



Πανεπιστήμιο Πειραιώς – Τμήμα Πληροφορικής
Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών
«Προηγμένα Συστήματα Πληροφορικής»

Μεταπτυχιακή Διατριβή

| | |
|-----------------------|--|
| Τίτλος Διατριβής | Ένα πρότυπο διαδικτυακό πληροφοριακό σύστημα για μια μαιευτική – γυναικολογική πολυκλινική και η αξιολόγησή του A standard web information system for an obstetrical – gynecological polyclinic and the evaluation of |
| Όνοματεπώνυμο Φοιτητή | Μαρία Χαραλαμπίδου |
| Πατρώνυμο | Κωνσταντίνος |
| Αριθμός Μητρώου | ΜΠΣΠ/ 10010 |
| Υπεύθυνος καθηγητής | Χρήστος Δουληγέρης, Καθηγητής |
| Επιβλέπων ερευνητής | Δρ. Σαράντης Μητρόπουλος |

Τριμελής Εξεταστική Επιτροπή

(υπογραφή)

(υπογραφή)

(υπογραφή)

Όνομα Επώνυμο
Βαθμίδα

Όνομα Επώνυμο
Βαθμίδα

Όνομα Επώνυμο
Βαθμίδα

Ευχαριστίες

Η υποβολή της παρούσας μεταπτυχιακής διατριβής δεν θα ήταν εφικτή χωρίς την καθοδήγηση και την πολύτιμη βοήθεια του Δρ. Σαράντη Μητρόπουλου, επιβλέποντος της εργασίας, τον οποίο ευχαριστώ θερμά για τις χρήσιμες συμβουλές του, την υποστήριξη και την συμπαράσταση του. Οι συμβουλές του υπήρξαν πολύτιμες και με καθοδήγησαν στην εκπόνηση μιας καθ' όλα άρτιας εργασίας.

Θα ήθελα επίσης να ευχαριστήσω τον υπεύθυνο καθηγητή κύριο Χρήστο Δουληγέρη για την άψογη συνεργασία που είχαμε στα πλαίσια παρακολούθησης του Μεταπτυχιακού Κύκλου Σπουδών με τίτλο «Προηγμένα Συστήματα Πληροφορικής», αλλά και τον συντονισμό και την υπομονή που επέδειξε για την εκπόνηση της παρούσας εργασίας.

Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους όσους με τον τρόπο τους συνέβαλαν στην ολοκλήρωση αυτής της προσπάθειας, του καθηγητές μου, τους συμφοιτητές μου, τους συνεργάτες μου αλλά και την οικογένεια μου για την αμέριστη συμπαράστασή τους τα τελευταία χρόνια.

Περίληψη

Στην παρούσα μεταπτυχιακή διατριβή παρουσιάζεται μια πρόταση στο πλαίσιο της ηλεκτρονικής υγείας που φέρνει τον ασθενή στο επίκεντρο του σχεδιασμού και της υλοποίησης ενός διαδικτυακού πληροφοριακού συστήματος.

Παρουσιάζεται ο σχεδιασμός και η υλοποίηση ενός πρότυπου διαδικτυακού πληροφοριακού συστήματος για την μαιευτική και γυναικολογική πολυκλινική Κυβέλη καθώς και η αξιολόγησή του με την μέθοδο Balanced ScoreCard. Πρόκειται για ένα διαδικτυακό πληροφοριακό σύστημα ελέγχου πρόσβασης μέσω ρόλων, η υλοποίηση του οποίου έγινε με την χρήση του Συστήματος Διαχείρισης Περιεχομένου Drupal, ενώ παράλληλα δόθηκε ιδιαίτερη έμφαση και στο σχεδιασμό της διεπαφής του χρήστη με βάση την τεχνολογία responsive web design.

Η καινοτομία στην σχεδίαση του συγκεκριμένου διαδικτυακού πληροφοριακού συστήματος υγείας έναντι των υπολοίπων έγκειται στο γεγονός ότι σχεδιάστηκε ώστε να αποτελέσει ένα ανθρωποκεντρικό σύστημα παροχής υπηρεσιών υγείας όπου η περίθαλψη βασίζεται στην συνεχή ιατρική παρακολούθηση και προσαρμόζεται στις ανάγκες των πελατών της κλινικής. Είναι ένα διαδικτυακό πληροφοριακό σύστημα υγείας που προωθεί την αμεσότητα στην επικοινωνία με τους πελάτες της κλινικής και δίνει τον έλεγχο της ιατρικής πληροφορίας του πελάτη στον ίδιο τον πελάτη, και παράλληλα αποτελεί και το βασικό σύστημα μηχανογράφησης και καταγραφής περιστατικών με στόχο την επίλυση οργανωτικών θεμάτων και την καλύτερη επισκόπηση της τρέχουσας κατάστασης της κλινικής.

Abstract

This dissertation presents an e-health proposal where the patient becomes the central axis of the design and the implementation of a web information system.

In this dissertation are presented the design and development issues of a web information system for an obstetrical and gynecological polyclinic named Kyveli along with the evaluation of using the method Balanced ScoreCard. This is an online information system with access control through roles, the implementation of which was performed using the Content Management System Drupal, while gives special emphasis on the design and the user interface, which were based on the responsive web design technology.

The major innovation in the design of this online – web health information system over others is that it was designed to be a human- service system where health care is based on continuous medical supervision and to continually adapt to the customer or the clinic needs. It is an online health information system that promotes immediacy in communicating with customers and gives the control of medical information of the client to the client, along with the fact that it is a fully operating medical information system used to resolve organizational issues and to gain better overview of the current status of the clinic.

Λέξεις - Κλειδιά

Ηλεκτρονική υγεία, διαδικτυακό πληροφοριακό σύστημα υγείας, μαιευτική και γυναικολογική κλινική, ασθενοκεντρικό σύστημα, έλεγχος πρόσβασης βάσει ρόλων, Role Based Access Control (RBAC), Web Responsive Design, Σύστημα Διαχείρισης Περιεχομένου, Content Management System (CMS), Drupal, αξιολόγηση, στρατηγικοί στόχοι, δείκτες αξιολόγησης, Balanced ScoreCard

Περιεχόμενα

| | |
|--|----|
| 1. Εισαγωγή | 7 |
| 2. Χώρος του προβλήματος | 8 |
| 3. Ηλεκτρονική Υγεία | 9 |
| 3.1. Εισαγωγή | 9 |
| 3.2. Ολοκληρωμένα Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας | 10 |
| 3.3. Παρουσίαση Πληροφοριακών Συστημάτων Υγείας και διαδικτυακών πυλών συστημάτων υγείας | 12 |
| 3.3.1. Πληροφοριακό Σύστημα MediSys | 12 |
| 3.3.2. Πληροφοριακό Σύστημα IntraHealth | 14 |
| 3.3.3. Πύλη ιατρικών εφαρμογών Concerto Portal .. | 16 |
| 3.3.4. Μαιευτική και γυναικολογική κλινική Ρέα – Διαδικτυακή Πύλη | 18 |
| 3.3.5. Μαιευτήριο Ιασώ – Διαδικτυακή Πύλη..... | 19 |
| 4. Ανάλυση απαιτήσεων | 21 |
| 4.1. Ευχρηστία | 21 |
| 4.2. Συνεργατικότητα | 22 |
| 4.3. Ιδιωτικότητα | 22 |
| 4.4. Νομική συμβατότητα | 24 |
| 4.5. Κλιμάκωση | 24 |
| 4.6. Διαχρονικότητα | 25 |
| 4.7. Απαιτήσεις χρήστη | 25 |
| 5. Θέματα σχεδίασης | 27 |
| 5.1. Παρουσίαση σχεδίασης διεπαφής συστήματος Κυβέλη | 27 |
| 5.2. Παρουσίαση λειτουργιών συστήματος | 32 |
| 5.2.1. Σύνδεση χρήστη | 32 |
| 5.2.2. Εγγραφή χρήστη | 33 |
| 5.2.3. Εγγραφή πελάτη κλινικής / ιατρικού προσωπικού | 34 |
| 5.2.4. Ενημέρωση στοιχείων | 36 |
| 5.2.5. Συμμετοχή στο forum | 37 |
| 5.2.6. Καταχώρηση ιατρικού ραντεβού | 38 |
| 5.2.7. Καταχώρηση στο προσωπικό ημερολόγιο | 39 |
| 5.2.8. Προβολή Προσωπικού Ημερολογίου | 40 |
| 5.2.9. Δημιουργία Ανακοινώσεων | 41 |
| 5.2.10. Δημιουργία Δελτίου Τύπου | 43 |
| 5.2.11. Προβολή και διαχείριση καρτελών πελατών | 45 |
| 5.2.12. Προβολή και διαχείριση προσωπικής ιατρικής καρτέλας | 46 |
| 5.2.13. Προβολή και διαχείριση καρτελών ιατρικού προσωπικού | 47 |
| 5.2.14. Προβολή και διαχείριση χρηστών | 49 |
| 5.2.15. Καταχώρηση Διαφημίσεων | 49 |
| 5.2.16. Widgets Υπολογισμός ημερομηνίας Τοκετού/ Ωορρηξίας | 51 |
| 5.3. Δυνατότητες πρόσβασης στο σύστημα ανά ρόλο | 52 |
| 6. Προσέγγιση για την υλοποίηση | 55 |
| 6.1. Responsive Web Design | 55 |
| 6.2. Σύστημα Διαχείρισης Περιεχομένου Drupal | 56 |
| 6.3. Εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν | 59 |

| | |
|---|----|
| 6.3.1. XAMPP | 59 |
| 6.3.2. MYSQL – GUI Tools | 60 |
| 6.3.3. NetBeans IDE | 61 |
| 7. Μέτρηση επιδόσεων και αξιολόγηση | 62 |
| 7.1. Εισαγωγή | 62 |
| 7.2. Η μέθοδος Balanced Scorecard | 62 |
| 7.2.1. Βασικά χαρακτηριστικά | 62 |
| 7.2.2. Ιστορική Εξέλιξη της μεθόδου Balanced Scorecard | 64 |
| 7.3. Η μέθοδος Balanced Scorecard στο Πληροφοριακό Σύστημα Κυβέλη | 70 |
| 7.3.1. Στρατηγικός χάρτης | 70 |
| 7.3.2. Πίνακας εξισορροπημένης στοχοθεσίας | 71 |
| 8. Μελλοντικές Επεκτάσεις | 76 |
| 9. Συμπεράσματα | 77 |
| 10. Βιβλιογραφία | 78 |
| 11. Αναφορές | 79 |

1. Εισαγωγή

Στο πλαίσιο της μεταπτυχιακής διατριβής για το Π.Μ.Σ. Προηγμένα Συστήματα Πληροφορικής, σχεδιάσαμε και υλοποιήσαμε ένα Πληροφοριακό Σύστημα για μια ιδιωτική μαιευτική και γυναικολογική κλινική.

Έχοντας εντοπίσει το κενό που υπάρχει στην ελληνική αγορά για ένα Πληροφοριακό Σύστημα στον κλάδο της υγείας που θα έχει τον διττό ρόλο, αφενός να προσφέρει υπηρεσίες σε οργανωτικά και διοικητικά τμήματα και αφετέρου να αποτελεί μια διαδικτυακή πλατφόρμα που θα διαφημίζει τις παρεχόμενες υπηρεσίες αλλά και θα προωθεί την άμεση αλληλεπίδραση με τους χρήστες του, αποφασίσαμε να σχεδιάσουμε και να υλοποιήσουμε ένα τέτοιο ακριβώς σύστημα. Βασικό μας μέλημα είναι να επενδύσουμε στην καινοτομία που προσφέρει η ιδέα σχεδίασης ενός τέτοιου συστήματος που θα μπορεί να χρησιμοποιηθεί με διαφορετικό τρόπο από το προσωπικό μιας κλινικής και με διαφορετικό τρόπο από τους απλούς χρήστες της διαδικτυακής πλατφόρμας.

Επιλέξαμε να χρησιμοποιήσουμε τεχνολογίες αιχμής που θα αποδώσουν στο σύστημα διαχρονικότητα και επεκτασιμότητα χωρίς να γίνονται εκπτώσεις στην ποιότητα των παρεχόμενων υπηρεσιών. Για αυτόν τον λόγο αναπτύξαμε ένα πρότυπο διαδικτυακό πληροφοριακό σύστημα υγείας για μια μαιευτική και γυναικολογική κλινική που η ανάπτυξή του βασίστηκε στο Σύστημα Διαχείρισης Περιεχομένου Drupal, σε συνδυασμό με την τεχνολογία Responsive Web Design. Ο έλεγχος πρόσβασης στο σύστημα βασίστηκε στο μοντέλο ελέγχου πρόσβασης βάσει ρόλων (RBAC – Role Based Access Control). Στόχος μας ήταν ένα σχεδιαστικά άρτιο αποτέλεσμα, που προσφέρει πλήθος ασφαλών παρεχόμενων υπηρεσιών αλλά και η καινοτομία στην προσέγγιση των μέχρι τώρα πληροφοριακών συστημάτων υγείας.

Στην παρούσα μεταπτυχιακή διατριβή, βασικός στόχος μας είναι να σχεδιάσουμε και υλοποιήσουμε ένα Πληροφοριακό Σύστημα που θα καλύπτει τις λειτουργικές ανάγκες για τις οποίες σχεδιάστηκε και ταυτόχρονα θα μπορεί να έχει διάρκεια στον χρόνο. Για αυτό τον λόγο υιοθετήσαμε το μοντέλο Ανάπτυξης Συστήματος Κύκλου Ζωής (SDLC – System Development Life Cycle). Βάσει του συγκεκριμένου μοντέλου η ανάπτυξη ενός Συστήματος θα βασιστεί στον Κύκλο Ζωής του συστήματος που αποτελείται από τα ακόλουθα στάδια [7]:

- Διερευνητική Μελέτη: αναγνώριση του προβλήματος και προδιαγραφές
- Μελέτη Σκοπιμότητας: συλλογή πληροφοριών
- Ανάλυση Απαιτήσεων: προδιαγραφές και απαιτήσεις για το νέο σύστημα
- Σχεδιασμός: σχεδιασμός του συστήματος
- Υλοποίηση: κατασκευή του συστήματος
- Εγκατάσταση: εφαρμογή του συστήματος
- Συντήρηση: αξιολόγηση και συντήρηση

Στα κεφάλαια που θα ακολουθήσουν θα αναφερθούμε αναλυτικά στην σχεδίαση του Πληροφοριακού Συστήματος και ποιες ήταν οι σχεδιαστικές απαιτήσεις που ορίσαμε, θα γίνει μια σύντομη παρουσίαση αντίστοιχων συστημάτων, θα αναφερθούμε στις τεχνολογίες που επιλέχθηκαν για την υλοποίηση του συστήματος, θα παρουσιάσουμε τις λειτουργίες που παρέχει το σύστημα, θα αναφερθούμε σε στοιχεία μανάτζμέντ όπως είναι η μέθοδος αξιολόγησης Balanced ScoreCard και η αξιολόγηση του πληροφοριακού συστήματος και τέλος θα γίνει μια σύντομη αναφορά σε πιθανές μελλοντικές επεκτάσεις του.

2. Χώρος του προβλήματος

Προκειμένου να προχωρήσουμε στην ανάλυση και σχεδίαση ενός Ολοκληρωμένου Πληροφοριακού Συστήματος που θα βασίζεται σε ρεαλιστικές ανάγκες τόσο για την επιχείρηση όσο και για τους χρήστες του, βασιστήκαμε στην παραδοχή ότι υπάρχει μια μεγάλη μαιευτική και γυναικολογική κλινική με το όνομα Κυβέλη, η διοίκηση της οποίας μας έχει αναθέσει την υλοποίηση ενός τέτοιου συστήματος βάσει συγκεκριμένων απαιτήσεων.

Το όραμα της Διοίκησης της κλινικής Κυβέλη είναι να προάγει ένα ανθρωποκεντρικό σύστημα παροχής υπηρεσιών υγείας όπου η περίθαλψη βασίζεται στην συνεχή ιατρική παρακολούθηση και προσαρμόζεται στις ανάγκες των πελατών της κλινικής. Για αυτό ακριβώς τον λόγο επιδιώκει να αποκτήσει ένα Σύστημα που θα προωθεί την αμεσότητα στην επικοινωνία με τους πελάτες της κλινικής και θα δίνει τον έλεγχο της ιατρικής πληροφορίας του πελάτη στον ίδιο τον πελάτη, ενώ παράλληλα θα αποτελεί και σύστημα μηχανογράφησης και καταγραφής περιστατικών με στόχο την επίλυση οργανωτικών θεμάτων και την καλύτερη επισκόπηση της τρέχουσας κατάστασης της κλινικής.

Το όραμα της Διοίκησης της κλινικής Κυβέλη αποτέλεσε τον βασικό άξονα σχεδιασμού της εφαρμογής μας, αλλά και την ιδέα που θα έπρεπε να εξυπηρετείται πίσω από κάθε επιμέρους υλοποίηση της εφαρμογής. Προτού όμως προχωρήσουμε σε λεπτομέρειες για την σχεδίαση και την υλοποίηση της εφαρμογής που θα παραδίδαμε στην Διοίκηση της κλινικής Κυβέλη, ήταν απαραίτητο να ερευνήσουμε την ύπαρξη αντίστοιχων συστημάτων, να σκεφτούμε τις σχεδιαστικές ανάγκες που θα πρέπει να καλύπτονται αλλά και να καταγράψουμε λεπτομερώς τις λειτουργικές απαιτήσεις του συστήματος σε συνεργασία με την διοίκηση της κλινικής. Με αυτόν τον τρόπο διασφάλισαμε ότι το τελικό παραδοτέο έχει στοιχεία καινοτομίας έναντι του ανταγωνισμού, είναι σχεδιαστικά άρτιο και καλύπτει πλήρως τις λειτουργικές ανάγκες που έχει ορίσει σε αυτή την φάση η Διοίκηση της κλινικής Κυβέλη.

Στις επόμενες παραγράφους, προτού προχωρήσουμε στην παρουσίαση της υλοποίησης και των επιμέρους λεπτομερειών, θα αναφερθούμε σε βασικούς ορισμούς που αφορούν την ηλεκτρονική υγεία και τα πληροφοριακά συστήματα υγείας, στην έρευνα που κάναμε για αντίστοιχα συστήματα που χρησιμοποιεί ο ανταγωνισμός και στις σχεδιαστικές ανάγκες που ικανοποιεί η εφαρμογή βάσει των λειτουργικών απαιτήσεων που έχουν οριστεί.

3. Ηλεκτρονική Υγεία

3.1 Εισαγωγή

Με την ραγδαία εξέλιξη της τεχνολογίας η χρήση ηλεκτρονικών συστημάτων έχει παρεισφρήσει σε σχεδόν όλους τους τομείς της καθημερινότητάς μας. Ένας τέτοιος τομέας είναι και αυτός της Υγείας, όπου συχνά χρησιμοποιούμε τον όρο Ηλεκτρονική Υγεία (e-health) για να περιγράψουμε την χρήση ηλεκτρονικών μέσων που επιτρέπουν την διευκόλυνση παροχής υπηρεσιών υγείας. Η έννοια της Ηλεκτρονικής Υγείας καλύπτει ένα ευρύ φάσμα τεχνολογικών εργαλείων που έχουν ως στόχο την καλύτερη πρόληψη, διάγνωση, θεραπεία, παρακολούθηση και διαχείριση της υγείας.

Τα κύρια χαρακτηριστικά της ηλεκτρονικής υγείας είναι:

- Αποδοτικότητα (Efficiency): Μια από τις υποσχέσεις της ηλεκτρονικής υγείας είναι να αυξήσει την αποδοτικότητα της ιατρικής περίθαλψης, μειώνοντας το κόστος. Ένας πιθανός τρόπος μείωσης του κόστους είναι η αποφυγή διπλών ή μη απαραίτητων διαγνωστικών ή θεραπευτικών διαδικασιών μέσω της επικοινωνίας ανάμεσα στους φορείς υγείας και τον πολίτη.
- Βελτίωση της ποιότητας περίθαλψης: Η αύξηση της αποδοτικότητας δεν μειώνει μόνο το κόστος αλλά βελτιώνει ταυτόχρονα και την ποιότητα. Η ηλεκτρονική υγεία μπορεί να βελτιώσει την ποιότητα της ιατρικής περίθαλψης επιτρέποντας, για παράδειγμα, συγκρίσεις ανάμεσα στους παροχείς υγείας.
- Επιστημονική τεκμηρίωση (Evidence based): Οι ενέργειες της ηλεκτρονικής υγείας πρέπει να τεκμηριώνονται με την έννοια ότι η αποδοτικότητά τους πρέπει να αποδεικνύεται με επιστημονικές μεθόδους.
- Ενδυνάμωση πολιτών και ασθενών: Οι βάσεις δεδομένων υγείας και ο προσωπικός ηλεκτρονικός ιατρικός φάκελος καθίστανται προσβάσιμα από το διαδίκτυο. Ανοίγονται έτσι νέοι ορίζοντες για ανθρωποκεντρικά συστήματα υγείας και διευκολύνεται ο ασθενής στις επιλογές του.
- Ενίσχυση της αλληλεπίδρασης: Ενθαρρύνεται η ανάπτυξη νέας σχέσης ανάμεσα στον ασθενή και τον επαγγελματία της υγείας, προς μια συνεργασία στην οποία οι αποφάσεις θα λαμβάνονται με κοινό τρόπο.
- Συνεχής Εκπαίδευση: Επιτρέπεται η εκπαίδευση των γιατρών και του παραϊατρικού προσωπικού από online πηγές (συνεχής ιατρική εκπαίδευση) αλλά και των πολιτών (για παράδειγμα ιατρικές πληροφορίες πρόληψης).
- Διευκόλυνση της ανταλλαγής πληροφορίας: Αναβαθμίζονται τα μέσα διακίνησης της ιατρικής πληροφορίας, και κατά συνέπεια της επικοινωνίας, με έναν προτυποποιημένο τρόπο ανάμεσα στους διάφορους φορείς υγείας. Με αυτό τον τρόπο προάγεται και η διαλειτουργικότητα. Δίνεται η δυνατότητα προσπέλασης και ελέγχου σε δεδομένα όλων των συστημάτων με την ταυτόχρονη ύπαρξη ενός ενιαίου σημείου διαχείρισης και διοίκησης.
- Επέκταση της εμβέλειας της ιατρικής περίθαλψης: η παροχή υπηρεσιών υγείας μεταφέρεται πέρα από τα συμβατικά όρια, τόσο με τη γεωγραφική όσο και με τη μεταφορική έννοια του όρου. Οι πολίτες έχουν τη δυνατότητα να χρησιμοποιούν online ιατρικές υπηρεσίες που παρέχονται από διεθνείς παροχείς. Αυτές οι υπηρεσίες μπορεί να είναι απλά συμβουλευτικές ή και πιο ουσιαστικές, όπως για παράδειγμα η προμήθεια φαρμακευτικών προϊόντων.
- Ασφάλεια: Η ηλεκτρονική υγεία περιλαμβάνει νέες μορφές αλληλεπίδρασης ασθενή – γιατρού και εμπεριέχει νέες προκλήσεις σε θέματα ασφάλειας, όπως για παράδειγμα, το ιατρικό απόρρητο.
- Ισότητα: Η ενίσχυση της ισοτιμίας στην παροχή υπηρεσιών ιατρικής περίθαλψης είναι μια από τις υποσχέσεις της ηλεκτρονικής υγείας. [13]

Μεταξύ άλλων τεχνολογικών μεθόδων, η έννοια της ηλεκτρονικής υγείας, συμπεριλαμβάνει και την έννοια των Πληροφοριακών Συστημάτων Υγείας. Θεωρούμε σκόπιμο, προτού προχωρήσουμε στις λεπτομέρειες της σχεδίασης και της υλοποίησης της εφαρμογής να κάνουμε μια σύντομη αναφορά στα Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας.

3.2 Ολοκληρωμένα Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας

Συχνά χρησιμοποιούμε τον όρο Πληροφοριακό Σύστημα σε διάφορους τομείς όπως στην ηλεκτρονική τραπεζική (e-banking), στην ηλεκτρονική μάθηση (e-learning), στην ηλεκτρονική διακυβέρνηση (e-government), στην ηλεκτρονική υγεία (e-health) κλπ. Θεωρούμε λοιπόν απαραίτητο να δώσουμε κάποιους ορισμούς για την έννοια Πληροφοριακό Σύστημα για να αποκτήσουμε σαφή εικόνα των πλεονεκτημάτων που μας παρέχει η χρήση του.

Ακολουθούν δύο ορισμοί για την έννοια Πληροφοριακό Σύστημα:

- Πληροφοριακά συστήματα (*Information Systems* ή *IS*) ονομάζονται ένα σύνολο διαδικασιών, ανθρώπινου δυναμικού και αυτοματοποιημένων υπολογιστικών συστημάτων, που προορίζονται για τη συλλογή, εγγραφή, ανάκτηση, επεξεργασία, αποθήκευση και ανάλυση πληροφοριών. Τα συστήματα αυτά μπορούν να περιλαμβάνουν λογισμικό, υλικό και τηλεπικοινωνιακό σκέλος [7].
- Ένα Πληροφοριακό σύστημα είναι ένα οργανωμένο σύνολο το οποίο αποτελείται από έξι στοιχεία:
 - a. Άνθρωποι (το σύνολο των ανθρώπων που εργάζονται με το πληροφοριακό σύστημα σε διάφορους ρόλους όπως χρήστες ,διαχειριστές κ.τ.λ.)
 - b. Διαδικασίες (το σύνολο των οδηγιών για τη χρήση και το συνδυασμό όλων των στοιχείων υποδομής ενός ΠΣ)
 - c. Database (βάση δεδομένων)
 - d. Software (λογισμικό)
 - e. Hardware (υλικός εξοπλισμός)
 - f. Network (δίκτυο)

Ένα Πληροφοριακό σύστημα βοηθάει στον έλεγχο, στο συντονισμό, στην ανάλυση προβλημάτων, στη λήψη αποφάσεων και στην ανάπτυξη νέων προϊόντων.

Κάθε πληροφοριακό σύστημα πρέπει να:

- προσδιορίζει, αποδοτικά και αποτελεσματικά, τις ανθρώπινες ανάγκες αυτών που χρησιμοποιούν το πληροφοριακό σύστημα και
- επεξεργάζεται όλες τις πληροφορίες με αποτέλεσμα την ικανοποίηση των αναγκών αυτών.[8]

Έχοντας πλέον ορίσει την έννοια ενός Πληροφοριακού Συστήματος θα πρέπει να εστιάσουμε στα Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας: πώς αυτά ορίζονται και ποια είναι τα βασικά χαρακτηριστικά τους.

Το Ολοκληρωμένο Πληροφοριακό Σύστημα Υγείας (ΟΠΣΥ) (*Hospital Information System – HIS*) αποτελεί ένα σύνολο ανθρώπων, μηχανών και διαδικασιών που αλληλεπιδρούν με σκοπό την ολοκλήρωση κλινικών, οικονομικών και διοικητικών παρεμβάσεων στον χώρο του νοσοκομείου. Στόχος του είναι η αποθήκευση, διαχείριση και ανάκληση των πληροφοριών του τομέα υγείας, μέσα από ένα φιλικό προς τον χρήστη περιβάλλον, η βέλτιστη ικανοποίηση του καταναλωτή υπηρεσιών υγείας (ασθενή) και η διευκόλυνση των εργαζομένων.[9]

Η μηχανογράφηση ενός νοσοκομείου απαιτεί τη διασύνδεση ετερογενών τμημάτων τα οποία ανταλλάσσουν πληροφορίες τόσο για την επιστημονική παρακολούθηση των ασθενών όσο και για την υποστήριξη των διοικητικών και οικονομικών αναγκών ενός νοσοκομείου. Ένα Ολοκληρωμένο Πληροφοριακό Σύστημα Υγείας που καλύπτει την μηχανογράφηση ενός νοσοκομείου αποτελείται από δύο διακριτά Πληροφοριακά Συστήματα:

1. Το Κλινικό Πληροφοριακό Σύστημα που περιλαμβάνει νοσηλευτικά συστήματα, συστήματα παρακολούθησης, συστήματα καταχώρησης εντολών, συστήματα

διαχείρισης φαρμακείου, καθώς και εργαστηριακά και ακτινολογικά συστήματα (Laboratory Information System – LIS).

2. Το Διοικητικό Σύστημα που σχετίζεται με συστήματα εγγραφής ασθενών, συστήματα διαχείρισης οικονομικών στοιχείων, ανθρώπινων πόρων, κινδύνου, συναλλαγών με τρίτους και συστήματα διασφάλισης ποιότητας.



Σχήμα , Δομή Ολοκληρωμένου Πληροφοριακού Συστήματος Υγείας, Πηγή [9]

Βάσει όσων έχουν ήδη αναφερθεί για τα Ολοκληρωμένα Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας, ενδεικτικά αναφέρονται παρακάτω κάποιες από τις λειτουργίες που μπορεί να καλύπτει ένα τέτοιο σύστημα:

- Καταχώρηση δεδομένων ασθενή
- Διαχείριση εισαγωγής / διακομιδής / έκδοσης εξιτηρίου από το νοσοκομείο
- Καταχώρηση διαχείρισης ραντεβού ασθενών
- Διαχείριση εργαστηριακών ελέγχων και αποτελεσμάτων
- Διαχείριση φαρμακευτικής αγωγής
- Διαχείριση νοσοκομειακής περίθαλψης
- Έλεγχος / διαχείριση αποθεμάτων υλικού
- Προμήθεια γευμάτων
- Διαχείριση νοσηλευτικού προσωπικού
- Διαχείριση οικονομικού προϋπολογισμού
- Διαχείριση καταστάσεων μισθοδοσίας προσωπικού

Έχοντας αναλύσει την δομή και τα βασικά χαρακτηριστικά ενός Ολοκληρωμένου Πληροφοριακού Συστήματος Υγείας, είναι πλέον σαφές πως η χρήση ενός τέτοιου συστήματος από μια κλινική υπόσχεται πολλά οφέλη:

- Καλύτερη, αποτελεσματικότερη και ταχύτερη εξυπηρέτηση ασθενών.
- Άμεση και εύκολη πρόσβαση σε στοιχεία των ασθενών και στο ιατρικό ιστορικό τους.
- Βελτίωση της οικονομικής διαχείρισης του νοσοκομείου.
- Μείωση δαπανών λόγω καλύτερης διαχείρισης των πόρων.
- Ευκολότερη λήψη αποφάσεων διοικητικών θεμάτων του νοσοκομείου.
- Καλύτερη διαχείριση της παρεχόμενης φαρμακευτικής αγωγής ανά ασθενή.

3.3 Παρουσίαση Πληροφοριακών Συστημάτων Υγείας και Διαδικτυακών Πυλών Συστημάτων Υγείας

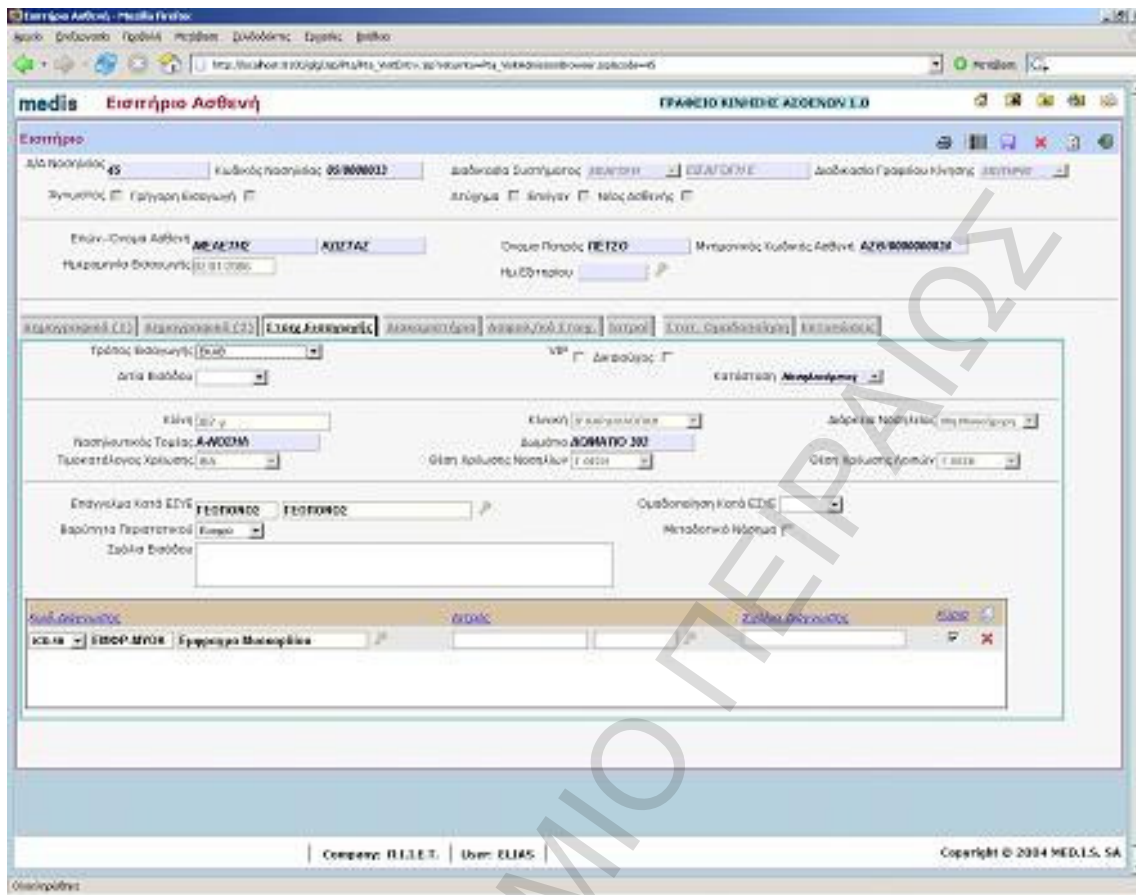
Πραγματοποιήσαμε μια έρευνα στο διαδίκτυο για τα πληροφοριακά συστήματα που χρησιμοποιούν κλινικές και νοσοκομεία στην χώρα μας. Τα νοσοκομεία έχουν επενδύσει τόσο στην δημιουργία Ολοκληρωμένων Πληροφοριακών Συστημάτων που εξυπηρετούν πλήθος ενδονοσοκομειακών διαχειριστικών και οργανωτικών διαδικασιών, όσο και στην ανάπτυξη διαδικτυακών πυλών μέσω των οποίων προωθούν και διαφημίζουν τις παρεχόμενες υπηρεσίες τους. Επιλέξαμε ενδεικτικά να παρουσιάσουμε κάποια Ολοκληρωμένα Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας καθώς και δύο διαδικτυακές πύλες γνωστών μαιευτικών κλινικών.

3.3.1 Πληροφοριακό Σύστημα MediSys

Το MediSys είναι ένα Ολοκληρωμένο Πληροφοριακό Σύστημα Υγείας που σχεδιάστηκε και υλοποιήθηκε από την εταιρεία πληροφορικής MED.I.S. A.E. (**M**edical **I**nformation **S**ystems) και χρησιμοποιείται από το Πανεπιστημιακό Γενικό Νοσοκομείο «Αττικών», από το Νοσοκομείο «Ερρίκος Ντυνάν» αλλά και από το Μαιευτικό Κέντρο «ΓΑΙΑ».

Το MediSys καλύπτει μεγάλο μέρος από τις ανάγκες της σύγχρονης Μονάδας Υγείας και ακολουθεί αρθρωτή (modular) αρχιτεκτονική, που επιτρέπει την σταδιακή εγκατάστασή του. Το MediSys διαθέτει τα εξής υποσυστήματα [10]:

- Γραφείο Κίνησης Ασθενών – Διαχείριση Κλινών
- Ραντεβού - Προγραμματισμός Πόρων
- Υποδοχή Εξωτερικών Ασθενών
- Ταμείο Εξωτερικών Ασθενών
- Λογιστήριο Ασθενών
- Υποβολές Ασφαλιστικών Ταμείων
- Αποθήκες - Διαχείριση Αποθεμάτων
- Προμήθειες
- Φαρμακείο
- Διαιτολογικό
- Γενική & Αναλυτική Λογιστική
- Διαχείριση Παγίων
- Ιατρικές Πράξεις – Παραγγελίες Ιατρικών Υπηρεσιών
- Ιατρικά Πορίσματα
- Ιατρικά Πρωτόκολλα
- Νοσηλευτικός Σταθμός
- Ιατρικός Φάκελος Ασθενή



Εικόνα 1, MedISys: Εισιτήριο ασθενή, Πηγή [10]

Το σύνολο του συστήματος είναι προσαρμοσμένο στις ιδιαιτερότητες και το θεσμικό πλαίσιο λειτουργίας των ελληνικών νοσοκομείων. Υποστηρίζει πλήρως το ΠΔ146/2003, που καθορίζει την λειτουργία των λογιστηρίων και της κοστολόγησης των Μονάδων Υγείας, ενώ παρέχει δυνατότητα συν-λειτουργίας δημόσιου λογιστικού συστήματος και γενικής – αναλυτικής λογιστικής, ώστε να εξασφαλίσει ομαλή μετάβαση του προσωπικού στο νέο σύστημα. [10]

ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ ΠΑΡΟΧΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΑΣΘΕΝΗ ΤΥ5/000016 25/01/2006 Σελίδα 1 από 1

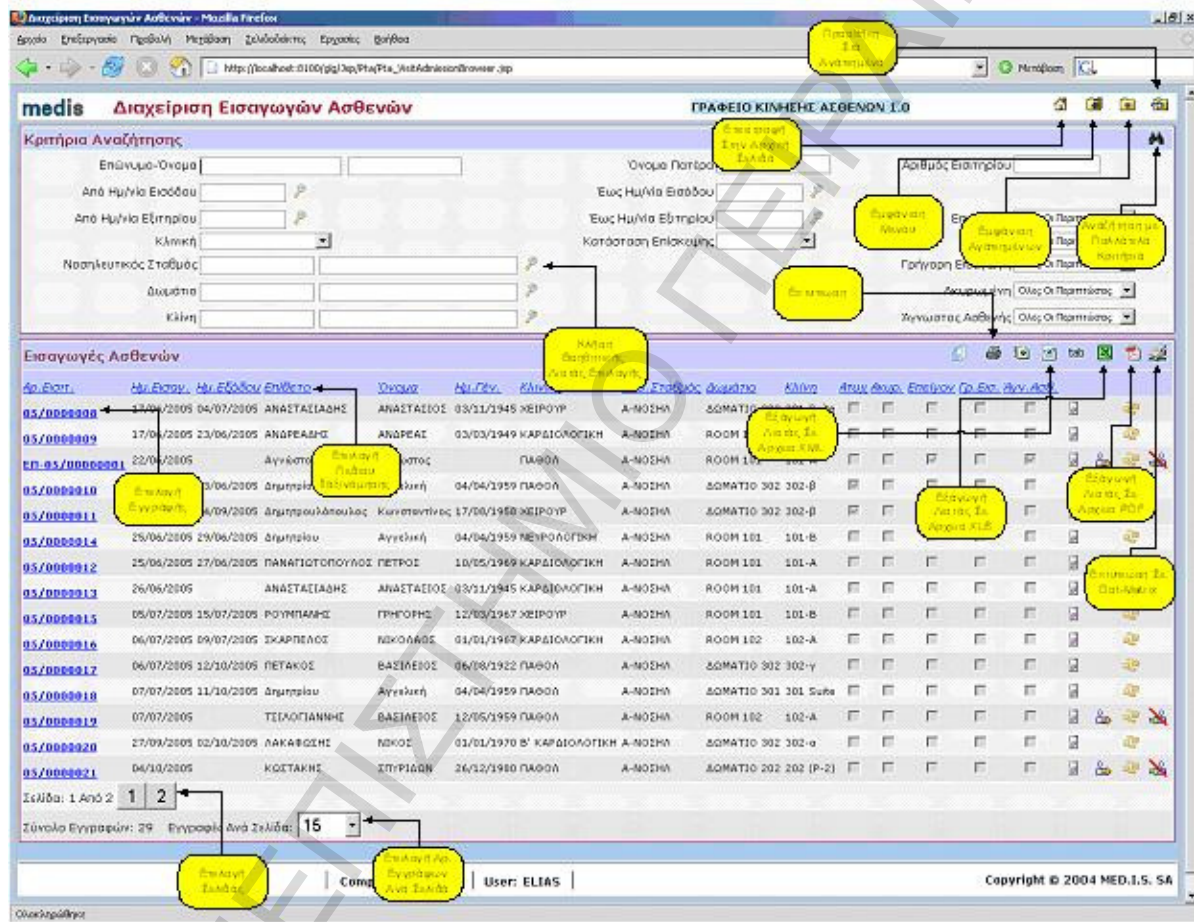
| Στοιχεία Υπόχρου | | Στοιχεία Ασθενή | |
|------------------|----------------------------------|--------------------|----------------------------------|
| Κωδικός | 10053 | Επώνυμο/Όνομα | ΜΕΛΕΤΗΣ ΚΩΣΤΑΣ |
| Επωνυμία | ΜΕΛΕΤΗΣ ΚΩΣΤΑΣ | Διεύθυνση | ΚΑΡΑΓΙΩΡΓΗ ΣΕΡΒΙΑΣ 6 ΑΘΗΝΑ ΑΘΗΝΑ |
| Διεύθυνση | ΚΑΡΑΓΙΩΡΓΗ ΣΕΡΒΙΑΣ 6 ΑΘΗΝΑ ΑΘΗΝΑ | Αριθμός Εισιτηρίου | 05/0000033 |
| ΑΦΜ | | Ημερία Εισιτηρίου | 02/01/2006 |
| ΑΟΥ | | Ημερία Έξιτηρίου | |

| Α/Α | Κωδικός | Περιγραφή | Ποσότητα | Τιμή | Αξία Προ Έκπτωσης | Έκπτωση | Τελική Αξία |
|-----|------------|---------------------|----------|----------|-------------------|---------|-------------|
| 1 | ΝΟΣΗΛΙΑ | ΝΟΣΗΛΙΑ | 2,000 | 2,5000 | 5,00 | 0,00 | 5,00 |
| 2 | ΝΟΣΗΛΙΑ | ΝΟΣΗΛΙΑ | 3,000 | 2,5000 | 7,50 | 0,00 | 7,50 |
| 3 | ΝΟΣΗΛΙΑ | ΝΟΣΗΛΙΑ | 5,000 | 2,5000 | 12,50 | 0,00 | 12,50 |
| 4 | ΝΟΣΗΛΙΑ | ΝΟΣΗΛΙΑ | 4,000 | 2,5000 | 10,00 | 0,00 | 10,00 |
| 5 | ΝΟΣΗΛΙΑ | ΝΟΣΗΛΙΑ | 2,000 | 868,5000 | 1.737,00 | 0,00 | 1.737,00 |
| 6 | ΝΟΣΗΛΙΑ | ΝΟΣΗΛΙΑ | 1,000 | 868,5000 | 868,50 | 0,00 | 868,50 |
| 7 | ΑΔΑ10mgAMP | ADALAT 10 mg Ampule | 3,000 | 2,9300 | 8,79 | 0,76 | 8,03 |

| | | |
|-------------------------------|-------------------|----------|
| ΦΑΡΜΑΚΑ 9,48 ΝΟΣΗΛΙΑ 2.640,50 | Αξία Προ Έκπτωσης | 2.649,29 |
| | Έκπτωση | 0,76 |
| | Καθαρή Αξία | 2.648,53 |
| | Αξία ΦΠΑ | 1,45 |
| | Συνολική Αξία | 2.649,98 |

Εικόνα 2, Κοστολόγηση υπηρεσιών στο MedISys, Πηγή [10]

Το Ολοκληρωμένο Πληροφοριακό Σύστημα Υγείας MedISys ακολουθεί μία ασθενοκεντρική αρχιτεκτονική οργανώνοντας την πληροφορία γύρω από τον ασθενή και τα περιστατικά του. Όλο το ιστορικό ενός ασθενή είναι δυνατό να αναζητηθεί εύκολα και να προβληθούν τα ιατρικά ή διοικητικά δεδομένα που σχετίζονται με κάθε περιστατικό του ανάλογα με τα δικαιώματα που κάθε χρήστης διαθέτει. Ο ασθενής για το σύστημα είναι μοναδικός και αναζητείται εύκολα είτε με τον κωδικό του είτε με μία σειρά από κριτήρια διευκόλυνσης (ονοματεπώνυμο, διεύθυνση, τηλέφωνο, ημερομηνία γέννησης, κλπ). Για κάθε ασθενή τηρούνται επίσης διάφοροι εναλλακτικοί κωδικοί ταυτοποίησης, ώστε να είναι δυνατή η αναζήτηση και η ταυτοποίησή του με άλλα συστήματα κωδικοποίησης (π.χ. ΑΜΚΑ). [10]



Εικόνα 3, Η ασθενοκεντρική προσέγγιση του ΟΠΣΥ MedISys, Πηγή [10]

3.3.2 Πληροφοριακό Σύστημα IntraHealth

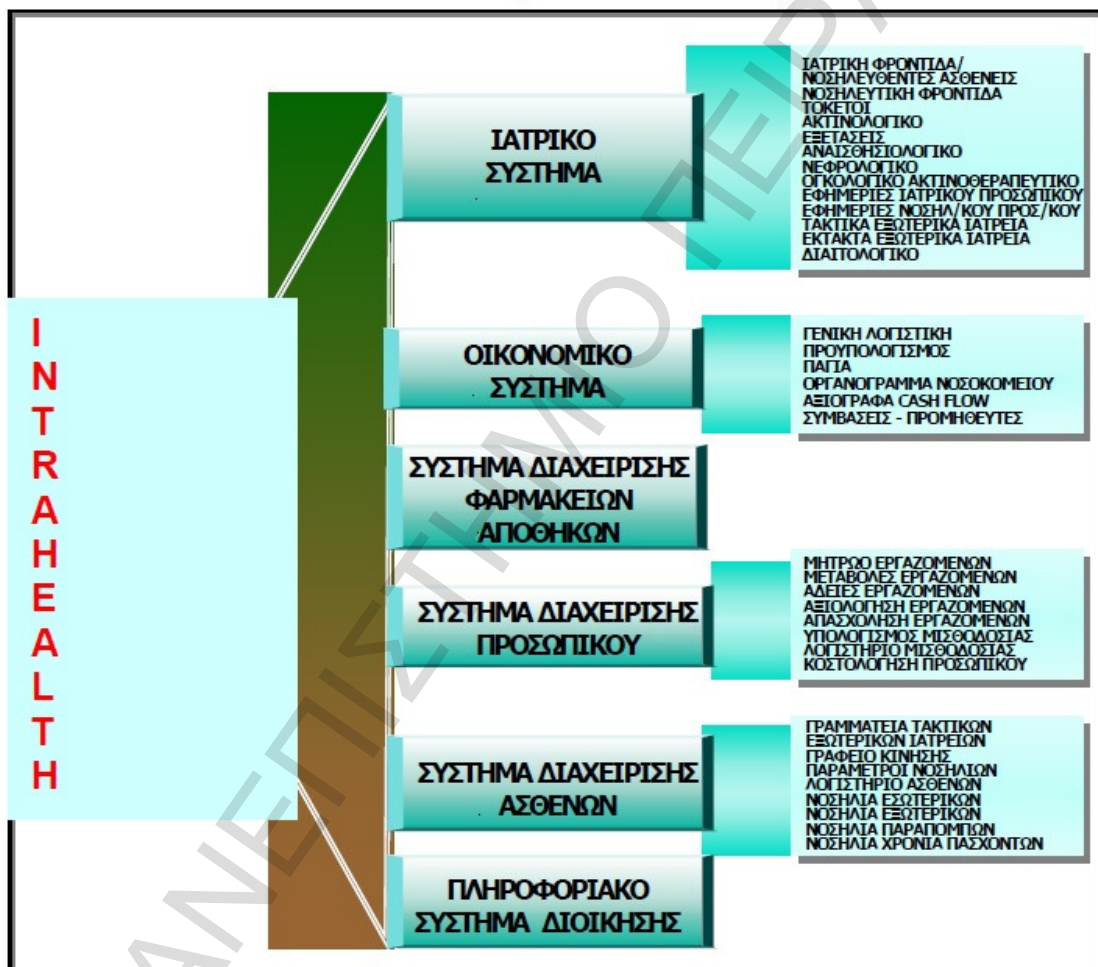
Πρόκειται για ένα Ολοκληρωμένο Πληροφοριακό Σύστημα Υγείας που αναπτύχθηκε από την εταιρεία INTRACOM IT SERVICES και έχει ως στόχο την καταγραφή και την εύκολη και ασφαλή ανάκτηση πληροφοριών που αφορούν τις ιατρικές, νοσηλευτικές και διοικητικές διαδικασίες ενός νοσοκομείου. Και σε αυτή την περίπτωση ο σχεδιασμός είναι ασθενοκεντρικός: δηλαδή δίνεται έμφαση στις διαδικασίες εκείνες που πρέπει να λάβουν χώρα από την στιγμή της εισαγωγής ενός ασθενή στο νοσοκομείο μέχρι την έξοδο του.

Το IntraHealth αποτελείται από Εφαρμογές (modules) οι οποίες είναι δυνατόν να εγκατασταθούν και να λειτουργήσουν σταδιακά και αυτόνομα σε κάποιο βαθμό (για παράδειγμα Εξωτερικά Ιατρεία, Γραφείο Κίνησης). Η ολοκλήρωση των εφαρμογών αντικατοπτρίζει όλο το φάσμα των λειτουργιών επεξεργασίας δεδομένων που διεξάγονται με έμμεσο ή άμεσο στόχο

την παροχή φροντίδας προς τους ασθενείς και την ορθή και έγκαιρη παροχή πληροφοριών στη Διοίκηση του Νοσοκομείου. [11]

Το προϊόν διατίθεται σε δύο διαφορετικές εκδόσεις :

1. Έκδοση δικτυακής τεχνολογίας (web-based version), όπου η είσοδος στο σύστημα και η χρήση του πραγματοποιούνται από οποιαδήποτε εφαρμογή φυλλομετρητή (browser). Η έκδοση αυτή έχει σχεδιαστεί και υλοποιηθεί ακολουθώντας τις πιο σύγχρονες τεχνολογικές κατευθύνσεις. Η έκδοση αυτή (που είναι και η επικρατούσα σήμερα αλλά και στο μέλλον) έχει πολλά πλεονεκτήματα σε τομείς όπως η απομακρυσμένη πρόσβαση, η επεκτασιμότητα, η ανεξαρτησία από hardware (τερματικά), η ανεξαρτησία από λειτουργικά συστήματα (Windows, Unix, Linux, Mac), και το συγκριτικά χαμηλότερο κόστος εγκατάστασης και αναβαθμίσεων στο μέλλον.
2. Έκδοση client / server, όπου η είσοδος και η χρήση της εφαρμογής πραγματοποιούνται μέσα από συγκεκριμένο γραφικό περιβάλλον. [11]



Εικόνα 4, Υποσυστήματα του ΟΠΣΥ IntraHealth, Πηγή [11]

Επιγραμματικά αναφέρουμε ότι το IntraHealth μπορεί να καλύψει τις ακόλουθες λειτουργικές ανάγκες [11]:

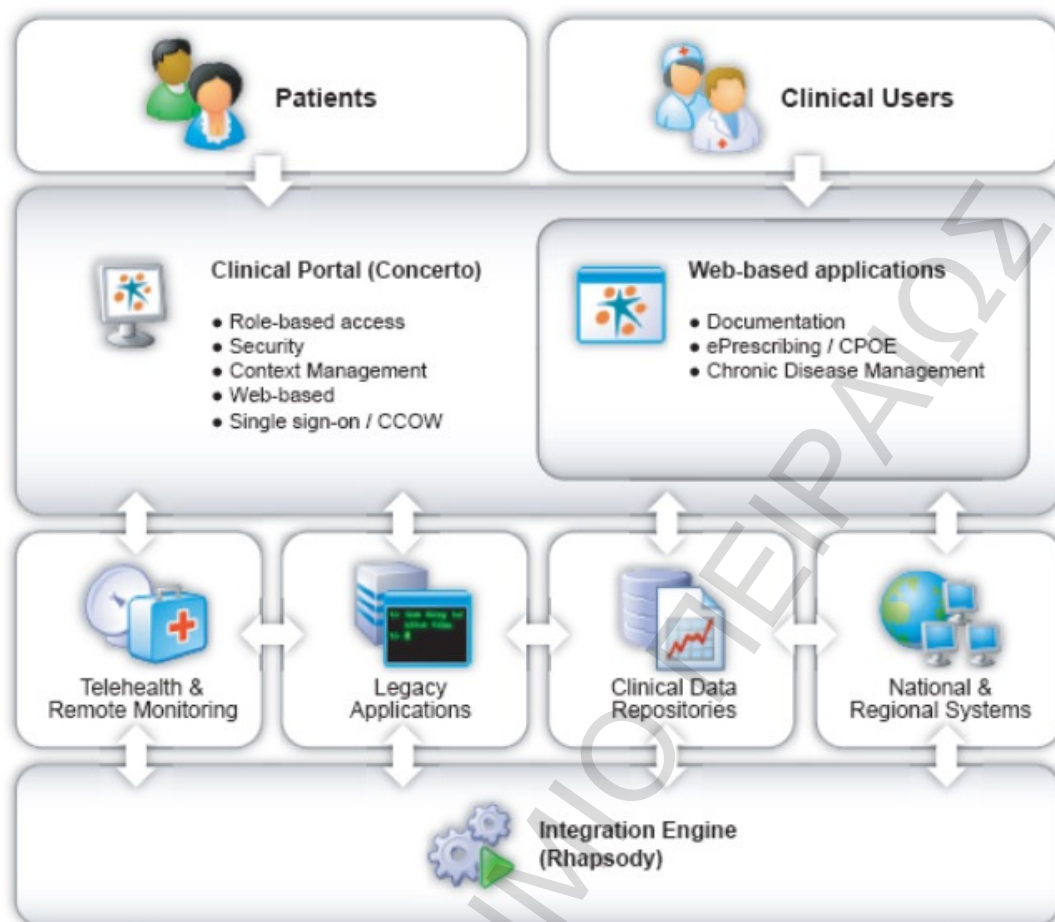
- Ιατρική φροντίδα/ νοσηλευθέντες ασθενείς
- Νοσηλευτική Φροντίδα
- Ιατρεία
- Εργαστήρια
- Εξετάσεις

- Γραμματεία
- Γραφείο Κίνησης
- Προγραμματισμός ιατρικού προσωπικού
- Προγραμματισμός νοσηλευτικού προσωπικού
- Εφημερίες
- Φαρμακείο
- Διαιτολογικό
- Οργανόγραμμα νοσοκομείου
- Προϋπολογισμός
- Λογιστήριο – γενική λογιστική
- Προσωπικό – μισθοδοσία
- Συμβάσεις – προμηθευτές
- Πάγια
- Αποθήκες
- Αξιόγραφα – cash flow
- Νοσήλια
- Στατιστικά στοιχεία
- Διασυνδέσεις (με άλλα πληροφοριακά συστήματα, Bar-Code systems, κλπ)

3.3.3 Πύλη Ιατρικών Εφαρμογών - Concerto Portal

Μια ενδιαφέρουσα λύση σε υπηρεσίες ηλεκτρονικής υγείας (e-health) παρουσιάζεται από την εταιρεία Apollo Information Technologies A.E. η οποία εκτός από Ολοκληρωμένο Πληροφοριακό Σύστημα Υγείας (SmartHealth – αποτελείται από επιμέρους πληροφοριακά συστήματα) και ένα Ενδιάμεσο (middleware) Πληροφοριακό Σύστημα (Rhapsody Integration Engine) που επιτρέπει την διασύνδεση και την ανταλλαγή δεδομένων μεταξύ πολλαπλών διαφορετικών πληροφοριακών συστημάτων. Έχει επίσης υλοποιήσει και το Concerto Portal που είναι μια πύλη ιατρικών εφαρμογών (Medical Applications Portal) η οποία τοποθετείται πάνω από πολλαπλά Πληροφοριακά Συστήματα, παρέχοντας ενιαία εικόνα των δεδομένων των ασθενών.

Το Concerto Portal δίνει γρήγορα και με μεγάλη ασφάλεια κλινικές πληροφορίες και ιατρικά δεδομένα ασθενών σε μια ενιαία επιφάνεια πληροφορίας, κατάλληλα προσαρμοσμένη για οργανισμούς, κλινικούς ιατρούς και φορείς πρωτοβάθμιας φροντίδας υγείας. Η πύλη αυτή παρέχει μια ενιαία εικόνα για τον ασθενή διαμέσου διαφορετικών ιατρικών πληροφοριακών συστημάτων. [12]



Εικόνα 5, Δομή διασύνδεσης Concerto portal με ΠΣ, Πηγή [12]

Το Concerto Portal δημιουργεί ένα ενιαίο γραφικό περιβάλλον για εύκολη και γρήγορη πρόσβαση σε διαφορετικά πληροφοριακά συστήματα και σε διαφορετικά νοσοκομεία, κλινικές και μονάδες πρωτοβάθμιας φροντίδας υγείας. Για παράδειγμα, μετά την εύρεση ενός ασθενή, ο κλινικός ιατρός μπορεί άμεσα να δει τις ακτινολογικές εικόνες και τα εργαστηριακά αποτελέσματα από ένα πληροφοριακό σύστημα σε μια οθόνη ηλεκτρονικού υπολογιστή, κλινικές σημειώσεις και αλληλογραφία από ένα άλλο πληροφοριακό σύστημα και μια πλήρη παραγγελία εξετάσεων ή μια έκθεση εξιτηρίου από πρόσθετα πληροφοριακά συστήματα. [12]

The screenshot displays a clinical information system interface. The main window shows a CBC (Complete Blood Count) report for patient LEWIS William. The interface includes a navigation menu on the left, a patient list, and a detailed results table. The results table shows various hematology parameters such as RBC, Hb, HCT, MCV, MCH, MCHC, RDW, PLT, SEGS, BANDS, LYMPHOCYTES, MONOCYTE, EOSINOPHIL, NUCLEATED RBC'S, ABS SEGS, ABS LYMPHS, ABS MONOS, ABS EOS, RBC COMMENT, PLATELET COMMENT, WBC COMMENT, and DIFF TYPE. The report is signed off by Phillip Sherman on 2005-04-26 01:32.

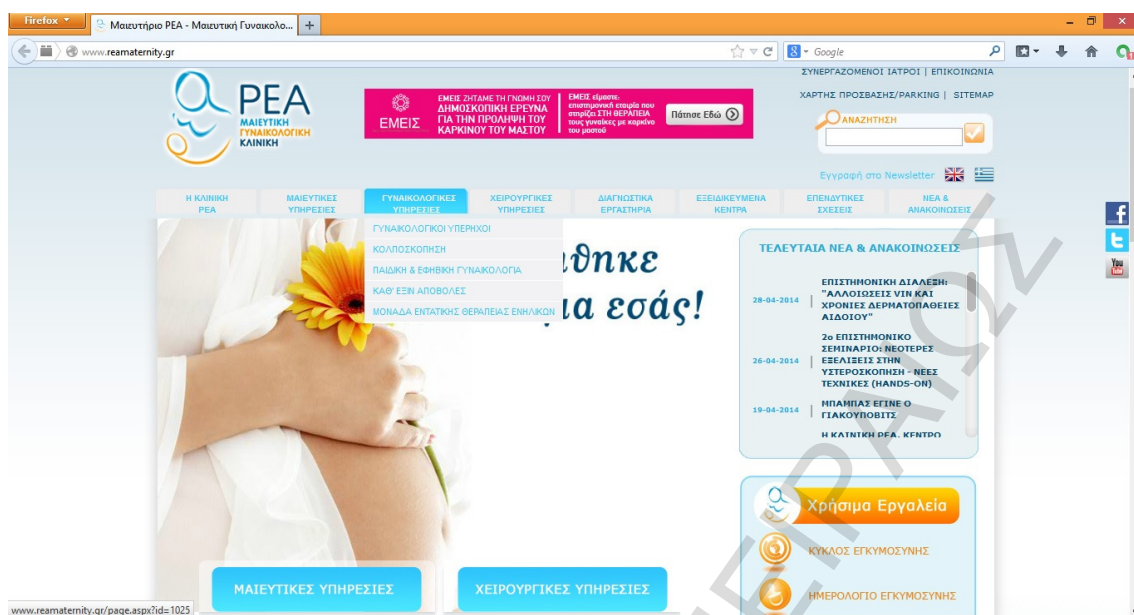
| Test Name | Result | Units | Ref. Range | Abnormality | Status |
|------------------|----------|---------------------|------------|-------------------|------------|
| RBC | 4.58 | 10 ¹² /L | 3.8-5.1 | | Final |
| Hb | 16.7 | g/L | 11.1-15.5 | | Final |
| HCT | 48.7 | % | 33-48 | | Final |
| MCV | 106.5 | fL | 80-100 | | Final |
| MCH | 36.5 | pg | 27.0-35.0 | | Final |
| MCHC | 34.3 | g/dL | 32.0-36.0 | | Final |
| RDW | 16.8 | % | 11.0-14.5 | Above high normal | Final |
| PLT | 204 | 10 ⁹ /L | 130-400 | | Final |
| SEGS | 38 | 10 ⁹ /L | 40.0-75.0 | | Final |
| BANDS | 1 | % | 0.0-18.0 | Below low normal | Final |
| LYMPHOCYTES | 50 | 10 ⁹ /L | 16.0-46.0 | | Final |
| MONOCYTE | 10 | 10 ⁹ /L | 0.0-15.0 | Above high normal | Final |
| EOSINOPHIL | 1 | 10 ⁹ /L | 0.0-7.0 | | Final |
| NUCLEATED RBC'S | 2 | % | 0-5 | | Final |
| ABS SEGS | 4.10 | 10 ⁹ /L | 0.0-7.0 | Below low normal | Final |
| ABS LYMPHS | 5.39 | 10 ⁹ /L | 0.85-4.1 | | Final |
| ABS MONOS | 1.08 | 10 ⁹ /L | 0.2-1.1 | | Final |
| ABS EOS | 0.11 | 10 ⁹ /L | 0.0-0.55 | | Final |
| RBC COMMENT | ABNORMAL | | | | Final |
| PLATELET COMMENT | NORMAL | | | | Final |
| WBC COMMENT | ABNORMAL | | | | Final |
| DIFF TYPE | MANUAL | | | | Final |
| WBC | 10.8 | 10 ⁹ /L | 3.8-10.8 | | Correction |

Εικόνα 6, Ενιαίο γραφικό περιβάλλον και πρόσβαση σε διαφορετικά ΠΣ, Πηγή [12]

3.3.4 Μαιευτική και Γυναικολογική κλινική Ρέα – διαδικτυακή πύλη

Η Μαιευτική και Γυναικολογική κλινική Ρέα, χρησιμοποιεί την διαδικτυακή πύλη www.reamaternity.gr προκειμένου να ενημερώσει για τις παρεχόμενες υπηρεσίες της αλλά και να προσελκύσει νέους πελάτες.

Στην διαδικτυακή πύλη πέρα από τα άρθρα που αφορούν τις υπηρεσίες της κλινικής και την διοικητική δομή της, υπάρχει πίνακας με τις τελευταίες ανακοινώσεις, widgets που αφορούν φάσεις του γυναικείου κύκλου αλλά και του κύκλου εγκυμοσύνης, συνδέσμους προς web 2.0 συστήματα (facebook, twitter, youtube) αλλά και διαφημιστικά πλαίσια ή βίντεο για τις υπηρεσίες της ίδιας της κλινικής.



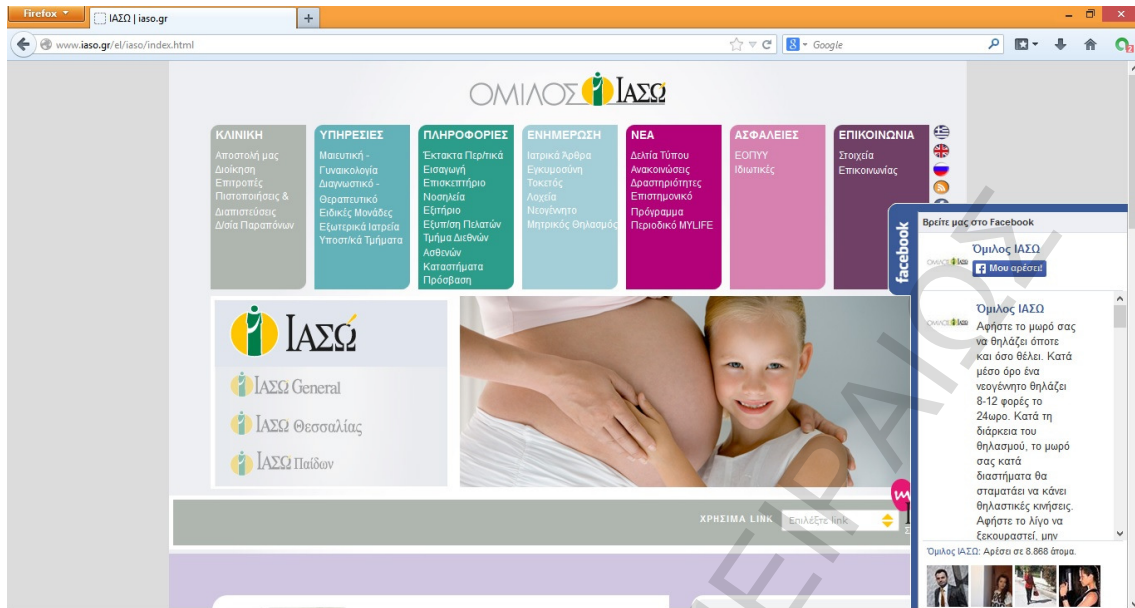
Εικόνα 7,Κλινική Ρέα: μενού πλοήγησης και πίνακας ανακοινώσεων, Πηγή [5]



Εικόνα 8, Κλινική Ρέα: χρήσιμα εργαλεία και σύνδεσμοι σε web 2.0 συστήματα, Πηγή [5]

3.3.5 Μαιευτήριο Ιασώ – διαδικτυακή πύλη

Το Μαιευτήριο Ιασώ χρησιμοποιεί την διαδικτυακή πύλη <http://www.iaso.gr/iaso>. Βασικός στόχος της πύλης είναι η παρουσίαση των υποστηριζόμενων υπηρεσιών της κλινικής αλλά και η ενημέρωση για διαδικαστικές υποθέσεις που απαιτούνται για την εισαγωγή στην κλινική. Παράλληλα υποστηρίζει συνδέσμους προς τα τελευταία νέα – ανακοινώσεις του μαιευτηρίου, δελτία τύπου αλλά και ιατρικά άρθρα. Η σελίδα υποστηρίζει και σύνδεση με την αντίστοιχη σελίδα στο facebook.



Εικόνα 9, Κλινική Ιασώ: σύνδεση με σελίδα στο facebook, Πηγή [14]



Εικόνα 10, Κλινική Ιασώ: ιατρικά άρθρα, Πηγή [14]

4. Ανάλυση Απαιτήσεων

Μετά από κατάλληλη μελέτη και σε συνεργασία με την Διοίκηση της μαιευτικής κλινικής Κυβέλη, καταλήξαμε στις σχεδιαστικές απαιτήσεις που θέλουμε να καλύπτει το σύστημά μας. Σε αυτή την ενότητα θα παρουσιάσουμε μια προς μια τις απαιτήσεις αυτές και θα αναλύσουμε ποια είναι τα χαρακτηριστικά του συστήματος που σχεδιάσαμε που ικανοποιούν κάθε μια από τις απαιτήσεις αυτές ξεχωριστά.

4.1 Ευχρηστία

Με τον όρο ευχρηστία, όταν αναφερόμαστε στον σχεδιασμό εφαρμογής (λογισμικού), αναφερόμαστε στην δυνατότητα η διεπαφή της εφαρμογής να είναι εύκολη στην χρήση ανεξαρτήτως του επίπεδου εξοικείωσης των χρηστών με την συγκεκριμένη εφαρμογή.

Η ευχρηστία λογισμικού σύμφωνα με το πρότυπο ISO 9241-11 ορίζεται ως «η δυνατότητα ενός προϊόντος / συστήματος ή υπηρεσίας που χρησιμοποιείται από καθορισμένους χρήστες με καθορισμένους στόχους, υπό καθορισμένες συνθήκες χρήσης, να παρέχει αποτελεσματικότητα, αποδοτικότητα και υποκειμενική ικανοποίηση στους χρήστες του». [15] Πιο συγκεκριμένα, είναι ο βαθμός στον οποίο ένα προϊόν μπορεί να χρησιμοποιηθεί από προκαθορισμένους χρήστες, για να επιτευχθούν προκαθορισμένοι στόχοι, με αποτελεσματικότητα, αποδοτικότητα και ικανοποίηση σε ένα προκαθορισμένο πλαίσιο χρήσης :

1. **Αποτελεσματικότητα:** Ορίζεται ως η ακρίβεια και η πληρότητα με την οποία οι χρήστες επιτυγχάνουν τις προκαθορισμένες στοιχειώδεις εργασίες.
2. **Αποδοτικότητα:** Ορίζεται ως οι πόροι που καταναλώνονται σε σχέση με την ακρίβεια και την πληρότητα με την οποία οι χρήστες επιτυγχάνουν τους στόχους τους.
3. **Ικανοποίηση:** Είναι καθαρά υποκειμενικό μέτρο και αφορά την άνεση και αποδοχή του συστήματος από τους τελικούς χρήστες. [16]

Προκειμένου να επιτύχουμε όσο το δυνατό μεγαλύτερο βαθμό ευχρηστίας για το σύστημα που σχεδιάσαμε φροντίσαμε η διεπαφή του χρήστη να βασιστεί στις ακόλουθες παραμέτρους:

- **Έκθεση λειτουργιών.** Σχεδιάστηκε απλό γραφικό περιβάλλον, όπου χρησιμοποιούνται εύκολα στην χρήση και κατανοητά μενού, ώστε να δίνεται η δυνατότητα στον χρήστη να αντιλαμβάνεται άμεσα όλες τις λειτουργίες που παρέχονται από το σύστημα. Όπου χρειάστηκε έχουν προστεθεί κείμενα που περιγράφουν την κάθε παρεχόμενη λειτουργία. Όλα τα κείμενα που περιγράφουν τις παρεχόμενες λειτουργίες φροντίσαμε να είναι σύντομα, περιεκτικά και ευανάγνωστα.
- **Ομοιομορφία.** Στο σύνολο των λειτουργιών που παρέχονται από το σύστημα, χρησιμοποιήσαμε κοινό φόντο, όμοιο χρωματισμό, κοινή γραμματοσειρά και μέγεθος για τις ίδιες λειτουργίες και χαρακτηρισμούς (επικεφαλίδες, βασικό κείμενο κ.τ.λ).
- **Ευκολία εκμάθησης.** Ένας βασικός παράγοντας που επηρεάζει την αποτελεσματικότητα χρήσης μιας εφαρμογής είναι ο βαθμός εξοικείωσης του εκάστοτε χρήστη. Σε αυτή την περίπτωση καταλαβαίνουμε λοιπόν, πόσο σημαντική παράμετρος είναι η ευκολία εκμάθησης της εφαρμογής/ λογισμικού. Φροντίσαμε λοιπόν ώστε τα παρόμοια στοιχεία της διεπαφής (για παράδειγμα οι αναδιπλώσεις των διαφορετικών μενού και η εμφάνιση και ο τρόπος που συμπληρώνονται και υποβάλλονται οι διάφορες φόρμες) να έχουν παρόμοια συμπεριφορά ώστε να διευκολύνουν τον χρήστη να συγκρατεί την γνώση χρήσης τους και να μειώνεται ο χρόνος εκμάθησης.
- **Εύκολη πλοήγηση.** Στο σύστημα που σχεδιάσαμε η πλοήγηση στις παρεχόμενες υπηρεσίες και πληροφορίες γίνεται από μια βασική μπάρα πλοήγησης/ κύριο μενού. Με αυτόν τον τρόπο διασφαλίσαμε την άμεση πρόσβαση του χρήστη στις επιμέρους λειτουργικότητες ενώ παράλληλα φροντίσαμε όλες οι υπηρεσίες να είναι κατηγοριοποιημένες και κάθε υποσελίδα να έχει τον δικό της τίτλο, ο οποίος προδίδει και το περιεχόμενό της. Επίσης διασφαλίσαμε την εύκολη πλοήγηση στο σύστημα ανεξαρτήτως συσκευής (ηλεκτρονικός υπολογιστής, tablet, smartphone) – άρα και οθόνης προβολής – χρησιμοποιώντας την τεχνική σχεδίασης responsive web design

όπου τα μενού και τα σχεδιαστικά πλαίσια προσαρμόζονται κάθε φορά με διαφορετικό τρόπο ανάλογα με τις δυνατές διαστάσεις.

- **Χαμηλή συχνότητα σφαλμάτων χρήστη.** Για να μειωθεί η ανασφάλεια των χρηστών, η διεπαφή σχεδιάστηκε έτσι ώστε να εμφανίζονται μηνύματα λάθους και μηνύματα καθοδήγησης σε πιθανά λάθη των χρηστών. Τέτοιες περιπτώσεις μπορεί να αφορούν από την απλή διαδικασία συμπλήρωσης της φόρμας σύνδεσης του χρήστη μέχρι και συμπλήρωση πιο σύνθετων φορμών ή και γενικότερα πιο σύνθετων λειτουργικών διαδικασιών.

4.2 Συνεργατικότητα

Ακόμα μια απαίτηση που κληθήκαμε να καλύψουμε με την σχεδίαση του συστήματος για την κλινική Κυβέλη είναι η συνεργατικότητα. Με τον όρο συνεργατικές υπηρεσίες περιγράφουμε όλες εκείνες τις λειτουργίες που βοηθούν να εκτελούμε από κοινού έργα.

Οι τεχνολογίες που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για συνεργασία από απόσταση και την ανταλλαγή πληροφοριών, χωρίζονται σε δύο κατηγορίες:

- ασύγχρονες τεχνολογίες συνεργασίας και τεχνολογίες για διαδικτυακές πύλες συνεργασίας (portal technology) που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την ασύγχρονη ροή και ανταλλαγή πληροφοριών. Οι τεχνολογίες αυτές μπορούν να υποστηρίξουν υπηρεσίες και εφαρμογές όπως: διαχείριση εγγράφων, forums, ομάδες συζήτησης, ημερολόγιο και χρονοδιάγραμμα, κλπ.
- τεχνολογίες συνεργασίας πραγματικού χρόνου (real-time collaboration technology), που συμπεριλαμβάνουν τεχνολογίες για την αλληλεπίδραση γεωγραφικά απομακρυσμένων χρηστών. Οι τεχνολογίες αυτές μπορούν να υποστηρίξουν υπηρεσίες και εφαρμογές όπως τηλεδιάσκεψη με ήχο και βίντεο, συνομιλία με κείμενο (text chat), άμεσα μηνύματα (instant messaging), εκπομπή βίντεο (video broadcasting), διαμοιραζόμενο ασπροπίνακα (shared whiteboard), διαμοίραση εφαρμογών (application sharing), συνεργατικά εικονικά περιβάλλοντα (collaborative virtual environments - CVEs), κλπ.» [18] [19].

Ειδικά για την περίπτωση διαδικτυακών εφαρμογών, όταν αναφερόμαστε στην συνεργατικότητα χρησιμοποιούμε τον όρο Web 2.0. «Ο όρος Web 2.0 (Ιστός 2.0), χρησιμοποιείται για να περιγράψει τη νέα γενιά του Παγκόσμιου Ιστού η οποία βασίζεται στην όλο και μεγαλύτερη δυνατότητα των χρηστών του Διαδικτύου να μοιράζονται πληροφορίες και να συνεργάζονται online. Αυτή η νέα γενιά είναι μια δυναμική διαδικτυακή πλατφόρμα στην οποία μπορούν να αλληλεπιδρούν χρήστες χωρίς εξειδικευμένες γνώσεις σε θέματα υπολογιστών και δικτύων» [20]. Συγκεκριμένα με τον όρο Web 2.0 σχετίζουμε «τις εφαρμογές ιστού που διευκολύνουν τον διαμοιρασμό πληροφοριών, την διαλειτουργικότητα, τον σχεδιασμό με επίκεντρο τον χρήστη και τη συνεργατικότητα στο WWW. Ένας ιστότοπος με Web 2.0 επιτρέπει στους χρήστες να αλληλεπιδρούν και να συνεργάζονται μεταξύ τους μέσω διαλόγου σε ιστότοπους κοινωνικής δικτύωσης, ως δημιουργοί περιεχομένου που παράγεται από τους χρήστες σε μία εικονική κοινότητα» [21]. Οι χρήστες παύουν πλέον να είναι παθητικοί καταναλωτές περιεχομένου που έχει δημιουργηθεί για αυτούς. Παραδείγματα Web 2.0 περιλαμβάνουν τις ιστοσελίδες κοινωνικής δικτύωσης, τα ιστολόγια, τα wikis, τις ιστοσελίδες διαμοιρασμού βίντεο κ.α.

Στην περίπτωση του συστήματος που σχεδιάσαμε για την κλινική Κυβέλη έχουμε συμπεριλάβει forum, ομάδες συζήτησης, ημερολόγιο και δυνατότητα διασύνδεσης με άλλα web 2.0 συστήματα (για παράδειγμα facebook και twitter).

4.3 Ιδιωτικότητα

Μια από τις βασικές απαιτήσεις στον σχεδιασμό ενός συστήματος είναι η εξασφάλιση της προστασίας της ιδιωτικότητας των χρηστών του. Ένας από τους πιο διαδεδομένους ορισμούς της ιδιωτικότητας είναι του καθηγητή του πανεπιστημίου Columbia, Alan F. Westin που ορίζει την ιδιωτικότητα ως εξής:

«Ιδιωτικότητα είναι η αξίωση των ατόμων, των ομάδων ή των οργανισμών να καθορίζουν για τους εαυτούς τους πότε, πώς και σε ποιο βαθμό οι πληροφορίες σχετικά με αυτούς κοινοποιούνται στους άλλους» [17].

Για να εξασφαλίσουμε την απαίτηση της ιδιωτικότητας στο σύστημα που σχεδιάσαμε, υιοθετήσαμε το μοντέλο Ελέγχου Πρόσβασης Βασισμένο σε Ρόλους (Role Based Access Control – RBAC). Με την έννοια «ρόλος» αναφερόμαστε σε ένα σύνολο από ενέργειες και αρμοδιότητες που σχετίζονται με τις διαφορετικές λειτουργίες που προσφέρει το σύστημα. Το μοντέλο Ελέγχου Πρόσβασης βάσει ρόλων χρησιμοποιεί ιεραρχίες ρόλων και πλήθος περιορισμών πρόσβασης με στόχο την ελεγχόμενη προσπέλαση σε δεδομένα και λειτουργίες του συστήματος. Ένα από τα βασικά χαρακτηριστικά του μοντέλου αυτού είναι ότι σε κάθε χρήστη του συστήματος μπορεί να ανατεθεί ένας ή και παραπάνω ρόλοι, εκχωρώντας με αυτόν τον τρόπο και τα δικαιώματα πρόσβασης (access permissions) για τις αντίστοιχες λειτουργίες ή δεδομένα του συστήματος. Στο πλαίσιο του ελέγχου προσπέλασης στις λειτουργίες και τα δεδομένα του συστήματος, ο διαχωρισμός των χρηστών από τους ρόλους τους προσφέρει ευελιξία στους τρόπους συνδυασμού χρηστών και ρόλων, ενώ παράλληλα επιτρέπει στους χρήστες να λειτουργούν ως κάποιος ρόλος, χωρίς να επηρεάζονται άλλες δραστηριότητες τους που εξαρτώνται από άλλους ρόλους. Συνεπώς, ο καθορισμός των κανόνων προσπέλασης σε δεδομένα και λειτουργίες μπορεί να σχεδιαστεί και να υλοποιηθεί βάσει των γενικότερων πλαισίων που θέτει ένας ρόλος και ανεξάρτητα από τους συγκεκριμένους χρήστες που σχετίζονται με τον ρόλο. Στα πλεονεκτήματα χρήσης του μοντέλου RBAC θα πρέπει να προστεθούν η απλοποίηση της διαχείρισης των δικαιωμάτων πρόσβασης σε λειτουργίες και δεδομένα καθώς και η δυνατότητα αποτελεσματικού ελέγχου και απολογισμού των εξουσιοδοτήσεων των χρηστών.

Συγκεκριμένα στο πληροφοριακό σύστημα της κλινικής Κυβέλη, η πρόσβαση σε συγκεκριμένες παρεχόμενες λειτουργίες και δεδομένα πρέπει να είναι ελεγχόμενη λόγω των διαφορετικών αναγκών που εξυπηρετεί ένα τέτοιο σύστημα. Για παράδειγμα το νοσηλευτικό προσωπικό και η γραμματειακή υποστήριξη της κλινικής θα πρέπει να έχουν πρόσβαση σε πολύ εξειδικευμένες υπηρεσίες που το ιατρικό προσωπικό ή και οι πελάτες της κλινικής δεν θα πρέπει να έχουν. Για αυτό τον λόγο το σύστημα που υλοποιήσαμε υποστηρίζει τους ακόλουθους ρόλους:

- **Απλός χρήστης.** Απλός χρήστης του συστήματος θεωρείται ο μη εγγεγραμμένος χρήστης. Ο χρήστης αυτός έχει δικαιώματα πρόσβασης σε σελίδες ενημερωτικού χαρακτήρα που μπορεί να αφορούν τις παρεχόμενες υπηρεσίες της κλινικής ή ανακοινώσεις και δελτία τύπου που αναρτώνται στο σύστημα.
- **Εγγεγραμμένος χρήστης.** Οποιοσδήποτε χρήστης έχει δικαίωμα εγγραφής στο σύστημα. Τα στοιχεία που απαιτούνται από κάθε χρήστη για να πραγματοποιήσει εγγραφή είναι τα ελάχιστα (επίθετο, όνομα, διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου). Η εγγραφή ενός χρήστη, του δίνει δικαίωμα συμμετοχής στο forum της κλινικής Κυβέλη και πρόσβαση σε διάφορα γυναικολογικά widget που έχουν υλοποιηθεί για το μαιευτήριο. Κάθε χρήστης που του έχει ανατεθεί ο συγκεκριμένος ρόλος έχει δικαίωμα ενημέρωσης των στοιχείων εγγραφής του. Ένας χρήστης με ρόλο 'Εγγεγραμμένος χρήστης' έχει και όλα τα δικαιώματα του ρόλου 'Απλός χρήστης'.
- **Πελάτης κλινικής Κυβέλη.** Ο χρήστης που του έχει ανατεθεί ο ρόλος 'πελάτης της κλινικής' έχει αυτόματα τα δικαιώματα που έχουν και οι ρόλοι 'Απλός χρήστης' κ 'Εγγεγραμμένος χρήστης'. Επιπρόσθετα ο χρήστης με αυτόν τον ρόλο, έχει δικαίωμα πρόσβασης και επεξεργασίας των προσωπικών του ιατρικών δεδομένων (αποτελέσματα εξετάσεων, αρχεία εξετάσεων, ιατρικές γνωματεύσεις κλπ), ενώ του δίνεται η δυνατότητα να έχει πρόσβαση και να χρησιμοποιήσει προσωπικό ημερολόγιο για καταχώρηση σημαντικών ραντεβού ή σημειώσεων. Η εγγραφή του χρήστη αυτού γίνεται από την γραμματεία της κλινικής, με την σύμφωνη γνώμη του πελάτη και εφόσον αυτός συμπληρώσει την κατάλληλη φόρμα (απαιτείται η εισαγωγή προσωπικών δεδομένων όπως η ημερομηνία γέννησης, ο αριθμός ΑΜΚΑ κλπ).
- **Ιατρικό προσωπικό.** Οι χρήστες που τους ανατίθεται ο συγκεκριμένος ρόλος αποκτούν αυτόματα και τα δικαιώματα των ρόλων 'Απλός χρήστης' κ

‘Εγγεγραμμένος χρήστης’. Ο χρήστης με τον συγκεκριμένο ρόλο έχει δυνατότητα δημιουργίας νέας ενότητας στο forum, δυνατότητα καταγραφής συμβάντων στο προσωπικό ημερολόγιο, δυνατότητα καταγραφής ραντεβού με χρήστες που έχουν τον ρόλο ‘Πελάτης Κλινικής’ και δυνατότητα πρόσβασης και καταχώρησης νέων ιατρικών δεδομένων για χρήστες με ρόλο ‘Πελάτης Κλινικής’.

- ο **Γραμματειακή υποστήριξη.** Ο συγκεκριμένος ρόλος είναι αυτός που δίνει δικαιώματα πρόσβασης στις περισσότερες λειτουργίες του συστήματος. Οι χρήστες που τους έχει ανατεθεί ο συγκεκριμένος ρόλος είναι υπεύθυνοι για τις εγγραφές και την ενημέρωση στοιχείων εγγραφής των ρόλων ‘Πελάτης κλινικής’ και ‘Ιατρικό προσωπικό’. Έχουν όλα τα δικαιώματα που έχει και ο ρόλος ‘Ιατρικό Προσωπικό’ εκτός από την δυνατότητα καταχώρησης ραντεβού ενώ παράλληλα έχουν και πρόσβαση στις καταχωρήσεις ιατρικών ραντεβού για κάθε χρήστη που του έχει ανατεθεί ο ρόλος ‘Ιατρικό Προσωπικό’. Πέραν όλων αυτών που αναφέρθηκαν, ο συγκεκριμένος ρόλος δίνει δικαιώματα δημιουργίας, επεξεργασίας και ανάρτησης ανακοινώσεων, δελτίων τύπων και διαφημίσεων.

4.4 Νομική συμβατότητα

Στην περίπτωση του πληροφοριακού συστήματος και της web πλατφόρμας για την κλινική Κυβέλη, θέλοντας να διασφαλίσουμε την νομική συμβατότητα του ιατρικού απορρήτου των προσωπικών δεδομένων των πελατών της κλινικής Κυβέλη χρησιμοποιήσαμε το μοντέλο Ελέγχου Πρόσβασης Βασισμένο σε Ρόλους (RBAC) που αναφέρθηκε στην προηγούμενη παράγραφο. Χρησιμοποιώντας το συγκεκριμένο πρότυπο πρόσβασης, δημιουργήσαμε ρόλους που θα πρέπει να ανατεθούν μόνο σε χρήστες που αποτελούν και εξειδικευμένο προσωπικό της κλινικής και οι οποίοι θα έχουν πρόσβαση στα ιατρικά δεδομένα των πελατών της κλινικής. Με αυτό τον τρόπο εξασφαλίζουμε ότι πρόσβαση στα ιατρικά δεδομένα κάθε χρήστη θα έχει μόνο ο ίδιος ο χρήστης και το εξειδικευμένο προσωπικό της κλινικής.

4.5 Κλιμάκωση

Ο αρχικός σχεδιασμός του συστήματος για την κλινική Κυβέλη συμπεριλαμβάνει περιορισμένες λειτουργικότητες όσον αφορά τις διοικητικές ανάγκες της κλινικής. Ο στόχος που αρχικά τέθηκε από την Διοίκηση της κλινικής, είναι η προσέγγιση του πελατολογίου της κλινικής με ένα εύχρηστο και καινοτόμο προϊόν αλλά και η καλύτερη παροχή υπηρεσιών προς τους πελάτες μέσω της δημιουργίας μιας ηλεκτρονικής βάσης που θα μπορούσε να χρησιμοποιήσει το ιατρικό προσωπικό. Γνωρίζοντας ότι η επέκταση του πληροφοριακού συστήματος και σε άλλους τομείς (για παράδειγμα το λογιστήριο της κλινικής), που είναι αναγκαία και απαραίτητη, θα δρομολογηθεί από την Διοίκηση της κλινικής στο άμεσο μέλλον, επιλέξαμε ο σχεδιασμός της εφαρμογής να βασιστεί σε ένα περιβάλλον εύκολα επεκτάσιμο.

Επιλέξαμε να χρησιμοποιήσουμε το Σύστημα Διαχείρισης Περιεχομένου (Content Management System – CMS) Drupal επειδή ακριβώς παρέχει δυνατότητες κλιμάκωσης και επέκτασης μέσω προσθήκης “modules” που θα υλοποιούν τυχόν νέες λειτουργικότητες. Ένα module αποτελεί μια «μονάδα» ή ένα «κομμάτι» αυτόνομης υλοποίησης που εξυπηρετεί συγκεκριμένες λειτουργικότητες και μπορεί να προστεθεί ή να αφαιρεθεί κατά βούληση από ένα Σύστημα Διαχείρισης Περιεχομένου (CMS). Αυτό ακριβώς το χαρακτηριστικό των Συστημάτων Διαχείρισης Περιεχομένου είναι που επιλέξαμε να εκμεταλλευτούμε προκειμένου να εξασφαλίσουμε μεγάλη σχεδιαστική ευελιξία και δυνατότητα εύκολης και γρήγορης επεκτασιμότητας του συστήματος.

4.6 Διαχρονικότητα

Από την στιγμή που ένα σύστημα λογισμικού θα βγει στην παραγωγική διαδικασία καλείται να αντιμετωπίσει μια σημαντική πρόκληση: κατά πόσο θα μπορέσει να έχει διάρκεια στον χρόνο. Ο μόνος τρόπος να επιτευχθεί η διαχρονικότητα μιας εφαρμογής είναι η διαρκής εξέλιξή της μέσα από μια διαδικασία συνεχούς ελέγχου και επαναπροσδιορισμού της.

Όπως ήδη έχουμε αναφέρει, για τον σχεδιασμό του συστήματος ακολουθήσαμε το μοντέλο Ανάπτυξης Συστήματος Κύκλου Ζωής (SDLC – System Development Life Cycle). Βάσει του συγκεκριμένου μοντέλου το τελευταίο βήμα, μετά την εγκατάσταση του συστήματος, είναι η αξιολόγηση και η συντήρησή του. Με την αξιολόγηση του συστήματος ουσιαστικά πραγματοποιείται έλεγχος στο κατά πόσο το σύστημα ανταποκρίνεται στις σχεδιαστικές του απαιτήσεις και ταυτόχρονα διαφαίνονται τα σημεία εκείνα στα οποία το σύστημα υστερεί και χρειάζονται αλλαγές και διορθώσεις. Δηλαδή η αξιολόγηση του συστήματος είναι η μέθοδος αυτή που θα μας οδηγήσει κατάλληλα στο συνεχή έλεγχο και επαναπροσδιορισμό των λειτουργιών που υποστηρίζονται από το σύστημα και συνεπώς στην εξέλιξη του και στην επίτευξη της διαχρονικότητάς του.

4.7 Απαιτήσεις Χρήστη

Στο πλαίσιο της ανάλυσης απαιτήσεων του συστήματος, δεν θα μπορούσαμε να μην καταγράψουμε τις απαιτήσεις των χρηστών τουλάχιστον από την πλευρά των χρηστών της κλινικής Κυβέλη. Σε συνεργασία με την διοίκηση αλλά και το προσωπικό της κλινικής καταγράψαμε και αναφέρουμε επιγραμματικά τις λειτουργικές απαιτήσεις που θα πρέπει να καλύπτει το σύστημα σχετικά με τους ρόλους 'Πελάτης κλινικής', 'Ιατρικό Προσωπικό' και 'Γραμματειακή υποστήριξη'.

- Ο χρήστης θα πρέπει να μπορεί να ενημερώσει τα προσωπικά του στοιχεία που καταχωρήθηκαν κατά την εγγραφή του στο σύστημα.
- Ο χρήστης θα πρέπει να μπορεί να έχει πρόσβαση στο forum της κλινικής και να συμμετέχει στα ανοιχτά θέματα.
- Οι χρήστες που αποτελούν το ιατρικό προσωπικό της κλινικής θα πρέπει να μπορούν να ανοίγουν νέα θέματα στο forum της κλινικής και να συμμετέχουν σε όλα τα θέματα.
- Οι χρήστες που αποτελούν το ιατρικό προσωπικό της κλινικής θα πρέπει να μπορούν να επεξεργάζονται δημοσιεύσεις άλλων χρηστών του forum σε ειδικές περιπτώσεις που μπορεί να θίγονται μέρος των υπόλοιπων χρηστών της κοινότητας.
- Ο χρήστης θα πρέπει να μπορεί να συνδεθεί και με άλλα κοινωνικά δίκτυα όπως το facebook, twitter, google+ κλπ
- Ο χρήστης θα πρέπει να μπορεί να έχει πρόσβαση στο ημερολόγιο της κλινικής όπου θα καταγράφονται συμβάντα, ανακοινώσεις και δελτία τύπου της κλινικής και μέσω του ημερολογίου να έχει πρόσβαση στις επιμέρους λεπτομέρειες των καταχωρήσεων αυτών.
- Ο χρήστης θα πρέπει να μπορεί να καταχωρεί στο προσωπικό του ημερολόγιο σημειώσεις. Οι σημειώσεις αυτές θα εμφανίζονται μετά την σύνδεση του μαζί με τα υπόλοιπα συμβάντα της κλινικής Κυβέλη.
- Ο χρήστης που ανήκει στο ιατρικό προσωπικό της κλινικής θα πρέπει να μπορεί να καταγράφει ραντεβού με πελάτες της κλινικής εισάγοντας το όνομά τους ή τον αριθμό ΑΜΚΑ τους. Οι καταχωρήσεις αυτές θα εμφανίζονται στο προσωπικό του ημερολόγιο, μαζί με τις υπόλοιπες καταχωρήσεις (προσωπικές σημειώσεις, συμβάντα κλινικής Κυβέλη) και θα συνδέονται με το προφίλ του πελάτη της κλινικής που κανονίστηκε το ραντεβού.
- Οι χρήστες που αποτελούν προσωπικό της κλινικής Κυβέλη θα πρέπει να μπορούν να έχουν πρόσβαση στην λίστα με τις καρτέλες των πελατών της κλινικής. Η σειρά εμφάνισης θα πρέπει να είναι αλφαβητική και θα πρέπει να μπορούν να ταξινομηθούν βάσει επιθέτου ή αριθμού ΑΜΚΑ.

- Οι χρήστες που αποτελούν προσωπικό της κλινικής Κυβέλη θα πρέπει να μπορούν να έχουν πρόσβαση για προβολή των ιατρικών αρχείων των πελατών της κλινικής.
- Οι χρήστες που αποτελούν προσωπικό της κλινικής Κυβέλη θα πρέπει να μπορούν να καταχωρήσουν ιατρικά αρχεία (ιατρικές εξετάσεις, αποτελέσματα εξετάσεων, ιατρικές γνωματεύσεις, συνταγογραφήσεις κλπ) για κάθε πελάτη της κλινικής.
- Ο χρήστης που θα έχει τον ρόλο 'Πελάτης της κλινικής' θα πρέπει να μπορεί να έχει πρόσβαση στα προσωπικά του δεδομένα και πλήρη έλεγχο σε αυτά (διαγραφή, καταχώρηση, προβολή)
- Ο χρήστης που θα έχει τον ρόλο 'Πελάτης της κλινικής' θα πρέπει να μπορεί να έχει πρόσβαση στα στοιχεία επικοινωνίας (για παράδειγμα τηλέφωνα επικοινωνίας) του ιατρικού προσωπικού της κλινικής.
- Οι χρήστες θα πρέπει να μπορούν να έχουν πρόσβαση σε όλες τις πιθανές διαδικαστικές και χρήσιμες πληροφορίες (για παράδειγμα πρόσβαση στην κλινική ή λεπτομέρειες για καλύψεις από ασφαλιστικά ταμεία)

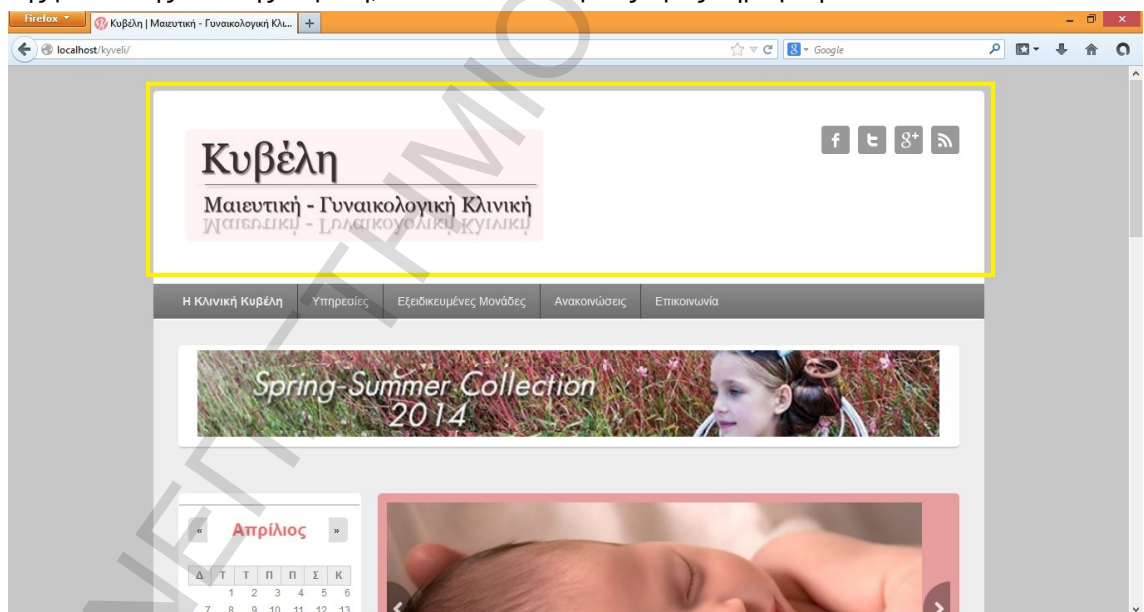
5. Θέματα σχεδίασης

Έχοντας παρουσιάσει τις απαιτήσεις που θέλουμε να καλύπτει το σύστημα της μαιευτικής κλινικής Κυβέλη, στην ενότητα αυτή θα αναφερθούμε στις επιμέρους σχεδιαστικές λεπτομέρειες. Αρχικά θα αναφερθούμε και θα παρουσιάσουμε στις λειτουργίες που υποστηρίζει το σύστημα της μαιευτικής κλινικής ενώ στην συνέχεια θα καταγράψουμε τις δυνατότητες χρήσης του συστήματος από τους χρήστες ανάλογα με τον ρόλο που τους έχει ανατεθεί.

5.1 Παρουσίαση σχεδίασης διεπαφής συστήματος Κυβέλη

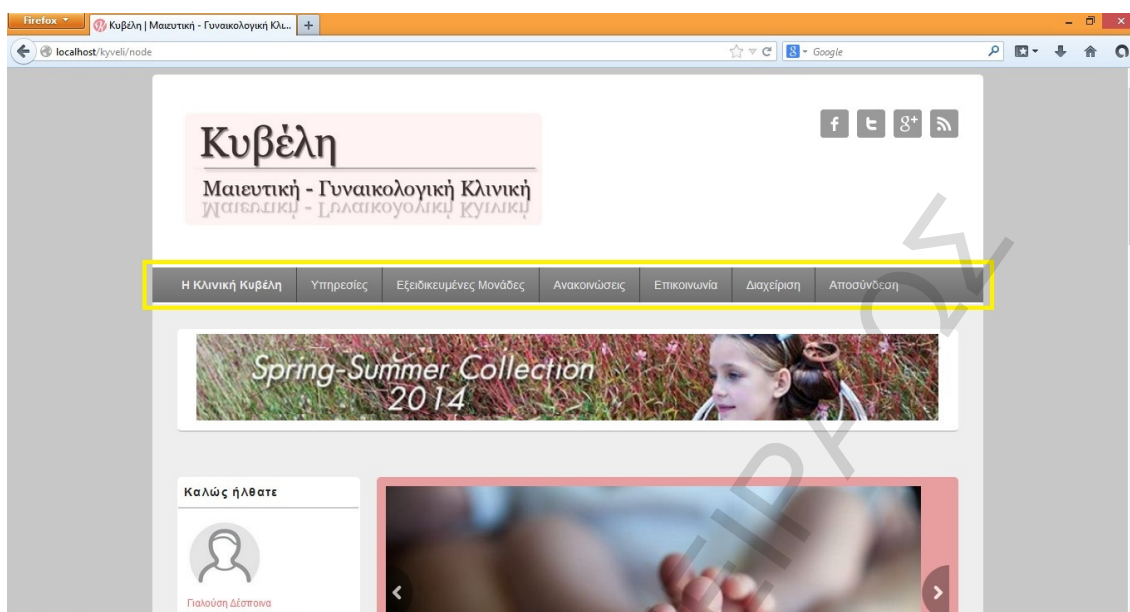
Στην ενότητα αυτή θα παρουσιάσουμε συνοπτικά την διεπαφή του συστήματος που σχεδιάσαμε. Χρωματικά επιλέξαμε απαλούς τόνους που θα είναι ξεκούραστοι για το μάτι και παράλληλα δεν θα αποσπούν την προσοχή από τα κείμενα του συστήματος, ενώ η επιλογή των αποχρώσεων βασίστηκε στην παραδοχή ότι το κοινό που θα απευθυνθεί θα είναι κατά βάση γυναικείου φύλου. Θέλαμε η διεπαφή του συστήματος που σχεδιάσαμε να μην έχει μεγάλη πολυπλοκότητα ώστε να μπορεί ακόμα και ο χρήστης με πολύ χαμηλό βαθμό εξοικείωσης με το σύστημα να αναγνωρίσει άμεσα τα στοιχεία εκείνα που αφορούν την πλοήγηση. Σχεδιαστικά λοιπόν, οι «γραμμές» του συστήματος είναι λιτές και απλές και εύκολα μπορούμε να διακρίνουμε τις ακόλουθες περιοχές (regions) που ορίζουν:

1. **Επικεφαλίδα.** Πρόκειται για το «πάνω» μέρος της διεπαφής, αυτό το μέρος που ουσιαστικά είναι υπεύθυνο για να μας γνωστοποιήσει που βρισκόμαστε: ποιο είναι το όνομα του συστήματος και τι πραγματεύεται. Σε αυτή την περιοχή έχουμε το λογότυπο της μαιευτικής κλινικής Κυβέλη, αλλά και συνδέσμους προς δημοφιλή κοινωνικά δίκτυα.



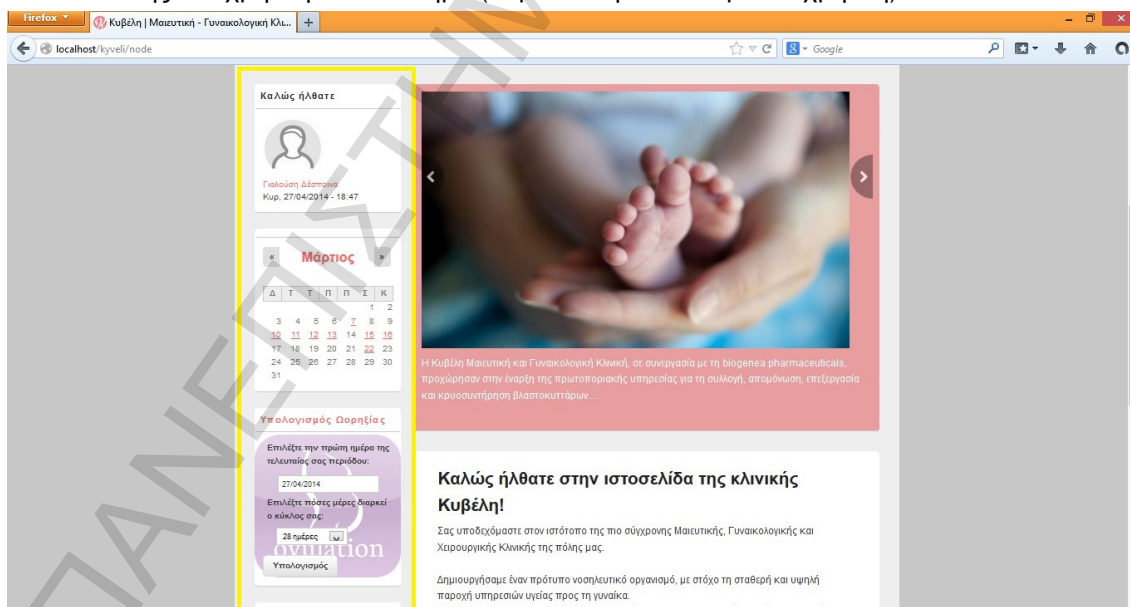
Εικόνα 11, Περιοχή Επικεφαλίδα συστήματος Κυβέλη

2. **Κύριο μενού πλοήγησης.** Αποτελεί ουσιαστικά μια «μπάρα» πλοήγησης στην οποία ο χρήστης μπορεί να βρει όλες τις επιλογές πλοήγησης στο σύστημα, και βρίσκεται ακριβώς κάτω από την περιοχή της επικεφαλίδας. Για έναν χρήστη που δεν έχει πραγματοποιήσει εγγραφή στο σύστημα το μενού αυτό θα αναφέρεται στην πλοήγηση του στα άρθρα που έχουν αναρτηθεί για την κλινική, τα δελτία τύπου της κλινικής και τις ανακοινώσεις. Για τους εγγεγραμμένους χρήστες θα προστίθενται ή θα αφαιρούνται λειτουργικότητες ανάλογα με τον ρόλο που τους έχει ανατεθεί και άρα και τα δικαιώματα πρόσβασης στις επιμέρους λειτουργίες.



Εικόνα 12, Κύριο μενού πλοήγησης συνδεδεμένου χρήστη στο σύστημα Κυβέλη

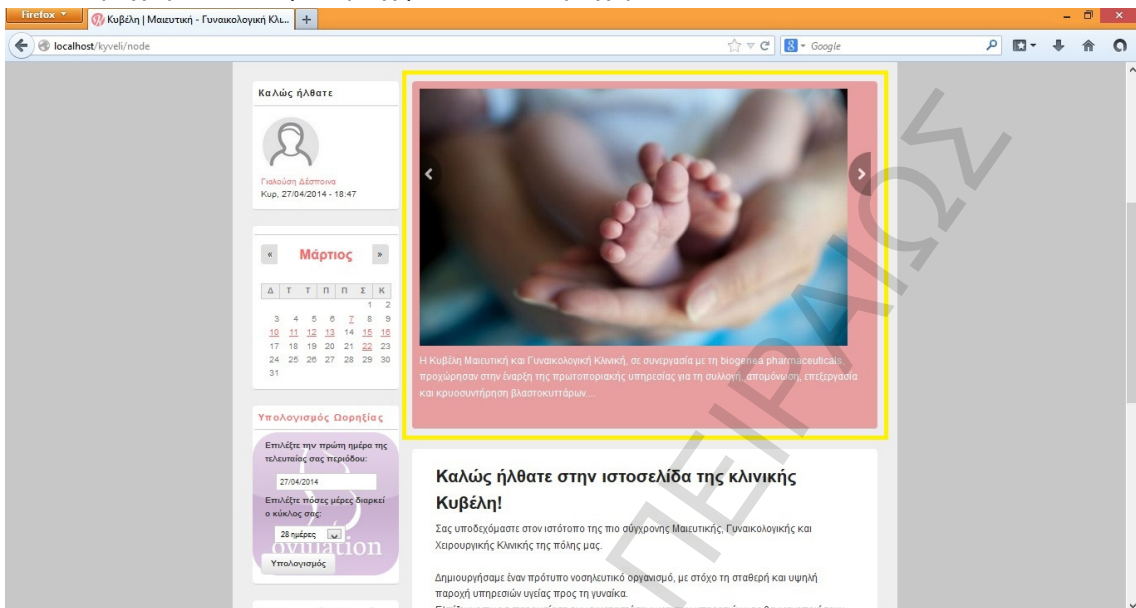
3. **Βοηθητικά εργαλεία.** Πρόκειται για την περιοχή που εκτείνεται στο αριστερό μέρος της διεπαφής. Σε αυτό το πλαίσιο αποφασίσαμε να τοποθετήσουμε όλα τα βοηθητικά εργαλεία που θα αναζητήσει ο χρήστης. Σε αυτό το πλαίσιο βρίσκεται η φόρμα σύνδεσης όταν ο χρήστης δεν είναι συνδεδεμένος, διάφορα widget όπως για παράδειγμα υπολογισμός ημερομηνίας τοκετού, το ημερολόγιο αλλά και στοιχεία σύνδεσης του χρήστη στο σύστημα (περίπτωση συνδεδεμένου χρήστη).



Εικόνα 13, Βοηθητικά εργαλεία συνδεδεμένου χρήστη στο σύστημα Κυβέλη

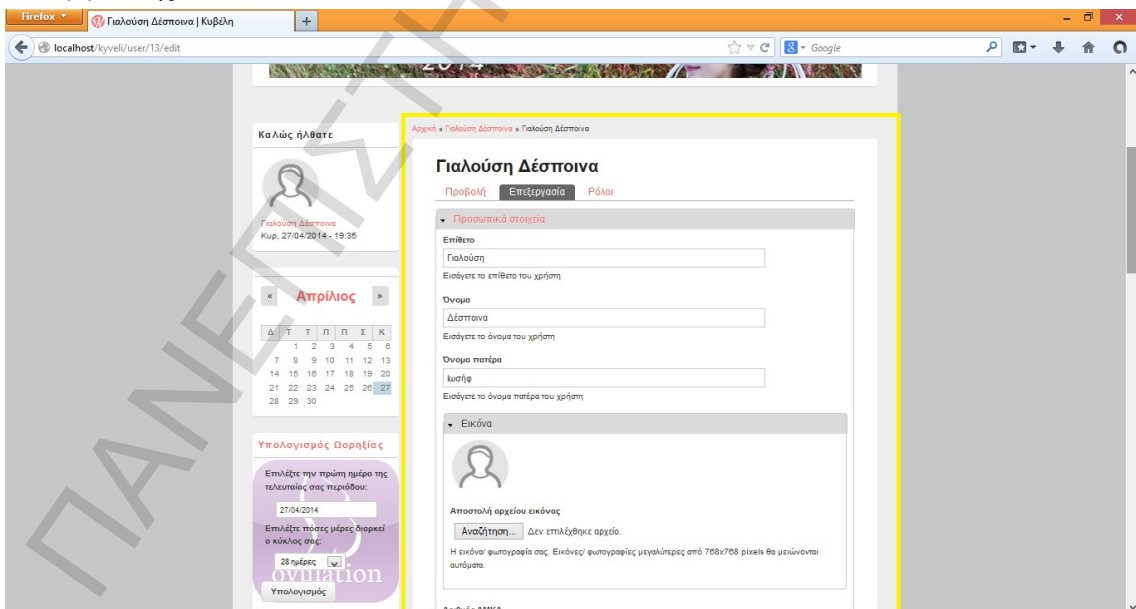
4. **Slideshow.** Ένας από τους βασικούς ρόλους τους συστήματος που σχεδιάσαμε είναι να προωθεί τις παρεχόμενες υπηρεσίες της κλινικής Κυβέλη. Για αυτόν ακριβώς τον λόγο σχεδιάσαμε το συγκεκριμένο πλαίσιο που έχει κεντρική θέση στην εμφάνιση της διεπαφής. Αποτελείται από τις διαφορετικές «διαφάνειες» που εναλλάσσονται αυτόματα ή χειροκίνητα και συμπεριλαμβάνουν μια εικόνα, μια σύντομη περιγραφή και τον σύνδεσμο προς το αντίστοιχο άρθρο. Το συγκεκριμένο πλαίσιο εμφανίζεται μόνο στην

αρχική οθόνη του συστήματος. Όταν ο χρήστης επιλέγει επιμέρους λειτουργίες από το μενού πλοήγησης, η περιοχή που αντιστοιχεί στην προβολή του slideshow «παραχωρεύεται» στην περιοχή «Πλαίσιο Περιεχομένου».



Εικόνα 14, Slideshow στο σύστημα Κυβέλη

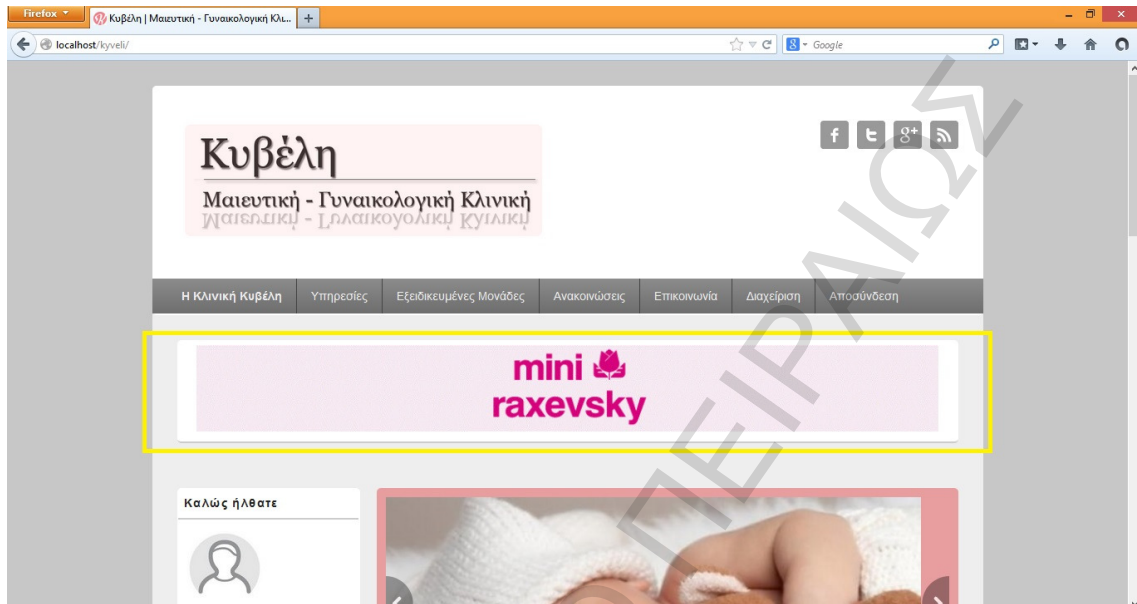
- 5. Πλαίσιο περιεχομένου.** Είναι η βασική περιοχή αλληλεπίδρασης του χρήστη με το σύστημα. Όλες οι επιλογές και οι λειτουργίες από το μενού πλοήγησης θα εμφανίζονται στην περιοχή αυτή. Όπως έχει ήδη αναφερθεί η περιοχή του «Πλαισίου περιεχομένου» περιορίζεται στην αρχική οθόνη της διεπαφής, αφού «δανείζει» ένα μέρος στην περιοχή εμφάνισης «Slideshow».



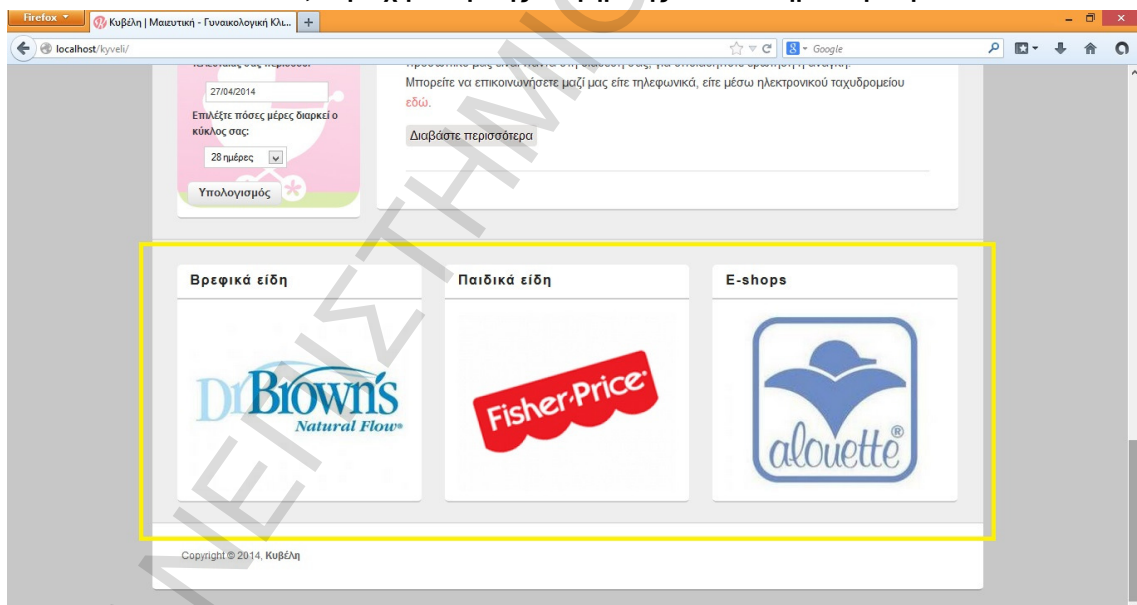
Εικόνα 15, Πλαίσιο περιεχομένου στο σύστημα Κυβέλη

- 6. Περιοχές διαφημίσεων.** Η Διοίκηση της κλινικής Κυβέλη έθεσε ως σχεδιαστική απαίτηση να υπάρχουν πλαίσια όπου θα μπορούν να διαφημιστούν οι συνεργαζόμενες εταιρείες και χορηγοί της κλινικής. Για αυτόν τον λόγο, μεριμνήσαμε ώστε να υπάρχουν τέσσερα διαφορετικά πλαίσια που υποστηρίζουν διαφημίσεις και βρίσκονται σε δύο διαφορετικές περιοχές της διεπαφής. Το ένα πλαίσιο θα φιλοξενεί την κεντρική

διαφήμιση και θα βρίσκεται κάτω από την περιοχή «Κύριο μενού πλοήγησης». Τα υπόλοιπα τρία πλαίσια διαφημίσεων θα βρίσκονται στο κάτω μέρος της διεπαφής και θα φιλοξενούν πλήθος διαφημίσεων για τρεις διαφορετικές κατηγορίες. Σε κάθε πλαίσιο οι διαφημίσεις εναλλάσσονται αυτόματα.



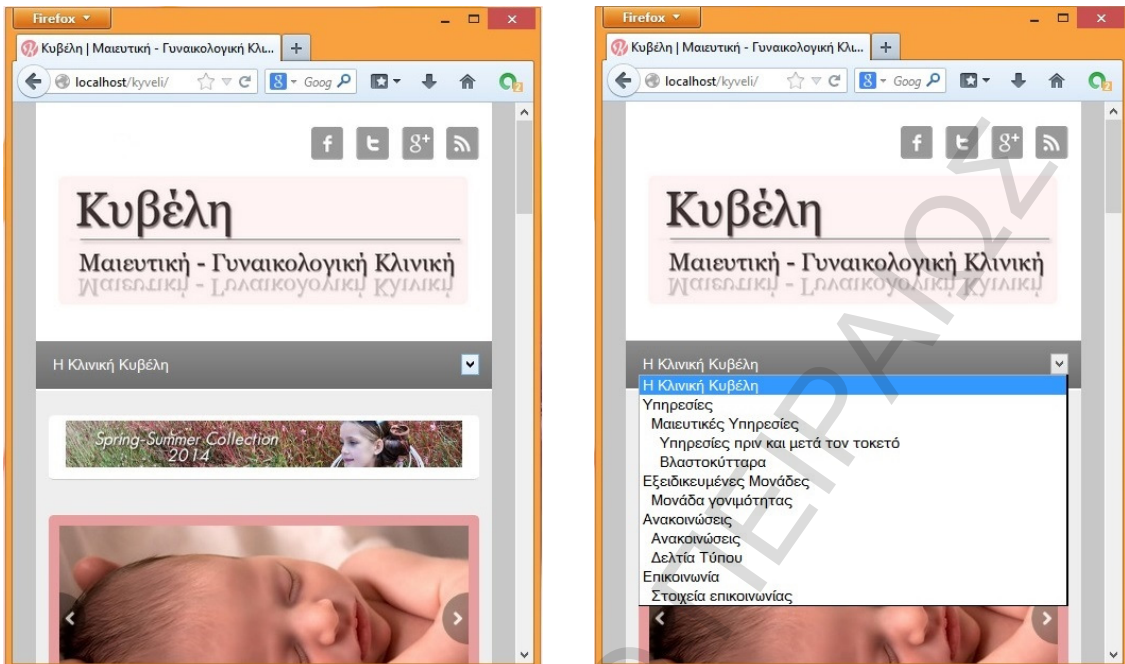
Εικόνα 16, Περιοχή κεντρικής διαφήμισης στο σύστημα Κυβέλη



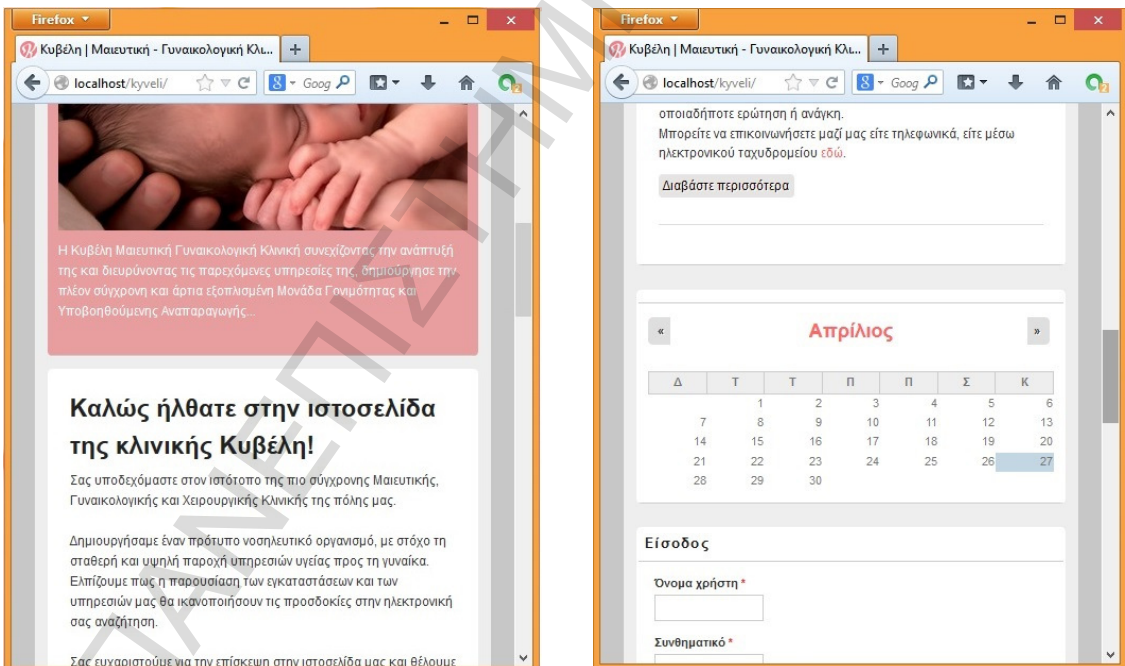
Εικόνα 17, Περιοχή διαφημίσεων ανά κατηγορία στο σύστημα Κυβέλη

Τέλος, δεν θα μπορούσαμε να μην λάβουμε υπόψη κατά τη σχεδίαση της διεπαφής του συστήματος πως η πρόσβαση μέσω διαδικτύου πλέον δεν γίνεται απαραίτητα μόνο από την οθόνη ενός ηλεκτρονικού υπολογιστή, αλλά και από άλλες συσκευές (για παράδειγμα tablets και smartphones) των οποίων οι διαστάσεις οθόνης ωθούν σε διαφορετικές σχεδιαστικές ανάγκες. Για αυτόν τον λόγο αποφασίσαμε να βασίσουμε την σχεδίαση της διεπαφής στην τεχνική του responsive web design ώστε να διασφαλίσουμε ότι ο χρήστης θα μπορεί να περιηγηθεί στο σύστημα της κλινικής Κυβέλη το ίδιο εύκολα από οποιαδήποτε συσκευή και αν χρησιμοποιεί, ανεξαρτήτως διαστάσεων οθόνης. Στις εικόνες που θα ακολουθήσουν παρουσιάζεται η εμφάνιση της διεπαφής του χρήστη στην περίπτωση που οι διαστάσεις της οθόνης προβολής μειωθούν δραστικά. Παρατηρούμε πως όπου είναι εφικτό οι περιοχές που ορίσαμε παραπάνω

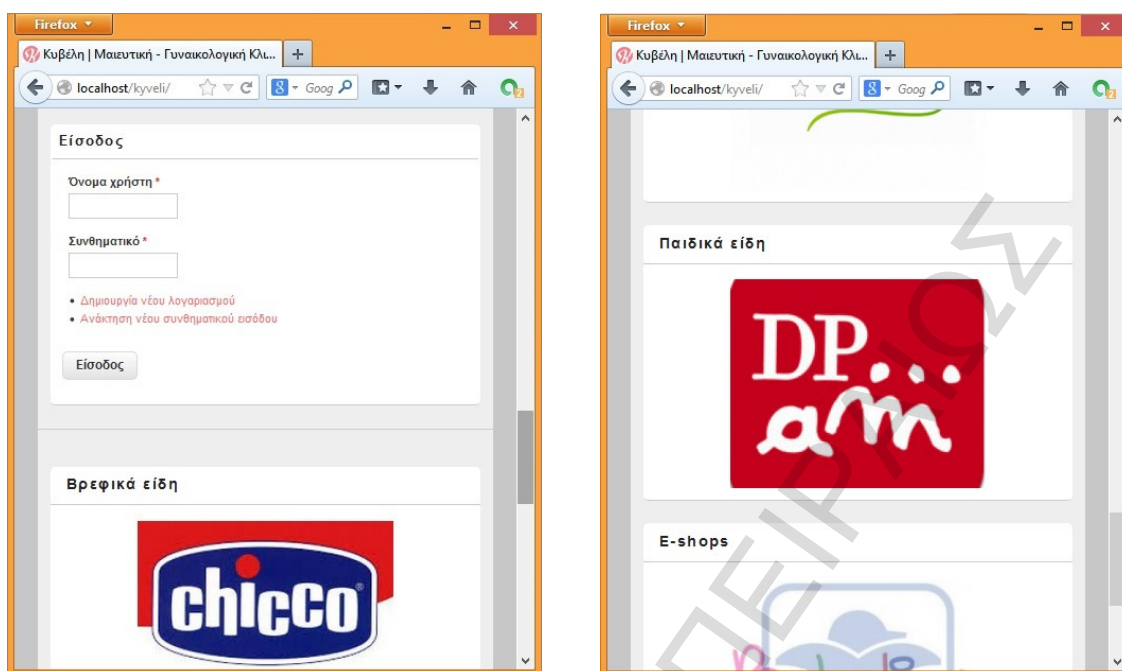
χωρίζονται σε επιμέρους πλαίσια τα οποία παρουσιάζονται σειριακά (Εικόνες 21, 22 και 23) ενώ το μενού πλοήγησης μετατρέπεται σε ένα drop down μενού (Εικόνα 19).



Εικόνες 18 και 19, Εμφάνιση διεπαφής σε περιορισμένες διαστάσεις οθόνης προβολής



Εικόνες 20 και 21, Slideshow, Πλαίσιο περιεχομένου και βοηθητικά εργαλεία



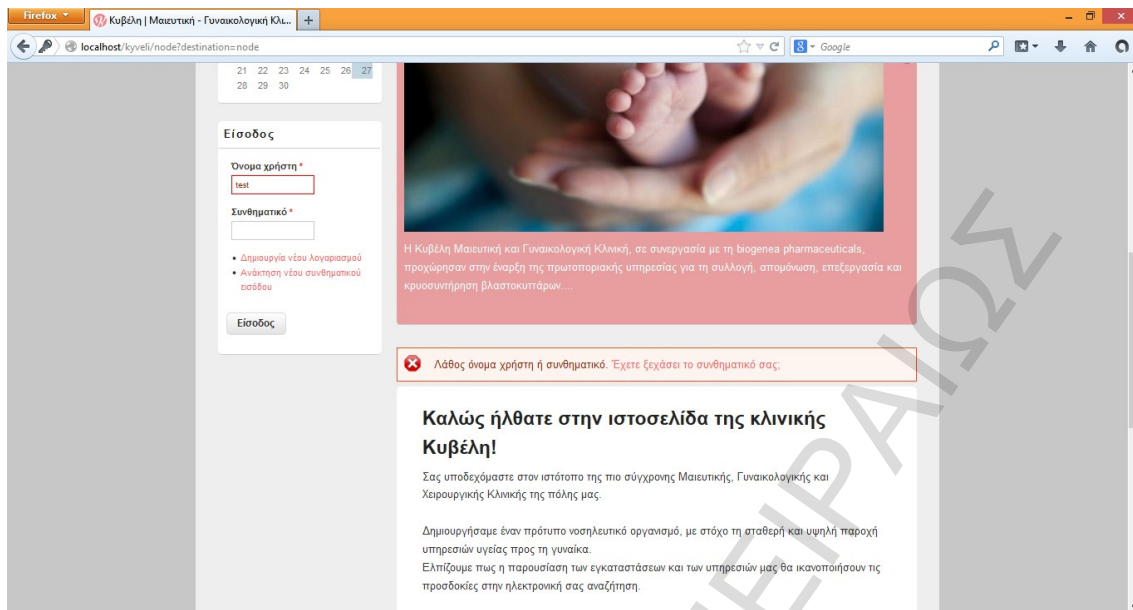
Εικόνες 22 και 23, Σειριακή εμφάνιση των επιμέρους πλαισίων των περιοχών

5.2 Παρουσίαση Λειτουργιών Συστήματος

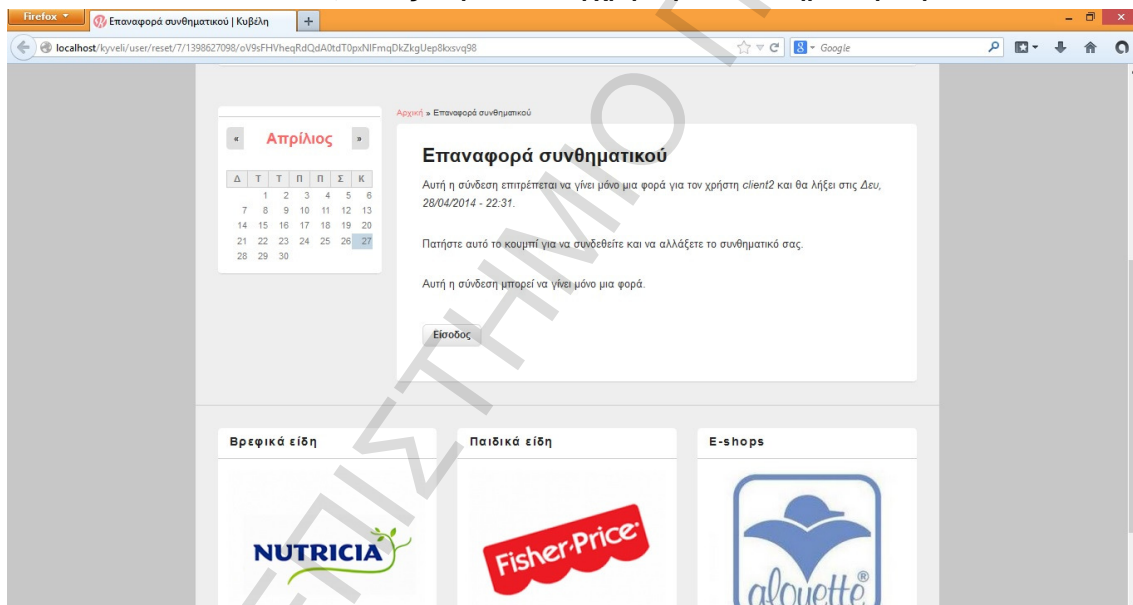
Στην ενότητα αυτή θα παρουσιάσουμε συνοπτικά ποιες λειτουργίες υποστηρίζει το σύστημα της μαιευτικής κλινικής Κυβέλης.

5.2.1 Σύνδεση χρήστη

Η διαδικασία σύνδεσης του χρήστη απαιτεί την εισαγωγή του ονόματος χρήστη και του συνθηματικού που έχει δημιουργήσει ο χρήστης κατά την εγγραφή του και πραγματοποιείται από την κατάλληλη φόρμα που βρίσκεται στην περιοχή «Βοηθητικά Εργαλεία». Σε περίπτωση αποτυχίας σύνδεσης λόγω λάθους στο όνομα χρήστη ή στο συνθηματικό εμφανίζεται το αντίστοιχο μήνυμα ανάδρασης. Σε περίπτωση που ο χρήστης δεν μπορεί να θυμηθεί το συνθηματικό υπάρχει η δυνατότητα αλλαγής συνθηματικού με αποστολή στο e-mail που είχε δηλώσει κατά την εγγραφή του.



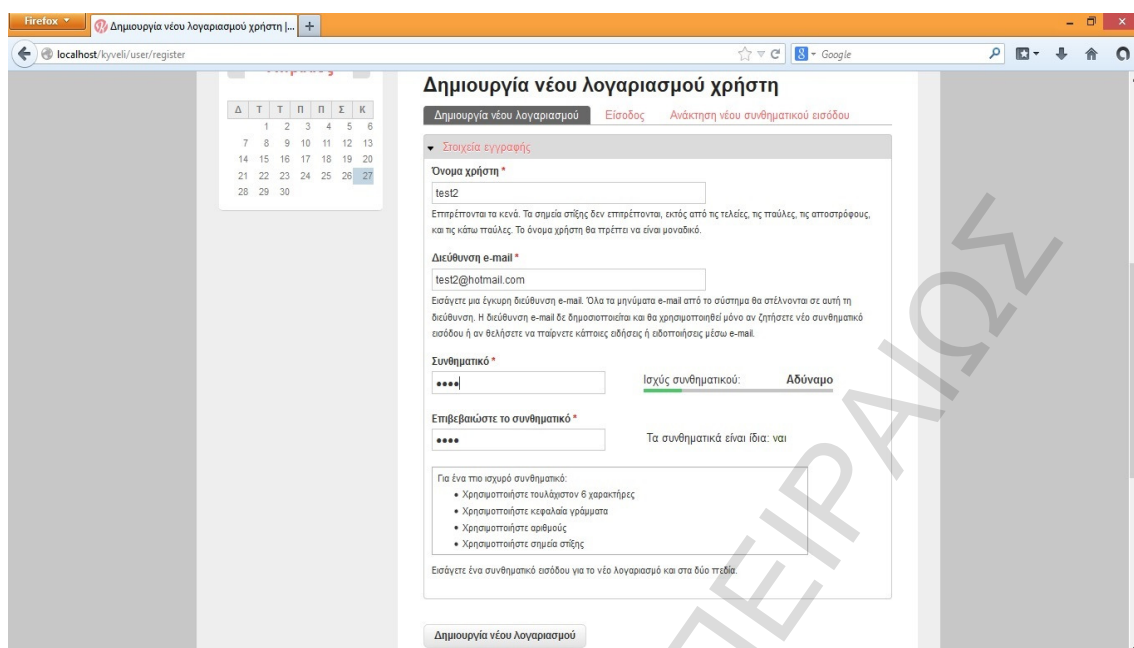
Εικόνα 24, Λάθος στην σύνδεση χρήστη στο σύστημα Κυβέλη



Εικόνα 25, Σύνδεση με νέο συνθηματικό μετά από παραλαβή του κατάλληλου e-mail

5.2.2 Εγγραφή χρήστη

Εγγραφή στο σύστημα μπορεί να κάνει οποιοσδήποτε χρήστης χωρίς να είναι απαραίτητα πελάτης της κλινικής Κυβέλη. Η εγγραφή πραγματοποιείται από έναν σύνδεσμο που βρίσκεται στο ίδιο πλαίσιο με την σύνδεση στο σύστημα και απαιτεί την υποχρεωτική εισαγωγή ονόματος χρήστη, συνθηματικού και διεύθυνσης ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.



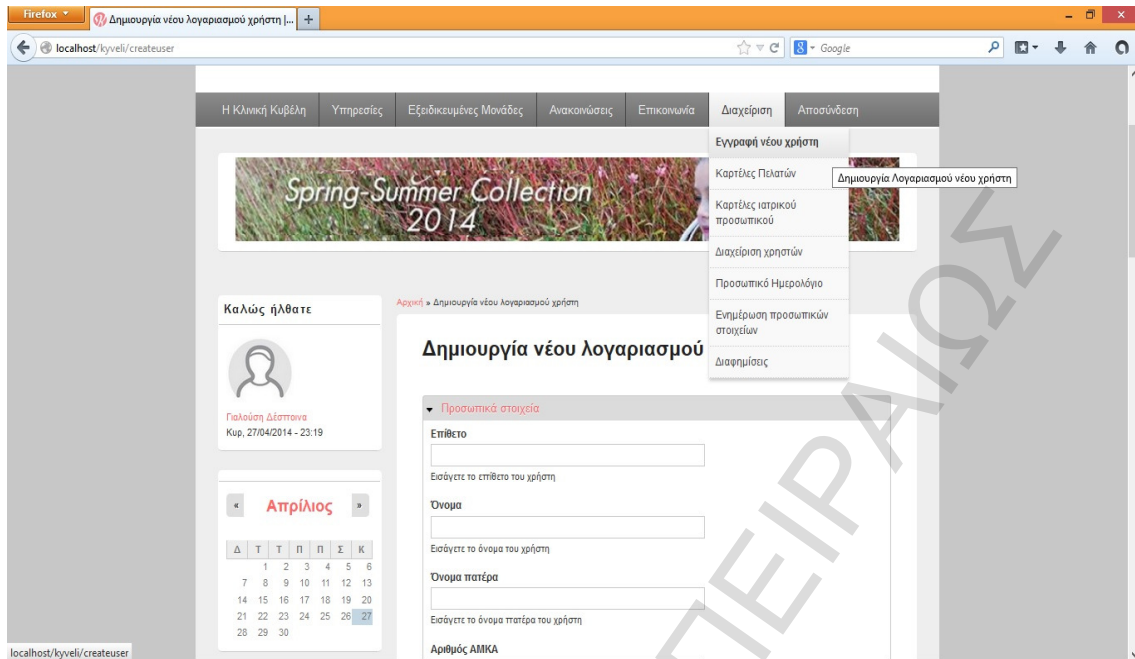
Εικόνα 26, Εγγραφή χρήστη στο σύστημα Κυβέλη

5.2.3 Εγγραφή πελάτη κλινικής / ιατρικού προσωπικού

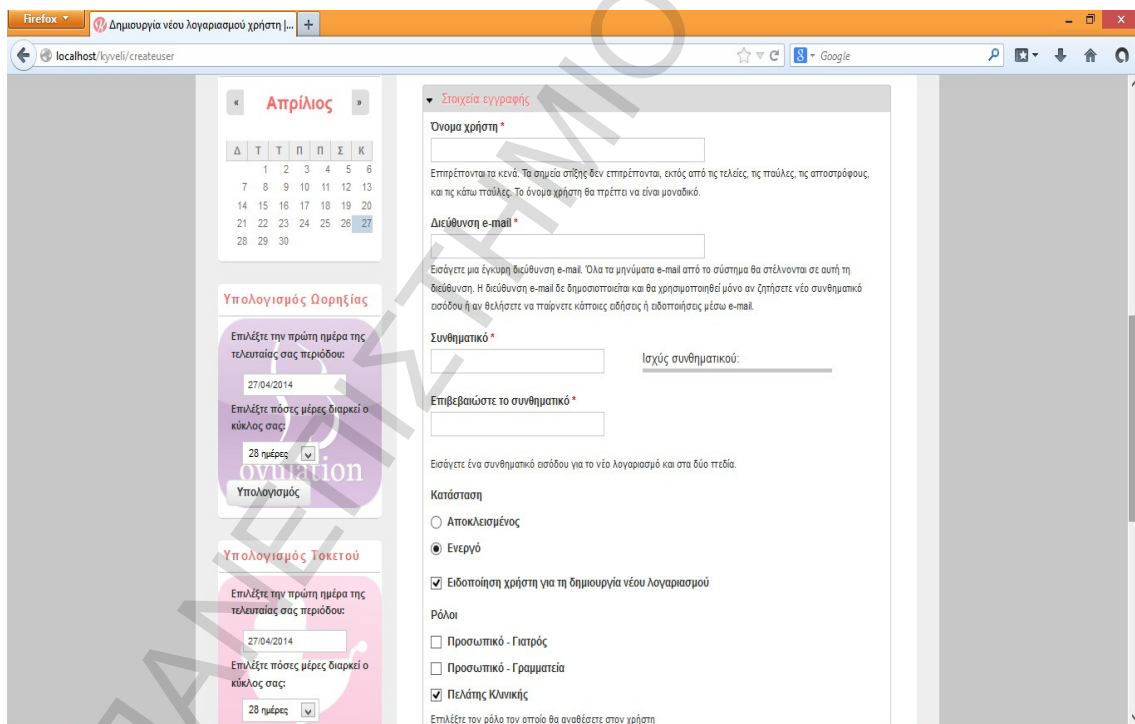
Η πρόσβαση στην συγκεκριμένη λειτουργικότητα επιτυγχάνεται μέσω της επιλογής «Εγγραφή νέου χρήστη» στην καρτέλα «Διαχείριση» από το κύριο μενού πλοήγησης. Η εγγραφή στο σύστημα της κλινικής των χρηστών που θα έχουν ρόλο «Πελάτης Κλινικής», «Γραμματειακή υποστήριξη» ή «Ιατρικό προσωπικό» μπορεί να γίνει μόνο από κάποιον χρήστη που έχει ρόλο «Γραμματειακή υποστήριξη» και εκτός από τα στοιχεία σύνδεσης στο σύστημα εισάγονται και τα ακόλουθα στοιχεία που χωρίζονται σε τρεις «πτυσσόμενες» καρτέλες – κατηγορίες:

- Προσωπικά στοιχεία: επίθετο, όνομα, όνομα πατέρα, αριθμός ΑΜΚΑ, ημερομηνία γέννησης.
- Στοιχεία επικοινωνίας: διεύθυνση κατοικίας, πόλη κατοικίας, Τ.Κ., τηλέφωνα επικοινωνίας.
- Στοιχεία εγγραφής: όνομα χρήστη, διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, συνθηματικό, κατάσταση (ενεργός, αποκλεισμένος), ειδοποίηση για την δημιουργία λογαριασμού μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου και επιλογή ρόλου.

Κατά την εγγραφή τους το όνομα χρήστη και το συνθηματικό προκύπτουν από το όνομα και το επίθετο του χρήστη και στην συνέχεια ο κάθε χρήστης έχει την δυνατότητα να τα τροποποιήσει.



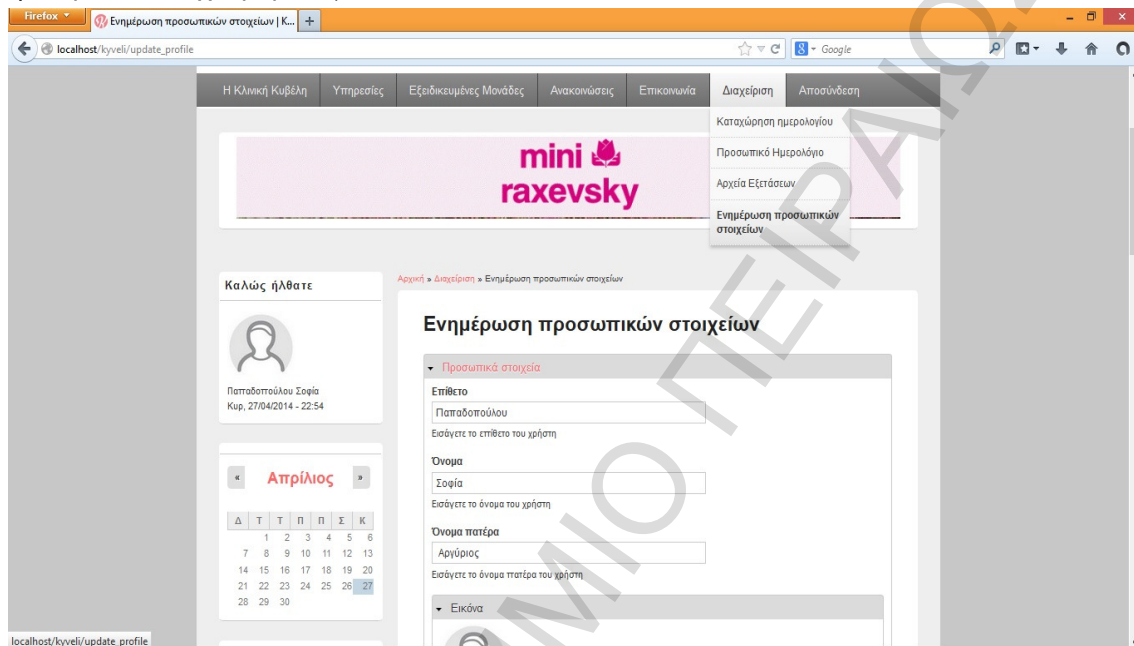
Εικόνα 27, Εγγραφή νέου χρήστη από την γραμματεία της κλινικής Κυβέλη



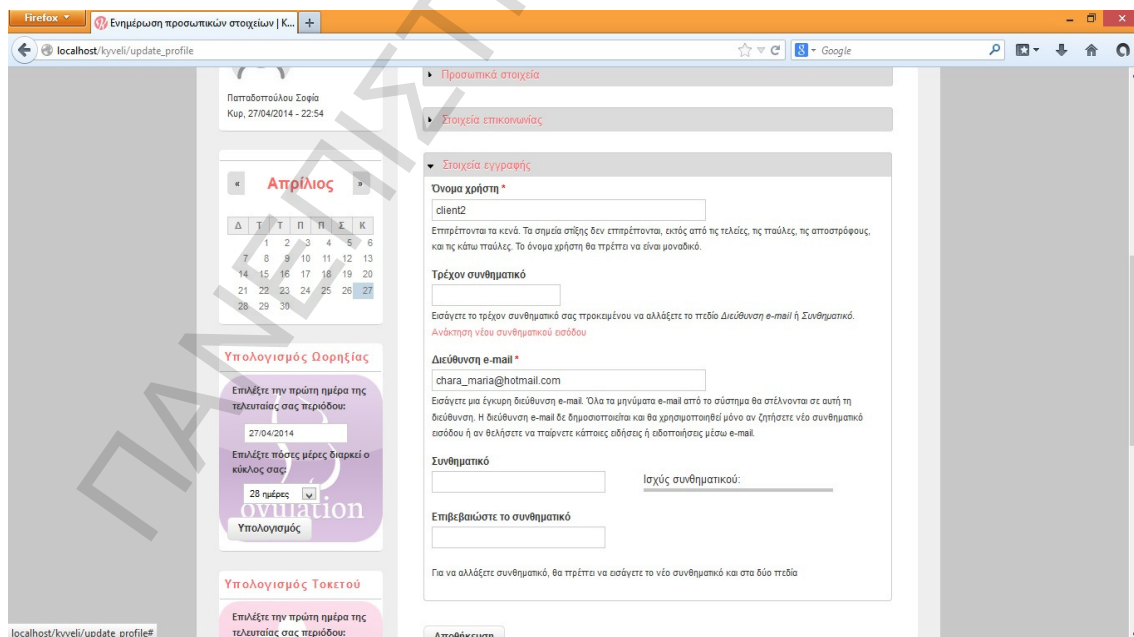
Εικόνα 28, Ανάθεση ρόλων κατά την εγγραφή χρήστη στο σύστημα Κυβέλη

5.2.4 Ενημέρωση στοιχείων

Κάθε εγγεγραμμένος χρήστης θα πρέπει να μπορεί να ενημερώσει τα στοιχεία που έχουν καταχωρηθεί κατά την εγγραφή του. Αυτό επιτυγχάνεται από την επιλογή «Ενημέρωση Προσωπικών Στοιχείων» στην καρτέλα «Διαχείριση» από το κύριο μενού πλοήγησης. Τα στοιχεία αυτά μπορεί να αφορούν προσωπικά στοιχεία (όνομα, επίθετο, ημερομηνία γέννησης, προσωπική εικόνα/ avatar κλπ), ή στοιχεία επικοινωνίας (διεύθυνση, τηλέφωνα επικοινωνίας κλπ) ή και στοιχεία εγγραφής στο σύστημα (όνομα χρήστη, συνθηματικό και διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου).



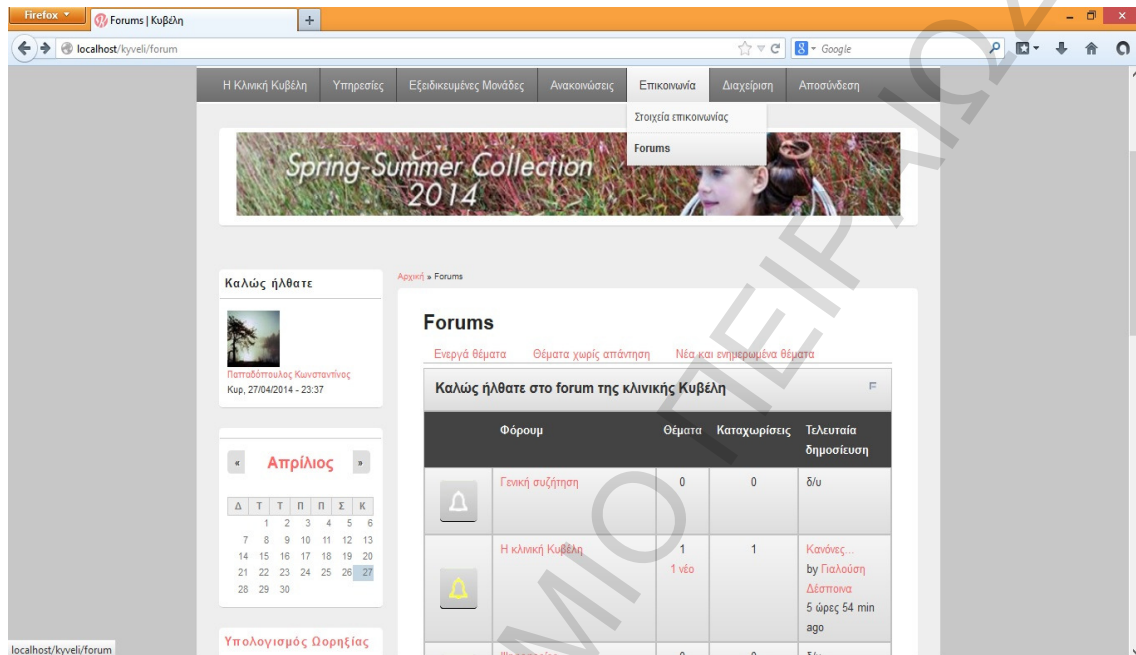
Εικόνα 29, Επιλογή ενημέρωσης στοιχείων από την καρτέλα «Διαχείριση»



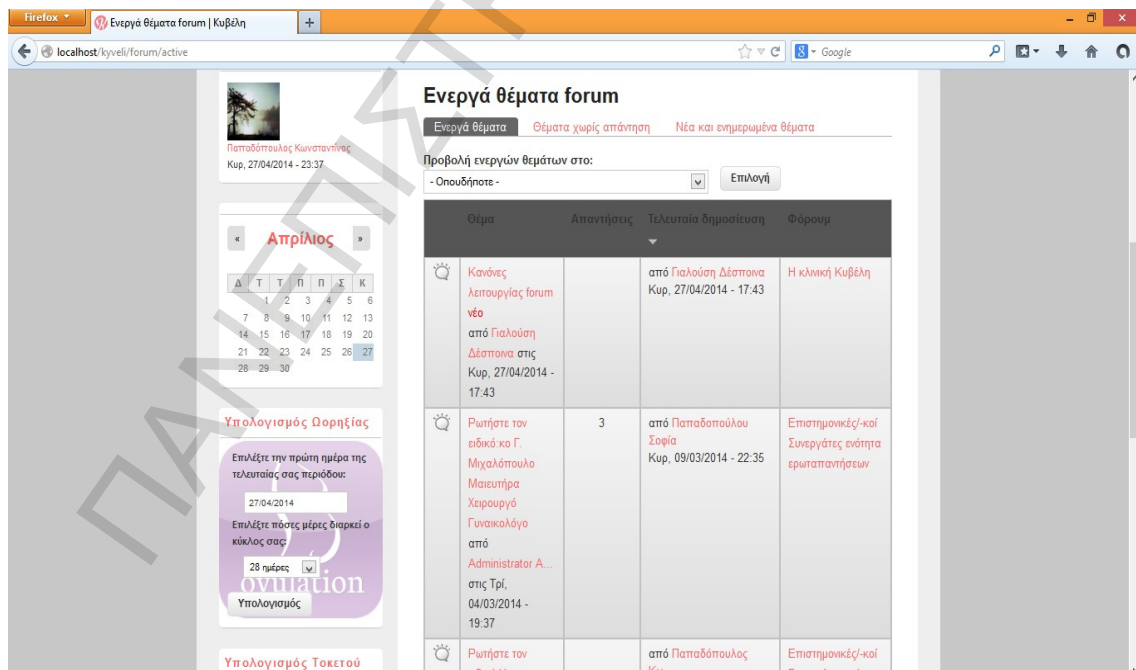
Εικόνα 30, Ομαδοποίηση στοιχείων χρήστη σε τρεις «πυσσόμενες» κατηγορίες

5.2.5 Συμμετοχή στο forum

Συμμετοχή στο forum έχουν όλοι οι εγγεγραμμένοι χρήστες του συστήματος Κυβέλη μέσω της επιλογής «Forums» στην καρτέλα «Επικοινωνία» από το κύριο μενού πλοήγησης. Τα forums είναι χωρισμένα σε ομάδες, ενώ υπάρχει και κατηγοριοποίηση για τα ενεργά θέματα forum, για τα θέματα forum που δεν έχουν καμία απάντηση και τα πιο πρόσφατα νέα θέματα forum. Νέα θέματα στα forum μπορούν να δημιουργήσουν μόνο οι χρήστες που έχουν ρόλο «Γραμματειακή υποστήριξη» ή «Ιατρικό προσωπικό».



Εικόνα 31, Προβολή διαθέσιμων ομάδων forums



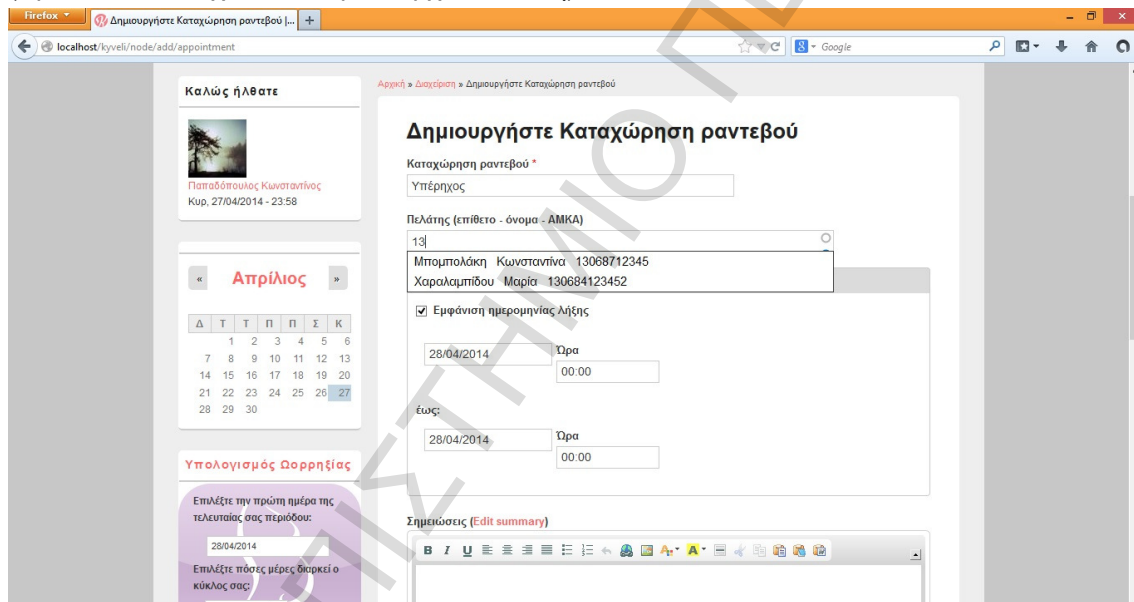
Εικόνα 32, επιλογή κατηγορίας «Ενεργά θέματα forum»

5.2.6 Καταχώρηση ιατρικού ραντεβού

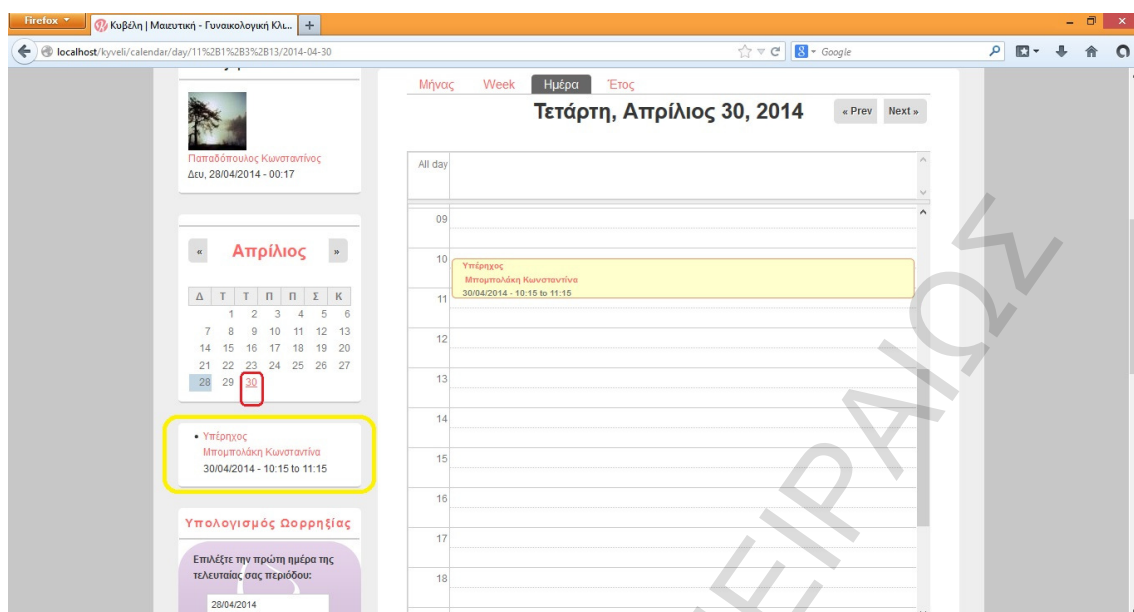
Κάθε χρήστης που του έχει ανατεθεί ο ρόλος «Ιατρικό Προσωπικό» έχει την δυνατότητα να καταχωρεί ραντεβού στο ημερολόγιο που του παρέχει το σύστημα, μέσω της επιλογής «Καταχώρηση Ραντεβού» στην καρτέλα «Διαχείριση» από το κύριο μενού πλοήγησης. Για την καταχώρηση του ραντεβού τα στοιχεία που πρέπει να εισάγει ο χρήστης είναι:

- τίτλος καταχώρησης (υποχρεωτικό)
- όνομα, επίθετο, αριθμός ΑΜΚΑ πελάτη κλινικής (υποχρεωτικό – η συμπλήρωση γίνεται με ένα auto-complete πεδίο, ο χρήστης ξεκινάει την εισαγωγή οποιουδήποτε από τα τρία αυτά στοιχεία του πελάτη και εμφανίζονται οι διαθέσιμες επιλογές όσο πληκτρολογεί)
- Ημερομηνία και ώρα καταχώρησης (υποχρεωτικό – pop-up calendar)
- Ημερομηνία και ώρα λήξης συμβάντος (προαιρετικό – pop-up calendar)
- Σημειώσεις (προαιρετικό)

Όταν ολοκληρωθεί η καταχώρηση ραντεβού, εμφανίζεται στο ημερολόγιο του χρήστη (περιοχή βοηθητικά εργαλεία ή επιλογή προσωπικό ημερολόγιο από την καρτέλα «Διαχείριση») και στις επιμέρους λεπτομέρειες της καταχώρησης υπάρχει σύνδεσμος στην καρτέλα του πελάτη (προσωπικά στοιχεία και ιατρικά αρχεία πελάτη).



Εικόνα 33, Καταχώρηση ραντεβού και auto-complete πεδίο εισαγωγής πελάτη

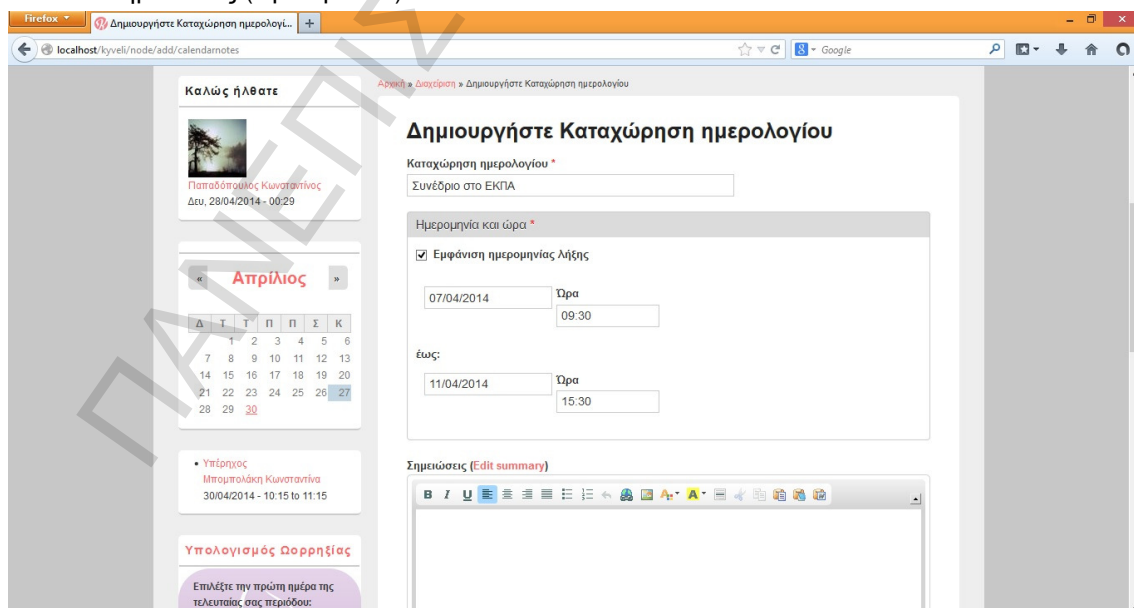


Εικόνα 34, Επιτυχής καταχώρηση ραντεβού και εμφάνιση στο ημερολόγιο

5.2.7 Καταχώρηση στο Προσωπικό Ημερολόγιο

Οι χρήστες που τους έχει ανατεθεί ένας από τους ρόλους «Πελάτης Κλινικής», «Γραμματειακή υποστήριξη» ή «Ιατρικό προσωπικό» έχουν την δυνατότητα να καταχωρήσουν σημειώσεις ή συμβάντα στο προσωπικό τους ημερολόγιο μέσω της επιλογής «Καταχώρηση ημερολογίου» στην καρτέλα «Διαχείριση» από το κύριο μενού πλοήγησης. Τα απαιτούμενα στοιχεία για την καταχώρηση είναι τα ακόλουθα:

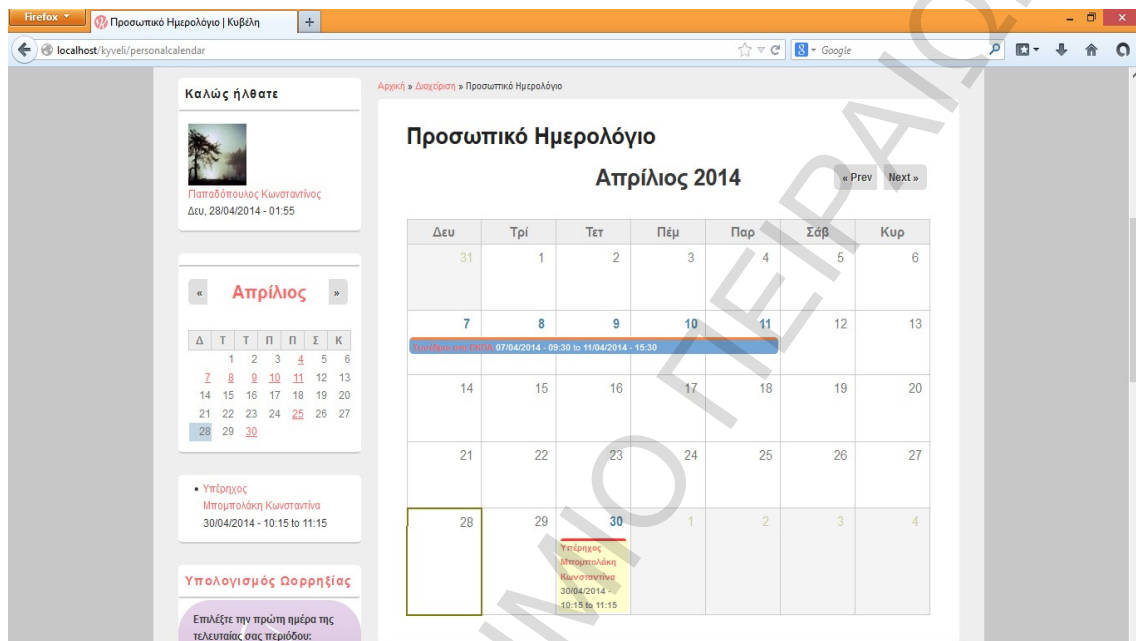
- τίτλος καταχώρησης (υποχρεωτικό)
- Ημερομηνία και ώρα καταχώρησης (υποχρεωτικό – pop-up calendar)
- Ημερομηνία και ώρα λήξης συμβάντος (προαιρετικό – pop-up calendar)
- Σημειώσεις (προαιρετικό)



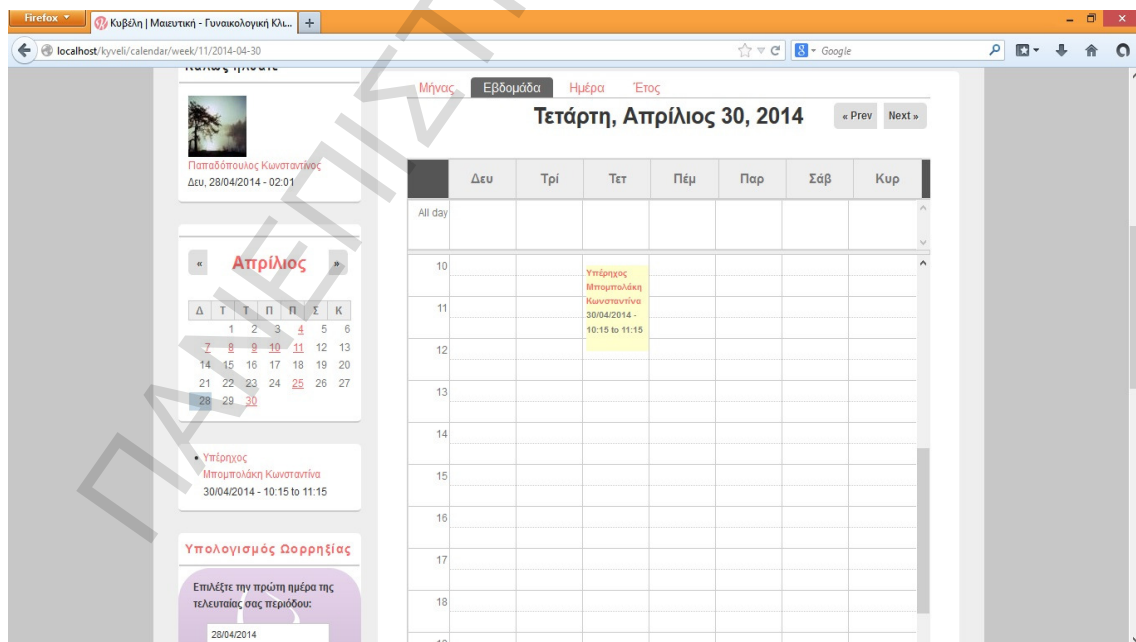
Εικόνα 35, Δημιουργία καταχώρησης ημερολογίου

5.2.8 Προβολή Προσωπικού Ημερολογίου

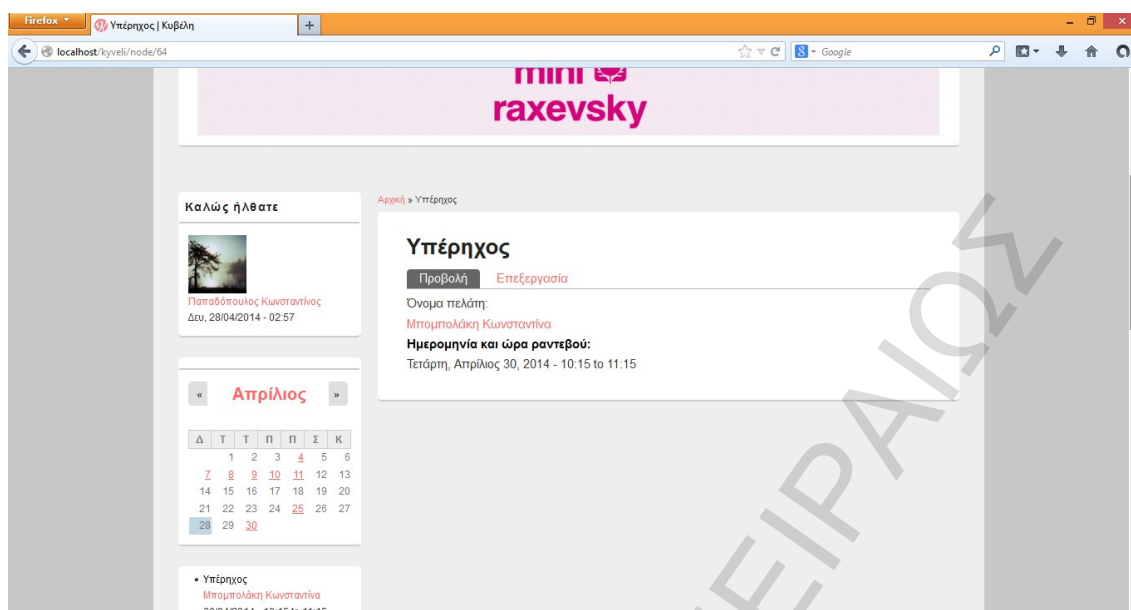
Οι χρήστες που τους έχει ανατεθεί ένας από τους ρόλους «Πελάτης Κλινικής», «Γραμματειακή υποστήριξη» ή «Ιατρικό προσωπικό» έχουν την δυνατότητα να δουν τις καταχωρήσεις του προσωπικού τους ημερολογίου μέσω της επιλογής «Προσωπικό ημερολόγιο» στην καρτέλα «Διαχείριση» από το κύριο μενού πλοήγησης. Τα διαφορετικά είδη καταχωρήσεων εμφανίζονται με διαφορετικό χρώμα στο ημερολόγιο ενώ όταν ο χρήστης επιλέξει τις καταχωρήσεις μπορεί να δει τις επιμέρους λεπτομέρειες και να το τροποποιήσει το περιεχόμενό τους.



Εικόνα 36, Προβολή προσωπικού ημερολογίου



Εικόνα 37, προβολή προσωπικού ημερολογίου ανά εβδομάδα



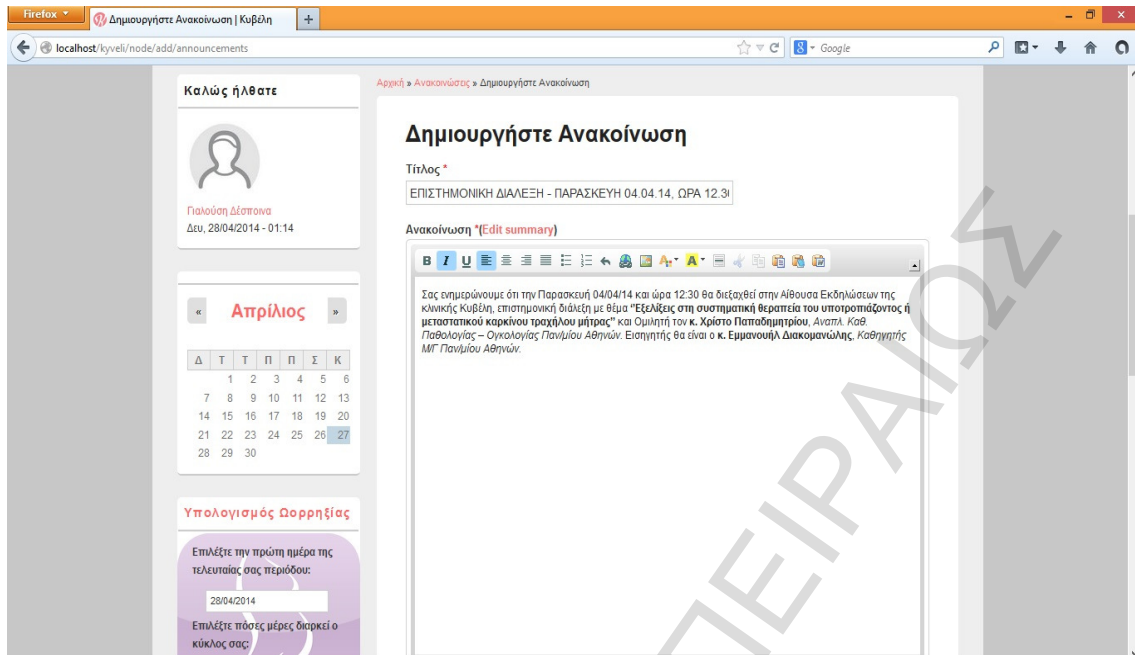
Εικόνα 38, προβολή στοιχείων καταχώρησης ραντεβού στο ημερολόγιο

5.2.9 Δημιουργία Ανακοινώσεων

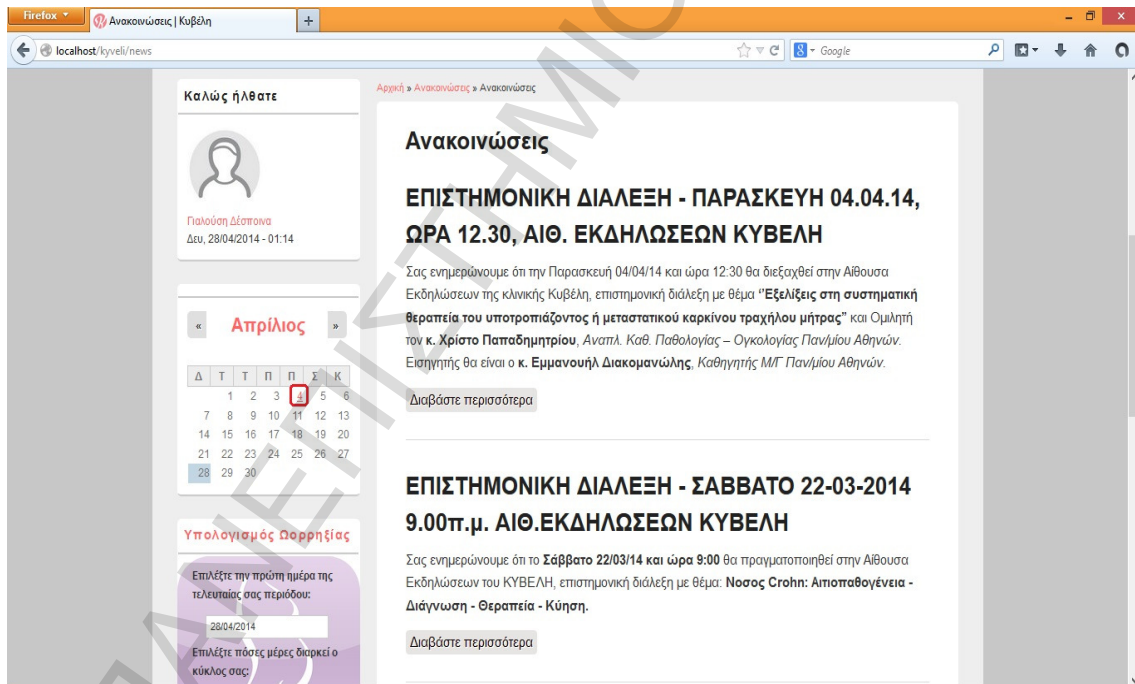
Οι χρήστες που τους έχει ανατεθεί ο ρόλος «Γραμματειακή Υποστήριξη» έχουν την δυνατότητα να δημιουργήσουν καταχωρήσεις ανακοινώσεων που αφορούν την κλινική Κυβέλη μέσω της επιλογής «Δημιουργία Ανακοίνωσης» στην καρτέλα «Ανακοινώσεις» στο κύριο μενού πλοήγησης. Τα στοιχεία που θα πρέπει να εισαγάγει ο χρήστης για την καταχώρηση είναι τα ακόλουθα:

- Τίτλος καταχώρησης (υποχρεωτικό)
- Ανακοίνωση (υποχρεωτικό)
- Ημερομηνία και ώρα καταχώρησης (προαιρετικό – pop-up calendar)
- Ημερομηνία και ώρα λήξης συμβάντος (προαιρετικό – pop-up calendar)

Μετά την δημιουργία καταχώρησης ανακοίνωσης, η ανακοίνωση θα εμφανίζεται στην λίστα ανακοινώσεων μετά από επιλογή του «Ανακοινώσεις» στην καρτέλα «Ανακοινώσεις» στο κύριο μενού πλοήγησης, ενώ παράλληλα αν καταχωρηθούν ημερομηνία και ώρα θα εμφανίζεται και στο ημερολόγιο. Η καταχώρηση αυτή του ημερολογίου θα εμφανίζεται σε όλους τους χρήστες ακόμα και σε αυτούς που δεν είναι εγγεγραμμένοι.



Εικόνα 39, Δημιουργία καταχώρησης ανακοίνωσης



Εικόνα 40, Προβολή ανακοινώσεων και καταχώρηση ανακοίνωσης στο ημερολόγιο

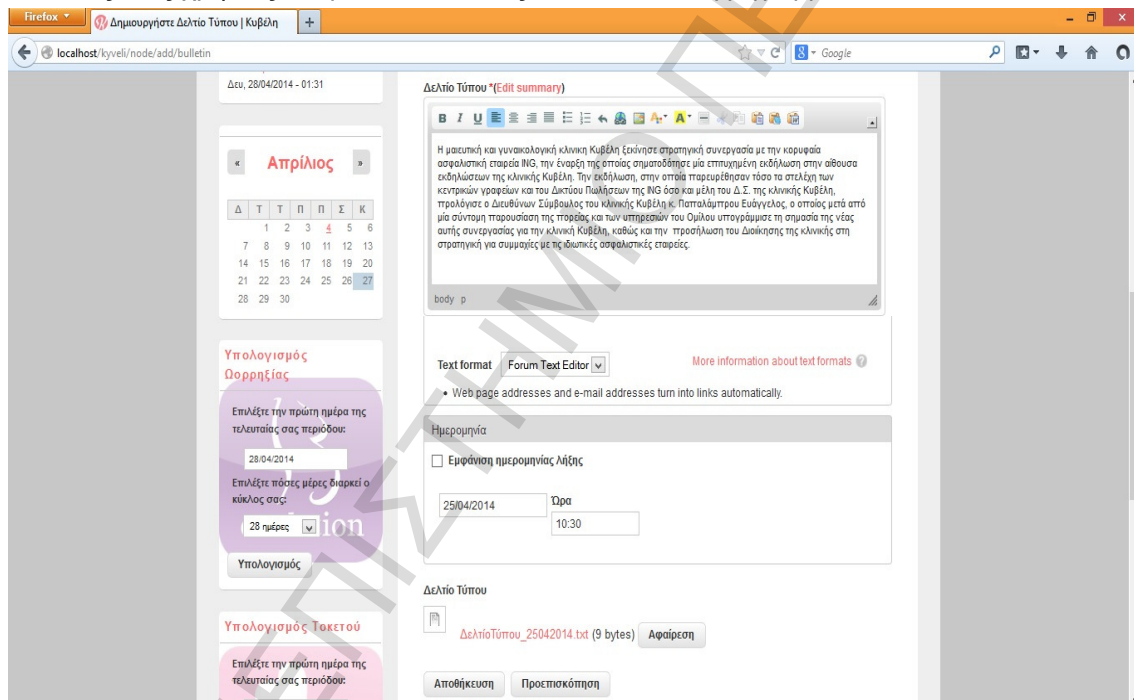
5.2.10 Δημιουργία Δελτίου Τύπου

Οι χρήστες που τους έχει ανατεθεί ο ρόλος «Γραμματειακή Υποστήριξη» έχουν την δυνατότητα να δημιουργήσουν δελτία τύπου της κλινικής Κυβέλη μέσω της επιλογής «Δημιουργία Δελτίου Τύπου» στην καρτέλα «Ανακοινώσεις» στο κύριο μενού πλοήγησης.

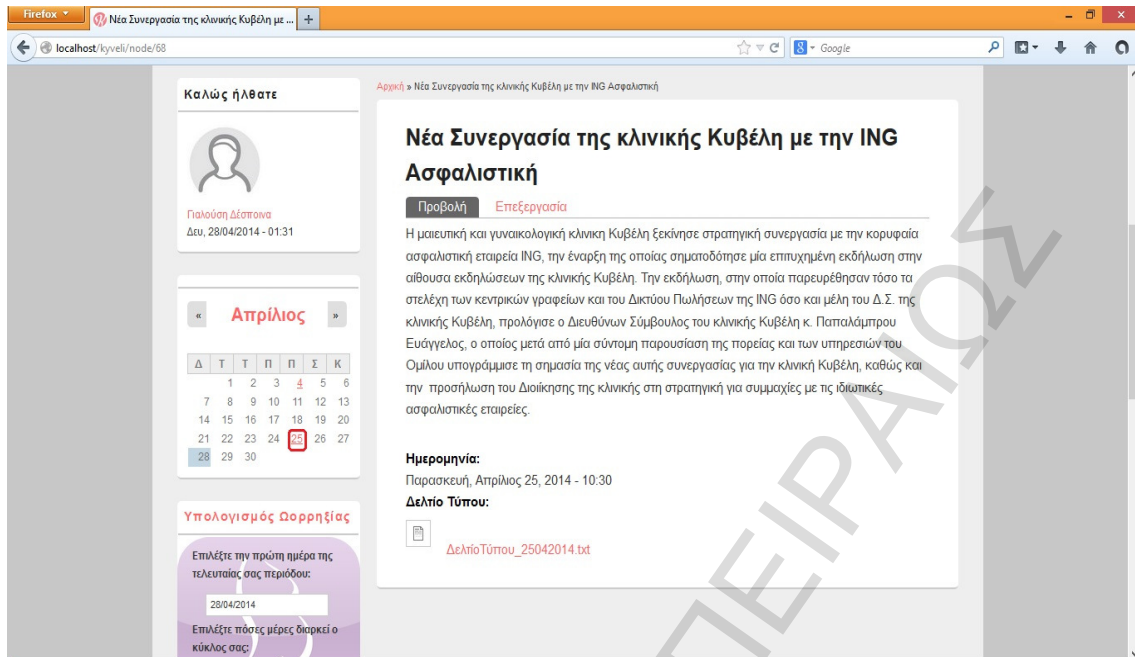
Τα στοιχεία που θα πρέπει να εισαγάγει ο χρήστης για την καταχώρηση είναι τα ακόλουθα:

- Τίτλος καταχώρησης (υποχρεωτικό)
- Δελτίο τύπου (υποχρεωτικό)
- Ημερομηνία και ώρα καταχώρησης (προαιρετικό – pop-up calendar)
- Ημερομηνία και ώρα λήξης συμβάντος (προαιρετικό – pop-up calendar)
- Αρχείο με το δελτίο τύπου (προαιρετικό – τύποι αρχείου: txt, doc, docx, pdf)

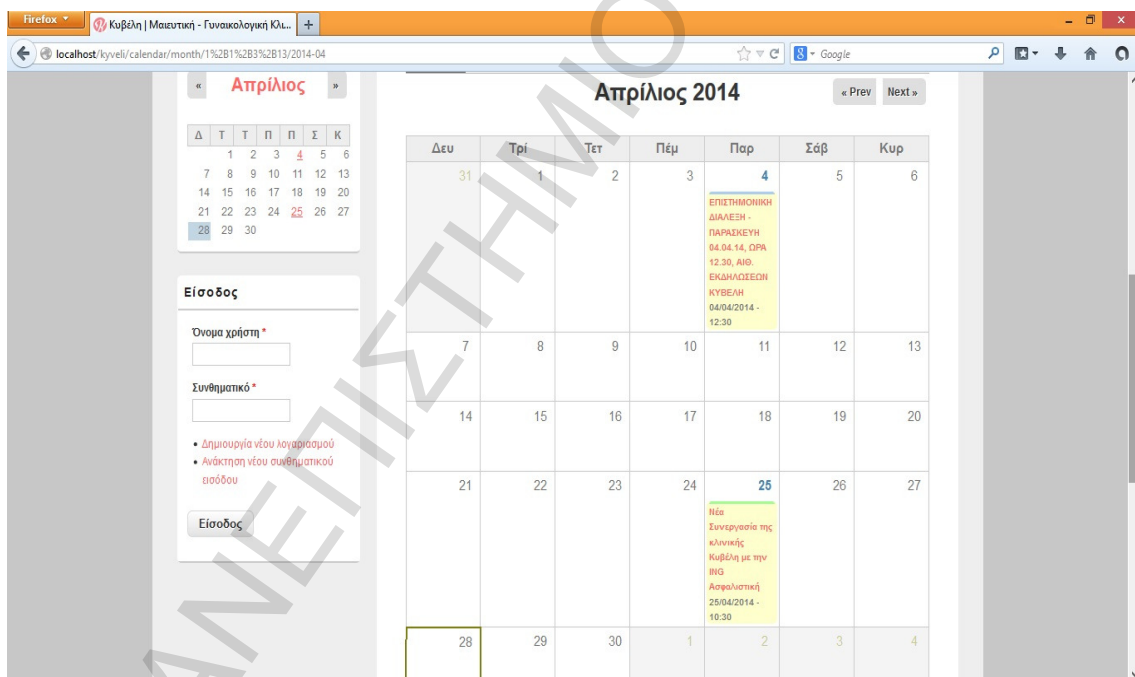
Μετά την δημιουργία καταχώρησης δελτίου τύπου, αυτό θα εμφανίζεται στην λίστα με τα δελτία τύπου μετά από επιλογή του «Δελτία Τύπου» στην καρτέλα «Ανακοινώσεις» στο κύριο μενού πλοήγησης, ενώ παράλληλα αν καταχωρηθούν ημερομηνία και ώρα θα εμφανίζεται και στο ημερολόγιο. Στην περίπτωση που έχει ανέβει και το αρχείο αυτό θα είναι διαθέσιμο μετά την επιλογή του δελτίου τύπου από την λίστα. Η καταχώρηση αυτή του ημερολογίου θα εμφανίζεται σε όλους τους χρήστες ακόμα και σε αυτούς που δεν είναι εγγεγραμμένοι.



Εικόνα 41, Δημιουργία δελτίου τύπου και καταχώρηση αντίστοιχου αρχείου



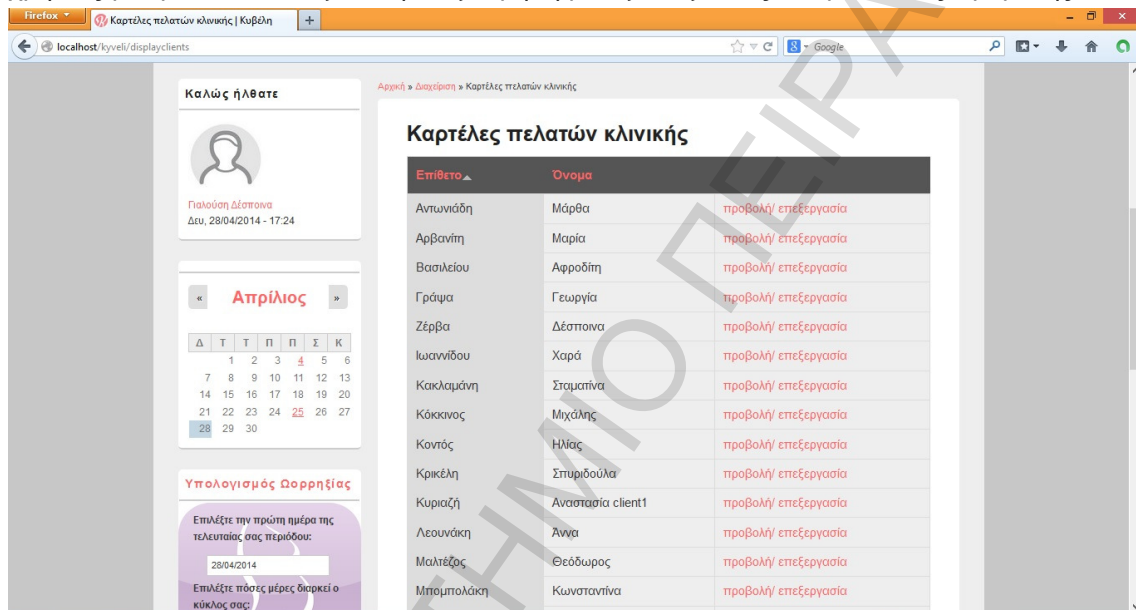
Εικόνα 42, Προβολή δελτίου τύπου



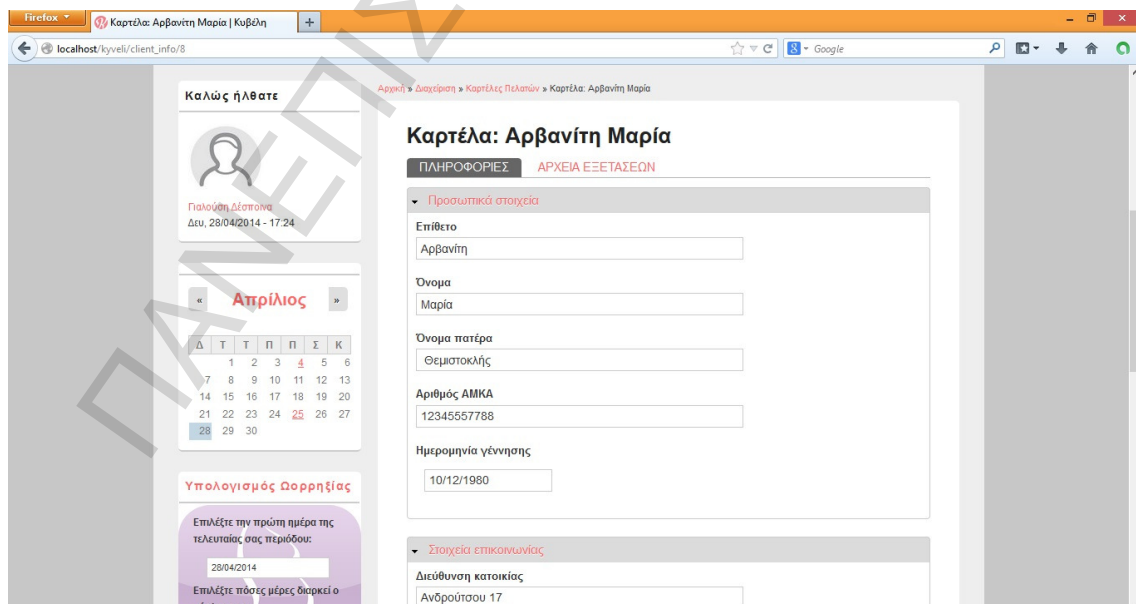
Εικόνα 43, Προβολή Ανακοίνωσης και Δελτίου Τύπου σε ημερολόγιο μη συνδεδεμένου χρήστη

5.2.11 Προβολή και διαχείριση καρτελών πελατών

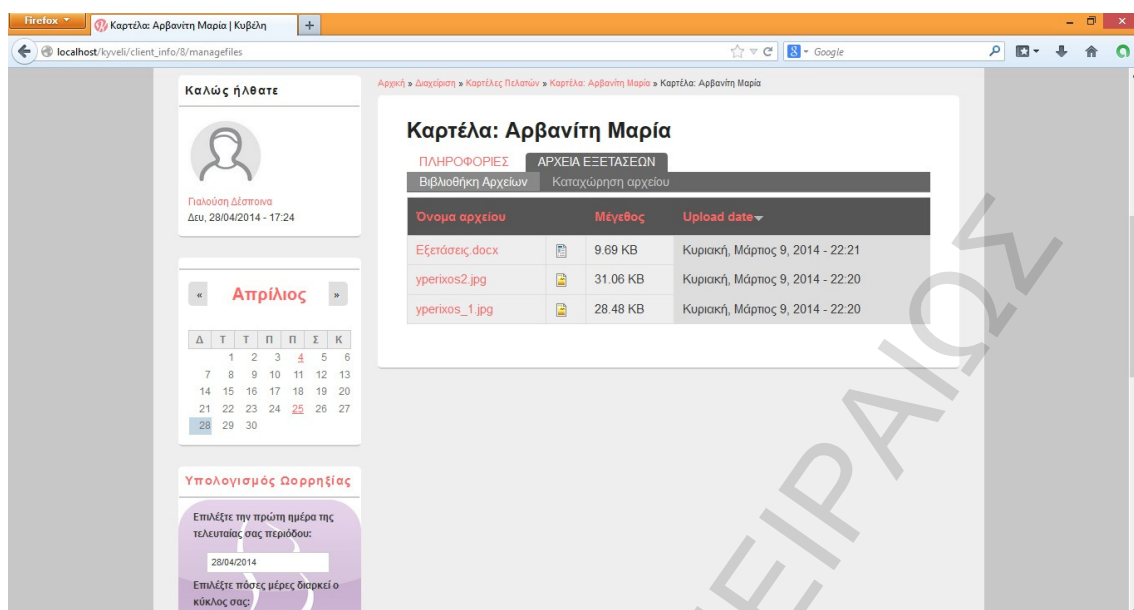
Οι χρήστες που τους έχει ανατεθεί ο ρόλος «Γραμματειακή Υποστήριξη» ή «Ιατρικό Προσωπικό» έχουν πρόσβαση στην προβολή ιατρικών καρτελών των πελατών της κλινικής Κυβέλη και την δυνατότητα να αποθηκεύσουν ιατρικά αρχεία για κάθε πελάτη ξεχωριστά. Κάθε καρτέλα πελάτη χωρίζεται σε δύο επιμέρους καρτέλες: μια που αναφέρεται στα προσωπικά στοιχεία και στα στοιχεία επικοινωνίας και μια που αναφέρεται στα ιατρικά αρχεία που έχουν καταχωρηθεί και στην καταχώρηση νέων ιατρικών αρχείων. Τα ιατρικά αρχεία που μπορούν να καταχωρηθούν υποστηρίζουν τους ακόλουθους τύπους αρχείων: png, gif, jpg, jpeg, doc, docx, rtf, pdf, txt, avi, mp4, wma. Η πρόσβαση στις ιατρικές καρτέλες των πελατών της κλινικής γίνεται μέσω της επιλογής «Καρτέλες Πελατών» στην καρτέλα «Διαχείριση» στο κύριο μενού πλοήγησης. Η λίστα προβολής των καρτελών είναι ταξινομημένη βάσει του επιθέτου και οι χρήστες μπορούν να αλλάξουν την ταξινόμηση μεταξύ αύξουσας και φθίνουσας προβολής.



Εικόνα 44, Ταξινομημένη προβολή διαθέσιμων καρτελών πελατών



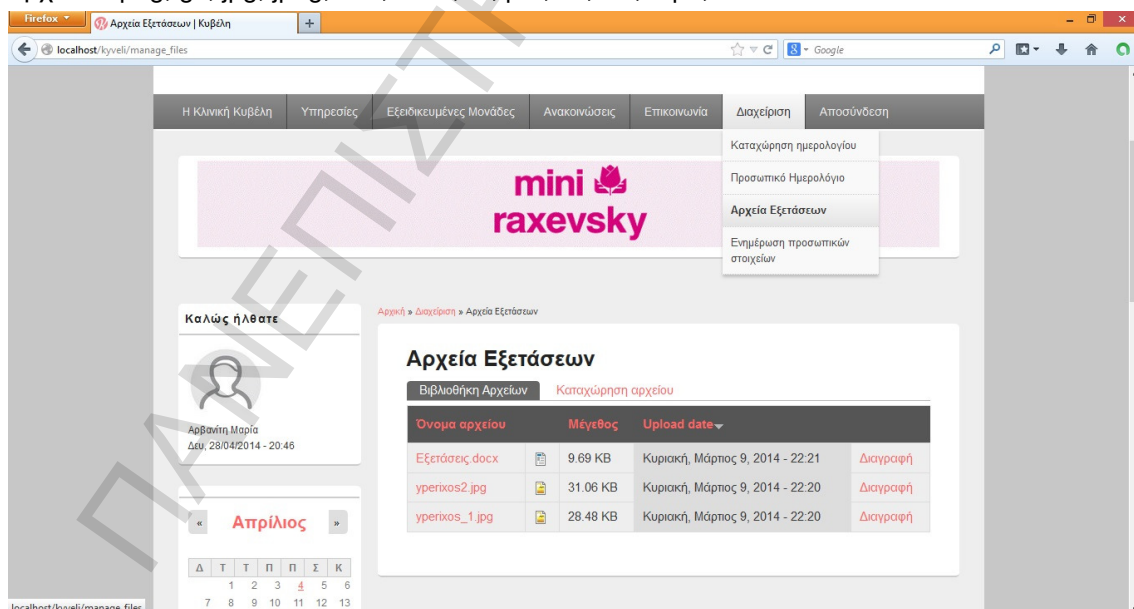
Εικόνα 45, Προβολή προσωπικών στοιχείων και στοιχείων επικοινωνίας πελάτη της κλινικής



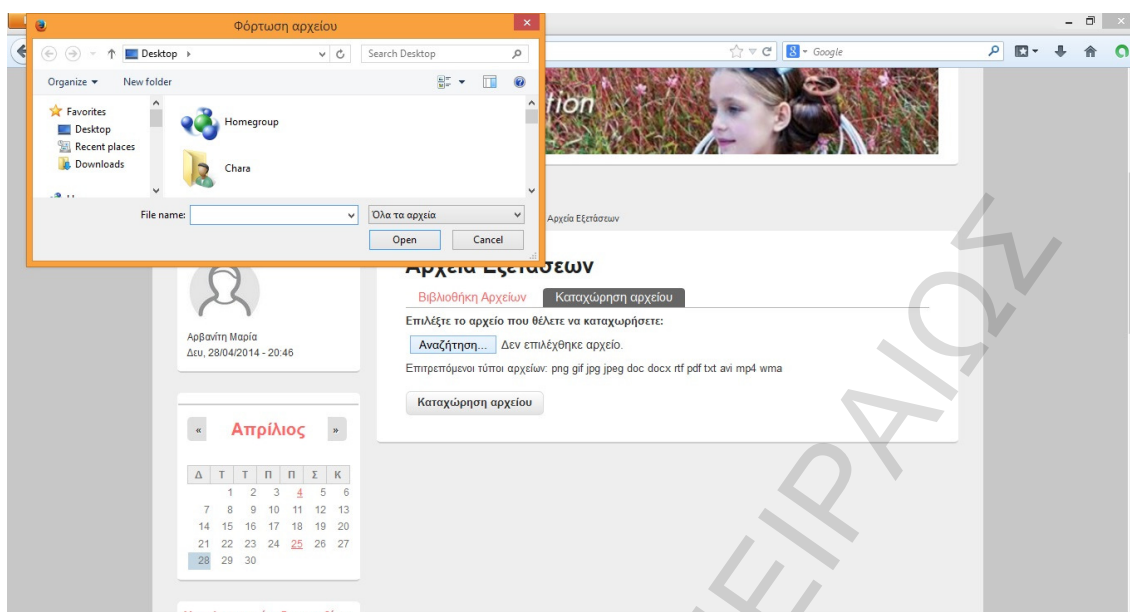
Εικόνα 46, Προβολή και καταχώρηση ιατρικών αρχείων πελάτη της κλινικής

5.2.12 Προβολή και διαχείριση προσωπικής ιατρικής καρτέλας

Οι χρήστες που τους έχει ανατεθεί ο ρόλος «Πελάτης Κλινικής» έχουν πρόσβαση στην προβολή και επεξεργασία των προσωπικών τους ιατρικών αρχείων μέσω της επιλογής «Αρχεία Εξετάσεων» στην καρτέλα «Διαχείριση» στο κύριο μενού πλοήγησης. Αφενός εμφανίζεται η λίστα με τα διαθέσιμα προσωπικά του ιατρικά αρχεία στα οποία έχει πρόσβαση ο χρήστης, αφετέρου έχει την δυνατότητα να διαγράψει κάποιο από αυτά ή να καταχωρήσει ένα καινούριο. Τα ιατρικά αρχεία που μπορούν να καταχωρηθούν υποστηρίζουν τους ακόλουθους τύπους αρχείων: png, gif, jpg, jpeg, doc, docx, rtf, pdf, txt, avi, mp4, wma.



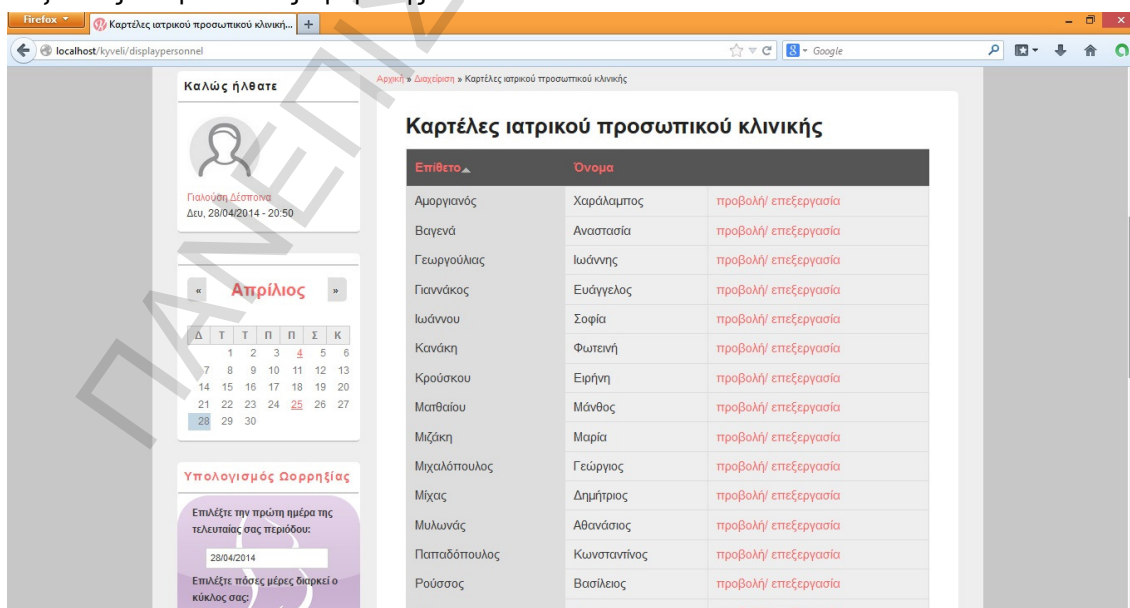
Εικόνα 47, Προβολή προσωπικών ιατρικών αρχείων



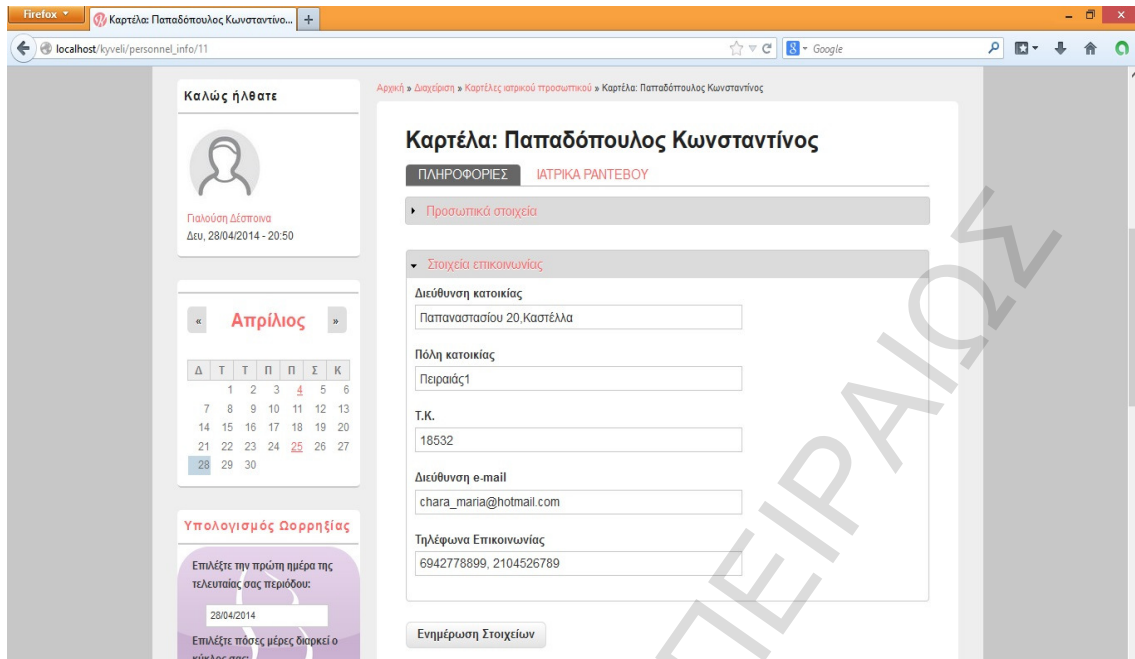
Εικόνα 48, Αναζήτηση αρχείου για καταχώρηση στα προσωπικά ιατρικά αρχεία

5.2.13 Προβολή και διαχείριση καρτελών ιατρικού προσωπικού

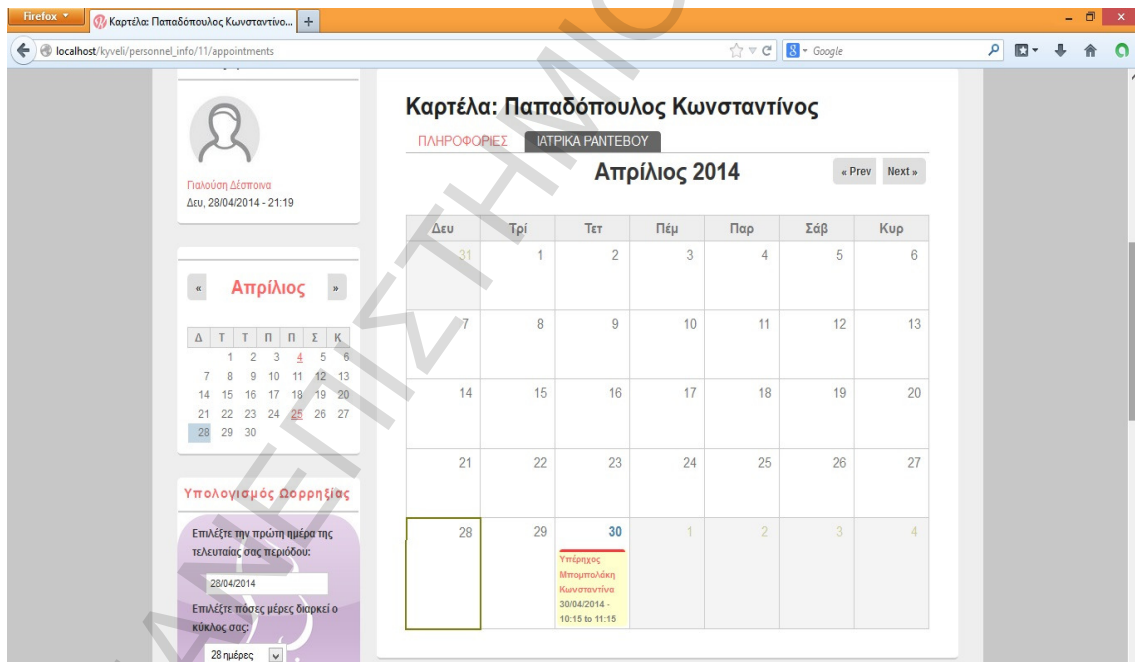
Οι χρήστες που τους έχει ανατεθεί ο ρόλος «Γραμματειακή Υποστήριξη» έχουν πρόσβαση στην προβολή καρτελών του ιατρικού προσωπικού της κλινικής. Κάθε καρτέλα χρήστη που έχει ρόλο «Ιατρικό Προσωπικό» χωρίζεται σε δύο επιμέρους καρτέλες: μια που αναφέρεται στα προσωπικά στοιχεία και στα στοιχεία επικοινωνίας και μια που αναφέρεται στα ιατρικά ραντεβού που έχει καταχωρήσει ο συγκεκριμένος χρήστης. Στην πρώτη καρτέλα ο χρήστης με τον ρόλο «Γραμματειακή Υποστήριξη», μπορεί να ενημερώσει τα στοιχεία ενώ στην δεύτερη καρτέλα δεν μπορεί να επεξεργαστεί τα ιατρικά ραντεβού που εμφανίζονται. Η πρόσβαση στις καρτέλες του ιατρικού προσωπικού της κλινικής γίνεται μέσω της επιλογής «Καρτέλες ιατρικού προσωπικού» στην καρτέλα «Διαχείριση» στο κύριο μενού πλοήγησης. Η λίστα προβολής των καρτελών είναι ταξινομημένη βάσει του επιθέτου και οι χρήστες μπορούν να αλλάξουν την ταξινόμηση μεταξύ αύξουσας και φθίνουσας προβολής.



Εικόνα 49, Ταξινομημένη προβολή διαθέσιμων καρτελών ιατρικού προσωπικού



Εικόνα 50, Προβολή ή/ και ενημέρωση στοιχείων καρτέλας ιατρικού προσωπικού



Εικόνα 51, Προβολή ιατρικών ραντεβού καρτέλας ιατρικού προσωπικού

5.2.14 Προβολή και διαχείριση χρηστών

Οι χρήστες που τους έχει ανατεθεί ο ρόλος «Γραμματειακή Υποστήριξη» έχουν πρόσβαση στην προβολή και διαχείριση των στοιχείων των πελατών της κλινικής Κυβέλη αλλά και του ιατρικού προσωπικού μέσω της επιλογής «Διαχείριση Χρηστών» στην καρτέλα «Διαχείριση» στο κύριο μενού πλοήγησης. Η προβολή αφορά το σύνολο των χρηστών του συστήματος Κυβέλη και στην λίστα αναφέρεται και ο ρόλος που τους έχει ανατεθεί. Ο χρήστης με ρόλο «Γραμματειακή Υποστήριξη» μπορεί να προβάλει ή να επεξεργαστεί τα προσωπικά στοιχεία, τα στοιχεία επικοινωνίας ή τα στοιχεία εγγραφής που έχουν καταχωρηθεί για οποιονδήποτε χρήστη στο σύστημα.

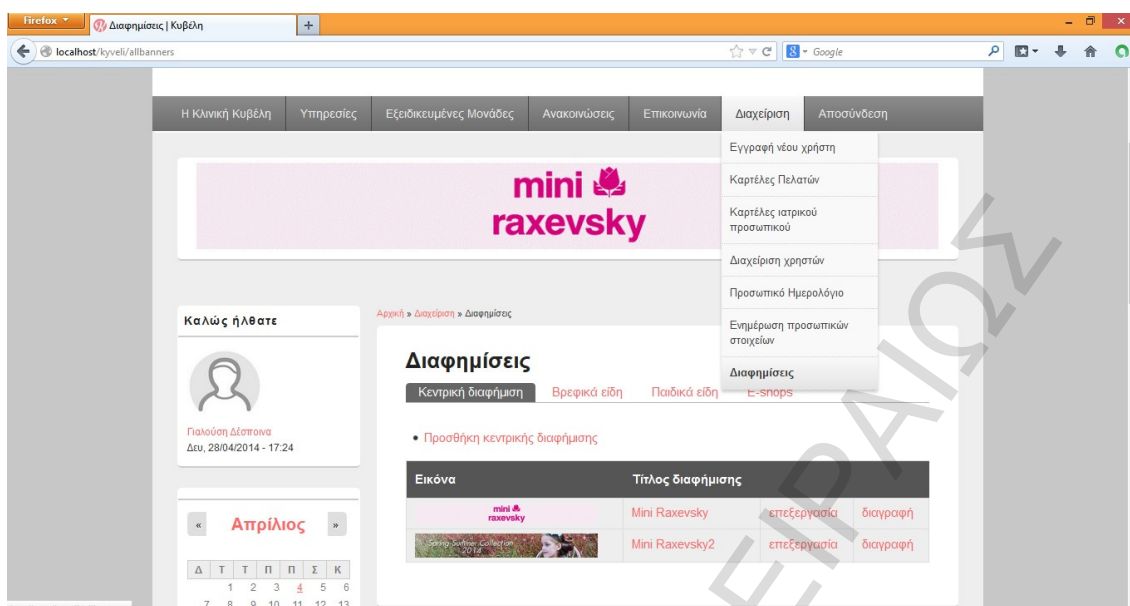
| Επίθετο | Όνομα | Ρόλος |
|--------------|--------------|---------------------|
| Ψαθά | Δήμητρα | Πελάτης Κλινικής |
| Χρυσάφη | Όλγα | Πελάτης Κλινικής |
| Χατζή | Αναστασία | Πελάτης Κλινικής |
| Χαραλαμπίδου | Μαρία | Πελάτης Κλινικής |
| Χαλακά | Ζαχαρούλα | Προσωπικό - Γιατρός |
| Τοπουζίδη | Αρετή | Προσωπικό - Γιατρός |
| Στάμου | Ανιγόνη | Προσωπικό - Γιατρός |
| Ρούσσος | Βασίλειος | Προσωπικό - Γιατρός |
| Ρεμουνδου | Ελένη | Πελάτης Κλινικής |
| Παπαδοπούλου | Σοφία | Πελάτης Κλινικής |
| Παπαδόπουλος | Κωνσταντίνος | Προσωπικό - Γιατρός |
| Ξένου | Αικατερίνη | Πελάτης Κλινικής |
| Μιλιωνάς | Αθανάσιος | Προσωπικό - Γιατρός |
| Μπουράς | Δημήτριος | Πελάτης Κλινικής |

Εικόνα 52, Προβολή ταξινομημένης λίστας για Διαχείριση Χρηστών

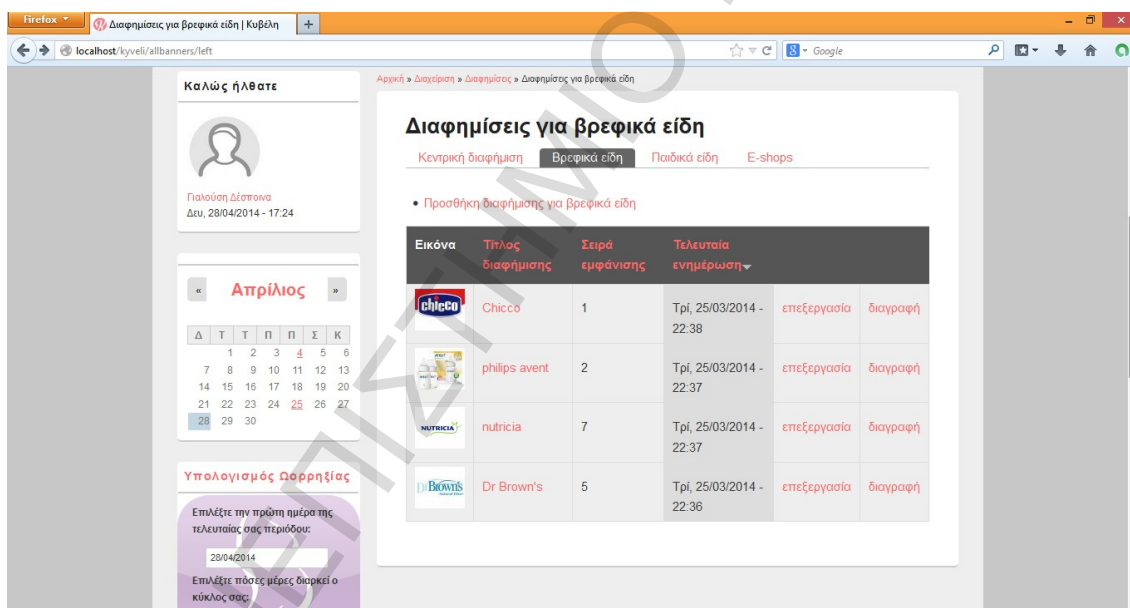
5.2.15 Καταχώρηση Διαφημίσεων

Οι χρήστες που τους έχει ανατεθεί ο ρόλος «Γραμματειακή Υποστήριξη» έχουν την δυνατότητα να δημιουργήσουν και να αναρτήσουν διαφημίσεις στα ειδικά πλαίσια του συστήματος της κλινικής Κυβέλη μέσω της επιλογής «Διαφημίσεις» στην καρτέλα «Διαχείριση» στο κύριο μενού πλοήγησης. Οι χρήστες έχουν την δυνατότητα να επιλέξουν ανάμεσα στα πλαίσια ανάρτησης της διαφήμισης από τις αντίστοιχες καρτέλες. Από την καρτέλα για κάθε πλαίσιο ο χρήστης μπορεί να δημιουργήσει νέα διαφήμιση για το πλαίσιο αυτό, να δει τις τρέχουσες διαφημίσεις για το πλαίσιο, να επεξεργαστεί το περιεχόμενο κάθε διαφήμισης ή να τις διαγράψει. Τα πεδία που πρέπει να καταχωρήσει ο χρήστης για την εισαγωγή διαφήμισης είναι τα ακόλουθα:

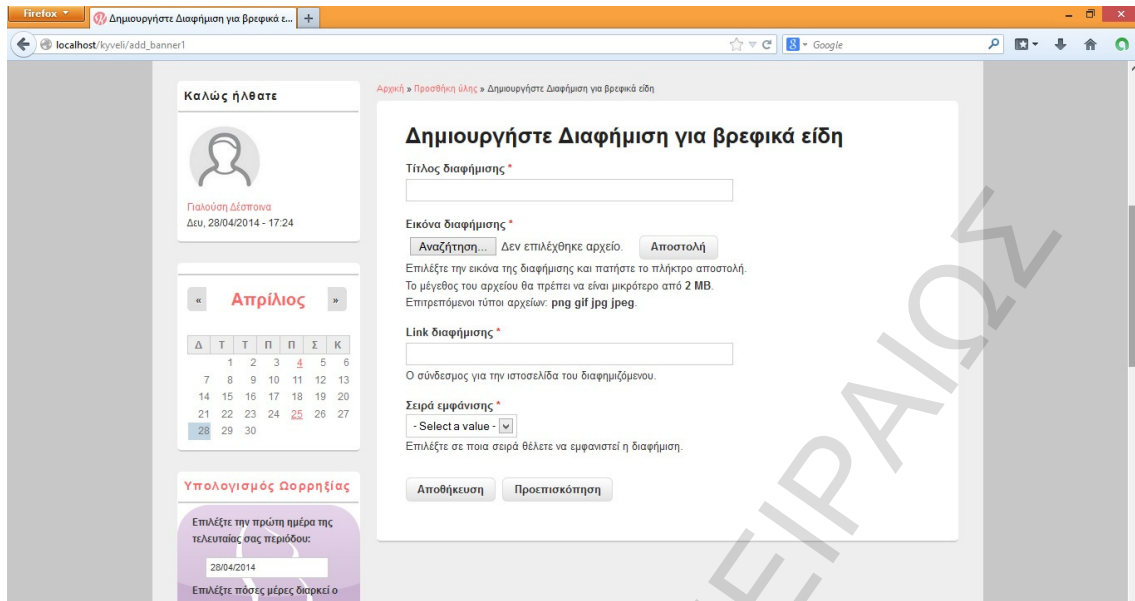
- Τίτλος διαφήμισης (υποχρεωτικό)
- Αρχείο Εικόνα διαφήμισης (υποχρεωτικό – τύποι αρχείου: png gif jpg jpeg)
- Σύνδεσμος (link) διαφήμισης προς την ιστοσελίδα του διαφημιζόμενου (υποχρεωτικό)
- Σειρά εμφάνισης της εικόνας (προαιρετικό – δεν υποστηρίζεται για την κεντρική διαφήμιση)



Εικόνα 53, Προβολή καρτελών με τα διαθέσιμα πλαίσια διαφημίσεων



Εικόνα 54, Προβολή διαφημίσεων στο πλαίσιο της κατηγορίας «Βρεφικά Είδη»



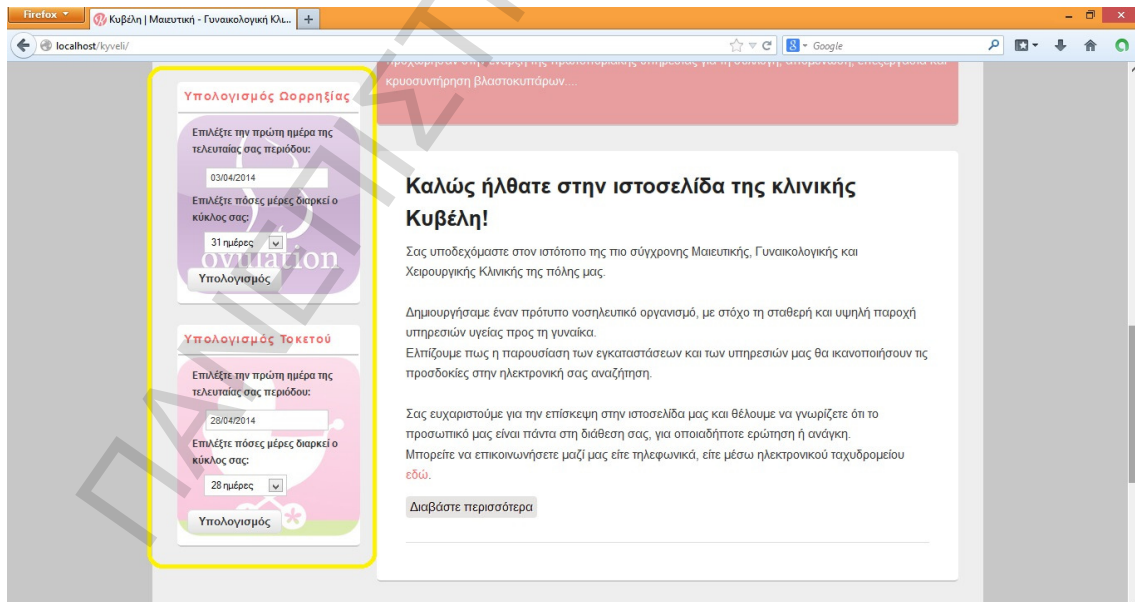
Εικόνα 55, Καταχώρηση νέας διαφήμισης στο πλαίσιο της κατηγορίας «Βρεφικά Είδη»

5.2.16 Widgets Υπολογισμός ημερομηνίας τοκετού/ ωορρηξίας

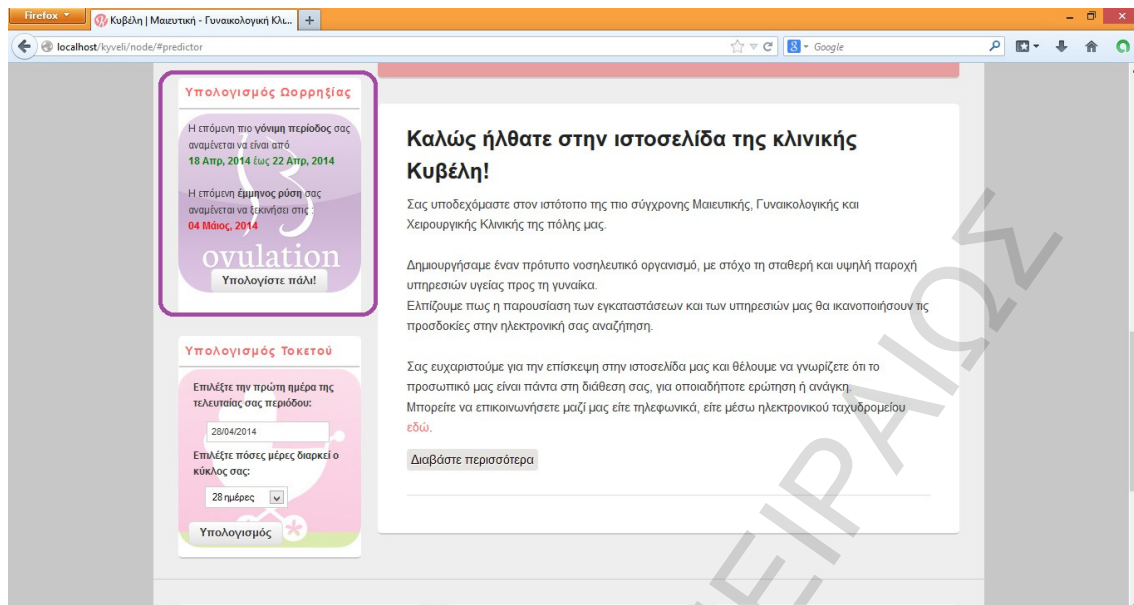
Όλοι οι συνδεδεμένοι χρήστες στο σύστημα της μαιευτικής και γυναικολογικής κλινικής Κυβέλη μπορούν να χρησιμοποιήσουν τα widgets που αφορούν τα δύο ακόλουθα θέματα:

- **Υπολογισμός ημερομηνίας ωορρηξίας.** Υπολογίζει την επόμενη πιο γόνιμη περίοδο στον κύκλο μιας γυναίκας αλλά και την αναμενόμενη ημερομηνία έναρξης της επόμενης έμμηνου ρύσης.
- **Υπολογισμός ημερομηνίας τοκετού.** Υπολογίζει την πιθανή ημερομηνία τοκετού.

Οι χρήστες έχουν πρόσβαση στα widgets αυτά από την περιοχή με τα «Βοηθητικά εργαλεία».



Εικόνα 56, Widgets υπολογισμού ημερομηνίας ωορρηξίας/ τοκετού



Εικόνα 57, Υπολογισμός γόνιμης περιόδου γυναικείου κύκλου

5.3 Δυνατότητες πρόσβασης στο σύστημα ανά ρόλο

Όπως αναφέραμε και σε προηγούμενη ενότητα, προκειμένου να καλύψουμε την απαίτηση της ιδιωτικότητας στο πληροφοριακό σύστημα της μαιευτικής και γυναικολογικής κλινικής Κυβέλη υιοθετήσαμε το μοντέλο Ελέγχου Πρόσβασης Βασισμένο σε Ρόλους ή αλλιώς RBAC (Role Based Access Control). Στην ενότητα αυτή θα αναφερθούμε επιγραμματικά στις δυνατότητες πρόσβασης που έχουν οι χρήστες του πληροφοριακού συστήματος Κυβέλη ανάλογα με τον ρόλο που τους έχει ανατεθεί.

Ο απλός χρήστης μπορεί να:

- Ενημερωθεί για την διοικητική δομή και το όραμα της κλινικής
- Πλοηγηθεί ιατρικά άρθρα του συστήματος
- Ενημερωθεί για τις παρεχόμενες υπηρεσίες της κλινικής
- Ενημερωθεί για διαδικαστικά θέματα που αφορούν την κλινική
- Διαβάσει τις ανακοινώσεις της κλινικής
- Διαβάσει τα δελτία τύπου της κλινικής
- Πραγματοποιήσει εγγραφή στο σύστημα της κλινικής

Ο εγγεγραμμένος χρήστης μπορεί να:

- Ενημερωθεί για την διοικητική δομή και το όραμα της κλινικής
- Πλοηγηθεί ιατρικά άρθρα του συστήματος
- Ενημερωθεί για τις παρεχόμενες υπηρεσίες της κλινικής
- Ενημερωθεί για διαδικαστικά θέματα που αφορούν την κλινική
- Διαβάσει τις ανακοινώσεις της κλινικής
- Διαβάσει τα δελτία τύπου της κλινικής
- Ενημερώσει τα προσωπικά του στοιχεία και τα στοιχεία εγγραφής στο σύστημα
- Χρησιμοποιήσει τα widget που βρίσκονται στην περιοχή «Βοηθητικά Εργαλεία»
- Συμμετέχει στα Forums της κλινικής Κυβέλη

Ο χρήστης με ρόλο «πελάτης κλινικής» μπορεί να:

- Ενημερωθεί για την διοικητική δομή και το όραμα της κλινικής
- Πλοηγηθεί ιατρικά άρθρα του συστήματος
- Ενημερωθεί για τις παρεχόμενες υπηρεσίες της κλινικής
- Ενημερωθεί για διαδικαστικά θέματα που αφορούν την κλινική
- Διαβάσει τις ανακοινώσεις της κλινικής
- Διαβάσει τα δελτία τύπου της κλινικής
- Ενημερώσει τα προσωπικά του στοιχεία και τα στοιχεία εγγραφής στο σύστημα
- Χρησιμοποιήσει τα widget που βρίσκονται στην περιοχή «Βοηθητικά Εργαλεία»
- Συμμετέχει στα Forums της κλινικής Κυβέλη
- Έχει προσωπικό ημερολόγιο – ατζέντα (σημειώσεις – συμβάντα)
- Καταχωρεί σημειώσεις και συμβάντα στο προσωπικό του ημερολόγιο
- Επεξεργάζεται σημειώσεις και συμβάντα στο προσωπικό του ημερολόγιο
- Διαγράφει σημειώσεις και συμβάντα στο προσωπικό του ημερολόγιο
- Έχει πρόσβαση στα προσωπικά του ιατρικά αρχεία
- Διαγράφει τα προσωπικά του ιατρικά αρχεία
- Καταχωρεί προσωπικά ιατρικά αρχεία

Ο χρήστης με ρόλο «ιατρικό προσωπικό» μπορεί να:

- Ενημερωθεί για την διοικητική δομή και το όραμα της κλινικής
- Πλοηγηθεί ιατρικά άρθρα του συστήματος
- Ενημερωθεί για τις παρεχόμενες υπηρεσίες της κλινικής
- Ενημερωθεί για διαδικαστικά θέματα που αφορούν την κλινική
- Διαβάσει τις ανακοινώσεις της κλινικής
- Διαβάσει τα δελτία τύπου της κλινικής
- Ενημερώσει τα προσωπικά του στοιχεία και τα στοιχεία εγγραφής στο σύστημα
- Χρησιμοποιήσει τα widget που βρίσκονται στην περιοχή «Βοηθητικά Εργαλεία»
- Συμμετέχει στα Forums της κλινικής Κυβέλη
- Έχει προσωπικό ημερολόγιο – ατζέντα (σημειώσεις – συμβάντα – ιατρικά ραντεβού)
- Καταχωρεί σημειώσεις και συμβάντα στο προσωπικό του ημερολόγιο
- Επεξεργάζεται σημειώσεις και συμβάντα στο προσωπικό του ημερολόγιο
- Διαγράφει σημειώσεις και συμβάντα στο προσωπικό του ημερολόγιο
- Καταχωρεί ιατρικά ραντεβού με χρήστες που έχουν ρόλο «πελάτης κλινικής»
- Επεξεργάζεται ιατρικά ραντεβού με χρήστες που έχουν ρόλο «πελάτης κλινικής»
- Διαγράφει ιατρικά ραντεβού με χρήστες που έχουν ρόλο «πελάτης κλινικής»
- Έχει πρόσβαση στα ιατρικά αρχεία των χρηστών με ρόλο «πελάτης κλινικής»
- Καταχωρεί ιατρικά αρχεία σε χρήστες με ρόλο «πελάτης κλινικής»
- Ανοίγει νέα θέματα στα forums της κλινικής

Ο χρήστης με ρόλο «γραμματειακή υποστήριξη» μπορεί να:

- Ενημερωθεί για την διοικητική δομή και το όραμα της κλινικής
- Πλοηγηθεί ιατρικά άρθρα του συστήματος
- Ενημερωθεί για τις παρεχόμενες υπηρεσίες της κλινικής

- Ενημερωθεί για διαδικαστικά θέματα που αφορούν την κλινική
- Διαβάσει τις ανακοινώσεις της κλινικής
- Διαβάσει τα δελτία τύπου της κλινικής
- Ενημερώσει τα προσωπικά του στοιχεία και τα στοιχεία εγγραφής στο σύστημα
- Χρησιμοποιήσει τα widget που βρίσκονται στην περιοχή «Βοηθητικά Εργαλεία»
- Συμμετέχει στα Forums της κλινικής Κυβέλη
- Έχει προσωπικό ημερολόγιο – ατζέντα (σημειώσεις – συμβάντα)
- Καταχωρεί σημειώσεις και συμβάντα στο προσωπικό του ημερολόγιο
- Επεξεργάζεται σημειώσεις και συμβάντα στο προσωπικό του ημερολόγιο
- Διαγράφει σημειώσεις και συμβάντα στο προσωπικό του ημερολόγιο
- Δημιουργεί νέους χρήστες και να αναθέτει ρόλους
- Ενημερώνει τα στοιχεία των χρηστών του συστήματος που ανήκουν στους ρόλους «πελάτης κλινικής», «ιατρικό προσωπικό» ή είναι εγγεγραμμένοι χρήστες.
- Έχει πρόσβαση στα ιατρικά αρχεία των χρηστών με ρόλο «πελάτης κλινικής»
- Καταχωρεί ιατρικά αρχεία σε χρήστες με ρόλο «πελάτης κλινικής»
- Έχει πρόσβαση στα ιατρικά ραντεβού κάθε χρήστη με ρόλο «ιατρικό προσωπικό»
- Ανοίγει νέα θέματα στα forums της κλινικής
- Διαγράφει μηνύματα άλλων χρηστών στα forums
- Δημιουργεί καταχωρήσεις ανακοινώσεων για την κλινική
- Επεξεργάζεται καταχωρήσεις ανακοινώσεων για την κλινική
- Διαγράφει καταχωρήσεις ανακοινώσεων για την κλινική
- Δημιουργεί καταχωρήσεις δελτίων τύπου για την κλινική
- Επεξεργάζεται καταχωρήσεις δελτίων τύπου για την κλινική
- Διαγράφει καταχωρήσεις δελτίων τύπου για την κλινική
- Καταχωρεί διαφημίσεις σε κάθε ένα από τα διαφημιστικά πλαίσια
- Επεξεργάζεται το περιεχόμενο κάθε διαφήμισης
- Διαγράφει το περιεχόμενο κάθε διαφήμισης

6. Προσέγγιση για την υλοποίηση

Στο πλαίσιο ανάπτυξης ενός διαδικτυακού πληροφοριακού συστήματος για την μαιευτική και γυναικολογική κλινική Κυβέλη επιλέξαμε τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται ευρέως και μπορούν να αποδώσουν στο σύστημα μας διαχρονικότητα. Για αυτόν τον λόγο επιλέξαμε να σχεδιάσουμε την διεπαφή βασισμένοι στην τεχνική Responsive Web Design, να χρησιμοποιήσουμε το Σύστημα Διαχείρισης Περιεχομένου Drupal και η βάση δεδομένων να είναι MySQL. Στις επόμενες παραγράφους θα αναφερθούμε σε αυτές τις επιλογές και στα πλεονεκτήματα που μας παρέχουν στην υλοποίηση του πληροφοριακού συστήματος Κυβέλη.

6.1 Responsive Web Design

Ο όρος «Responsive Web Design» είναι δύσκολο να αποδοθεί στα ελληνικά. Μια προσπάθεια απόδοσης του θα ήταν πολύ κοντά στο «Προσαρμόσιμη Διαδικτυακή Σχεδίαση». Τον όρο αυτόν τον εισήγαγε για πρώτη φορά ο Ethan Marcotte στο άρθρο του με τίτλο «Responsive Web Design» τον Μάιο του 2010 [25]. Μια διαδικτυακή πύλη ή ιστοσελίδα σχεδιασμένη με responsive web design έχει την ιδιότητα να προσαρμόζει τα βασικά χαρακτηριστικά της (μενού, εικόνες, κείμενο) της κατάλληλα ανάλογα με την συσκευή στην οποία παρουσιάζεται.

Πώς όμως λειτουργεί μια τέτοια τεχνολογία ώστε να προσαρμόζεται η εμφάνιση και η σχεδίαση σε διαφορετικές διαστάσεις; Συνήθως αυτό που γίνεται είναι ότι η ιστοσελίδα ανιχνεύει τις διαστάσεις της οθόνης της συσκευής του χρήστη και προσαρμόζει ανάλογα την εμφάνιση το περιεχόμενό της. Όταν ανιχνευθεί ότι οι διαστάσεις της οθόνης είναι μεγάλες (για παράδειγμα οθόνη ηλεκτρονικού υπολογιστή) η προβολή της σελίδας γίνεται υπό κανονικές συνθήκες εμφανίζοντας όσο το δυνατόν περισσότερα αντικείμενα (σχεδιαστικά πλαίσια), ενώ όταν ανιχνευθεί ότι η προβολή γίνεται σε οθόνες με μικρότερες διαστάσεις μειώνεται ο αριθμός προβολής αντικειμένων ανά σελίδα και τα αντικείμενα τοποθετούνται συνήθως το ένα κάτω από το άλλο.

«Για παράδειγμα, μια ιστοσελίδα μπορεί να παρουσιάζεται σε τρίστηλο σε μεγάλες desktop αναλύσεις, να γίνεται δίστηλο σε tablets, και μονόστηλο σε smartphone αναλύσεις. Αντίστοιχα, τα στοιχεία του μενού μπορούν να μεγαλώνουν σε μέγεθος όταν μικραίνει η οθόνη, ανταποκρινόμενα στην εγγενή ανακρίβεια που έχει ένα δάκτυλο σε αντίθεση με τον κέρσορα του ποντικιού. Οι εικόνες αλλάζουν μέγεθος κατάλληλα, και κάποια στοιχεία που κρίνονται ως δευτερεύοντα μπορεί μάλιστα να απουσιάζουν πλήρως από τις μικρές αναλύσεις, φέρνοντας μπροστά το περιεχόμενο που κυρίως ενδιαφέρει τον επισκέπτη.» [22]



Εικόνα 58, παράδειγμα responsive web design, Πηγή [22]

Στα πλαίσια σχεδίασης του πληροφοριακού συστήματος για την μαιευτική και γυναικολογική κλινική Κυβέλη, επειδή θέλαμε να καλύψουμε την ευκολία πρόσβασης στο σύστημα από οποιαδήποτε συσκευή, και δεδομένου ότι η σχεδίαση και υλοποίηση ξεχωριστού mobile application για το ΠΣ Κυβέλη αποφασίστηκε από την Διοίκηση της κλινικής να γίνει σε δεύτερη φάση, θεωρήσαμε απαραίτητο τον σχεδιασμό του συστήματος βάσει responsive design. Τα πλεονεκτήματα που λάβαμε υπόψη για αυτή την επιλογή είναι τα ακόλουθα:

- Ευκολία στην πλοήγηση ανεξαρτήτως συσκευής προβολής και μεγέθους οθόνης.
- Μείωση του χρόνου σχεδίασης και υλοποίησης. Η σχεδίαση και ανάπτυξη γίνεται μόνο μια φορά και όχι για κάθε ξεχωριστή συσκευή – μέγεθος οθόνης (ηλεκτρονικός υπολογιστής, tablet, smartphone).
- Μεγαλύτερη ευκολία στην συντήρηση και μείωση σφαλμάτων υλοποίησης.

6.2 Σύστημα Διαχείρισης Περιεχομένου Drupal

Για την υλοποίηση του πληροφοριακού συστήματος Κυβέλη επιλέξαμε την χρήση του Συστήματος Διαχείρισης Περιεχομένου Drupal, και συγκεκριμένα την έκδοση 7. Το Drupal αποτελεί ένα Σύστημα Διαχείρισης Περιεχομένου (CMS – Content Management System) ανοιχτού/ ελεύθερου λογισμικού που είναι γραμμένο σε PHP.

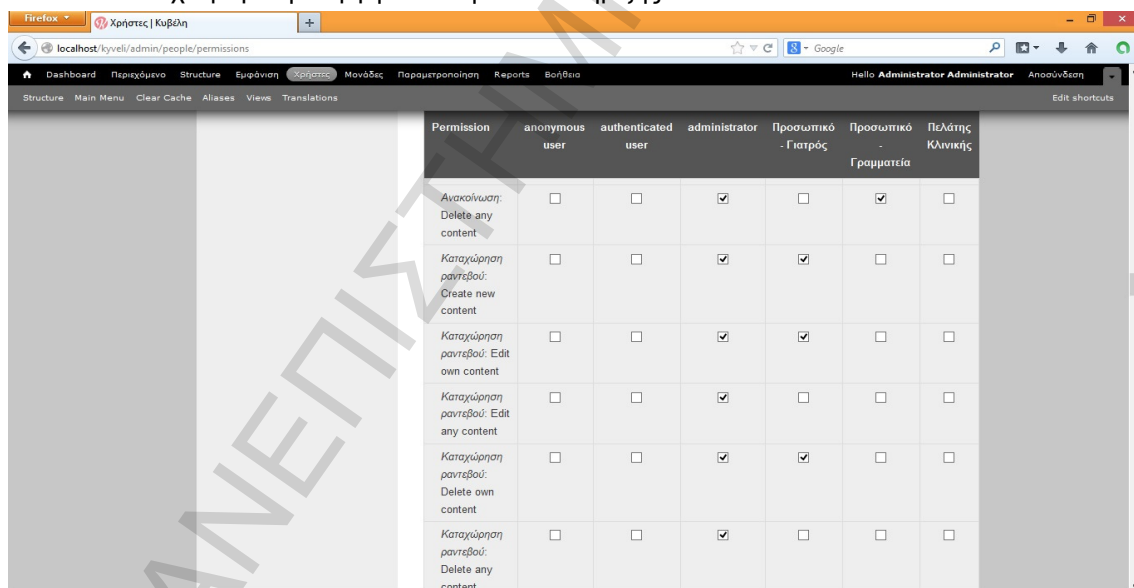
Τι είναι όμως ένα Σύστημα Διαχείρισης Περιεχομένου; Πρόκειται για «διαδικτυακές εφαρμογές που επιτρέπουν την online τροποποίηση του περιεχομένου ενός δικτυακού τόπου. Οι διαχειριστές μέσω του διαδικτύου ενημερώνουν το περιεχόμενο στο ΣΔΠ, το οποίο είναι εγκατεστημένο σ' ένα διακομιστή. Οι αλλαγές αυτές γίνονται αυτόματα διαθέσιμες πάλι μέσω του διαδικτύου, σε όλους τους επισκέπτες και χρήστες του δικτυακού τόπου».[23] Ο όρος Σύστημα Διαχείρισης Περιεχομένου (CMS - Content Management System) αναφέρεται λοιπόν, στις εφαρμογές που επιτρέπουν στον χρήστη να διαχειρίζεται το διαδικτυακό τους περιεχόμενο (όπως κείμενα, εικόνες κ.ά.) με εύκολο τρόπο, συνήθως παρόμοιο με αυτόν της χρήσης ενός κειμενογράφου. Οι αλλαγές σε συστήματα που είναι υλοποιημένα με ένα CMS μπορούν να γίνουν από οποιονδήποτε υπολογιστή που είναι συνδεδεμένος στο Διαδίκτυο. Μέσω ενός απλού φυλλομετρητή (browser), ο χρήστης μπορεί να συντάξει ένα κείμενο και να ενημερώσει άμεσα το περιεχόμενο της διαδικτυακής εφαρμογής.

Το Drupal, όπως πολλά σύγχρονα CMS, επιτρέπει στο διαχειριστή συστήματος να οργανώνει το περιεχόμενο, να προσαρμόζει την παρουσίαση, να αυτοματοποιεί διαχειριστικές εργασίες και να διαχειρίζεται τους επισκέπτες του ιστοτόπου και αυτούς που συνεισφέρουν. [24]

Βασικό χαρακτηριστικό του συγκεκριμένου Συστήματος Διαχείρισης Περιεχομένου, αλλά και άλλων διαδεδομένων CMS, είναι η ύπαρξη «δομικών μονάδων» ή αλλιώς «modules» που αποτελούν αυτόνομες λειτουργικότητες που μπορούν ενεργοποιηθούν/ απενεργοποιηθούν κατά το δοκούν. Το Drupal συμπεριλαμβάνει στην αρχική του εγκατάσταση μια «ομάδα» από modules, που αποτελούν τον λεγόμενο «πυρήνα» από modules (core modules) και καθορίζουν τα βασικά χαρακτηριστικά. Κάποιες από τις δυνατότητες των core modules του Drupal είναι οι ακόλουθες: δυνατότητα δημιουργίας forum, δυνατότητα σχολιασμού άρθρων, εκτέλεση αναζήτησης, ροές RSS, δημιουργία ρόλων χρηστών, δημιουργία ψηφοφοριών (polls) κ.ά.

Οι λόγοι που μας οδήγησαν στην επιλογή του Συστήματος Διαχείρισης Περιεχομένου Drupal για την υλοποίηση μας είναι οι ακόλουθοι:

- Εύκολα επεξεργάσιμο περιεχόμενο.
- Χαρακτηριστικά που ικανοποιούν απαιτήσεις κλιμάκωσης του συστήματος. Οι μονάδες (modules) προσφέρουν ευελιξία και επεκτασιμότητα στον σχεδιασμό του συστήματος.
- Προσφέρεται για την δημιουργία polls, forums, newsletters κλπ.
- Έχει ενσωματωμένες λειτουργικότητες εγγραφής χρήστη και προφίλ χρήστη.
- Προσφέρει σύστημα διαχείρισης ελέγχου πρόσβασης μέσω ρόλων.
- Προσφέρει μεγάλη ευελιξία. Υπάρχει η δυνατότητα υλοποίησης custom modules σε PHP.
- Υποστηρίζονται πολλαπλοί τύποι ύλης αλλά και η δημιουργία νέων.
- Έχει μεγάλη ενεργή κοινότητα υποστήριξης.



Εικόνα 59, Παράδειγμα ανάθεσης ελέγχου πρόσβασης βασισμένο σε ρόλους στο ΠΣ Κυβέλη

Στο πλαίσιο υλοποίησης για το σύστημα της μαιευτικής και γυναικολογικής κλινικής Κυβέλη, χρειάστηκε να εγκαταστήσουμε, να ενεργοποιήσουμε και να διαχειριστούμε πρόσθετες μονάδες αλλά και να υλοποιήσουμε custom modules (κάτω από την κατηγορία με όνομα «Kyveli custom modules»).

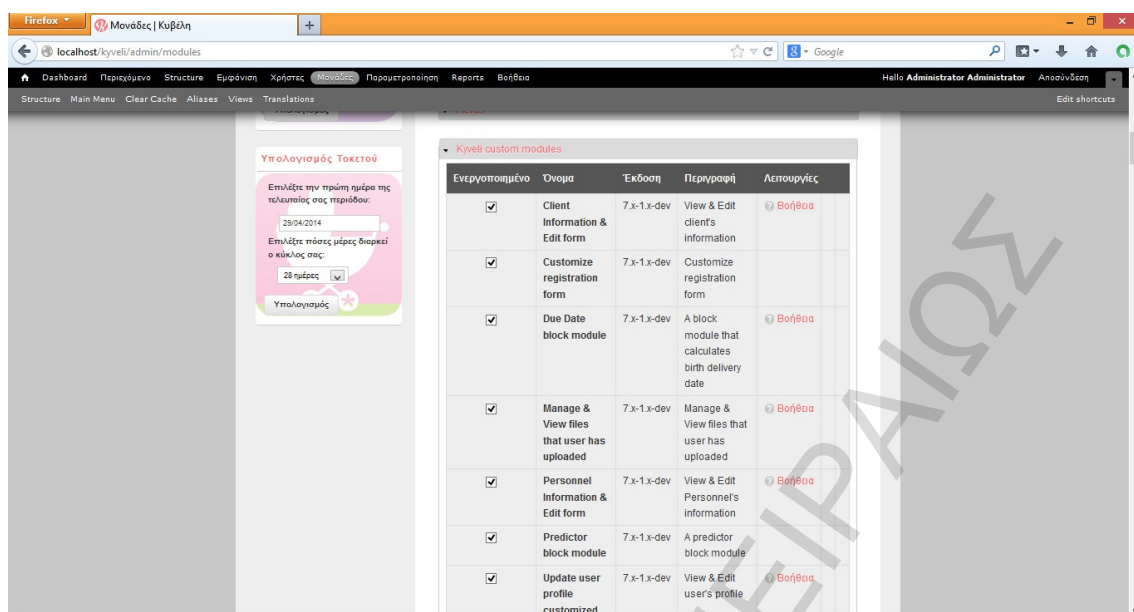
Ενδεικτικά αναφέρονται κάποιες μονάδες (modules) που δεν συμπεριλαμβάνονται στον πυρήνα εγκατάστασης:

- Chaos tool suite
- Calendar

- Date, Date API, Date popup, Date Views
- References, Entity reference, field reference, node reference, user reference
- Smtip authentication support
- Advanced forum
- Entity API, Entity Reference Auto complete
- Role delegation
- Simple google maps
- Views, Views UI, Views Slideshow
- Wysiwyg
- File Entity

Οι μονάδες που υλοποιήσαμε ειδικά για το σύστημα της κλινικής Κυβέλη είναι οι ακόλουθες:

- **Client Information & Edit form.** Πρόκειται για την μονάδα που υλοποιεί την διαχείριση της καρτέλας πελάτη της κλινικής (καρτέλα προβολής και ενημέρωσης στοιχείων και καρτέλα προβολής και καταχώρησης ιατρικών αρχείων).
- **Customize Registration Form.** Δεν πρόκειται για αυτόνομη μονάδα (module), αλλά για κώδικα που τροποποιεί το περιεχόμενο της default φόρμας εγγραφής ανάλογα με τις ανάγκες.
- **Due Date Block Module.** Πρόκειται για την μονάδα που υλοποιεί το widget «Υπολογισμός ημερομηνίας τοκετού».
- **Manage & view files that user has uploaded.** Πρόκειται για την μονάδα που υλοποιεί την διαχείριση (καταχώρηση, διαγραφή, προβολή) των ιατρικών αρχείων των πελατών της κλινικής.
- **Personnel information edit form.** Πρόκειται για την μονάδα που υλοποιεί την διαχείριση της καρτέλας ιατρικού προσωπικού (καρτέλα προβολής και ενημέρωσης στοιχείων και καρτέλα προβολής ιατρικών ραντεβού)
- **Predictor Block Module.** Πρόκειται για την μονάδα που υλοποιεί το widget «Υπολογισμός ημερομηνίας ωορρηξίας».
- **User personal calendar page.** Πρόκειται για την μονάδα που υλοποιεί την προβολή προσωπικού ημερολογίου του χρήστη.
- **Welcome user block module.** Πρόκειται για την μονάδα που υλοποιεί σύνδεσης του χρήστη (avatar χρήστη, επίθετο, όνομα, τελευταία σύνδεση στο σύστημα).



Εικόνα 60, Ενεργοποίηση custom modules για την κλινική Κυβέλη

6.3 Εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν

Έχοντας επιλέξει τις τεχνολογίες που προαναφέρθηκαν, σε αυτή την ενότητα θα αναφερθούμε στα εργαλεία που χρησιμοποιήσαμε για την ανάπτυξη και υλοποίηση του πληροφοριακού συστήματος Κυβέλη.

6.3.1 XAMPP

Για την ανάπτυξη του διαδικτυακού πληροφοριακού συστήματος μέσω του Drupal CMS, ήταν απαραίτητη η εγκατάσταση ενός http server που θα εξυπηρετεί ιστοσελίδες σχεδιασμένες σε PHP (το Drupal είναι ανοιχτό/ ελεύθερο λογισμικό γραμμένο σε PHP). Επιπρόσθετα χρειαζόμασταν ένα σύστημα διαχείρισης βάσεων δεδομένων για την δημιουργία της Βάσης του πληροφοριακού μας συστήματος. Για αυτό τον λόγο επιλέξαμε να εγκαταστήσουμε το XAMPP. Το XAMPP είναι ένα πακέτο εγκατάστασης προγραμμάτων και αποτελεί ακρωνύμιο των:

X (cross platform)

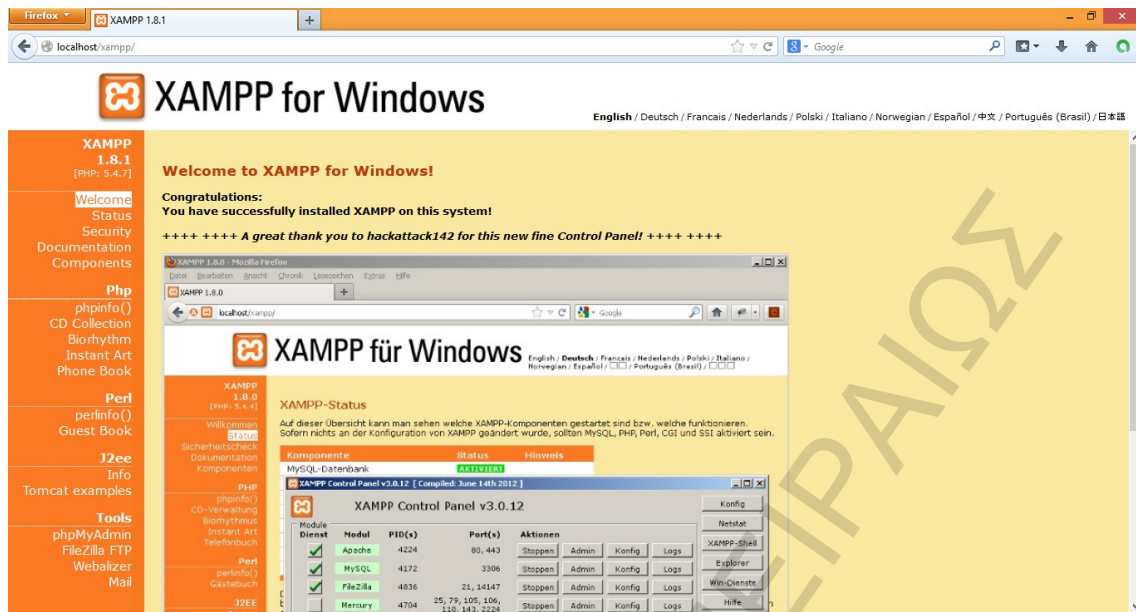
Apache http server

MySQL

PHP

Perl

Στην περίπτωση ανάπτυξης του διαδικτυακού πληροφοριακού συστήματος για την μαιευτική κλινική Κυβέλη εγκαταστήσαμε το XAMPP με version 1.8.1.

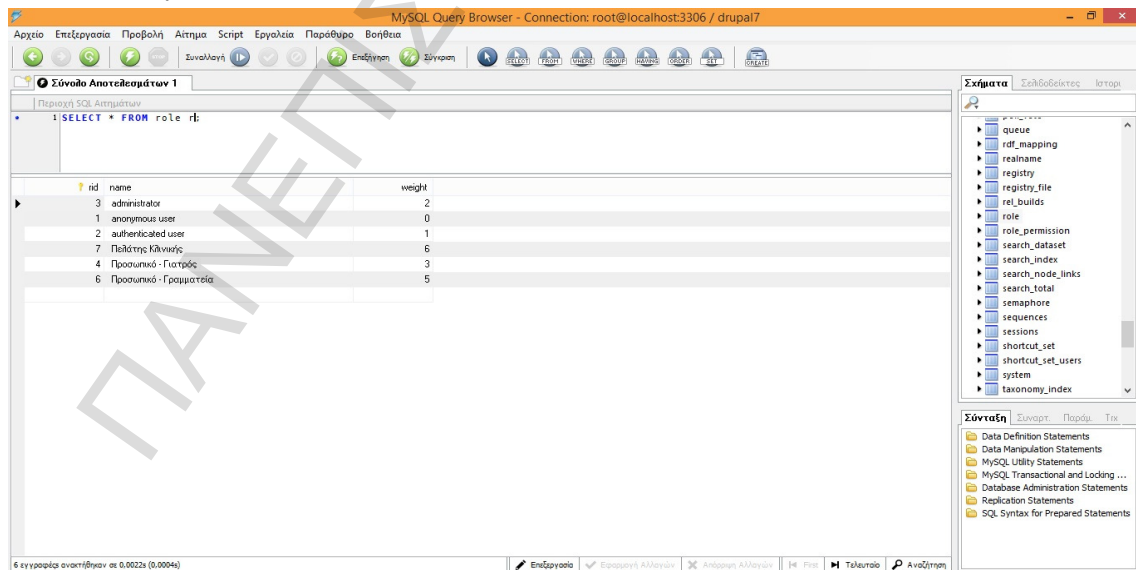


Εικόνα 61, Διεπαφή διαχείρισης XAMPP

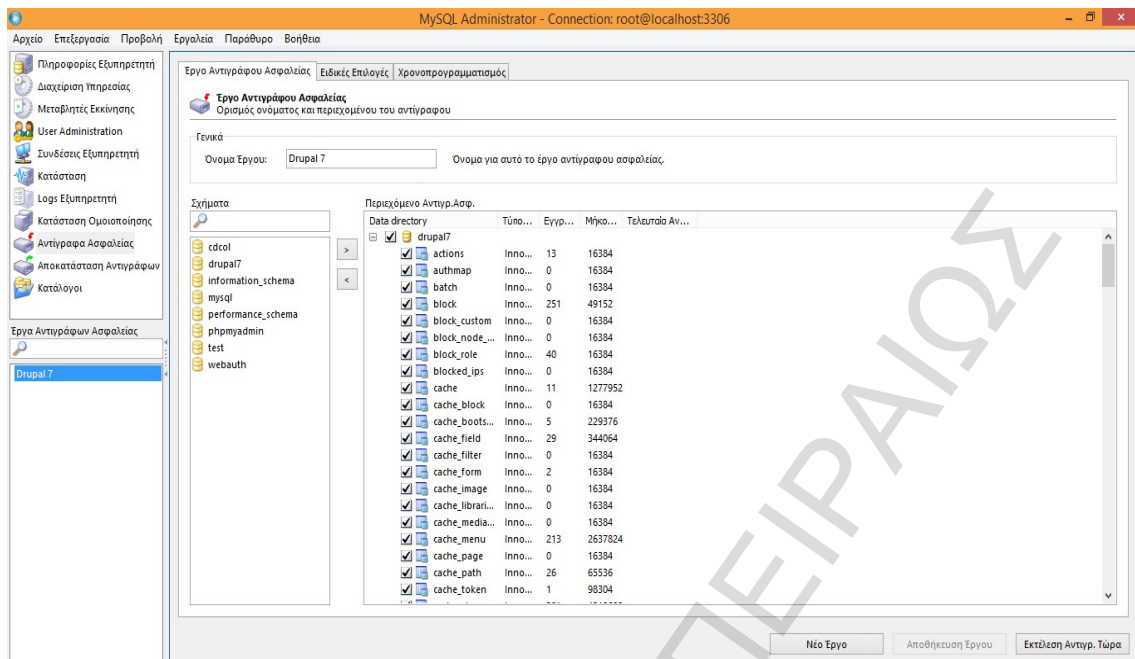
6.3.2 MYSQL – GUI Tools

Στα πλαίσια διαχείρισης των Βάσεων Δεδομένων στην εγκατάσταση του XAMPP συμπεριλαμβάνεται το πρόγραμμα PHPMyAdmin. Ωστόσο λόγω μεγαλύτερης εξοικείωσης επιλέξαμε να χρησιμοποιήσουμε τα εργαλεία MySQL GUI Tools που είναι opensource εργαλεία για την διαχείριση MySQL Βάσεων Δεδομένων και ήταν ήδη εγκατεστημένα στο περιβάλλον ανάπτυξης. Τα βασικά εργαλεία που χρησιμοποιήσαμε είναι τα ακόλουθα:

- **MySQL Query Browser.** Το χρησιμοποιήσαμε για την πρόσβαση στους πίνακες της Βάσης Δεδομένων και την εκτέλεση επερωτήσεων.
- **MySQL Administrator.** Παρέχει μια σειρά από administrative tasks, το χρησιμοποιήσαμε κυρίως για την δημιουργία αντιγράφων ασφαλείας της Βάσης Δεδομένων.



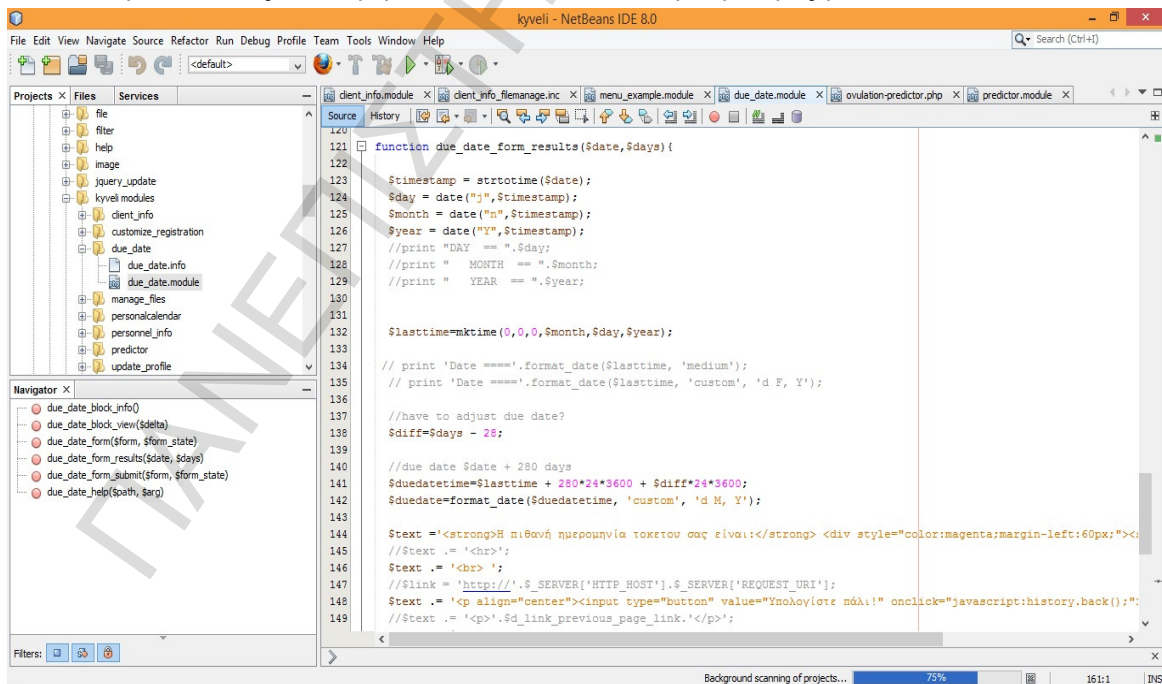
Εικόνα 62, εκτέλεση επερώτησης στο MySQL Query Browser



Εικόνα 63, Δημιουργία αντιγράφου ασφαλείας της ΒΔ στο MySQL Administrator

6.3.3 NetBeans IDE

Για την ανάπτυξη, συγγραφή, compile και debug των custom PHP modules του πληροφοριακού συστήματος Κυβέλη χρησιμοποιήσαμε το περιβάλλον ανάπτυξης NetBeans IDE 8.0. Η επιλογή του συγκεκριμένου έγινε επειδή υποστηρίζει συγκεκριμένο plug-in που δημιουργεί projects από τα στοιχεία υλοποίησης του Drupal CMS. Με αυτό τον τρόπο ο πηγαίος κώδικας του Drupal CMS, ακόμα και αυτός που αφορά core modules, είναι προσβάσιμος μέσω του NetBeans IDE.



Εικόνα, Διεπαφή NetBeans IDE 8.0 στο project Κυβέλη

7. Μέτρηση επιδόσεων και αξιολόγηση

7.1 Εισαγωγή

Οι επιχειρήσεις λειτουργούν μέσα σε ένα άκρως ανταγωνιστικό περιβάλλον, όπου ο τρόπος λειτουργίας και χάραξης της στρατηγικής τους εξαρτάται από πλήθος παραγόντων όπως είναι οι οικονομικές και πολιτικές εξελίξεις, οι αλλαγές στο επιχειρηματικό περιβάλλον αλλά και η ισχυρή πίεση που ασκείται από τους πελάτες της επιχείρησης. Προκειμένου να παραμείνουν ανταγωνιστικές, οι επιχειρήσεις αναπροσαρμόζουν την στρατηγική και τη δομή τους, ενώ παράλληλα επενδύουν σε τεχνολογίες αιχμής, που θα τις βοηθήσουν να μετουσιώσουν τις ανάγκες και επιθυμίες των πελατών σε προσφερόμενη αξία, κάτι που στην συνέχεια θα αποδώσει νέα κέρδη σε αυτές. Σε αυτό το ανταγωνιστικό πλαίσιο λειτουργίας γίνεται λοιπόν αναγκαίο, οι επιχειρήσεις να υιοθετήσουν μεθόδους αποτίμησης επιδόσεων.

Τα συστήματα μέτρησης επιδόσεων μιας επιχείρησης με συγκεκριμένους χρηματοοικονομικούς δείκτες, αποτελούν βασικά εργαλεία για την διοίκηση της. Ωστόσο, οι όποιες χρηματοοικονομικές μετρήσεις χρησιμοποιούνται στα συστήματα αυτά, παρουσιάζουν μόνο τα αποτελέσματα διοικητικών επιλογών που έγιναν στο παρελθόν και δεν απεικονίζουν τις αιτίες που τα προκάλεσαν. Σε αντίθεση με τα παραδοσιακά συστήματα μέτρησης επιδόσεων, στην περίπτωση της μεθόδου Balanced ScoreCard οι μετρήσεις αποτελούν απλώς το μέσο ώστε τα στελέχη μιας επιχείρησης να εφαρμόσουν στρατηγικές που αφορούν οργανωτικές και διοικητικές αλλαγές ενώ παράλληλα να λαμβάνουν και ανατροφοδότηση για αυτές.

Για τον λόγο που αναφέρεται στην παραπάνω παράγραφο, στην περίπτωση του πληροφοριακού συστήματος μαιευτικής και γυναικολογικής κλινικής Κυβέλη, επιλέχθηκε ως μέθοδος αξιολόγησης η μέθοδος Balanced ScoreCard.

Στις επόμενες ενότητες, αρχικά θα γίνει μια εισαγωγή στο θεωρητικό πλαίσιο της μεθόδου Balanced ScoreCard και στην συνέχεια αφού εντοπίσουμε τα χαρακτηριστικά εκείνα του συστήματος που αναπτύξαμε που θα βοηθήσουν την επιχείρηση να γίνει πιο ανταγωνιστική, θα παρουσιάσουμε τους αντίστοιχους πίνακες ισορροπημένης στοχοθεσίας.

7.2 Η μέθοδος Balanced Scorecard

7.2.1 Βασικά χαρακτηριστικά

Αν προσπαθήσουμε να μεταφράσουμε το “Balance Scorecard” στα ελληνικά, ο κοντινότερος όρος θα είναι: Πίνακες Εξισορροπημένης Στοχοθεσίας. Εξετάζοντας όμως πιο προσεκτικά, μια προς μια τις λέξεις του ονόματος της μεθόδου, πιθανότατα θα αποκτήσουμε μια πιο σαφή εικόνα:

Balanced: εξισορροπώ, ισορροπώ, ισολογίζω, ζυγίζω.

Score: αποτέλεσμα, σκορ, λογαριασμός, στόχος.

Card: κάρτα, καρτέλα, δελτίο.

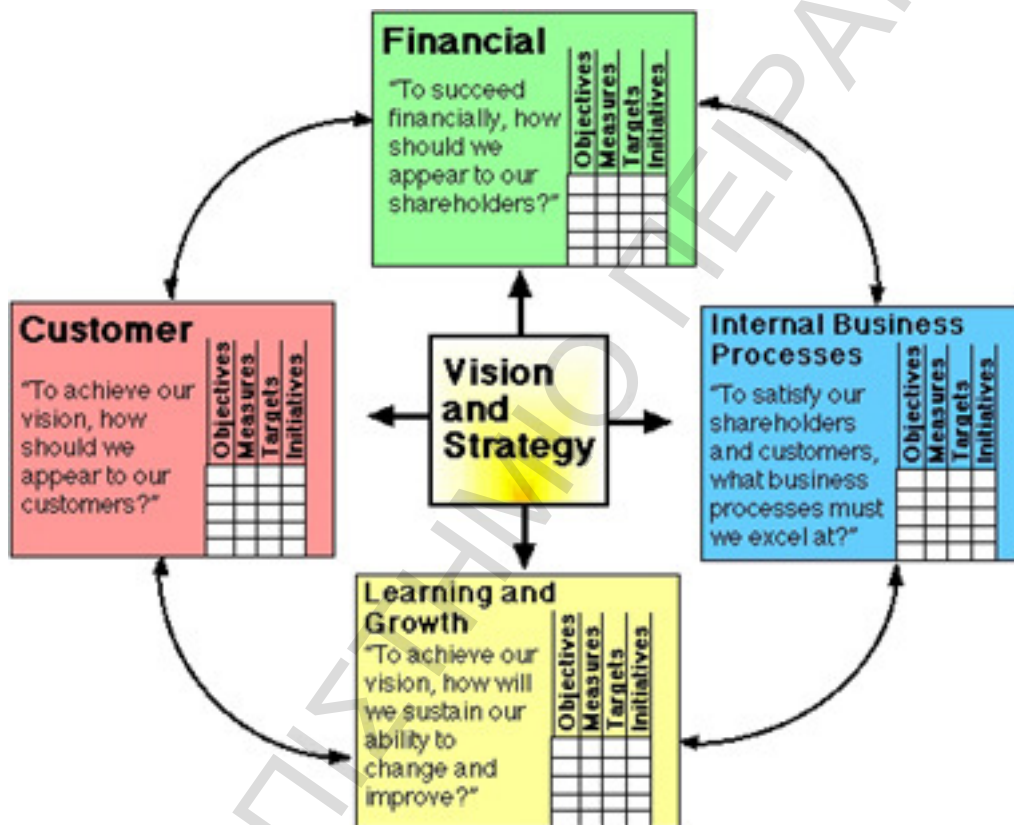
Πρόκειται δηλαδή στην ουσία, για μια μέθοδο που βασίζεται στην δημιουργία καρτών/ πινάκων που αποτελούνται από εξισορροπημένους στόχους επιδόσεων μιας επιχείρησης.

Η μέθοδος Balanced Scorecard δημιουργήθηκε το 1990 από την εταιρεία Analogue Devices, στις ΗΠΑ και περιλαμβάνει Μεθόδους Μέτρησης της Παραγωγικότητας και της Απόδοσης τεσσάρων τομέων του management μιας επιχείρησης:

- Οικονομικό
- Πελάτες
- Διαδικασίες
- Ανθρώπινο δυναμικό

Δύο χρόνια αργότερα, το 1992, οι Robert Kaplan και David Norton παρουσιάζουν μια εξελιγμένη μορφή της μεθόδου Balanced Scorecard, σε μια έκθεση που δημοσιεύεται στο "Harvard Business Review" της ίδιας χρονιάς. Στην έκθεση αυτή οι προαναφερθείς τέσσερις τομείς ανάγονται στα τέσσερα ακόλουθα ερωτήματα:

- Για να επιτύχουμε οικονομικά, πώς πρέπει να φαινόμαστε στους μέτοχους μας;
- Για να επιτύχουμε το όραμα μας, πώς πρέπει να φαινόμαστε στους πελάτες μας;
- Για να ικανοποιήσουμε τους μέτοχους μας και τους πελάτες μας, σε ποιες επιχειρηματικές διαδικασίες θα πρέπει να είμαστε εξαιρετικά καλοί;
- Για να επιτύχουμε το όραμα μας, πώς θα διατηρήσουμε την ικανότητα μας για βελτίωση και αλλαγή;



Σχήμα 1, Οι τέσσερις διαστάσεις της μεθόδου Balanced ScoreCard, πηγή: [1]

Όπως φαίνεται και στο σχήμα 1, το θεωρητικό υπόβαθρο της μεθόδου στηρίχτηκε σε τέσσερις βασικούς άξονες που θα αναλυθούν με περισσότερες λεπτομέρειες στην επόμενη παράγραφο:

- Χρηματοοικονομική διάσταση
- Διάσταση των πελατών
- Διάσταση των εσωτερικών διαδικασιών
- Διάσταση μάθησης και ανάπτυξης

Στο ίδιο σχήμα παρατηρούμε ότι η μέθοδος Balanced Scorecard δεν εστιάζει μόνο στους τελικούς στόχους (objectives) ανά διάσταση, αλλά και στις ενέργειες (initiatives), στα μέτρα (measures) και στους ενδιάμεσους στόχους (targets) που θα οδηγήσουν στο αποτέλεσμα - στόχο. Στο επίκεντρο της παραπάνω θεώρησης βρίσκεται το «όραμα» και η «στρατηγική» της επιχείρησης που ουσιαστικά είναι τα δύο σημεία που καθορίζουν και της τέσσερις διαστάσεις.

Με την μέθοδο Balanced scorecard δεν καταργείται η χρήση χρηματοοικονομικών δεικτών, αλλά χρησιμοποιείται μια πιο σφαιρική προσέγγιση που λαμβάνει υπόψη και τα αίτια. Χαρακτηριστικά αναφέρουν και οι R.Kaplan και D.Norton:

“Η μέθοδος Balanced Scorecard διατηρεί την χρήση παραδοσιακών χρηματοοικονομικών δεικτών. Αλλά οι χρηματοοικονομικοί δείκτες διηγούνται την ιστορία των γεγονότων του παρελθόντος, μια ιστορία που είναι επαρκής για παλαιότερα μοντέλα βιομηχανικών επιχειρήσεων, όπου η επένδυση σε μακροπρόθεσμες δυνατότητες και στις πελατειακές σχέσεις δεν ήταν κρίσιμη για την επιτυχία. Ωστόσο, αυτοί οι χρηματοοικονομικοί δείκτες είναι ανεπαρκείς, για να καθοδηγήσουν και να αξιολογήσουν την διαδικασία που απαιτείται ώστε οι επιχειρήσεις αυτές να δημιουργήσουν μελλοντική αξία μέσω επενδύσεων σε πελάτες, σε προμηθευτές, στους εργαζόμενους, στις διαδικασίες, στην τεχνολογία και στην καινοτομία.”[2][3]

“Η μέθοδος Balanced Scorecard συμπλήρωσε τους παραδοσιακούς χρηματοοικονομικούς δείκτες με κριτήρια που μετρούν την απόδοση από τρεις πρόσθετες προοπτικές – αυτή των πελατών, αυτή των εσωτερικών διαδικασιών και αυτή της μάθησης και ανάπτυξης. Ως εκ τούτου, οι επιχειρήσεις έχουν τη δυνατότητα να εντοπίσουν τα οικονομικά αποτελέσματα, ενώ ταυτόχρονα να παρακολουθούν την πρόοδο στην οικοδόμηση δεξιοτήτων και την απόκτηση άυλων περιουσιακών στοιχείων που θα χρειαστούν για την μελλοντική τους ανάπτυξη. Οι πίνακες εξισορροπημένης στοχοθεσίας δεν αποτέλεσαν την αντικατάσταση της μέτρησης χρηματοοικονομικών δεικτών, αλλά το συμπλήρωμά τους.”[4]

7.2.2 Ιστορική εξέλιξη της μεθόδου Balanced Scorecard

Όπως είναι λογικό, από το 1992 που οι Robert Kaplan και David Norton δημοσίευσαν την έκθεση για την μέθοδο Balanced Scorecard, οι ίδιοι οι συγγραφείς χρειάστηκε να “εμπλουτίσουν” το αρχικό θεωρητικό υπόβαθρο, προκειμένου να καλύψουν τυχόν αδυναμίες που διαπιστώθηκαν με την χρήση της μεθόδου. Έτσι πλέον, μπορούμε να αναφερόμαστε σε “3 γενιές” της μεθόδου Balanced Scorecard.

Στην πρώτη γενιά της μεθόδου Balanced Scorecard το μοντέλο βασίστηκε, όπως ήδη έχουμε αναφέρει, σε τέσσερις βασικούς άξονες: την χρηματοοικονομική διάσταση, την διάσταση των πελατών, την διάσταση εσωτερικών διαδικασιών και την διάσταση της μάθησης και ανάπτυξης. Στις επόμενες παραγράφους θα περιγράψουμε αναλυτικά τις τέσσερις αυτές διαστάσεις και θα κάνουμε μια σύντομη αναφορά στην δεύτερη και στην τρίτη γενιά της μεθόδου.

Χρηματοοικονομική διάσταση: σε αυτό το πλαίσιο εξετάζονται οι χρηματοοικονομικοί στόχοι της επιχείρησης. Για κάθε επιχείρηση οι χρηματοοικονομικοί στόχοι μπορεί να διαφέρουν (αφορούν συνήθως αύξηση πωλήσεων, μείωση λειτουργικών εξόδων, απόδοση κεφαλαίου κ.ά.) αλλά ο βασικός στόχος για κάθε επιχείρηση είναι κοινός και αυτός είναι η μεγιστοποίηση του κέρδους της. Όλοι οι υπόλοιποι στόχοι που τυχόν επιδιώκει, ακόμα και αυτοί των υπόλοιπων τριών διαστάσεων, σε τελική ανάλυση υπάγονται στον βασικό στόχο μεγιστοποίησης του κέρδους της επιχείρησης. Και οι ίδιοι οι συγγραφείς, R.Kaplan και D.Norton τονίζουν: “οι περιοδικές χρηματοοικονομικές αναφορές και οι χρηματοοικονομικοί δείκτες πρέπει να συνεχίζουν να παίζουν καθοριστικό ρόλο υπενθυμίζοντας στη Διοίκηση ότι η βελτιωμένη ποιότητα, οι βραχύτεροι χρόνοι εξυπηρέτησης πελατών, η παραγωγικότητα και τα νέα προϊόντα είναι μέσα προς τον τελικό σκοπό, όχι ο τελικός σκοπός αυτός καθεαυτός. Αυτές οι βελτιώσεις ωφελούν την επιχείρηση μόνο όταν μεταφράζονται σε αυξημένες πωλήσεις, μειωμένα λειτουργικά έξοδα ή εντατικότερη χρήση των ενεργητικών στοιχείων”.[3]

Ως προς τη χρηματοοικονομική διάσταση, η κατάλληλη επιλογή μέτρων για τη BSC έγκειται πρωτίστως στον εντοπισμό του σταδίου στο οποίο βρίσκεται η επιχείρηση. Κάθε από τα τρία βασικά στάδια του κύκλου ζωής – ανάπτυξη, διατήρηση, συγκομιδή – έχει τα δικά του ιδιαίτερα χαρακτηριστικά, πάνω στα οποία θα βασιστούν τα αποτελέσματα προς μέτρηση. [5]

| | | Στρατηγικά σχήματα | | |
|--------------------|-------------|--|---|---|
| | | Ανάπτυξη και μείγμα πωλήσεων | Μείωση κόστους/ Αύξηση παραγωγικότητας | Απόδοση επενδύσεων |
| Στάδιο κύκλου ζωής | ανάπτυξη | - Ρυθμός αύξησης πωλήσεων ανά τμήμα - ποσοστό πωλήσεων από νέα προϊόντα, υπηρεσίες και πελάτες | έσοδα / εργαζόμενο | - Επένδυση (ποσοστό πωλήσεων) - Έρευνα και ανάπτυξη (ποσοστό πωλήσεων) |
| | σταθερότητα | - Μεριδίο στοχευμένων πελατών και λογαριασμών - σταυροειδείς πωλήσεις - ποσοστό πωλήσεων από νέες εφαρμογές - κερδοφορία πελατών και προϊόντων | - Κόστος έναντι ανταγωνισμού - Ρυθμός μείωσης κόστους - Εμμεσα έξοδα (ποσοστό πωλήσεων) | - Δείκτες κεφαλαίου κίνησης - Απόδοση επενδεδυμένων κεφαλαίων - Αξιοποίηση παγίων |
| | συγκομιδή | - Κερδοφορία πελατών και προϊόντων - Ποσοστό μη κερδοφόρων πελατών | Κόστος ανά μονάδα (ανά μονάδα παραγωγής, ανά συναλλαγή κτλ) | - Περίοδος αποπληρωμής - Ρυθμαπόδοση |

Σχήμα 2, Χρηματοοικονομική και στάδια κύκλου ζωής επιχείρησης, πηγή: [5]

Για μια επιχείρηση που βρίσκεται στη **φάση της ταχείας ανάπτυξης**, θα πρέπει να δοθεί έμφαση σε μετρήσεις που αφορούν την ανάπτυξη των πωλήσεων, τις νέες αγορές, τους πελάτες, τα νέα προϊόντα, τις νέες υπηρεσίες, την επένδυση σε έρευνα και ανάπτυξη αλλά παράλληλα τη διατήρηση του κόστους σε χαμηλά και ανεκτά επίπεδα, χωρίς ωστόσο να επηρεαστούν αρνητικά τα λειτουργικά τμήματα της εταιρείας.

Για μια επιχείρηση που βρίσκεται **στη φάση της διατήρησης**, θα πρέπει να δοθεί έμφαση σε δείκτες όπως η απόδοση των επενδύσεων, το ύψος των λειτουργικών δαπανών, το κόστος έναντι του ανταγωνισμού και το περιθώριο κέρδους από ήδη υφιστάμενα προϊόντα. Στην συγκεκριμένη περίπτωση άλλωστε, ο επιδιωκόμενος στόχος είναι η συντήρηση του επιθυμητού επιπέδου απόδοσης.

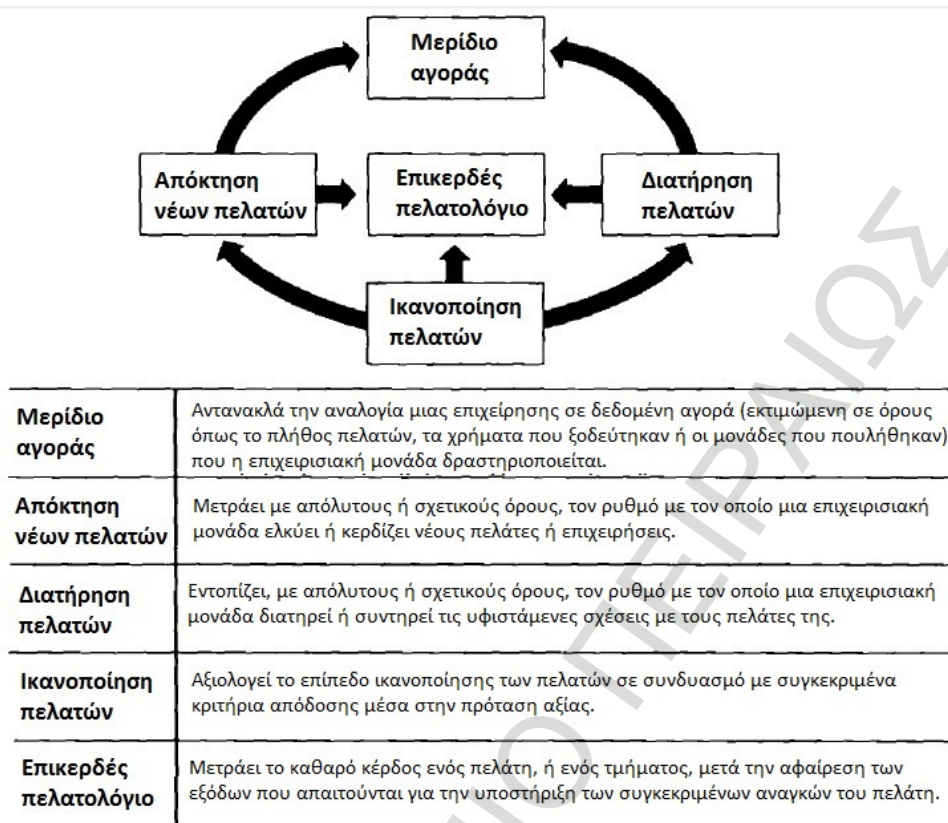
Η φάση της συγκομιδής αποτελεί την 'ώριμη' φάση του κύκλου ζωής μιας επιχείρησης. Σε αυτή τη φάση η επιχείρηση θα προσπαθήσει να εισπράξει τα κέρδη των επενδύσεων που έκανε στις δύο προηγούμενες φάσεις. Συνεπώς οι δείκτες στους οποίους θα πρέπει να δώσει έμφαση αφορούν την συρρίκνωση των εξόδων, την περίοδο αποπληρωμής, την προστασία του κεφαλαίου και την συρρίκνωση των επενδύσεων διατηρώντας παράλληλα και τις υπάρχουσες. Τα μέτρα σε μια τέτοια φάση είναι πιθανό να έχουν βραχυπρόθεσμο ορίζοντα, καθώς η κατάσταση της συγκομιδής τείνει να διαρκεί μικρό χρονικό διάστημα.

Διάσταση των πελατών: σε αυτό το πλαίσιο η επιχείρηση καλείται να κάνει μια τμηματοποίηση της αγοράς και της ομάδας πελατών που στοχεύει να ικανοποιήσει με τα προϊόντα και τις παρεχόμενες υπηρεσίες της. Όπως αναφέρουν και οι R.Karlan και D.Norton : "στην διάσταση των πελατών της μεθόδου Balanced Scorecard, οι επιχειρήσεις αναγνωρίζουν τα τμήματα εκείνα των πελατών και της αγοράς στα οποία έχουν επιλέξει να ανταγωνιστούν. Τα τμήματα αυτά αντιπροσωπεύουν τις πηγές που θα αποδώσουν το στοιχείο εσόδων των οικονομικών στόχων της εταιρείας." [5] Η θεμελιώδης ομάδα μέτρων για την διάσταση των πελατών είναι κοινή για κάθε είδους επιχείρηση και συμπεριλαμβάνει τα ακόλουθα μέτρα: [5]

- **Το μερίδιο της αγοράς.** Οι μετρήσεις του μεριδίου της κερτημένης αγοράς προσφέρουν έναν πολύ καλό δείκτη για την επιτυχία ή μη της στρατηγικής της

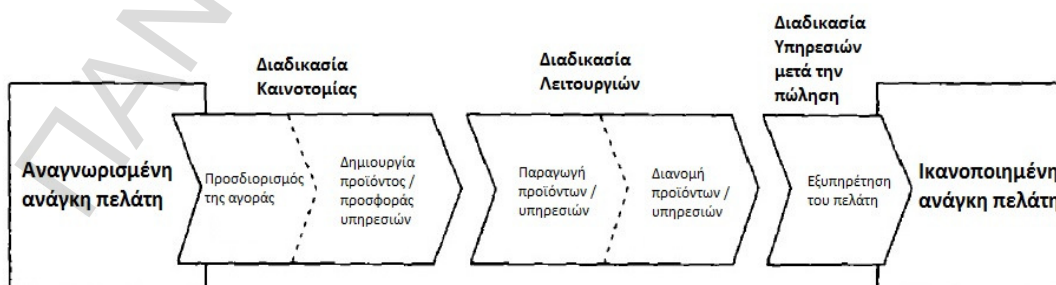
επιχείρησης. Ο βαθμός στον οποίο καταφέρνει να διεισδύσει μια επιχείρηση στις επιθυμητές ομάδες πελατών ή στα αντίστοιχα τμήματα, υποδεικνύουν τα δυνατά σημεία αλλά και τυχόν αδυναμίες της επιχείρησης.

- **Η διατήρηση των πελατών.** Ένα πολύ βασικό μέτρο για την επιτυχημένη πορεία μιας επιχείρησης είναι η διατήρηση του πελατολογίου της και ιδιαίτερα στις περιπτώσεις που αυξάνεται ο ανταγωνισμός (για παράδειγμα όταν εισέρχονται στον κλάδο της νέες επιχειρήσεις ή όταν οι ανταγωνιστικές επιχειρήσεις προσφέρουν νέα καινοτόμα προϊόντα υπηρεσίες). Αυτό μπορεί να συμβεί διατηρώντας ένα αρχείο πελατών και συγκρίνοντας τις διακυμάνσεις από περίοδο σε περίοδο.
- **Η απόκτηση νέων πελατών.** Για τους οργανισμούς που επιχειρούν στρατηγικές επέκτασης σε νέα τμήματα αγοράς, ένας καλός δείκτης αποτελεί ο ρυθμός προσέλευσης νέων πελατών. Αυτό μπορεί να μετρηθεί είτε από το πλήθος των νέο-εισερχόμενων πελατών είτε από τον όγκο των πωλήσεων που επιφέρουν οι νέες αυτές αφίξεις.
- **Η ικανοποίηση των πελατών.** Το συγκεκριμένο μέτρο συνδέεται άμεσα και με τα δύο προηγούμενα: ένας υψηλός βαθμός ικανοποίησης των πελατών επιφέρει συνήθως και υψηλά ποσοστά επιτυχίας στην απόκτηση ή/ και στην διατήρηση των πελατών. Μια τέτοια μέτρηση μπορεί για παράδειγμα να επιτευχθεί μέσω κάποιας έρευνας ή από την αξιολόγηση δελτίων παραπόνων για προϊόντα και υπηρεσίες που προσφέρει η επιχείρηση. Αξίζει να σημειώσουμε πως το μέτρο της “ικανοποίησης των πελατών” δεν είναι μετρήσιμο με ‘απόλυτες’ τιμές και ενέχει ο κίνδυνος οι μετρήσεις που θα γίνουν να μην είναι πάντοτε αντικειμενικές και αντιπροσωπευτικές.
- **Επικερδές πελατολόγιο.** Το κέρδος από την απόκτηση, διατήρηση και ικανοποίηση ενός τμήματος της αγοράς, δεν εξασφαλίζει και μια υψηλή απορρέουσα κερδοφορία. Ένας τρόπος για να αυξήσει μια επιχείρηση να αυξήσει το μερίδιο αγοράς της, να διατηρήσει τους πελάτες της και να αποκτήσει νέους καθώς και να εξασφαλίσει την ικανοποίηση των πελατών της θα ήταν οι υπερβολικά χαμηλές τιμές σε προϊόντα και υπηρεσίες που προσφέρει. Κάτι τέτοιο όμως θα έρχονταν σε αντίθεση με τον απώτερο στόχο της κάθε επιχείρησης που είναι η μεγιστοποίηση του κέρδους. Θα πρέπει λοιπόν να έχει κάποιους δείκτες για το πόσο επικερδές είναι το πελατολόγιο της. Κάτι τέτοιο είναι σημαντικό γιατί όταν οι επιχειρήσεις στοχεύουν σε ένα καινούριο τμήμα πελατών, υπάρχουν περιθώρια να δείξουν ανοχή σε χαμηλή ή και μηδαμινή κερδοφορία από το συγκεκριμένο πελατολόγιο, καθώς αναμένουν ιδιαίτερα αυξημένη μελλοντική κερδοφορία. Αντίθετα, στις περιπτώσεις ήδη υφιστάμενων και παλαιών τμημάτων πελατών που η κερδοφορία μειώνεται ή είναι μικρή οι επιχειρήσεις θα πρέπει να λάβουν κάποια μέτρα. Συνεπώς, η εικόνα κερδοφορίας ανά τμήματα πελατών είναι κριτικής σημασίας για μια επιχείρηση, όπου τελικά καλείται να ισορροπήσει ανάμεσα στο κέρδος που τις επιφέρει το κάθε τμήμα και στους δείκτες που αναφέρονται παραπάνω (μερίδιο αγοράς, διατήρηση πελατών, απόκτηση νέων πελατών και ικανοποίηση πελατών).



Σχήμα 3, Τα μέτρα που αφορούν την Διάσταση Πελατών, πηγή: [5]

Διάσταση των εσωτερικών διαδικασιών: Η πλευρά των εσωτερικών διαδικασιών είναι εξίσου σημαντική με κάθε άλλη διάσταση της μεθόδου Balanced Scorecard. Εφόσον οι εσωτερικές διεργασίες είναι λειτουργικές, τότε και η εξωτερική διάσταση του οργανισμού θα είναι αποδοτική. Αρμοδιότητα και ευθύνη των διοικητικών στελεχών είναι να εντοπίσουν εκείνες τις διαδικασίες με τις οποίες θα κερδίσει η επιχείρηση την υπεροχή έναντι των ανταγωνιστών της και θα κατακτήσει το επιθυμητό επίπεδο διείσδυσης στην αγορά. Στόχος των διαδικασιών αυτών θα είναι η ικανοποίηση των χαρακτηριστικών αξίας των πελατών και παράλληλα η ικανοποίηση των μετόχων με καλές χρηματοοικονομικές αποδόσεις. Προκειμένου λοιπόν, σχεδιάζοντας την διάσταση εσωτερικών διαδικασιών να ικανοποιούνται και οι δύο προαναφερθείσες διαστάσεις οι R.Karlan και D.Norton προτείνουν το μοντέλο Γενικής Αλυσίδα Αξίας – σχήμα 4 – που βασίζεται σε τρεις βασικές διαδικασίες: καινοτομία, λειτουργίες και υπηρεσίες μετά την πώληση.



Σχήμα 4 – Γενική Αλυσίδα Αξίας, Πηγή: [5]

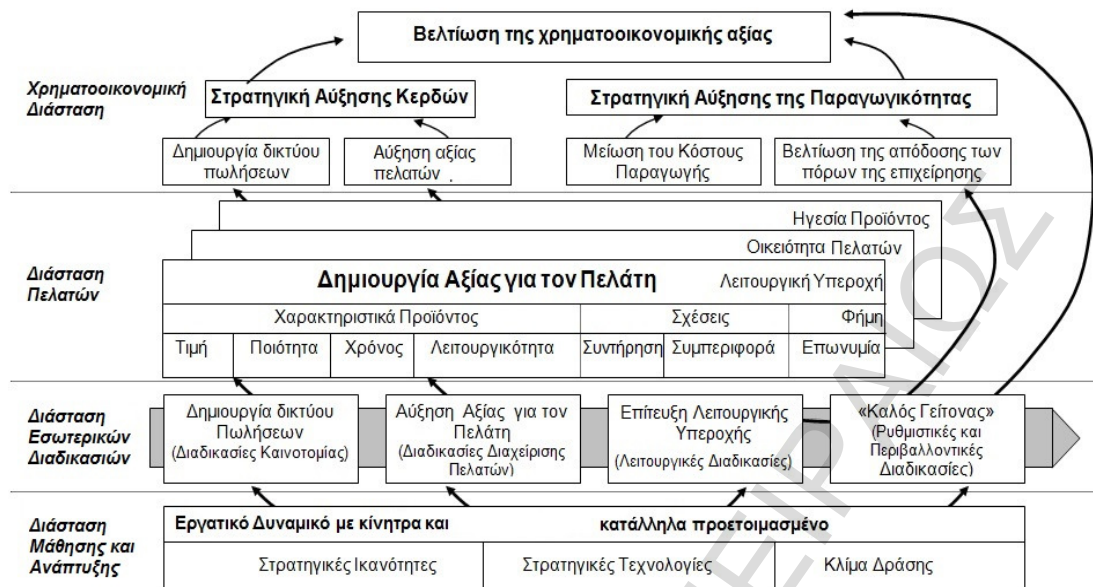
Αναλύοντας το Σχήμα 4, διαπιστώνουμε ότι στην Διαδικασία της Καινοτομίας η επιχείρηση ερευνά τις ανάγκες των πελατών, όχι μόνο τις υπάρχουσες, αλλά και τις δυνητικές και δημιουργεί τα προϊόντα και τις υπηρεσίες που θα τις ικανοποιήσουν. Η Διαδικασία των λειτουργιών σχετίζεται άμεσα με την αποτελεσματικότητα και παραγωγικότητα της επιχείρησης αφού δίνει βάση στην παραγωγή και διανομή των προϊόντων και υπηρεσιών της προηγούμενης διαδικασίας. Τέλος, η Διαδικασία Υπηρεσιών μετά την πώληση εστιάζει στην εξυπηρέτηση του πελάτη μετά την πραγματοποίηση της πώλησης, έτσι ώστε η επιχείρηση να διατηρήσει το μερίδιο της στην αγορά αλλά και να ενισχύσει την θέση της έναντι των ανταγωνιστών. επιχείρησης.

Διάσταση μάθησης και ανάπτυξης: η τελευταία διάσταση της μεθόδου Balanced Scorecard αφορά ουσιαστικά το ανθρώπινο δυναμικό του οργανισμού. Όπως και στην περίπτωση των πελατών, έτσι και στην περίπτωση του ανθρώπινου δυναμικού μιας επιχείρησης, υπάρχουν μέτρα καταγραφής τόσο της ικανοποίησής τους, όσο και της διατήρησης και περαιτέρω κατάρτισής τους, παράγοντες οι οποίοι δημιουργούν ένα ανταγωνιστικό πλεονέκτημα που θα αποφέρει απτά κερδοφόρα αποτελέσματα. Οι R.Karlan και D.Norton θεωρούν πως η διάσταση της μάθησης και ανάπτυξης αποτελείται από τρεις κύριες κατηγορίες οι οποίες είναι:

- **Οι ικανότητες των εργαζομένων:** Εδώ κρίσιμοι δείκτες μετρήσεων είναι η ικανοποίηση, η διατήρηση και η παραγωγικότητα των εργαζομένων. Συνεπώς η διοίκηση πρέπει να προβεί σε όσο το δυνατόν ακριβέστερες μετρήσεις αυτών των παραγόντων και να προβεί στις απαραίτητες διορθωτικές ενέργειες όπου κριθεί απαραίτητο από την ανάλυση των αποτελεσμάτων των μετρήσεων.
- **Οι δυνατότητες των πληροφοριακών συστημάτων:** η κατηγορία αυτή τονίζει την εξέχουσα σημασία της ποιοτικής πληροφόρησης στο σύγχρονο επιχειρηματικό περιβάλλον. Όσο σημαντικές και να είναι οι ικανότητες των εργαζομένων, μικρό θα είναι το όφελος αν δε διαθέτουν επαρκή και έγκαιρη πληροφόρηση σχετικά με τους πελάτες, τις εσωτερικές διαδικασίες, τα χρηματοοικονομικά αποτελέσματα κοκ.
- **Υποκίνηση & κίνητρα, ενδυνάμωση και ευθυγράμμιση:** η κατηγορία αυτή ουσιαστικά εστιάζει στη δημιουργία εκείνου του εσωτερικού κλίματος που ενθαρρύνει τους υπαλλήλους να αναλάβουν δράση και πρωτοβουλίες προς όφελος της επιχείρησης. Απαραίτητη προϋπόθεση για να λειτουργήσει ένα τέτοιο σχήμα είναι η ξεκάθαρη επικοινωνία των επιχειρησιακών στρατηγικών στόχων στα κατώτερα ιεραρχικά επίπεδα.

Πάνω σε αυτές τις τέσσερις διαστάσεις βασίστηκε το μοντέλο Balanced Scorecard της πρώτης γενιάς. Παρότι διαπιστώθηκαν αμέσως τα οφέλη αυτού του μοντέλου, εντοπίστηκαν και κάποιες αδυναμίες του που αφορούσαν κυρίως την διαδικασία επιλογής των κατάλληλων δεικτών και την κατάταξη αυτών στις τέσσερις διαστάσεις που ήδη υπήρχαν. **Η δημιουργία του μοντέλου Balanced Scorecard δεύτερης γενιάς**, από τους R.Karlan και D.Norton ήρθε να καλύψει αυτές τις αδυναμίες, εισάγοντας την έννοια των «στρατηγικών στόχων». Κάθε μια από τις τέσσερις διαστάσεις περιλαμβάνει έναν αριθμό στρατηγικών στόχων. Αυτοί η στόχοι με την σειρά τους, εκφράζονται με κάποιους δείκτες απόδοσης, οι οποίοι συνδέονται μεταξύ τους με μια σχέση αιτίου- αποτελέσματος δημιουργώντας «στρατηγικούς χάρτες» - Σχήμα 5.

Ο στρατηγικός χάρτης (strategy map) είναι μια σχηματική διάταξη που απεικονίζει τις βασικές δραστηριότητες ταξινομημένες στις τέσσερις βασικές διαστάσεις της μεθόδου Balanced Scorecard και τους τρόπους με τους οποίους συνδέονται μεταξύ τους ώστε να συνεισφέρουν στο τελικό αποτέλεσμα. Ο στρατηγικός χάρτης απεικονίζει την αλυσίδα αιτίου-αποτελέσματος κατά την οποία συγκεκριμένες βελτιώσεις σε ένα τομέα/ διάσταση της επιχείρησης, θα επιφέρουν τα επιθυμητά αποτελέσματα σε κάποιον άλλο.



Σχήμα 5 – Στρατηγικός χάρτης, Πηγή: [6]

Παρά την βελτιωμένη δεύτερη γενιά οι αδυναμίες που αφορούσαν την επιλογή των κατάλληλων δεικτών παρέμειναν. Πολλές επιχειρήσεις κατά την εφαρμογή του Balanced Scorecard αδυνατούσαν να δημιουργήσουν σχέση αίτιου – αποτελέσματος μεταξύ των τεσσάρων διαστάσεων. Για την αντιμετώπιση αυτού του προβλήματος, **στην τρίτη γενιά της μεθόδου Balance Scorecard** προστέθηκε μια ακόμα έννοια: η Δήλωση Προορισμού. Με την ολοκλήρωση του σχεδιασμού ενός στρατηγικού χάρτη μιας επιχείρησης αποκτούμε μια καλή εικόνα για το πώς θα είναι η επιχείρηση όταν επιτύχει τους στρατηγικούς της στόχους. Αν το ποια θέλουμε να είναι η μελλοντική εικόνα της επιχείρησης όταν επιτύχει όλους τους στρατηγικούς της στόχους, το ορίσουμε πριν την σχεδίαση του στρατηγικού χάρτη της, παρατηρούμε ότι γίνεται πιο εύκολο να ορίσουμε στόχους στις τέσσερις διαστάσεις. Αυτό είναι η έννοια της δήλωσης προορισμού για μια επιχείρηση. Με την δήλωση προορισμού ο σχεδιασμός γίνεται ευκολότερος, τα στελέχη κατανοούν ευκολότερα τι είναι σημαντικό για την επιχείρηση και γίνεται σωστή ευθυγράμμιση όλων των ιεραρχικών στρωμάτων.

Κλείνοντας αυτή την σύντομη παρουσίαση της μεθόδου Balanced Scorecard, θεωρούμε σκόπιμο να συνοψίσουμε τα βασικά της πλεονεκτήματα, προκειμένου να δικαιολογήσουμε την επιλογή της μεθόδου ως σύστημα αξιολόγησης του πληροφοριακού συστήματος Κυβέλη.

Τα πλεονεκτήματα που διακρίναμε στην συγκεκριμένη μέθοδο είναι τα ακόλουθα:

- Η στρατηγική και το όραμα της επιχείρησης γίνονται κατανοητά σε όλες τις βαθμίδες της επιχείρησης.
- Οι τέσσερις διαφορετικές διαστάσεις (χρηματοοικονομική, πελατών, εσωτερικών διαδικασιών και μάθησης και ανάπτυξης «ευθυγραμμίζονται» προς το όραμα και την στρατηγική που θέτει η επιχείρηση.
- Σχεδιάζοντας τον στρατηγικό χάρτη, η επιχείρηση μπορεί να αποκτήσει εικόνα για τις σχέσεις αλληλεξάρτησης μεταξύ των επιμέρους στόχων κάθε διάστασης.
- Η επιχείρηση δεν αποκτά μόνο εικόνα για την υφιστάμενη κατάσταση, αλλά και για το πώς μπορεί να επιτύχει μελλοντική κερδοφορία.

7.3 Η μέθοδος **Balanced Scorecard** στο πληροφοριακό σύστημα **Κυβέλη**

Έχοντας ολοκληρώσει μια σύντομη ανάλυση της μεθόδου **Balanced Scorecard**, μπορούμε πλέον να προχωρήσουμε στην χρήση της μεθόδου για την περίπτωση του πληροφοριακού συστήματος **Κυβέλη**. Επειδή ακριβώς η ανάλυση αφορά μόνο μια επιχειρησιακή μονάδα (Π.Σ. **Κυβέλη**) και όχι ολόκληρο το πλαίσιο λειτουργίας της επιχείρησης, δεν θεωρήσαμε σκόπιμο να καθορίσουμε την δήλωση προορισμού της επιχείρησης αλλά εστιάσαμε στην δημιουργία του στρατηγικού χάρτη και του πίνακα εξισορροπημένης στοχοθεσίας.

7.3.1 Στρατηγικός Χάρτης

Όπως αναλύσαμε ήδη και σε προηγούμενες παραγράφους, η επιλογή των κατάλληλων δεικτών μέτρησης, για την αξιολόγηση μιας επιχειρησιακής μονάδας είναι μια δύσκολη διαδικασία καθώς θα πρέπει να ληφθούν υπόψη οι ιδιαιτερότητες της κάθε περίπτωσης. Για αυτόν ακριβώς τον ορίζουμε τους στρατηγικούς στόχους για κάθε μια από τις τέσσερις διαστάσεις και αυτοί τελικά είναι που θα μας οδηγήσουν στην επιλογή των κατάλληλων δεικτών. Στις επόμενες παραγράφους θα παρουσιάσουμε την επιλογή στρατηγικών στόχων για το πληροφοριακό σύστημα **Κυβέλη**, σε κάθε μια από τις τέσσερις διαστάσεις.

Χρηματοοικονομική διάσταση: βασικός στόχος κάθε επιχείρησης είναι η μεγιστοποίηση του κέρδους της. Για την περίπτωση του πληροφοριακού συστήματος **Κυβέλη**, εντοπίσαμε τους στρατηγικούς στόχους που θα επιφέρουν την αύξηση του κέρδους για την επιχείρηση. Ο ένας στρατηγικός στόχος αφορά την αύξηση των εσόδων από υπηρεσίες που παρέχει η κλινική. Κάτι τέτοιο, δεδομένων των υφιστάμενων υπηρεσιών της κλινικής, μπορεί να επιτευχθεί από την απόκτηση νέων πελατών. Ο δεύτερος στρατηγικός στόχος αφορά την αύξηση εσόδων της επιχείρησης από τις διαφημίσεις που θα προβάλλονται στην **web** πλατφόρμα του πληροφοριακού συστήματος. Η αύξηση των εσόδων σε αυτή την περίπτωση μπορεί να προέλθει είτε λόγω της βελτίωσης των υπηρεσιών του πληροφοριακού συστήματος που θα έχει ως συνέπεια και την ευρεία διάδοση του, είτε λόγω της ικανοποίησης των πελατών της κλινικής που θα αποδώσουν φήμη τόσο στην επιχείρηση όσο και στην **web** πλατφόρμα.

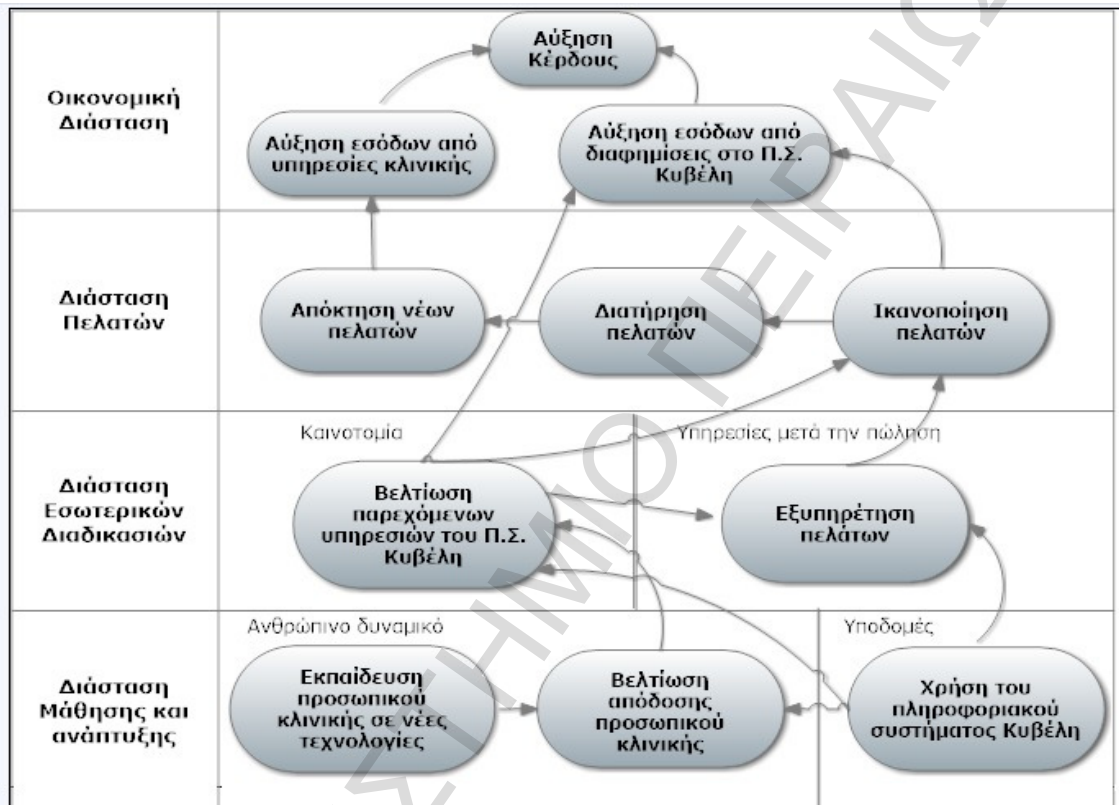
Διάσταση Πελατών: ένας βασικός άξονας της σχεδίασης και υλοποίησης του πληροφοριακού συστήματος **Κυβέλη** αφορά την ικανοποίηση των πελατών. Το πληροφοριακό σύστημα **Κυβέλη** σχεδιάστηκε έτσι ώστε να παρέχει εξειδικευμένες υπηρεσίες στους πελάτες της κλινικής ενώ παράλληλα να αποτελεί ένα εργαλείο ενημέρωσης για τις υπηρεσίες που παρέχει η κλινική. Όσο εμπλουτίζονται οι πελατοκεντρικές υπηρεσίες που θα μπορεί να παρέχει το πληροφοριακό σύστημα θα αυξάνεται και η ικανοποίηση των πελατών που χρησιμοποιούν το σύστημα. Η βελτίωση όμως των λειτουργιών του πληροφοριακού συστήματος θα έχει και ως απόρροια την απόκτηση φήμης λόγω της καινοτομίας που θα παράγει. Και στις δύο περιπτώσεις το αποτέλεσμα θα είναι η διατήρηση του πελατολογίου της κλινικής και η απόκτηση νέων πελατών.

Διάσταση Εσωτερικών Διαδικασιών: κάθε επιχείρηση προκειμένου να παραμείνει ανταγωνιστική, να διατηρήσει και να αυξήσει το μερίδιο της στην αγορά οφείλει να αφουγκράζεται τις ανάγκες των πελατών της. Έτσι λοιπόν και για την συγκεκριμένη περίπτωση η επιχείρηση οφείλει να αφουγκραστεί τις ανάγκες των πελατών της ώστε να παράγει και να προσφέρει καινοτόμες υπηρεσίες μέσω της βελτίωσης του πληροφοριακού συστήματος **Κυβέλη**. Παράλληλα, η αυξανόμενη χρήση του πληροφοριακού συστήματος **Κυβέλη** αλλά και η εξειδίκευση που θα αποκτήσει το ανθρώπινο δυναμικό της επιχείρησης θα δημιουργήσουν με την σειρά τους νέες ανάγκες που θα πρέπει να καλυφθούν είτε αναπτύσσοντας νέες υπηρεσίες είτε βελτιώνοντας τις υπάρχουσες. Η εκτεταμένη χρήση αλλά και η δημιουργία νέων υπηρεσιών στο πληροφοριακό σύστημα θα δώσει ώθηση και στον τομέα της εξυπηρέτησης των πελατών της κλινικής **Κυβέλη**.

Διάσταση Μάθησης και Ανάπτυξης: ο βασικός στρατηγικός στόχος για την συγκεκριμένη διάσταση είναι ο σχεδιασμός και η υλοποίηση ενός πληροφοριακού συστήματος για την κλινική **Κυβέλη** που θα έχει καλύπτει πολλαπλές ανάγκες: των πελατών για καινοτόμες υπηρεσίες, του ανθρώπινου δυναμικού για την βελτίωση της αποδοτικότητας αλλά και προώθησης,

παρουσίασης και διαφήμισης των υπηρεσιών που παρέχει η κλινική. Η χρήση του πληροφοριακού συστήματος από το προσωπικό της κλινικής προϋποθέτει την απαραίτητη εξοικείωση του ανθρώπινου δυναμικού με νέες τεχνολογίες αλλά και την εκπαίδευση του στο προϊόν.

Έχοντας θέσει και αναλύσει τους απαραίτητους στρατηγικούς στόχους για κάθε διάσταση μπορούμε πλέον να αναγνωρίσουμε τις σχέσεις αλληλεξάρτησης που δημιουργούνται μεταξύ των στόχων και να σχεδιάσουμε τον στρατηγικό χάρτη για την περίπτωση του πληροφοριακού συστήματος Κυβέλη, όπως φαίνεται και στο παρακάτω σχήμα:



Σχήμα 9 – Στρατηγικός χάρτης για το πληροφοριακό σύστημα Κυβέλη

7.3.2 Πίνακας Εξισορροπημένης Στοιχοθεσίας

Αφού ολοκληρώσαμε την ανάλυση των στρατηγικών στόχων και τον σχεδιασμό του στρατηγικού χάρτη για την περίπτωση του πληροφοριακού συστήματος Κυβέλη, θα πρέπει να ορίσουμε τους επιμέρους δείκτες για κάθε έναν από τους στρατηγικούς στόχους.

Χρηματοοικονομική διάσταση:

- **Αριθμός διαφημίσεων.** Το πληροφοριακό σύστημα Κυβέλη υποστηρίζει την δυνατότητα διαφήμισης προϊόντων σε τέσσερα διαφορετικά πλαίσια που αντιστοιχούν σε διαφορετικές κατηγορίες προϊόντων. Όσο αυξάνεται η φήμη της κλινικής αλλά και της web πλατφόρμας – πληροφοριακού συστήματος της κλινικής τόσο θα γίνεται πιο εύκολο να προσελκύει επιχειρήσεις που θα ενδιαφερθούν να διαφημιστούν στην web πλατφόρμα. Συνεπώς τα έσοδα μπορεί να αυξηθούν από την αύξηση των διαφημίσεων που θα προβάλλονται στην web πλατφόρμα της κλινικής Κυβέλη.
- **Κόστος διαφήμισης.** Ήδη αναφέραμε τις επιπτώσεις που θα έχει η αύξηση της φήμης της κλινικής Κυβέλη αλλά και της web πλατφόρμας στην αύξηση των διαφημίσεων. Αυτό που θα πρέπει να λάβουμε επίσης υπόψη, είναι ότι κάτι τέτοιο μπορεί επίσης να

δώσει την δυνατότητα στην κλινική να αυξήσει το κόστος ανά διαφήμιση. Η μεγάλη ζήτηση θα αφήσει τα περιθώρια να ανέβει το κοστολόγιο για κάθε διαφήμιση που θα προβάλλεται στην web πλατφόρμα κάτι που θα επιφέρει επιπλέον έσοδα στην κλινική.

- **Κόστος διαφήμισης της κλινικής Κυβέλη.** Η web πλατφόρμα της κλινικής Κυβέλη έχει σχεδιαστεί με τέτοιο τρόπο ώστε να λειτουργεί ως μια διαδουκτιακή πύλη που θα παρουσιάζει, προβάλλει και προωθεί τις υπηρεσίες που προσφέρει η κλινική. Η αυξημένη χρήση της συγκεκριμένης πλατφόρμας σταδιακά θα επιτρέψει στην διεύθυνση της κλινικής να αποδεσμεύσει οικονομικούς πόρους που διοχετεύει σε άλλες μορφές διαφήμισης όπως για παράδειγμα σε τηλεοπτικά σπώτ και συνεπώς να μειώσει το κόστος διαφήμισης της κλινικής.

Διάσταση Πελατών:

- **Συμμετοχή πελατών σε επιστημονικές ομιλίες και ημερίδες.** Οι πελάτες της κλινικής θα μπορούν να ενημερώνονται για τις ομιλίες και ημερίδες που διοργανώνονται από την web πλατφόρμα της κλινικής Κυβέλη με καταχωρήσεις στο ημερολόγιο τους. Ο δείκτης αυτός υποδεικνύει την ικανοποίηση των πελατών για την συγκεκριμένη παρεχόμενη υπηρεσία. Η χαμηλή συμμετοχή πελατών στις επιστημονικές ομιλίες και ημερίδες της κλινικής Κυβέλη, μπορεί και να σημαίνει προβλήματα στην διοργάνωση ή την μη επαρκή προώθηση τους.
- **Συμμετοχή εγγεγραμμένων χρηστών και πελατών στο forum.** Η συμμετοχή των εγγεγραμμένων χρηστών και των εγγεγραμμένων πελατών στο forum της web πλατφόρμας είναι ένας δείκτης που προσδιορίζει την ικανοποίηση των πελατών για την συγκεκριμένη παρεχόμενη υπηρεσία. Γενικός κανόνας είναι ότι όσο περισσότεροι οι ενεργοί συμμετέχοντες ενός forum, τόσο μεγαλύτερη και ικανοποίηση των χρηστών του.
- **Βαθμός ικανοποίησης πελατών.** Με τον συγκεκριμένο δείκτη μπορούμε να έχουμε μια εικόνα για τον βαθμό ικανοποίησης των πελατών από τις παρεχόμενες υπηρεσίες. Ο προτεινόμενος τρόπος για μέτρηση του συγκεκριμένου δείκτη είναι να δημοσιεύσουμε μια δημοσκόπηση στην web πλατφόρμα της κλινικής Κυβέλη στην οποία θα μπορούν να ψηφίσουν οι πελάτες της κλινικής. Ωστόσο, θα πρέπει να λάβουμε υπόψη ότι ο συγκεκριμένος δείκτης θα μετρήσει μόνο τον βαθμό ικανοποίησης των πελατών της κλινικής που είναι παράλληλα και ενεργοί χρήστες της web πλατφόρμας και όχι όλων των πελατών της κλινικής.
- **Αριθμός νέων εγγεγραμμένων πελατών.** Ο δείκτης αυτός υποδεικνύει τον αριθμό των νέων πελατών της κλινικής. Η εγγραφή ενός πελάτη γίνεται από την γραμματεία της κλινικής με την πρώτη επίσκεψη του πελάτη στην κλινική Κυβέλη. Άρα, ο συγκεκριμένος δείκτης δεν μπορεί να μας οδηγήσει σε ασφαλή συμπεράσματα για την χρήση της web πλατφόρμας και την ικανοποίηση των πελατών ως προς αυτή, αλλά είναι ένα απόλυτο μέτρο για τους νέους πελάτες που απέκτησε η κλινική.
- **Αριθμός νέων εγγεγραμμένων χρηστών.** Εγγραφή μπορεί να κάνει οποιοσδήποτε χρήστης της web πλατφόρμας, χωρίς να έχει πρόσβασή ωστόσο σε όλες τις παρεχόμενες υπηρεσίες αν δεν είναι και πελάτης της κλινικής. Ο αριθμός των νέων εγγεγραμμένων χρηστών υποδεικνύει την φήμη που έχει αποκτήσει η κλινική Κυβέλη και η web πλατφόρμα. Η φήμη της κλινικής συνδέεται και με την ικανοποίηση των πελατών από τις υπηρεσίες που προσφέρονται ενώ παράλληλα η αύξηση νέων εγγεγραμμένων χρηστών στην web πλατφόρμα την μετατρέπει σε ένα ζωντανό και διαρκώς εξελισσόμενο, και εν μέρει αυτοσυντηρούμενο, πλαίσιο επικοινωνίας και συζητήσεων.
- **Αριθμός ενεργών εγγεγραμμένων πελατών και χρηστών.** Ενώ η εγγραφή των πελατών στην web πλατφόρμα είναι μια διαδικασία που γίνεται από την γραμματεία για κάθε πελάτη της κλινικής και παράλληλα εγγραφή ως εγγεγραμμένος χρήστης μπορεί να κάνει οποιοσδήποτε χρήστης της web πλατφόρμας, ένας πολύ σημαντικός δείκτης δεν αφορά μόνο το πλήθος αυτών των χρηστών αλλά πόσοι από αυτούς είναι ενεργοί. Δηλαδή μας ενδιαφέρει το πλήθος των εγγεγραμμένων χρηστών και πελατών που

χρησιμοποιούν ενεργά την web πλατφόρμα και συνεπώς ικανοποιημένοι από την παρεχόμενη υπηρεσία.

Διάσταση Εσωτερικών Διαδικασιών.

- **Προσθήκη νέων υπηρεσιών για τους πελάτες.** Στα πλαίσια βελτίωσης των ήδη παρεχόμενων υπηρεσιών, ο συγκεκριμένος δείκτης θα μετράει κατά πόσο προστέθηκαν νέες υπηρεσίες στην web πλατφόρμα για τους πελάτες ή παρεχόμενες υπηρεσίες παρέμειναν ίδιες.
- **Βελτίωση ευχρηστίας ΠΣ Κυβέλη.** Με το συγκεκριμένο δείκτη θα μετράται η βελτίωση ευχρηστίας του πληροφοριακού συστήματος Κυβέλη τόσο από την πλευρά του ανθρώπινου δυναμικού της κλινικής όσο και από την πλευρά των εγγεγραμμένων χρηστών και πελατών.
- **Προσθήκη νέων λειτουργιών για το ΠΣ Κυβέλη.** Το συγκεκριμένο μέτρο υποδεικνύει κατά πόσο προστέθηκαν νέες λειτουργίες στο πληροφοριακό σύστημα. Οι λειτουργίες αυτές δεν αφορούν υπηρεσίες προς τους πελάτες και τους εγγεγραμμένους χρήστες, αλλά νέες καινοτόμες λύσεις που θα αφορούν κυρίως την διαχείριση του πληροφοριακού συστήματος.
- **Βελτίωση εμφάνισης ΠΣ Κυβέλη.** Η εμφάνιση της web πλατφόρμας είναι πολύ βασική εφόσον λειτουργεί ως πλαίσιο προώθησης των παρεχόμενων υπηρεσιών αλλά και ως διαφημιστικό πλαίσιο για άλλες επιχειρήσεις. Ο συγκεκριμένος δείκτης θα μετράει το ποσοστό βελτίωσης της εμφάνισης της web πλατφόρμας.

Διάσταση Μάθησης και ανάπτυξης.

- **Σεμινάρια εκπαίδευσης ανθρώπινου δυναμικού.** Προκειμένου να ενθαρρύνουμε την χρήση της web πλατφόρμας της κλινικής Κυβέλη, σε πρώτη φάση είναι απαραίτητη η εξοικείωση του ανθρώπινου δυναμικού της κλινικής με την πλατφόρμα. Στο πλαίσιο διαρκούς εκπαίδευσης του ανθρώπινου δυναμικού της κλινικής θα διοργανώνονται επιμορφωτικά σεμινάρια για την εξοικείωση με web τεχνολογίες και την χρήση της web πλατφόρμας Κυβέλη.
- **Συμμετοχή ανθρώπινου δυναμικού στο forum.** Η συμμετοχή του ανθρώπινου δυναμικού στο forum που διαθέτει η web πλατφόρμα της κλινικής Κυβέλη είναι κρίσιμης σημασίας. Κάτι τέτοιο θα διασφαλίσει την άμεση επικοινωνία των χρηστών και πελατών της πλατφόρμας με το ιατρικό προσωπικό της κλινικής δίνοντας παράλληλα επιστημονικό κύρος σε συγκεκριμένα θέματα του forum.
- **Δημιουργία νέων θεμάτων στο forum.** Η δημιουργία νέων θεμάτων στο forum από το ιατρικό προσωπικό ή την γραμματεία της κλινικής Κυβέλη θα ενθαρρύνει την χρήση της web πλατφόρμας από περισσότερους χρήστες και πελάτες της κλινικής.
- **Καταγραφή ραντεβού πελατών.** Στο πλαίσιο βελτίωσης απόδοσης του προσωπικού της κλινικής Κυβέλη, τα ραντεβού με τους πελάτες της κλινικής θα πρέπει να καταχωρούνται ηλεκτρονικά. Με αυτόν τον τρόπο τόσο το ιατρικό προσωπικό όσο και η γραμματεία της κλινικής θα συγχρονίζονται για την ημερήσια ατζέντα.
- **Ενημέρωση καρτέλας πελατών.** Η ενημέρωση της καρτέλας των πελατών θα πρέπει να γίνεται από την γραμματεία της κλινικής ή το ιατρικό προσωπικό. Είναι πολύ σημαντικό για τις παρεχόμενες υπηρεσίες προς τον πελάτη της κλινικής η καρτέλα του να ενημερώνεται μετά από κάθε επίσκεψη με αρχεία εξετάσεων ή με αρχεία συμβουλών από τον προσωπικό του γιατρό.
- **Ανάρτηση δελτίων τύπων.** Η ανάρτηση των δελτίων τύπων είναι αρμοδιότητα της γραμματείας της κλινικής Κυβέλη. Στα πλαίσια χρήσης της web πλατφόρμας για όλες τις δράσεις και τα νέα της κλινικής θα πρέπει να αναρτώνται και τα αντίστοιχα δελτία τύπου.
- **Διοργανώσεις επιστημονικών ομιλιών και ημερίδων.** Η κλινική διοργανώνει επιστημονικές ομιλίες και ημερίδες προκειμένου αφενός να κρατάει ενήμερο το ιατρικό προσωπικό με καινοτόμες επιστημονικές μεθόδους ενώ παράλληλα οι ομιλίες θα είναι

ανοιχτές και για το κοινό (πελάτες της κλινικής). Η γραμματεία θα έχει την αρμοδιότητα να κοινοποιεί στην web πλατφόρμα της κλινικής τις ανακοινώσεις για τέτοιου τύπου εκδηλώσεις.

Έχοντας ολοκληρώσει μια συνοπτική παρουσίαση των δεικτών που θα χρησιμοποιήσουμε για την αξιολόγηση του ΠΣ Κυβέλη ακολουθεί ένα ενδεικτικό παράδειγμα χρήσης του σε πίνακα εξισορροπημένης στοχοθεσίας σε χρονική περίοδο ενός τριμήνου (Σχήμα 9).

| | Στρατηγικός στόχος | Δείκτης | Βάρος | Στόχος | Score | Balanced Score |
|------------------------|---|---|---------------|-----------------|------------------|----------------------------|
| Χρηματοοικονομική | Αύξηση εσόδων από διαφημίσεις | Αριθμός διαφημίσεων | 10% | 50 | 48 | $(48/50)*10\% = 9.6\%$ |
| | | Κόστος διαφήμισης | 10% | 3 ευρώ/ ημέρα | 2.78 ευρώ/ ημέρα | $(2.78/3)*10\% = 9.26\%$ |
| | | Κόστος διαφήμισης της κλινικής Κυβέλη | 2% | 1000 ευρώ | 1130 ευρώ | $(1000/1130)*2\% = 1.77\%$ |
| Πελατών | Ικανοποίηση πελατών | Συμμετοχή πελατών σε επιστημονικές ομιλίες και ημερίδες | 2% | 150 άτομα | 97 άτομα | $(97/150)*2\% = 1.29\%$ |
| | | Συμμετοχή εγγεγραμμένων χρηστών και πελατών στο forum | 7% | 70% του συνόλου | 66.3% | $(66.3/70)*7\% = 6.63\%$ |
| | | Βαθμός ικανοποίησης πελατών | 2% | 90% | 82.4% | $(82.4/90)*2\% = 1.83\%$ |
| | Απόκτηση νέων πελατών | Αριθμός νέων εγγεγραμμένων πελατών | 10% | 500 | 478 | $(478/500)*10\% = 9.56\%$ |
| | | Αριθμός νέων εγγεγραμμένων χρηστών | 3% | 300 | 157 | $(157/300)*3\% = 1.57\%$ |
| | Διατήρηση πελατών | Αριθμός ενεργών εγγεγραμμένων πελατών και χρηστών | 5% | 60% του συνόλου | 53.8% | $(53.8/60)*5\% = 4.48\%$ |
| Εσωτερικών Διαδικασιών | Εξυπηρέτηση πελατών | Προσθήκη νέων υπηρεσιών για τους πελάτες | 7% | 50% | 30% | $(30/50)*7\% = 4.2\%$ |
| | | Βελτίωση εμφάνισης ΠΣ Κυβέλη | 2% | 30% | 20% | $(20/30)*2\% = 1.33\%$ |
| | Βελτίωση ΠΣ Κυβέλη | Προσθήκη νέων λειτουργιών για το ΠΣ Κυβέλη | 5% | 30% | 30% | $(30/30)*5\% = 5\%$ |
| | | Βελτίωση ευχρηστίας ΠΣ Κυβέλη | 1% | 20% | 5% | $(5/20)*1\% = 0.25\%$ |
| Μάθησης και Ανάπτυξης | Εκπαίδευση ανθρώπινου δυναμικού | Σεμινάρια εκπαίδευσης ανθρώπινου δυναμικού | 3% | 2 σεμινάρια | 1 σεμινάριο | $(1/2)*3\% = 1.5\%$ |
| | | Διοργανώσεις επιστημονικών ομιλιών και ημερίδων | 2% | 10 | 8 | $(8/10)*2\% = 1.6\%$ |
| | Χρήση ΠΣ Κυβέλη από το προσωπικό της κλινικής | Ανάρτηση δελτίων τύπων | 2% | 80% | 72.6% | $(72.6/80)*2\% = 1.82\%$ |
| | | Συμμετοχή ανθρώπινου δυναμικού στο forum | 5% | 80% | 67.3% | $(67.3/80)*5\% = 4.21\%$ |
| | | Δημιουργία νέων θεμάτων στο forum | 5% | 70% | 61.2% | $(61.2/70)*5\% = 4.37\%$ |
| | Βελτίωση απόδοσης προσωπικού κλινικής | Καταγραφή ραντεβού πελατών | 7% | 90% | 83.9% | $(83.9/90)*7\% = 6.53\%$ |
| | | Ενημέρωση καρτέλας πελατών | 10% | 90% | 78.7% | $(78.7/90)*10\% = 8.74\%$ |
| | | | ΣΥΝΟΛΟ | 100% | | |

Σχήμα 9 – Παράδειγμα πίνακα εξισορροπημένης στοχοθεσίας για το ΠΣ Κυβέλη για ένα τρίμηνο

8. Μελλοντικές Επεκτάσεις

Σε συνεργασία με την Διοίκηση της μαιευτικής και γυναικολογικής κλινικής Κυβέλη ορίσαμε τις λειτουργικές και σχεδιαστικές απαιτήσεις του πληροφοριακού συστήματος και υλοποιήσαμε το σύστημα όπως αυτό παρουσιάστηκε στις προηγούμενες ενότητες. Παράλληλα όμως, η Διοίκηση της κλινικής Κυβέλη έχει θέσει τα ακόλουθα θέματα για την σταδιακή επέκταση του πληροφοριακού της συστήματος :

- **Μηχανογράφηση Υλικού.** Στα πλαίσια καλύτερης οργάνωσης των υπηρεσιών της κλινικής θα πρέπει να δημιουργηθεί σύστημα μηχανογράφησης αλλά και παραγγελιών υλικού.
- **Υπηρεσίες Λογιστηρίου.** Με στόχο την βελτίωση των παρεχόμενων υπηρεσιών προς τους πελάτες της κλινικής αλλά και την μείωση της γραφειοκρατίας, θα πρέπει να επεκταθεί το πληροφοριακό σύστημα της κλινικής με την υλοποίηση υπηρεσιών λογιστηρίου που θα καλύπτουν λογιστικά και τις υπηρεσίες που παρέχονται στους πελάτες της κλινικής αλλά και εσωτερικές διαδικασίες όπως είναι η μισθοδοσία του προσωπικού της κλινικής.
- **Σύστημα Διαχείρισης Εφημερίων Ιατρικού Προσωπικού.** Με την υλοποίηση συστήματος διαχείρισης των εφημερίων του Ιατρικού Προσωπικού η κλινική αποσκοπεί στην πιο εύρυθμη και οργανωτικά άρτια λειτουργία της.
- **Φαρμακευτική Συνταγογράφηση.** Στα πλαίσια ταχύτερης εξυπηρέτησης των πελατών αλλά και ολοκληρωμένης εικόνας του Ιατρικού Ιστορικού κάθε πελάτη η Διοίκηση της κλινικής προτίθεται να προχωρήσει στην υλοποίηση συστήματος φαρμακευτικής συνταγογράφησης που θα συνδέεται με το σύστημα Ηλεκτρονικής Συνταγογράφησης του Υπουργείου Υγείας.
- **Εφαρμογή για smartphones.** Το πληροφοριακό σύστημα της κλινικής Κυβέλη είναι πελατοκεντρικό. Αναπτύχθηκε και βασίστηκε στην βελτίωση παροχής υπηρεσιών προς τον πελάτη και στην ανάπτυξη άμεσης επικοινωνίας με τον πελάτη μέσω καινοτόμων τεχνολογιών. Σε αυτό το πλαίσιο τίθεται το ζήτημα σχεδίασης και υλοποίησης εφαρμογής για smartphones όπου θα προσφέρει επιπλέον υπηρεσίες στους πελάτες της κλινικής όπως σύνδεση προσωπικού ημερολογίου του συστήματος με το ημερολόγιο του smartphone και δημιουργία ειδοποιήσεων, κλήση «alert» προς την κλινική για περιστατικά που χρήζουν επείγουσας αντιμετώπισης, εύρεση συντομότερης διαδρομής από την τρέχουσα τοποθεσία προς τις κτιριακές εγκαταστάσεις της κλινικής κ.ά.
- **Υπηρεσίες προς του πελάτες.** Ανάπτυξη των παρεχόμενων υπηρεσιών του πληροφοριακού συστήματος προς τους πελάτες της κλινικής. Μερικά παραδείγματα είναι: αποστολή αρχείων εξετάσεων πελάτη στην διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, ειδοποίηση με e-mail ή sms στο κινητό τηλέφωνο για Ιατρικά ραντεβού και καταχωρήσεις ημερολογίου, ανάρτηση δημοσκοπήσεων, πρόσβαση σε templates για φόρμες που απαιτούνται κατά την εισαγωγή στην κλινική κ.ά.
- **Υπηρεσία καταγραφής κλινών και δωματίων.** Η υπηρεσία καταγραφής κλινών και δωματίων αποσκοπεί στην καλύτερη οργάνωση και διοίκηση της κλινικής και συνεπώς και στην εύρυθμη λειτουργία της.
- **Στατιστικά.** Με την υλοποίηση των παραπάνω επεκτάσεων, το πληροφοριακό σύστημα της κλινικής Κυβέλη αποκτάει μεγαλύτερη πολυπλοκότητα αλλά και αξία. Προκειμένου να μπορεί η διεύθυνση της κλινικής να λαμβάνει εύκολα και γρήγορα αποφάσεις που αφορούν διοικητικά θέματα ένα πολύ χρήσιμο εργαλείο είναι τα στατιστικά (για παράδειγμα χρήση στατιστικών στην μηχανογράφηση υλικού και στις υπηρεσίες λογιστηρίου). Πέραν όμως από τις καθαρά διοικητικές αποφάσεις η χρήση στατιστικών μπορεί να βοηθήσει και στην αξιολόγηση του πληροφοριακού συστήματος ή/ και στην αξιολόγηση των προσφερόμενων υπηρεσιών της προς τους πελάτες, με τελικό στόχο την ικανοποίηση των πελατών που θα επιφέρει και μεγιστοποίηση των κερδών της κλινικής.

9. Συμπεράσματα

Στο πλαίσιο εκπόνησης της παρούσας μεταπτυχιακής διατριβής διαπιστώθηκε ότι για την ανάπτυξη μιας ενός διαδικτυακού πληροφοριακού συστήματος ο βαθμός πολυπλοκότητας είναι μεγάλος. Απαιτήθηκε από εμάς να βρεθούμε σε διαφορετικές θέσεις και να αντιμετωπίσουμε το έργο μας από πολλές οπτικές προκειμένου το τελικό παραδοτέο να είναι άρτιο τεχνολογικά και σχεδιαστικά αλλά και να περιέχει στοιχεία καινοτομίας.

Στο πρώτο στάδιο, χρειάστηκε να αναλάβουμε τον ρόλο του αναλυτή πληροφοριακών συστημάτων και να γίνει εκτενής μελέτη από την πλευρά μας προκειμένου να ορίσουμε και να καταγράψουμε τις απαιτήσεις που θα πρέπει να καλύπτει ένα πρότυπο διαδικτυακό πληροφοριακό σύστημα υγείας που θα έχει στο επίκεντρο τον ασθενή και τις ανάγκες του. Σε αυτήν την φάση έπρεπε να θέσουμε και το όραμα της υποθετικής μαιευτικής και γυναικολογικής κλινικής Κυβέλη γύρω από το οποίο «χτίστηκε» το πληροφοριακό σύστημα αλλά και την ιδέα της καινοτομίας που εισήγαγε η συγκεκριμένη πρόταση στον κλάδο της ηλεκτρονικής υγείας.

Στο επόμενο στάδιο χρειάστηκε να αναλάβουμε τον ρόλο του αναλυτή τεχνολόγου λογισμικού. Έπρεπε να επιλέξουμε τεχνολογίες που θα κάλυπταν όλες τις απαιτήσεις που είχαμε θέσει στο στάδιο ανάλυσης απαιτήσεων ενώ παράλληλα θα μας παρείχαν συγκριτικά πλεονεκτήματα έναντι άλλων τεχνολογιών. Βάσει αυτού του σκεπτικού αποφασίσαμε να βασίσουμε την υλοποίηση του διαδικτυακού πληροφοριακού συστήματος στην χρήση ενός Συστήματος Διαχείρισης Περιεχομένου, το Drupal. Τα πλεονεκτήματα που είδαμε σε αυτή την επιλογή τελικά μας δικαίωσαν: πρόκειται για ένα ιδιαίτερα ευέλικτο CMS που επιτρέπει τον πλήρη έλεγχο της εφαρμογής σε προγραμματιστικό επίπεδο, ενώ παράλληλα προσφέρει όλα τα πλεονεκτήματα ενός CMS όπως η εύκολη και δυναμική διαχείριση περιεχομένου και η επεκτασιμότητα. Επίσης, αναλογιζόμενοι την ραγδαία ανάπτυξη στην χρήση ποικίλων προσωπικών συσκευών για πρόσβαση στο Διαδίκτυο (όπως για παράδειγμα τα tablets και τα smartphones) με διαφορετικές διαστάσεις οθόνης διεπαφής, θεωρήσαμε επιλογή κριτικής σημασίας την χρήση της τεχνολογίας Web Responsive Design.

Από την πλευρά της ανάπτυξης της εφαρμογής, ως προγραμματιστές, ήρθαμε αντιμέτωποι με τις επιλογές που είχαμε κάνει ως αναλυτές λογισμικού. Ανακαλύψαμε ότι όντως το Drupal είναι ένα άρτιο, σταθερό και ευέλικτο Σύστημα Διαχείρισης Περιεχομένου που μπορούσε να καλύψει όλες τις απαιτήσεις που είχαν τεθεί, παράλληλα όμως διαπιστώσαμε ότι στα πρώτα στάδια ανάπτυξης είχαμε χαρακτηριστική δυσκολία στην εκμάθηση του. Πολλοί είναι εξάλλου οι επικριτές του συγκεκριμένου CMS, λόγω της απότομης καμπύλης εκμάθησης (learning curve) του, έναντι των ανταγωνιστών του (Joomla, WordPress). Ωστόσο, η τελική αίσθηση που αποκομίσαμε μετά από εκτενή χρήση του, είναι ότι τα πλεονεκτήματα και η ευελιξία που προσφέρει το συγκεκριμένο CMS επιβραβεύουν τον προγραμματιστή που θα αφιερώσει χρόνο και κόπο για την εκμάθηση του. Από την πλευρά της σχεδίασης, χρησιμοποιώντας την τεχνολογία Responsive Web Design, τουλάχιστον για το πρώτο στάδιο υλοποίησης της εφαρμογής, καταφέραμε να αποφύγουμε την σχεδίαση ξεχωριστής εφαρμογής για tablets και smartphones. Σε αυτό το σημείο όμως αξίζει να σημειωθεί πως όσο αυξάνεται η πολυπλοκότητα των παρεχόμενων υπηρεσιών του διαδικτυακού πληροφοριακού συστήματος η ανάπτυξη ξεχωριστής εφαρμογής για tablets και smartphones είναι μονόδρομος.

Στο τελευταίο μέρος της παρούσας εργασίας, αναλάβαμε τον ρόλο του μάντζερ και εκπονήσαμε αξιολόγηση του συστήματος με την μέθοδο Balanced ScoreCard: θέσαμε στρατηγικούς στόχους και δείκτες αξιολόγησης τους συστήματος σε έναν πίνακα εξισορροπημένης στοχοθεσίας για το διαδικτυακό πληροφοριακό σύστημα Κυβέλη. Η διαδικασία αξιολόγησης ενός συστήματος ήταν πρωτόγνωρη για εμάς, αλλά μέσα από αυτή καταφέραμε να δούμε την αξία του πληροφοριακού συστήματος που σχεδιάσαμε και με ποιο τρόπο θα μπορούσαμε να το παρουσιάσουμε στα στελέχη μιας επιχείρησης (πολυκλινική στην προκειμένη περίπτωση) προκειμένου να τα πείσουμε για την αναγκαιότητα χρήσης του.

Έχοντας περάσει λοιπόν από όλα τα παραπάνω στάδια, η ενασχόληση μας με τις επιμέρους λεπτομέρειες μας προσέφερε εμπειρία και γνώση στην διαχείριση νέων πεδίων που μέχρι πρότινος μας ήταν άγνωστα.

10. Βιβλιογραφία

Αθηνά Α. Λαζακίδου «Πληροφοριακά συστήματα Νοσοκομείων & Ηλεκτρονικές υπηρεσίες υγείας» (2005), εκδόσεις Κλειδάριθμος

Benjamin Melancon, Allie Micka , Amye Scavarda, Benjamin Doherty, Bojhan Somers, Karoly Negyesi, Jacine Rodriguez, Moshe Weitzman, Roy Scholten, Ryan Szrama, Sam Boyer, Jacine Luisi, Stephane Corlosquet, Amanda Miller-Johnson, Dan Hakimzadeh, Kasey Do, "The definitive guide to drupal 7" (2011), εκδόσεις Apress

Jennifer Hodgdon "A Programmer's guide to Drupal" (2012), εκδόσεις O'Reilly Media

Benjamin LaGrone "HTML5 and CSS3 Responsive Web Design Cookbook" (2013), εκδόσεις Packt Publishing

Kaplan, Robert S. and David P. Norton (2002), «The Balanced Scorecard: Translating Strategy into Action», Harvard

11. Αναφορές

- [1]: Kaplan, Robert S. and David P. Norton, *Linking the Balanced Scorecard to Strategy*, California Management Review, Vol. 39, No. 1 (Fall 1996)
- [2]: Balanced Scorecard Institute, σύνδεσμος: <https://balancedscorecard.org>
- [3]: Kaplan, Robert S. and David P. Norton, "Using the Balanced Scorecard as a Strategic Management System" Harvard Business Review (January-February 1996) p. 76.
- [4]: Kaplan, Robert S. and David P. Norton, "Using the Balanced Scorecard as a Strategic Management System" Harvard Business Review, Managing or the long term July – August 2007, page 2.
- [5]: Ρέα Μαιευτική και Γυναικολογική κλινική, σύνδεσμος: <http://www.reamaternity.gr/>
- [6]: Kaplan, Robert S. and David P. Norton "Partnering and the Balanced Scorecard", 2002, σύνδεσμος: <http://hbswk.hbs.edu/item/3231.html>
- [7]: Βικιπαίδεια, λήμμα «Πληροφοριακά Συστήματα», σύνδεσμος: <http://el.wikipedia.org/wiki/>
- [8]: Βικιεπιστήμιο, άρθρο «Εισαγωγή στα Πληροφοριακά Συστήματα», σύνδεσμος: <http://el.wikiversity.org/wiki>
- [9]: Άρθρο «Ολοκληρωμένο Πληροφοριακό Σύστημα Υγείας», σύνδεσμος: http://healthnotesandnews.blogspot.gr/2010/11/blog-post_3246.html
- [10]: Εταιρεία MED.I.S. A.E. (Medical Information Systems), MedISys, σύνδεσμος: <http://www.medis.gr/?t=medisys>
- [11]: Εταιρεία Intracom IT Services, σύνδεσμος: http://www.intracom.gr/intracom_it_services/gr/products/government/products/public_administration/intrahealth.htm
- [12]: Εταιρεία Apollo Information Technologies A.E., σύνδεσμος: <http://www.apollo.gr/dev/index.asp>
- [13]: Δημήτρης Κουτσούρης, Δρ. Παντελής Αγγελίδης, «Διαλειτουργικότητα πληροφοριακών συστημάτων στην Υγεία – Πρόνοια και Κοινωνική Ασφάλιση: προοπτικές και ανάγκες τελικών χρηστών», σύνδεσμος: <http://www.digitalgreece2020.gr/wp-content/uploads/group-documents/1/1292856467--3EBUSINESSFORUM.pdf>
- [14]: Όμιλος Ιασώ Μαιευτήριο, σύνδεσμος: <http://www.iaso.gr/iaso/>
- [15]: Βικιπαίδεια, λήμμα: «Ευχρηστία», σύνδεσμος: <http://el.wikipedia.org/wiki>
- [16]: Wikispaces, «Αξιολόγηση και Ευχρηστία», σύνδεσμος: <http://web-omada6.wikispaces.com>
- [17]: Westin A. F., «Privacy and Freedom», New York: Atheneum, 1967
- [18]: Cerovsek T., Turk Z., «D222: Market Watch in ICT Infrastructures for Construction Projects» ICCI Deliverable, Technical Report ICCI: IST-2000- 33022 WP2/D222, 2003
- [19]: Μπούρας Χ., Τσιάτσος Θ., «Τεχνολογίες και Πρότυπα για την Υλοποίηση Συνεργατικών Συστημάτων», Πανεπιστήμιο Πατρών, EAITY, 2006.
- [20]: Βικιπαίδεια, λήμμα «Web 2.0», σύνδεσμος: https://el.wikipedia.org/wiki/Web_2.0
- [21]: Wikipedia, «Web 2», MediaWiki, σύνδεσμος: http://en.wikipedia.org/wiki/Web_2.0
- [22]: Άρθρο «Σχεδιασμός ιστοσελίδων για smartphone, tablet και desktop: το Responsive Design δίνει την λύση!», σύνδεσμος: <http://www.pointblank.gr/blog>
- [23]: Βικιπαίδεια, λήμμα «Σύστημα Διαχείρισης Περιεχομένου», σύνδεσμος: <http://el.wikipedia.org/wiki/>
- [24]: Βικιπαίδεια, λήμμα «Drupal», σύνδεσμος: <http://el.wikipedia.org/wiki/>
- [25]: Ethan Marcotte, άρθρο «Responsive Web Design», σύνδεσμος: <http://alistapart.com/article/responsive-web-design/>