

Η ΕΦΑΡΜΟΓΗ "SOFT SYSTEMS" ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑΣ ΣΤΗ ΣΧΕΔΙΑΣΗ
ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ
ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑ ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΥΓΕΙΑΣ.
Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΝΗΣΙΩΤΙΚΟΥ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ.

Δαρζέντας Ιωάννης Σπύρου Θωμάς
Τμήμα Μαθηματικών Πανεπιστημίου του Αιγαίου

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ένα μεγάλο πλήθος μεθόδων σχεδίασης και ανάπτυξης πληροφοριακών συστημάτων χρησιμοποιείται σήμερα παρουσιάζοντας η κάθε μια τις δικές της ιδιαιτερότητες και τα δικά της πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα. Η εμπειρία έχει δείξει ότι οι μέθοδοι αυτές δεν εφαρμόζονται επιτυχώς σε οποιοδήποτε σύστημα. Το μεγαλύτερο πρόβλημα παρατηρείται όταν αντιμετωπίζονται συστήματα ανθρώπινης δραστηριότητας του πραγματικού κόσμου όπου η δομή τους είναι "ασθενής" (ill-structure, soft systems). Στην παρούσα εργασία εφαρμόζεται η Μεθοδολογία "Soft" Συστημάτων (Soft Systems Methodology SSM) σε ένα σύστημα ανθρώπινων δραστηριοτήτων, χαρακτηριστικό για την ασθενή δομή του, το σύστημα παροχής Πρωτοβάθμιας Φροντίδας Υγείας. Η εφαρμογή της μεθοδολογίας προσανατολίζεται στην αντιμετώπιση της πληροφοριακής δομής για την αναγνώριση και περιγραφή των κατάλληλων προϋποθέσεων για την ανάπτυξη και εφαρμογή-χρήση του βέλτιστου πληροφοριακού συστήματος.

ABSTRACT

A wide range of information systems development methods exists, each one having special attributes, advantages and disadvantages. Experience has shown limitations of these methods in serving the current needs especially when tackling soft, ill-structured, real world problems. This paper presents an application of Soft Systems Methodology (SSM) to a Human Activity System, that of Primary Health Care. The scope of the application of the methodology is the identification and the description of the proper considerations for the development and use of an optimal information system.

Keywords: Soft Systems Methodology, Information Systems, Systems Thinking, Primary Health Care, Conceptual Models.

* Η παρούσα εργασία δημιουργήθηκε στα πλαίσια της εξέλιξης ερευνητικού προγράμματος που έχει αναλάβει το Ερευνητικό Εργαστήριο Σάμου του Πανεπιστημίου του Αιγαίου σε συνεργασία με το Κέντρο Υγείας Καρλοβάσου Σάμου και χρηματοδοτείται από τον Εθνικό Οργανισμό Φαρμάκου (Ε.Ο.Φ.)

1. Εισαγωγή.

Η Πρωτοβάθμια Φροντίδα Υγείας (ΠΦΥ) σαν γενικότερη έννοια, αναδεικνύεται ένας από τους σημαντικότερους παράγοντες αναβάθμισης της κοινωνικής δομής με άμεση επίδραση στην οικονομία καθώς και στην επιστημονική αντιμετώπιση της υγείας. Και αυτό γιατί εμπεριέχει τις σύγχρονες βασικές ιατρικές πράξεις, την πρόγνωση και την κοινωνική φροντίδα.

Είναι γεγονός ότι η αύξηση της ποιότητας παροχής ιατρικής περίθαλψης, τόσο από άποψη οργανωτικής όσο και επιστημονικής βελτιστοποίησης, έχει σαν αποτέλεσμα τη βελτίωση της "εικόνας", από ιατρική άποψη, του καταναλωτή υγείας αλλά ταυτόχρονα την αύξηση των απαιτήσεων του για καλύτερη παροχή υπηρεσιών υγείας.

Ο ρυθμός αύξησης αυτών των απαιτήσεων είναι δυσανάλογα μεγαλύτερος από το ρυθμό βελτιστοποίησης της παροχής υπηρεσιών υγείας, όσο αυτό εξαρτάται από την επιστημονική και οργανωτική ανάπτυξη.

Εδώ λοιπόν η Πρωτοβάθμια Φροντίδα Υγείας (ΠΦΥ) με την κοινωνική φροντίδα, την πρόληψη και την αγωγή υγείας έρχεται να δώσει την κατάλληλη συμβολή στην κατεύθυνση της προαγωγής της υγείας. Αυτή τη φιλοσοφία υιοθετώντας και η Παγκόσμια Οργάνωση Υγείας (Π.Ο.Υ.) φιλοδοξεί να πετύχει, με τα συνεχή προγράμματά της, το στόχο "Υγεία για όλους το 2000" [1,2].

Η παρούσα εργασία σκοπό έχει να αντιμετωπίσει συστημικά τον αναγκαίο σχεδιασμό για την εφαρμογή αυτών των νέων σχετικά ιδεών προαγωγής της υγείας του πληθυσμού, προσεγγίζοντας με σύγχρονη συστημική μεθοδολογία τους βασικούς εκπροσώπους αυτής της φιλοσοφίας, τα Κέντρα Υγείας (ΚΥ).

Σ'αυτή την κατεύθυνση της προαγωγής της υγείας σημαντικό ρόλο παίζει και η εφαρμογή νέων τεχνολογιών με διάφορες μορφές. Η επεξεργασία της ποσότητας πληροφορίας που συγκεντρώνεται και διακινείται στους χώρους παροχής υπηρεσιών υγείας, σήμερα, μπορεί να γίνει ικανοποιητικά μόνο με τη βοήθεια πληροφοριακών συστημάτων νέας τεχνολογίας [3,4,5]. Θα πρέπει όμως η διαδικασία εφαρμογής τους να είναι καλά σχεδιασμένη ώστε να λύνει ακριβώς τα προβλήματα τα οποία καλείται να επιλύσει, δημιουργώντας ταυτόχρονα τα ελάχιστα δυνατά νέα προβλήματα.

Στην παρούσα εργασία θα αναπτυχθεί η εφαρμογή της συστημικής σκέψης (systems thinking) με βάση τη Μεθοδολογία "Soft" Συστημάτων (Soft Systems Methodology SSM) [9]. Ο γενικότερος σκοπός είναι η αντιμετώπιση της πληροφοριακής δομής για την αναγνώριση και περιγραφή των κατάλληλων προϋποθέσεων για την ανάπτυξη και εφαρμογή-χρήση του βέλτιστου πληροφοριακού συστήματος.

Για την όλη εφαρμογή χρησιμοποιήθηκε σαν σύστημα πιλότος το Κέντρο Υγείας Καρλοβάσου Σάρου που είναι ένα αντιπροσωπευτικό δείγμα κέντρου παροχής Πρωτοβάθμιας Φροντίδας Υγείας μέσα από τους περιορισμούς απομόνωσης του νησιώτικου οικοσυστήματος στο οποίο ανήκει.

2. Η Μεθοδολογία.

Η Μεθοδολογία "Soft" Συστημάτων (Soft System Methodology) (SSM) [6 έως 19] είναι μια μεθοδολογία που δεν μπορεί να υποστηρίξει κανείς ότι όταν δημιουργήθηκε προοριζόταν κύρια για ανάπτυξη πληροφοριακών συστη-

μάτων [20]. Παρ'όλα αυτά η χρήση της γίνεται όλο και πιο συχνή τα τελευταία χρόνια [16,20 έως 27] για αυτόν το σκοπό.

Στην αντιμετώπιση γενικά των διαδικασιών σχεδιασμού πληροφοριακών συστημάτων είναι αποδεκτό [20] ότι υπάρχουν τρία εγγενή επίπεδα που γίνονται αντιληπτά κατά τη διάρκεια της σχεδίασης. Το αντιληπτικό-νοητικό (conceptual) επίπεδο, το λογικό και το φυσικό επίπεδο. Η SSM είναι αυτή η μεθοδολογία που έρχεται να δώσει μια νέα μορφή στο πρώτο επίπεδο θεωρώντας τα αντιληπτικά-εννοιολογικά (conceptual) μοντέλα όχι σα μοντέλα του πραγματικού κόσμου, αλλά σαν εκείνο το σύνολο των δραστηριοτήτων που συνιστούν μοντέλα του υποκειμενικού, σχετικά με την κατάσταση-πρόβλημα, συστήματος.

Είναι γεγονός ότι σήμερα οι μηχανικοί σχεδιασμού πληροφοριακών συστημάτων έχουν προχωρήσει σημαντικά στη σχεδίαση και λύση προβλημάτων τόσο με τη χρήση νέων μεθοδολογιών και μεθόδων όσο και με τη χρήση έμπειρων εργαλείων σχεδίασης και ανάπτυξης (Case Tools). Η εμπειρία έχει δείξει ότι είναι πολλές οι περιπτώσεις που οι παραπάνω διαδικασίες έχουν φανεί να είναι αποτελεσματικές. Εκεί δείξει όμως ακόμα ότι υπάρχουν και πληροφοριακά συστήματα που αν και με πληρότητα σχεδιασμένα και ολοκληρωμένα στην εφαρμογή και χρήση τους, "κόλησαν" επειδή κατά την επιχειρησιακή λειτουργία τους άρχισαν να εμφανίζονται οι αδυναμίες στην ικανοποίηση της εξυπηρέτησης των τρεχουσών αναγκών. Στις περιπτώσεις αυτές περιλαμβάνονται κατά κύριο λόγο εκείνες όπου το πρόβλημα θεωρήθηκε από πριν δεδομένο.

Υπάρχουν βέβαια περιπτώσεις που αυτή η αδυναμία οφείλεται σε σφάλματα που έγιναν κατά τη διάρκεια του κύκλου ανάπτυξης. Ένας βασικός παράγοντας σ'αυτό τον κύκλο ανάπτυξης που πολλές φορές ή παραγνωρίζεται ή θεωρείται ασήμαντος παράγοντας σφάλματος, είναι αυτός που οφείλεται στην αδυναμία διαφοροποίησης μεταξύ "σκληρών" (hard) και "μαλακών" (soft) συστημάτων.

Είναι γεγονός ότι υπάρχουν σκληρά (hard) συστήματα, αυστηρά καθορισμένα και καλά δομημένα, όπου αυτή η καλά οργανωμένη εσωτερική δομή επιτρέπει την ανάδειξη προβλημάτων από την ίδια την οργάνωση και επίσης και την ικανοποιητική περιγραφή και καταγραφή αυτών των προβλημάτων. Ο μηχανικός λογισμικού σ'αυτή την περίπτωση έχει τις κατάλληλες ποσότητες πληροφορίας διαθέσιμες ώστε να προβεί στη λύση του προβλήματος.

Υπάρχουν όμως και συστήματα ανθρώπινων δραστηριοτήτων (Human Activity Systems), ασθενούς δομής (soft/ill structure) όπου η ανθρώπινη δραστηριότητα είναι ο καθοριστικός παράγοντας στη δομή, οργάνωση και εξέλιξή τους. Ο αναλυτής ή και σχεδιαστής ενός συστήματος έχει σαν διαρκή στόχο την κατασκευή ενός αξιόπιστου μοντέλου αναπαράστασης της πραγματικότητας με σκοπό τον προσδιορισμό ενός "formal" πληροφοριακού συστήματος. Ενώ όμως αυτό είναι εφικτό στις περιπτώσεις που έχουμε "hard" συστήματα στις περιπτώσεις των "soft" συστημάτων είναι αδύνατο. Σ'αυτό το σημείο επιβεβαιώνεται [11] ότι η συγκεκριμένη μεθοδολογία SSM αναπτύχθηκε μέσα από τις μεθοδολογίες των μηχανικών, με βάση το γεγονός ότι οι αντικειμενικοί στόχοι και σκοποί που έθεταν καθώς και τα αντικειμενικά κριτήριά τους απλά δεν μπορούσαν να δουλέψουν στα "soft" συστήματα ("real world problem situations").

Όπως υποστηρίζεται [20] ο χρόνος που συνεχίζει να δαπανάται για τη διάγνωση του προβλήματος δείχνει να είναι μικρός και το σημαντικό

είναι ότι εξακολουθεί να μειώνεται, εκτιμώντας πως σήμερα 20% ενός project αφιερώνεται στη διάγνωση προβληματικών καταστάσεων και 80% στη λύση τους.

Με βάση λοιπόν αυτή την αποδεδειγμένη ανάγκη αντιμετώπισης προβλημάτων ανθρώπινων δραστηριοτήτων χρησιμοποιείται και στη παρούσα εργασία η συστημική σκέψη (systems thinking) γενικά και ειδικότερα η SSM μεθοδολογία με σκοπό την προσέγγιση και κατανόηση του συστήματος παροχής Πρωτοβάθμιας Φροντίδας Υγείας (ΠΦΥ) με κύρια κατεύθυνση και άμεσο ενδιαφέρον την κατανόηση των προβληματικών καταστάσεων στην πληροφοριακή υποδομή του συστήματος.

Η επιλογή της SSM σαν το βέλτιστο εργαλείο για την προσέγγιση αυτής της πληροφοριακής υποδομής βασίστηκε στο γεγονός ότι το συγκεκριμένο σύστημα είναι ένα πραγματικά "soft" σύστημα, ένα σύστημα ασθενούς δομής στο οποίο αντιμετωπίζονται κάθε στιγμή πληροφοριακές διαδικασίες ιατρικών πράξεων.

Οι πληροφοριακές διαδικασίες των ιατρικών πράξεων μπορούν να χωριστούν σε δύο κατηγορίες [28]. Οι κύριες και οι δευτερεύουσες ιατρικές πληροφοριακές διαδικασίες. Οι δευτερεύουσες, που είναι αυτές που σχετίζονται με τη διακίνηση πληροφορίας ανάμεσα στους χρήστες των ιατρικών πληροφοριών και επίσης σχετίζονται με την υποστήριξη όλων των περιφερειακών ιατρικών πράξεων, θα μπορούσαν να εξυπηρετηθούν κατά κάποιο τρόπο από μια κλασσική διαδικασία ανάλυσης "hard" συστημάτων. Οι κύριες πληροφοριακές διαδικασίες αντίθετα, είναι άμεσα συσχετισμένες με την πρόγνωση, τη διάγνωση ή και τη θεραπεία που είναι κατά κύριο λόγο νοητικές δραστηριότητες γιατρών - εμπειρών. Αυτές οι διαδικασίες βασίζονται στην επιστημονική παρατήρηση και στις γνωσιακές διεργασίες που συντελούνται στο νου του ειδικού - γιατρού σαν αποτέλεσμα της σχέσης γιατρού - καταναλωτή υγείας και της πληροφοριακής υποστήριξης που τους παρέχεται. Από αυτές τις διαδικασίες γεννάται και κάθε νέα ιατρική πληροφορία αυτής της κατηγορίας.

Η SSM αποτελεί την κατάλληλη μεθοδολογία για αυτή την περίπτωση σε αντίθεση με τις κλασσικές hard μεθοδολογίες και τις αρχές τους. Στον πίνακα 1 βλέπουμε συγκεντρωτικά μια παράθεση των πλεονεκτημάτων, μειονεκτημάτων και στόχων των συστημικών σκέψεων των hard και soft μεθοδολογιών όπως τις βλέπει ο Checkland [11].

3. Η εφαρμογή της μεθοδολογίας.

Κατά τη διάρκεια της εξέτασης και προσέγγισης του συστήματος σύμφωνα με τη μεθοδολογία SSM ο αναλυτής πρέπει να παράγει την ευρύτερη δυνατή εικόνα για το ίδιο το σύστημα αλλά και για κάθε γενικότερο υπερόςστημα μέσα στα πλαίσια του οποίου υπάρχει και λειτουργεί. Αυτός είναι και ο λόγος που η συνεχής αλληλεπίδραση της ομάδας των αναλυτών με το σύστημα είναι η πρώτη απαίτηση της μεθοδολογίας [9,19].

Για το συγκεκριμένο πρόβλημα, δηλαδή τη σχεδίαση και ανάπτυξη του πληροφοριακού συστήματος στο Κ.Υ. Καρλοβάσου, ένα μεγάλο πλήθος από συνεντεύξεις τόσο προσωπικές όσο και ομαδικές έγιναν με όλα τα ενεργά μέλη του συστήματος έτσι ώστε να έρθουν στην επιφάνεια όλες οι διαφορετικές απόψεις για όλα τα θέματα που θεωρούνται καταστάσεις προβληματικές [29,30]. Πρέπει να τονιστεί εδώ ότι η λέξη προβληματική χρησιμοποιείται με την ευρεία έννοια [9,16] όπου πρόβλημα θεωρείται και η

ύπαρξη έστω και μοναδικής άποψης η οποία αφορά τη δυνατότητα βελτιστοποίησης κάποιων λειτουργιών.

Η συστημική σκέψη "hard" των δεκαετιών 1950 και 1960	Η συστημική σκέψη "soft" των δεκαετιών 1980 και 1990
<p>Προσανατολισμένη στην ανεύρεση στόχου</p> <p>Θεωρεί ότι ο κόσμος εμπεριέχει συστήματα που μπορούν να επεξεργαστούν με τη βοήθεια της θεωρίας δομημένων συστημάτων</p> <p>Θεωρεί μοντέλα συστημάτων σαν μοντέλα ενός μέρους του πραγματικού κόσμου (ontologies)</p> <p>Μιλά τη γλώσσα "πρόβλημα - λύση"</p>	<p>Προσανατολισμένη στην απόκτηση γνώσης</p> <p>Θεωρεί ότι ο κόσμος εμπεριέχει προβληματικές καταστάσεις που μπορούν να εξερευνηθούν χρησιμοποιώντας συστημικά μοντέλα</p> <p>Θεωρεί μοντέλα συστημάτων σαν νοητικές κατασκευές (epistemologies)</p> <p>Μιλά τη γλώσσα "προβληματική κατάσταση - διακανονισμός" (issues - accommodation)</p>
<p>ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ</p> <p>Επιτρέπει τη χρήση ισχυρών τεχνικών και μεθόδων</p>	<p>ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ</p> <p>Είναι προσπελάσιμη και από τους κατόχους των προβλημάτων (problem owners) και από του επαγγελματίες αναλυτές. Κρατά επαφή με την ουσία των προβληματικών καταστάσεων.</p>
<p>ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ</p> <p>Χρειάζεται επαγγελματίες χρήστες</p> <p>Μπορεί να χάσει την επαφή με τη λογική των διάφορων προβληματικών καταστάσεων</p>	<p>ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ</p> <p>Δεν παράγει τελικές απαντήσεις</p> <p>Δέχεται ότι η αναζήτηση για μία κατάσταση δεν έχει τέλος</p>

Πίνακας 1. "Hard" και "Soft" συστημικές σκέψεις-θεωρήσεις.

Οι συνεντεύξεις (συνομιλίες) που ήταν και ο κύριος τρόπος προσέγγισης του συστήματος ήταν κατ'αρχήν αδόμητες με βασικό κινητήριο στόχο την ανίχνευση όλων των πιθανών προσωπικών απόψεων, ιδεών και συναισθημάτων για τις διάφορες καταστάσεις και κύρια για τις συσχετίσεις των καταστάσεων με την πληροφοριακή δομή του συστήματος.

Σαν μια ένδειξη, σημεία τα οποία αποτέλεσαν εναύσματα συζητήσεων περιλαμβάνουν: Προβλήματα που παρουσιάζονται στους διάφορους επαγγελματικούς τομείς, τυχόν αιτίες/αφορμές που συντελούν στην παρουσίαση ή στην διατήρηση του προβλήματος, ποιοί μοιράζονται το ίδιο(α) πρόβλημα(τα), σχέσεις μεταξύ προβληματικών καταστάσεων - ατόμων - εξωτερικών επιρροών, προτάσεις πιθανών λύσεων ή βελτίωσης των καταστάσεων σε σχέση με εκτιμήσεις για την σκοπιμότητα, εφαρμοσιμότητα και αποδοτικότητα των πιθανών λύσεων, καθοριστικοί περιορισμοί και αιτίες τους κλπ.

Οι εμπλουτισμένες εικόνες "Rich Pictures" [20] που αναμένεται να σχηματιστούν με την εφαρμογή της μεθοδολογίας σαν αποτέλεσμα της φάσης αναζήτησης ικανοποιητικής αντίληψης των καταστάσεων, μεταφράζονται σε μια συγκεκριμένη γλώσσα αναπαράστασης [19,31] παίρνοντας τη μορφή αντιληπτικών - εννοιολογικών μοντέλων (conceptual models) [6,32] για τα διάφορα επίπεδα ανάλυσης.

Μοντέλα των τριών πρώτων επιπέδων ανάλυσης που προέκυψαν από την εφαρμογή της μεθοδολογίας στο περιβάλλον του Κ.Υ. παρουσιάζονται στα παραρτήματα 1,2,3 και περιέχουν τις δραστηριότητες και τις σχέσεις μεταξύ τους που αναγνωρίστηκαν κατά τη διάρκεια της εφαρμογής της μεθοδολογίας στο Κ.Υ. για να είναι το σύστημα που αναπαριστούν αυτό που αναλύεται στο αντίστοιχο επίπεδο ανάλυσης.

Τα αντιληπτικά-εννοιολογικά αυτά μοντέλα προκύπτουν ύστερα από έναν διαρκώς επαναληπτικό κύκλο [9] από μεταβολές στον ορισμό ρίζας (root definition) [8,9] του καθενός υποσυστήματος στο αντίστοιχο επίπεδο. Οι μεταβολές αυτές συνοδεύονται από τις αντίστοιχα απαιτούμενες αλλαγές στα conceptual μοντέλα έτσι ώστε αυτά να αναπαριστούν όλες τις απαραίτητες διαδικασίες που περιέχονται στη Root Definition. Αυτή η επαναληπτική διαδικασία συνεχίζεται μέχρι να παρατηρηθεί ελάχιστη διαφορισιμότητα, σχετικά πάντα με την ασυτηρότητα των κριτηρίων σύγκρισης.

Σαν παράδειγμα μπορούμε να αναφέρουμε την root definition του πρώτου επιπέδου που προέκυψε από τις συνεντεύξεις/συζητήσεις:

"Τοπική δομή Πρωτοβάθμιας Φροντίδας Υγείας για την παροχή κοινωνικής και ιατρικής φροντίδας και για την πρόληψη και αγωγή υγείας στον μόνιμο και προσωρινό πληθυσμό μιας περιοχής λειτουργώντας σαν αποκεντρωμένη μονάδα του αντίστοιχου γενικού νοσοκομείου".

Μπορούμε στο αντίστοιχο conceptual μοντέλο (παράρτημα 1) να παρατηρήσουμε πως αναπαρίσταται, με τη βοήθεια της συγκεκριμένης γλώσσας-τρόπου περιγραφής μοντέλων, το σύνολο των απαιτούμενων δραστηριοτήτων και των μεταξύ τους σχέσεων που αντιστοιχούν στο δεδομένο ορισμό ρίζας (root definition).

4. Αποτελέσματα της εφαρμογής της μεθοδολογίας.

Η εφαρμογή της συγκεκριμένης μεθοδολογίας συνεισέφερε αποτελεσματικά τόσο από την άποψη της κατανόησης της κατάστασης και των προβλημάτων που σχετίζονται μ'αυτή, όσο και από την άποψη της σχεδίασης με βάση την βελτιστοποίηση της πληροφοριακής δομής και οργάνωσης του συγκεκριμένου οργανισμού παροχής Πρωτοβάθμιας Φροντίδας Υγείας δηλαδή του Κέντρου Υγείας Καρλοβάσου.

Αυτός ο τρόπος μελέτης του συγκεκριμένου συστήματος του Κέντρου Υγείας περιέχει τη βασική εγγενή ιδιότητα της γενικευσιμότητας σε άμεση σχέση με μία σειρά παραμέτρων, με συνεπακόλουθο την δυνατότητα πλατιάς εφαρμογής του τρόπου αντιμετώπισης αντίστοιχων καταστάσεων.

Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα συγκεκριμένα αποτελέσματα με τη μορφή των καθοριστικών συμπερασμάτων που παράχθηκαν και με τη μορφή των περιορισμών που επιβάλλονται στη διαδικασία της δημιουργίας πληροφοριακού συστήματος για εφαρμογές που έχουν σχέση με την παροχή

Πρωτοβάθμιας Φροντίδας Υγείας.

Στο υπό μελέτη σύστημα αναγνωρίστηκαν τρία βασικά υποσυστήματα (παραρτήματα 1,2,3). Το υποσύστημα διαχειριστικού ελέγχου και διοικητικών διεκπεραιώσεων, το υποσύστημα της άμεσης υποστήριξης των καταναλωτών υγείας με την παροχή ιατρικής περίθαλψης, επείγουσας ή μη και το υποσύστημα της κοινωνικής φροντίδας με τη μορφή της πρόγνωσης και της αγωγής υγείας.

Τα τρία αυτά υποσυστήματα είναι βασικά δομικά υποσυστήματα υποστήριξης και διεκπεραίωσης του σκοπού ύπαρξης και λειτουργίας του οργανισμού των Κ.Υ., απαραίτητα και τα τρία, με συγκεκριμένες αλληλεπιδράσεις μεταξύ τους και αλληλεξαρτήσεις πληροφοριακής και οργανωτικής δομής.

Για το υποσύστημα του διαχειριστικού και διοικητικού ελέγχου και συντονισμού, εκείνο που μπορεί να αναφερθεί είναι ότι αποτελεί ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα διοικητικής υπηρεσίας παροχής υποστήριξης, μέσα βέβαια στα πλαίσια των απαιτήσεων για προσφορά υπηρεσιών υγείας. Σαν τέτοιο σύστημα έχει μελετηθεί αρκετά και υπάρχουν καλά σχεδιασμένοι αλγόριθμοι λειτουργίας, ήδη δοκιμασμένοι, με συγκεκριμένα αποτελέσματα αποδοτικότητας και λειτουργικότητας. Οι περιορισμοί του υποσυστήματος αυτού είναι καθοριστικοί εφόσον αυτό εντάσσεται στα γενικότερα πλαίσια του νομικού και διοικητικού καθεστώτος του δημόσιου τομέα. Εδώ θεωρείται το υποσύστημα αυτό μόνο στα σημεία εκείνα που η παρέμβασή του είναι αναπόφευκτη και απαραίτητη για τον σχεδιασμό και υλοποίηση των πληροφοριακών διαδικασιών που αναμένονται σαν αποτέλεσμα της εφαρμογής της μεθοδολογίας.

Το βασικό χαρακτηριστικό των δύο άλλων υποσυστημάτων σε αντίθεση με το πρώτο είναι η δυνατότητα, με μεγάλους βαθμούς ανεξαρτησίας, τοπικού εσωτερικού σχεδιασμού διαδικασιών και δομών. Είναι χαρακτηριστικό ότι οι εξωτερικές επεμβάσεις στα δύο αυτά υποσυστήματα έχουν τη μορφή συμβουλευτικών παρεμβάσεων επιστημονικής υποστήριξης που κύρια επιζητούνται από τον ίδιο τον οργανισμό και τους δρώντες σ'αυτόν (τυχαία ή και οργανωμένα). Αυτή είναι και η βασική αιτία της μηχανιστικής μεταφοράς λειτουργικών προτύπων από συστήματα παροχής δευτεροβάθμιας και τριτοβάθμιας φροντίδας υγείας στο συγκεκριμένο σύστημα παροχής πρωτοβάθμιας φροντίδας υγείας. Η μηχανιστική αυτή μεταφορά, ενώ αρχικά εξυπηρετεί σε ότι έχει να κάνει με την παροχή άμεσων ιατρικών πράξεων περίθαλψης (νοσηλεία - θεραπεία), δεν μπορεί να ανταπεξέλθει στις αυξημένες ανάγκες για παροχή έμμεσων ιατρικών πράξεων (πρόγνωση - αγωγή υγείας - κοινωνική φροντίδα). Εδώ λοιπόν χρειάζεται ο λειτουργικός επανακαθορισμός των μέσων και μεθόδων που χρησιμοποιούνται για την επίτευξη των στόχων του συστήματος

Από την άποψη της πληροφοριακής δομής και οργάνωσης το σύστημα διοικητικής υποστήριξης, εξυπηρετείται από τους ρυθμούς ροής πληροφορίας που επιβάλλουν οι αλγόριθμοι λειτουργίας του, όπως και νωρίτερα αναφέρθηκε και κρίνονται επαρκείς σε σχέση με τις τυπικές ανάγκες συγκέντρωσης πληροφορίας αλλά ανεπαρκείς για τον ουσιαστικό έλεγχο βέλτιστης επιχειρησιακής λειτουργίας και απόδοσης του συστήματος.

Στα δύο άλλα υποσυστήματα οι βαθμοί ελευθερίας όσον αφορά τον τοπικό εσωτερικό σχεδιασμό διαδικασιών και δομών, όπως έχει ήδη αναφερθεί, έχουν επιφέρει ένα είδος πληροφοριακής απομόνωσης που εκφράζεται με τη δημιουργία και συσσώρευση πλεονάζουσας πληροφορίας μη επεξεργάσιμης

και τη μη ικανοποιητική επικοινωνία πληροφορίας μεταξύ των χρηστών.

Εδώ επιλέχθηκε η κατεύθυνση που επιβάλλει η SSM μεθοδολογία, δηλαδή να μην ξεκινήσει η αντιμετώπιση από το επίπεδο ανάλυσης απαιτήσεων απλά για να λυθεί "το πρόβλημα", αλλά να γίνει ολική θεώρηση του συστήματος, για την ανάλυση των απαραίτητων για το όλο σύστημα διαδικασιών και δραστηριοτήτων, των πληροφοριακών και λοιπών εισόδων και εξόδων τους και των σχέσεων μεταξύ τους [33].

Το άμεσο αποτέλεσμα αυτής της διαδικασίας από την πληροφοριακή άποψη είναι ο καταρχήν καθορισμός των ορίων της ποσότητας της ιατρικής πληροφορίας που απαιτείται για τη λύση συγκεκριμένων προβλημάτων, πράγμα απαραίτητο σε κάθε είδους ανάλυση. Επιπρόσθετα όμως καθορίζεται και η πληροφορία που ενδείκνεται, που είναι συγκεντρώσιμη και που είναι ελέγξιμη για κάθε καταναλωτή υγείας, καθώς και οι πηγές και τα σημεία συγκέντρωσης αυτής της πληροφορίας για την αντιμετώπιση του γενικότερου σχεδιασμού και διαχείρισης προβληματικών καταστάσεων που προκύπτουν κάθε στιγμή στο σύστημα.

Ετσι δημιουργήθηκε ο ατομικός ιατρικός φλοιός εγγραφής (medical record shell). Αυτός σαν ιδέα έχει διαφορές από την κλασική ιδέα του ατομικού ιστορικού υγείας. Αποτελεί ένα ευέλικτο εργαλείο διαχείρισης της πληροφορίας που ανήκει σε κάποιο άτομο και που σχετίζεται με οποιοδήποτε τρόπο με την υγεία του. Η μορφοποίηση σ'ένα χαμηλότερο επίπεδο του συνόλου των πληροφοριών τις οποίες διαχειρίζεται σε ανώτερο επίπεδο το περιβάλλον αυτό αποτελεί μια προσέγγιση του ατομικού ιστορικού υγείας δυναμικά προσαρμοσμένη στα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του μοντέλου του ειδικού που απαιτεί την συγκεκριμένη εικόνα πληροφορίας.

Η σημερινή τεχνολογία παρέχοντας σύγχρονα εργαλεία διαχείρισης της πληροφορίας όπως π.χ. οι συσχεσιακές βάσεις δεδομένων (RDBMS) βοηθά από την πλευρά της στην υλοποίηση αυτού του ατομικού ιατρικού φλοιού εγγραφής. Η εγγενής δυσκολία που παρατηρείται σ'αυτό το σημείο έγκειται στο γεγονός ότι η δυναμική μορφοποίηση του συνόλου των ιατρικών δεδομένων σε ιατρική πληροφορία με τη μορφή του ατομικού ιστορικού υγείας απαιτεί γνωσιολογικές δομές εμπειρών ατόμων. Εδώ λοιπόν είναι απαραίτητη (και σχεδιάζεται σαν αποτέλεσμα της μεθοδολογίας) η λειτουργία εμπειρου γνωσιακού συστήματος για τη συνεργασία με το σύστημα διαχείρισης της πληροφορίας έτσι ώστε να πραγματοποιείται αυτή η δυναμική μεταλλαγή της συλλογής δεδομένων σε ουσιώδη πληροφορία χρήσιμη για τους χρήστες διαφορετικών βέβαια απαιτήσεων [34,35,36]. Με αυτό τον τρόπο το πληροφοριακό σύστημα μετουσιώνεται σε σύστημα στήριξης νοσημόνων δραστηριοτήτων και αποφάσεων προσφέροντας στην προαγωγή των ιδεών της Πρωτοβάθμιας Φροντίδας Υγείας.

Για τη δημιουργία του συγκεκριμένου πληροφοριακού συστήματος έχουν συνυπολογιστεί παράγοντες που έχουν σχέση με τις ιδιαιτερότητες του οικοσυστήματος μέσα στο οποίο υπάρχει και εξελίσσεται το σύστημα. Οι ιδιαιτερότητες αυτές έχουν σχέση με το γεγονός ότι το οικοσύστημα είναι νησιώτικο οικοσύστημα και άρα σχετικά απομονωμένο.

Στη συνέχεια εξετάζονται αυτές οι ιδιαιτερότητες και το πως επηρεάζουν τον σχεδιασμό.

Στην περιοχή δεν υπάρχει ανεπτυγμένη τριτοβάθμια φροντίδα υγείας ούτε ειδικευμένη δευτεροβάθμια φροντίδα υγείας. Ετσι υπάρχει μια μετακίνηση

πληθυσμού προς κέντρα παροχής τέτοιου είδους φροντίδας υγείας. Αυτό είναι και το κύριο πρόβλημα όσον αφορά την πληρότητα της πληροφορίας που διατηρείται για το συγκεκριμένο τμήμα του πληθυσμού. Αυτό θα πρέπει να συνυπολογιστεί με το γεγονός ότι δεν υπάρχει σε γενικότερο επίπεδο φροντίδα για τη μετακίνηση πληροφορίας αυτού του είδους έτσι ώστε αυτή να συνοδεύει τον καταναλωτή υγείας σε κάθε σχετική δραστηριότητά του. Για το πληροφοριακό σύστημα και για να ξεπεραστεί από την τεχνική άποψη αυτό το πρόβλημα προβλέπεται η δυνατότητα επικοινωνίας του με κέντρα παροχής φροντίδας υγείας στα πλαίσια βέβαια κάποιου γενικότερου προγράμματος επικοινωνίας τέτοιων σημείων συγκέντρωσης πληροφοριών.

Εκείνο που διαφαιίνεται όμως είναι πως το πρόβλημα εκτός από τεχνικό είναι και γενικότερο πρόβλημα οργάνωσης διαχείρισης της πληροφορίας που έχει σχέση και με την προσωπική φροντίδα του καταναλωτή υγείας για τη συγκέντρωση και παροχή των πληροφοριών υγείας που τον αφορούν. Στην άμβλυνση αυτής της προβληματικής κατάστασης συντελεί η παροχή αγωγής υγείας στον πληθυσμό όπου εδώ δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στην δημιουργία συνείδησης ατομικής ευθύνης για την παροχή των κατάλληλων πληροφοριών στο σύστημα.

Η πληθυσμιακή έκρηξη λόγω των εποχιακών επισκεπτών δημιουργεί πρόβλημα στο διαχωρισμό σε μόνιμο και μη μόνιμο πληθυσμό με αποτέλεσμα να υπάρχει περιττή πληροφορία στο σύστημα που εκτός από τεχνικά δημιουργεί κύρια προβλήματα ουσίας ειδικά σε περιπτώσεις προγραμμάτων πρόγνωσης και αγωγής υγείας.

Οι ειδικές γεωγραφικές ιδιαιτερότητες και οι κοινωνικοί περιορισμοί έχουν σαν αποτέλεσμα την παρεμπόδιση της προσέγγισης του ειδικού με τον καταναλωτή υγείας και άρα την απώλεια μιας σημαντικής ποσότητας πληροφορίας.

5. Η εφαρμογή και χρήση του πληροφοριακού συστήματος.

Το Κέντρο Υγείας Καρλοβάσου είναι αυτό στο οποίο βρίσκεται υπό εξέλιξη η ανάπτυξη και εφαρμογή του πληροφοριακού συστήματος.

Στη σχεδίαση του όλου συστήματος προβλέπονται τα σημεία συγκέντρωσης της ιατρικής πληροφορίας που είναι όσο γίνεται πιο κοντά στο σημείο γέννησης της πληροφορίας, δηλαδή τόσο στις θέσεις εργασίας του ιατρικού και βοηθητικού προσωπικού όσο και στα περιφερειακά κέντρα παροχής ιατρικών υπηρεσιών (αγροτικά ιατρεία). Αυτό επιτυγχάνεται με τα μέσα που παρέχει η σύγχρονη τεχνολογία για φυσική επεξεργασία της πληροφορίας.

Το απόρρητο των ιατρικών στοιχείων των ασθενών είναι επίσης ένας πολύ σημαντικός παράγοντας αποδοχής οποιουδήποτε συστήματος επεξεργασίας τέτοιων πληροφοριών. Και σ' αυτό δόθηκε ιδιαίτερη προσοχή τόσο από τεχνική άποψη όσο και από την άποψη της αποδοχής του από το ιατρικό και βοηθητικό προσωπικό όσο και από το σύνολο των καταναλωτών υγείας που έρχονται σε επαφή μαζί του. Από τεχνικής πλευράς εφαρμόστηκε το σύνολο των κανόνων δεοντολογίας που μέχρι σήμερα είναι ο βασικότερος περιορισμός σ' αυτή την κατεύθυνση, και επίσης εφαρμόστηκαν οι σχετικές νομικές διατάξεις που πρέπει να σημειωθεί ότι ακόμα βρίσκονται σε πρώιμο επίπεδο. Έτσι έχουμε επτά επίπεδα προστασίας - πρόσβασης στις πληροφορίες των ατόμων ανάλογα με την κατηγορία της πληροφορίας και σε

συνδιασμό με την ιδιότητα αυτού που προσπαθεί να την επεξεργαστεί. Επίσης, σ' αυτό το σημείο προσέχθηκε ιδιαίτερα η δυνατότητα επέκτασης αυτών των επιπέδων προστασίας γιατί το νομικό πλαίσιο προστασίας του απορρήτου είναι ακόμα ρευστό και υπόκειται σε συνεχείς αλλαγές [37].

Η εκπαίδευση και προσαρμογή του συνόλου των χρηστών στο σύστημα είναι επίσης ένας σημαντικός παράγοντας επιτυχούς αποδοχής και εφαρμογής του συστήματος. Έτσι ένα σύνολο εκπαιδευτικών διαδικασιών εξελίχθηκε με το οποίο έγινε προσπάθεια να παρασχεθούν όλες οι δυνατές γενικές γνώσεις και εκείνες οι ειδικές που θα διευκολύνουν τον χρήστη στην χρησιμοποίηση του συστήματος αλλά και θα του δώσουν το θεωρητικό υπόβαθρο για να εκτιμήσει σε συνδιασμό με τις ειδικές του γνώσεις και τις προσωπικές του ιδιαιτερότητες τις δυνατότητες και τα οφέλη που μπορεί να αποκομίσει από το σύστημα ο ίδιος σαν επιστήμονας αλλά και σαν εφαρμοστής των ιδεών της ΠΦΥ.

6. Συμπεράσματα.

Είναι γεγονός ότι έχει συντελεστεί μια σημαντική προώθηση της συστημικής σκέψης από "hard" σε "soft" κατευθύνσεις. Δηλαδή από την αντιμετώπιση "προβλημάτων για επίλυση" με τη βοήθεια "αντικειμενικών" μοντέλων του πραγματικού κόσμου, στην αντιμετώπιση "προβληματικών καταστάσεων για αντιμετώπιση" όπου βελτιώσεις και διευκολύνσεις πρέπει να παραχθούν με τη βοήθεια μοντέλων σχετικών με τις προβληματικές καταστάσεις και που αναγνώριζονται από τους "κατόχους" των προβλημάτων αυτών σαν αντιπροσωπευτικά. Αυτή η προώθηση έρχεται να συντελέσει στην ικανοποιητικότερη σχεδίαση και των πληροφοριακών συστημάτων. Οχι βέβαια τόσο πολύ από την τεχνική άποψη, όπου οι μέθοδοι και τεχνικές των μηχανικών λογισμικού είναι επιβεβλημένες, όσο από την άποψη της παροχής κατάλληλων εισόδων σ' αυτές τις τεχνικές έτσι ώστε να μην επιλύεται σωστά λάθος πρόβλημα. Η χρήση συστημικής σκέψης για την αντιμετώπιση "soft" συστημάτων, έχει άμεσο αποτέλεσμα την αύξηση της προσπάθειας για ανάλυση των προβληματικών καταστάσεων, έτσι ώστε να ανιχνεύεται το σωστό πρόβλημα και να συνυπολογίζεται το μέγεθος του κατορθωτού και πραγματοποιήσιμου για κάθε πιθανή διαδικασία επίλυσης στον κύκλο ανάπτυξης πληροφοριακών συστημάτων. Επίσης να προβλέπεται η επίδραση της εφαρμογής κάποιας λύσης στο ευρύτερο σύστημα ώστε να αποφεύγεται η δημιουργία νέων προβλημάτων όταν βελτιώνεται μια ήδη υπάρχουσα προβληματική κατάσταση.

Για την ΠΦΥ και τους κύριους αντιπροσώπους της, τα Κ.Υ., η εφαρμογή του κατάλληλου πληροφοριακού συστήματος, ειδικά στις απομονωμένες περιοχές, αναμένεται να βελτιώσει σημαντικά την αντιμετώπιση προβληματικών καταστάσεων. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα την διευκόλυνση της επίτευξης του βασικού στόχου της ΠΦΥ δηλαδή της προαγωγής της υγείας με την γενικότερη έννοια.

Η εφαρμογή της SSM μεθοδολογίας για το σχεδιασμό του Πληροφοριακού Συστήματος στο Κ.Υ. Καρλοβάσου είναι μέσα στα πλαίσια ενός προγράμματος πιλότου σχεδίασης και ανάπτυξης ΠΣ για την Πρωτοβάθμια Φροντίδα Υγείας. Οι λόγοι που οδήγησαν στη χρήση της συγκεκριμένης μεθοδολογίας είναι κυρίως η αποδοχή ότι, όπως έχει ήδη αναφερθεί, το σύστημα των ΚΥ είναι ασθενούς δομής ("soft" "ill-structured") όπου προκαθορισμός ενός συστημικού μοντέλου "αντικειμενικά" προσδιορισμένο είναι αδύνατος.

Η διαδικασία της τελικά επιτυχημένης εφαρμογής της SSM στο Κ.Υ. είχε

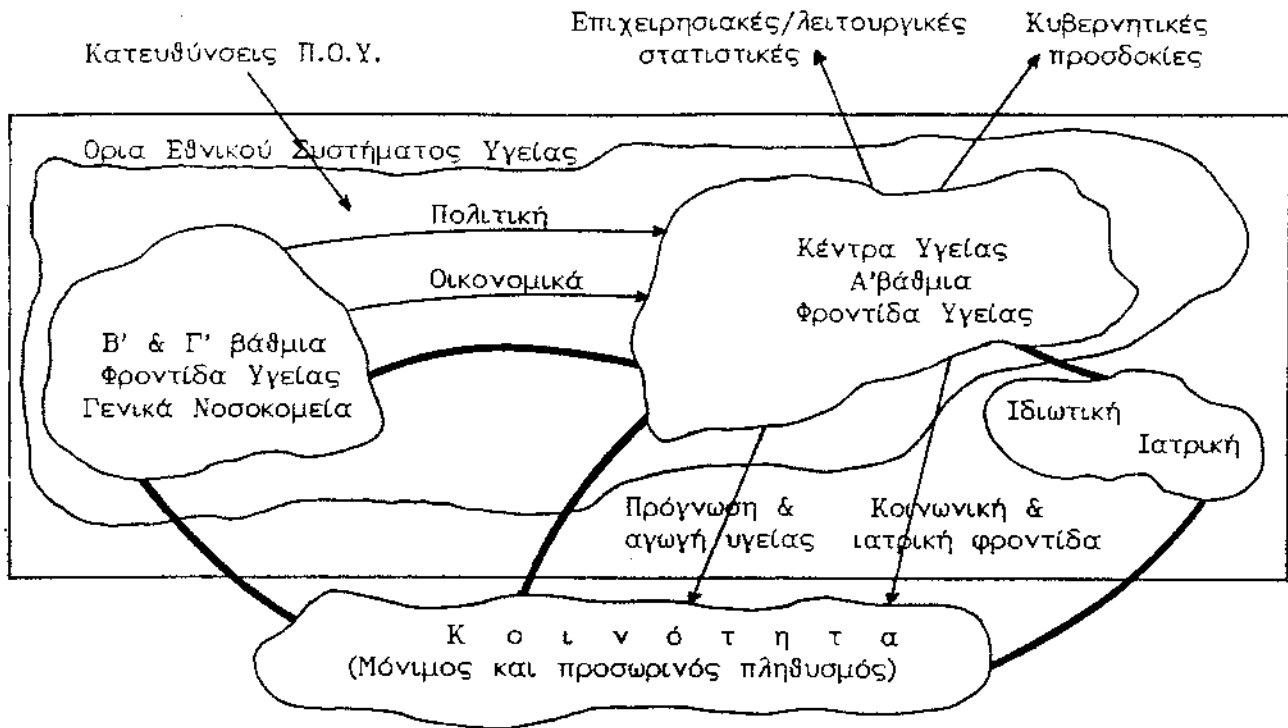
σαν αποτέλεσμα την αναγνώριση των συγκεκριμένων ιδιοσυγκρασιών και υποκειμενικά καθορισμένων προβληματικών καταστάσεων του συστήματος. Το γεγονός αυτό σημαίνει ότι τα προϊόντα - μοντέλα του συστήματος (conceptual models) στα διάφορα στάδιά του είναι επεξεργάσιμα όσον αφορά τον σχεδιασμό ΠΣ.

Η αναγνώριση και ο λειτουργικός καθορισμός που παρουσιάζονται στα παραρτήματα 1,2,3 βοήθησε σημαντικά στη λήψη σωστών αποφάσεων για τον σχεδιασμό ΠΣ και αποδεικνύει ότι η χρήση της SSM συντέλεσε στην αποφυγή περιπετειών και αποτυχιών που θα μπορούσαν να είναι αποτέλεσμα μιας μηχανιστικής μεταφοράς τεχνολογίας και σχεδιασμού ΠΣ από άλλα συστήματα σ'αυτό της Π.Φ.Υ.

References

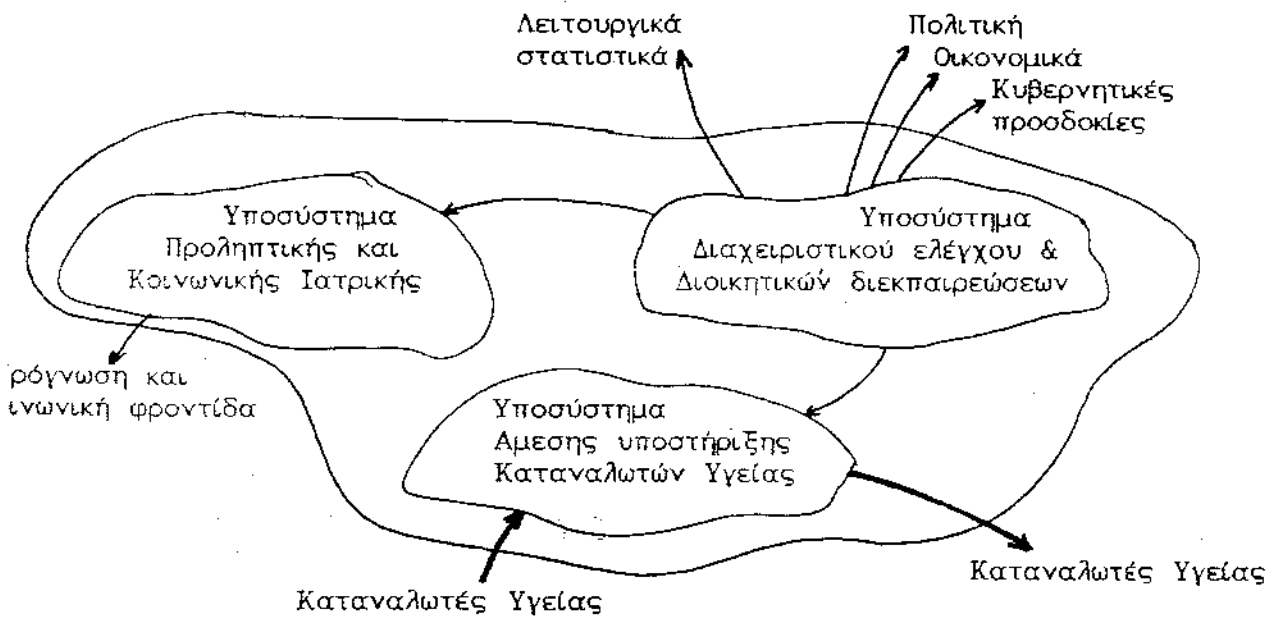
- [1] WHO (1978) ALMA-ATA, 1978: Primary Health Care: Report of the International Conference on Primary Health Care. ALMA-ATA, USSR, 6-12-1978. Geneva: WHO.
- [2] WHO (1979). Formulating Strategies for Health for all by the Year 2,000. Geneva: WHO.
- [3] Keleher, R.J., Cole, C. (1989). Systemic Intervention in Health Care Services: A Case Study. Journal of Applied Systems Analysis 16, 55-59.
- [4] Lipscombe, B. (1989). Expert Systems and Computer-Controlled Decision Making in Medicine. AI & Society 3, 184-197.
- [5] Singleton, G. (1990). The Health Planning Needs in Small Pacific Island States. International Journal of Health Planning and Management 5, 117-134.
- [6] Checkland, P.B. (1979a). Techniques in 'Soft' Systems Practice Part 2: Building Conceptual Models. Journal of Applied Systems Analysis 6, 41-49.
- [7] Checkland, P.B. (1979b). Techniques in 'Soft' Systems Practice Part 1: Systems Diagrams - Some Tentative Guidelines. Journal of Applied Systems Analysis 6, 33-40.
- [8] Checkland, P.B., Wilson, B. (1980). 'Primary Task' and 'Issue-Based' Root Definitions in Systems Studies. Journal of Applied Systems Analysis 7, 51-54.
- [9] Checkland, P.B. (1981a). Systems Thinking, Systems Practice. Chichester: John Wiley & Sons.
- [10] Checkland, P.B. (1981b). Rethinking a Systems Approach. Journal of Applied Systems Analysis 8, 3-14.
- [11] Checkland, P.B. (1985). From Optimizing to Learning: A Development of Systems Thinking for the 1990s. Journal of the Operational Research Society 36(9), 757-767.
- [12] Checkland, P.B. (1988a). Soft Systems Methodology: An Overview. Journal of Applied Systems Analysis 15, 27-30.
- [13] Checkland, P.B. (1988b). Images of Systems and the Systems Image. Journal of Applied Systems Analysis 15, 37-42.
- [14] Checkland, P.B., Forbes, P., Martin, S. (1990a). Techniques in Soft Systems Practice Part 3: Monitoring and Control in Conceptual Models and in Evaluation Studies. Journal of Applied Systems Analysis 17, 29-37.
- [15] Checkland, P.B., Scholes J. (1990b). Techniques in Soft Systems Practice Part 4: Conceptual Model Building Revisited. Journal of Applied Systems Analysis 17, 39-43.
- [16] Checkland, P.B., Scholes J. (1990). Soft Systems Methodology in

- Action. Chichester: John Wiley & Sons.
- [17] Fillion, L.J. (1990). Steps and Cycles in the Elaboration of SSM. *Journal of Applied Systems Analysis* 17, 45-52.
- [18] Mingers, J.C. (1980). Towards an appropriate Social Theory For Applied Systems Thinking: Critical Theory and Soft Systems Methodology. *Journal of Applied Systems Analysis* 7, 41-49.
- [19] Wilson, B. (1984). *Systems: Concepts Methodologies and Applications*. Chichester: John Wiley & Sons.
- [20] Stowell, F.A., Holland, P., Muller, P., Prior, R. (1990). Applications of SSM in Information System Design: Some Reflections. *Journal of Applied Systems Analysis* 17, 63-130.
- [21] Davies, L.J., Wood-Harper, A.T. (1989). Information Systems Development: Theoretical Frameworks. *Journal of Applied Systems Analysis* 16, 61-73.
- [22] Lyytinen, K. (1988). Stakeholders, Information System Failures and Soft Systems Methodology: An Assessment. *Journal of Applied Systems Analysis* 15, 61-81.
- [23] Mathiassen, L., Nielsen, A. (1989). Soft Systems and Hard Contradictions - Approaching the Reality of Information Systems in Organizations. *Journal of Applied Systems Analysis* 16, 75-88.
- [24] Murray, T.J. (1979). Data, Information and Intelligence in a Computer Based Management Information System. *Journal of Applied Systems Analysis* 6, 101-105.
- [25] Symons, V., Walsham G. (1988). The Evaluation of Information Systems: A Critique. *Journal of Applied Systems Analysis* 15, 119-132.
- [26] Watson, R., Smith, R. (1988). Applications of the Lancaster Soft Systems Methodology in Australia. *Journal of Applied Systems Analysis* 15, 3-26.
- [27] Wilson, B. (1980). The Maltese Cross - A Tool for Information Systems Analysis and Design. *Journal of Applied Systems Analysis* 7, 55-65.
- [28] Furukawa, T. (1990). AI in Medicine: A Japanese Perspective. *AI & Society* 4, 196-213.
- [29] Bulow, I. (1989). The Bounding of a Problem Situation and the Concept of a System's Boundary in Soft Systems Methodology. *Journal of Applied Systems Analysis* 16, 35-41.
- [30] Naughton, J. (1981). Theory and Practice in Systems Research. *Journal of Applied Systems Analysis* 8, 61-70.
- [31] Flood, R.L. (1988). The Need for a Substantive Soft Systems Language. *Journal of Applied Systems Analysis* 17, 43-47.
- [32] Mingers, J. (1990). The What/How Distinction and Conceptual Models: A Reappraisal. *Journal of Applied Systems Analysis* 17, 21-28.
- [33] Hirschheim, R., Schafer, G. (1988). Requirements Analysis: A New Look at an Old Topic. *Journal of Applied Systems Analysis* 15, 101-118.
- [34] Ackoff, R.L. (1989). From Data to Wisdom. Presidential Address to ISGSR, June 1988. *Journal of Applied Systems Analysis* 16, 3-9.
- [35] Kitagawa, T. (1973). Three Coordinate Systems for Information Science Approaches. *Information sciences* 5, 155-169.
- [36] Wang, F-Y., Saridis, G.N. (1990). A Coordination Theory for Intelligent Machines. *Automatica* 26(5), 833-844.
- [37] Γκριτζαλης, Δ., Κάτσικας, Σ., Κεκλίκογλου, Ι., Τομαράς, Α. (1990). Μελέτη Εξασφάλισης του Ιατρικού Απορρήτου στα Πληροφοριακά Συστήματα του Εθνικού Συστήματος Υγείας (ΕΣΥ). ΤΕΙ Αθήνας, Τμήμα Πληροφορικής: Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών.



Καταναλωτές Υγείας —

Παράρτημα 1. Ευρύτερο αντιληπτικό (conceptual) μοντέλο Π.Φ.Υ.- Κ.Υ. σε σχέση με το Σύστημα Υγείας Επίπεδο 1.



Παράρτημα 2. Αντιληπτικό (conceptual) μοντέλο Π.Φ.Υ. και των τριών υποσυστημάτων της. Επίπεδο 2.

Υποσύστημα Διαχειριστικού ελέγχου και Διοικητικών διεκπεραιώσεων



Παράρτημα 3. Αντιληπτικό (conceptual) μοντέλο Π.Φ.Υ. και των τριών υποσυστημάτων της. Επίπεδο 3.