιξη σε εθνικό επίπεδο υπό την αιγίδα του Υπουργείου Υγείας και Κοινωνικής Αλληλεγγύης (Μπουλαντζά, 2007).

Πίνακας 1. Προγράμματα Τηλεϊατρικής που έχουν εφαρμοστεί στην Ελλάδα καθώς και οι βασικοί στόχοι και αρμοδιότητές τους

Ονομασία Προγράμματος	**Δραστηριότητα/Σκοπός**
NIVEMES	Συστήματα Τηλεϊατρικής σε απομακρυσμένες περιοχές
EUROMED	Βελτίωση και τυποποίηση τεχνικών απεικόνισης συστημάτων Τηλεϊατρικής
HERMES	Ευρωπαϊκής πλατφόρμα υπηρεσιών Τηλεϊατρικής
VSAT	Σύστημα δορυφορικών επικοινωνιών
ΤΑΛΩΣ	Εξελιγμένα συστήματα τηλεκαρδιολογίας
MERMAID	Συστήματα Τηλεϊατρικής με εστίαση στη θαλάσσια επικοινωνία
EPIRUS-NET	Ασύρματο δίκτυο Τηλεϊατρικής για την περιοχή της Ηπείρου
NIKA-EKBAN 502	Σύστημα τηλεκαρδιολογίας και τηλεακτινολογίας στην περιοχή της Εύβοιας
MEDASHIP	Σύνδεση πλοίων εν πλω με συστήματα Τηλεϊατρικής σε πανευρωπαϊκό εύρος σύνδεσης
ΑΣΠΑΣΙΑ	Σύνδεση ιδεωδών και ανάπτυξη σχετικά με τα συστήματα Τηλεϊατρικής
VODAFONE	Σύστημα Τηλεϊατρικής σε 5 Περιφερειακά Νοσοκομεία της Ελλάδας
HYGEIAnet	Πρωτοβάθμια, δευτεροβάθμια και τριτοβάθμια παροχή υπηρεσιών υγείας με τη βοήθεια συστημάτων Τηλεϊατρικής στην Κρήτη

Σήμερα βρίσκεται σε πλήρη εφαρμογή ο Εθνικός Ηλεκτρονικός Φάκελος Ασθενούς, και είναι άμεσα διαθέσιμος τόσο στους επαγγελματίες υγείας όσο και στους ασθενείς

σε εθνική κλίμακα. Τέλος η χρήση πρωτοκόλλων και προτύπων συστημάτων Τηλεϊατρικής βρίσκονται στο τελικό στάδιο σχεδιασμού τους πριν αρχίσει η εφαρμογή τους σε εθνικό επίπεδο.

Τηλεδιάγνωση

Μία από τις κύριες υπηρεσίες και εφαρμογές της Τηλεϊατρικής είναι η Τηλεδιάγνωση. Με τον όρο Τηλεδιάγνωση εννοούμε την παροχή εξειδικευμένων ιατρικών υπηρεσιών με τη χρήση τηλεματικών συστημάτων ώστε να είναι εφικτός ο διάλογος μεταξύ των επαγγελματιών υγείας αλλά και μεταξύ του ασθενούς και των επαγγελματιών υγείας μέσω ιατρικών συμβουλίων που απαρτίζονται από ιατρούς διαφόρων ειδικοτήτων ή άλλους αρμόδιους. Βασικό πλεονέκτημα της Τηλεδιάγνωσης είναι οι δυνατότητες που προσφέρει χωρίς κανένα γεωγραφικό ή χρονικό περιορισμό. Ιδίως στην περίπτωση της Ελλάδας με το ιδιαίτερα πολύπλοκο γεωγραφικό προφίλ αυτός ο σύγχρονος τρόπος ιατρικής προσέγγισης απομακρυσμένων και δυσπρόσιτων περιοχών μπορεί να αποβεί σωτήριος.

Βασικός στόχος της Τηλεδιάγνωσης είναι μία δεύτερη γνώμη σχετικά με κάποιο ιατρικό εξειδικευμένο πρόβλημα το οποίο καλείται να αντιμετωπίσει κάποιος εξειδικευμένος ιατρός, ενώ δεν αποκλείεται και η συμμετοχή περισσότερων του ενός επαγγελματιών υγείας. Ένα επιτυχημένο παράδειγμα εφαρμογής μεθόδων Τηλεδιάγνωσης πραγματοποιήθηκε από ένα Πρόγραμμα συνεργασίας μεταξύ του Massachusetts General Hospital (MGH), των Partners Healthcare International (PHI) και του Ιατρικού Ομίλου Αθηνών, όπου περιπτώσεις Ελλήνων ασθενών με διαγνωσμένα σύνθετα ή απειλητικά για τη ζωή ιατρικά προβλήματα επανεξετάζονται από τους κορυφαίους επιστήμονες της Ιατρικής Σχολής του Harvard.

Ακόμη ένα παράδειγμα Τηλεδιάγνωσης έλαβε χώρα το έτος 1997 μέσω της εγκαθίδρυσης του Προγράμματος τηλεκαρδιολογίας ΤΑΛΩΣ στο Ωνάσειο Καρδιοχειρουργικό Κέντρο και υποστηριζόμενες μονάδες τα Κέντρα Υγείας Μήλου, Μυκόνου, Νάξου, Σαντορίνης και Σκιάθου. Μέσω του συγκεκριμένου προγράμματος έγινε εφικτή η κατ’οίκον παρακολούθηση ασθενών καθώς και η παρακολούθηση

ασθενών που βρίσκονται σε μονάδες εντατικής θεραπείας από εξειδικευμένους ιατρούς που βρίσκονται σε άλλες περιοχές. Το Πρόγραμμα περιλάμβανε μία κινητή ιατρική συσκευή για τη συλλογή και μετάδοση των κλινικών πληροφοριών του ασθενούς με τη βοήθεια τόσο ενσύρματων όσο και ασύρματων τηλεπικοινωνιακών δικτύων.

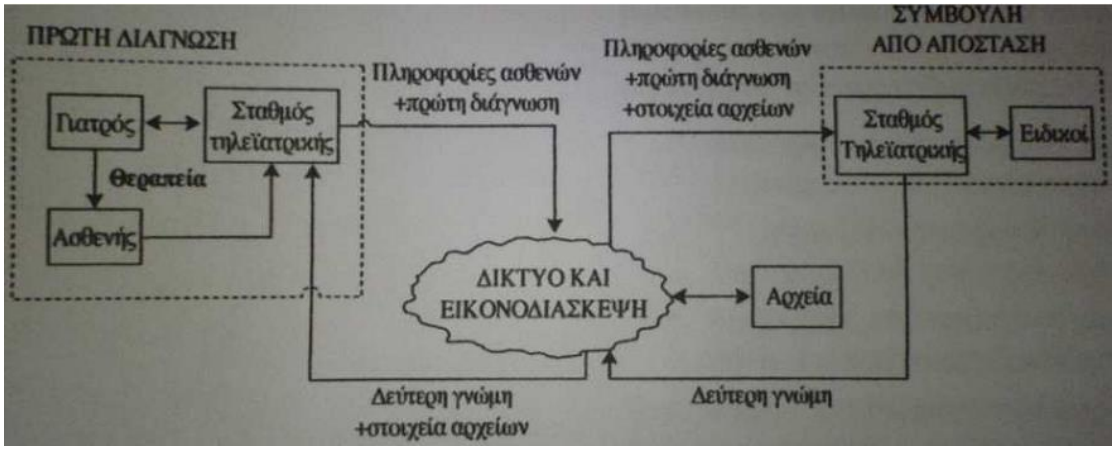
Επίσης το 1998 σε συνέχεια του προαναφερθέντος Προγράμματος, δημιουργήθηκε το Πρόγραμμα AMBULANCE, κατά το οποίο βελτιώνονται σημαντικά οι δυνατότητες της κινητής ιατρικής συσκευής που χρησιμοποιείται. Πιο συγκεκριμένα, η συσκευή αυτή αποτελείται από δύο διακριτά μέρη:

- Το τμήμα που παράγει τα προς μετάδοση δεδομένα και μπορεί να τοποθετηθεί σε ασθενοφόρα, ιατρικά κέντρα ή σε ιδιωτικές κατοικίες ασθενών
- Το δεύτερο τμήμα που βρίσκεται στο συνεργαζόμενο Νοσοκομείο και παρέχει στους εξειδικευμένους ιατρούς τις απαραίτητες πληροφορίες ώστε να χειριστούν τις καταστάσεις που προκύπτουν.

Αξίζει να αναφερθεί και το Πρόγραμμα HERMES σύμφωνα με το οποίο από το 1999 και έπειτα προσφέρονται υπηρεσίες Τηλεδιάγνωσης αλλά και άλλων εφαρμογών Τηλεϊατρικής όσον αφορά σε ζητήματα μητρότητας σε νησιά του Αιγαίου.

Από τον Ιούνιο του 2000 υπάρχει και Πρόγραμμα Τηλεδιάγνωσης στις φυλακές Κορυδαλλού. Τέλος, θα πρέπει να αναφερθούμε στο Πρόγραμμα VODAFONE το οποίο άρχισε το 2002 με μία συνεργασία του Χατζηπατέρειου Κέντρου Αποκατάστασης Σπαστικών Παιδιών και περιλάμβανε την Τηλεπαρακολούθηση αλλά και την Τηλεδιάγνωση παιδιών με εγκεφαλική παράλυση και κινητικά προβλήματα. Ένας δεύτερος άξονας του συγκεκριμένου Προγράμματος ξεκίνησε το 2006 και αφορούσε την παροχή υπηρεσιών Τηλεδιάγνωσης σε 17 δήμους της χώρας. Ο τρίτος και τελευταίος άξονας του Προγράμματος προσπάθησε να επεκτείνει γεωγραφικά αλλά και την εξειδίκευση και εμπλουτισμό των παρεχόμενων υπηρεσιών (Υπουργείο Υγείας & Πρόνοιας, 1994; Εταιρική Κοινωνική Δράση, 2008).

Η Τηλεδιάγνωση, με άλλα λόγια, αποτελεί την από απόσταση διάγνωση ενός ασθενούς από ένα εξειδικευμένο ιατρό. Περιλαμβάνει το διαμοιρασμό ιατρικών πληροφοριών από ‘ένα τόπο σε ένα άλλο (Εικόνα 17).



Εικόνα 17. Παράδειγμα Τηλεδιάγνωσης. Ο τοπικός ιατρός κάνει μία διάγνωση, παρέχει τις σχετικές ιατρικές πληροφορίες στους ειδικούς ιατρούς που βρίσκονται σε κάποια άλλη περιοχή και αυτοί με τη σειρά τους τον συμβουλεύουν ανάλογα (Παπακώστας, 2010)

Η μετάδοση των ιατρικών δεδομένων γίνεται κυρίως σε ψηφιακή μορφή μέσω δικτύου από τον μη εξειδικευμένο ιατρό προς τους ειδικούς, οι οποίο εξετάζοντας τις παρεχόμενες πληροφορίες του ασθενούς καταλήγουν σε διάγνωση την οποία και μεταδίδουν στο μη ειδικευμένο ιατρό μαζί με τις απαραίτητες οδηγίες, που έχει αναλάβει τον ασθενή.

Η βασική διαφορά μεταξύ της Τηλεσυμβουλευτικής και της Τηλεδιάγνωση είναι ότι στην δεύτερη περίπτωση, που αποτελεί και το αντικείμενο της παρούσας εργασίας η πρώτη διάγνωση συμβαίνει από τους εξειδικευμένους ιατρούς. Βασική προϋπόθεση για την αποτελεσματική εφαρμογή της Τηλεδιάγνωσης είναι η υψηλή ποιότητα των μεταδιδόμενων δεδομένων και λοιπών πληροφοριών. Η Τηλεδιάγνωση βρίσκει εφαρμογή και σε επείγουσες καταστάσεις, όπου επιβάλλεται η άμεση αντιμετώπιση ενός ιατρικού περιστατικού και δεν υπάρχει κατάλληλο ιατρικό προσωπικό αλλά ούτε και ο χρόνος ή ό τρόπος μεταφοράς του ασθενούς σε κάποιο Νοσοκομείο.

Προκειμένου η να είναι δυνατές οι εφαρμογές της Τηλεδιάγνωσης επιβάλλεται συγκεκριμένη υποδομή, η οποία περιλαμβάνει οπωσδήποτε μία ιατρική συσκευή (π.χ. ηλεκτροκαρδιογράφος, μικροσκόπιο, ακτινολογικό μηχάνημα) για τη συλλογή των πληροφοριών και λοιπών δεδομένων που ο ιατρός θα συλλέξει αρχικά από τον

ασθενή, καθώς επίσης και μία μηχανή ψηφιοποίησης της ιατρικής πληροφορίας (x-ray scanners, camera/frame grabber, ψηφιακός καρδιογράφος) που θα επιτρέψει τη μετάδοσή της. Εξίσου σημαντική είναι και η ύπαρξη εξοπλισμού για τη μετάδοση ενσύρματα ή ασύρματα αυτών των ψηφιακών δεδομένων. Από την πλευρά του εξειδικευμένου ιατρικού προσωπικού, απαιτείται οθόνη υψηλών προδιαγραφών που θα επιτρέψει την πληρέστερη απεικόνισή των κλινικών δεδομένων ώστε να γίνει με επιτυχία η αντίστοιχη διάγνωση.

Σήμερα η Τηλεδιάγνωση χρησιμοποιείται σε διάφορους κλάδους της ιατρικής επιστήμης, όπως:

- η καρδιολογία (τηλεκαρδιολογία), με τις πρώτες απόπειρες να συμβαίνουν τη δεκαετία του ’30 μέσω τηλεφωνικού δικτύου για την τηλεακρόαση καρδιακών ήχων και αναπνευστικών ακροαστικών ευρημάτων με ευαίσθητα μικρόφωνα.
- η ακτινολογία (τηλεακτινολογία), όπου πραγματοποιείται η μετάδοση ακτινογραφιών από τον ένα τόπο στον άλλο μέσω των ηλεκτρονικών υπολογιστών και τη χρήση ασύρματων ή ενσύρματων ζεύξεων.
- η παθολογία (τηλεπαθολογία), με την πρώτη Τηλεδιάγνωση στο συγκεκριμένο ιατρικό κλάδο να συμβαίνει το 1968, όταν με τη βοήθεια μίας ασπρόμαυρης κάμερας που είχε συνδεθεί σε ένα μικροσκόπιο μεταδόθηκαν εικόνες παθολογοανατομίας. Φυσικά σήμερα μεταδίδονται καθημερινά και με μεγάλη επιτυχία ακόμα και εικόνες υψηλής ανάλυσης από βιοψίες κ.α.
- η δερματολογία (τηλεδερματολογία), που λαμβάνει χώρα είτε από ιδιωτικούς ιατρούς είτε μεταξύ κλινικών προκειμένου να είναι εφικτή η διάγνωση με τις συνοδευόμενες ιατρικές συμβουλές.

Επίσης η Τηλεδιάγνωση τα τελευταία χρόνια βρίσκει εφαρμογή και σε κλάδους όπως η πνευμονολογία (τηλεπνευμονολογία). Αξίζει να σημειωθεί πως ο συνδυασμός Τηλεδιάγνωσης και Τηλεπαρακολούθησης ανοίγει νέους ορίζοντες στην αντιμετώπιση ποικίλων ασθενειών τόσο στο επίπεδο της διάγνωσης όσο και σε αυτό της θεραπείας (Παπακώστας, 2010).

Σε περιόδους οικονομικής και κοινωνικής κρίσης, όπως η παρούσα κατάσταση για την Ελλάδα, η Τηλεδιάγνωση προσφέρει επιπλέον δυνατότητες ελάττωσης του

οικονομικού κόστους καθώς αποτρέπονται άσκοπες μετακινήσεις ασθενών, κάτι που συνεπάγεται τη μείωση των εξόδων τόσο μετακίνησης όσο και νοσηλείας.

Τα βασικά πλεονεκτήματα της Τηλεδιάγνωσης συνοψίζονται ως εξής:

- Έγκαιρη έναρξη θεραπείας, και συνεπώς αντιμετώπισης της ασθένειας
- Υψηλή ταχύτητα ολοκλήρωσης της αποθεραπείας του ασθενούς
- Μείωση του αριθμού των λανθασμένων ενεργειών
- Επαγγελματική αναβάθμιση.

Παρόλα αυτά, ειδικά για την περίπτωση της ελληνικής πραγματικότητας, η Τηλεδιάγνωση βρίσκεται ακόμα σε αρχικά στάδια και αυτό κυρίως λόγω οργανωτικών, οικονομικών, τεχνολογικών και θεσμικών παραμέτρων.

Σε αυτό το σημείο θα αναφερθεί ένα παράδειγμα από το εξωτερικό, και συγκεκριμένα της ιστοσελίδας DrEd.com (Εικόνα 18) η οποία ανήκει σε δύο Γερμανούς ιατρούς με έδρα το Λονδίνο οι οποίο έχουν δημιουργήσει την εν λόγω ιστοσελίδα προσφέροντας υπηρεσίες Τηλεδιάγνωσης και συνταγογράφησης σε ασθενείς με τη συμπλήρωση ενός ερωτηματολογίου, αλλά και οδηγίες π.χ. για τη σωστή μέτρηση της πίεσης, ενώ δεν είναι σπάνια και η μετάδοση εικόνων ή ακόμα και άλλων δειγμάτων εξέτασης έπειτα από συζήτηση που έχει πραγματοποιηθεί μέσω του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου ή των διαδικτυακών κλήσεων (Leao & Porter, 1999).

Εικόνα 18. Η ιστοσελίδα των Γερμανών ιατρών που παρέχει ιατρικές υπηρεσίες μέσω διαδικτύου (πηγή: https://www.dred.com/uk/)

Προοπτικες & Προβληματισμοι Τηλεϊατρικης

Η Τηλεϊατρική στην Ελλάδα καθυστέρησε να αναπτυχθεί σε σύγκριση με την εξέλιξή της σε πολλές χώρες του εξωτερικού, κυρίως των ανεπτυγμένων κρατών. Κατά αυτό τον τρόπο μπορούμε να πούμε ότι η αρχή της Τηλεϊατρικής στην Ελλάδα συνέβη τη δεκαετία του ’90, όταν σε πολλές χώρες του εξωτερικού βρίσκονταν ήδη σε πλήρη ανάπτυξη και εφαρμογή.

Σε ένα γενικότερο πλαίσιο στην Ελλάδα τα τελευταία χρόνια παρατηρείται μία σχετική δυσλειτουργικότητα στον κλάδο της Τηλεϊατρικής. Μία λογική εξήγηση είναι η παρούσα κοινωνικό-οικονομική κρίση που αντιμετωπίζει η χώρα με αποτέλεσμα οι εμπορικές δραστηριότητες να έχουν περιοριστεί σημαντικά, σταματώντας παράλληλα και τις εξελιγμένες μορφές εφαρμογών που δύναται να προσφέρει η Τηλεϊατρική. Εντούτοις, αξίζει να αναφέρουμε ότι στην πλειονότητα των περιπτώσεων καταγράφονται αξιόλογες ερευνητικές πρωτοβουλίες σε ακαδημαϊκό επίπεδο σχετικά με την Τηλεϊατρική.

Εκτός όμως από την κοινωνικο-οικονομική κρίση που μαστίζει σήμερα την Ελλάδα, είναι γεγονός πως προκειμένου να εφαρμοστούν με αποτελεσματικότητα οι

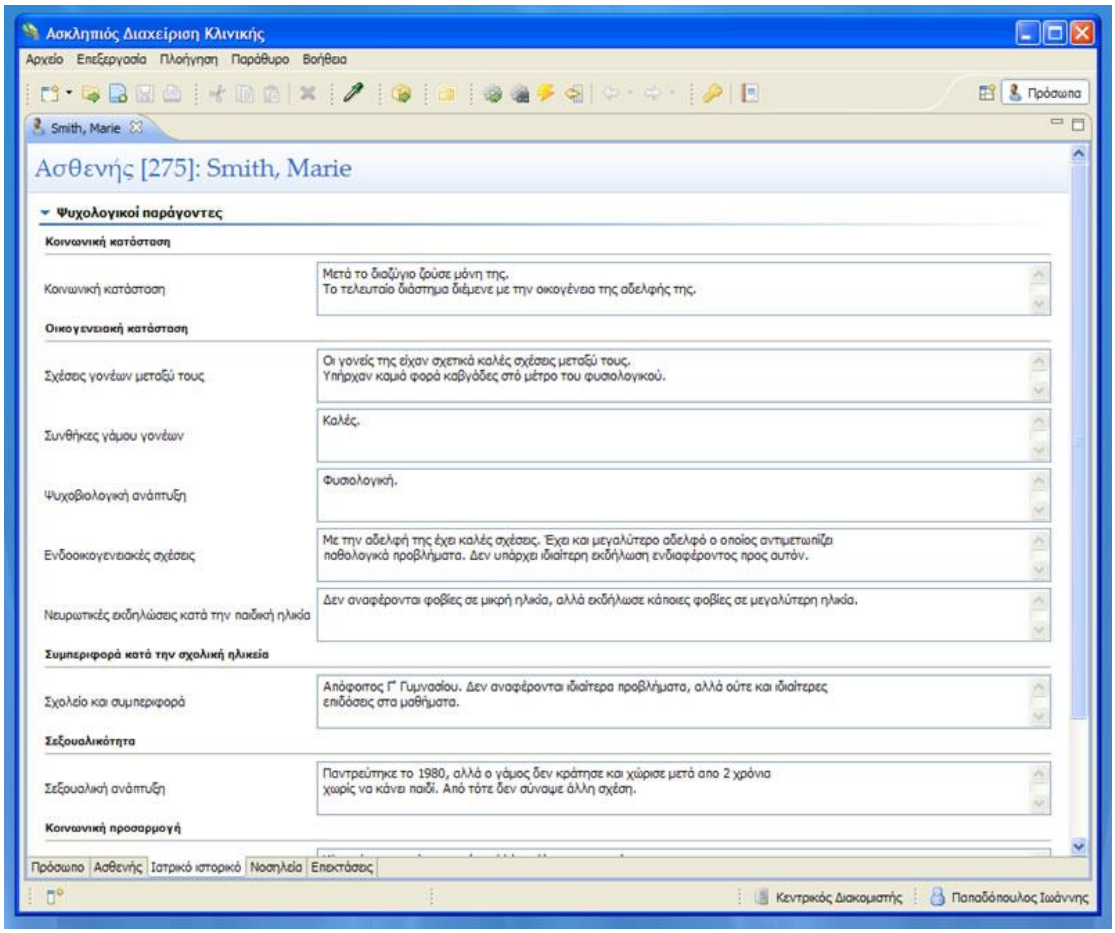
πολλαπλές δυνατότητες που προσφέρει η Τηλεϊατρική θα πρέπει να συμβούν τομές στην οργανωτική δομή του συστήματος υγείας της χώρας, ώστε να ενσωματώσουν τις νέες αυτές τάσεις των σύγχρονων τηλεπικοινωνιακών συστημάτων στον τομέα της υγείας μέσω της υιοθέτησης του κλάδου της Τηλεϊατρικής.

Η ανάπτυξη ενός ασθενοκεντρικού μοντέλου κλινικών υπηρεσιών, ακολουθώντας τις τάσεις του εξωτερικού σίγουρα θα συντελούσε σημαντικά στη βελτίωση της ανάπτυξης της Τηλεϊατρικής στην Ελλάδα. Με την έννοια ασθενοκεντρικό μοντέλου ο ασθενής μετατίθεται σε πιο σημαντική και ουσιαστική θέση στο συνολικό σύστημα υγείας, αναλαμβάνοντας ενεργό ρόλο τόσο στην προστασία όσο και στην παρακολούθηση και αποτελεσματικότητα της υγείας του.

Λαμβάνοντας υπόψη το πολύπλοκο γεωμορφολογικό και κλιματικό προφίλ της χώρας η ανάγκη υιοθέτησης των λύσεων που προσφέρει η Τηλεϊατρική γίνονται επείγουσα. Με τις παροχές τηλεϊατρικών υπηρεσιών απομακρυσμένες και μη προσβάσιμες περιοχές τόσο στα νησιά όσο και σε ορεινά σημεία της Ελλάδας που αποτελούν μεγάλο ποσοστό της ελληνικής επικράτειας, θα μπορούν να επωφεληθούν από τις υπηρεσίες της Τηλεϊατρικής. Βασική προϋπόθεση, σαφώς, για να συμβεί κάτι τέτοιο είναι η ανάπτυξη των κατάλληλων συνθηκών που θα επιτρέψουν την εγκατάσταση των τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών που χρειάζονται προκειμένου να υπάρξει μία ομαλή και αποτελεσματική λειτουργία τηλεϊατρικών υπηρεσιών.

Αποτιμώντας την κατάσταση της Ελλάδας μέχρι σήμερα, είναι γεγονός ότι από την πρώτη εμφάνιση της Τηλεϊατρικής μέχρι σήμερα έχει παρατηρηθεί σημαντική βελτίωση σε διάφορους τομείς που παρέχει ο συγκεκριμένος ιατρικός κλάδος. Πιο συγκεκριμένα, υπάρχει σε εθνική εμβέλεια ο ηλεκτρονικός φάκελος του ασθενούς (Εικόνα 19, 20) με τη βοήθεια χρήσης των έξυπνων καρτών (Orfanidis et al., 2004). Σημαντική ώθηση στην εξέλιξη της Τηλεϊατρικής στην Ελλάδα προσφέρει και η συνεργασία διαφόρων ιδιωτικών κυρίως πρωτοβουλιών σε πολλά ιατρικά κέντρα, με αντίστοιχα κέντρα του εξωτερικού που κατέχουν μεγάλη εμπειρία σε εφαρμογές Τηλεϊατρικής. Συνεπώς είναι εφικτή η παροχή υπηρεσιών, όπως ρομποτική χειρουργική, Τηλεδιάγνωση κ.α. με μεγάλη επιτυχία.

Εικόνα 19. Ένα παράδειγμα της εφαρμογής του ιατρικού φακέλου (πηγή: https://asfaleiaiatrikwndedomenwn.wordpress.com/)

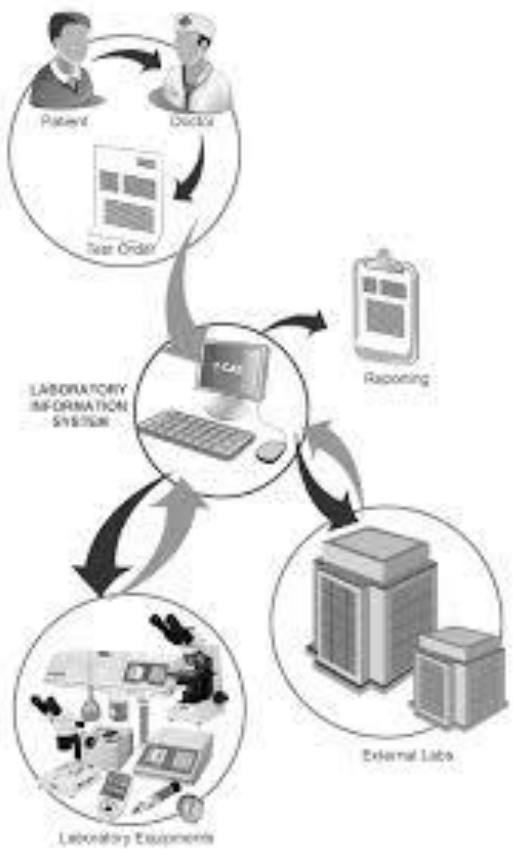


Εικόνα 20. Λεπτομέρεια του εσωτερικού του ηλεκτρονικού φακέλου ενός ασθενούς (πηγή: http://asfaleia-iatrikwn-dedomenwn.blogspot.gr/p/blog-page.html)

Δεν είναι υπερβολή να ειπωθεί πως η Τηλεϊατρική έχει φέρει μία επανάσταση στον τομέα της υγείας. Σε εθνικό επίπεδο σήμερα λειτουργούν πάνω από 100 ψηφιακά ιατρεία με στόχο την Τηλεδιάγνωση και τηλεσυμβουλευτική, με τις προοπτικές ανάπτυξης να κρίνονται ιδιαιτέρως θετικές. Αξίζει σε αυτό το σημείο να αναφερθεί και η περίπτωση των ιατρών τσέπης (Personal Digital Assistants – PDAs) που αναλαμβάνουν συνταγογραφήσεις, διαχείριση ιατρικών φακέλων, δημιουργία βάσεων δεδομένων και λειτουργία διαδικτύου με ιατρικές εφαρμογές (Εικόνα 21).

Εικόνα 21. Το σύστημα ιατρών τσέπης που βασίζεται στις νέες τεχνολογικές τάσεις της εποχής (πηγή: http://www.hertzler.com/news_item/hertzler-systems-announces-support-for-handheld-personal-digital-assistant-pda-devices/)

Το σύστημα κατέχει πλέον συγκεκριμένο πρότυπο ανταλλαγής πληροφοριών με τη χρήση του διαδικτύου που εξασφαλίζει την αποτελεσματική εφαρμογή των τηλεϊατρικών υπηρεσιών σε όλη την επικράτεια της χώρας και ονομάζεται Διαλειτουργικότητα των Συστημάτων στην Υγεία και Πρωτόκολλο (HL7, Health Level Seven) (Εικόνα 22).



Εικόνα 22. Διαλειτουργικότητα των Συστημάτων στην Υγεία και Πρωτόκολλο (πηγή: Καμπαρίδου, 2014)

Το συγκεκριμένο σύστημα έχει συσταθεί και λειτουργεί σε άμεση συνεργασία με τη Διαλειτουργικότητα στο Χώρο της Κοινωνικής Ασφάλισης, και αποσκοπεί στην αποτελεσματικότερη ανάπτυξη όλων των εμπλεκόμενων φορέων ώστε να εξασφαλιστεί ένα εύχρηστο και εξελιγμένο πληροφοριακό σύστημα σε εθνική κλίμακα.

Αν και είναι ιδιαιτέρως δύσκολο α φανταστεί κανείς τις μελλοντικές δυνατότητες της Τηλεϊατρικής, γεγονός είναι πως ακόμα και σήμερα που αγνοούμε τις μελλοντικές τεχνολογικές τάσεις και επιτεύγματα, αναμένουμε με μεγάλο ενδιαφέρον τις προοπτικές και δυνατότητες που σε καθημερινή βάση εμπλουτίζονται όσον αφορά στον τομέα της Τηλεϊατρικής. Για να καταστεί όμως κάτι τέτοιο δυνατό στην Ελλάδα απαιτείται η συμμετοχή και συνεργασία όλων των ατόμων και φορέων των επαγγελμάτων υγείας της χώρας γύρω από θέματα που άπτονται της Τηλεϊατρικής. Μελλοντικά το οικονομικό κόστος των εφαρμογών της Τηλεϊατρικής αναμένεται να

μειωθεί ώστε να μην είναι απαγορευτικό για συγκεκριμένες κοινωνικές ομάδες του πληθυσμού, όπως άλλωστε συμβαίνει με την πορεία όλων των τεχνολογικών εφαρμογών. Επίσης σημείο – κλειδί για την εξέλιξη των τηλεϊατρικών υπηρεσιών αποτελεί και η εκπαίδευση και επιμόρφωση του ιατρικού και λοιπού εμπλεκόμενου προσωπικού ούτως ώστε να μπορεί να χειρίζεται με τον καταλληλότερο τρόπο τα πληροφοριακά συστήματα και τις τεχνολογίες που συνοδεύουν την Τηλεϊατρική και να προσφέρει κατά αυτό τον τρόπο τα μέγιστα δυνατά αποτελέσματα στους ασθενείς.

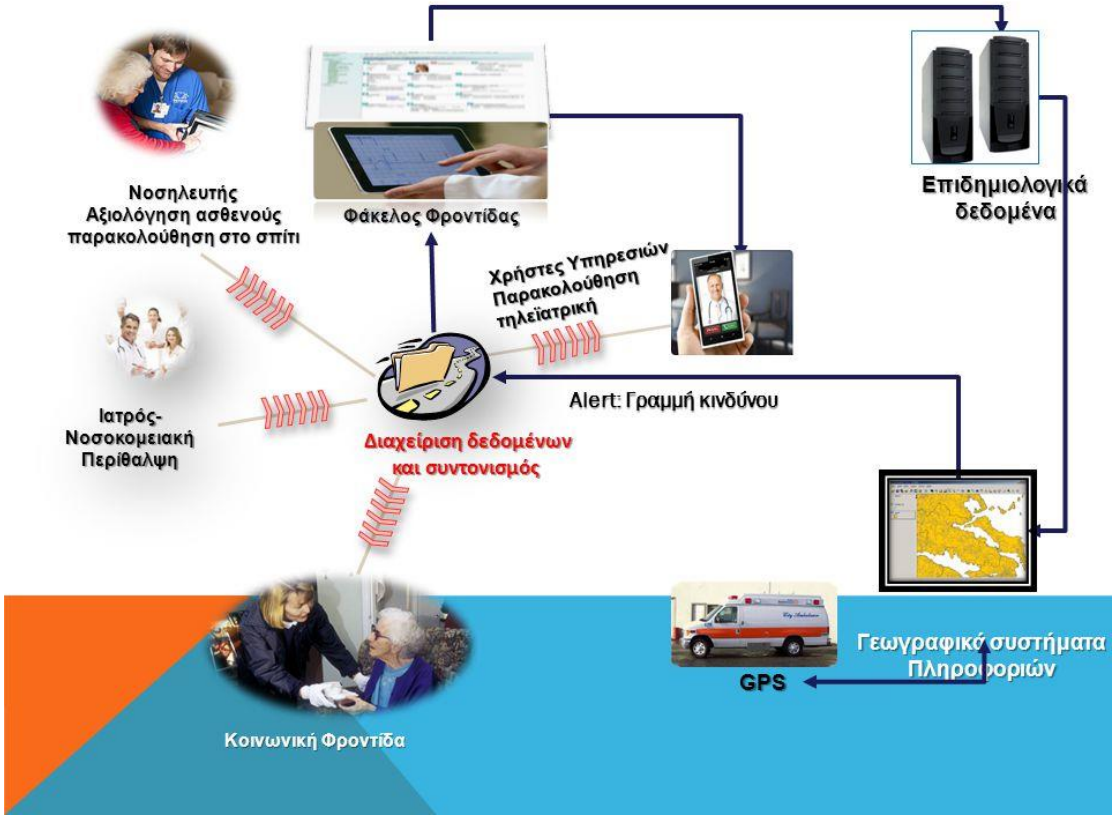
ΟΙ βασικοί άξονες στους οποίους οι αρμόδιες αρχές θα πρέπει να εστιάσουν προκειμένου να εξασφαλίσουν την αποτελεσματικότητα των υπηρεσιών και παροχών Τηλεϊατρικής στην Ελλάδα είναι:

- Κατάλληλες υποδομές που θα παρέχουν το σύνολο των προσφερόμενων υπηρεσιών Τηλεϊατρικής.
- Χορήγηση αδειών και απαραίτητων πιστοποιητικών για την εφαρμογή τηλεϊατρικών υπηρεσιών έτσι ώστε να ξεπεραστούν οι γραφειοκρατικές χρονοβόρες διαδικασίες.
- Διερεύνηση των οικονομικών δυνατοτήτων που προσφέρει ο κλάδος της Τηλεϊατρικής
- Καταγραφή πλαισίου των απαραίτητων προϋποθέσεων που διασφαλίζουν την εφαρμογή των υπηρεσιών Τηλεϊατρικής.
- Ανάπτυξη δομών που εξασφαλίζουν αξιοπιστία και ταχύτητα του διαδικτύου που συνδέεται με τις τηλεϊατρικές παροχές.

Δεν θα πρέπει να παραλειφθεί να αναφερθεί η ανάγκη υιοθέτησης ενός νομοθετικού πλαισίου που θα οριοθετεί το πλαίσιο ανάπτυξης των δυνατοτήτων, των υποδομών, της οργάνωσης και των παροχών που δύναται να προσφέρει η Τηλεϊατρική.

Ο κλάδος της Τηλεϊατρικής αποτελεί ένα τμήμα της ιατρικής επιστήμης και σε καμία περίπτωση δεν πρέπει να θεωρηθεί ότι μπορεί να καταργήσει ή να αντικαταστήσει τις κλασικές μεθοδολογικές προσεγγίσεις ιατρικής. Αντιθέτως θα πρέπει να θεωρείται ένας καινοτόμος κλάδος που μπορεί να διευκολύνει, να βελτιώσει και να προσφέρει υπηρεσίες και τις κατάλληλες συνθήκες της σύγχρονης ιατρικής.

Κινητήρια δύναμη του κλάδου της Τηλεϊατρικής παραμένει η πρόσβαση παροχών υγείας σε όλους ανεξαιρέτως του πολίτες του κοινωνικού συνόλου χωρίς κανένα οικονομικό, κοινωνικό, γεωγραφικό, ταξικό διαχωρισμό, διασφαλίζοντας την υγεία ως το κοινωνικό αγαθό και δικαίωμα όλων των πολιτών (Παπακώστας, 2010). Στο κοινωνικό αυτό σύνολο εμπεριέχονται και τα άτομα με ειδικές ανάγκες που αντιμετωπίζουν πληθώρα προβλημάτων στον ιατρικό κλάδο, πολλά από τα οποία θα μπορούσε με μεγάλη επιτυχία να επιλύσει η Τηλεϊατρική (Εικόνα 23).



Εικόνα 23. Μοντέλο τηλεϊατρικών εφαρμογών στην περίπτωση ατόμων που αντιμετωπίζουν ειδικές ανάγκες (πηγή: http://slideplayer.gr/slide/6124985/)

Τα οφέλη της Τηλεϊατρικής σε επίπεδο ασθενών – πολιτών μπορούν να συνοψιστούν ως εξής:

- Αμεσότητα με το ιατρικό προσωπικό παρόλη τη γεωγραφική απομόνωση του ασθενούς
- Ταχεία εξυπηρέτηση υπηρεσιών υγείας
- Βελτίωση της ποιότητας των ιατρικών παροχών

- Άμεση ενημέρωση θεμάτων που αφορούν στον ευρύτερο τομέα της υγείας.

Για τους επαγγελματίες υγείας:

- Διάγνωση από απόσταση
- Συμβουλευτική από εξειδικευμένο συνάδελφο
- Άμεση πρόσβαση, πληροφόρηση και ενημέρωση σχετικά με θέματα υγείας
- Ταχύτατη επικοινωνία με συναδέλφους.

Οι σημερινές συνεχώς μεταβαλλόμενες κοινωνικές και δημογραφικές συνθήκες τόσο σε παγκόσμιο όσο και σε εθνικό επίπεδο επιβάλλουν την άμεση ανταπόκριση και του συστήματος υγείας ώστε να μπορεί να ανταπεξέλθει στις μεγάλες απαιτήσεις της εποχής. Επίσης, μία ακόμα σημαντική παράμετρος που θα πρέπει να ληφθεί σοβαρά υπόψη είναι η αύξηση του ορίου ζωής του μέσου Ευρωπαίου πολίτη, γεγονός που συνεπάγεται την ανάπτυξη χρόνιων και εκφυλιστικών παθήσεων που παλαιότερα δεν προλάβαιναν να εκδηλωθούν. Συνεπώς οι απαιτήσεις στις παροχές υγείας έχουν αυξηθεί σημαντικά, και η Τηλεϊατρική είναι ο ανερχόμενος κλινικός κλάδος που μπορεί να υποσχεθεί την παροχή υπηρεσιών που θα βελτιώσουν τις συνθήκες.

Χωρίς αμφιβολία η Τηλεϊατρική είναι μία εναλλακτική προσέγγιση ιατρικής αντιμετώπισης που επιτρέπει τη διατήρηση ή ακόμα και τη βελτίωση των υπηρεσιών υγείας για το σύνολο των πολιτών υπό ειδικές συνθήκες όπου η προσβασιμότητα είναι αδύνατη ή οικονομικά ασύμφορη.

Ο κλάδος και οι συνεπαγόμενες δυνατότητες της Τηλεϊατρικής ανοίγουν το δρόμο σε νέες επιχειρηματικές κινήσεις, όπως η συνεργασία ιατρικών κέντρων για την αποτελεσματικότερη παροχή τηλεϊατρικών υπηρεσιών με μεγάλη εμβέλεια ή ακόμα και η ποιοτική αναβάθμιση των τεχνολογικών συσκευών π[ου χρησιμοποιούνται.

Από την άλλη πλευρά εντοπίζονται και κάποια μειονεκτήματα του κλάδου της Τηλεϊατρικής που αφορούν κυρίως σε:

- Έλλειψη γνώσεων και ικανοτήτων γύρω από θέματα που σχετίζονται με την Τηλεϊατρική των επαγγελματιών υγείας

- Απουσία οργανωτικών αλλαγών που θα πρέπει να συνοδεύουν τις πρωτοβουλίες Τηλεϊατρικής
- Καχυποψία του κοινωνικού συνόλου για μία καινοτόμα προσέγγιση των υπηρεσιών υγείας
- Απαιτούμενου κόστος που ακόμα είναι υψηλό
- Νομοθετικές παραλείψεις
- Απουσία ασφάλειας στα συστήματα τεχνολογίας και τηλεπικοινωνίων
- Έλλειψη πρωτοκόλλων λειτουργίας υπηρεσιών Τηλεϊατρικής.

Η Τηλεϊατρική έχει συνεισφέρει σημαντικά στη βελτίωση των ιατρικών υπηρεσιών σε παγκόσμιο επίπεδο. Εστιάζοντας στην Ελλάδα, αν και η Τηλεϊατρική έχει ενταχθεί σε πολλούς τομείς της Ιατρικής, εντούτοις επιδέχεται πολλαπλών βελτιώσεων για την αποτελεσματικότητά της. Η ποιότητα και η ταχύτητα των προσφερόμενων ιατρικών υπηρεσιών θα μπορούσαν να εξασφαλιστούν εάν η Τηλεϊατρική ενταχθεί σε ένα ολοκληρωμένο σύστημα κοινωνικών και ιατρικών παροχών για το σύνολο των πολιτών σε εθνική κλίμακα.

Αυτό ο σχεδιασμός θα πρέπει να λάβει υπόψη του την ανάπτυξη των τεχνολογικών πληροφοριών και τηλεπικοινωνιών ώστε να αυξηθεί η ικανότητα απορρόφησης και υλοποίησης των προγραμμάτων Τηλεϊατρικής σε όλα τα περιφερειακά κέντρα υγείας της Ελλάδας.

Πειραματικό μέρος

Στο κεφάλαιο αυτό παρατίθεται ο σχεδιασμός και η υλοποίηση μιας εφαρμογής η οποία θα δίνει πρόσβαση στους χρήστες στην απαραίτητη γνώση για την διατήρηση της καλής υγείας. Θα οριστούν αρχικά οι προδιαγραφές, στη συνέχεια θα γίνει ο σχεδιασμός της εφαρμογής και τελικά θα περιγραφούν οι τεχνολογίες που χρησιμοποιήθηκαν για την ανάπτυξή και την υλοποίηση.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΠΑΙΤΗΣΕΩΝ - ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

- Φιλικό περιβάλλον. Στόχος η ύπαρξη μιας φιλικής προς το χρήστη διεπαφής η οποία να μην αποτρέπει τη χρήση του συστήματος και να βοηθά τους μη έμπειρους χρήστες.
- Έλλειψη ανάγκης για ειδικό λογισμικό σύνδεσης. Απαιτείται η ελάχιστη συμμετοχή χρηστών στην εγκατάσταση συστημάτων και τη λειτουργία του συστήματος. Η έλλειψη ειδικού λογισμικού για τη χρήση της εφαρμογής ελαχιστοποιεί το κόστος για τη χρήση του συστήματος. Η εφαρμογή για το λόγο αυτό πρέπει να σχεδιαστεί ως Εφαρμογή Ιστού.
- Στην τεχνολογία λογισμικού, μια εφαρμογή Ιστού είναι μια εφαρμογή που προσεγγίζεται μέσω ενός φυλλομετρητή ιστοσελίδων (web browser) πάνω από το δίκτυο. Ένας φυλλομετρητής ιστοσελίδων είναι ένα λογισμικό που επιτρέπει στον χρήστη του να προβάλλει, και να αλληλεπιδρά με, κείμενα, εικόνες, βίντεο, μουσική, παιχνίδια και άλλες πληροφορίες συνήθως αναρτημένες σε μια ιστοσελίδα ενός ιστότοπου στον Παγκόσμιο Ιστό ή σε ένα τοπικό δίκτυο. Το κείμενο και οι εικόνες σε μια ιστοσελίδα μπορεί να περιέχουν συνδέσμους προς άλλες ιστοσελίδες του ίδιου ή διαφορετικού ιστότοπου. Ο φυλλομετρητής επιτρέπει στον χρήστη την γρήγορη και εύκολη πρόσβαση σε πληροφορίες που βρίσκονται σε διάφορες ιστοσελίδες και ιστότοπους εναλλάσσοντας τις ιστοσελίδες μέσω συνδέσμων (links). Η κύρια γλώσσα που χρησιμοποιείται από τις εφαρμογές ιστού και τους φυλλομετρητές είναι η γλώσσα μορφοποίησης HTML για την προβολή των ιστοσελίδων. Για την ανάπτυξη εφαρμογών που χρειάζονται περισσότερες διαδραστικά χαρακτηριστικά και δυνατότητες χρησιμοποιούνται και άλλες γλώσσες προγραμματισμού παράλληλα με την HTML όπως η JavaScript η Java και η PHP. Οι εφαρμογές Ιστού είναι δημοφιλείς επειδή δεν υπάρχει σύγχρονο λειτουργικό σύστημα που προορίζεται για υπολογιστές γραφείου που να μην έχει προ-εγκατεστημένο έναν ή περισσότερους φυλλομετρητές. Οι φυλλλομετρητές ουσιαστικά αποτελούν λογισμικό πελάτη του δικτυακού πρωτοκόλλου επιπέδου εφαρμογών HTTP. Για κάθε web browser διατίθενται, επίσης, και αρκετά πρόσθετα στοιχεία (add-ons), με στόχο την επαύξηση των δυνατοτήτων τους, τη βελτίωση της χρηστικότητας τους και την προστασία του χρήστη σε θέματα ασφάλειας. και η ευκολία της χρησιμοποίησης μιας μηχανής αναζήτησης Ιστού ως πελάτη, αποκαλούμενη μερικές φορές λεπτό πελάτη. Η δυνατότητα να ενημερωθούν και να διατηρηθούν οι εφαρμογές Ιστού χωρίς τη

διανομή και εγκατάσταση του λογισμικού ενδεχομένως σε χιλιάδες υπολογιστές πελατών είναι ένας βασικός λόγος για τη δημοτικότητά τους.

- Γρήγορη πρόσβαση στην εφαρμογή. Επειδή η εφαρμογή είναι δικτυακή, επηρεάζεται από την απόδοση του δικτύου. Στόχος είναι η ελαχιστοποίηση των δεδομένων που ανταλλάσσονται ώστε η επικοινωνία να είναι όσο το δυνατόν γρηγορότερη. Όταν μια διεπαφή είναι αργή επηρεάζει αρνητικά τους χρήστες και μειώνεται σημαντικά η χρηστικότητά της.
- Ταυτοποίηση. Κάθε χρήστης που έχει πρόσβαση στο περιβάλλον πρέπει να έχει ταυτοποιηθεί πρωτύτερα.

ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Συστήματα Διαχείρισης Περιεχομένου (CMS)

Εισαγωγή

Γύρω στα τέλη της δεκαετίας του ’90 δημιουργήθηκε ο Παγκόσμιος Ιστός (World Wide Web), ένα project που αρχικά αποτελούσε ιδέα ενός μηχανικού πληροφορικής που εργαζόταν στο CERN, τον Tim Berners-Lee. Αρχικά, όλες οι ιστοσελίδες δημιουργούνταν με τη χρήση της HTML (HyperText Markup Language – Γλώσσα Σήμανσης Υπερκειμένου) και ήταν απλές, χωρίς πολλές εικόνες ή μορφοποίηση στο περιεχόμενο. Αυτό, από ένα σημείο και μετά ήταν πρόβλημα γιατί οι web browsers που έβγαιναν τότε απαιτούσαν διαφορετικές εκδόσεις της HTML για να λειτουργήσουν. Λύση σε αυτό το πρόβλημα έδωσε ο διαχωρισμός του περιεχομένου από την εμφάνισή του, με τη βοήθεια των CSS (Cascading Style Sheets – Διαδοχικά Φύλλα Μορφοποίησης). Στα αρχικά στάδια λοιπόν της ανάπτυξης του Παγκόσμιου Ιστού και της HTML, είχαμε στατικές ιστοσελίδες, οι οποίες αποτελούνταν από πολλά αρχεία HTML που αποθηκεύονταν σε έναν web server και εμφάνιζαν το ίδιο περιεχόμενο σε όλους τους χρήστες. Η διαχείριση και η ενημέρωσή τους ήταν μια επίπονη και χρονοβόρα διαδικασία. Η επόμενη φάση ήταν ο σχεδιασμός των λεγόμενων «data driven websites» ή αλλιώς δυναμικών ιστοσελίδων, οι οποίες εμφανίζουν μοναδικό περιεχόμενο σε κάθε χρήστη, ανάλογα με τις παραμέτρους που δίνει. Ο σχεδιασμός και η υλοποίηση δυναμικών ιστοσελίδων ήταν κάποτε πολυτέλεια μεγάλων επιχειρήσεων. Με την πάροδο των ετών και με την εξέλιξη της τεχνολογίας, οι δυνατότητες των web browsers και των σελίδων που μπορούσαν να υποστηρίξουν αναπτύχθηκαν ραγδαία. Από απλές HTML σελίδες, τώρα έχουμε δυναμικές ιστοσελίδες, που επιτρέπουν την αλληλεπίδραση με τους χρήστες σε

τακτά χρονικά διαστήματα και την ανάκτηση συγκεκριμένων πληροφοριών από τη βάση δεδομένων.

Ορισμός CMS

Μια από τις βασικότερες δυνατότητες του Internet είναι τα CMS (Content Management System – Συστήματα Διαχείρισης Περιεχομένου), τα οποία επιτρέπουν στο χρήστη να δημιουργήσει και να τροποποιήσει το περιεχόμενο και τις πληροφορίες μιας δυναμικής ιστοσελίδας.

Όπως προαναφέρθηκε τα αρχικά CMS αντιστοιχούν στις λέξεις Content Management System. Είναι μια ορολογία χωρίς έναν και μοναδικό ορισμό. Ένα CMS μπορεί να έχει πολλαπλές σημασίες αναλόγως των σεναρίων και των σκοπών ενός project:

- Μια εφαρμογή, πιθανότατα web-based, που παρέχει δυνατότητες σε πολλούς χρήστες (που ανήκουν σε διαφορετικά επίπεδα αδειών πρόσβασης) για να διαχειριστούν περιεχόμενο, δεδομένα ή πληροφορίες ενός προγράμματος ή μιας εφαρμογής internet/intranet. Η διαχείριση περιεχομένου αναφέρεται στη δημιουργία, τροποποίηση, αρχειοθέτηση, δημοσίευση, συνεργασία, αναφορά και διανομή του.
- Μια εφαρμογή που περιέχει όλες τις παραπάνω δυνατότητες, και όχι την αναγκαιότητα γνώσης κώδικα.
- Ένα πακέτο λογισμικού για τη διαχείριση ενός ιστότοπου.

Χρησιμότητα CMS

Η παραδοσιακή μέθοδος κατασκευής των ιστοσελίδων εμπεριέχει έναν μεγάλο περιορισμό. Το περιεχόμενο των σελίδων που δημοσιεύεται δεν μπορεί να τροποποιηθεί εύκολα. Για να ενημερωθεί μια ιστοσελίδα, είτε απαιτείται η αγορά ενός ακριβού λογισμικού ή να ξανασχεδιαστεί η ιστοσελίδα από την αρχή. Έτσι λοιπόν, η απαίτηση συχνής ενημέρωσης των ιστοσελίδων από τους διαχειριστές αύξησε την ανάγκη για τα Συστήματα Διαχείρισης Περιεχομένου (CMS). Τα CMS έβαλαν στην άκρη κάθε περιορισμό σχετικά με την αναβάθμιση/ενημέρωση των ιστοσελίδων και έδωσαν τη δυνατότητα στους σχεδιαστές να προσθέσουν επιπλέον χαρακτηριστικά.

Δυνατότητες των CMS

Η χρήση των CMS στην ανάπτυξη ιστοσελίδων επέφερε ευεργετικές δυνατότητες που βελτιώνουν το σχεδιασμό και την ποιότητά τους:

- Με τη χρήση των CMS, οι ιδιοκτήτες των ιστοσελίδων μπορούν να τις ανανεώσουν χωρίς να χρειάζεται να έχουν ιδιαίτερες τεχνικές γνώσεις.
- Οι ιστοσελίδες μπορούν να ανανεώνονται online από οποιονδήποτε web browser. Η διαδικασία γίνεται πιο βολική και πιο γρήγορη.
- Τα CMS συμπεριφέρονται σαν μια βάση δεδομένων και περιέχουν όλες τις πληροφορίες ενός website σε μορφή κειμένου και έτσι είναι εύκολη η προσπέλαση οποιασδήποτε πληροφορίας μέσω της αναζήτησης.
- Μέσω των CMS, μια ιστοσελίδα μπορεί να ανανεωθεί ανά πάσα στιγμή, χωρίς να χρειάζεται να «κατέβει» προσωρινά ή η βοήθεια ενός τεχνικού, γεγονός το οποίο αποδεικνύει ότι εξοικονομείται χρόνος και χρήμα.
- Οι ιστοσελίδες μπορούν να σχεδιάζονται με έναν τρόπο περισσότερο κατανοητό. Αυτό σημαίνει ότι οι ιστοσελίδες δεν περιορίζονται πλέον σε μια απλή αναπαράσταση κειμένου. Διάφορα χαρακτηριστικά, όπως η προστασία με κωδικούς για την ασφάλεια της ιστοσελίδας, είναι πλέον απαραίτητα.
- Τα CMS επιτρέπουν επίσης την ύπαρξη πολλαπλών χρηστών που μπορούν να εισέλθουν και να εξέλθουν από το site (login & logout), και να δουν διαφορετικά δεδομένα ανάλογα με τη γλώσσα προτίμησής τους, την ώρα της ημέρας, να έχουν διαφορετικά προνόμια ανάλογα με το είδος της συνδρομής τους, κλπ.

Συνοπτικά, ένα CMS είναι ένα αποτελεσματικό εργαλείο που παρέχει μοναδικά, εύχρηστα και χαμηλού κόστους χαρακτηριστικά σε ιστότοπους. Η χρήση του CMS δίνει ευελιξία και έλεγχο στους ιδιοκτήτες των ιστοτόπων ώστε να τους διαχειρίζονται σύμφωνα με τη δική τους βούληση και απαιτήσεις.

Είδη και κατηγορίες CMS

Τα CMS διακρίνονται σε ορισμένες κατηγορίες ανάλογα με κάποια βασικά χαρακτηριστικά που παρουσιάζουν. Κατηγοριοποιούνται λοιπόν ανάλογα με το είδος του παρόχου τους και ανάλογα με το πού βρίσκεται ο χώρος αποθήκευσης και διαχείρισης της βάσης δεδομένων του CMS και με βάση το είδος του παρόχου (Commercial, Open Source, Managed Open Source) .

- Commercial: Πρόκειται για λογισμικό που προέρχεται είτε από κερδοσκοπικούς, είτε από μη κερδοσκοπικούς οργανισμούς. Οι πάροχοι αυτοί κατά κύριο λόγο αναπτύσσουν το λογισμικό, το οποίο στη συνέχεια πουλάνε και υποστηρίζουν τεχνικά.

  Παρακάτω, αναφέρονται κάποια από τα πιο διαδεδομένα εμπορικά CMS:

  - Adobe – CQ WCM
  - Amaxus
  - ASCOOS
  - Auctori:
  - Contegro Enterprise CMS:
  - Elcom Community Manager.NET:
  - Microsoft SharePoint Server:

- Open Source: πρόκειται για μια κατηγορία CMS, που δημιουργείται και συντηρείται από μια ανιδιοτελή και κοινωφελή κοινότητα χρηστών. Στη συνέχεια, το λογισμικό αυτό διανέμεται για συγκεκριμένο σκοπό στα μέλη αυτής της κοινότητας. Για αυτήν την κατηγορία των λογισμικών, θα πρέπει σαφώς στο κόστος τους να συμπεριληφθούν και τα έξοδα τεχνικής υποστήριξης, τα οποία είναι αυξημένα σε αυτήν την περίπτωση. Επίσης, θα πρέπει να προστεθεί το εσωτερικό hardware και το τεχνικό προσωπικό που χρειάζεται για να συντηρηθεί το σύστημα, όπως είναι για παράδειγμα οι προγραμματιστές, οι οποίοι εγκαθιστούν τις ανανεώσεις και εξελίσσουν τη λειτουργία του προγράμματος.

  Παρακάτω, αναφέρονται κάποια από τα πιο διαδεδομένα CMS ανοιχτού κώδικα και τα κύρια χαρακτηριστικά τους:

  Drupal: Το Drupal είναι έχει μια πληθώρα μοντέλων και μια πολύ καλή κοινότητα χρηστών, προγραμματιστών και υποστήριξης. Άδεια: GPL Γλώσσα: PHP

  Joomla: Το Joomla έχει μια από τις μεγαλύτερες κοινότητες χρηστών από οποιοδήποτε CMS, οτιδήποτε χρειάζεται κανείς για να αναπτύξει σελίδες κοινωνικής δικτύωσης, ηλεκτρονικού εμπορίου και αρχειοθέτησης. Άδεια: GPL Γλώσσα: PHP

  Wordpress: Το Wordpress είναι ένα απλό και κομψό CMS, ιδανικό για προσωπικά ιστολόγια (blogs), με ένα πλήθος από θέματα και μοντέλα διαθέσιμα online. Άδεια: GPL Γλώσσα: PHP

Media Wiki: Η Media Wiki ανακάλυψε έναν καινούργιο τρόπο εργασίας στο διαδίκτυο και είναι ένα CMS κατάλληλο για συλλογή και συγγραφή αρχείων. Κάποτε τροφοδοτούσε ένα από τα μεγαλύτερα και πιο δημοφιλή sites στο internet. Άδεια: GPL Γλώσσα: PhP

Liferay: Το Liferay είναι ένα καινούργιο και δημοφιλές CMS, ιδανικό για το χτίσιμο portals και προσφέρει μια επαγγελματική ματιά, το οποίο το κάνει ξεχωριστό από τα άλλα. Άδεια: MIT Γλώσσα: Java, PhP, Ruby

Moodle (Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment): Το Moodle είναι ένα από τα πιο ξεχωριστά CMS της λίστας, σχεδιασμένο ειδικά για εκπαιδευτικούς σκοπούς και χρησιμοποιείται κατά κόρον σε online πλατφόρμες εκμάθησης. Άδεια: GNU Γλώσσα: PhP

- Managed Open Source: πρόκειται για έναν συνδυασμό της ελεύθερης και εμπορικής προσέγγισης, όπου ένας πάροχος υιοθετεί μια open-source λύση σαν τη βασική του πλατφόρμα και στη συνέχεια προσφέρει τη λύση αυτή σε άλλους, σε συνδυασμό με συμπληρωματικές υπηρεσίες τεχνικής υποστήριξης. Αυτή η λύση ουσιαστικά έχει εκλείψει σήμερα στην κοινότητα των μη κερδοσκοπικών παρόχων. Παρ'όλα αυτά, καθώς οι λύσεις open source ωριμάζουν, οι ειδικοί περιμένουν ότι θα εμφανιστούν πολύ πιο έντονα.

Πλεονεκτήματα CMS ανοιχτού κώδικα

«Ανοιχτού κώδικα» σημαίνει ότι πολλά άτομα εργάζονται πάνω στο λογισμικό, τα οποία επιβεβαιώνουν ότι ο κώδικας είναι συμπαγής. Έπειτα τα εγχειρίδια χρήσης και εγκατάστασης βρίσκονται συνήθως πολύ εύκολα και υπάρχουν πολλοί που γράφουν λύσεις το οποίο κάνει το σχεδιασμό ευκολότερο. Επίσης υπάρχουν συχνές ενημερώσεις που βελτιώνουν το προϊόν. Στη συνέχεια, τα συστήματα ανοιχτού κώδικα επιτρέπουν στο χρήστη να δει τις δυνατότητές του λογισμικού και να το τροποποιήσει ανάλογα με τις ανάγκες του. Τέλος προσφέρουν μια ποικιλία από μοντέλα για τα πάντα, από site κοινωνικής δικτύωσης και διαχείρισης αρχείων μέχρι forums και πλατφόρμες ηλεκτρονικού εμπορίου.

Μειονεκτήματα CMS ανοιχτού κώδικα

Εξαιτίας της δημοφιλίας των συστημάτων ανοιχτού κώδικα, πολλά άτομα γνωρίζουν τον κώδικα, γεγονός το οποίο εντείνει το ρίσκο 'χακέματος'. Επίσης πολλές φορές δυσκολεύουν

την ολοκλήρωση και την παραμετροποίηση καθώς έχουν ανά περιπτώσεις στοιχεία που είναι περιττά για το δημιουργό του website. Έπειτα το γεγονός ότι τα ανοιχτά CMS δεν κοστίζουν, δε σημαίνει ότι είναι και 100% δωρεάν. Θα υπάρχουν πάντα τα έξοδα της ανάπτυξης του site, απλώς δεν χρειάζεται κανείς να πληρώσει για τις άδειες ώστε να χρησιμοποιήσει τα CMS αυτά.

Πλεονεκτήματα CMS κλειστού κώδικα

Κλειστός κώδικας συνήθως σημαίνει καλύτερη ασφάλεια και υποστήριξη. Αυτό δε σημαίνει ότι είναι 100% ασφαλής, αλλά αν συμβεί ένα πρόβλημα η εταιρεία που δημιούργησε το CMS θα το επιλύσει δωρεάν. CMS κλειστού κώδικα σημαίνει επίσης αναλυτικά και σωστά γραμμένα εγχειρίδια. Πολλές εταιρείες προσφέρουν και ανθρώπινη υποστήριξη. Μερικές εταιρείες προσφέρουν συνεχείς ενημερώσεις που αναβαθμίζουν το προϊόν. Τέλος παρέχουν εύχρηστο πίνακα ελέγχου μόνο με στοιχεία που χρειάστηκε ο προγραμματιστής.

Μειονεκτήματα CMS κλειστού κώδικα

Συνήθως κοστίζουν αρκετά χρήματα και αν η εταιρεία που ανέπτυξε δεν βοηθάει, τότε ο δημιουργός του site δεν είναι πολύ τυχερός και θα πρέπει να συνεχίσει μόνος του. Έπειτα δεν ενημερώνονται τόσο συχνά όσο τα ανοιχτού κώδικα. Τέλος δεν υπάρχει δυνατότητα κανείς να φτάσει στα 'βάθη' του κώδικα και να προσθέσει δικά του χαρακτηριστικά χωρίς τη συμβουλή των προγραμματιστών.

WordPress

Το Wordpress είναι μια από τις διασημότερες παγκοσμίως ανοιχτές πλατφόρμες διαχείρισης περιεχομένου (Content Management Systems -CMS). Πρόκειται για ένα εύκολο στη χρήση εργαλείο δημιουργίας Blogs και δυναμικών ιστοσελίδων ανοιχτού κώδικα με άδεια διανομής GPL (Λογισμικό ανοιχτού κώδικα (Open Source Software-OSS)). Βασικές προϋποθέσεις για τη δημιουργία Blog ή ιστοσελίδας με το WordPress είναι η ύπαρξη βάσης δεδομένων στο διαδίκτυο (mysql), η κατοχή δεξιοτήτων χρήσης μιας εφαρμογής ftp για το «ανέβασμα» του WordPress στο χώρο δημοσιεύσεων της ιστοσελίδας σας και διαμόρφωση της εξωτερικής εμφάνισης της σελίδας. Η όλη διαχείριση του WordPress μετά την εγκατάσταση του περιβάλλοντός του δεν προϋποθέτει την κατοχή καμιάς απολύτως εξειδικευμένης γνώσης πληροφορικής. Το WordPress έχει ένα σύστημα προτύπων ιστού το οποίο χρησιμοποιεί έναν

επεξεργαστή προτύπων. Οι χρήστες του μπορούν να αλλάζουν τη θέση διαφόρων στοιχείων του γραφικού περιβάλλοντος χωρίς να χρειάζεται να επεξεργάζονται κώδικα PHP ή HTML. Μπορούν επίσης να εγκαθιστούν και να αλλάζουν μεταξύ διαφόρων οπτικών θεμάτων. Μπορούν ακόμα να επεξεργαστούν τον κώδικα PHP και HTML στα οπτικά θέματα, προκειμένου να επιτύχουν προχωρημένες τροποποιήσεις. Το WordPress έχει επίσης δυνατότητα ενσωματωμένης διαχείρισης συνδέσμων, μόνιμους συνδέσμους οι οποίοι είναι φιλικοί προς τις μηχανές αναζήτησης, δυνατότητα ανάθεσης πολλαπλών κατηγοριών και υποκατηγοριών στα άρθρα, και υποστήριξη για ετικέτες στα άρθρα και τις σελίδες. Συμπεριλαμβάνονται επίσης αυτόματα φίλτρα, τα οποία παρέχουν προτυποποιημένη μορφοποίηση του κειμένου (για παράδειγμα μετατροπή των διπλών εισαγωγικών σε «έξυπνα» εισαγωγικά (δηλαδή " " σε “ ”). Το WordPress υποστηρίζει επίσης τα πρότυπα Trackback και Pingback για προβολή συνδέσμων προς άλλους ιστότοπους, οι οποίοι με τη σειρά τους έχουν συνδέσμους προς μια δημοσίευση ή άρθρο. Τέλος, το WordPress έχει μια πλούσια αρχιτεκτονική πρόσθετων λειτουργιών, η οποία επιτρέπει στους χρήστες και στους προγραμματιστές να επεκτείνουν τη λειτουργικότητά του πέρα από τις δυνατότητες οι οποίες αποτελούν μέρος της βασικής εγκατάστασης.

Πλεονεκτήματα Wordpress

Το Wordpress δε δημιούργησε καλές εντυπώσεις όταν εμφανίστηκε. Αρχικά, θεωρούνταν διεθνώς σαν ένα απλό λογισμικό που προοριζόταν για προσωπικά ιστολόγια. Στην πορεία όμως, η αληθινή δύναμη του Wordpress ήρθε στο φως. Το Wordpress μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την κατασκευή μιας ιστοσελίδας ειδήσεων, ηλεκτρονικού εμπορίου, κυβερνητικού οργανισμού, κλπ.

Οι ιστοσελίδες κατασκευασμένες με Wordpress πλεονεκτούν σε σχέση με τα υπόλοιπους παραδοσιακούς ιστότοπους καθώς μερικές δυνατότητες που προσφέρουν είναι οι:

1. Εξοικονόμηση χρημάτων – Δεν υπάρχει πλέον ανάγκη οι αλλαγές στο κείμενο και γενικά στο περιεχόμενο να γίνονται από κάποιον τρίτο ειδικό. Εκείνος που θέλει να φτιάξει τη σελίδα, εκείνος τη δημιουργεί και την τροποποιεί σύμφωνα με τις επιθυμίες του, εύκολα και χωρίς την παρέμβαση άλλου.

2. Υψηλότερη προσβασιμότητα – Αλλαγές και προσθήκη περιεχομένου στη σελίδα μπορεί να γίνει από οποιονδήποτε υπολογιστή στον κόσμο με πρόσβαση στο internet.

3. Συνοχή – Ανεξάρτητα με το πλήθος των αναρτήσεων ή των σελίδων που προστίθενται, οι επισκέπτες της ιστοσελίδας δεν κουράζονται.

4. Φιλικό στην κοινωνική δικτύωση – Μπορεί κανείς να ολοκληρώσει τις αναρτήσεις του μέσω γνωστών σελίδων κοινωνικής δικτύωσης, όπως το Facebook, το twitter, κλπ

5. Πολυμέσα – Μπορεί κανείς να προσθέσει εύκολα ήχο και βίντεο στις αναρτήσεις του.

6. Γρήγορη εκμάθηση – Εύκολη και κοινή διαδικασία διαχείρισης περιεχομένου και πληθώρα οδηγιών και tutorials που υπάρχουν online.

7. Βελτιωμένη ασφάλεια – Αν γίνει σωστά η εγκατάστασή του, η ιστοσελίδα είναι ασφαλής από χάκερ περισσότερο από ένα κοινό website. Αυτό συμβαίνει γιατί η διαδικασία της εγκατάστασης είναι σύνθετη και έχει παραμέτρους οι οποίες καθορίζουν την ασφάλεια της σελίδας σε διάφορα επίπεδα.

8. Αυξημένη λειτουργικότητα με χαμηλότερο κόστος – Μέσω των προσθέτων, τα οποία απαιτούν μια συγκεκριμένη διαδικασία εγκατάστασης τριών βημάτων, μπορεί κανείς να απογειώσει τη λειτουργικότητα της ιστοσελίδας του, πολλές φορές με μηδαμινό κόστος.

9. Παγκόσμια πλατφόρμα – Με τη σημερινή οικονομική κατάσταση, οι web designers και οι πάροχοι υπηρεσιών Internet εκμηδενίζονται όλο και πιο γρήγορα. Με τα κοινά websites, πολύ σπάνια ένας νέος πάροχος θα συμφωνήσει να συνεχίσει από κει που σταμάτησε ο πρώτος designer/developer. Το αποτέλεσμα θα είναι να χρεώσει ο νέος πάροχος τις υπηρεσίες του σαν να ξεκινούσε κανείς από το μηδέν. Αντίθετα, ο καθένας με βασικές γνώσεις PhP και MySql μπορεί να μπει στο site του Wordpress σε δευτερόλεπτα και να κάνει ό,τι πρέπει να κάνει στη θέση εκείνου που το ξεκίνησε.

10. Μειωμένη απώλεια εργασίας – Το περιεχόμενο που άλλαξε, μπορεί να αποθηκευτεί αυτόματα καθώς κανείς πληκτρολογεί, ακόμα και αν δεν έχει δημοσιευθεί.

11. Συμβατότητα με κινητά – Δε χρειάζεται η δημιουργία ενός δεύτερου website για κινητά τηλέφωνα. Το Wordpress αυτόματα αναγνωρίζει αν κάποιος προβάλλει την ιστοσελίδα μέσα από έναν web browser ή μια κινητή συσκευή και διαμορφώνει την σωστή προβολή της.

Δυνατότητες του WordPress

Υπάρχουν κυριολεκτικά εκατοντάδες πρόσθετα (plugins) που επεκτείνουν τις δυνατότητές του, επομένως η λειτουργικότητα είναι σχεδόν άπειρη. Επίσης, έχει κανείς την ελευθερία να τροποποιήσει τον κώδικα όπως επιθυμεί χωρίς κάποιο επιπλέον κόστος. Μερικές από τις κύριες δυνατότητες του είναι:

Πλήρης συμμόρφωση με τα πρότυπα: Κάθε κομμάτι κώδικα του Wordpress συμμορφώνεται πλήρως με τα πρότυπα του W3C, έναν διεθνή οργανισμό ανάπτυξης κανόνων και προτύπων για θέματα που αφορούν την δημιουργία ιστοσελίδων. Αυτό είναι σημαντικό, όχι μόνο για τη διαδραστικότητα των σημερινών browser, αλλά και για την προώθηση συμβατότητας των εργαλείων για τις επόμενες γενιές.

Δε χρειάζεται «ανοικοδόμηση»: Οποιεσδήποτε τυχόν αλλαγές συμβούν κατά την αλλαγή θεμάτων (templates) ή εισαγωγή δεδομένων, μπορούν να γίνουν εύκολα χωρίς την «ανοικοδόμηση» των στατικών σελίδων.

Τα θέματα στο Wordpress: Τα θέματα μπορούν να βοηθήσουν από τη σχεδίαση ενός απλού ιστολογίου μέχρι μιας σύνθετης ιστοσελίδας.

Προστασία από spam: Το Wordpress περιέχει δυνατά εργαλεία όπως μια ενσωματωμένη «μαύρη λίστα» και έναν μηχανισμό ελέγχου και διαχείρισης σχολίων spam στην ιστοσελίδα, καθώς και μια σωρεία από plugins που αυξάνουν αυτή τη δυνατότητα.

Εγγραφή χρηστών: Το Wordpress έχει ένα ενσωματωμένο σύστημα εγγραφής που επιτρέπει στους χρήστες να εγγράφονται στην ιστοσελίδα και να διατηρούν τα προφίλ τους.

Διεπιφάνεια XML: Το Wordpress αυτή τη στιγμή υποστηρίζει μια εκτεταμένη έκδοση της προγραμματιστικής διεπιφάνειας (API) του Blogger, MetaWeblog και τέλος του MoveableType.

Τυπογραφικές διευκολύνσεις: Το Wordpress χρησιμοποιεί το μηχανισμό “Texturize” ώστε να μετατρέψει ένα κομμάτι ASCII σε τυπογραφικά σωστά τμήματα XHTML, συμπεριλαμβανομένων και των εισαγωγικών, των αποστρόφων, των μαθηματικών συμβόλων κλπ.

Έξυπνη μορφοποίηση κειμένου: Πολλά συστήματα διαχείρισης περιεχομένου, αν κανείς έπρεπε να γράψει ένα τμήμα HTML, ‘χαλάνε’ τη μορφοποίηση βάζοντας σημάνσεις μετά από κάθε νέα γραμμή χωρίς καμιά διάκριση. Αυτό με το Wordpress μπορεί να αποφευχθεί σε σημεία που ήδη ο προγραμματιστής έχει βάλει αλλαγές γραμμών και δικές του σημάνσεις, χωρίς να ανησυχεί μη χαλάσει ο κώδικας.

Πρόσθετα (plugins)

Τα πρόσθετα είναι σπουδαία εργαλεία τα οποία επεκτείνουν τη λειτουργικότητα του Wordpress. Ο πυρήνας του Wordpress είναι έτσι σχεδιασμένος ώστε να ενισχύει την ευελιξία και να ελαχιστοποιεί την άχρηστη παραγωγή κώδικα. Ένα πρόσθετο προσφέρει επιπλέον

λειτουργίες και χαρακτηριστικά ώστε ο developer να 'υφάνει' την ιστοσελίδα σύμφωνα με τις ανάγκες του.

Πολλά πρόσθετα είναι δωρεάν και μπορεί κανείς να τα βρει σε πολλές τοποθεσίες, εντούτοις είναι πλήρως αρχειοθετημένα και ταξινομημένα στην επίσημη ιστοσελίδα.

Θέματα (themes)

Ουσιαστικά, ένα θέμα στο Wordpress είναι η εικόνα της ιστοσελίδας, δηλαδή το πώς είναι εμφανισιακά. Ωστόσο δεν είναι μόνο αυτό, διότι κάτι τέτοιο υπονοεί ότι μόνο ο σχεδιασμός αλλάζει. Τα θέματα παρέχουν περισσότερο έλεγχο σχετικά με την όψη και την παρουσίαση του υλικού της ιστοσελίδας μας. Ένα θέμα είναι μια συλλογή από αρχεία τα οποία συνεργάζονται ώστε να παράγουν μια γραφική επιφάνεια με ένα βαθύτερο ενοποιημένο σχεδιασμό. Τα αρχεία αυτά ονομάζονται «αρχεία περιγράμματος» (template files). Ένα θέμα αλλάζει τον τρόπο με τον οποίο προβάλλεται μια ιστοσελίδα χωρίς να αλλάξει όμως το λογισμικό που υπάρχει από κάτω. Τα θέματα μπορεί να περιλαμβάνουν αρχεία εικόνας (*,jpeg, *.gif, κλπ), css αρχεία και απαραίτητα αρχεία κώδικα (*.php).

Widgets

Δεν υπάρχει αντίστοιχη ονομασία στα ελληνικά για τα widgets. Μπορούμε να τα περιγράψουμε ως πολύ μικρές εφαρμογές, οι οποίες ενίοτε αποτελούνται από μια ή δυο γραμμές κώδικα. Τα widgets στο Wordpress προσθέτουν συγκεκριμένο περιεχόμενο συνήθως στις ακριανές μπάρες (sidebars) της ιστοσελίδας. Τα widgets αρχικά σχεδιάστηκαν ώστε να παρέχουν στο χρήστη ένα απλό τρόπο ελέγχου δομής και σχεδιασμού ενός θέματος. Δεν απαιτούν ειδικές γνώσεις κώδικα. Μπορούν να προστεθούν, να αφαιρεθούν και να επανατοποθετηθούν από τον Πίνακα Ελέγχου. Η σειρά και η τοποθέτησή τους καθορίζεται από το αρχείο functions.php, που περιλαμβάνεται στο ενεργό θέμα του Wordpress.

Ρόλοι χρηστών

Το Wordpress χρησιμοποιεί την ιδέα των ρόλων, ώστε να δίνεται η δυνατότητα στον ιδιοκτήτη της ιστοσελίδας να ελέγχει και να υποδεικνύει τι μπορούν οι χρήστες να κάνουν και τι όχι. Ο ιδιοκτήτης ή ανώτατος διαχειριστής (Super Admin) μπορεί να έχει πρόσβαση στο δίκτυο της ιστοσελίδας και να το ελέγχει, καθώς και σε όλες τις δραστηριότητες. Καθώς και να διαχειριστεί και να επιτρέψει πρόσβαση των άλλων χρηστών στις διάφορες λειτουργίες. Ένας συγκεκριμένος ρόλος δεν πρέπει να θεωρείται ανώτερος από κάποιον άλλον, αλλά ότι απλά διαχωρίζονται καλύτερα οι ευθύνες κάθε χρήστη της ιστοσελίδας. Η διεπιφάνεια του Wordpress επιτρέπει οι δυνατότητες του κάθε ρόλου να αυξάνονται, να μειώνονται ή να τροποποιούνται.

Δομή και αρχιτεκτονική του Wordpress

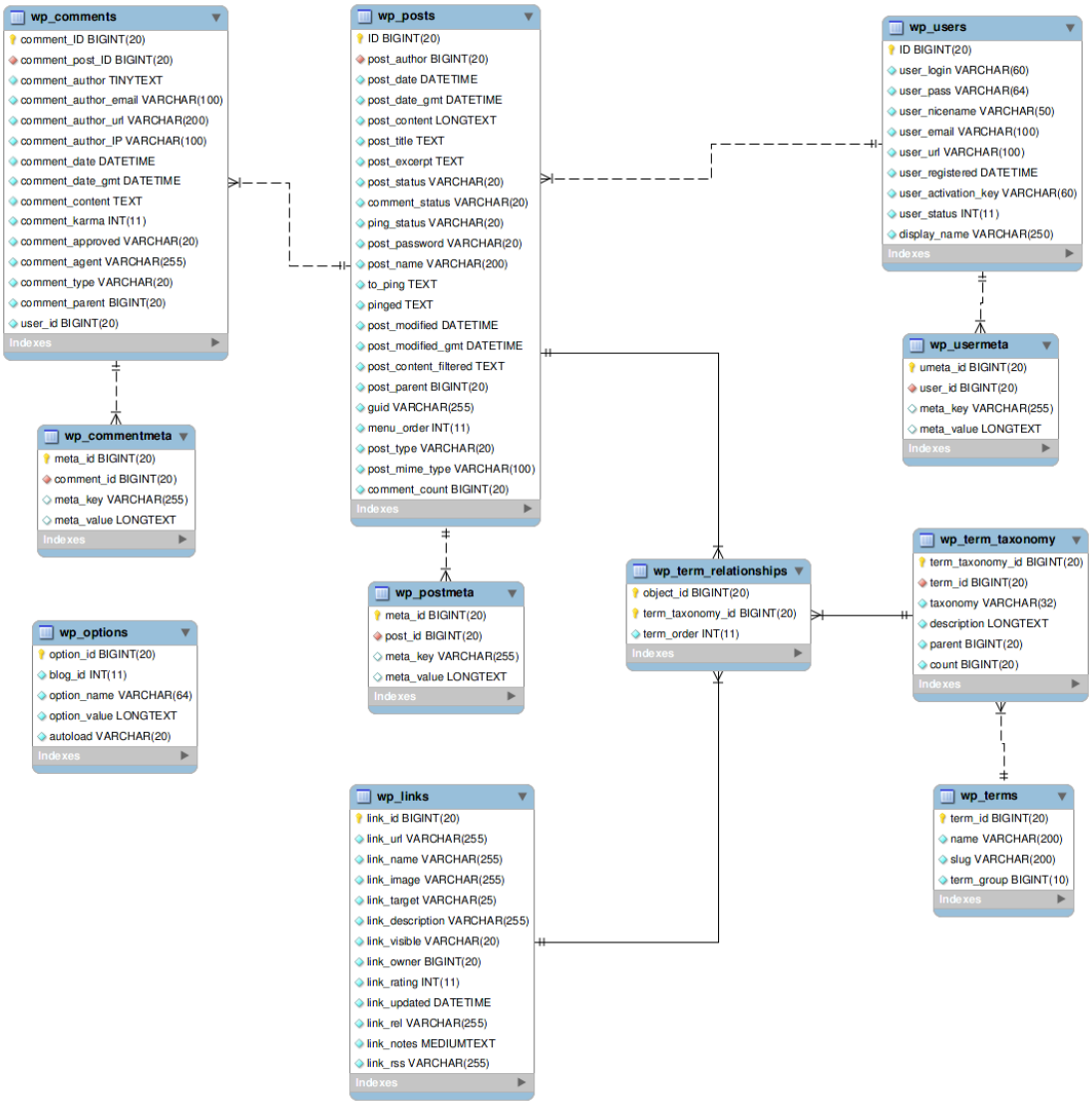
Φάκελος εφαρμογών (Application Directory)

- Αρχεία πυρήνα (core files), όπως “wp-settings.php”,”wp-config.php”,κ.α.
- /wp-admin (λειτουργεί σαν ένα mini-site για να ελέγχει την εφαρμογή με το δικό του css)
- /wp-includes (περιλαμβάνει τις κλάσεις, τις βιβλιοθήκες, scripts, εικόνες).
- /wp-content (περιλαμβάνει τα πρόσθετα, τα θέματα και ό,τι έχει να κάνει με το περιεχόμενο).

Η δομή της Βάσης Δεδομένων

- wp_comments – καταχωρούνται στον ομώνυμο πίνακα της βάσης
- wp_commentmeta – πληροφορίες σχετικά με τα σχόλια (ώρα, κλπ)
- wp_links – πληροφορίες σχετικά με τους συνδέσμους
- wp_options – οι διάφορες επιλογές του χρήστη
- wp_postmeta – πληροφορίες σχετικά με τις αναρτήσεις
- wp_posts – το περιεχόμενο των αναρτήσεων και των σελίδων
- wp_terms – οι κατηγορίες των σελίδων και των αναρτήσεων
- wp_term_relationships – ο συσχετισμός των αναρτήσεων με τις κατηγορίες
- wp_term_taxonomy – η ιεραρχία των κατηγοριών, συνδέσμων, κλπ.
- wp_usermeta – πληροφορίες για τους εγγεγραμμένους χρήστες
- wp_users – η λίστα των χρηστών

Σχεσιακό μοντέλο της βάσης δεδομένων



Τεχνολογιες Υλοποιησης

Η υλοποίηση και η ανάπτυξη ενός CMS για ανάπτυξη της εφαρμογής απαιτεί γνώση η οποία βασίστηκε στις παρακάτω τεχνολογίες:

Apache Web Serve: εξυπηρετητής (server) του παγκόσμιου Ιστού (Web). Ο όρος αυτός χρησιμοποιείται και για το μμηχάνημα εξυπηρετητή (hardware) αλλά και για το πρόγραμμα (software). Στο άρθρο αυτό θα ασχοληθούμε μόνο με το software και συγκεκριμένα με τον Apache. Ο Apache εγκαθίσταται σε έναν υπολογιστή ο οποίος μπορεί να χρησιμοποιεί διάφορα λειτουργικά συστήματα όπως Linux, Unix, Microsoft Windows, GNU, FreeBSD, Solaris, Novell NetWare, Mac OS X, OS/2, TPF. Ο ρόλος του Apache είναι να αναμένει αιτήσεις

από διάφορα προγράμματα – χρήστες (clients) όπως είναι ένας ο φυλλομετρητής (browser) ενός χρήστη και στη συνέχεια να εξυπηρετεί αυτές τις αιτήσεις "σερβίροντας" τις σελίδες που ζητούν είτε απευθείας μέσω μιας ηλεκτρονικής διεύθυνσης (URL), είτε μέσω ενός συνδέσμου (link). Ο τρόπος με τον οποίο ο Apache εξυπηρετεί αυτές τις αιτήσεις, είναι σύμφωνος με τα πρότυπα που ορίζει το πρωτόκολλο HTTP (HyperText Transfer Protocol).

HTML:Η HTML είναι το ακρωνύμιο των λέξεων HyperText Markup Language (γλώσσα μορφοποίηση υπερκειμένου) και είναι η βασική γλώσσα δόμηση σελίδων του World Wide Web (ή απλά ιστού: Web)

PHP: Η PHP είναι μια γλώσσα scripting από την πλευρά του εξυπηρετητή Ιστού , σχεδιασμένη ειδικά για το Web. Μέσα σε μια HTML σελίδα μπορεί κανείς να ενσωματώσει PHP κώδικα. Ο PHP κώδικας μεταφράζεται στο εξυπηρετητή και δημιουργεί HTML ή άλλη έξοδο που εμφανίζεται στον browser του χρήστη.

Javascript: Η JavaScript είναι γλώσσα προγραμματισμού η οποία έχει σαν σκοπό την παραγωγή δυναμικού περιεχομένου και την εκτέλεση κώδικα στην πλευρά του πελάτη (client-side) σε ιστοσελίδες.

MySQL: Η MySQL είναι ένα πολύ γρήγορο και ισχυρό σύστημα διαχείρισης βάσεων δεδομένων.

CSS: Το CSS είναι μια απλή γλώσσα που βοηθάει να ορίσει κανείς με σαφήνεια και ιδιαίτερη ευελιξία τον τρόπο με τον οποίο θα εμφανίζονται τα διάφορα στοιχεία σε μια ιστοσελίδα.

Εγκατάσταση και Ανάπτυξη του Wordpress

Προτού ξεκινήσει η εγκατάσταση, πρέπει να γίνει γνωστό τι απαιτείται για να έχουμε πρόσβαση στο site μας και τους φακέλους του. Τα στοιχειώδη λοιπόν που χρειάζονται είναι τα εξής:

- Προμήθεια ονόματος χώρου (Domain Name)
- Πρόσβαση στους DNS Servers του Domain Name
- Πρόσβαση στο webserver (μέσω shell ή FTP)
- Έναν text editor
- Έναν FTP client (Filezilla)
- Έναν web browser

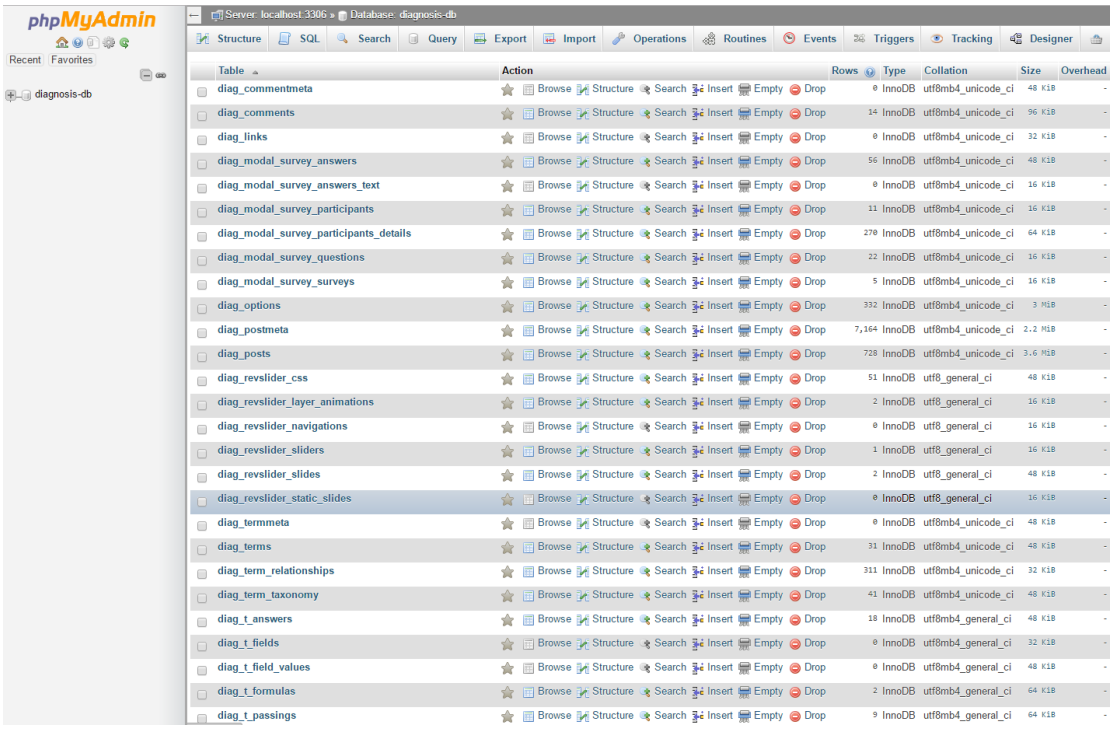
Στη δικιά μας περίπτωση,

1. Αποκτήθηκε όνομα χώρου (Domain Name), από τον δωρεάν πάροχο ονομάτων: DynDns.org.
2. ενοικιάσθηκε χώρος σε εταιρία web hosting.

Η εταιρία παροχής υπηρεσιών hosting, διατηρεί Web Server (Apache), εγκατεστημένο σε Linux Server.

Επίσης παρέχει:

1. PHP version 5.6.5
2. MySQL 5.5
3. Πρόσβαση σε SFTP
4. Πρόσβαση στο διαχειριστικό περιβάλλον Plesk και μέσω αυτού
    - Πρόσβαση στο account, για αλλαγή credentials
    - Πρόσβαση στις ρυθμίσεις του προσωπικού php.ini
    - Δημιουργία βάσεων δεδομένων στον MySQL
    - Πρόσβαση στις βάσεις δεδομένων μέσω του PHPMyAdmin



Εικόνα 24. Στιγμιότυπο από PHPMyAdmin

Δόθηκαν από την εταιρία:

1. Κωδικοί Πρόσβασης σε Web Based Control Panel (Plesk)
2. Κωδικοί πρόσβασης στον χώρο, μέσω FTP

Το Wordpress χρειάζεται για να τρέξει: Έναν webserver (Apache, IIS, κτλ), την έκδοση PhP 5.2.4 ή μεγαλύτερη και την έκδοση MySql 5.0 ή μεγαλύτερη. Να σημειωθεί ότι οι τελευταίες δυο απαιτήσεις ισχύουν για τις εκδόσεις του Wordpress από την 3.2 και μετά. Για τις προηγούμενες αρκούν η PhP 4.3 και η MySql 4.1.2.

Στη δικιά μας περίπτωση εγκαταστήσαμε την τελευταία έκδοση του Wordpress (κατεβασμένη από το Wordpress.org), την 4.6.1

Εγκατάσταση του WordPress

1. Σύνδεση με έναν Web Browser στο dyndns.org και προσθήκη στη λίστα των DNS Servers το domain name και την IP Address του Web Server που θα χρησιμοποιηθεί
2. Λήψη του .zip αρχείου από το WordPress.org
3. Σύνδεση με τη χρήση του Filezilla Client, κάνοντας χρήση των δοσμένων credentials, στον FTP Server της εταιρίας παροχής υπηρεσιών web hosting.
4. Upload το .zip αρχείο.
5. Μέσω του FileManager που παρέχει το διαχειριστικό εργαλείο Plesk, γίνεται unzip το αρχείο, στον root φάκελο του domain
6. Μέσω του Plesk δημιουργήσαμε μία βάση δεδομένων με όνομα: diagnosis-db
7. Δημιουργία έναν χρήστη με όνομα: diagnosis-db-usr, ο οποίος έχει δικαιώματα:

    CREATE- allows them to create new tables or databases

    DROP- allows them to them to delete tables or databases

    DELETE- allows them to delete rows from tables

    INSERT- allows them to insert rows into tables

    SELECT- allows them to use the Select command to read through databases

    UPDATE- allow them to update table rows
8. Σύνδεση με τον Web Browser στη διεύθυνση που ορίστηκε
9. Εκκίνηση του default wizard που έχει το Wordpress, ο οποίος καθοδηγεί στην εγκατάσταση του

Εικόνα 25. Εκκίνηση Wordpress

10. Ορισμός:
    a. Της IP Address του MySQL Server (που στη συγκεκριμένη περίπτωση είναι η localhost address, διότι ο Web Server και ο MySQL Server, βρίσκονται εγκατεστημένοι στον ίδιο Server).
    b. Του ονόματος της βάσης δεδομένων (diagnosis-db)
    c. Των credentials του χρήστη που έχει grand permissions πάνω στην βάση: diagnosis-db-usr
    d. Αλλαγή από wp_ σε diag_ το database table prefix, για λόγους ασφάλειας
11. Τέλος έγινε επιλογή username & password για τον administrator χρήστη. Έγινε προσπάθεια αποφυγής του default user (admin) για λόγους ασφαλείας. Τέλος δόθηκε ένα αρκετά πολύπλοκο password για αυτό το χρήστη.

Εικόνα 26. Ολοκλήρωση εγκατάστασης

12. Μετά το τέλος της εγκατάστασης, έγινε σύνδεση στο backend μέρος του Wordpress για να αρχίσει η παραμετροποίησή του.
13. Εγκατάσταση ενός Wordpress theme κάνοντας το Upload από την επιλογή «προσθήκη νέου»
14. Εγκατάσταση διάφορων plugins όπως το Modal Survey (http://modalsurvey.pantherius.com/) που χρησιμοποιήθηκε για τη δημιουργία των διαγνωστικών τεστ

ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

Στόχος στην συγκεκριμένη εργασία είναι η δημιουργία ενός προτύπου εφαρμογής τηλεδιάγνωσης με τις μικρότερου κόστους παροχές ώστε να δοθούν περιθώρια και δυνατότητες ανάπτυξης και βελτιστοποίησης σε βάθους χρόνου σύμφωνα πάντα με τις ανάγκες της κοινωνίας και το διατιθέμενο κεφάλαιο.

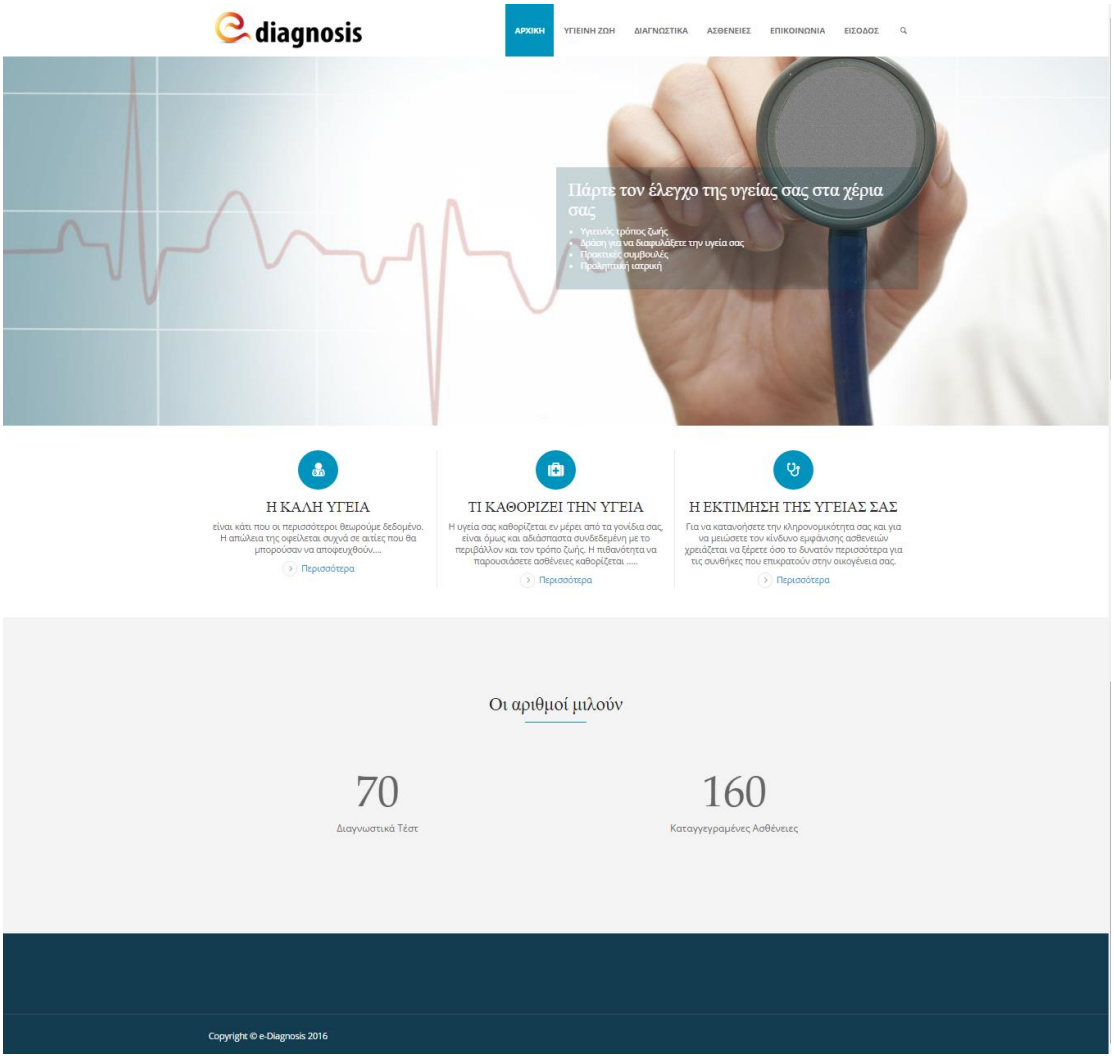
Η συγκεκριμένη εφαρμογή δεν έχει σκοπό να αντικαταστήσει την φυσική επαφή και αλληλεπίδραση ιατρού και ασθενή, αλλά να παρέχει σε ανθρώπους κάθε ηλικίας και κοινωνικής θέσης, την γνώση και πληροφόρηση που χρειάζονται για να διατηρούν μια καλή υγεία και να αντιμετωπίζουν σωστά και εγκαίρως τα ιατρικά προβλήματα και συμπτώματα που εμφανίζουν ώστε να προλαμβάνεται η εμφάνιση επειγόντων ιατρικών συμβάντων.

Για το λόγο αυτό χρησιμοποιήθηκε το περιεχόμενο του ιατρικού τόμου «Ιατρική στον 21^{ο} αιώνα» από τις εκδόσεις ΔΟΜΙΚΗ(2000), που δημιουργήθηκε από μια εξειδικευμένη ομάδα ιατρών του Αμερικάνικου Κολλεγίου Ιατρικής - American College of Physicians και αποτελεί σημαντικό εργαλείο στην εξέλιξη των ιατρικών δυνατοτήτων.

Για την υλοποίηση της εφαρμογής χρειάστηκε να γίνει η ψηφιοποίηση και ηλεκτρονική καταγραφή ενός μεγάλου όγκου δεδομένων του ιατρικού τόμου και 70 διαγνωστικών πινάκων που εμπεριέχονται σε αυτόν και καλύπτουν ένα μεγάλο εύρος συμπτωμάτων, ασθενειών και κατάλληλων συμβουλών προς καθοδήγηση του απλού πολίτη και σωστή αντιμετώπιση της εμφάνισης ιατρικών περιστατικών.

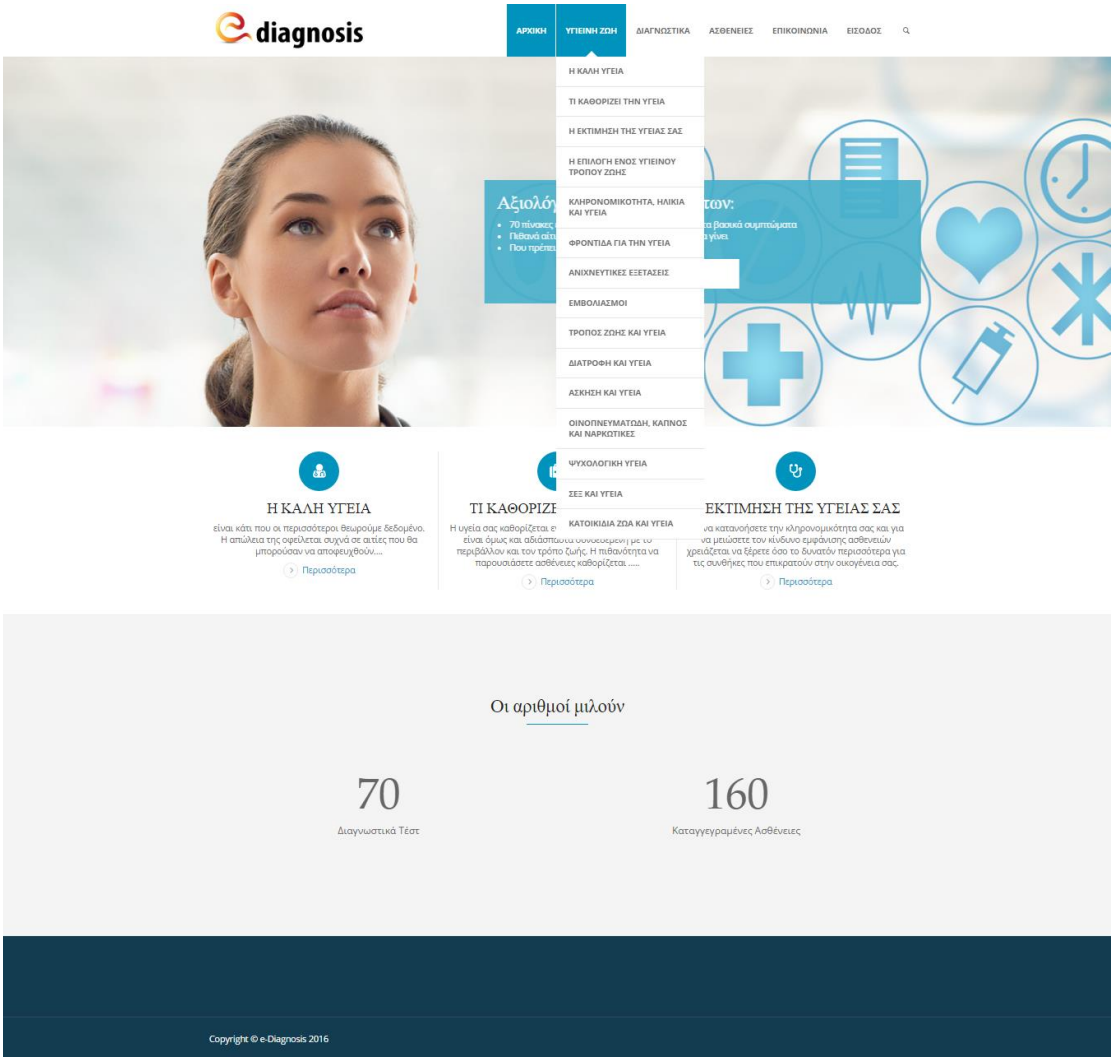
Περιγραφή Εφαρμογής και Στιγμιότυπα Λειτουργίας

Από την αρχική οθόνη δίνεται η δυνατότητα στο χρήστη να πλοηγηθεί στις περισσότερες ιατρικές πληροφορίες



Εικόνα 27. Αρχική σελίδα εφαρμογής

Η εφαρμογή παρέχει στον χρήστη 15 άρθρα που αφορούν την λειτουργία του σώματος, τους κινδύνους του σύγχρονου τρόπου ζωής και τρόπους για τη διατήρηση της καλής υγείας.

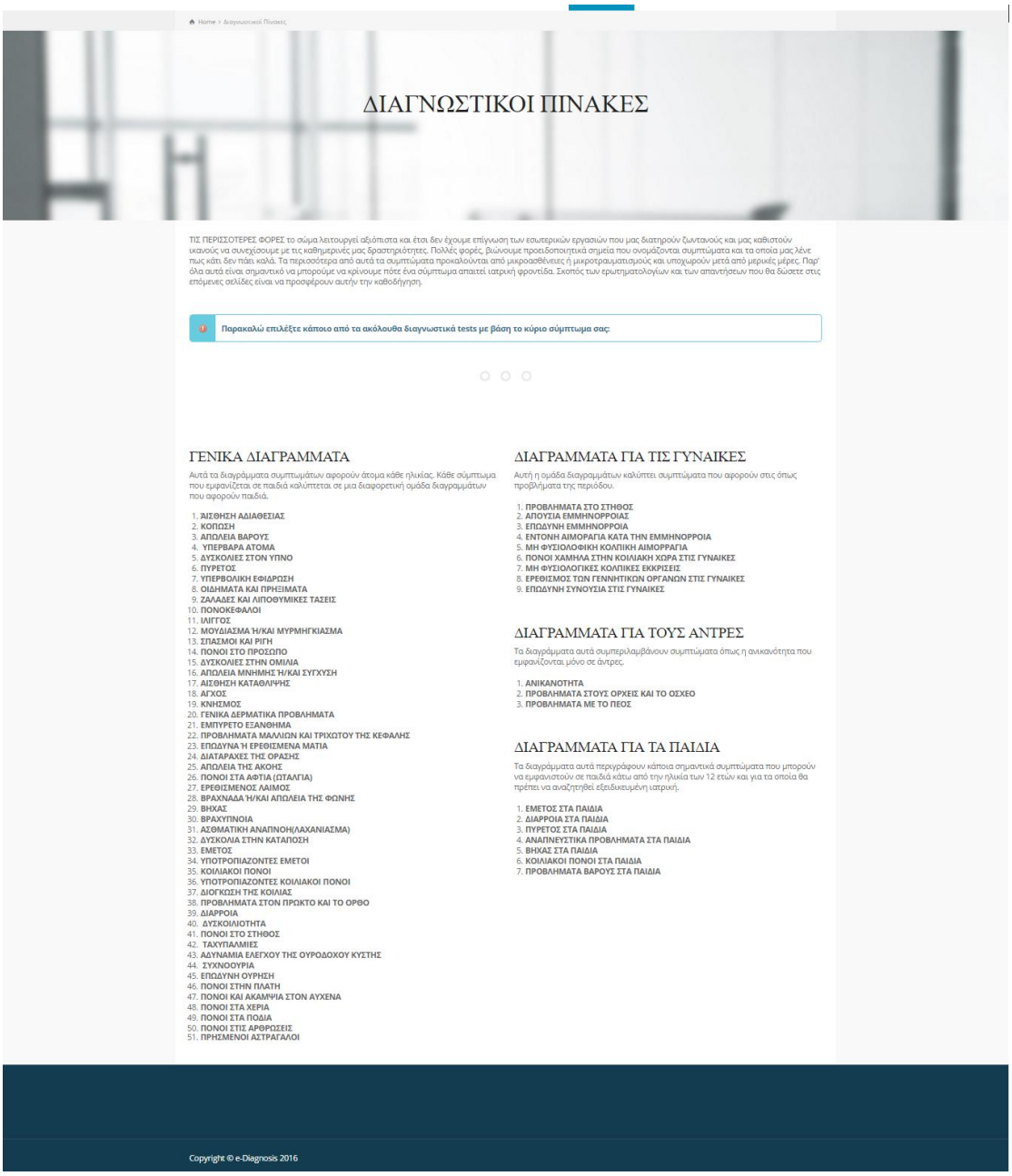


Εικόνα 28. Άρθρα καλής υγείας εφαρμογής

Δίνεται επίσης η δυνατότητα για λεπτομερής πληροφόρηση πάνω από 100 ασθενειών.

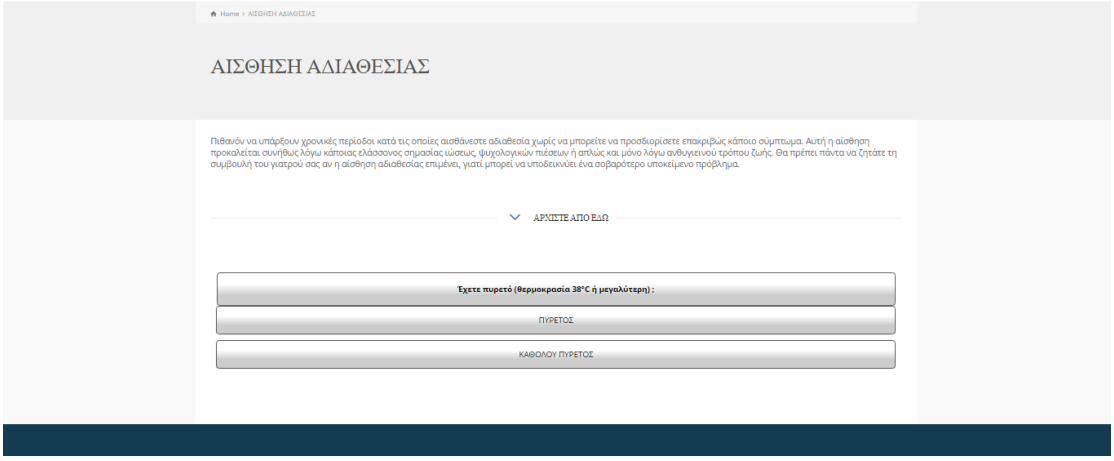
Εικόνα 29. Σελίδα ασθενειών εφαρμογής

Όσο αναφορά τους διαγνωστικούς πίνακες, δίνεται η δυνατότητα για χρήση τους αφού πρώτα πραγματοποιηθεί η εγγραφή, έγκριση και σύνδεση του χρήστη στην εφαρμογή. Έπειτα ο χρήστης μπορεί να επιλέξει το διάγραμμα που τον ενδιαφέρει με βάση το αρχικό του σύμπτωμα.



Εικόνα 30. Διαγνωστικοί Πίνακες εφαρμογής

Ας εξετάσουμε τώρα τη λειτουργία των διαγνωστικών πινάκων, παίρνοντας σαν παράδειγμα το πρώτο από τα γενικά διαγράμματα, «**ΑΙΣΘΗΣΗ ΑΔΑΘΕΣΙΑΣ**».



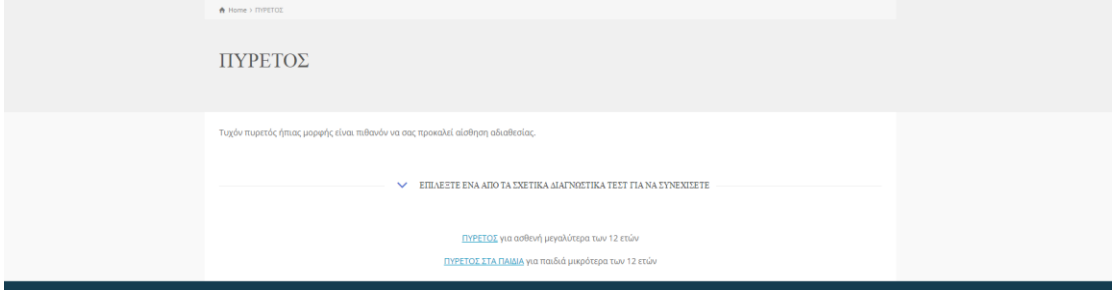
Εικόνα 31. Παράδειγμα Διαγνωστικού Τεστ εφαρμογής

Κάθε διαγνωστικός πίνακας έχει παραπάνω από ένα αποτελέσματα, η εμφάνιση των οποίων εξαρτώνται και κατευθύνονται από τις απαιτήσεις που επιλέγει ο χρήστης.

Εάν ο χρήστης επιλέξει πως έχει πυρετό, η εφαρμογή ανταποκρίνεται ως εξής:

Εικόνα 32. Πριν από κάθε ανακατεύθυνση του τεστ, εμφανίζεται το εξής πεδίο: "Τα αποτελέσματα σας είναι:"

Και στη συνέχεια ανακατευθύνει τον χρήστη στην σελίδα των κατάλληλων αποτελεσμάτων.



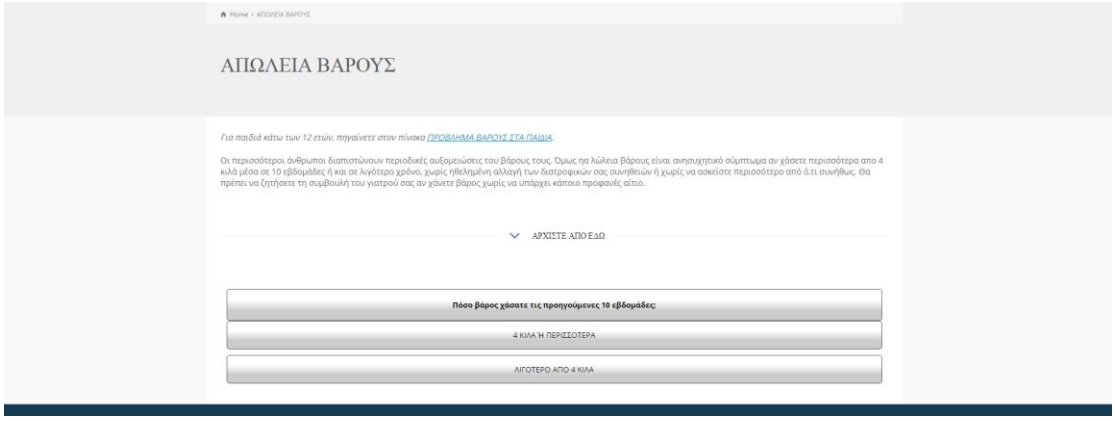
Εικόνα 33. Αποτελέσματα επιλογής "Πυρετός"

Εάν ο χρήστης επιλέξει πως έχει πυρετό, προχωράει σε επόμενη ερώτηση.

Δίνεται επίσης η επιλογή «πίσω» (εμφανιζόμενο βέλος πάνω αριστερά από την ερώτηση) ώστε ο χρήστης να μπορεί να αλλάξει την απάντηση που έδωσε μόνο στην προηγούμενη ερώτηση.

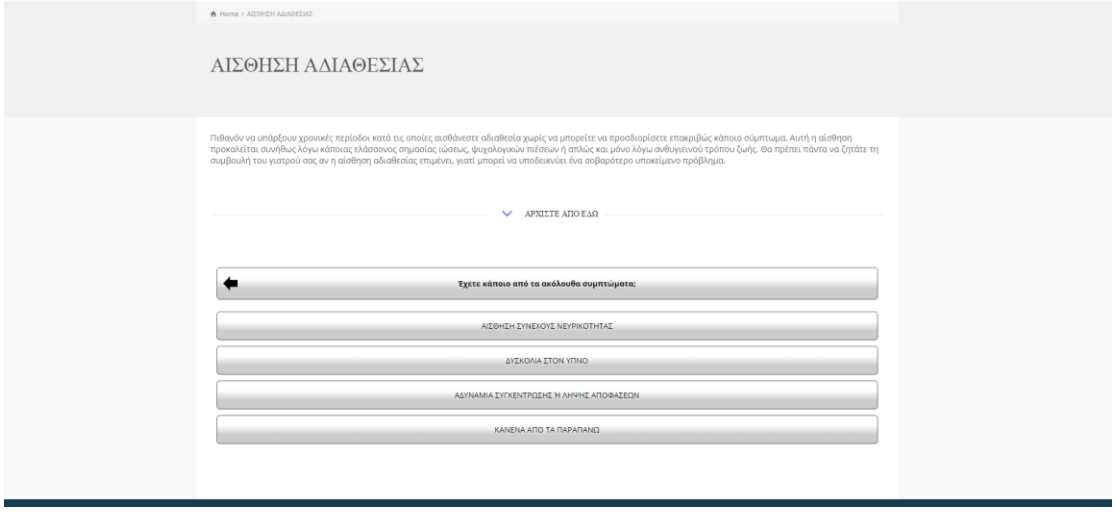
Δίνεται επίσης η δυνατότητα ανακατεύθυνσης του χρήστη σε άλλους διαγνωστικούς πίνακες αν χρειαστεί.

Εάν ο χρήστης επιλέξει πως έχει απώλεια βάρους μεγαλύτερη των 4 κιλών ανακατευθύνεται απευθείας σε το διάγραμμα «ΑΠΩΛΕΙΑ ΒΑΡΟΥΣ»



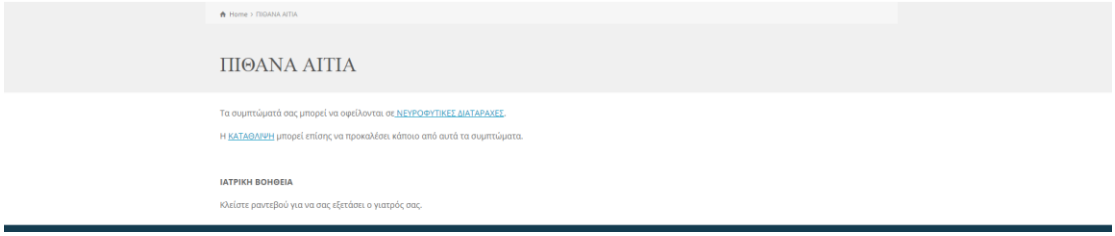
Εικόνα 34. Ανακατεύθυνση στο διάγραμμα "ΑΠΩΛΕΙΑ ΒΑΡΟΥΣ"

Εάν ο χρήστης επιλέξει πως έχει απώλεια βάρους μικρότερη των 4 κιλών ή αύξηση βάρους προχωράει στην επόμενη ερώτηση.



Εικόνα 35. Επόμενη ερώτηση

Στην επόμενη ερώτηση, σύμφωνα με τον ιατρικό τόμο, οι πρώτες τρείς απαντήσεις οδηγούν στο ίδιο αποτελέσματα. Οπότε εάν ο χρήστης επιλέξει πως αισθάνεται «ΑΙΣΘΗΣΗ ΣΥΝΕΧΟΥΣ ΝΕΥΡΙΚΟΤΗΤΑΣ», «ΔΥΣΚΟΛΙΑ ΣΤΟΝ ΥΠΝΟ», «ΑΔΥΝΑΜΙΑ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗΣ Ή ΛΗΨΗΣ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ», οδηγείται στο ίδιο αποτέλεσμα:



Εικόνα 36. Αποτέλεσμα τρίτης ερώτησης

Δίνεται και η επιλογή για λεπτομερή ανάλυση και περιγραφή πιθανών ασθενειών που μπορεί να έχει παρουσιάσει, βάση των αποτελεσμάτων του τεστ.

diagnosis

Νευροφυτικές διαταραχές

Share

Έντονος διαταγμός που ίσως έχει ή δεν έχει προφανή αιτία

ΦΥΛΟ: Πιο κοινές στις γυναίκες

ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΚΟΤΗΤΑ: Μερικοί τύποι εμφανίζονται στα μέλη της ίδιας οικογένειας

ΤΡΟΠΟΣ ΖΩΗΣ: το άγχος αποτελεί παράγοντα επικινδυνότητας

ΗΛΙΚΙΑ: Οι παράγοντες επικινδυνότητας εξαρτώνται από τον τύπο

Τα προσωρινά συναισθήματα νευρικότητας ή ανησυχίας σε καταστάσεις στρες είναι φυσιολογικά και κατάλληλα. Παρ' όλα αυτά, όταν το άγχος γίνεται μια γενική αντίδραση σε πολλές καθημερινές περιστάσεις και δημιουργεί προβλήματα στην προσαρμογή στο φυσιολογικό καθημερινό τρόπο ζωής τότε γίνεται διάγνωση του άγχους ως διαταραχής. Οι νευροφυτικές διαταραχές εμφανίζονται με έναν αριθμό διαφορετικών μορφών. Η πιο κοινή είναι η διαταραχή του γενικευμένου άγχους ή της επίμονης κατάστασης άγχους, που χαρακτηρίζεται από υπερβολική και επίμονη ανησυχία η οποία είναι δύσκολο να ελεγχθεί. Ένας άλλος τύπος νευροφυτικής διαταραχής είναι η διαταραχή του πανικού κατά την οποία υπάρχουν επαναμφανιζόμενες κρίσεις πανικού ή έντονου άγχους και προειδοποιητικά σωματικά συμπτώματα. Οι κρίσεις αυτές εμφανίζονται απρόβλεπτα και συνήθως δεν έχουν προφανή αιτία. Οι κρίσεις πανικού ίσως επίσης εμφανιστούν κατά τη γενικευμένη νευροφυτική διαταραχή. Σε έναν άλλο τύπο διαταραχής, γνωστού σαν φοβία, το έντονο άγχος προκαλείται από έναν παράλογο φόβο μιας περίστασης, κάποιου πλάσματος ή αντικειμένου. Η γενικευμένη νευροφυτική διαταραχή προσβάλλει 1 στους 25 ανθρώπους κάθε χρόνο στη Δύση. Η κατάσταση συνήθως ξεκινά στη μέση ηλικία και οι γυναίκες προσβάλλονται περισσότερο από τους άντρες. Κάποιες φορές οι νευροφυτικές διαταραχές συνυπάρχουν με άλλες διανοητικές διαταραχές της υγείας, όπως κατάθλιψη ή σχιζοφρένεια.

ΑΙΤΙΑ

Η ανξιμένη ευαισθησία στις νευροφυτικές διαταραχές είναι ίσως κληρονομική, αλλά πιθανόν και να οφείλεται σε εμπειρίες της παιδικής ηλικίας. Για παράδειγμα, ο μικρός δεσμός ανάμεσα στο γονιό και στο παιδί και ο απότομος χωρισμός ενός παιδιού από το γονιό φαίνεται να παίζει ρόλο σε κάποιες νευροφυτικές διαταραχές. Οι τελευταίες μπορεί να εμφανιστούν μετά από κάποιο γεγονός της ζωής που προκάλεσε στρες όπως ο θάνατος ενός στενού συγγενή. Παρ' όλα αυτά, συχνά, το άγχος δεν έχει ιδιαίτερη αιτία. Παρόμοια η διαταραχή του πανικού συχνά εμφανίζεται χωρίς προφανή λόγο.

ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ

Οι άνθρωποι με γενικευμένες νευροφυτικές διαταραχές και πανικό εμφανίζουν τόσο ψυχολογικά όσο και σωματικά συμπτώματα. Παρ' όλα αυτά στη γενικευμένη νευροφυτική διαταραχή τα ψυχολογικά συμπτώματα τείνουν να είναι επίμονα ενώ τα σωματικά περιοδικά. Στις κρίσεις πανικού τόσο τα ψυχολογικά όσο και σωματικά συμπτώματα εμφανίζονται ταυτόχρονα. Ξαφνικά και απρόβλεπτα. Τα ψυχολογικά συμπτώματα της γενικευμένης νευροφυτικής διαταραχής περιλαμβάνουν:

- Αίσθηση επικείμενου κινδύνου χωρίς προφανή λόγο ή αιτία.
- Ένταση και ανικανότητα για χαλάρωση.
- Προβλήματα με την αυτοσυγκέντρωση.
- Επαναλαμβανόμενες σκέψεις ανησυχίας.
- Διαταραχές του ύπνου και μερικές φορές εφιάλτες.

Επιπλέον ίσως έχετε συμπτώματα κατάθλιψης, όπως αφύπνιση τις πρώτες πρωινές ώρες ή γενικότερη αίσθηση απελπισίας. Τα σωματικά συμπτώματα της διαταραχής που εμφανίζονται περιοδικά περιλαμβάνουν:

- Πονοκέφαλο.
- Κράμπες στην κοιλιακή περιοχή, μερικές φορές με διάρροια και εμετούς.
- Συχνουρία.
- Εφίδρωση, εξάψεις και τρόμο.
- Αίσθημα πως κάτι έχει κολλήσει στο λαιμό.

Τα ψυχολογικά και σωματικά συμπτώματα των κρίσεων πανικού συμπεριλαμβάνουν τα ακόλουθα:

- Δυσκολία στην αναπνοή.
- Εφίδρωση, τρεμούλες και ναυτία.
- Ταχυκαρδίες (συνειδητοποίηση ενός ανώμαλα ταχέος καρδιακού ρυθμού).
- Ζαλάδα και λιποθυμία.
- Φόβο πνιγμού από κάποια τροφή ή θανάτου ο οποίος κυριαρχεί.
- Αίσθηση μιας ψευδούς πραγματικότητας και φόβου απώλειας της λογικής.

Πολλά από αυτά τα συμπτώματα μπορούν να παρερμηνευτούν σαν δείγματα σοβαρής σωματικής ασθένειας και ίσως αυξήσουν το επίπεδο του άγχους σας. Με την πάροδο του χρόνου ο φόβος μιας κρίσης άγχους σε δημόσιο χώρο μπορεί να σας οδηγήσει να αποφεύγετε ένα δείπνο σε εστιατόρια ή τους δημόσιους χώρους.

ΤΙ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΓΙΝΕΙ

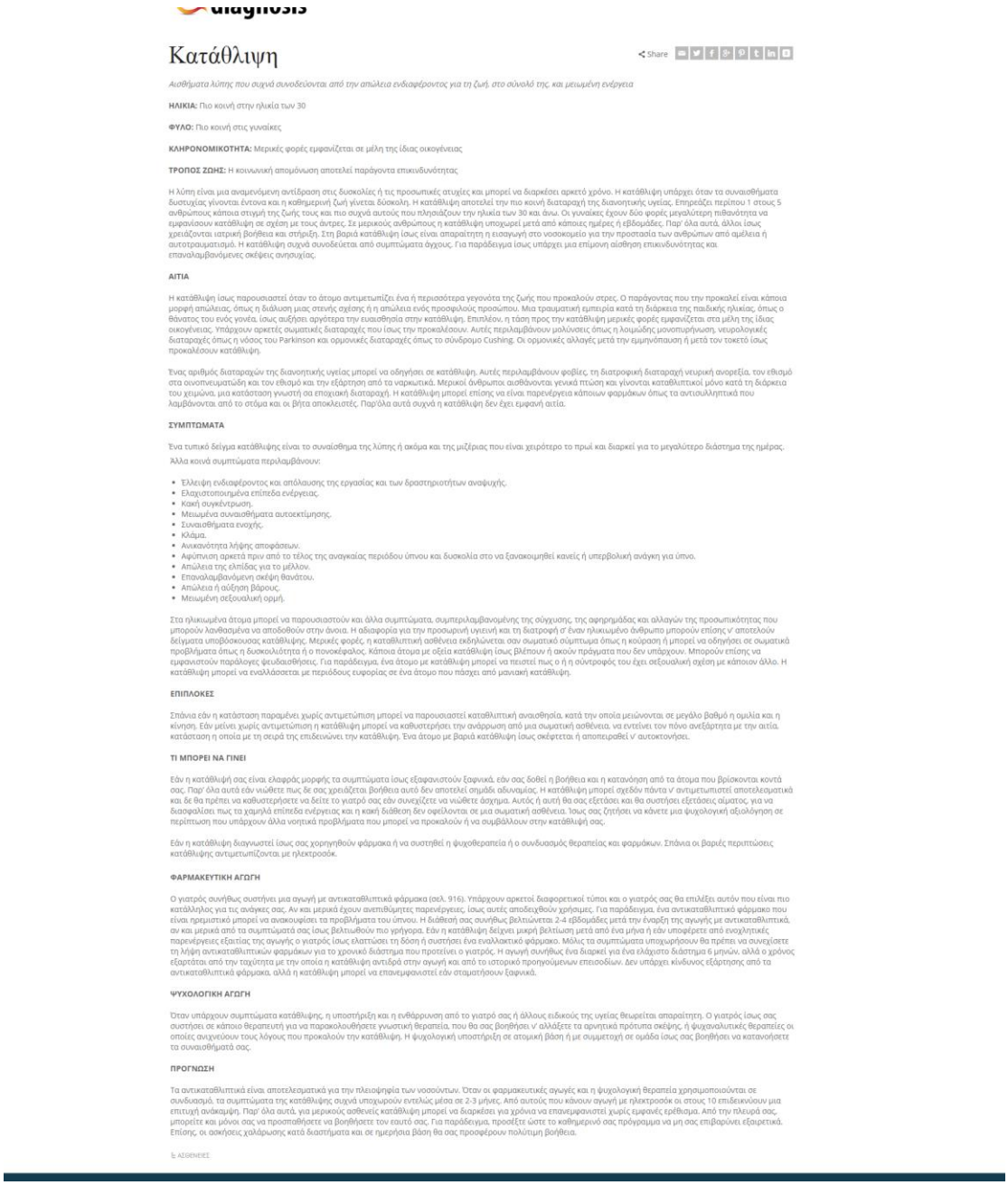
Ίσως μπορέσετε ν' ανακαλύψετε τους δικούς σας τρόπους να μειώνετε τα επίπεδα του άγχους, συμπεριλαμβανομένων και των ασκήσεων χαλάρωσης. Εάν δεν μπορείτε ν' αντιμετωπίσετε την αιτία του άγχους σας θα πρέπει ίσως να συμβουλευτείτε το γιατρό σας. Είναι σημαντικό να τον επισκεφτείτε όσο το δυνατόν πιο σύντομα μετά από την πρώτη κρίση πανικού για να προλάβετε επαναλαμβανόμενες κρίσεις. Υπάρχουν πολλά μέτρα που μπορείτε να δοκιμάσετε για να βοηθηθείτε και να ελέγξετε μια κρίση πανικού όπως η αναπνοή μέσα σε μία σακούλα.

Για οποιαδήποτε διαταραχή που προκαλείται από άγχος ο γιατρός σας ίσως προτείνει συμβουλευτική αντιμετώπιση, για να σας σης σας προσφερθεί γνωστική θεραπεία ή θεραπεία της συμπεριφοράς, για να σας βοηθήσει να ελέγξετε το άγχος. Μια ομάδα αυτοβοήθειας μπορεί επίσης να φανεί πολύ χρήσιμη. Επίσης, η επαφή με τους φίλους σας, που θα ήθελαν να σας συμπαρασταθούν στη δύσκολη αυτή φάση της ζωής σας, θα σας βοηθούσε εξαιρετικά.

Εάν προσπαθείτε ν' αντεπεξέλθετε σε μια περίοδο της ζωής σας που δημιουργεί ιδιαίτερο στρες ή να ξεπεράσετε ένα δύσκολο γεγονός ο γιατρός σας ίσως συστήσει βενζοδιαζεπίνη. Αυτά τα φάρμακα όμως συνήθως συστήνονται μόνο για μια σύντομη χρονική περίοδο, γιατί υπάρχει φόβος εξάρτησης. Ίσως συστήσει βήτα αποκλειστές για την αντιμετώπιση των σωματικών συμπτωμάτων του άγχους. Εάν έχετε συμπτώματα κατάθλιψης ίσως σας δώσει αντικαταθλιπτικά φάρμακα, μερικά από τα οποία είναι επίσης χρήσιμα για την αντιμετώπιση κρίσεων πανικού. Στις περισσότερες περιπτώσεις η έγκαιρη αντιμετώπιση των νευροφυτικών διαταραχών σημαίνει και την ταχεία μείωση των επιδράσεών τους. Χωρίς αντιμετώπιση μία νευροφυτική διαταραχή μπορεί να εξελιχθεί σε μόνιμη κατάσταση.

ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ

Εικόνα 37. Παράδειγμα αποτελέσματος ασθένειας - Νευροφυτικές Διαταραχές



diagnosis

Κατάθλιψη

Share

Αισθήματα λύπης που συχνά συνοδεύονται από την απώλεια ενδιαφέροντος για τη ζωή, στο σύνολό της, και μειωμένη ενέργεια

ΗΛΙΚΙΑ: Πιο κοινή στην ηλικία των 30

ΦΥΛΟ: Πιο κοινή στις γυναίκες

ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΚΟΤΗΤΑ: Μερικές φορές εμφανίζεται σε μέλη της ίδιας οικογένειας

ΤΡΟΠΟΣ ΖΩΗΣ: Η κοινωνική απομόνωση αποτελεί παράγοντα επικινδυνότητας

Η λύπη είναι μια αναμενόμενη αντίδραση στις δυσκολίες ή τις προσωπικές ατυχίες και μπορεί να διαρκέσει αρκετό χρόνο. Η κατάθλιψη υπάρχει όταν τα συναισθήματα δυστυχίας γίνονται έντονα και η καθημερινή ζωή γίνεται δύσκολη. Η κατάθλιψη αποτελεί την πιο κοινή διαταραχή της διανοητικής υγείας. Επηρεάζει περίπου 1 στους 5 ανθρώπους κάποια στιγμή της ζωής τους και πιο συχνά αυτούς που πλησιάζουν την ηλικία των 30 και άνω. Οι γυναίκες έχουν δύο φορές μεγαλύτερη πιθανότητα να εμφανίσουν κατάθλιψη σε σχέση με τους άντρες. Σε μερικούς ανθρώπους η κατάθλιψη υποχωρεί μετά από κάποιες ημέρες ή εβδομάδες. Παρ' όλα αυτά, άλλοι ίσως χρειάζονται ιατρική βοήθεια και στήριξη. Στη βαριά κατάθλιψη ίσως είναι απαραίτητη η εισαγωγή στο νοσοκομείο για την προστασία των ανθρώπων από αμέλεια ή αυτοτραυματισμό. Η κατάθλιψη συχνά συνοδεύεται από συμπτώματα άγχους. Για παράδειγμα ίσως υπάρχει μια επίμονη αίσθηση επικινδυνότητας και επαναλαμβανόμενες σκέψεις ανησυχίας.

ΑΙΤΙΑ

Η κατάθλιψη ίσως παρουσιαστεί όταν το άτομο αντιμετωπίζει ένα ή περισσότερα γεγονότα της ζωής που προκαλούν στρες. Ο παράγοντας που την προκαλεί είναι κάποια μορφή απώλειας, όπως η διάλυση μιας στενής σχέσης ή η απώλεια ενός προσφιλούς προσώπου. Μια τραυματική εμπειρία κατά τη διάρκεια της παιδικής ηλικίας, όπως ο θάνατος του ενός γονέα, ίσως αυξήσει αργότερα την ευαισθησία στην κατάθλιψη. Επιπλέον, η τάση προς την κατάθλιψη μερικές φορές εμφανίζεται στα μέλη της ίδιας οικογένειας. Υπάρχουν αρκετές σωματικές διαταραχές που ίσως την προκαλέσουν. Αυτές περιλαμβάνουν μολύνσεις όπως η λοιμώδης μονοπυρήνωση, νευρολογικές διαταραχές όπως η νόσος του Parkinson και ορμονικές διαταραχές όπως το σύνδρομο Cushing. Οι ορμονικές αλλαγές μετά την εμμηνόπαυση ή μετά τον τοκετό ίσως προκαλέσουν κατάθλιψη.

Ένας αριθμός διαταραχών της διανοητικής υγείας μπορεί να οδηγήσει σε κατάθλιψη. Αυτές περιλαμβάνουν φοβίες, τη διατροφική διαταραχή νευρική ανορεξία, τον εθισμό στα οινοπνευματώδη και τον εθισμό και την εξάρτηση από τα ναρκωτικά. Μερικοί άνθρωποι αισθάνονται γενικά πτώση και γίνονται καταθλιπτικοί μόνο κατά τη διάρκεια του χειμώνα, μια κατάσταση γνωστή σα εποχιακή διαταραχή. Η κατάθλιψη μπορεί επίσης να είναι παρενέργεια κάποιων φαρμάκων όπως τα αντισυλληπτικά που λαμβάνονται από το στόμα και οι βήτα αποκλειστές. Παρ'όλα αυτά συχνά η κατάθλιψη δεν έχει εμφανή αιτία.

ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ

Ένα τυπικό δείγμα κατάθλιψης είναι το συναίσθημα της λύπης ή ακόμα και της μιζέριας που είναι χειρότερο το πρωί και διαρκεί για το μεγαλύτερο διάστημα της ημέρας.

Άλλα κοινά συμπτώματα περιλαμβάνουν:

- Έλλειψη ενδιαφέροντος και απόλαυσης της εργασίας και των δραστηριοτήτων αναψυχής.
- Ελαχιστοποιημένα επίπεδα ενέργειας.
- Κακή συγκέντρωση.
- Μειωμένα συναισθήματα αυτοεκτίμησης.
- Συναισθήματα ενοχής.
- Κλάμα.
- Ανικανότητα λήψης αποφάσεων.
- Αφύπνιση αρκετά πριν από το τέλος της αναγκαίας περιόδου ύπνου και δυσκολία στο να ξανακοιμηθεί κανείς ή υπερβολική ανάγκη για ύπνο.
- Απώλεια της ελπίδας για το μέλλον.
- Επαναλαμβανόμενη σκέψη θανάτου.
- Απώλεια ή αύξηση βάρους.
- Μειωμένη σεξουαλική ορμή.

Στα ηλικιωμένα άτομα μπορεί να παρουσιαστούν και άλλα συμπτώματα, συμπεριλαμβανομένης της σύγχυσης, της αφηρημάδας και αλλαγών της προσωπικότητας που μπορούν λανθασμένα να αποδοθούν στην άνοια. Η αδιαφορία για την προσωρινή υγιεινή και τη διατροφή σ' έναν ηλικιωμένο άνθρωπο μπορούν επίσης ν' αποτελούν δείγματα υποβόσκουσας κατάθλιψης. Μερικές φορές, η καταθλιπτική ασθένεια εκδηλώνεται σαν σωματικό σύμπτωμα όπως η κούραση ή μπορεί να οδηγήσει σε σωματικά προβλήματα όπως η δυσκολιότητα ή ο πονοκέφαλος. Κάποια άτομα με οξεία κατάθλιψη ίσως βλέπουν ή ακούν πράγματα που δεν υπάρχουν. Μπορούν επίσης να εμφανιστούν παράλογες ψευδαισθήσεις. Για παράδειγμα, ένα άτομο με κατάθλιψη μπορεί να πειστεί πως ο ή η σύντροφός του έχει σεξουαλική σχέση με κάποιον άλλο. Η κατάθλιψη μπορεί να εναλλάσσεται με περιόδους ευφορίας σε ένα άτομο που πάσχει από μανιακή κατάθλιψη.

ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ

Σπάνια εάν η κατάσταση παραμένει χωρίς αντιμετώπιση μπορεί να παρουσιαστεί καταθλιπτική ανοιαθησία, κατά την οποία μειώνονται σε μεγάλο βαθμό η ομιλία και η κίνηση. Εάν μείνει χωρίς αντιμετώπιση η κατάθλιψη μπορεί να καθυστερήσει την ανάρρωση από μια σωματική ασθένεια, να εντείνει τον πόνο ανεξάρτητα με την αιτία, κατάσταση η οποία με τη σειρά της επιδεινώνει την κατάθλιψη. Ένα άτομο με βαριά κατάθλιψη ίσως σκέφτεται ή αποπειραθεί ν' αυτοκτονήσει.

ΤΙ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΓΙΝΕΙ

Εάν η κατάθλιψή σας είναι ελαφρός μορφής τα συμπτώματα ίσως εξαφανιστούν ξαφνικά. εάν σας δοθεί η βοήθεια και η κατανόηση από τα άτομα που βρίσκονται κοντά σας. Παρ' όλα αυτά εάν νιώθετε πως δε σας χρειάζεται βοήθεια αυτό δεν αποτελεί σημάδι αδυναμίας. Η κατάθλιψη μπορεί σχεδόν πάντα ν' αντιμετωπιστεί αποτελεσματικά και δε θα πρέπει να καθυστερήσετε να δείτε το γιατρό σας εάν συνεχίζετε να νιώθετε άσχημα. Αυτός ή αυτή θα σας εξετάσει και θα συστήσει εξετάσεις αίματος, για να διασφαλίσει πως τα χαμηλά επίπεδα ενέργειας και η κακή διάθεση δεν οφείλονται σε μια σωματική ασθένεια. Ίσως σας ζητήσει να κάνετε μια ψυχολογική αξιολόγηση σε περίπτωση που υπάρχουν άλλα νοητικά προβλήματα που μπορεί να προκαλούν ή να συμβάλλουν στην κατάθλιψή σας.

Εάν η κατάθλιψη διαγνωστεί ίσως σας χορηγηθούν φάρμακα ή να συστηθεί η ψυχοθεραπεία ή ο συνδυασμός θεραπείας και φαρμάκων. Σπάνια οι βαριές περιπτώσεις κατάθλιψης αντιμετωπίζονται με ηλεκτροσόκ.

ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΑΓΩΓΗ

Ο γιατρός συνήθως συστήνει μια αγωγή με αντικαταθλιπτικά φάρμακα (σελ. 916). Υπάρχουν αρκετοί διαφορετικοί τύποι και ο γιατρός σας θα επιλέξει αυτόν που είναι πιο κατάλληλος για τις ανάγκες σας. Αν και μερικά έχουν ανεπιθύμητες παρενέργειες, ίσως αυτές αποδειχθούν χρήσιμες. Για παράδειγμα, ένα αντικαταθλιπτικό φάρμακο που είναι πραμιστικό μπορεί να ανακουφίσει τα προβλήματα του ύπνου. Η διάθεσή σας συνήθως βελτιώνεται 2-4 εβδομάδες μετά την έναρξη της αγωγής με αντικαταθλιπτικά, αν και μερικά από τα συμπτώματά σας ίσως βελτιωθούν πιο γρήγορα. Εάν η κατάθλιψη δείχνει μικρή βελτίωση μετά από ένα μήνα ή εάν υποφέρετε από ενοχλητικές παρενέργειες εξαιτίας της αγωγής ο γιατρός ίσως ελαττώσει τη δόση ή συστήσει ένα εναλλακτικό φάρμακο. Μόλις τα συμπτώματα υποχωρήσουν θα πρέπει να συνεχίσετε τη λήψη αντικαταθλιπτικών φαρμάκων για το χρονικό διάστημα που προτείνει ο γιατρός. Η αγωγή συνήθως ένα διαρκεί για ένα ελάχιστο διάστημα 6 μηνών, αλλά ο χρόνος εξαρτάται από την ταχύτητα με την οποία η κατάθλιψη αντιδρά στην αγωγή και από το ιστορικό προηγούμενων επεισοδίων. Δεν υπάρχει κίνδυνος εξάρτησης από τα αντικαταθλιπτικά φάρμακα, αλλά η κατάθλιψη μπορεί να επανεμφανιστεί εάν σταματήσουν ξαφνικά.

ΨΥΧΟΛΟΓΙΚΗ ΑΓΩΓΗ

Όταν υπάρχουν συμπτώματα κατάθλιψης, η υποστήριξη και η ενθάρρυνση από το γιατρό σας ή άλλους ειδικούς της υγείας θεωρείται απαραίτητη. Ο γιατρός ίσως σας συστήσει σε κάποιο θεραπευτή για να παρακολουθήσετε γνωστική θεραπεία, που θα σας βοηθήσει ν' αλλάξετε τα αρνητικά πρότυπα σκέψης, ή ψυχαναλυτικές θεραπείες οι οποίες ανιχνεύουν τους λόγους που προκαλούν την κατάθλιψη. Η ψυχολογική υποστήριξη σε ατομική βάση ή με συμμετοχή σε ομάδα ίσως σας βοηθήσει να κατανοήσετε τα συναισθήματά σας.

ΠΡΟΓΝΩΣΗ

Τα αντικαταθλιπτικά είναι αποτελεσματικά για την πλειοψηφία των νοσούντων. Όταν οι φαρμακευτικές αγωγές και η ψυχολογική θεραπεία χρησιμοποιούνται σε συνδυασμό, τα συμπτώματα της κατάθλιψης συχνά υποχωρούν εντελώς μέσα σε 2-3 μήνες. Από αυτούς που κάνουν αγωγή με ηλεκτροσόκ οι στους 10 επιδεικνύουν μια επιτυχή ανάκαμψη. Παρ' όλα αυτά, για μερικούς ασθενείς κατάθλιψη μπορεί να διαρκέσει για χρόνια να επανεμφανιστεί χωρίς εμφανές ερέθισμα. Από την πλευρά σας, μπορείτε και μόνοι σας να προσπαθήσετε να βοηθήσετε τον εαυτό σας. Για παράδειγμα, προσέξτε ώστε το καθημερινό σας πρόγραμμα να μη σας επιβαρύνει εξαιρετικά. Επίσης, οι ασκήσεις χαλάρωσης κατά διαστήματα και σε ημερήσια βάση θα σας προσφέρουν πολύτιμη βοήθεια.

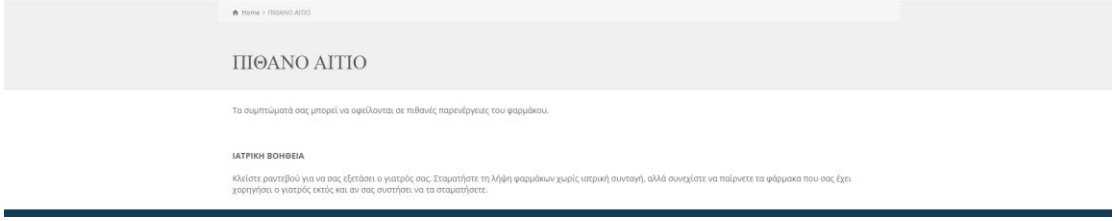
ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ

Εικόνα 38. Παράδειγμα αποτελέσματος ασθένειας – Κατάθλιψη

Εάν ο χρήστης δεν επιλέξει κάποιο από τα συμπτώματα που αφορούν στα παραπάνω αποτελέσματα, προχωράει στην επόμενη ερώτηση.

Εικόνα 39. Επόμενη ερώτηση διαγράμματος για αίσθησή αδιαθεσίας

Εάν ο χρήστης κάνει χρήση κάποιου φαρμάκου χωρίς ιατρική συνταγή οδηγείται στην εξής σελίδα αποτελεσμάτων:



Εικόνα 40. Αποτελέσματα χρήσης φαρμάκου χωρίς ιατρική συνταγή

Αν όχι, συνεχίζει στην επόμενη ερώτηση που αφορά το φύλλο του χρήστη καθώς αυτό καθορίζει την επόμενη ερώτηση:

Εικόνα 41. Επιλογή φύλου προς ανακατεύθυνση διαγράμματος

Εάν ο χρήστης είναι γένους θηλυκού, το διάγραμμα προχωράει στην επόμενη ερώτηση που διερευνά την ύπαρξη πιθανής εγκυμοσύνης.

Εικόνα 42. Ερώτηση για πιθανή ύπαρξη εγκυμοσύνης

Αν υφίσταται η ύπαρξη εγκυμοσύνης οδηγούμαστε στο συμπέρασμα πιθανών φυσιολογικών ενοχλήσεων εγκυμοσύνης και την δυνατότητα ανάλυσης αυτών (Εικόνα 40 & Εικόνα 41)

Εικόνα 43. Πιθανό αίτιο: Ενοχλήσεις εγκυμοσύνης

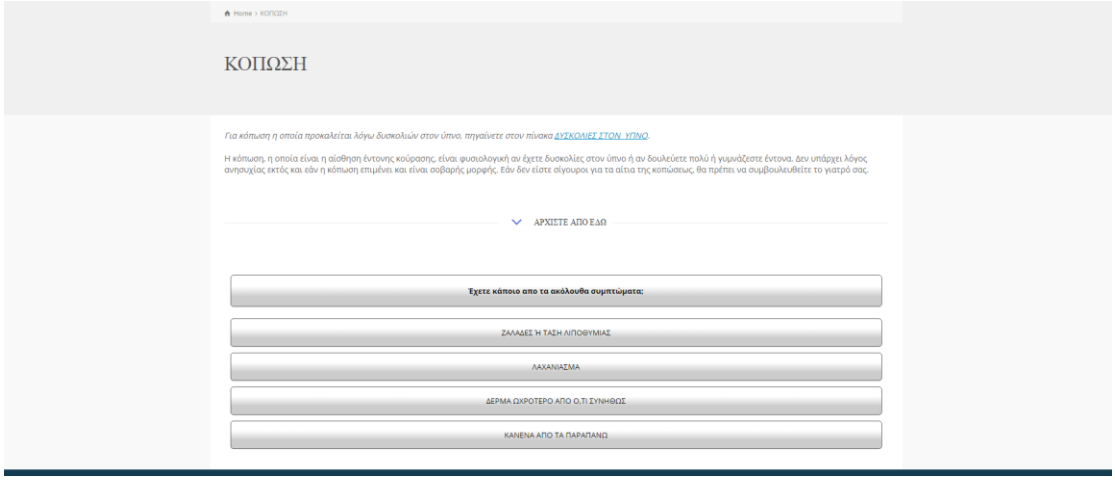
Εικόνα 44. Πληροφόρηση για τις ενοχλήσεις της φυσιολογικής εγκυμοσύνης

Εάν δεν υφίσταται εγκυμοσύνη, ο χρήστης γένους θηλυκού οδηγείται στην επόμενη ερώτηση η οποία είναι ίδια με αυτή που οδηγείται αρχικά και ο χρήστης αρσενικού γένους.

Εάν ο χρήστης είναι γένους αρσενικού, παραλείπεται μία ερώτηση(για πιθανή εγκυμοσύνη) και εμφανίζεται η επόμενη η οποία αφορά το αίσθημα κόπωσης. Όπως αναφέρθηκε, και ο χρήστης γένους θηλυκού που δεν επιβεβαιώνει την ύπαρξη εγκυμοσύνης οδηγείται μετέπειτα στην ίδια ερώτηση ύπαρξης αισθήματος κόπωσης.

Εικόνα 45. Ερώτηση για ύπαρξη αισθήματος κόπωσης

Αν η απάντηση ανεξαρτήτως φύλο χρήστη επιβεβαιώνει την ύπαρξη αισθήματος κόπωσης, ως αποτέλεσμα του διαγράμματος οδηγούμαστε απευθείας σε άλλο διάγραμμα που εξετάζει περεταίρω την ύπαρξη αισθήματος κόπωσης – «ΚΟΠΩΣΗ».

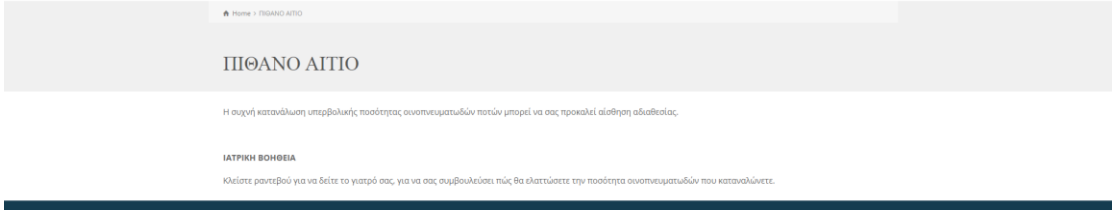


Εικόνα 46. Ανακατεύθυνση σε διάγραμμα κόπωσης

Στην περίπτωση που δεν τίθεται θέμα κόπωσης, προχωράμε στην επόμενη ερώτηση που αφορά την κατανάλωση οινοπνευματωδών ποτών.

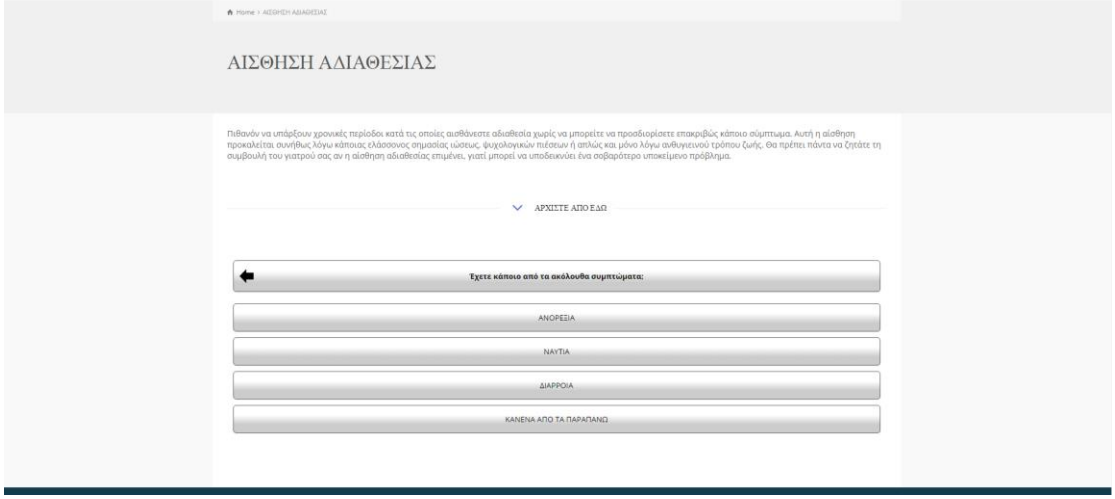
Εικόνα 47. Κατανάλωση αλκοόλ

Αν ο χρήστης καταναλώνει περισσότερη κατανάλωση οινοπνευματωδών από αυτή που του επιτρέπει την απόλαυση χωρίς να επιβαρύνει τις ζωτικές του λειτουργίες, οδηγείται στο εξής αποτέλεσμα:



Εικόνα 48. Πιθανό αίτιο: συχνή κατανάλωση αλκοόλ

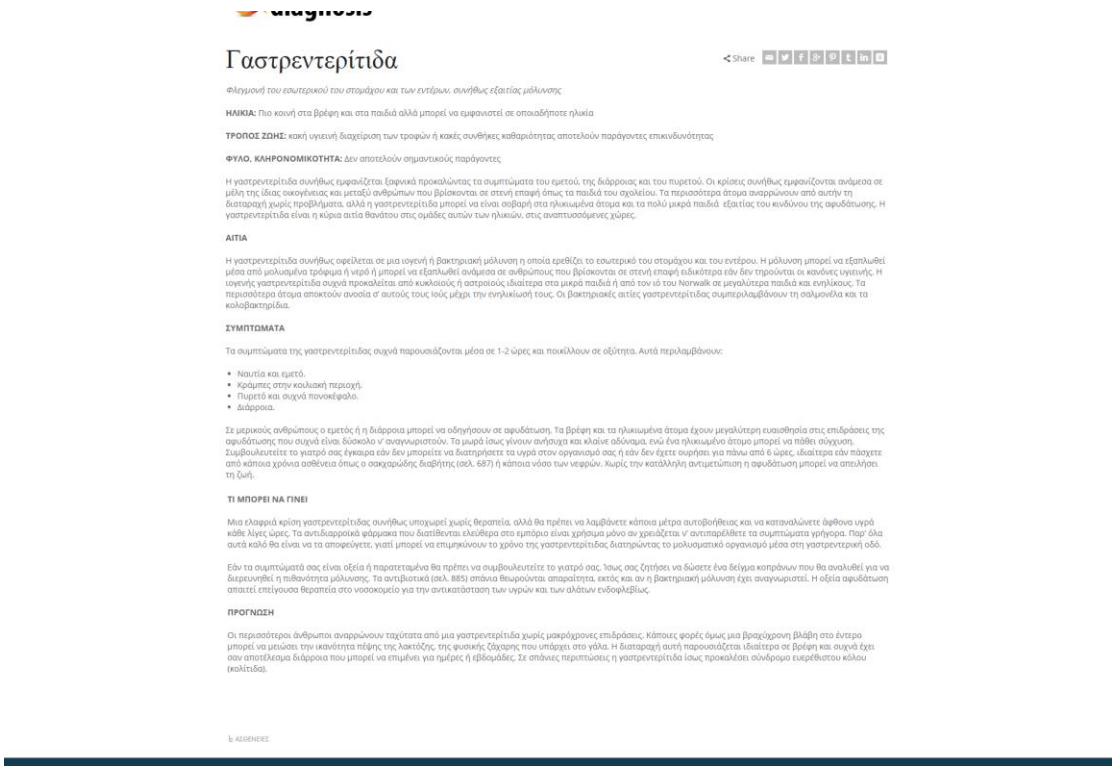
Εάν όχι, οδηγείται στην επόμενη και τελευταία ερώτηση που αφορά στην ύπαρξη άλλων συμπτωμάτων:



Εικόνα 49. Τελευταία ερώτηση για την αίσθηση αδιαθεσίας

Σύμφωνα με τον ιατρικό τόμο, τα συμπτώματα ανορεξίας, ναυτίας και διάρροιας οδηγούν στο ίδιο πιθανό αίτιο, την γαστρεντερίτιδα (Εικόνα 47 & Εικόνα 48)

Εικόνα 50. Πιθανό αίτιο για την εμφάνιση ανορεξίας, ναυτίας ή διάρροιας



Εικόνα 51. Λεπτομερής ανάλυση της ασθένειας της γαστρεντερίτιδας εάν επιλεγεί

Τέλος, εάν ο χρήστης δεν επιλέξει κάποιο από τα παραπάνω συμπτώματα και δεν καταφέρει να καταλήξει σε κάποιο συμπέρασμα εμφανίζονται τα εξής μηνύματα(Εικόνα 49 & Εικόνα 50):

Εικόνα 52. Πριν από κάθε ανακατεύθυνση του τεστ, εμφανίζεται το εξής πεδίο: "Τα αποτελέσματα σας είναι:"

Εικόνα 53. ΙΑΤΡΙΚΗ ΒΟΗΘΕΙΑ - Αποτέλεσμα όλων των διαγνωστικών πινάκων σε περίπτωση που δεν γίνει η δυνατός ο προσδιορισμός καμίας ασθένειας

Επενδύσεις στην Τηλεϊατρική

Με βάση όσα αναφέρθηκαν παραπάνω, η σύγχρονη τεχνολογία και η οργανωτική δομή των Πληροφοριακών και Τηλεπικοινωνιακών Συστημάτων ενός οργανισμού καθώς και η διαθέσιμη υποδομή, οργάνωση και διακίνηση και αξιοποίηση της πληροφορίας, αποτελούν ίσως τη μεγαλύτερη επένδυση στην οποία καλείται να προχωρήσει. Από την ποιότητα και πληρότητα των δεδομένων και πληροφοριών εξαρτάται κατά πολύ, εκτός από την καθημερινή ροή εργασιών, η ποιότητα υπηρεσιών και η εξυπηρέτηση των πελατών του (ασθενών, ασφαλιστικών φορέων, προμηθευτών, διοικητικών δομών, προκειμένου περί οργανισμού Υγείας) και κυρίως η ευστοχία των στρατηγικών επιλογών της διοίκησης του οργανισμού και συνεπώς η επιτυχία του ή, ακόμη περισσότερο, η ίδια του η επιβίωση.

Η διαχείριση των Συστημάτων Τεχνολογιών ενός οργανισμού, εντάσσεται στη γενικότερη διαχείριση των πόρων του οργανισμού, ενώ άπτεται τεσσάρων βασικών παραγόντων:

• του ανθρώπινου δυναμικού και της κατάρτισής του

• της υποδομής σε συστήματα hardware και software

• των δεδομένων και πληροφοριών, της δομής, ποιότητας, αξιοπιστίας και ασφάλειάς τους και του τρόπου οργάνωσης και αξιοποίησής τους

• των συστημάτων τηλεματικής και δικτύων δεδομένων και μετάδοσης / μεταφοράς της πληροφορίας

Οι επενδύσεις που καλείται κάθε οργανισμός να πραγματοποιήσει για τα Πληροφοριακά του Συστήματα και την υποδομή διακίνησης της πληροφορίας, οφείλουν να βασίζονται σε αποφάσεις στρατηγικής σημασίας, όχι απλώς αποφάσεις τεχνικής φύσεως. Αυτό υπαγορεύεται από τη στρατηγική σημασία που έχουν αποκτήσει οι τεχνολογίες πληροφορικής, αφού τα Πληροφοριακά Συστήματα, με τις διαδικασίες που εκτελούν και τις πληροφορίες που περιέχουν, δημιουργούν υπεραξία σε σχέση με τα οικονομικά δεδομένα απόκτησής τους, η οποία υπεραξία πρέπει εκ των υστέρων να αποδοθεί στην αξιολόγηση και οικονομική τους αποτίμηση. Έτσι, ήδη παρατηρείται αλλαγή θεώρησης των επενδύσεων Πληροφορικής από «στοιχείο κόστους» σε «ενεργό στοιχείο λειτουργίας και πηγή δημιουργίας υπεραξίας».

Η επένδυση σε τεχνολογίες πληροφορικής αφορά σε όλες τις λειτουργίες του οργανισμού και περιλαμβάνει το σύνολο της απόδοσής του, από την απόδοση της ποιότητας των προσφερόμενων υπηρεσιών προς τους πάσης φύσεως «πελάτες» ή συναλλασσόμενους με τον οργανισμό (ασθενείς και συγγενείς τους, προμηθευτές, ασφαλιστικοί οργανισμοί, εταιρίες βιοϊατρικού εξοπλισμού, Υπ. Υγείας, κρατικοί φορείς, Εθνική Στατιστική Υπηρεσία, κτλ προκειμένου για οργανισμούς Υγείας), έως και τη ροή των καθημερινών διαδικασιών και εργασιών. Η οργανωτική δομή καθημερινών διαδικασιών και εργασιών καθώς και η οργανωτική δομή των Πληροφοριακών Συστημάτων θα πρέπει να συνδυαστούν με την οργανωτική δομή του ανθρώπινου δυναμικού. Και οι τρεις αυτές δομές πρέπει να λειτουργούν σε αλληλουχία και αλληλεξάρτηση. Δεν μπορούμε στο σύγχρονο οργανισμό να θεωρούμε ότι έχουμε ένα ποιοτικό Πληροφοριακό Σύστημα, χωρίς την ύπαρξη ενός αντίστοιχου ανθρώπινου δυναμικού, το οποίο πρέπει να διαθέτει και την κατάλληλη επαγγελματική κατάρτιση, εμπειρία και νοοτροπία.

Έχοντας αναφέρει τα παραπάνω αξίζει να αναπτυχθούν οι δυνατότητες και οι επεκτάσεις της εφαρμογής ώστε να γίνει ανταγωνιστική, κερδοφόρα και πλήρως συνυφασμένη και λειτουργίσιμη με τους γνωστικά ιατρικούς, επιχειρησιακούς και οικονομικούς κανόνες.

Θεωρούμε λοιπόν τη δημιουργία μιας εταιρίας παροχής υπηρεσιών υγείας, η οποία εκτός από τα διοικητικά μέλη, είναι απαραίτητο να αποτελείται από:

- **Γραμματεία:** γραμματειακή υποστήριξη επιπέδων, διοικητική και τμηματική στήριξη, παροχή υπηρεσιών, υποστήριξη, αρχειοθέτηση
- **Διαχειριστικό & Τηλεφωνικό Κέντρο:** 24ωρη υποστήριξη, παροχή λύσεων, εξυπηρέτηση πελατών, οργάνωση, διαχείριση, προώθηση συμβάντων, ιατρική ενημέρωση και συντονισμό για την αντιμετώπιση έκτακτου περιστατικού υγείας, ενημέρωση για εφημερεύοντα φαρμακεία και νοσοκομεία.
- **Ιατρική Ομάδα:** απαραίτητη η σύσταση ιατρικής ομάδας, ιατροί και νοσηλευτές, που θα εκτελούν βάρδιες ώστε να παρέχεται 24ωρη εξυπηρέτηση για άμεση ανταπόκριση και κάλυψη περιστατικών

Ως αποτέλεσμα τάσσεται επιτακτική η ανάγκη, εκτός των απαραίτητων πληροφοριακών συστημάτων οργάνωσης και διοίκησης, των παρακάτω επεκτάσεων της εφαρμογής:

- Τροποποίηση αρχικής εφαρμογής και υλοποίηση εσωτερικής εφαρμογής
- Διατήρηση ιατρικού ιστορικού και ιστορικού περιήγησης των χρηστών-πελατών
- Δημιουργία περισσότερων διαχειριστικών ρόλων χρηστών για παροχή υπηρεσιών και πρόσβαση δεδομένων στο ανθρώπινο προσωπικό των τμημάτων.

Ειδικότερα, χρειάζονται οι εξής προσθήκες:

- Ρόλος Χρήστη (εκτός της πρόσβασης των ιατρικών πληροφοριών και διαγνωστικών πινάκων): διατήρηση ιατρικού ιστορικού, διατήρηση ιστορικού αποτελεσμάτων των διαγνωστικών τεστ, αποστολή αιτήματος με δυνατότητα επισύναψης αρχείων εικόνας ή βίντεο για γνωμάτευση, εξέταση, διάγνωση και καθοδήγηση από ιατρική ομάδα, δυνατότητα τηλεδιάσκεψης με ιατρική ομάδα

- Ρόλος Ιατρικής Ομάδας: γνωμάτευση, εξέταση, διάγνωση αιτήσεων χρηστών, παρακολούθηση και θεραπεία, χρηστών, τηλεδιάσκεψη με χρήστες
- Ρόλος Κέντρου: ενημέρωση ιατρικού ιστορικού χρηστών, οργάνωση και ανακατεύθυνση αιτημάτων χρηστών, τηλεφωνική υποστήριξη χρηστών, ενημέρωση ιατρών

ΕΠΙΧΕΙΡΙΑΣΚΟ ΠΛΑΝΟ

Επιτελική σύνοψη

Το παρόν επιχειρηματικό πλάνο πραγματεύεται τη δημιουργία και την εξέλιξη της εταιρίας "**E-Medical Health**", μιας εταιρίας παρόχου υπηρεσιών υγείας με την βοήθεια πληροφοριακών συστημάτων στην Ελλάδα. Στόχος είναι να αναλυθούν οι αναγκαίες, από οικονομικής πλευράς, ενέργειες για το ξεκίνημα και τη σωστή λειτουργία της επιχείρησης.

Σε αυτό το πλαίσιο ερευνούμε την γενικότερη εικόνα της αγοράς και των πολιτικών εξελίξεων, ώστε να ορίσουμε την γενικότερη πολιτική που θα ακολουθήσει η εταιρεία μας για να επιβιώσει και να γιγαντωθεί στις μέρες μας, καθώς και να εξηγήσουμε εκτενώς τις υπηρεσίες που θα προσφέρει η εταιρεία στην κοινωνία. Δίνουμε ιδιαίτερη βάση στο γεγονός ότι η εταιρεία είναι πρωτοπόρα στον τομέα της στην χώρα.

Για το οικονομικό μας σχέδιο χρησιμοποιήσαμε ανεπτυγμένες μεθόδους στατιστικής και αξιόπιστα δεδομένα για την πρόβλεψη της συμπεριφοράς της αγοράς και να παραχθεί ένα έγκυρο και λογικό σύστημα για την υπολογισμό των εσόδων. Για την κοστολόγηση της εγκατάστασης του δικτύου, επιλέγουμε την περιοχή που είναι η πιο συμφέρουσα να ξεκινήσουμε το δίκτυο παροχής των υπηρεσιών μας. Επίσης, βασιζόμαστε και σε επιστημονικές δημοσιεύσεις ώστε να προσεγγίσουμε με τον καλύτερο δυνατό τρόπο το συνολικό κόστος της επιχείρησης. Τέλος δίνουμε μια λεπτομερή ανάλυση του κεφαλαίου που χρειάζεται και μια εικόνα των εισόδων και εξόδων της επιχείρησης για την επόμενη δεκαετία.

Προϊόντα και υπηρεσίες

Η εταιρεία έχει στόχο την παροχή ιατρικών υπηρεσιών τόσο σε χαμηλόμισθους εργαζομένους όσο και σε αρκετά εύπορους. Για το λόγο αυτό η επιχείρηση παρέχει 2 βασικά πακέτα.

Πακέτο BASIC E-HEALTH

Σχεδιασμένο ώστε να καλύψει τα χαμηλότερα κοινωνικά στρώματα με κόστος 35€ το χρόνο.

1. Επικοινωνία μέσω Skype, τηλεφώνου, η email του ασθενή και του ιατρού, ηλεκτρονική καταγραφή των συμπτωμάτων με ηλεκτρονική πλατφόρμα για τον έλεγχο από διαφορετικό ιατρό.

(Electronic health records: enabling the communication of patient data between different healthcare professionals (GPs, specialists *etc.*))

2. Τηλεϊατρική δηλαδή φυσικές και ψυχολογικές θεραπείες από απόσταση σε ασθενείς

(Telemedicine: physical and psychological treatments at a distance, including telemonitoring of patients' functions)

Πακέτο EXCLUSIVE E-HEALTH

Σχεδιασμένο να καλύψει και τις πιο ακραίες συνθήκες(π.χ. ακριτικά μέρη ή δύσκολη κατάσταση ασθενών) με 95€ το χρόνο.

1. Επικοινωνία μέσω Skype, τηλεφώνου, η email του ασθενή και του ιατρού, ηλεκτρονική καταγραφή των συμπτωμάτων με ηλεκτρονική πλατφόρμα για τον έλεγχο από διαφορετικό ιατρό.

(Electronic health records: enabling the communication of patient data between different healthcare professionals (GPs, specialists *etc.*))

2. Τηλεϊατρική δηλαδή φυσικές και ψυχολογικές θεραπείες από απόσταση σε ασθενείς

(Telemedicine: physical and psychological treatments at a distance, including telemonitoring of patients' functions)

3. Σύντομη εύρεση και κλείσιμο ραντεβού για τους ασθενείς μέσα σε 3 ημέρες με έναν από τους συνεργαζόμενους γιατρούς στο κοντινότερο σημείο του ασθενή.

(Healthcare Information Systems: also often refer to software solutions for appointment scheduling, patient data management, work schedule management and other administrative tasks surrounding health)

Εταιρική Παρουσίαση

Η εταιρεία αποτελεί έναν νέο πάροχο υπηρεσιών ιατρικής με την βοήθεια τηλεπικοινωνιακών συστημάτων.

Γεωγραφικά προδιαγράφεται να δραστηριοποιηθεί σε όλη την Ελλάδα, σε όλους τους δήμους της χώρας που υπάρχουν οι υποδομές Internet και τηλεφώνου. Όραμα της επιχείρησης είναι να κάνει κάτι που καμία άλλη επιχείρηση δεν έχει κάνει στην Ελλάδα, δηλαδή να δημιουργήσει ένα δίκτυο παροχής ιατρικών υπηρεσιών που λαμβάνεται από την οθόνη του υπολογιστή ή το κινητό από το σπίτι.

Η εταιρεία θα έχει δικό της ιδιόκτητο δίκτυο σε ενοικιαζόμενο χώρο από κάποιον άλλο πάροχο και αυτό της δίνει προτερήματα υπερ όλων των υπόλοιπων ανταγωνιστών της ώστε να μπορέσει να επεκταθεί. Οι εγκαταστάσεις είναι περίπου όσο και η εγκατάσταση ενός Internet cafe δηλαδή το κόστος των ηλεκτρονικών μονάδων καθώς και του χώρου είναι σχετικά φθηνό.

Με ένα τέτοιο επιχείρημα παρέχεται στους χρήστες κάθε ηλικίας ποιότητα ιατρικών υπηρεσιών που δεν έχει ξαναεμφανιστεί στην χώρα. Η κίνηση αυτή θα δείξει ότι η χώρα έχει επενδυτικό χώρο και μπορεί να γίνει ελκυστική από ξένες εταιρείες του κλάδου της πληροφορικής και αυτό με τη σειρά του, εκτός από τόνωση της τοπικής οικονομίας, αναβαθμίζει την ανταγωνιστικότητα μας σαν χώρα αλλά και κάνοντας πιο ποιοτικές τις υπηρεσίες παρομοιάζοντας τες με αυτές των άλλων πιο αναπτυγμένων χωρών.

Τέλος με απόδειξη την εταιρεία, στην αρχή του έργου θα εργάζονται μόλις μερικές δεκάδες άτομα αλλά όσο εξελίσσεται το έργο όλο και περισσότερες θέσεις εργασίας θα δημιουργούνται συνεχώς και όλο και περισσότεροι ιδιώτες ιατροί θα εκμεταλλεύονται τις υπηρεσίες.

Συνοπτική ανάλυση αγοράς

SWOT Ανάλυση

Strengths

- *Διαχρονικό*
- *Τεχνολογία με μεγάλες προσδοκίες για βελτίωση*
- *Πολύ μικρότερη καθυστέρηση από τις υπάρχουσες λύσεις*
- *Χαμηλό λειτουργικό κόστος*
- *Χαμηλό κόστος συντήρησης*
- *Κοινωνικά, οικονομικά, περιβαλλοντικά εκπαιδευτικά οφέλη*
- *Απουσία ανταγωνισμού λόγω καινοτομίας*

Weaknesses

- *Οι επενδύσεις και οι εγγραφές χρηστών είναι ακριβότερες από τις συμβατικές λύσεις*
- *Δεν είναι γνωστές οι υπηρεσίες μας στον μέσο χρήστη*
- *Το όνομα της επιχείρησης μπορεί να αμαυρωθεί εύκολα καθώς ο τομέας της υγείας είναι πολύ ευαίσθητος*

Opportunities

- *Θα κυριαρχήσει αναγκαστικά στο μέλλον*
- *Θα επιτρέψει καινοτόμες εφαρμογές*
- *Δημιουργεί δουλειές και θέσεις εργασίας*
- *Συνεχής διείσδυση στην αγορά*
- *Μια τέτοια πρωτοποριακή επιχείρηση*
- *Σίγουρα θα λάβει βοήθεια από αναπτυξιακά προγράμματα και εθνικά αλλά και ευρωπαϊκά (ΕΣΠΑ)*
- *Το εύρος των πελατών λόγω της χρησιμότητας του επιχειρήματος θα ανέβει πολύ γρήγορα*

Threats

- *Συντηρητική καταναλωτική συμπεριφορά*
- *Η οικονομική κατάσταση της χώρας δυσχεραίνει νέες επενδύσεις*
- *Η δυσπιστία και η αβεβαιότητα των καταναλωτών (κυρίως των μεγαλύτερων ηλικιακά) οι οποίοι για θέματα υγείας δεν δίνουν χώρο σε καινοτόμες ιδέες*
- *Το νομοθετικό πλαίσιο της επιχείρησης καθώς λάθος κίνηση μπορεί να έχει μπλεξίματα με την δικαιοσύνη.*
- *Το περιβάλλον μπορεί να γίνει γρήγορα ανταγωνιστικό καθώς και να υπάρχει δυσφήμιση με αθέμιτα μέσα από αντιπάλους.*

PEST Ανάλυση

Political

- *Υπάρχουν διαρθρωτικές αλλαγές στη δημόσια Διοίκηση*
- *Μέτρα που έχουν ληφθεί για να μειωθεί το έλλειμμα του προϋπολογισμού*
- *Μη εφαρμογή της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης*
- *Κυβερνητικές περικοπές σε όλους του τομείς(ενδέχεται να αλλάξουν καθώς άλλαξε η κυβέρνηση)*
- *Το πολιτικό περιβάλλον στην Ελλάδα θεωρείται πολύ ασταθές*
- *Φορολογικές πολιτικές της προηγούμενης κυβέρνησης και της απόφασης σχετικά με την αύξηση των τιμών έχει και η αύξηση του ΦΠΑ επηρέασε την αγορά, επηρεάζοντας την αγοραστική δύναμη των Ελλήνων καταναλωτών*
- *Ασταθής φορολογική πολιτική, ενδεικτικά την τελευταία 20ετια πάνω από 1000 αλλαγές στο νομικό πλαίσιο της φορολογικής πολιτικής*
- *Λόγω εμπορικών περιορισμών και δασμών της ΕΕ, η Ευρώπη είναι ένα ανοιχτό πεδίο για όλους*

Economical

- *Η ανάπτυξη των δανείων δέχτηκε κι άλλη επιβράδυνση το ίδιο και η εκροή καταθέσεων χωρίς όμως να σταματήσει.*
- *Οι ανάγκες ρευστότητας του τραπεζικού τομέα και ο ανταγωνισμός για τις καταθέσεις οδήγησε σε αύξηση των επιτοκίων των νέων.*
- *Η οικονομική ανάπτυξη έχει φθίνουσα πορεία*
- *Κλάδοι όπως ο Προγραμματισμός Ηλεκτρονικών Υπολογιστών, παροχής συμβουλών και συναφείς δραστηριότητες συνεχίζουν τη συρρίκνωση από 2010, με τον κύκλο εργασιών να έχει υποχωρήσει κατά 33% από το 2013.*
- *Στο πλαίσιο του αδύναμου οικονομικού περιβάλλοντος, η πιστωτική επέκταση συνέχισε να επιβραδύνεται από το 2012.*
- *Η κατανάλωση του δημοσίου τομέα είναι και ήταν πολύ χαμηλή αλλά αναμένεται να αλλάξει*

Social

- *Οι online αγορές είναι σε ανάπτυξη στην Ελλάδα.*
- *Η παρακολούθηση τηλεόρασης είναι μια δημοφιλής επιλογή μεταξύ των ανθρώπων*
- *Ο ρυθμός αύξησης του πληθυσμού και κατανομής ηλικιών δείχνει ότι ο πληθυσμός γερνάει λόγω της αύξησης του προσδόκιμου ζωής και του χαμηλού ρυθμού γεννήσεων αυτά σε συνδυασμό δεν μπορούν στον κοντινό μέλλον να επηρεάσουν την αγορά*
- *Πολύς κόσμος επικοινωνεί μέσω των Social Media*

Technological

- *Η συνεχώς αυξανόμενη ανάπτυξη της τεχνολογίας επηρεάζει τις επιχειρήσεις στην Ελλάδα και σε όλο τον κόσμο. Οι αλλαγές στην τεχνολογία έχουν αλλάξει τον τρόπο λειτουργίας των επιχειρήσεων και οι επιχειρήσεις πρέπει να έχουν γρήγορες αντιδράσεις για να παραμένουν ανταγωνιστικές*
- *Η διανομή των προϊόντων με τη χρήση των τεχνολογιών, η διαχείριση πελατειακών σχέσεων είναι επίσης κοινή πρακτική σε διάφορες επιχειρήσεις για να προσφέρουν αποτελεσματικές υπηρεσίες στους πελάτες*
- *Ο τομέας της αγοράς με το υψηλότερο ποσοστό τεχνολογικής αλλαγής είναι η πληροφορική και τηλεπικοινωνίες.*

ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΜΟΣ

Εκτός από ένα παρόμοιο πρόγραμμα της εταιρίας VODAFONE χωρίς ιδιαίτερη απήχηση, δεν προσφέρεται στην Ελλάδα ως τώρα από κάποια άλλη εταιρεία.

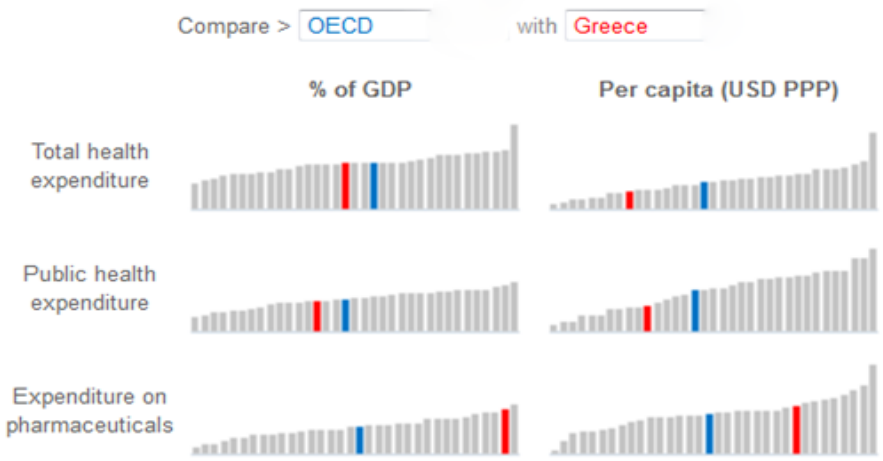
Οικονομικό σχέδιο

Πρόβλεψη διείσδυσης

Για την πρόβλεψη της διείσδυσης του προϊόντος στην αγορά, χρησιμοποιήθηκαν τα εξής δεδομένα:

ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΕΞΟΔΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΘΕ ΧΡΟΝΟ ΑΝΑ ΠΟΛΙΤΗ ΚΑΘΕ ΧΩΡΑΣ

Ο μέσος Έλληνας* ξοδεύει 1742.88 € το χρόνο σε προγράμματα υγείας γενικότερα. Στον τομέα της δημόσιας υγείας ξοδεύει 1170.82 € και για φαρμακευτική περίθαλψη 434.16 € . Με κόκκινο χρώμα είναι η Ελλάδα και με μπλε ο μέσος όρος των υπόλοιπων χωρών παγκοσμίως. Συγκριτικά με άλλες χώρες και τους μισθούς των άλλων χωρών βλέπουμε ότι οι Έλληνες ξοδεύουν αρκετά περισσότερα χρήματα στον τομέα της υγείας.



Εικόνα 54. Πηγή:http://www.oecd.org/els/health-systems/oecd-health-statistics-2014-frequently-requested-data.htm

*Ο πληθυσμός της Ελλάδας ανέρχεται στους 10.815.197 κατοίκους. Καθημερινά, στις 1780 νοσοκομειακές μονάδες που υπάρχουν καταγράφονται τουλάχιστον 53.400 κάτοικοι για επίσκεψη σε ιατρούς.

ΠΙΟ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΑ:

Στην Ελλάδα υπάρχουν **51 νομοί**. Οι **47 νομοί** από αυτούς, ή συγκεκριμένες περιοχές αυτών, χαρακτηρίζονται ολόκληροι από το Υπουργείο Υγείας ως άγονες, απομακρυσμένες, νησιώτικες και προβληματικές περιοχές σε ό,τι αναφορά τις παροχές ιατρικής περίθαλψης. Πιο συγκεκριμένα, τέτοιες περιοχές θεωρούνται σίγουρα:

•**15 νομοί** σε όλη τους την έκταση και

•**112 περιοχές** διαφόρων άλλων νομών

Ο πληθυσμός των 15 αυτών νομών μετά από έρευνα που κάναμε ανέρχεται στους **985.354** κατοίκους. Επίσης θεωρώ πως κάθε απομακρυσμένη περιοχή έχει τουλάχιστον 1000 κατοίκους, συνολικά δηλαδή **112.000** κατοίκους. Άρα μπορούμε να στοχεύσουμε σίγουρα σε αυτό το κοινό, των **1.097.354** κατοίκων που μένουν σε απομακρυσμένες περιοχές και καθίσταται επιτακτική η ανάγκη της εξ αποστάσεως διαγνωστικής ιατρικής.

Από τους 10.815.197 κατοίκους της Ελλάδας, το 10% ολόκληρου του πληθυσμού, δηλαδή οι 1.097.359 κάτοικοι διαμένουν σε απομακρυσμένες περιοχές.

Έστω ότι τον **1ο χρόνο**, λόγω της δαπάνης του κεφαλαίου για τη συνεχή διαφήμιση, από τους 1.097.359 κατοίκους,

•Ένα **7%** θα εγγραφεί στο βασικό πακέτο

•Και ένα **6%** θα εγγραφεί στο πλήρες πακέτο

Έστω ότι τον **2ο χρόνο**, μειώνοντας τις επενδύσεις στη διαφήμιση, από τους κατοίκους των απομακρυσμένων περιοχών, θα εγγραφούν:

•Ακόμα ένα **2%** στο βασικό πακέτο

•Και ακόμα ένα **5%** στο πλήρες πακέτο

Έστω λοιπόν, ότι από τον 3ο χρόνο και μετά, από το ίδιο μέρος του πληθυσμού (των κατοίκων των απομακρυσμένων περιοχών), εγγράφονται κάθε χρόνο :

•Ένα **2%** στο βασικό πακέτο

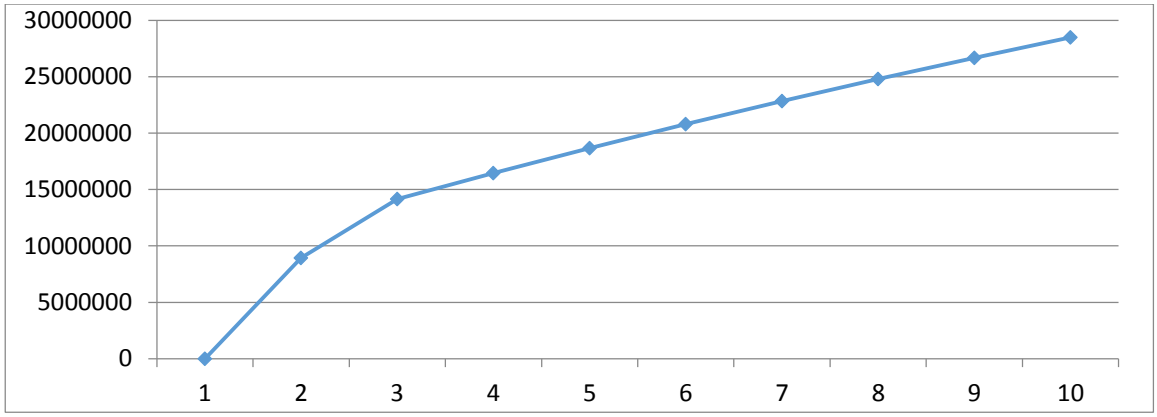
•Και ένα **2%** στο πλήρες πακέτο σταθερά μέχρι τον 10ο χρόνο λειτουργίας της επιχείρησης.

Προκύπτει έτσι, ο παρακάτω πίνακας εσόδων ανά έτος:

Πίνακας 2. Έσοδα

Έτος	Έσοδα σε €
1ο	8.943.385
2ο	14.146.370
3ο	16.454.780
4ο	18.670.890
5ο	20.798.340
6ο	22.840.640
7ο	24.801.300
8ο	26.683.570
9ο	28.490.440
10ο	30.225.030

Πίνακας 3. Διάγραμμα εσόδων



Κοστολόγηση και Πηγές Χρηματοδότησης

ΚΟΣΤΗ ΕΝΑΡΞΗΣ

►50.000 € για τα πρώτα έξοδα συντήρησης του χώρου

►90.000 € για τον εξοπλισμό του χώρου (δίκτυο υπολογιστών, τηλεφωνικό κέντρο, κλπ.)

►50.000 € για έξοδα μεταφοράς ιατρών σε επείγουσες περιπτώσεις

ΚΟΣΤΗ ΠΡΟΩΘΗΣΗΣ

►5.000 € δημιουργία διαφήμισης

►5.000 € διαφημιστικά φυλλάδια και μοίρασμα αυτών

►202.500 € προβολή διαφήμισης τον 1^{ο} μήνα

Χρειαζόμαστε συνολικά **κεφάλαιο 402.500 €** το οποίο μπορεί να προέλθει από τους ιδρυτές της επιχείρησης και από κονδύλι Ευρωπαϊκής Επιχορήγησης(ΕΣΠΑ).

Έξοδα

Ως μηνιαία έξοδα προβλέπονται τα εξής:

►4.000 € για την συντήρηση του χώρου (ενοίκιο, ΔΕΗ, ΟΤΕ κλπ.)

►7.500 € για τους μισθούς 10 τηλεφωνητριών (750 € βασικός μισθός)

►2170 € για τις συμβάσεις 10 ιατρών (κάθε ιατρός θα πληρώνεται 70 € την 24ωρη "stand by" βάρδια/ 3 βάρδιες ο καθένας)

ΕΠΙΠΛΕΟΝ ΕΞΟΔΑ

1ος Χρόνος

2.227.500 € για τους 11μήνες του 1ου έτους για διαφήμιση των 45’’ που θα προβάλλεται 6 φορές κάθε μέρα

2ος Χρόνος

1.215.000 € για 12μήνες καθημερινής προβολής διαφήμισης των 45’’ που θα προβάλλεται 3 φορές κάθε μέρα

3ος Χρόνος και έπειτα

607.500 € σταθερό ετήσιο κόστος για την προβολή διαφήμισης 45’’ 3 φορές την ημέρα, μέρα πάρα μέρα(συνολικά 6 μήνες διάρκεια)

Δημιουργείται λοιπόν, ο παρακάτω πίνακας εσόδων και εξόδων ανά χρόνο:

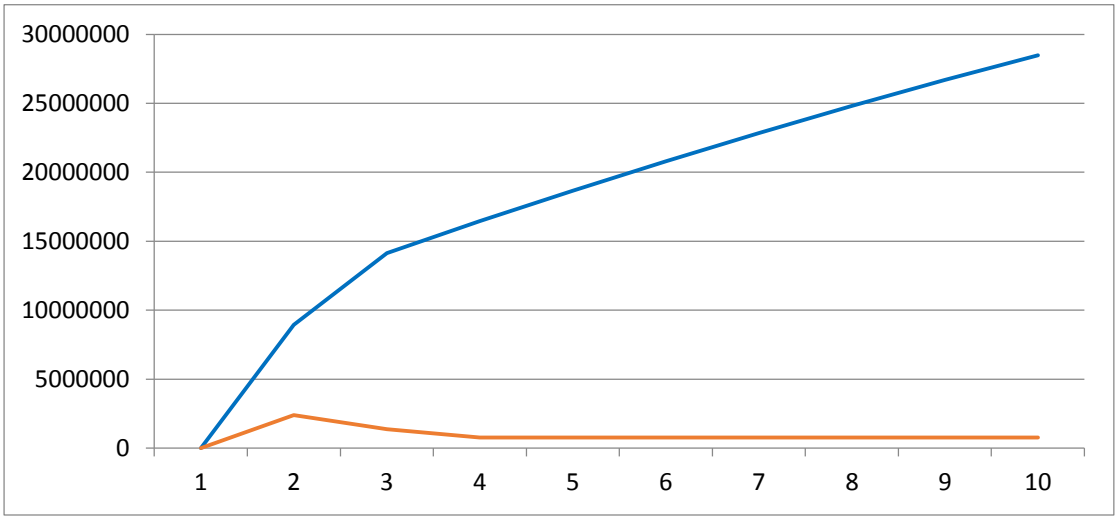
Πίνακας 4. Πίνακας εισόδων και εξόδων ανά χρόνο

Έτος	Έσοδα σε €	Έξοδα σε €
1ο	8.943.385	2.391.540
2ο	14.146.370	1.379.040
3ο	16.454.780	771.540
4ο	18.670.890	771.540
5ο	20.798.340	771.540
6ο	22.840.640	771.540
7ο	24.801.300	771.540

8ο	26.683.570	771.540
9ο	28.490.440	771.540
10ο	30.225.030	771.540

Διάγραμμα Εσόδων-Εξόδων (Εσοδα – Έξοδα)

Πίνακας 5. Διάγραμμα εσόδων και εξόδων ανά χρόνο



Κέρδη

Αν από τα έσοδα αφαιρέσουμε τα έξοδα, έχουμε τα κέρδη της εταιρίας. Για να βρούμε όμως το καθαρό κέρδος της εταιρίας θα έπρεπε να αφαιρέσουμε το 30% το οποίο πηγαίνει στο κράτος (π.χ. εφορία).

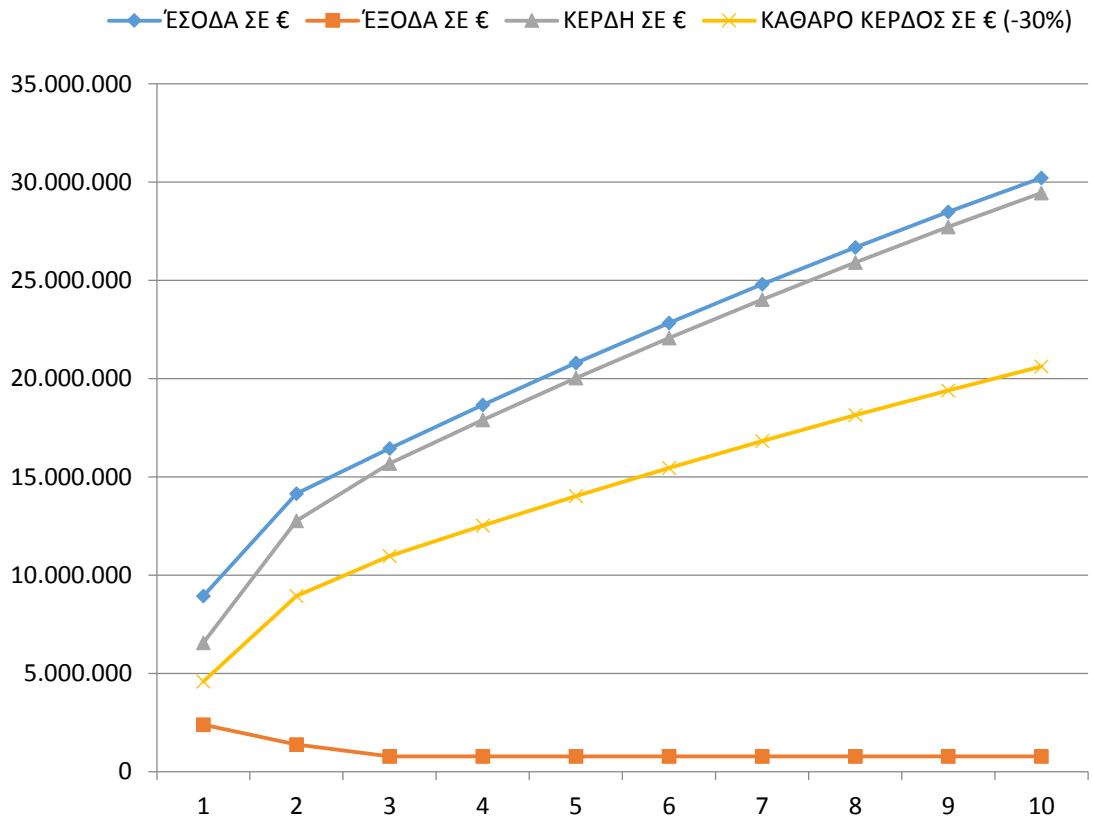
Πίνακας 6. Πίνακας κερδών

ΈΤΟΣ	ΈΣΟΔΑ ΣΕ €	ΈΞΟΔΑ ΣΕ €	ΚΕΡΔΗ ΣΕ €	ΚΑΘΑΡΟ ΚΕΡΔΟΣ ΣΕ € (-30%)
1ο	8.943.385	2.391.540	6.551.845	4.586.291,5

2º	14.146.370	1.379.040	12.767.330	8.937.131
3º	16.454.780	771.540	15.683.240	10.978.268
4º	18.670.890	771.540	17.899.350	12.529.545
5º	20.798.340	771.540	20.026.800	14.018.760
6º	22.840.640	771.540	22.069.100	15.448.370
7º	24.801.300	771.540	24.029.760	16.820.832
8º	26.683.570	771.540	25.912.030	18.138.421
9º	28.490.440	771.540	27.718.900	19.403.230
10º	30.225.030	771.540	29.453.490	20.617.443

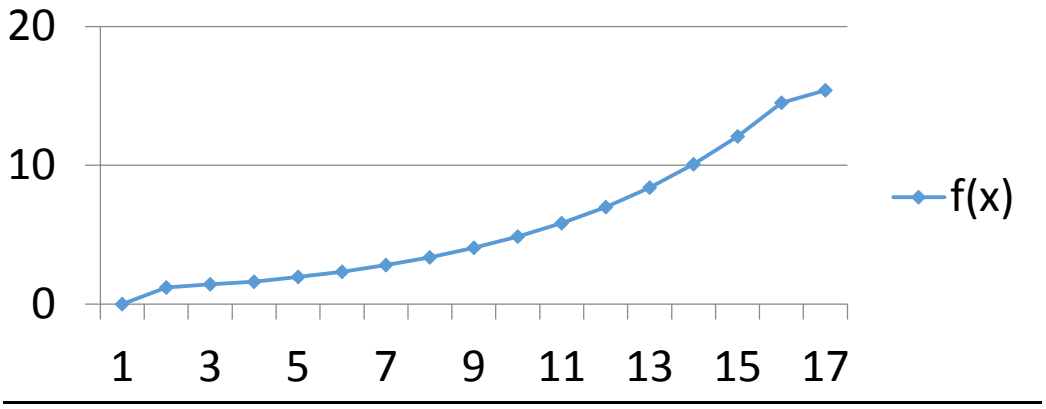
Συνολικό Διάγραμμα

Πίνακας 7. Συνολικό διάγραμμα



Πρόβλεψη Ποσοστού διείσδυσης 16%

Πίνακας 8. Πρόβλεψη διείσδυσης



Συμπερασματικά:

Η εταιρία μπορεί να έχει επιτυχή διείσδυση στην αγορά, βασισμένοι μόνο στο 11% του πληθυσμού, χωρίς να έχουμε υπολογίσει εγγραφές χρηστών από άλλες περιοχές της Ελλάδας και όχι μόνο τις απομακρυσμένες.

Επίσης όλοι οι υπολογισμοί έγιναν με βάση το «τουλάχιστον», το λιγότερο δυνατό που θα μπορούσε να μετρηθεί ώστε να ξέρουμε σίγουρα πως θα έχουμε πολύ περισσότερο κέρδος από αυτό που υπολογίσαμε.

Τα κέρδη που απομένουν είναι αρκετά για την περεταίρω συντήρηση και αναβάθμιση της τεχνολογικής υποστήριξης, καθώς και για την επέκταση της εταιρίας και της προσθήκης νέων υπηρεσιών από τον 3^{ο} μόλις χρόνο.

Επίλογος

Τα τελευταία χρόνια το σύστημα παροχής ιατρικών και υγειονομικών υπηρεσιών εξαπλώνεται ολοένα και περισσότερο μέσω του διαδικτύου. Ωστόσο ο υγειονομικός τομέας δεν φαίνεται ότι είναι έτοιμος ακόμη να ανταποκριθεί πλήρως στις απαιτήσεις του κυβερνοχώρου και να εκμεταλλευτεί σε βάθος τις δυνατότητες του.

Το διαδίκτυο αναμένεται να αποτελέσει βασικό ρόλο στην ανάπτυξη του τομές της εγχειρητικής δραστηριότητας των ιατρών καθώς θα έχει αντίκτυπο στους ασθενείς, αφού μπορεί να τους παρέχει άμεση και εύκολα προσβάσιμη πληροφόρηση την οποία επιζητούν περισσότερο, υποστήριξη σε χρόνιες παθήσεις που απαιτούν συνεχή παρακολούθηση και πρόληψη για περιπτώσεις εκτάκτων περιστατικών. Όπως παρουσιάστηκε, όλες αυτές οι δυνατότητες αποτελούν μερικές από τις πλέον χρήσιμες εφαρμογές της Πληροφορικής στην υγεία και της Τηλεϊατρικής – Τηλεματικής.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η εκμετάλλευση των τεχνολογιών Internet αναμένεται να αποτελέσει τη σημαντικότερη εξέλιξη ως μελλοντικό κεντρικό συστατικό όλων των νέων τεχνολογικών λύσεων που θα προκύψουν και θα ισχυροποιήσει ακόμα περισσότερο τους καταναλωτές υπηρεσιών υγείας επιτρέποντας τους να οδηγήσουν ενεργητικά τις εξελίξεις στην παροχή ιατρικής φροντίδας.

Για το λόγο αυτό οι επιχειρήσεις παροχής ιατρικών υπηρεσιών και e-health αντιμετωπίζουν σήμερα αυξανόμενη ζήτηση και δραστηριοποιούνται σε μια πολλά υποσχόμενη αγορά που χαρακτηρίζεται από σημαντικό μέγεθος, αλλά μικρή κινητικότητα καταναλωτών μεταξύ ανταγωνιστικών επιχειρήσεων, γεγονός που απαιτεί από αυτές πρόσβαση σε επαρκή και μακροχρόνια χρηματοδότηση καθώς και ικανή και ανταγωνιστική τεχνολογία.

Η διεύρυνση των τηλεϊατρικών υπηρεσιών σε όλες τις βαθμίδες της ιατρικής φροντίδας (πρωτοβάθμια, δευτεροβάθμια, τριτοβάθμια) αναμένεται να προσφέρει αναρίθμητα οφέλη στο σύνολο των πολιτών.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ελληνική

Αδαμόπουλος Δ. (2002). Τηλεματική, Διαδίκτυα και Κοινωνία. Τόμος Ά, Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο Σχολή Θετικών Επιστημών και Τεχνολογίας, Πρόγραμμα σπουδών Πληροφορικής, Πάτρα.

Αγγελίδης Π. (2014). Ηλεκτρονική Υγεία, Ενότητα: Ηλεκτρονική υγεία & τηλεϊατρική. Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας, Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών.

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

Γεωργίου Ν. (2010). Τηλεϊατρική: Το δικαίωμα της ισότητας στη πρόσβαση υπηρεσιών υγείας και του ιατρικού απορρήτου. Αθήνα: Εθνική Σχολή Δημόσιας Διοίκησης

Γκορτζής Ε. (2007). Υπηρεσίες ιατρικής πληροφορικής και τηλεϊατρικής. Εκδόσεις: Γκιούρδας, Αθήνα.

Γκορτζής Ε. (2014). Υπηρεσίες ιατρικής πληροφορικής και τηλεϊατρικής. Εκδόσεις: Δίσιγμα, Αθήνα.

Εταιρική Κοινωνική Δράση (2008). Vodafone, επεκτείνεται το πρόγραμμα Τηλεϊατρικής σε 17 δήμους. (www.epistimonikomarketing.gr/article_show.php?artcle_id=2026) (τελευταία ενημέρωση: 17/9/2016)

Ζλάτκου Δ. (2006). Αξιολόγηση Ελληνικών Ιστοχώρων Μονάδων Υγείας. Πτυχιακή Εργασία, Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Καβάλας, Σχολή Διοίκησης και Οικονομίας, Τμήμα Λογιστικής.

Καμπαρίδου Ε. (2014). Ανάλυση της διαλειτουργικότητας συστημάτων και οργανισμών στον τομέα της υγείας. Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Τμήμα Μηχανικών Πληροφοριακών και Επικοινωνιακών Συστημάτων, Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών – Διοίκηση Πληροφοριακών Συστημάτων, Εργαστήριο Πληροφοριακών Συστημάτων.

Καραστεργίου Χ. (2005). Εφαρμογές της Τηλεϊατρικής στην Ελλάδα. Περιοδικό C.V.P. Ιατρικής, Τεύχος 8, 10-43.

Καρδάσης Ν. (2010). Οικονομοτεχνική ανάλυση για την εγκατάσταση τηλεϊατρικών συστημάτων για επείγοντα περιστατικά σε απομακρυσμένες περιοχές. Διπλωματική Εργασία, Σχολή Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Ηλεκτρονικών Υπολογιστών, Τομέας Συστημάτων Μετάδοσης Πληροφορίας και Τεχνολογίας Υλικών.

Καστανιά Α.Ν, Roca O.F. (2009). Εγχειρίδιο Τηλεϊατρικής. Εκδόσεις: Παπαζήση, Αθήνα.

Παπαδάκης Ε. Μιχ. (2013). Η Πληροφορική στις Υπηρεσίες Υγείας

Σούλης Σ. (1999). Οικονομική της Υγείας, Β' έκδοση. Εκδόσεις Παπαζήση. Αθήνα

Κουσιούρης Π. (2007). Ανάπτυξη Υποδομών Τηλεϊατρικής Προ-Νοσοκομειακής καρδιολογίας στην Περιφέρεια Ιονίων Νήσων ΕΣΔΥ. Μεταπτυχιακή Εργασία, Εθνική Σχολή Δημόσιας Διοίκησης, Τμήμα Κοινωνικής Πολιτικής Διοίκησης Υπηρεσιών Υγείας.

Κουτσουλάκου Μ. (2009). Οι Δομές Τηλεϊατρικής στην Ελλάδα και η επάρκεια τους απέναντι στις ανάγκες με χρόνιες παθήσεις. Διπλωματική Εργασία, Πανεπιστήμιο Πατρών, Τμήμα Ιατρικής, Διατμηματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών.

Μπουλαντζά Π. (2007). Σε πέντε χρόνια κατέρρευσε η Τηλεϊατρική. (www.news.kathimerini.gr) (τελευταία ενημέρωση 17/9/2016)

Ξηρουχάκης Ι. (2001). Μετανάστες: τι ακριβώς έχουμε καταλάβει; Περιοδικό Τεχνολογία-Επιστήμες. (http://www.nygma.gr/mag/articles/Article.asp?ar_id=435&ac_id=11) (τελευταία ενημέρωση 17/9/2016).

Παπακώστας Α. (2010). Αρχές Τηλεϊατρικής και Εφαρμογές της στη σύγχρονη ιατρική επιστήμη. Πτυχιακή Εργασία, Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Κρήτης, Τμήμα Ηλεκτρονικής.

Τζούμη Χ. (2012). Η θέση του Ηλεκτρονικού Ιατρικού Φακέλου στην άσκηση της Ομοιοπαθητικής Ιατρικής. Διπλωματική Εργασία, Π.Μ.Σ. Ολιστικά Εναλλακτικά Θεραπευτικά Συστήματα – Κλασική Ομοιοπαθητική, ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ, Πανεπιστήμιο Αιγαίου.

Υπουργείο Υγείας & Πρόνοιας (1994). Εγχειρίδιο Τηλεϊατρικής. Αθήνα

Σύστημα Διαχείρισης Περιεχομένου. (https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A3%CF%8D%CF%83%CF%84%CE%B7%CE%BC%CE%B1_

%CE%94%CE%B9%CE%B1%CF%87%CE%B5%CE%AF%CF%81%CE%B9%CF%83%CE%B7%CF%82_%CE%A0%CE%B5%CF%81%CE%B9%CE%B5%CF%87%CE%BF%CE%BC%CE%AD%CE%BD%CE%BF%CF%85)

Wordpress. (https://el.wikipedia.org/wiki/WordPress και https://wordpress.org/)

Apache. (http://apache.org/)

Ξενόγλωσση

Bashur R.L., Armstrong P.A., Youssef Z.I. (1975). Telemedicine: Exploration in the use of telecommunications in health care. Springfield, IL: Charles C. Thomas.

Bashur R.L. (2002). Telemedicine and health care. Telemed. J e-Health, 8(1): 5-12.

Bird K.T. (1972). Cardiopulmonary Frontiers: Quality health care via interactive television. Chest, pp 204-205.

Grimson J., Grimson W., Hasselbring W. (2000). The SI challenge in health care. Communications of the ACM, 43 (6): 48-55.

Hjelm N.M. (2005). Benefits and drawbacks of telemedicine. Journal of Telemedicine and Telecare, 11:60-70.

Killbridge P.M.D (2001). E-Prescribing, I-health reports. California Healthcare Foundation. http://www.chcf.org/publications/2001/11/eprescribing (τελευταία ενημέρωση: 31/08/2016)

Kopp S., Shuchman R., Strecher V., et al. (2002). Public Health Applications. Telemed. J. e-Heath. 8(1): 49-60.

Leão, J. C., & Porter, S. R. (1999). Telediagnosis of oral disease. Braz Dent J, 10(1), 47-53.

Mahen M.M., Whitten P., Allen A. (2001). E- health, telehealth and telemedicine: A guide to start-up and success. San Francisco: Jossey Bass Inc.

Miller E.A. (2001). Telemedicine and doctor-patient communications: an analytical survey of the literature journal of telemedicine and telecare. vol. 7, pp1 -17.

Jair Carneiro LEÃO, Stephen R. PORTER. Telediagnosis of Oral Disease. raz Dent J (1999) 10(1): 1-60 ISSN 0103-6440.

Orfanidis L., Bamidis P.D., Eaglestone B. (2004). Data Quality Issues in Electronic Health Records: An Adaptation Framework for the Greek Health System. Health Informatics Journal vol. 10(1), pp. 23-36.

Shortliffe E.H., Blois M.S. (2006). The Computer Meets Medicine and Biology: Emergence of a Discipline, pp. 4-5. In: Shortliffe E.H., Cimino, J.J. (editors). Biomedical Informatics: Computer Applications in Healthcare and Biomedicine, Springer, USA.

Steen E.B., Detmer E.D. (1996). The Computer-based Patient Record - An Essential Technology for Health Care. National Academy Press, Washington, DC.

WHO, (1998). A Health Telematics policy in support of WHO's Health-For-All strategy for global health development: report of the WHO group consultation on health Telematics. World Health Organization, Geneva.