



**ΑΝΟΙΚΤΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΚΥΠΡΟΥ**

**ΣΧΟΛΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ
ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ**

**ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ
«ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΜΟΝΑΔΩΝ ΥΓΕΙΑΣ»**

ΔΙΑΤΡΙΒΗ ΕΠΙΠΕΔΟΥ ΜΑΣΤΕΡ

**ΜΟΝΤΕΛΟΠΟΙΗΣΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΩΝ
ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ
ΣΤΙΣ ΔΗΜΟΣΙΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ ΥΓΕΙΑΣ
ΤΗΣ ΚΥΠΡΟΥ**

ΟΝΟΜΑ ΦΟΙΤΗΤΗ
Ανδρέου Χρίστος

ΕΠΙΒΛΕΠΟΝΤΕΣ ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ
Θεοδώρου Μάμας και Χατζηλάκος Αθανάσιος

ΛΕΥΚΩΣΙΑ, ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 2009

Στους Μάμα και Θανάση

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

- ✓ Ιδιαίτερες ευχαριστίες απευθύνονται στον κύριο Θεοδώρου Μάμα, για την επίβλεψη, καθοδήγηση και υποστήριξή του στη συγγραφή της εργασίας.
- ✓ Ιδιαίτερες ευχαριστίες απευθύνονται επίσης στον καθηγητή του μεταπτυχιακού προγράμματος «Ειδίκευση στα Πληροφοριακά Συστήματα» του Ανοικτού Πανεπιστημίου Κύπρου, κύριο Χατζηλάκο Αθανάσιο, για την επίβλεψη, καθοδήγηση και υποστήριξη του, για την υπομονή και την επιμονή του στα διάφορα στάδια της συγγραφής της εργασίας, για την τιθάσευση του απογειωμένου ενθουσιασμού του συγγραφέα και την ομαλή προσγείωση του στην απλότητα που απαιτείται στη Δομημένη Ανάλυση Συστημάτων. Το «εν τη απλότητι εστί η ωραιότης» έχει ήδη καταχωρηθεί στα αλχημικά.
- ✓ Ευχαριστίες εκφράζονται στον ακαδημαϊκό υπεύθυνο του προγράμματος Παυλάκη Ανδρέα, ως ελάχιστη ένδειξη αναγνώρισης, σεβασμού και εκτίμησης της πολύπλευρης συμβολής του σε όλη τη διάρκεια του μεταπτυχιακού προγράμματος.
- ✓ Ευχαριστίες απευθύνονται στο Δρ Πολυνείκη Ανδρέα, Πρώτο Ιατρικό Λειτουργό και Σύμβουλο Δημόσιας Υγείας στο Υπουργείο Υγείας, για τη θεώρηση της εργασίας και ειδικότερα των κεφαλαίων της ανάλυσης των διαδικασιών που εκτελούνται στα δημόσια νοσοκομεία της Κύπρου και του συστήματος της διαχείρισης των πληροφοριών που εισέρχονται σε αυτές.
- ✓ Ευχαριστίες απευθύνονται και στην κυρία Ελένη Γιαπάτου, Λειτουργό Πληροφορικής Α΄ του Τμήματος Υπηρεσιών Πληροφορικής του Νέου Γενικού Νοσοκομείου Λευκωσίας, για την επαναλαμβανόμενη αναθεώρηση των κεφαλαίων της Δομημένης Ανάλυσης Συστημάτων και ειδικότερα των Διαγραμμάτων Ροής Δεδομένων και του Λεξικού Δεδομένων. Η συμβολή της θεωρείται ανεκτίμητη.
- ✓ Ευχαριστίες εκφράζονται στο βιβλιοθηκονόμο του Ανοικτού Πανεπιστημίου Κύπρου, κύριο Θεμιστοκλέους Παναγιώτη και στη βιβλιοθηκονόμο του Πανεπιστημίου Λευκωσίας, κυρία Χαραλάμπους Μίνα για την ανθρώπινη προσέγγιση τους, την καθοδήγηση, την υποστήριξη και τις διευκολύνσεις που παρείχαν στην αναζήτηση και το δανεισμό των βιβλιογραφικών πηγών, έντυπων και διαδικτυακών.
- ✓ Ευχαριστίες και εκτίμηση απευθύνονται στην οικογένεια μου και στους φίλους μου, ειδικότερα τον Γιώργο Καραγιάννη, τον Ιωάννη Λεοντίου και τον Ανδρέα Χαρίτου για τη ψυχοσυναισθηματική υποστήριξη τους τόσο στην εκπόνηση της εργασίας, όσο και καθ' όλη τη διάρκεια του μεταπτυχιακού προγράμματος.
- ✓ Ευχαριστίες εκφράζονται επίσης σε όλους τους συμφοιτητές μου, τους συμμετέχοντες στο πρόγραμμα, για την αγαστή συνεργασία τους και την ευγενή άμιλλα τους.

Πρόλογος

Στο μυαλό αντηχούν οι συμβουλές των επιβλεπόντων και καθοδηγητών μου σχετικά με τη συγγραφή των κειμένων αυτής της εργασίας: «να είναι σωστά και τεκμηριωμένα, να είναι κατάλληλα και ανάλογα με το σκοπό για τον οποίο γράφονται και το κοινό στο οποίο απευθύνονται». Για μένα, η συγγραφή της παρούσας εργασίας ξεκίνησε ως ένα ταξίδι στον «άγνωστο κόσμο» της μοντελοποίησης των διαδικασιών. Οι αναζητήσεις μου σε αυτόν, μου προσέφεραν τις συγκινήσεις που μπορεί να έχει μια διαδρομή γεμάτη «περιπέτειες», «νέες ανακαλύψεις» και «νέες κτήσεις». Αρχικά, ήταν η μελέτη για να κατανοήσω τη μοντελοποίηση, έπειτα η ανασκόπηση των διαδικασιών που εκτελούνται στις δημόσιες μονάδες υγείας της Κύπρου και τέλος, η σύζευξη μοντέλων και διαδικασιών. Παράλληλα, άρχισε σιγά - σιγά το γράψιμο των κειμένων. Αυτό, ίσως να ήταν το δυσκολότερο απ' όλα. Η πρόκληση / πρόσκληση ήταν να γράψω κείμενα, μέσα από τα οποία να εξηγώ κάτι που και για μένα αρκετές φορές ήταν δύσκολο να κατανοήσω, με τρόπο απλό, που να είναι κατανοητός από ανθρώπους που δεν έχουν τη «γνώση» του θέματος. Αρκετές είναι οι φορές που ένιωσα σύγχυση, αμηχανία, απογοήτευση και ματαίωση και σκεφτόμουν μήπως δεν καταφέρω να ολοκληρώσω το έργο που είχα αναλάβει και μάλιστα στα επίπεδα που θα έπρεπε να το αποδώσω. Πολλές φορές αναλογίστηκα γιατί μου συμβαίνει αυτό, τι κάνω λάθος. Τις απαντήσεις τις βρήκα στο βιβλίο του Huth (2005:viii) σχετικά με τη συγγραφή και τη δημοσίευση μιας επιστημονικής εργασίας, στα λόγια του Morton Grossman, ενός ανθρώπου που έχει δημοσιεύσει 400 επιστημονικά άρθρα, 134 άρθρα σύνταξης και 71 βιβλία ή κεφάλαια σε βιβλία άλλων εκδοτών. Ένοιωσα ότι αυτά που έχω βιώσει ως ένας άπειρος συγγραφέας, μπορεί να τα βιώσει ακόμη και ένας πολύπειρος και διάσημος συγγραφέας. Τότε πίστεψα ότι αυτό είναι φυσιολογικό και ανθρώπινο και δεν συμβαίνει μόνο σε μένα. Μέσα από αυτά τα λόγια βρήκα τη ψυχική δύναμη να συνεχίσω το γράψιμο και γι' αυτό πιστεύω αξίζει να τα παρουσιάσω αυτούσια:

«Δεν βρίσκω σήμερα...ότι το γράψιμο είναι έστω λίγο ευκολότερο έργο από όσο ήταν για μένα πριν αρκετά χρόνια. Και σήμερα εργάζομαι πολύ σκληρά για ένα κείμενο και κάνω πολλές αναθεωρήσεις, με μια εξαίρεση – όταν έλθει στιγμιαία στο μυαλό μου κάτι σαν κύριο άρθρο ή μια καινούργια σκέψη, αμέσως κάθομαι να το γράψω και μένω ευχαριστημένος με το πρώτο γράψιμο – σχεδίασμα. Αυτό είναι ασύνηθες. Όλοι μας έχουμε ένα κεφάλι γεμάτο σκέψεις που κολυμπούν πέρα δώθε και δεν έχουν διαμορφωθεί με τρόπο τέτοιο ώστε να αντέχουν σε εξέταση σε περίπτωση που γραφούν στο χαρτί και δοθούν για εξονυχιστικό έλεγχο από άλλους. Και βρίσκω ότι έτσι συνήθως συμβαίνει, η γενική ιδέα που είχα στο

ξεκίνημα ανακαλύπτω ότι βασιζόταν σε κρίσεις που ήταν ατελείς και ίσως σφαλερές, βρίσκω στη συνέχεια ότι η αρχική σκέψη μου δεν συμφωνεί με τα πράγματα ή τα πράγματα δεν ερμηνεύονται με την αρχική ιδέα μου. Τότε νιώθω το χρέος να βάλω τα πράγματα στη θέση τους, να βάλω τις ιδέες μου σε τάξη, να κυλούν με τρόπο κατανοητό από τους άλλους. Έτσι βρίσκω πως έχω σκληρή δουλειά ακόμη να κάνω, αλλά δουλειά που ειλικρινά την αγαπώ... Νιώθω την παρόρμηση να γράψω, αλλά, όπως συμβαίνει και με οποιονδήποτε άλλο που ασχολείται έστω και λίγο με το γράψιμο, υπάρχουν στιγμές που αισθάνομαι αδύναμος και κουρασμένος να τελειώσω κάποιο κομμάτι και νιώθω την ανάγκη να το αφήσω κατά μέρος, να το αφήσω να ωριμάσει στη σκέψη μου, πριν το ξαναπιάσω για τη συνέχεια...»

Με τις σκέψεις αυτές ολοκληρώθηκε η εργασία, βήμα - βήμα και κομμάτι - κομμάτι. Σκοπός της είναι η περιγραφή και η εφαρμογή των εργαλείων και των τεχνικών για το σχεδιασμό των μοντέλων που να αναπαριστούν τις διαδικασίες που εκτελούνται στις δημόσιες μονάδες υγείας της Κύπρου και σχετίζονται με τη διαχείριση δεδομένων. Τα εργαλεία και οι τεχνικές, οι κανόνες και τα στάδια του σχεδιασμού αναπτύσσονται και επεξηγούνται υπό μορφή καθοδήγησης, με απλά παραδείγματα εννοιών και εφαρμογών, για τη διευκόλυνση της κατανόησης του κάθε αναγνώστη.

Πολλές φορές η ολοκλήρωση της συγγραφής των κειμένων της εργασίας έμοιαζε λίγο πολύ με της «Άρτας το γεφύρι», αυτό που «ολημερίς εκτίζανε, τη νύκτα εχαλιόταν». Αυτό δεν είναι καθόλου κακό. Αντίθετα, είναι ένα από τα κύρια γνωρίσματα της ανάλυσης και της μοντελοποίησης των διαδικασιών και ονομάζεται «επαναλαμβανόμενη αναθεώρηση». Σε διάφορα στάδια της συγγραφής όλο και κάποιες τροποποιήσεις (προσθήκες, αφαιρέσεις, βελτιώσεις) κρίνονταν αναγκαίες και κάθε φορά έπρεπε να ελεγχθούν, από την αρχή, όλα τα προηγούμενα κείμενα. Η εργασία στο σύνολο της έπρεπε να είναι «δεμένη», δηλαδή, να υπάρχει λογική συνέχεια και συνοχή, να μην υπάρχουν αμφισημίες και όλες οι έννοιες και οι ορισμοί να είναι τεκμηριωμένοι, με ένα απλό και πειστικό τρόπο. Το να αποδώσεις, με σαφήνεια και με ακρίβεια και χωρίς πλεονασμούς, δόκιμους και κατανοητούς ορισμούς και μετά να τους αποτυπώσεις διαγραμματικά, με σύμβολα, είναι ακόμη ένα από τα κύρια γνωρίσματα της μοντελοποίησης. Ο σχεδιασμός ενός μοντέλου για την αναπαράσταση των μερών ενός συστήματος και του τρόπου με τον οποίο αυτά τα μέρη συσχετίζονται, είναι μια δημιουργική και επιστημονική εργασία που γίνεται με συστηματικούς κανόνες και δεν επιδέχεται αυτοματισμό και μοναδική επίλυση. Κατά πόσο όλα αυτά πέτυχαν θα το κρίνετε εσείς, οι μεταπτυχιακοί φοιτητές, οι διοικητές και τα διοικητικά στελέχη των νοσοκομείων, οι επαγγελματίες υγείας, οι επαγγελματίες της πληροφορικής και οι φίλοι αναγνώστες.

Περίληψη

Σκοπός της εργασίας είναι η περιγραφή και η εφαρμογή της μεθοδολογίας της Δομημένης Ανάλυσης Συστημάτων (ΔΑΣ) για τη μοντελοποίηση των διαδικασιών επεξεργασίας δεδομένων στις δημόσιες μονάδες υγείας της Κύπρου.

Τα δομικά συστατικά ενός συστήματος διαχείρισης πληροφοριών είναι οι πηγές και οι αποδέκτες δεδομένων, οι διαδικασίες επεξεργασίας δεδομένων, οι ροές και οι αποθήκες δεδομένων. Στη μοντελοποίηση, αποσυνθέτουμε το σύστημα στα δομικά συστατικά του και αναπαριστούμε σε μοντέλα τον τρόπο με τον οποίο αυτά τα συστατικά αλληλεπιδρούν. Τα στάδια της μοντελοποίησης περιλαμβάνουν την περιγραφική ανάλυση του συστήματος, τον ορισμό του προβλήματος και την επιλογή των κατάλληλων εργαλείων και τεχνικών που θα χρησιμοποιηθούν για το σχεδιασμό των μοντέλων του.

Στο πρώτο στάδιο της εργασίας, τα δημόσια νοσοκομεία περιγράφονται και αναλύονται αφενός ως οργανισμοί παραγωγής υπηρεσιών υγείας και αφετέρου ως συστήματα διαχείρισης πληροφοριών. Στην πρώτη περίπτωση επιγραμματικά παρουσιάζεται ότι τα νοσοκομεία, συγκροτούνται από τον επιχειρησιακό και κλινικό τομέα, τις υποστηρικτικές και τις συμπληρωματικές υπηρεσίες και το διοικητικό τομέα. Στο θέμα της διαχείρισης των πληροφοριών, διακρίνουμε τρία υποσυστήματα: τα ιατρικά πληροφοριακά συστήματα (αναλύουν και ερμηνεύουν κλινικές πληροφορίες), τα διαχειριστικά συστήματα (εκτελούν τις διαδικασίες της επεξεργασίας δεδομένων σχετικά με τη διακίνηση ασθενών) και τα διοικητικό-οικονομικά συστήματα (διαχειρίζονται δεδομένα λογιστηρίου, αποθεμάτων κ.τ.λ). Το αντικείμενο της παρούσας μοντελοποίησης περιορίζεται στο «πληροφοριακό σύστημα διαχείρισης ασθενών». Στην ανάλυση του συστήματος αποκαλύπτουμε ότι οι νόμοι και κανονισμοί που καθορίζουν τις διαδικασίες που εκτελούνται στα νοσοκομεία περιέχουν αμφισημίες και ασάφειες. Αυτό είναι το κυριότερο πρόβλημα της περιγραφικής ανάλυσης των συστημάτων. Προβλήματα όμως εντοπίζονται και στο σύστημα διαχείρισης πληροφοριών λόγω κυρίως του ολοένα αυξανόμενου όγκου πληροφοριών και της γραφειοκρατικής οργάνωσής του.

Τα εργαλεία που χρησιμοποιούμε στη μοντελοποίηση είναι: Διάγραμμα Ροής Δεδομένων, Λεξικό δεδομένων, δένδrogramma αποφάσεων, πίνακες αποφάσεων και δομημένος λόγος. Η επιλογή τους έγινε στη βάση συγκεκριμένων κριτηρίων όπως η καταλληλότητα και η επάρκεια της σχεδιαστικής τους τεχνικής για την αποσύνθεση και την αποτύπωση των

διαδικασιών του συστήματος, καθώς και η προϋπάρχουσα γνώση και εμπειρία του αναλυτή στην εφαρμογή αυτής της τεχνικής και των εργαλείων που την υποστηρίζουν. Πιλοτικές εφαρμογές έχουν γίνει σε ένα μαθηματικό, ένα περιγραφικό και ένα γραφικό μοντέλο. Η περιγραφή και χρήση των εργαλείων και των τεχνικών γίνεται σε μορφή καθοδήγησης, με απλά παραδείγματα.

Για τη βιβλιογραφική ανασκόπηση της εργασίας χρησιμοποιήθηκαν, κυρίως, τα κλασσικά βιβλία των DeMarco (1979) και Gane & Sarson (1979), καθώς και μεταγενέστερα βιβλία σχετικά με τη ΔΑΣ. Επιπλέον βιβλιογραφικές πηγές έχουν εξασφαλιστεί, με απλές και σύνθετες αναζητήσεις, από τις διεθνείς βάσεις δεδομένων EBSCOhost web, CINAHL, Health Source, Medline και Emerald Management Xtra. Η μετάφραση και η απόδοση των αγγλικών εννοιών στην Ελληνική γλώσσα έγινε με τη μέθοδο της απλής αντίστροφης μετάφρασης.

Η ανάπτυξη του θέματος καταλήγει στη συζήτηση των πλεονεκτημάτων και των προβλημάτων που πιθανό να προκύψουν κατά τη μοντελοποίηση των διαδικασιών. Στα κυριότερα πλεονεκτήματα περιλαμβάνεται η καλά ορισμένη σημασιολογία των δομικών συστατικών του συστήματος (δηλαδή η αποφυγή αμφισημιών και παρεξηγήσεων) και η διευκόλυνση της κοινής κατανόησης μεταξύ του χρήστη, του αναλυτή και του σχεδιαστή για τις λειτουργικές απαιτήσεις του συστήματος. Επίσης, επισημαίνεται ότι τα μοντέλα είναι «ζωντανά», δηλαδή, μπορούν να αλλάζουν και να εξελίσσονται μέσα από το «διάλογο» του αναλυτή και του χρήστη και να διευρύνουν τις προοπτικές της επέκτασης του συστήματος σε νέες εφαρμογές. Στα πιθανά προβλήματα συγκαταλέγονται ο μεγάλος χρόνος και οι αυξημένοι οικονομικοί πόροι που απαιτούνται για την ανάλυση του συστήματος και το σχεδιασμό των μοντέλων του, η ελλιπής πληροφόρηση ή υπερφόρτωση του αναλυτή με πληροφορίες σχετικά με τη λειτουργία του συστήματος και οι υποκειμενικές του εκτιμήσεις για τη σημασία ορισμένων διαδικασιών.

Τέλος συμπεραίνεται ότι, στη μοντελοποίηση, ένας αναλυτής διαδραματίζει πολλούς ρόλους όπως αυτούς του «εξερευνητή», του «καινοτόμου», του «εμπειρογνώμονα», του «διαμεσολαβητή» και του «σύμβουλου». Επιπλέον, υποστηρίζεται ότι η μοντελοποίηση των διαδικασιών δεν σταματά μετά το σχεδιασμό και την υλοποίηση ενός συστήματος, διότι, τα δημόσια νοσοκομεία της Κύπρου θα συνεχίσουν να αντιμετωπίζουν αυξανόμενες πιέσεις στην αναδιοργάνωση του τρόπου της εκτέλεσης των διαδικασιών επεξεργασίας των πληροφοριών τους.

Abstract

The study aims to describe and apply Structured Systems Analysis (SSA) as a methodology of modelling the processes undertaken in the public hospitals of Cyprus.

A health management information system consists of the following building blocks: sinks of data and sources of data, processes transforming the data, flows of data and repositories of data. According to SSA methodology, the system is decomposed to its components and is represented in models. Process modelling includes descriptive analysis of the system, definition of its problem and selection of adequate tools and techniques for the design of its models.

Thus, public hospitals are initially analyzed from both perspectives, as an organisation of health services and an integrated health information system. That is in order to reveal and define the problem of the current system and at the same time, to establish well defined semantics for its building blocks. Hospital's data processing functions are constituted of the operational sector, the administrative sector and the sector of supporting services. These sectors are mainly correlated with three information subsystems: the medical information systems (they analyze and interpret clinical information), the departmental management information systems (they treat data of patient's visits to hospital) and the business and financial information systems (they manage data of accounts and inventories). In this study we model the processes of the "departmental management information system". During the analysis, it is revealed that laws and regulations are constrained of ambiguities. That is the problem of the descriptive analysis of systems. The problem of the current departmental management information system in public hospitals of Cyprus is defined in its weaknesses to manage the continuously increasing volume of information due to bureaucracy.

We use tools and techniques for Dataflow Diagrams, Data Dictionary, Decisions Trees, Decision Tables and Structured English. These are selected according to specific criteria such as the adequacy for the decomposition and composition of system's processes. Pilot applications of techniques have undertaken to design a mathematical, a descriptive and a graphic model. Each application is described through out tutorials of guidance and simple examples.

The literature review for tools and techniques of SSA is mainly based on the classic books of DeMarco (1979) and Gane & Sarson (1979). Later books and recent articles have also been reviewed in the following international data bases: EBSCOhost web, CINAHL, Health Source, Medline and Emerald Management Xtra. English terms have been translated in Greek using the method of simple reverse translation.

At the last part of the study we discuss the advantages and the disadvantages of process modelling. Advantages include the well defined semantics of the system and the common understanding of the user, the analyst and the designer. It is also pointed out that models are “live”, that is to say, can be changed and developed through the “dialogue” between the analyst and the user and can be extended to new applications. Disadvantages means some possible problems such as the time consuming and the increased consumption of economic resources that are required for analysis and modelling of the system, biases on behalf of the analyst and possibilities of incomplete information gathering or information overload of the analyst.

It is finally concluded that the analysts plays many roles during process modeling, primarily, such as “explorer”, “agent of change”, “supporting expert”, “mediator” and “consultant”. Additionally, it is argued that process modeling is endless process, even after the design and the implementation of a system.

Πίνακας Περιεχομένων

1. Εισαγωγή.....	13
2. Μεθοδολογία.....	19
2.1 Η προδιαγραφή της φυσικής λειτουργίας του συστήματος.....	21
2.2 Ο ορισμός του προβλήματος.....	23
2.3 Η επιλογή των μοντέλων.....	25
2.4 Περιγραφή των σχεδιαστικών τεχνικών των μοντέλων.....	28
2.5 Ανασκόπηση βιβλιογραφικών πηγών για τη ΔΑΣ.....	28
2.6 Πιλοτικές εφαρμογές εργαλείων και τεχνικών.....	30
2.7 Μοντελοποίηση διαδικασιών του συστήματος πληροφοριών της μονάδας υγείας ...	30
2.8 Μετάφραση και απόδοση των εννοιών από την Αγγλική στην Ελληνική γλώσσα ...	31
2.9 Δόμηση και χρονοδιαγράμματα εργασίας.....	32
3. Η φυσική προδιαγραφή: Περιγραφική ανάλυση των διαδικασιών.....	33
3.1 Η μονάδα υγείας ως ένας οργανισμός παραγωγής και παροχής υπηρεσιών.....	34
3.1.1 Ο επιχειρησιακός τομέας.....	35
3.1.2 Υποστηρικτικές και συμπληρωματικές υπηρεσίες.....	39
3.1.3 Ο διοικητικός τομέας.....	40
3.2 Το σύστημα της διαχείρισης πληροφοριών στα νοσοκομεία.....	41
3.2.1 Τα δεδομένα και η κίνηση (οι ροές) τους.....	43
3.2.2 Οι πηγές και οι αποδέκτες δεδομένων.....	46
3.2.3 Οι αποθήκες δεδομένων.....	47
3.2.4 Διαδικασία.....	48
3.3 Οι σύγχρονες λειτουργικές ανάγκες των κρατικών νοσοκομείων στην Κύπρο.....	52
3.4 Ορισμός του προβλήματος.....	53
4. Δομημένη Ανάλυση Συστημάτων: Εργαλεία και Τεχνικές.....	54
4.1 Το Διάγραμμα Ροής Δεδομένων και τα δομικά συστατικά του.....	57
4.1.1 Ροή Δεδομένων - Data Flow.....	59
4.1.2 Εξωτερική Οντότητα - External Entity.....	62
4.1.3 Αποθήκη δεδομένων - Data Store.....	64
4.1.4 Διαδικασία - Process.....	67
4.2 Λεξικό Δεδομένων - Data Dictionary.....	73
4.2.1 Σε επίπεδο δομών και πακέτων πληροφοριών.....	76
4.2.2 Σε επίπεδο στοιχείων πληροφοριών.....	78
4.2.3 Σε επίπεδο ροών δεδομένων.....	80
4.2.4 Σε επίπεδο αποθηκών δεδομένων.....	82
4.2.5 Σε επίπεδο καταχώρησης διαδικασιών και εξωτερικών οντοτήτων.....	82
4.2.7 Η χρησιμότητα του λεξικού δεδομένων στη δομημένη ανάλυση συστημάτων..	85
4.3 Οριοθέτηση αντικειμένου μοντελοποίησης.....	87
4.4 Στάδια και κανόνες σχεδιασμού ΔΡΔ.....	90
4.4.1 Ορισμός της αποστολής και των λειτουργικών απαιτήσεων του συστήματος ...	92
4.4.2 Επίπεδο ανάλυσης 1 και σχεδιασμός περιβαλλοντικού μοντέλου.....	93
4.4.3 Επίπεδο ανάλυσης 2 και σχεδιασμός ΔΡΔ1.....	95
4.4.4 Επίπεδο ανάλυσης 3 και σχεδιασμός ΔΡΔ2.....	100
4.4.5 Συντρέχον και τελικός έλεγχος ΔΡΔ και καταχωρήσεων στο ΛΔ.....	103
4.4.6 Εξασφάλιση απόψεων από χρήστες (αναθεωρημένη επανάληψη).....	105

4.5 Προδιαγραφή διαδικασιών - Process specification	106
4.5.1 Δομημένος λόγος (Structured English)	107
4.5.2 Δενδρόγραμμα αποφάσεων (Decision Tree).....	108
4.5.3 Πίνακες αποφάσεων (Decision Tables)	109
5. Μοντελοποίηση Διαδικασιών: Προκλήσεις και Προοπτικές	111
5.1 Πλεονεκτήματα και προοπτικές	111
5.1.1 Τα πλεονεκτήματα της λογικής ανάλυσης και προδιαγραφής	111
5.1.2 Συνοπτική εποπτική / διαγραμματική παρουσίαση του συστήματος.....	112
5.1.3 Μια καλά ορισμένη σημασιολογία: Αποφυγή αμφισημιών και παρεξηγήσεων.....	113
5.1.4 Τα μοντέλα ως εργαλεία προώθησης της αλλαγής	114
5.1.5 Προοπτικές επέκτασης του συστήματος σε νέες εφαρμογές	116
5.2 Προβλήματα και προκλήσεις	117
5.2.1 Αναγκαίο «κακό»: η κατανάλωση χρόνου και οικονομικών πόρων.....	118
5.2.2 Η παρουσίαση των μοντέλων στους χρήστες.....	118
5.2.3 Ελλιπής πληροφόρηση ή υπερφόρτωση του αναλυτή με πληροφορίες.....	120
5.2.4 Πηγή απογοήτευσης ή ένα μέσο εκπλήρωσης προσδοκιών για τους χρήστες..	121
5.2.5 Ζητήματα υποκειμενικών εκτιμήσεων από πλευράς αναλυτή	123
5.2.6 Η μονοδιάστατη προσέγγιση των μοντέλων	124
5.2.7 Τα «αδύνατα» σημεία: Αυτά που δεν αναπαρίστανται στα μοντέλα.....	125
5.2.8 Η αντιγραφή της «καλύτερης πρακτικής» (best practice) κρύβει παγίδες.....	125
5.2.9 Το δίλημμα της επιλογής εργαλείων και τεχνικών	126
6. Συμπεράσματα	127
Βιβλιογραφικές παραπομπές	131
Ελληνική.....	131
Αγγλική	134
Παράρτημα 1	139
Παράρτημα 2	144
Παράρτημα 3	145
Παράρτημα 4.....	148
Παράρτημα 5	153

1. Εισαγωγή

Ο ανθρώπινος οργανισμός συντίθεται από επιμέρους συστήματα, τα οποία αποτελούνται από συγκεκριμένα όργανα, δομούνται από συγκεκριμένους τύπους ιστών και κυττάρων και εκτελούν συγκεκριμένες λειτουργίες. Αυτά τα συστήματα, ανατομικά συσχετίζονται και φυσιολογικά αλληλεπιδρούν στη συνολική λειτουργία του οργανισμού. Στην ανατομία του ανθρώπινου οργανισμού αναλύουμε τη δομή (τα δομικά συστατικά) των συστημάτων του και στη φυσιολογία εξηγούμε τη λειτουργία κάθε συστήματος και την αλληλεπίδραση του με τα άλλα συστήματα. Αυτή η ανάλυση, στα εγχειρίδια της ανατομίας και φυσιολογίας, περιγράφεται σε κείμενα και αναπαρίσταται σε εικόνες από την άποψη της αποσύνθεσης και της ανασύνθεσης των δομικών συστατικών και λειτουργικών μονάδων (κύτταρα, ιστοί, όργανα) του κάθε συστήματος. Ωστόσο, η κατανόηση της ανατομίας και φυσιολογίας του ανθρώπινου οργανισμού, πέραν από τη μελέτη των εγχειριδίων, μπορεί να διευκολυνθεί με τη χρήση μοντέλων και προπλασμάτων, στα οποία γίνεται η αναπαράσταση της ανατομικής δομής των συστημάτων και η εικονική προσομοίωση της φυσιολογικής λειτουργίας τους. Αναμφίβολα, η κατανόηση αποτελεί τη σημαντικότερη προϋπόθεση για κάθε επιστημονική προσέγγιση της δομής και της λειτουργίας του ανθρώπινου οργανισμού.

Με το ίδιο σκεπτικό μπορούμε να ισχυριστούμε ότι για να κατανοήσουμε τη δομή και τη λειτουργία ενός οργανισμού παροχής υπηρεσιών, όπως είναι η μονάδα υγείας, θα πρέπει να αναλύσουμε τις διαδικασίες που εκτελούνται στα τμήματα του, καθώς και το πώς αυτές συσχετίζονται και αλληλεπιδρούν. Γενικά, κάθε οργανισμός είναι μια ξεχωριστή κοινωνική και οικονομική οντότητα και ορίζεται ως το σύνολο των συλλογικών και προσχεδιασμένων δραστηριοτήτων που εκτελούνται από συγκεκριμένο αριθμό ανθρώπων, στη βάση τυπικών κανόνων και προκαθορισμένων εργασιακών σχέσεων, με σκοπό την εκπλήρωση της αποστολής του οργανισμού (Κανελλόπουλος 1990:15, Κουτούζης 1999α:27, Μπουραντάς 2002:25, Montana & Charnov, 2005:227). Συνεπώς, σε κάθε οργανισμό παρατηρούμε μια συνειδητή διάρθρωση τμημάτων,¹ στα οποία εκτελούνται οι επιμέρους διαδικασίες που συγκροτούν τη συνολική λειτουργία του. Παράλληλα,

¹ Η διάρθρωση (τμηματοποίηση), ανάλογα με το είδος και το μέγεθος του οργανισμού, διακρίνεται σε οργάνωση κατά λειτουργία / διαδικασία (π.χ. οικονομική διαχείριση, προμήθεια υλικών, υποδοχή ασθενούς), κατά τομέα / διευθύνσεις (π.χ. ιατρικές υπηρεσίες, φαρμακευτικές υπηρεσίες, νοσηλευτικές υπηρεσίες), γεωγραφική τμηματοποίηση (π.χ. υπηρεσίες κατ' οίκο φροντίδας βόρειου τμήματος) και μεικτή τμηματοποίηση, δηλαδή, συνδυασμός των προηγούμενων τύπων οργάνωσης (Montana & Charnov, 2005:236). Στην παρούσα εργασία προσεγγίζουμε την οργανωσιακή διάρθρωση της μονάδας υγείας μέσα από την τμηματοποίηση κατά λειτουργία / διαδικασία.

αναγνωρίζουμε ότι κάθε οργανισμός έχει κάποια όρια που τον ξεχωρίζουν από τους άλλους οργανισμούς και γενικότερα, από το ευρύτερο περιβάλλον στο οποίο υπάρχει.

Όπως και στην περίπτωση της ανατομικής ταξινόμησης του ανθρώπινου οργανισμού σε επιμέρους συστήματα, όργανα, ιστούς και κύτταρα, για σκοπούς ανάλυσης και κατανόησης της λειτουργίας του, έτσι και στην ανάλυση της λειτουργίας μιας μονάδας υγείας θα πρέπει να την αποσυνθέσουμε στα επιμέρους συστήματα που συγκροτούν τη λειτουργία της, στις διαδικασίες που εκτελούνται σε αυτά και στις επιμέρους εργασίες που εκτελούνται σε κάθε διαδικασία. Σύμφωνα με την προσέγγιση αυτή, μπορούμε να κατανοήσουμε τη λειτουργία μιας ολότητας, όταν τη θεωρήσουμε ως ένα σύστημα με αλληλοεξαρτώμενα μέρη (π.χ. τμήματα, ανθρώπινος παράγοντας, υλικοτεχνικά μέσα) (Κουτούζης 1999α:41, Avison & Fitzgerald 2003:18) και όταν αναγνωρίσουμε ότι ένα τέτοιο σύστημα δέχεται εξωτερικά ερεθίσματα (εισροές) τα οποία επεξεργάζεται, αντιδρά σε αυτά και παράγει αποτελέσματα (εκροές) ανάλογα με τις διαδικασίες που εκτελούνται στα υποσυστήματά του (Μπουραντάς 2002:32, Kendall & Kendall 2008:28). Τα ερεθίσματα είναι τα δεδομένα που εισέρχονται και ενεργοποιούν τις διαδικασίες του συστήματος, μετασχηματίζονται και εξέρχονται από αυτές ως πληροφορίες² (Avison & Fitzgerald 2003:19, Whitten et al 2004:27, Kock, 2007:21, Αποστολάκης 2007:28, Τούντας, 2008:458).

Η λειτουργία ενός νοσοκομείου, συνήθως, περιγράφεται σε κλασσικά βιβλία σχετικά με τις υπηρεσίες υγείας και σε κανονιστικά κείμενα (νόμους, οδηγίες, εγκυκλίους). Όμως όταν κάποιος θελήσει να κατανοήσει τη λειτουργία του από την άποψη της εισροής, διακίνησης, επεξεργασίας, αποθήκευσης και εκροής δεδομένων, θα διαπιστώσει ότι τα βιβλία και τα κανονιστικά κείμενα δεν διευκολύνουν και συχνά δεν επαρκούν. Το πρόβλημα εντοπίζεται στην πολυπλοκότητα, στις ασάφειες και στις αμφισημίες που παρατηρούνται κατά την περιγραφή των εννοιών και των διαδικασιών του οργανισμού στα κείμενα αυτά (Gane & Sarson 1979:xi, Yourdon 2006:128, Kock, 2007:80). Το πρόβλημα επιδεινώνεται όταν η κατανόηση των κειμένων επιδιώκεται από ανθρώπους με διαφορετικό λεξιλόγιο, υπόβαθρο γνώσης, εμπειριών και αντίληψης και ειδικότερα, όταν οι διαφορετικοί αυτοί άνθρωποι θα εκτελέσουν τις διαδικασίες (Gane & Sarson 1979:1, Kock 2007:80). Αντίθετα, όταν οι

² Δεδομένα (data) είναι στοιχεία πληροφοριών τα οποία έχουν συλλεγεί από παρατηρήσεις ή μετρήσεις και σχετίζονται με ανθρώπους, αντικείμενα και γεγονότα, αλλά από μόνα τους δεν επιδέχονται καμία ερμηνεία. Πληροφορία (information) είναι ένας συνδυασμός δεδομένων από τον οποίο εξασφαλίζουμε ένα νόημα (μια ερμηνεία). Δηλαδή, πληροφορία είναι το αποτέλεσμα της κατανόησης του συσχετισμού δεδομένων. Π.χ. τα δεδομένα ΧΨ, 280372 και 012345, συνθέτουν την πληροφορία ότι για τον ασθενή με το ονοματεπώνυμο ΧΨ, η ημερομηνία γέννησης είναι 28/03/72 και ο αριθμός δελτίου ταυτότητας 012345.

έννοιες και οι διαδικασίες της διαχείρισης δεδομένων αποτυπώνονταν διαγραμματικά, με ακρίβεια και σαφήνεια, ως μια εικόνα αναπαράστασης της συνολικής λειτουργίας του οργανισμού, τότε η κατανόηση της θα ήταν ευκολότερη και καλύτερη. Αυτό επιτυγχάνεται με τα εργαλεία και τις τεχνικές της Δομημένης Ανάλυσης Συστημάτων (Structured Systems Analysis) (ΔΑΣ). Στη ΔΑΣ, ως «σύστημα» θεωρείται μια διαδικασία ή ένα μέρος ή το σύνολο των διαδικασιών ενός οργανισμού, οι οποίες αλληλεπιδρούν με σκοπό τη διαχείριση εισερχόμενων και την παραγωγή εξερχόμενων δεδομένων (Gane 1989:41, Tan 2001:25, Yourdon 2006:64, Αποστολάκης 2007:25). Μέσα από τη θεώρηση αυτή, αναλύουμε (αποσυνθέτουμε) το σύστημα στα επιμέρους υποσυστήματα του, τα οποία, ως ολόκληρα και αυτά αποτελούν συστήματα. Γι' αυτό ακριβώς το λόγο, η έννοια αναφέρεται στην ανάλυση «συστημάτων» αντί στην ανάλυση «συστήματος».

Η ΔΑΣ εντάσσεται στο ευρύτερο πλαίσιο των μεθοδολογιών ανάπτυξης συστημάτων (systems development methodologies), (Satzinger et al 2000:67, Whitten et al 2004:86, Kendall & Kendall 2008:10), στις οποίες περιλαμβάνεται και η ανάπτυξη συστημάτων διαχείρισης πληροφοριών υγείας (health management information systems) (Tan 2001:108, Αποστολάκης 2007:283, Damij 2007:71).³ Αυτές επικεντρώνονται στη συστηματική προσέγγιση της ανάλυσης, του σχεδιασμού, της εφαρμογής και της συντήρησης νέων (ή/και καινοτόμων) πληροφοριακών συστημάτων. Στη ΔΑΣ, γίνεται η ανασκόπηση (ανάλυση και μελέτη) του τρέχοντος συστήματος της διαχείρισης των πληροφοριών σε ένα οργανισμό και ακολούθως, με τη χρήση των ανάλογων εργαλείων και τεχνικών⁴, γίνεται η μοντελοποίηση των διαδικασιών (process modeling) του νέου συστήματος (Gane & Sarson 1979:xii, Gane 1989:41, Tan 2001:25, Yourdon 2006:64). Στη μοντελοποίηση τα μέρη του συστήματος αποσυντίθενται, οργανώνονται και αποτυπώνονται σε ένα ή περισσότερα μοντέλα (Satzinger et al 2000:65, Avison & Fitzgerald 2003:73, Whitten et al 2004:344).

Το κάθε μοντέλο αποτελεί μια αφαιρετική αναπαράσταση των σημαντικότερων στοιχείων που συνθέτουν τον κόσμο στον οποίο ζούμε (Satzinger et al 2000:64, Avison & Fitzgerald

³ Στις συγκριτικές μελέτες των μεθοδολογιών για την ανάπτυξη πληροφοριακών συστημάτων (Rosemann 2006a:249, Damij 2007:71) υποστηρίζεται ότι, μέχρι σήμερα, έχουν τύχει ακαδημαϊκής αναγνώρισης και αποδοχής τουλάχιστον 25 διαφορετικές μεθοδολογίες, 72 τεχνικές και 102 εργαλεία. Εκτός από τη Δομημένη Ανάλυση Συστημάτων, ενδεικτικά, αναφέρουμε τις Information Engineering Methodology και Jackson System Development. Σε κάθε μεθοδολογία περιλαμβάνεται μια σειρά από στάδια, στα οποία γίνεται η τεκμηριωμένη επιλογή των κατάλληλων για κάθε περίπτωση τεχνικών και εργαλείων.

⁴ Στη ΔΑΣ, ο όρος «τεχνική» σημαίνει το σύνολο των οδηγιών που κατευθύνουν (βήμα προς βήμα) τον αναλυτή ενός συστήματος στο σχεδιασμό ενός μοντέλου και «εργαλείο» σημαίνει το λογισμικό πρόγραμμα στο οποίο ο αναλυτής εφαρμόζει τις τεχνικές για το σχεδιασμό του μοντέλου. Δηλαδή, για το σχεδιασμό του κάθε μοντέλου χρησιμοποιείται μια συγκεκριμένη τεχνική και για την εφαρμογή της κάθε τεχνικής χρησιμοποιείται ένα συγκεκριμένο εργαλείο.

2003:73, Whitten et al 2004:344). Στη μοντελοποίηση των διαδικασιών ενός συστήματος διαχείρισης πληροφοριών (όπως είναι αυτό της μονάδας υγείας), κάθε σχεδιασμός είναι μια αφαίρεση, δηλαδή, παραλείπουμε τις «πρακτικές λεπτομέρειες» του μετασχηματισμού, της διακίνησης και της αποθήκευσης των δεδομένων και αποτυπώνουμε διαγραμματικά, με τη χρήση συγκεκριμένων συμβόλων, τα σημαντικότερα μέρη της δομής του συστήματος (πηγές, αποδέκτες, ροές, διαδικασίες και αποθήκες δεδομένων)⁵. Αυτό γίνεται για να περιορίσουμε την πολυπλοκότητα της οργανωτικής δομής του συστήματος, όπως αυτή μας παρουσιάζεται «στον κόσμο στον οποίο ζούμε» και να την αναπαραστήσουμε συνοπτικά, σε ένα μοντέλο που θα διευκολύνει την κοινή κατανόηση της λειτουργίας του συστήματος και το οποίο θα μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως ένα μέσο επικοινωνίας μεταξύ των ανθρώπων που συμμετέχουν σε αυτήν (Αποστολάκης 2007:284, Kock 2007:80). Δηλαδή, στα μοντέλα, η αφαίρεση είναι ένας τρόπος με τον οποίο ουσιαστικά δεν απαλείφουμε την πολυπλοκότητα του συστήματος (στην πραγματικότητα αυτή εξακολουθεί να υπάρχει), αλλά την παρουσιάζουμε σε μια απλουστευμένη εκδοχή της. Τα σύμβολα του σχεδιασμού των μοντέλων είναι ένας κώδικας επικοινωνίας, όπως οι αριθμοί και το αλφάβητο. Με τα σύμβολα αυτά μπορούμε να παρουσιάσουμε ταυτόχρονα, ένα σύστημα, τα υποσυστήματα που το συγκροτούν και την αλληλεπίδραση μεταξύ αυτών των υποσυστημάτων. Με άλλα λόγια, κάθε μοντέλο είναι ένας τρόπος με τον οποίο κάποιος μπορεί ταυτόχρονα να βλέπει ένα δένδρο και το δάσος ή εναλλακτικά, ένα δένδρο και το κλαδί.

Η δυνατότητα της ταυτόχρονης αναπαράστασης ενός συστήματος και των υποσυστημάτων του αποτελεί το κατεξοχήν χαρακτηριστικό γνώρισμα της μοντελοποίησης διαδικασιών και η βάση των επιχειρημάτων για την τεκμηρίωση της αναγκαιότητας και της χρησιμότητας της. Η μοντελοποίηση των διαδικασιών αποτελεί την πρόδρομη φάση της ανάπτυξης ή της αναδιοργάνωσης (reengineering) ενός συστήματος διαχείρισης πληροφοριών, διότι στη

⁵ Ο σχεδιασμός μοντέλων προϋποθέτει την αποσύνθεση των μερών του συστήματος σε διαδοχικά επίπεδα ανάλυσης. Σε κάθε επίπεδο γίνεται ένας σχεδιασμός σε διαφορετικό βαθμό αφαίρεσης, αρχίζοντας από τον υψηλότερο και καταλήγοντας στο χαμηλότερο βαθμό. Για παράδειγμα, σε ένα ψηλό επίπεδο αφαιρούμε αναπαριστούμε τις διαδικασίες της μονάδας υγείας που σχετίζονται με την προσέλευση των ασθενών σε μία και μόνο διαδικασία (διαδικασία υποδοχής). Στο επόμενο επίπεδο ανάλυσης αποσυνθέτουμε τη διαδικασία αυτή σε δύο επιμέρους διαδικασίες (επικύρωση ταυτότητας νοσηλείας και εγγραφή για ιατρική εξέταση), χωρίς να αναπαριστούμε κατά πόσο η ιατρική εξέταση διεξάγεται στο Τμήμα Εξωτερικών Ιατρείων ή στο Τμήμα Ατυχημάτων και Επειγόντων Περιστατικών (αυτό γίνεται στο επόμενο επίπεδο ανάλυσης κ.ο.κ). Για τη μοντελοποίηση των διαδικασιών ενός συστήματος χρησιμοποιούμε διάφορους τύπους μοντέλων, όπως μαθηματικά, περιγραφικά και γραφικά. Ένα γραφικό μοντέλο όπως είναι το Διάγραμμα Ροής Δεδομένων αναπαριστά την κίνηση των δεδομένων μεταξύ των διαδικασιών και των αποθηκών του συστήματος, αλλά δεν αναπαριστά το περιεχόμενο των δεδομένων, τον όγκο των δεδομένων και την ακολουθιακή σειρά της επεξεργασίας τους. Αυτά αναλύονται σε περιγραφικά μοντέλα όπως το Λεξικό Δεδομένων (περιεχόμενο και όγκος) και το Δομημένο Λόγο (ακολουθιακή σειρά επεξεργασίας). Δηλαδή, ανάλογα με τη σχεδιαστική τεχνική, κάθε μοντέλο αναπαριστά το ίδιο μέρος του συστήματος με ένα διαφορετικό τρόπο.

μοντελοποίηση προδιαγράφονται και χαρτογραφούνται οι λειτουργικές απαιτήσεις του συστήματος (άνθρωποι, διαδικασίες, υλικοτεχνικός εξοπλισμός), σύμφωνα πάντοτε με τις ιδιαίτερες ανάγκες του οργανισμού (Whitten et al 2004:344, Αποστολάκης 2007:284, Kendall & Kendall 2008:7).

Στις μονάδες υγείας, η αναγκαιότητα για τη μοντελοποίηση των διαδικασιών προκύπτει μέσα από τη γενική διαπίστωση ότι ο γραφειοκρατικός μηχανισμός διαχείρισης των δεδομένων σε αυτές, είναι ασύμβατος με τις σύγχρονες απαιτήσεις του αυξανόμενου όγκου των πληροφοριών, παρουσιάζει ανεπάρκειες σε ζητήματα επεξεργασίας, διακίνησης και αποθήκευσης πληροφοριών και δημιουργεί ελλείμματα στην εκπλήρωση της αποστολής τους (Σιγάλας 1999:450, Swansburg & Swansburg 1999:553, Haber et al 2000:162, Σαρρής 2001:225, Παπουλίδης 2004:340). Το πρόβλημα εκδηλώνεται με φαινόμενα βραδύτητας στη διεκπεραίωση των υποθέσεων (δηλαδή, στην επεξεργασία δεδομένων) (Αποστολάκης, 2007:85), αλλοίωσης ή ανακοπής των πληροφοριών κατά την κίνηση τους στα τμήματα ενός οργανισμού (Κουτούζης, 1999β:254), με αμφισημίες, σύγχυση και συγκρούσεις ή αλληλεπικαλύψεις ρόλων και αρμοδιοτήτων (Θεοδώρου και συν., 2001:322), με λάθη ή παραλείψεις στην εκτέλεση των διαγνωστικών και των θεραπευτικών παρεμβάσεων (Σαρρής 2001:224, Tan 2001:36, Παπουλίδης 2004:340). Στις δημόσιες μονάδες υγείας της Κύπρου τέτοια φαινόμενα ήδη έχουν παρατηρηθεί και τεκμηριωθεί (Collins et al 1998:81, Στρατηγικό Σχέδιο Ανάπτυξης 2002:153, Golna et al 2004:22, Ετήσια Έκθεση Υπουργείου Υγείας 2007:31).

Στις σύγχρονες μονάδες υγείας, η «πληροφορία εκτιμάται πλέον ως υπεραξία» και ο μηχανισμός της εξασφάλισης, επεξεργασίας, κίνησης και αποθήκευσης της μετουσιώνεται σε ένα «επενδυτικό κεφάλαιο» και ένα «ανταγωνιστικό πλεονέκτημα» (Σαρρής 2001:225, Cadle & Yeates 2004:3, Kock, 2007:21). Αυτή η εκτίμηση σχετίζεται με το οικονομικό κόστος των πόρων (υλικά και ανθρωποώρες) που καταναλώνονται στη διαχείριση των πληροφοριών, καθώς και με ζητήματα ακρίβειας, ορθότητας, ταχύτητας και ασφάλειας στη διαχείριση των δεδομένων (Whitten et al 2004:93, Αποστολάκης 2007:85). Δηλαδή, κοινή συνιστώσα για ένα νέο σύστημα διαχείρισης πληροφοριών στις σύγχρονες μονάδες υγείας, είναι η βέλτιστη δυνατή εξυπηρέτηση του κοινού (ασθενείς, προμηθευτές, παραλήπτες) και των εργαζομένων της μονάδας υγείας από αυτό και η ελαχιστοποίηση του κόστους του.

Η μοντελοποίηση του συστήματος διαχείρισης δεδομένων σε μια μονάδα υγείας προσφέρει τεκμηριωμένες λύσεις στα προβλήματα της γραφειοκρατικής οργάνωσης και επικοινωνίας.

Στη μοντελοποίηση, ελαχιστοποιούνται οι αμφισημίες που σχετίζονται με τους ρόλους και τις αρμοδιότητες γιατί το κάθε δομικό συστατικό του συστήματος ορίζεται με σαφήνεια και ακρίβεια, η διεκπεραίωση των υποθέσεων επιταχύνεται γιατί η διαχείριση των δεδομένων αυτοματοποιείται, τα λάθη και οι παραλείψεις αποφεύγονται γιατί προδιαγράφονται τα πρότυπα της επεξεργασίας, της κίνησης και της αποθήκευσης των δεδομένων (Haber et al, 2000:168, Goddard et al, 2004:233). Τα μοντέλα που χρησιμοποιούμε είναι «ζωντανά», δηλαδή, μας επιτρέπουν να τα εξελίσσουμε και να τα αναπροσαρμόζουμε σύμφωνα με τις μεταβαλλόμενες ανάγκες ή τις επιπτώσεις της αναδιοργάνωσης του συστήματος. Αυτή η δυνατότητα για εξέλιξη και αναπροσαρμογή των μοντέλων, επεκτείνει τη χρησιμότητα της μοντελοποίησης στη βελτίωση της κλινικής αποτελεσματικότητας (Κρόκου και συνεργάτες 2006:25, Hellmann 2008:12), της οικονομικής αποδοτικότητας και της ποιότητας των υπηρεσιών υγείας (Nicholson et al 2003:237, Λιαρόπουλος 2007:82, Diamond & Shirky 2008:385), της ασφάλειας και της ικανοποίησης του ασθενή (Persell & Bufalino, 2008:15).

Σκοπός της εργασίας αυτής είναι η περιγραφή και η εφαρμογή της μεθοδολογίας της Δομημένης Ανάλυσης Συστημάτων (ΔΑΣ) για τη μοντελοποίηση των διαδικασιών της επεξεργασίας των δεδομένων στα δημόσια νοσοκομεία της Κύπρου.

Αρχικά, αναλύουμε τα νοσοκομεία ως οργανισμούς παραγωγής και παροχής υπηρεσιών και ως συστήματα διαχείρισης πληροφοριών. Ακολούθως, περιγράφουμε και εφαρμόζουμε τα εργαλεία και τις τεχνικές της ΔΑΣ για τη μοντελοποίηση των διαδικασιών που εκτελούνται στην επεξεργασία των δεδομένων. Η διατριβή του θέματος καταλήγει σε συζήτηση των πλεονεκτημάτων και των προοπτικών, των προκλήσεων και των πιθανών προβλημάτων της μοντελοποίησης των διαδικασιών.

Τα κείμενα είναι γραμμένα σε μορφή εκπαιδευτικού υλικού (με παραδείγματα εννοιών και εφαρμογών) γιατί κυρίως απευθύνονται σε φοιτητές των μεταπτυχιακών προγραμμάτων της Διοίκησης Μονάδων Υγείας και της Πληροφορικής. Ωστόσο, μπορεί κάλλιστα να χρησιμοποιηθούν και ως ένα εγχειρίδιο μελέτης και αναφοράς για τα διοικητικά στελέχη των μονάδων υγείας.

2. Μεθοδολογία

Στη ΔΑΣ χρησιμοποιούμε γραφικές τεχνικές για να σχεδιάσουμε το λογικό (logical, non-physical) μοντέλο ενός συστήματος, με σκοπό να διασφαλίσουμε την κοινή κατανόηση του χρήστη, του αναλυτή και του σχεδιαστή (DeMarco 1979:16, Gane & Sarson 1979:xi). Πριν επινοηθούν οι τεχνικές της δομημένης ανάλυσης δεν υπήρχε κατάλληλος τρόπος ακριβούς, σαφούς, συνοπτικής και παραστατικής αποτύπωσης της λογικής λειτουργίας (logical function) ενός συστήματος και όποιος προσπαθούσε να αναλύσει τις φυσικές προδιαγραφές του (physical specifications), συνήθως κατέληγε σε ένα πολυσέλιδο χαώδες κείμενο με πολύπλοκες και ασαφείς πληροφορίες (Gane & Sarson 1979:xi, Yourdon 2006:128, Kock 2007:80).

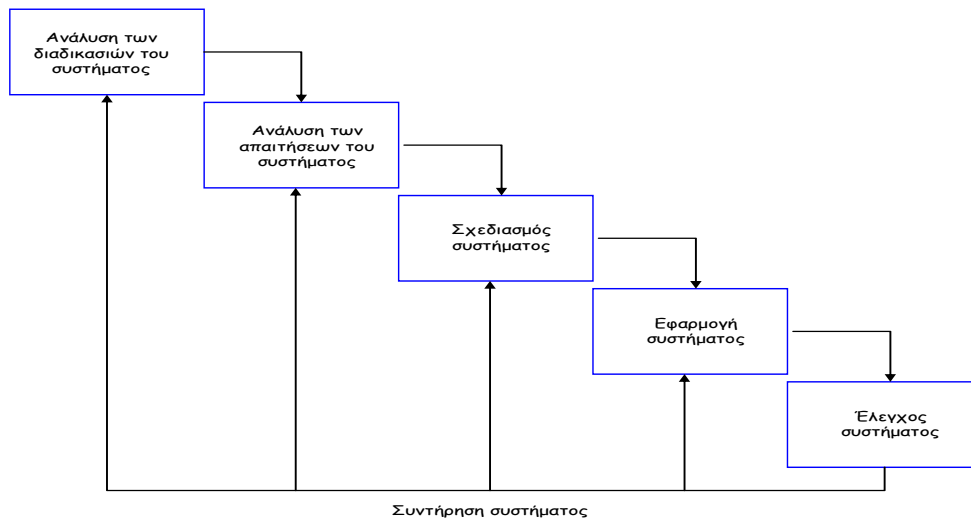
Για να αντιληφθούμε τη μεθοδολογία της ΔΑΣ πρέπει πρώτα να αποσαφηνίσουμε τη διαφορά μεταξύ της «λογικής» (logical) και της «φυσικής» (physical) προδιαγραφής ενός συστήματος. Η φυσική περιγράφει το «πως» λειτουργεί το σύστημα στην πραγματικότητα (implementation-dependent) και περιλαμβάνει τα φυσικά συστατικά του όπως εργασιακούς τίτλους προσωπικού, ονόματα τμημάτων, αποθηκών και διαδικασιών (Gane & Sarson 1979:xii, DeMarco 1979:230). Η λογική προδιαγραφή εστιάζεται στο «τι» επιτυγχάνει το σύστημα χωρίς να περιγράφει την υλοποίησή του (implementation-independent) (DeMarco 1979:230, Gane 1989:192). Δηλαδή, η λογική αναπαριστά το σκοπό της λειτουργίας του συστήματος ενώ η φυσική περιγράφει τον τρόπο με τον οποίο ο σκοπός επιτυγχάνεται (DeMarco 1979:230, Gane 1989:193)⁶. Η λογική προδιαγραφή είναι μια αφαίρεση, δηλαδή, μια νοητική αναπαράσταση κατά την οποία αγνοούμε τις «πρακτικές λεπτομέρειες υλοποίησης» των διαδικασιών, τους πρακτικούς τρόπους αναπαράστασης, διακίνησης και αποθήκευσης των πληροφοριών και ανάγουμε τα γεγονότα που διαδραματίζονται σε ένα σύστημα, σε ένα πιο γενικό και συνοπτικό τρόπο αντίληψης. Το αν, λ.χ., η «έγκριση» μιας ιατρικής πράξης απαιτεί την υπογραφή του διευθυντή της κλινικής, όπως και το αν αυτή η έγκριση χρειάζεται μια βδομάδα ή λίγα δευτερόλεπτα, είναι μια σημαντική «λεπτομέρεια» υλοποίησης με σοβαρές νομικές, ιατρικές και οικονομικές επιπτώσεις. Όμως κατά τη λογική προδιαγραφή μπορεί να αναπαρασταθεί με την αφαιρετική διεργασία «έγκριση» που δέχεται δεδομένα από την αφαιρετική οντότητα «ιατρικό προσωπικό» και παράγει το δεδομένο «έγκριση/απόρριψη ιατρικής πράξης» χωρίς να προσδιορίζεται καμία από τις

⁶ Σκοπός της λειτουργίας ενός συστήματος είναι ο λόγος για τον οποίο υφίσταται ένας οργανισμός, υπό την έννοια ότι ο σκοπός εκφράζει την αποστολή (το βασικό καθήκον) του οργανισμού προς την κοινωνία (Μπουραντάς, 2002:52). Ο τρόπος με τον οποίο επιτυγχάνεται ο σκοπός περιλαμβάνει τη στρατηγική και τις πολιτικές που χαρτογραφούν τις διαδικασίες που εκτελούνται στον οργανισμό για την εκπλήρωση της αποστολής του (Montana & Charnov 2005:181).

σημαντικές αυτές «λεπτομέρειες». Ένα επιπλέον παράδειγμα θα μπορούσε να είναι το εξής: Ένας ασθενής, ανάλογα με τη φύση και την κρισιμότητα του προβλήματος της υγείας του, προσέρχεται είτε στο Τμήμα Εξωτερικών Ιατρειών (ΤΕΙ) είτε στο Τμήμα Ατυχημάτων και Επειγόντων Περιστατικών (ΤΑΕΠ). Η φυσική προδιαγραφή ενός νοσοκομείου περιγράφει με λεπτομέρεια τις επιμέρους διαδικασίες που εκτελούνται στα δύο αυτά τμήματα για την αντιμετώπιση κάθε προβλήματος υγείας. Ωστόσο, η λογική προδιαγραφή αναπαριστά το σκοπό και τον «τύπο» της ανταπόκρισης του νοσοκομείου κατά την προσέλευση ασθενών, συνοψίζοντας τις επιμέρους αυτές διαδικασίες στη «*διαδικασία υποδοχής ασθενών*». Όπως θα δούμε στη συνέχεια, η λειτουργία ενός συστήματος προδιαγράφεται σε λογικό και φυσικό επίπεδο στα διαφορετικά στάδια της δομημένης ανάλυσης του. Είναι σημαντικό να ξεκαθαρίσουμε πως η λογική προδιαγραφή δεν είναι μονοσήμαντη και επομένως η λογική σχεδίαση ενός συστήματος είναι μια δημιουργική και επιστημονική εργασία που δεν επιδέχεται αυτοματισμό και μοναδική επίλυση.

Η διαδοχική (ακολουθιακή) σειρά των σταδίων της μεθοδολογίας που ακολουθούμε, «*παραδοσιακά*»⁷, αποκαλείται ως «ο κύκλος ζωής του συστήματος» και αναπαρίσταται στο μοντέλο του καταρράκτη (waterfall model) (DeMarco 1979:19, Falkenberg et al 1992:284, Tan 2001:109, Yourdon 2006:82, Kock 2007:5, Ματσατσίνης 2008:5). Αυτό το μοντέλο, παρά την κριτική, εξακολουθεί να θεωρείται ως η βάση πάνω στην οποία αφομοιώνονται οι εναλλακτικές παραλλαγές των μοντέλων που αναπτύχθηκαν (π.χ. μοντέλο b και μοντέλο V) στις μεταγενέστερες γενεές των μεθοδολογιών ανάπτυξης συστημάτων (Satzinger et al 2000:35, Tan 2001:109, Cadle & Yeates 2004:77, Yourdon 2006:79, Kock 2007:7, Ματσατσίνης 2008:5, Kendall & Kendall 2008:10).

⁷ Σύμφωνα με τη σχετική βιβλιογραφία (Tan 2001:109, Falkenberg et al 1992:284, Satzinger et al 2000:76, Cadle & Yeates 2004:79, Yourdon 2006:82, Kock 2007:102), η εφαρμογή του παραδοσιακού μοντέλου (waterfall) στην ανάπτυξη συστημάτων διαχρονικά επιδέχεται κριτική, γιατί όπως υποστηρίζεται, οι χρήστες δεν εμπλέκονται στη μεθοδολογία, οι απόψεις τους δεν ακούγονται ή αγνοούνται, με αποτέλεσμα να κατασκευάζονται καινοτόμα συστήματα με φιλόδοξες προδιαγραφές διαδικασιών, μη κατανοητές από τους χρήστες. Η κριτική οδήγησε στην επινόηση της 2^{ης} γενεάς μεθοδολογιών που επικεντρώνεται στον εντοπισμό, την τεκμηρίωση και την επικύρωση των απαιτήσεων του χρήστη, με σκοπό την ανάπτυξη συστημάτων στη βάση των απαιτήσεων αυτών. Ωστόσο, η αναγνώριση των αδυναμιών της 2^{ης} γενεάς, στην αποσύνθεση των δεδομένων, προώθησε την 3^η γενεά μεθοδολογιών στην οποία τα δεδομένα αποσυντίθενται σε όλα τα επίπεδα της διακίνησης και διαχείρισης τους στον οργανισμό. Η 3^η γενεά προσανατολίζεται στη δομημένη ανάλυση και προδιαγραφή, τόσο των διαδικασιών (process-oriented) όσο και των δεδομένων (data-oriented). Η προβληματική της 3^{ης} γενεάς εντοπίστηκε στις δυσκολίες που αντιμετώπιζαν οι χρήστες κατά την εφαρμογή του καινοτόμου συστήματος. Η σύγχρονη 4^η γενεά συνδυάζει τα προτερήματα των προγενέστερων γενεών αλλά παράλληλα, εισαγάγει την αρχή της προτυποποίησης (prototyping), κατά την οποία κατασκευάζονται μοντέλα προσομοίωσης του καινοτόμου συστήματος, τα οποία εφαρμόζονται από τους χρήστες σε μια δοκιμαστική βάση (πilotικά) και αναβαθμίζονται σύμφωνα με τις υποδείξεις τους.



Κύκλος ζωής συστήματος (waterfall model), Πηγή: Cadle & Yeates, 2004:77

Σύμφωνα με το μοντέλο του καταρράκτη, στο πρώτο στάδιο μελετούμε και αναλύουμε τη φυσική προδιαγραφή του τρέχοντος συστήματος, ορίζουμε το πρόβλημά του, επιλέγουμε τα κατάλληλα εργαλεία και τις τεχνικές που θα χρησιμοποιήσουμε στο σχεδιασμό των μοντέλων και μοντελοποιούμε τη λογική προδιαγραφή των λειτουργικών απαιτήσεων (τις διαδικασίες) του νέου συστήματος. Στο δεύτερο και το τρίτο στάδιο αναλύονται και προδιαγράφονται οι τεχνικές απαιτήσεις του συστήματος (υλικοτεχνικός εξοπλισμός και λογισμικά προγράμματα), στο τέταρτο γίνεται η εφαρμογή (υλοποίηση) του και στο πέμπτο ο έλεγχος του. Στην παρούσα εργασία επικεντρωνόμαστε μόνο στο πρώτο στάδιο της μεθοδολογίας.

2.1 Η περιγραφή της φυσικής λειτουργίας του συστήματος

Σκοπός της προδιαγραφής της φυσικής λειτουργίας ενός συστήματος είναι η αποκάλυψη (discovery), η κατανόηση (understanding) και ο ορισμός (definition) των λειτουργικών απαιτήσεων του, όπως αυτές υπάρχουν στην πραγματικότητα (Gane & Sarson 1979:35, Satzinger et al 2000:32, Avison & Fitzgerald 2003:29, Whitten et al 2004:201). Η συλλογή πληροφοριών γίνεται με συστηματικές μεθόδους, όπως η παρατήρηση των εργαζομένων κατά την εκτέλεση των δραστηριοτήτων τους, η μελέτη των νόμων, των κανονισμών και των πολιτικών που διέπουν τη λειτουργία του οργανισμού (διαδικασίες), οι προφορικές συνεντεύξεις (interviews), τα ερωτηματολόγια (questionnaires), οι ομαδικές συναντήσεις (joint application design) και η ανασκόπηση των αξιολογήσεων και αναφορών απόδοσης (reports) του οργανισμού (Satzinger et al 2000:114, Kock 2007:257, Kendall & Kendall 2008:109). Οι μέθοδοι αυτές μπορούν να συνδυαστούν έτσι ώστε να συλλέξουμε ποιοτικά δεδομένα (π.χ. το περιεχόμενο των πληροφοριών που διακινούνται στον οργανισμό, την ακολουθιακή σειρά των εργασιών στην εκτέλεση μιας διαδικασίας) και ποσοτικά δεδομένα

(π.χ. δείκτες οικονομικής αξιολόγησης, χρόνος αναμονής για χειρουργική επέμβαση, μέση διάρκεια νοσηλείας ή κάλυψης κλινών, κ.α.). Αυτά οργανώνονται και στοιχειοθετούν τη μελέτη σκοπιμότητας (feasibility study), στην οποία, μεταξύ άλλων, αποκαλύπτουμε και ορίζουμε το «πρόβλημα» του τρέχοντος συστήματος (Cadle & Yeates 2004:121, Kendall & Kendall 2008:64)⁸.

Επομένως, στο πρώτο στάδιο της μεθοδολογίας αναλύουμε τη λειτουργία ενός δημόσιου νοσοκομείου τόσο από την άποψη ενός οργανισμού παραγωγής και παροχής υπηρεσιών, όσο και από την άποψη ενός συστήματος πληροφοριών. Οι πληροφορίες για την αποστολή, την οργανωτική δομή, τις ιδιαιτερότητες σε σχέση με άλλους οργανισμούς, το περιεχόμενο της νοσοκομειακής περίθαλψης, τις διαδικασίες της διακίνησης των ασθενών και της διαχείρισης πληροφοριών, έχουν αντληθεί μέσα από την ανασκόπηση σχετικών βιβλίων, όπως αυτών των Αλεξιάδη & Σιγάλα (1999) *Υπηρεσίες υγείας / νοσοκομείο: ιδιοτυπίες και προκλήσεις*, Δίκαιου και συνεργάτες (1999) *Βασικές Αρχές Διοίκησης Διαχείρισης Υπηρεσιών Υγείας*, Θεοδώρου και συνεργάτες (2001) *Συστήματα Υγείας*, Wolper (2001) *Διοίκηση Υπηρεσιών Υγείας* (Τόμοι Α' & Β'), Tan (2001) *Health Management Information Systems*, Αποστολάκης (2007) *Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας* και Τούντας (2008) *Υπηρεσίες Υγείας*. Αυτές οι πληροφορίες έχουν επιλεγεί για να προδιαγράψουμε, σε λογικό επίπεδο, το «σύνθημα» πρότυπο του σκοπού, του περιεχομένου και των αποτελεσμάτων των διαδικασιών που εκτελούνται στα νοσοκομεία, καθώς και τον τρόπο με τον οποίο αυτές οι διαδικασίες συσχετίζονται και αλληλεπιδρούν. Αυτό είναι σημαντικό επειδή, όπως θα δούμε στη συνέχεια, κάθε σύστημα είναι ιεραρχικά δομημένο και στο σχεδιασμό των μοντέλων αναπαριστούμε την ιεραρχική δομή των υποσυστημάτων του σε διαδοχικά επίπεδα ανάλυσης. Δηλαδή, το σύστημα της διαχείρισης πληροφοριών θεωρείται ως ένα υποσύστημα του νοσοκομείου και ένα νοσοκομείο θεωρείται ως ένα υποσύστημα του ευρύτερου συστήματος υγείας.

Για τη συλλογή των πληροφοριών που αφορούν τις δημόσιες μονάδες υγείας στην Κύπρο, ανασκοπήθηκαν οι Νόμοι και οι Κανονισμοί που διέπουν τις διαδικασίες της διαχείρισης

⁸ Η μελέτη σκοπιμότητας ολοκληρώνεται στο αρχικό στάδιο της ανάπτυξης πληροφοριακών συστημάτων και στοχεύει στο να συγκεντρώσει τα στοιχεία εκείνα που θα αποδεικνύουν αν το έργο μπορεί να γίνει ή όχι. Σε αυτήν, εκτός από τις μεθόδους συλλογής δεδομένων, τη φυσική προδιαγραφή του συστήματος, τον ορισμό του προβλήματος και τις προτάσεις για τη λύση του, περιέχονται η αξιολόγηση της βιωσιμότητας του έργου, η εκτίμηση του κόστους, τα χρονοδιαγράμματα, οι τακτικές αξιολογήσεις, ακόμη και η ανάλυση των αξιών και αντιλήψεων (της κουλτούρας) του προσωπικού του οργανισμού σε σχέση με την αλλαγή και την τεχνολογία. Αυτά δεν περιλαμβάνονται στη μεθοδολογία της παρούσας εργασίας γιατί δεν εμπίπτουν στο ζητούμενο της (μοντελοποίησης διαδικασιών).

δεδομένων σε αυτές, όπως ο περί ιατρικών ιδρυμάτων και υπηρεσιών: ρύθμιση και τέλη Νόμος (2000), ο περί επεξεργασίας δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα Νόμος (2003) και ο περί ρυθμίσεως ηλεκτρονικών επικοινωνιών Νόμος (2004)⁹. Οι Νόμοι αναζητήθηκαν και εξασφαλίστηκαν από το Κυβερνητικό Τυπογραφείο και τις ιστοσελίδες «Κυβερνητική Πύλη Διαδικτύου» (www.cyprus.gov.cy) και «Γραφείο Επιτρόπου προστασίας δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα» (www.dataprotection.gov.cy). Οι Κανονισμοί που διέπουν την εφαρμογή των πιο πάνω Νόμων στις μονάδες υγείας, επί του παρόντος, είναι σε μορφή προσχέδιων κειμένων για σκοπούς περαιτέρω επεξεργασίας και νομοθετικής ρύθμισης (δεν έχουν ακόμη θεσμοθετηθεί).

Επιπλέον πληροφορίες για την προδιαγραφή της λειτουργίας του υπό μελέτη συστήματος (κυρίως για λόγους τεκμηρίωσης) έχουν εξασφαλιστεί από την Ετήσια Έκθεση του Υπουργείου Υγείας (2007), από δημοσιευμένα ερευνητικά άρθρα για την αποδοτικότητα, την αποτελεσματικότητα και την ικανοποίηση των ασθενών (δείκτες απόδοσης) σε σχέση με το σύστημα διαχείρισης πληροφοριών στα νοσοκομεία, καθώς και από ανασκοπήσεις του συστήματος υγείας και των νοσοκομείων της Κύπρου, όπως αυτές των Collins et al (1998) *Report of the Management and Organization of Ministry of Health Hospitals in the Republic of Cyprus* και των Golna et al (2004) *Health Care Systems in Transition: Cyprus*.

2.2 Ο ορισμός του προβλήματος

Στη ΔΑΣ, ως «πρόβλημα» ορίζεται μια ανεπιθύμητη κατάσταση η οποία περιορίζει έναν οργανισμό στην εκπλήρωση της αποστολής του. Το πρόβλημα μπορεί να είναι πραγματικό, δηλαδή, να έχει εντοπιστεί και αναγνωριστεί, ή μπορεί να είναι υποθετικό, δηλαδή, να διατυπωθεί στα πλαίσια μιας προοπτικής για βελτίωση της κατάστασης, χωρίς κάποιος να έχει παραπονεθεί για αυτή την κατάσταση (Satzinger et al 2000:42, Avison & Fitzgerald 2003:29, Whitten et al 2004:93).

Για να ορίσουμε ένα πρόβλημα σε ένα οργανισμό, πραγματικό ή υποθετικό, πρώτα θα πρέπει να είμαστε σε θέση να το εντοπίσουμε, να το αναγνωρίσουμε και προπαντός να το κατανοήσουμε (Whitten et al, 2004:201)¹⁰. Σύμφωνα με τις βασικές αρχές της διοίκησης και διαχείρισης, οι μάνατζερ διακρίνονται σε τρεις τύπους ανάλογα με την ικανότητα τους να αναγνωρίζουν προβλήματα και να παίρνουν αποφάσεις για την επίλυση τους. Ο πρώτος

⁹ Οι Νόμοι περί επεξεργασίας δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα (2003) και περί ρυθμίσεως ηλεκτρονικών επικοινωνιών (2004), είναι εναρμονισμένοι με το Δεσμευτικό Κοινοτικό Δίκαιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

¹⁰ Η συμβουλή των Whitten et al (2004:201) προς τους αναλυτές, είναι ξεκάθαρη «*Don't try to fix a problem unless you understand it*». Μην προσπαθήσετε να λύσετε ένα πρόβλημα πριν το κατανοήσετε.

τύπος συνειδητά αδιαφορεί για την παρουσία προβλημάτων, ο δεύτερος προσπαθεί να τα λύσει μόνο όταν αυτά παρουσιαστούν (όταν παραπονεθεί κάποιος για αυτά) και ο τρίτος τύπος είναι αυτός που συνεχώς αναζητά και λύνει τα προβλήματα (Κουτούζης 1999γ:219, Montana & Charnov 2005:131). Στην παρούσα μεθοδολογία παίζουμε το ρόλο του τρίτου τύπου μάνατζερ και αναζητούμε το «πρόβλημα» του τρέχοντος συστήματος της διαχείρισης των πληροφοριών στα Κυπριακά δημόσια νοσοκομεία. Όταν δεν έχουμε την ευχέρεια να συλλέξουμε πληροφορίες με προφορικές συνεντεύξεις ή ερωτηματολόγια, τότε μελετούμε τους νόμους, τους κανονισμούς και τις πολιτικές που διέπουν την εκτέλεση των διαδικασιών της μονάδας και τις τακτικές αναφορές της απόδοσης τους.

Ένας συνήθης τρόπος να προσδιορίσουμε το πρόβλημα είναι να αναλογιστούμε το χάσμα μεταξύ του τι γίνεται στην πραγματικότητα, με το τι θα έπρεπε να γίνεται (Gane & Sarson 1979:1, Hammer 2007:113, Kendall & Kendall 2008:58).¹¹ Δηλαδή, στην περίπτωση των δημόσιων νοσοκομείων στην Κύπρο να διερωτηθούμε, για παράδειγμα, γιατί η διεκπεραίωση των υποθέσεων χαρακτηρίζεται από βραδύτητα, γιατί οι πληροφορίες αλλοιώνονται ή ανακόπτονται στην κίνηση τους, γιατί υπάρχουν αμφισημίες, σύγχυση, συγκρούσεις ή αλληλεπικαλύψεις αρμοδιοτήτων, γιατί παρατηρείται παρατεταμένος χρόνος αναμονής των ασθενών στα εξωτερικά ιατρεία.

Ωστόσο, αυτά είναι τα «συμπτώματα» του προβλήματος. Εδώ, είναι σημαντικό να ξεκαθαρίσουμε ότι αναζητούμε το πρόβλημα και όχι τα «συμπτώματα» με τα οποία αυτό εκδηλώνεται. Τα συμπτώματα επισημαίνονται από παρατηρήσεις και μετρήσεις και από αυτά μπορούμε, υποθετικά, να συμπεράνουμε και να ορίσουμε το πρόβλημα. Ο ορισμός του προβλήματος αποτελεί μια συνοπτική περιγραφή (description) των συμπερασμάτων μας (ως αναλυτές) για την παρούσα κατάσταση, τη λύση του προβλήματος και των αναμενόμενων οφελών για τον οργανισμό (anticipated business benefits) (Satzinger et al 2000:42, Jacka & Keller 2002:267, Avison & Fitzgerald 2003:29, Whitten et al 2004:93, Kendall & Kendall 2008:61).¹²

¹¹ Ένας άλλος τρόπος για να προσδιορίσουμε το πρόβλημα και να προδιαγράψουμε τη λύση του είναι η μέθοδος των «έξι σίγμα» (six sigma) (Hammer 2007:113, Kendall & Kendall 2008:58). Σκοπός της μεθόδου είναι η μείωση του κόστους και αύξηση του κέρδους από τα αποτελέσματα των διαδικασιών που εκτελούνται σε έναν οργανισμό. Σε αυτήν αναλύεται η ακολουθιακή σειρά με την οποία εκτελούνται οι διαδικασίες, εντοπίζονται και απαλείφονται πλεονασμοί, λάθη, συγκρούσεις, επικαλύψεις και επαναλήψεις ενεργειών από πλευράς των παραγωγικών συντελεστών (ανθρώπινων, οικονομικών, υλικοτεχνικών). Τα στάδια της είναι: παρατήρηση του προβλήματος, ορισμός του προβλήματος, ανάλυση της αιτιολογίας του, διόρθωση της αιτιολογίας, αξιολόγηση των αποτελεσμάτων και σταθεροποίηση των αλλαγών.

¹² Στον ορισμό του προβλήματος δηλώνουμε το «τι θα κάνει» το νέο (προτεινόμενο) σύστημα, με σκοπό να μοντελοποιήσουμε τις λειτουργικές απαιτήσεις του. Το «πώς θα το κάνει», δηλαδή, οι τεχνικές απαιτήσεις

2.3 Η επιλογή των μοντέλων

Τα δομικά συστατικά (building blocks) οποιουδήποτε συστήματος πληροφοριών είναι οι πηγές οι οποίες παράγουν τα δεδομένα που εισέρχονται στο σύστημα, οι αποδέκτες των δεδομένων που εξέρχονται από αυτό, οι διαδικασίες μετασχηματισμού των δεδομένων, οι χώροι αποθήκευσης δεδομένων και οι ροές κίνησης δεδομένων. Για να μοντελοποιήσουμε ένα τέτοιο σύστημα θα πρέπει να επιλέξουμε ένα συγκεκριμένο τύπο μοντέλων (εργαλείων και τεχνικών), ανάλογα με το τι θεωρούμε ως το κύριο δομικό συστατικό του συστήματος. Για το σκοπό αυτό υπάρχουν, κυρίως, τρεις τρόποι μοντελοποίησης: η προσανατολισμένη στα δεδομένα (data oriented), η προσανατολισμένη στις διαδικασίες (process oriented) και η προσανατολισμένη στα αντικείμενα (object oriented).

Στην πρώτη προσέγγιση ως κύριο συστατικό του συστήματος θεωρούμε τα δεδομένα (Avison & Fitzgerald 2003:75) και στη μοντελοποίηση του χρησιμοποιούμε το Διάγραμμα Συσχέτισης Οντοτήτων (entity relationship diagram) για να αναπαραστήσουμε τις δομές των δεδομένων (οντότητες) και τον τρόπο με τον οποίο αυτές συνθέτουν τις πληροφορίες και οι πληροφορίες τη γνώση (Satzinger et al 2000:71, Tan 2001:61, Kendall & Kendall 2008:34). Στη δεύτερη προσέγγιση ως κύριο δομικό συστατικό του συστήματος θεωρούμε τις διαδικασίες και δίνουμε έμφαση στην ανάλυση του σκοπού, του περιεχομένου (της ακολουθιακής σειράς των εργασιών που εκτελούνται για μετασχηματισμό δεδομένων) και των αποτελεσμάτων τους (Tan 2001:61, Avison & Fitzgerald 2003:73, Whitten et al 2004:188, Kock 2007:82). Τα εργαλεία και οι τεχνικές που χρησιμοποιούμε στη μοντελοποίηση των διαδικασιών είναι:

- Διάγραμμα Ροής Δεδομένων (ΔΡΔ),
- Λεξικό δεδομένων (ΛΔ),
- Δομημένος Λόγος (ΔΛ),
- Δενδρόγραμμα Αποφάσεων (ΔΑ)
- Πίνακες Αποφάσεων (ΠΑ)

(DeMarco, 1979:16, Gane & Sarson, 1979:17, Yourdon 2006:64).¹³

του συστήματος αφορούν τον υλικοτεχνικό εξοπλισμό και τα λογισμικά προγράμματα, τα οποία αναλύονται στη φάση του σχεδιασμού (design) του συστήματος.

¹³ Τα πιο πάνω εργαλεία αναφέρονται στα κλασσικά βιβλία των DeMarco (1979:16) και Gane & Sarson, (1979:17). Μέχρι σήμερα θεωρούνται τα πιο δημοφιλή εργαλεία στη δομημένη ανάλυση και προδιαγραφή διαδικασιών γιατί αποτελούν τη βάση για την κατασκευή εργαλείων που έχουν επινοηθεί και εφαρμοστεί μεταγενέστερα, ενδεικτικά, όπως διαγράμματα δραστηριοτήτων (action diagrams), διαγράμματα οντοτήτων / συσχετισμών (entity-relationship diagrams), διαγράμματα ροής (flowcharts), διαγράμματα μετάβασης καταστάσεων (state transition diagrams), διαγράμματα HIPO (Hierarchy and Input-Process-Output) και δίκτυα petri (Gane 1989:158, Bruza & Van de Weide 1993:3, Satzinger et al 2000:70, Tan 2001:61, Yourdon 2006:64, Kendall & Kendall 2008:218).

Η προσήλωση των δύο προηγούμενων προσεγγίσεων, είτε μόνο στις διαδικασίες είτε μόνο στα δεδομένα, ώθησε στην επινόηση μιας νέας προσέγγισης, του προσανατολισμού της μοντελοποίησης στα αντικείμενα (objects). Σε αυτή, τα δεδομένα και οι διαδικασίες του συστήματος ενθυλακώνονται (encapsulated) σε αντικείμενα και το σύστημα πληροφοριών αναπαρίσταται ως ένα σύνολο από αντικείμενα που αλληλεπιδρούν για να εκπληρώσουν συγκεκριμένους σκοπούς (Satzinger et al 2000:73, Avison & Fitzgerald 2003:73, Whitten et al 2004:189, Kock 2007:92).¹⁴

Η επιλογή των εργαλείων και των τεχνικών της μοντελοποίησης γίνεται στη βάση των πιο κάτω κριτηρίων (Avison & Fitzgerald 2003:35, Damij 2007:83, Taylor 2007:12):

- ✓ Το συμπέρασμα στο τι θεωρούμε ως κύριο δομικό συστατικό του συστήματος, ανάλογα με τον ορισμό του προβλήματος, δηλαδή, κατά πόσο θεωρούμε ότι το «πρόβλημα» βρίσκεται στις διαδικασίες ή στα δεδομένα.
- ✓ Η καταλληλότητα και επάρκεια (adequacy) της σχεδιαστικής τεχνικής για την ανάλυση και την αποτύπωση του κύριου δομικού συστατικού του συστήματος.
- ✓ Η προϋπάρχουσα γνώση και εμπειρία του αναλυτή στην εφαρμογή της τεχνικής και τη χρήση των εργαλείων που την υποστηρίζουν.
- ✓ Η απλότητα (simplicity) με την οποία θα αναλύσουμε και θα αναπαραστήσουμε τις λειτουργικές απαιτήσεις του συστήματος, ώστε και οι χρήστες και ο σχεδιαστής να μπορούν να κατανοήσουν την εποπτική / διαγραμματική θεώρηση του μοντέλου.
- ✓ Ο βαθμός της ευελιξίας (flexibility) με την οποία μπορούμε αρχικά να αποσυνθέσουμε και μετά να επανενώσουμε τα δομικά συστατικά του συστήματος, έτσι ώστε να αποτυπώσουμε τη συνολική εικόνα του σε διάφορα επίπεδα ανάλυσης και αφαίρεσης.
- ✓ Τα διαθέσιμα χρονοδιαγράμματα για την ολοκλήρωση του έργου.

Σύμφωνα με τα πιο πάνω κριτήρια, για τη μοντελοποίηση του συστήματος πληροφοριών στα Κυπριακά δημόσια νοσοκομεία επιλέξαμε εργαλεία και τεχνικές της μοντελοποίησης των διαδικασιών. Αυτή η επιλογή τεκμηριώνεται στα ακόλουθα επιχειρήματα:

- ✓ Οι διαδικασίες είναι το κύριο δομικό συστατικό του συστήματος, γιατί από τον τρόπο με τον οποίο εκτελούνται αυτές οι διαδικασίες εξαρτάται ο μετασχηματισμός των

¹⁴ Ένα αντικείμενο είναι ένα σύνολο δεδομένων που περιγράφουν τις ιδιότητες (properties) ενός προσώπου, χώρου ή συμβάντος και το οποίο συσχετίζεται με όλες τις διαδικασίες (methods) που επεξεργάζονται τις ιδιότητες αυτές.

δεδομένων, καθώς και η ταχύτητα του μετασχηματισμού και της κίνησης των δεδομένων. Το περιεχόμενο των δεδομένων που εισέρχεται, κινείται και εξέρχεται από τις μονάδες υγείας είναι (λίγο ή πολύ) σταθερό από ότι αυτό των διαδικασιών. Με άλλα λόγια, σε βάθος χρόνου, μόνο ο όγκος των δεδομένων αυξάνει και είναι αυτός που τεκμηριώνει την αναδιοργάνωση των διαδικασιών που τα μετασχηματίζουν. Για παράδειγμα, το περιεχόμενο των δεδομένων που εισέρχονται στη μονάδα και σχετίζονται με την εγγραφή των ασθενών για ιατρική εξέταση είναι πάντα το ίδιο, ενώ το περιεχόμενο της διαδικασίας που εκτελείται για μετασχηματισμό τους μπορεί να αναδιοργανωθεί και να προσαρμοστεί στις απαιτήσεις της αυξημένης προσέλευσης των ασθενών και κατ' επέκταση του αυξημένου όγκου δεδομένων.

- ✓ Με τις σχεδιαστικές τεχνικές της προσανατολισμένης στις διαδικασίες μοντελοποίησης μπορούμε να αναλύσουμε το περιεχόμενο των διαδικασιών (την ακολουθιακή σειρά με την οποία εκτελούνται οι επιμέρους εργασίες τους) και να το αναπαραστήσουμε με απλότητα, διαγραμματικά, σε διάφορα επίπεδα ανάλυσης και αφαίρεσης. Για το σκοπό αυτό επιλέγουμε τα ΔΡΔ.
- ✓ Στα ΔΡΔ μπορούμε επίσης να αναπαραστήσουμε τις ροές κίνησης δεδομένων μεταξύ των δομικών συστατικών του συστήματος (πηγές, αποδέκτες και αποθήκες δεδομένων). Αυτό είναι σημαντικό γιατί στη μοντελοποίηση μπορούμε να μειώσουμε τις ροές των δεδομένων και να αποφύγουμε τις (άσκοπες) εισόδους των δεδομένων σε διαδικασίες που δεν τα μετασχηματίζουν. Για να γίνει αυτό, χρησιμοποιούμε το Λεξικό Δεδομένων για να αποσυνθέσουμε και να αναδιοργανώσουμε το περιεχόμενο των δεδομένων που θα αναπαριστούμε στα ΔΡΔ.
- ✓ Η εκτέλεση μιας διαδικασίας περιλαμβάνει μια ακολουθιακή σειρά επιμέρους εργασιών οι οποίες εκτελούνται σύμφωνα με κάποιες αποφάσεις. Στο Δομημένο Λόγο μπορούμε να προδιαγράψουμε την ακολουθιακή σειρά των επιμέρους εργασιών με περισσότερες λεπτομέρειες, με σαφήνεια και ακρίβεια. Στο Δενδρόγραμμα Αποφάσεων μπορούμε να αποτυπώσουμε με ένα συνοπτικό τρόπο τους πιθανούς συνδυασμούς των αποφάσεων που λαμβάνονται για την εκτέλεση των διαδικασιών.
- ✓ Λόγω περιορισμένης προϋπάρχουσας γνώσης και εμπειρίας θεωρούμε ότι, συγκριτικά με τους άλλους δύο προσανατολισμούς μοντελοποίησης, τα εργαλεία και οι τεχνικές της μοντελοποίησης διαδικασιών είναι πιο απλές και ευκολότερα κατανοητές τόσο στο σχεδιασμό των μοντέλων από τον αναλυτή, όσο και για την εποπτική / διαγραμματική θεώρηση των μοντέλων από τους χρήστες.

2.4 Περιγραφή των σχεδιαστικών τεχνικών των μοντέλων

Για το σχεδιασμό κάθε μοντέλου χρησιμοποιούμε μια συγκεκριμένη τεχνική (π.χ. γραφική) και για την εφαρμογή της κάθε τεχνικής χρησιμοποιούμε ένα συγκεκριμένο εργαλείο. Στα εργαλεία και τις τεχνικές συναντούμε ορισμένες βασικές έννοιες που αποτελούν τα δομικά συστατικά των μοντέλων. Αυτές ορίζονται και συσχετίζονται πριν από το σχεδιασμό των μοντέλων με σκοπό την αποσαφήνιση και την κατανόηση τους. Ενδεικτικά παραδείγματα τέτοιων εννοιών είναι: λογική προδιαγραφή, φυσική προδιαγραφή, εξωτερική οντότητα, διαδικασία, αποθήκη, ροή, δεδομένα, στοιχεία πληροφοριών, πακέτα πληροφοριών, επιπεδοποίηση, ισοστάθμιση, αφαίρεση, αποσύνθεση.

2.5 Ανασκόπηση βιβλιογραφικών πηγών για τη ΔΑΣ

Η ΔΑΣ αποτελεί ένα ευρύ επιστημονικό πεδίο, στο οποίο περιγράφονται και εφαρμόζονται τα εργαλεία και οι τεχνικές, οι συστηματικοί κανόνες και τα στάδια του κύκλου ζωής ενός συστήματος (βλέπε μοντέλο καταρράκτη). Στην ανασκόπηση της σχετικής βιβλιογραφίας, αρχικά, επικεντρωθήκαμε στη μελέτη των κεφαλαίων εκείνων που σχετίζονται με το θέμα και το σκοπό της εργασίας, δηλαδή, την ανάλυση και τη μοντελοποίηση των διαδικασιών. Ωστόσο, από πολύ νωρίς φάνηκε ότι το στάδιο της ανάλυσης και της μοντελοποίησης των λειτουργικών απαιτήσεων ενός συστήματος είναι αλληλένδετο και αλληλοεξαρτώμενο με τα στάδια του σχεδιασμού των τεχνικών απαιτήσεων και της εφαρμογής (υλοποίησης) του συστήματος. Οι Gane & Sarson (1979:3) επισημαίνουν χαρακτηριστικά ότι οι αναλυτές συχνά κάνουν σχεδιασμό και οι σχεδιαστές συχνά κάνουν ανάλυση. Με άλλα λόγια, ένας αναλυτής (ειδικά ένας άπειρος) μπορεί εύκολα να «παρασυρθεί» στις δραστηριότητες του σχεδιασμού ενός συστήματος. Επομένως, σε αρκετές περιπτώσεις κρίθηκε αναγκαίο να ανασκοπήσουμε βιβλιογραφικό υλικό και να αποφασίσουμε κατά πόσο το επιλέγουμε για σκοπούς αποσαφήνισης και ευρύτερης μάθησης ή για σκοπούς συσχέτισης με την ανάλυση και τη μοντελοποίηση των διαδικασιών και βιβλιογραφικής υποστήριξης της εργασίας.

Για τη μελέτη, την κατανόηση, την περιγραφή και την εφαρμογή των εργαλείων και των τεχνικών της μοντελοποίησης διαδικασιών ανασκοπήσαμε κυρίως τα κλασσικά βιβλία των DeMarco (1979) και Gane & Sarson (1979). Αυτοί θεωρούνται θεμελιωτές της ΔΑΣ, διότι ήταν οι πρώτοι που περιγράψανε τη γραφική τεχνική, τα σύμβολα που χρησιμοποιούμε, τους κανόνες και τα στάδια που ακολουθούμε στο σχεδιασμό μοντέλων. Επιπλέον έχουν ανασκοπηθεί και μεταγενέστερες εκδόσεις βιβλίων και άρθρων, με σκοπό να αναζητηθούν τυχόν τροποποιήσεις (αναθεωρήσεις ή αναβαθμίσεις) των αρχών που περιγράφονται στα κλασσικά βιβλία του 1979. Ενδεικτικά παραδείγματα τέτοιων βιβλίων είναι: Satzinger et al (2000) *Systems Analysis and Design in a changing world*, Avison & Fitzgerald (2003)

Information Systems Development: Methodologies, Techniques and Tools, Whitten et al (2004) *Systems Analysis and Design Methods*, Yourdon (2006) *Just Enough Structured Analysis*, Kock (2007) *Systems Analysis and Design Fundamentals* και Kendall & Kendall (2008) *Systems Analysis and Design*.¹⁵

Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι οι έννοιες, τα στάδια, οι κανόνες και οι αρχές που διέπουν τη ΔΑΣ παραμένουν, σχεδόν αυτούσια, όπως περιγράφονται στα κλασσικά βιβλία του 1979, παρά την παρέλευση 30 χρόνων από τη συγγραφή τους. Οι νέες πληροφορίες που έχουμε εντοπίσει στη μεταγενέστερη βιβλιογραφία, κυρίως, αποτελούν περαιτέρω διευκρινήσεις, βοηθήματα και συμβουλές που διευκολύνουν την κατανόηση των εννοιών και τη μάθηση του αντικειμένου από ένα αναλυτή (ειδικότερα έναν αρχάριο).

Επιπλέον έχουν εξασφαλιστεί άρθρα (βιβλιογραφικές ανασκοπήσεις και ερευνητικές εργασίες) τα οποία συζητούν και αναλύουν κριτικά τις εφαρμογές των μοντέλων στην ανάπτυξη ολοκληρωμένων πληροφοριακών συστημάτων, ειδικότερα στις μονάδες υγείας. Τα άρθρα έχουν αξιοποιηθεί τόσο για σκοπούς τεκμηρίωσης της αναγκαιότητας και της χρησιμότητας της μοντελοποίησης, όσο και για σκοπούς υποστήριξης των σύγχρονων προκλήσεων και προοπτικών της μοντελοποίησης (Ενότητα 5). Αυτά έχουν εξασφαλιστεί από τις διεθνείς βάσεις δεδομένων EBSCOhost web, CINAHL, Health Source, Medline και Emerald Management Xtra, με απλές και σύνθετες αναζητήσεις, χρησιμοποιώντας τις λέξεις ευρετηριασμού όπως: structured systems analysis, process modelling, data flow diagram, data dictionary, structured english, decision trees, health management information systems, health systems, hospital units, health care, medical process modeling, medical knowledge representation, hospital system models, hospital knowledge representation.

Για όλες τις βιβλιογραφικές παραπομπές της εργασίας γίνεται σχολιασμός. Για πηγές που έχουν χρησιμοποιηθεί για μεμονωμένες ή λίγες παραπομπές, ο σχολιασμός γίνεται ως υποσημείωση στη σελίδα της παραπομπής τους. Ο σχολιασμός για τις πηγές που έχουν χρησιμοποιηθεί για επαναλαμβανόμενες παραπομπές γίνεται στο [\(Παράρτημα 1\)](#).

¹⁵ Η αναζήτηση και ο δανεισμός των πιο πάνω βιβλίων έγινε στις βιβλιοθήκες των ακαδημαϊκών ιδρυμάτων: Ανοικτό Πανεπιστήμιο Κύπρου, Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο Κύπρου, Πανεπιστήμιο Λευκωσίας και Πανεπιστήμιο Κύπρου. Στην Κύπρο, η διαθεσιμότητα των βιβλίων του DeMarco (1979) και των Gane & Sarson (1979) για σκοπούς δανεισμού είναι περιορισμένη, ίσως, λόγω της χρονολογίας έκδοσης τους. Το πρώτο εξασφαλίστηκε από τη βιβλιοθήκη του Πανεπιστήμιο Κύπρου και αυτό είναι το μοναδικό αντίτυπο που διατίθεται για δανεισμό. Το δεύτερο παραχωρήθηκε από την προσωπική συλλογή του Καθηγητή Χατζηλάκου Αθανάσιου.

2.6 Πιλοτικές εφαρμογές εργαλείων και τεχνικών

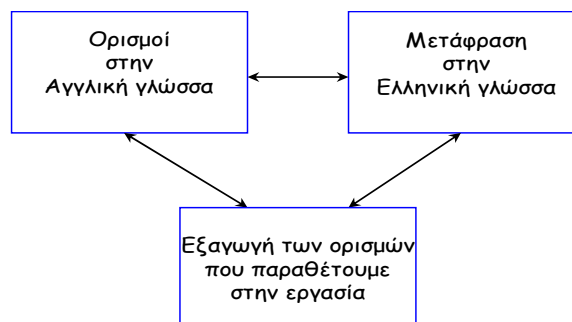
Για λόγους εκπαίδευσης και πρακτικής άσκησης στην εφαρμογή των εργαλείων και των τεχνικών, σχεδιάσαμε ένα μαθηματικό, ένα περιγραφικό και ένα γραφικό μοντέλο. Αυτό έγινε σε μια πιλοτική βάση, υπό τη μορφή δοκιμών και επαλήθευσης (trial and error), με σκοπό να αναγνωρίσουμε και να διορθώσουμε τυχόν σχεδιαστικά λάθη και αδυναμίες. Με τη χρήση του προγράμματος Microsoft Office EXCEL 2003, σχεδιάσαμε τα τρία διαδοχικά προσχέδια (draft trials) του μαθηματικού μοντέλου στο οποίο αναπαριστούσαμε τη μηνιαία αυξομείωση του συνολικού αριθμού του νοσηλευτικού προσωπικού σε μια μονάδα υγείας, ως αποτέλεσμα νεοεισερχομένων προσλήψεων, απουσιών λόγω εκπαίδευσης ή άδειας (ασθενείας και μητρότητας) και αποχωρήσεων (σύνταξη, απόλυση ή μετάθεση). Αυτό, ίσως μελλοντικά να μπορέσει να αξιοποιηθεί ως ένα εργαλείο για τον Προγραμματισμό του Ανθρώπινου Δυναμικού στα νοσοκομεία ([Παράρτημα 2](#)). Επιπλέον, σχεδιάσαμε πιλοτικά τρία Διαγράμματα Ροής Δεδομένων (γραφικό μοντέλο) και ένα Λεξικό Δεδομένων (περιγραφικό μοντέλο) στη μοντελοποίηση των διαδικασιών της επεξεργασίας δεδομένων κατά την προγραμματισμένη εισαγωγή ασθενούς σε μονάδα υγείας.

2.7 Μοντελοποίηση διαδικασιών του συστήματος πληροφοριών της μονάδας υγείας

Ο σχεδιασμός των μοντέλων επαναλαμβάνεται σε διαδοχικά επίπεδα ανάλυσης top-down. Αυτό γίνεται με συστηματικούς κανόνες, σε στάδια, τα οποία περιγράφονται στα κλασσικά βιβλία των DeMarco (1979) και Gane & Sarson (1979) καθώς και στις μεταγενέστερες βιβλιογραφικές πηγές όπως αυτές των Satzinger et al (2000:173), Avison & Fitzgerald (2003:211), Whitten et al (2004:371), Yourdon (2006:361) Kock (2007:130) και Kendall & Kendall (2008:220). Τα στάδια, οι κανόνες και οι τεχνικές του σχεδιασμού των μοντέλων περιγράφονται, εξηγούνται και εφαρμόζονται υπό μορφή καθοδήγησης (tutorial), με παραδείγματα, στην ενότητα 4.4. Για το σχεδιασμό των μοντέλων αναζητήθηκαν και εξασφαλίστηκαν εξειδικευμένα λογισμικά προγράμματα (εργαλεία), on line, τα οποία να υποστηρίζουν τον αυτοματισμό στη γραφική τεχνική της σχεδίασης των ΔΡΔ. Για το σκοπό αυτό εγκαταστάθηκαν το Microsoft Office VISIO (<http://office.microsoft.com>) και το Visible Analyst (www.visible.com). Ωστόσο, η χρήση τους στο σχεδιασμό των ΔΡΔ δεν κατέστη δυνατή γιατί απαιτούσε αρκετό χρόνο εκπαίδευσης και πρακτικής εξάσκησης και τα διαθέσιμα χρονοδιαγράμματα για την ολοκλήρωση της εργασίας ήταν περιορισμένα. Ο σχεδιασμός των ΔΡΔ και του Δενδρογράμματος Αποφάσεων έγινε χειρωνακτικά (κομμάτι-κομμάτι) στο Microsoft Office PowerPoint 2003. Το Λεξικό Δεδομένων σχεδιάστηκε στη Microsoft Office Word 2003.

2.8 Μετάφραση και απόδοση των εννοιών από την Αγγλική στην Ελληνική γλώσσα

Οι βιβλιογραφικές πηγές στις οποίες περιγράφονται τα εργαλεία και οι τεχνικές, τα στάδια και οι κανόνες της Δομημένης Ανάλυσης Συστημάτων είναι γραμμένες στην Αγγλική. Για να αποδώσουμε τις έννοιες στην Ελληνική γλώσσα, εφαρμόσαμε τη μέθοδο της απλής αντίστροφης μετάφρασης (simple backward translation), όπως περιγράφεται στη σχετική βιβλιογραφία (Salamoura & Williams 1999:37, Duyck & Brysbaert 2004:902, Βασιλείου και συνεργάτες 2005:3, Μερκούρης 2008:158). Η μέθοδος στηρίζεται στο μοντέλο των Kroll και DeGroot's και χρησιμοποιείται ευρέως σε μεθοδολογίες επιστημονικών προσεγγίσεων στις οποίες απαιτείται συστηματική διαχείριση δίγλωσσης ορολογίας. Το μοντέλο στοχεύει στη διατήρηση της εγκυρότητας και της ακρίβειας του περιεχομένου των όρων (definition accuracy & context validity) που χρησιμοποιούνται από άτομα που μιλούν διαφορετικές γλώσσες (Salamoura & Williams 1999:37, Duyck & Brysbaert 2004:902). Αυτό προϋποθέτει τη μετάφραση από την αρχική στην επιθυμητή γλώσσα και ακολούθως, την αντίστροφη μετάφραση από την επιθυμητή στην αρχική γλώσσα. Οι μεταφράσεις πρέπει να γίνονται από άτομα που μιλούν εξίσου καλά τις δύο γλώσσες (σε επίπεδο μητρικής γλώσσας) ή να εξάγονται από έγκριτα λεξικά (γραμμένα από ειδικούς στο συγκεκριμένο πεδίο ή γλωσσολόγους) (Duyck & Brysbaert 2004:902, O' Connell et al, 2006:26).



Σχηματική αναπαράσταση του μοντέλου των Kroll και DeGroot's,

Πηγές: Salamoura & Williams 1999:37, Duyck & Brysbaert 2004:902

Σύμφωνα με το πιο πάνω μοντέλο, οι αγγλικοί όροι μεταφράστηκαν στη Ελληνική, on line, από τα συστήματα μηχανικής μετάφρασης: Λεξότυπο (<http://www.lexotypo.com>) και Systran (<http://www.systranet.com>).¹⁶ Τα αποτελέσματα ελέγχονταν χειρωνακτικά προκειμένου να

¹⁶ Η μετάφραση του αγγλόφωνου υλικού και η απόδοση του στην ελληνική γλώσσα θεωρείται ένα πολύ σημαντικό κομμάτι της μεθοδολογίας στην ανάλυση και μοντελοποίηση των διαδικασιών, γιατί πρέπει να αποφύγουμε τυχόν ασάφειες, ανακρίβειες και αμφισημίες στους ορισμούς των εννοιών. Το Λεξότυπο είναι ένας μεταφραστής ακριβείας που εξειδικεύεται στους όρους της πληροφορικής, των υπολογιστών, του διαδικτύου και των τηλεπικοινωνιών. Το Systran είναι ένα έγκριτο σύστημα μηχανικής μετάφρασης του γενικού λεξιλογίου.

αποδώσουμε στις έννοιες μια καλά ορισμένη σημασιολογία, δηλαδή, οι ορισμοί να είναι σαφείς, ακριβείς, δόκιμοι και κατανοητοί. Ο χειρωνακτικός έλεγχος έγινε με τη χρήση του Αγγλικού λεξικού Oxford Advanced Learner's Dictionary (1995) και του Λεξικού της Νέας Ελληνικής γλώσσας (Μπαμπινιώτης, 2002). Οι όροι καταχωρήθηκαν σε δίγλωσσο γλωσσάριο (Ελληνικά και Αγγλικά). ([Παράρτημα 3](#)).

2.9 Δόμηση και χρονοδιαγράμματα εργασίας

Για να διευκολύνεται η κατανόηση του αναγνώστη, η εργασία δομήθηκε σε ενότητες, με τέτοιο τρόπο, ώστε η ανάπτυξη του θέματος να έχει λογική ακολουθιακή σειρά, στην οποία οι όροι και οι έννοιες να εισάγονται και να επεξηγούνται προοδευτικά. Για το σκοπό αυτό καταρτίσαμε ένα σχολιασμένο σκελετό («πρωτόκολλο» / «συμβόλαιο») στον οποίο για κάθε ενότητα και υπό-ενότητα της εργασίας αποφασηθήκαμε τα εξής:

1. το σκοπό και το περιεχόμενο,
2. την αναμενόμενη έκταση και το αναμενόμενο βάθος γιατί κάθε ενότητα θα μπορούσε να είναι μια διπλωματική εργασία από μόνη της,
3. τις βιβλιογραφικές πηγές και τον απαιτούμενο χρόνο για τη συγγραφή της κάθε ενότητας και υπό-ενότητας (Χατζηλάκος, 2008).

Η εκπόνηση της εργασίας διήρκεσε 12 μήνες. Τα χρονοδιαγράμματα των σταδίων της συγγραφής των κειμένων της παρουσιάζονται στον πιο κάτω πίνακα.

	9/08	10/08	11/08	12/08	1/09	2/09	3/09	4/09	5/09	6/09	7/09	8/09	9/09	10/09
Βιβλιογραφική ανασκόπηση: Μελέτη της λειτουργίας της μονάδας υγείας														
Συγγραφή κειμένων για τη φυσική προδιαγραφή της μονάδας υγείας														
Βιβλιογραφική ανασκόπηση: Μελέτη της ΔΑΣ (εργαλεία και τεχνικές)														
Συγγραφή κειμένων για περιγραφή των εργαλείων και των τεχνικών της ΔΑΣ														
Πιλοτικός σχεδιασμός μοντέλων														
Σχεδιασμός μοντέλων (ΔΡΔ, ΛΔ, Προδιαγραφή διαδικασιών)														
Βιβλιογραφική ανασκόπηση: Κριτική ανάλυση και συζήτηση των μοντέλων														
Ολοκλήρωση Συμπερασμάτων και Παραρτημάτων														

3. Η φυσική προδιαγραφή: Περιγραφική ανάλυση των διαδικασιών

Όπως αναφέραμε στην υπό-ενότητα 2.1, η μοντελοποίηση των διαδικασιών προϋποθέτει την ανάλυση (δηλαδή, τη μελέτη, την αποκάλυψη, την κατανόηση και τον ορισμό) των δομικών συστατικών του συστήματος της διαχείρισης των πληροφοριών ενός οργανισμού. Επομένως, σε αυτή την ενότητα αναλύουμε τη φυσική λειτουργία του νοσοκομείου ως οργανισμού παραγωγής και παροχής υπηρεσιών και προδιαγράφουμε τα δομικά συστατικά του συστήματος που υπάρχει και διαχειρίζεται τις πληροφορίες που απαιτούνται για την παραγωγή και την παροχή αυτών των υπηρεσιών. Στην υπό-ενότητα 3.1 ορίζουμε την αποστολή της μονάδας υγείας, προδιαγράφουμε τις ιδιαιτερότητες της σε σχέση με τους άλλους οργανισμούς και αναλύουμε το «σύνθηες πρότυπο» της διακίνησης ασθενών από τη στιγμή της προσέλευσης μέχρι τη στιγμή της αποχώρησης τους από τη μονάδα. Μέσα από αυτά αποκαλύπτουμε ότι το σύστημα της διαχείρισης των πληροφοριών ενός νοσοκομείου συγκροτείται από τέσσερα δομικά συστατικά: τα δεδομένα (αυτά που εισέρχονται και αυτά που εξέρχονται από το σύστημα), τις πηγές και τους αποδέκτες των δεδομένων, τις διαδικασίες που επεξεργάζονται τα δεδομένα, τις ροές (τα μέσα) κίνησης δεδομένων και τους χώρους της αποθήκευσης τους. Αυτά, τα προδιαγράφουμε στην υπό-ενότητα 3.2.

Η περιγραφική ανάλυση των διαδικασιών γίνεται με σκοπό:

1. να κατανοήσουμε και να αποδώσουμε σαφείς, δόκιμους και κατανοητούς ορισμούς για το κάθε ένα δομικό συστατικό που θα αποτυπώνουμε στο σχεδιασμό των μοντέλων.
2. να αποκαλύψουμε και να ορίσουμε το «πρόβλημα» του τρέχοντος συστήματος της διαχείρισης των πληροφοριών στα δημόσια νοσοκομεία της Κύπρου.

Για την ανάλυση και την προδιαγραφή όλων των πιο πάνω θα μπορούσαμε να γράψουμε ολόκληρους τόμους. Ωστόσο, ξεκαθαρίζουμε ότι το ζητούμενο είναι να προδιαγράψουμε μόνο τη λογική λειτουργία (logical function) του συστήματος, δηλαδή, το «τι κάνουν» οι διαδικασίες του συστήματος (το σκοπό και τα αποτελέσματα τους) και όχι όλες τις πρακτικές λεπτομέρειες σχετικά με το «πώς εκτελούνται» οι διαδικασίες αυτές.

3.1 Η μονάδα υγείας ως ένας οργανισμός παραγωγής και παροχής υπηρεσιών

Αποστολή της μονάδας υγείας είναι η παραγωγή και παροχή υπηρεσιών υγείας στο κοινωνικό σύνολο, τόσο από την άποψη της «φροντίδας υγείας», όσο και από την άποψη της «περίθαλψης» (Σιγάλας 1999α:59, Idriss 2003:9). Η φροντίδα υγείας είναι μια ευρύτερη έννοια η οποία αναφέρεται σε πρωτοβάθμιες υπηρεσίες υγείας που προσφέρονται (σε υγιή άτομα) στο σύνολο του πληθυσμού μιας κοινότητας ή χώρας και περιλαμβάνουν δραστηριότητες που σχετίζονται με τη διαφώτιση του κοινού σε θέματα υιοθέτησης υγιεινού τρόπου διαβίωσης και πρόληψης των ασθενειών (Δημολιάτης, 2002:127). Η περίθαλψη αναφέρεται σε υπηρεσίες υγείας πρωτοβάθμιου, δευτεροβάθμιου και τριτοβάθμιου επιπέδου, οι οποίες παράγονται και παρέχονται σε άτομα που έχουν εκδηλώσει υποκειμενικά ή αντικειμενικά συμπτώματα ενός προβλήματος υγείας (Τούντας, 2008:103).¹⁷

Σήμερα, η οργάνωση της παραγωγής και της παροχής υπηρεσιών υγείας στα τρία επίπεδα (πρωτοβάθμιο, δευτεροβάθμιο, τριτοβάθμιο) συναντάται σχεδόν σε όλες τις ανεπτυγμένες χώρες και εκφράζει τη σύγχρονη δομή και λειτουργία των συστημάτων υγείας (Θεοδώρου και συν., 2001:97). Το νοσοκομείο πλέον καθίσταται το επίκεντρο κάθε σύγχρονου συστήματος υγείας, γύρω από το οποίο οργανώνονται και λειτουργούν συμπληρωματικά όλες οι υπόλοιπες μονάδες υγείας (π.χ. αγροτικά κέντρα υγείας) (Σαρρής 2001:159, Idriss 2003:4).¹⁸ Σε ένα νοσοκομείο η πρωτοβάθμια περίθαλψη παρέχεται στα Τμήματα των Εξωτερικών Ιατρείων (ΤΕΙ) και των Ατυχημάτων και Επειγόντων Περιστατικών (ΤΑΕΠ). Η δευτεροβάθμια περίθαλψη προϋποθέτει την εισαγωγή του ασθενή στο νοσοκομείο για την αντιμετώπιση του προβλήματος της υγείας του και περιλαμβάνει τη νοσηλεία, τον εργαστηριακό έλεγχο για την κάλυψη των απαιτήσεων των διαδικασιών της εισαγωγής και της νοσηλείας. Στο τριτοβάθμιο επίπεδο, η παραγωγή και παροχή υπηρεσιών προϋποθέτει εξειδικευμένες γνώσεις, υποστηρίζεται από σύγχρονο εξειδικευμένο εξοπλισμό και απαιτεί τη συνεργασία πολλών ιατρικών ειδικοτήτων (Σιγάλας 1999:77, Θεοδώρου & συν., 2001:116, Λιαρόπουλος 2007:84).¹⁹

¹⁷ Στους ορισμούς παρατηρούμε μια διαφορά μεταξύ της πρωτοβάθμιας περίθαλψης (παρέχεται σε ασθενείς) και της πρωτοβάθμιας φροντίδας υγείας (παρέχεται σε υγιείς). Αν και σε θεωρητικό επίπεδο υπάρχει μια σαφής εννοιολογική διαφοροποίηση, εντούτοις σε πρακτικό επίπεδο μπορεί να συνυπάρξουν (Θεοδώρου και συνεργάτες 2001:101). Στην παρούσα εργασία θα αναφερόμαστε στην πρωτοβάθμια περίθαλψη.

¹⁸ Τα νοσοκομεία διακρίνονται σύμφωνα με το σκοπό και το εύρος των υπηρεσιών που παρέχουν (σε γενικά και ειδικά), σύμφωνα με το είδος των περιπτώσεων που νοσηλεύουν (σε οξείας και χρόνιας νοσηλείας), σύμφωνα με τη νομική υπόστασή τους (σε δημόσια και ιδιωτικά), σύμφωνα με τη γεωγραφική τους εμβέλεια και τον πληθυσμό που εξυπηρετούν (σε τοπικά, περιφερειακά και επαρχιακά) και σύμφωνα με τον εκπαιδευτικό τους ρόλο (πανεπιστημιακά) (Θεοδώρου και συν., 2001:117, Λιαρόπουλος 2007:74).

¹⁹ Η τριτοβάθμια περίθαλψη περιλαμβάνει εξειδικευμένες θεραπείες όπως π.χ. εγχειρήσεις ανοικτής καρδιάς, μεταμοσχεύσεις οργάνων, θεραπείες που σχετίζονται με θέματα νευρολογίας και γενετικής κ.τ.λ.

Στην Κύπρο, τα κρατικά νοσοκομεία βρίσκονται υπό τη διεύθυνση και την εποπτεία του Υπουργείου Υγείας, λειτουργούν ως γενικά νοσοκομεία (δηλαδή, διαθέτουν πολλές ιατρικές ειδικότητες) και κατανέμονται γεωγραφικά σε επαρχιακό επίπεδο (Collins et al 1998:33, Golna et al 2004:22, ΕΕΥΥ 2008:13). Για την εκπλήρωση της αποστολής τους, όπως και κάθε νοσοκομείο, συγκροτούνται κυρίως από τέσσερα αλληλεπιδρώντα υποσυστήματα: τον επιχειρησιακό τομέα, το διοικητικό τομέα, τις συμπληρωματικές υπηρεσίες και τις υποστηρικτικές υπηρεσίες (Woerly 2001:597, Idriss 2003:8, Golna et al 2004:23, Τούντας 2008:161).²⁰

3.1.1 Ο επιχειρησιακός τομέας

Στον επιχειρησιακό τομέα υπάγονται τα τμήματα του νοσοκομείου στα οποία παράγονται και παρέχονται τα τρία επίπεδα περίθαλψης, όπως είναι το ΤΕΙ και το ΤΑΕΠ, τα τμήματα νοσηλείας / κλινικές (π.χ. παθολογικό, νεφρολογικό, χειρουργικό), τα τμήματα στα οποία εκτελούνται οι διαγνωστικές εξετάσεις, το τμήμα φυσιοθεραπείας και το χειρουργείο. Τα ΤΕΙ και τα ΤΑΕΠ λειτουργούν ως τμήματα υποδοχής, γιατί είναι οι «πύλες της εισόδου» των ασθενών στο νοσοκομείο (Τούντας, 2008:161). Στα εξωτερικά ιατρεία, συνήθως, εκτελούνται οι ιατρικές και οι νοσηλευτικές διαδικασίες για προσυμπτωματικό έλεγχο των ασθενειών και ρύθμιση των χρόνιων νοσημάτων (όπως π.χ. Σακχαρώδης Διαβήτης, Υπέρταση). Στα ΤΑΕΠ εκτελούνται διαγνωστικές και θεραπευτικές διαδικασίες για την αντιμετώπιση των οξείας φύσεως νοσημάτων και τραυματισμών (Σιγάλας 1999:77, Θεοδώρου και συν. 2001:116). Η προσέλευση των ασθενών στα ΤΕΙ είναι προγραμματισμένη, ανάλογα με την ιατρική ειδικότητα και τη συχνότητα των επισκέψεων που απαιτούνται για την παρακολούθηση και τη θεραπεία μιας πάθησης. Στα ΤΑΕΠ, η προσέλευση είναι κυρίως επείγουσα και απρογραμμάτιστη. Εκεί, ο ασθενής αρχικά οδηγείται στο χώρο της διαλογής (triage) και από εκεί, ανάλογα με την κρισιμότητα της περίπτωσης, οδηγείται στο χώρο της αναμονής ή στο χώρο της ιατρικής εξέτασης ή στο

²⁰ Στην παρούσα ανάλυση περιγράφουμε το «σύνηθες» οργανωτικό πρότυπο της διάρθρωσης των τμημάτων ενός νοσοκομείου και τις «τυπικές» διαδικασίες που εκτελούνται για την παραγωγή και την παροχή των υπηρεσιών υγείας όπως αυτά αναφέρονται στη διεθνή βιβλιογραφία. Εδώ είναι σημαντικό να επισημάνουμε ότι στην αναζήτηση της σχετικής βιβλιογραφίας δεν έχουμε εντοπίσει πηγές (βιβλία ή άρθρα) στις οποίες να περιγράφονται, συγκεκριμένα, η οργάνωση των τμημάτων και η εκτέλεση των διαδικασιών στα δημόσια νοσοκομεία της Κύπρου. Στον περί κυβερνητικών ιατρικών ιδρυμάτων και υπηρεσιών Νόμο (2000), στη μελέτη της αξιολόγησης των μεταρρυθμίσεων (transition) του συστήματος υγείας της Κύπρου (Golna et al, 2004:60) και στην Ετήσια Έκθεση του Υπουργείου Υγείας (ΕΕΥΥ) (2007:21), οι διαδικασίες αυτές δεν περιγράφονται με ακρίβεια και σαφήνεια αλλά θα μπορούσαμε να πούμε ότι, από κάποια άποψη, αυτές υπονοούνται και ταυτίζονται με τις περιγραφές των εντοπίζονται στη διεθνή βιβλιογραφία. Επιπρόσθετα, επισημαίνουμε ότι στα δημόσια νοσοκομεία της Κύπρου, σήμερα, υπάρχουν μόνο τα προσχέδια των «πολιτικών» που διέπουν την εκτέλεση των διαδικασιών σε αυτά. Τα προσχέδια, κυρίως, ερμηνεύουν και διευκρινίζουν τις πρόνοιες του Νόμου (2000) σχετικά με τις διαδικασίες του κλεισίματος των ραντεβού στα ΤΕΙ και την οικονομική διαχείριση των ασθενών σύμφωνα με την κατηγορία του δικαιούχου νοσηλείας. Αυτά τα προσχέδια βρίσκονται σε στάδιο επεξεργασίας για τη θεσμοθέτησή τους και για ευνόητους λόγους, επί του παρόντος, δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν για σκοπούς βιβλιογραφικής παραπομπής.

χώρο όπου εκτελούνται άμεσες παρεμβάσεις (όπως π.χ. αναζωογόνηση, εφαρμογή γύψου, συρραφή τραύματος). Ωστόσο, στους χώρους «υποδοχής» (ΤΕΙ και ΤΑΕΠ), εκτός από τις ιατρικές και τις νοσηλευτικές κλινικές πράξεις, υπάρχει και ένα ευρύτερο φάσμα ροής δεδομένων και εκτέλεσης διαδικασιών, όπως είναι οι διαδικασίες καταχώρησης της προσέλευσης και της εγγραφής του ασθενούς για ιατρική εξέταση, του κλεισίματος των ραντεβού, της κράτησης κλινών για τις εισαγωγές (γραφείο κίνησης ασθενών ή διαχείριση τμημάτων νοσηλείας), της επαναφοράς του προηγούμενου ιστορικού υγείας από το αρχείο ιατρικών φακέλων και της εγγραφής των νέων δεδομένων που προκύπτουν από τη συνέντευξη για τη λήψη του παρόντος ιστορικού, αλλά και των κλινικών πράξεων της διάγνωσης και της αντιμετώπισης του προβλήματος της υγείας του (Woerly, 2001:603).

Για την εκτέλεση των κλινικών πράξεων της διάγνωσης και της αντιμετώπισης των προβλημάτων υγείας, το προσωπικό (συνήθως ιατρικό και νοσηλευτικό) των τμημάτων της υποδοχής και της νοσηλείας των ασθενών καθημερινά συναλλάσσεται με τα τμήματα των διαγνωστικών εξετάσεων, υπό τη μορφή της «παραγγελίας εξετάσεων» και «παραλαβής» των αποτελεσμάτων τους. Οι συναλλαγές μπορεί να γίνονται χειρωνακτικά (διακίνηση τυποποιημένων εντύπων τα οποία συμπληρώνονται με ιατρικές και νοσηλευτικές εντολές) ή αυτοματοποιημένα (με τη χρήση των ηλεκτρονικών υπολογιστών) (Παπουλίδης, 2004:341). Στα διαγνωστικά αυτά τμήματα εντάσσονται τα εργαστήρια όπου εκτελούνται οι χημικοί έλεγχοι σε βιολογικά υγρά (αιματολογικός, βιοχημικός, ανοσοβιολογικός, μικροβιολογικός), το τμήμα των απεικονιστικών εξετάσεων (π.χ. ακτινογραφίες, υπερηχογραφήματα) και το τμήμα των ιστοπαθολογικών εξετάσεων.

Σε περίπτωση εισαγωγής του ασθενούς στο νοσοκομείο, είτε αυτή είναι επείγουσα μέσω του ΤΑΕΠ είτε είναι προγραμματισμένη μέσω του ΤΕΙ, εκδίδεται ιατρική εντολή (το εισιτήριο) στην οποία καταγράφονται τα προσωπικά στοιχεία (ονοματεπώνυμο, ηλικία, φύλο κ.τ.λ) του εισαχθέντος, τα στοιχεία της εισαγωγής (διάγνωση, ημερομηνία, κλινική εικόνα κ.τ.λ) και οι εντολές της νοσηλείας (π.χ. τμήμα νοσηλείας, φάρμακα, χειρουργική επέμβαση) (Woerly, 2001:602). Τα τμήματα της νοσηλείας διαρθρώνονται κατά ιατρικές ειδικότητες (π.χ. παθολογία, ορθοπαιδική, ογκολογία) και σε αυτά παρέχονται υπηρεσίες παρακολούθησης, θεραπείας και αποκατάστασης του ασθενή ανάλογα με τη φύση του προβλήματος της υγείας του (Ιωαννίδη & Μάντη 1999:33, Σιγάλας 1999β:50). Ο ασθενής πλέον αποκαλείται «εσωτερικός» διότι, για την περίθαλψη του απαιτείται η παραμονή του στο νοσοκομείο. Συγκεκριμένα, «εσωτερικός ασθενής» είναι πρόσωπο το οποίο έχει περάσει τις διαδικασίες της εισαγωγής σε ένα δημόσιο νοσοκομείο και για τον οποίο έχει

ετοιμαστεί «ιατρικός φάκελος», παρέμεινε δε στο νοσοκομείο για περίθαλψη, τουλάχιστον μια νύκτα (Στατιστική Υπηρεσία, 2006:25). Η απόλυση του ασθενή γίνεται κατόπιν ιατρικής εντολής, η οποία εκδίδεται σε έντυπο που ονομάζεται «εξιτήριο». Σε αυτό καταγράφονται η ημερομηνία της εξόδου, το περιεχόμενο της νοσηλείας (π.χ. φάρμακα, εγχείρηση, φυσιοθεραπεία, μετάγγιση) και τα αποτελέσματά της (π.χ. πλήρης ίαση οξείας ασθένειας, επιπλοκές, ρύθμιση χρόνιας ασθένειας, αποτελέσματα φαρμακοθεραπείας ή εγχείρησης κ.τ.λ) (Woerly 2001:607, Τούντας 2008:167).

Στα κρατικά νοσοκομεία της Κύπρου παρέχονται υπηρεσίες σε πρωτοβάθμιο, δευτεροβάθμιο και τριτοβάθμιο επίπεδο (ΕΕΥΥ, 2008:62). Στους σχετικούς κανονισμούς (Νόμος, 2000:5),²¹ αυτές οι υπηρεσίες ερμηνεύονται ως «ιατρική περίθαλψη» και περιλαμβάνουν:

- (α) περίθαλψη από ιατρούς γενικής ιατρικής και ιατρούς ειδικοτήτων, παρεχόμενη τόσο σε εξωτερικούς ασθενείς²² όσο και σε εσωτερικούς ασθενείς
- (β) τις αναγκαίες διαγνωστικές και παρακλινικές εξετάσεις
- (γ) χορήγηση αναγκαίων φαρμάκων και φαρμακευτικών ειδών με βάση συνταγή ιατρού
- (δ) περίθαλψη από ασκούντα επαγγέλματα που αναγνωρίζονται από το Νόμο ως συναφές προς το ιατρικό επάγγελμα
- (ε) νοσηλεία σε ιατρικό ίδρυμα
- (στ) οδοντιατρική περίθαλψη
- (ζ) ιατρική αποκατάσταση, περιλαμβανομένων προμήθειας, συντήρησης και ανανέωσης προσθετικών και ορθοπεδικών ειδών
- (η) κατ' οίκον ιατρικές επισκέψεις σε εξαιρετικές περιπτώσεις για διάσωση ζωής ή για αποτροπή σοβαρής αναπηρίας και
- (θ) μεταφορά του ασθενή, όπου τούτο επιβάλλει η κατάσταση της υγείας του.

Οι κλινικές διαδικασίες (υποδοχή, διάγνωση, θεραπεία, εισαγωγή, εξιτήριο) της «ιατρικής περίθαλψης» εκτελούνται με τον ίδιο τρόπο για όλους τους ασθενείς που προσέρχονται στα κρατικά ιατρικά ιδρύματα (ΕΕΥΥ, 2007:13, ΕΕΥΥ, 2008:11). Αυτό που διαφέρει σε κάθε περίπτωση είναι η οικονομική διαχείριση του ασθενή. Δηλαδή, κατά πόσο ο ασθενής είναι δικαιούχος κατηγορίας Α («δωρεάν περίθαλψη»), ή δικαιούχος κατηγορίας Β

²¹ Τα κείμενα των Νόμων και των Κανονισμών που (και που θα) χρησιμοποιούμε στην παρούσα εργασία για σκοπούς βιβλιογραφικής αναφοράς και τεκμηρίωσης, μεταφέρονται αυτούσια (όπως καταγράφονται στους Νόμους), για αποφυγή του ενδεχομένου παρερμηνείας, αμφισημίας ή ανακρίβειας στη μεταφορά τους.

²² «Επίσκεψη εξωτερικού ασθενή» σημαίνει την επίσκεψη σε ένα Τμήμα Εξωτερικών Ιατρείων ή ένα Τμήμα Ατυχημάτων και Επειγόντων Περιστατικών των κρατικών νοσοκομείων (Στατιστική Υπηρεσία, 2006:25).

(«καταβολή 50% των τελών») ή μη δικαιούχος («πλήρης καταβολή των τελών»). Η μοναδική εξαίρεση αφορά την επείγουσα φροντίδα που παρέχεται δωρεάν σε όλα τα άτομα που προσέρχονται στα ΤΑΕΠ του κρατικού τομέα (ΕΕΥΥ, 2007:14, ΕΕΥΥ, 2008:12). Σύμφωνα με το Νόμο (2000:5) «δικαιούχος» σημαίνει κάθε πρόσωπο στο οποίο εκδόθηκε ταυτότητα νοσηλείας με βάση το Νόμο και «ταυτότητα νοσηλείας» σημαίνει την ταυτότητα που εκδίδεται σε κάθε πολίτη της Κυπριακής Δημοκρατίας ή υπήκοο κράτους μέλους για τον οποίο ισχύουν οι διατάξεις της πράξης της Ευρωπαϊκής Κοινότητας και είναι μόνιμος κάτοικος Κύπρου.²³

Σύμφωνα με την πιο πάνω ανάλυση, βλέπουμε ότι οι διαδικασίες που εκτελούνται στον επιχειρησιακό τομέα ενός νοσοκομείου διαφέρουν από αυτές της παραγωγής και διάθεσης ενός οποιουδήποτε άλλου προϊόντος.²⁴ Αυτές οι ιδιοτυπίες συνίστανται κυρίως στην άμεση αλληλεπίδραση μεταξύ του προσωπικού που παρέχει τις υπηρεσίες και του καταναλωτή των υπηρεσιών υγείας (Τούντας, 2008:166) και αφορούν τα ακόλουθα:

- ✓ Οι μονάδες υγείας είναι οργανισμοί «εντάσεως εργασίας» διότι, για να εκπληρώσουν την αποστολή τους στηρίζονται, κυρίως, στη δραστηριότητα του προσωπικού τους. Δηλαδή, ο βαθμός της επιτυχίας στην εκπλήρωση της αποστολής εξαρτάται από την αρτιότητα των γνώσεων, των δεξιοτήτων και των στάσεων των ανθρώπων που εργάζονται σε αυτή.
- ✓ Ο χρόνος που μεσολαβεί μεταξύ της παραγωγής και της διάθεσης των υπηρεσιών είναι σχεδόν μηδενικός σε αντίθεση με αυτόν που απαιτείται για την παραγωγή και διάθεση υλικών προϊόντων. Οι υπηρεσίες υγείας καταναλώνονται από τους ασθενείς καθώς παράγονται και δεν μπορούν να αποθηκευτούν και ούτε μπορούν να διορθωθούν σε περίπτωση λάθους ή παράλειψης.
- ✓ Οι μονάδες υγείας διεκπεραιώνουν καθημερινά μεγάλο όγκο πολύπλοκων συναλλαγών με το κοινωνικό σύνολο (ασθενείς, συγγενείς, ασφαλιστικές εταιρείες κ.τ.λ), γεγονός που αυξάνει τις πιθανότητες λάθους ή παράλειψης (Σιγάλας, 1999β:28).

²³ Στην ταυτότητα νοσηλείας καθορίζεται η κατηγορία του δικαιούχου σύμφωνα με το ετήσιο ακαθάριστο εισόδημα (Νόμος, 2000:2).

²⁴ Θεωρούμε ότι είναι σημαντικό να ξεκαθαρίσουμε ότι οι διαδικασίες της παραγωγής υπηρεσιών υγείας διαφέρουν από αυτές της παραγωγής άλλων προϊόντων ή υπηρεσιών. Στα κλασικά βιβλία, παρατηρούμε ότι σχεδόν όλα τα παραδείγματα της μοντελοποίησης διαδικασιών αφορούσαν επιχειρήσεις ή οργανισμούς στους οποίους εκτελούνταν διαδικασίες σχετικά με την παραγγελία, την παραγωγή, τη διάθεση και την πληρωμή υλικών προϊόντων (π.χ. βιβλία), καθώς και την παραλαβή εμπορευμάτων και πρώτων υλών. Όπως βλέπουμε, αυτά τα πρότυπα των διαδικασιών δεν παρατηρούνται στις μονάδες υγείας και αυτό, ίσως να αποτελεί μια επιπλέον πρόσκληση για τη μοντελοποίησή τους.

- ✓ Το νοσοκομειακό προϊόν είναι άυλο και ανομοιογενές (Λιαρόπουλος, 2007:75). Ο τόπος, ο χρόνος και η μορφή της ζήτησης υπηρεσιών υγείας δεν είναι προβλέψιμα λόγω του αιφνίδιου και του εξατομικευμένου χαρακτήρα της εκδήλωσης μιας ασθένειας (Helman 1997:109, Blumenthal 2002:527). Δηλαδή, στην παραγωγή νοσοκομειακού προϊόντος δεν υπάρχει πάντοτε μια ομοιογένεια στην ακολουθιακή σειρά της εκτέλεσης των διαδικασιών (διαγνωστικών και θεραπευτικών), διότι αυτή προσαρμόζεται ανάλογα με τις συνθήκες της προσέλευσης του ασθενή στο νοσοκομείο (τύπος ασθένειας, χρόνος εκδήλωσης). Συνεπώς, συνήθως δεν υπάρχει το χαρακτηριστικό της εκ των προτέρων «παραγγελίας του προϊόντος» όπως στην περίπτωση των οργανισμών της παραγωγής υλικών αγαθών.
- ✓ Οι υπηρεσίες υγείας πρέπει να είναι διαθέσιμες και προσβάσιμες για τον υγιή ή τον ασθενή σε κάθε ζήτηση φροντίδας και περίθαλψης κατά τη διάρκεια όλου του 24ώρου,
- ✓ Οι υπηρεσίες υγείας πρέπει να χαρακτηρίζονται από συνέχεια, δηλαδή, η παραγωγή και η παροχή τους δεν περιορίζεται μόνο στη διάγνωση και τη θεραπεία ενός προβλήματος υγείας, αλλά παράλληλα, καλύπτει την πρόληψη της εκδήλωσης του, την επανεκτίμηση της θεραπείας και την αποκατάσταση του ατόμου μετά από αυτή (Σιγάλας 1999α:60, Μπονίκος 2000:33).
- ✓ Γενικά, η λειτουργία των μονάδων υγείας (δημόσιων και ιδιωτικών) διέπεται πάντοτε από κρατικό παρεμβατισμό σε ζητήματα αναγνώρισης του δικαιώματος για άσκηση των επαγγελματιών υγείας, σε ζητήματα χρηματοδότησης (Ματσαγγάνης, 2002:26) και διαχείρισης (επεξεργασίας, διακίνησης, αποθήκευσης) των δεδομένων (Νόμος 2000, Νόμος 2003, Νόμος 2004) και σε ζητήματα διασφάλισης των ελάχιστων υποδομών και της ελάχιστης στελέχωσης (Νόμος, 2001).

3.1.2 Υποστηρικτικές και συμπληρωματικές υπηρεσίες

Αυτές αναφέρονται στις υπηρεσίες που υποστηρίζουν τη λειτουργία των τμημάτων του επιχειρησιακού τομέα και περιλαμβάνουν το λογιστήριο, την τράπεζα αίματος, το τμήμα αποστείρωσης, το φαρμακείο, τα τμήματα παραγγελίας, αποθήκευσης και τροφοδοσίας εξοπλισμών και αναλωσίμων, το πλυντήριο, την αποθήκη ιματισμού, την κουζίνα και τις τεχνικές (ηλεκτρομηχανολογικές) υπηρεσίες (Woerly 2001:606, Τούντας 2008:163). Οι συμπληρωματικές υπηρεσίες αφορούν τα τμήματα που ασχολούνται με την εκπαίδευση του προσωπικού, την έρευνα και τον έλεγχο της ποιότητας των υπηρεσιών (Θεοδώρου και συν., 2001:117).

3.1.3 Ο διοικητικός τομέας

Γενικά, ο διοικητικός τομέας περιλαμβάνει τα στελέχη που φροντίζουν για την εκπλήρωση της αποστολής του νοσοκομείου, συντονίζουν τη λειτουργία των επιμέρους τμημάτων του, διαχειρίζονται, υποστηρίζουν και αξιολογούν την απόδοση των πόρων του (ανθρώπινων, υλικοτεχνικών, οικονομικών) (Θεοδώρου και συν. 2001:307, Idriss 2003:8, Τούντας 2008:163). Αυτές οι δραστηριότητες κυρίως επικεντρώνονται στη λήψη αποφάσεων που αφορούν το σχεδιασμό των ενεργειών που απαιτούνται για την παραγωγή και την παροχή των υπηρεσιών υγείας (Λιαρόπουλος, 2007:47). Με άλλα λόγια, οι διοικητικές διαδικασίες ορίζουν και καθοδηγούν το σκοπό, το περιεχόμενο (τον τρόπο εκτέλεσης) και τα αποτελέσματα των διαδικασιών που εκτελούνται στον επιχειρησιακό τομέα, τις συμπληρωματικές και τις υποστηρικτικές υπηρεσίες ενός νοσοκομείου. Ωστόσο, ο τρόπος με τον οποίο λαμβάνονται αυτές οι αποφάσεις, διαφέρει ανάλογα με το νομική υπόσταση του κάθε νοσοκομείου (αν είναι δημόσιο ή ιδιωτικό) (Σιγάλας, 1999α:63).²⁵

Στις διοικητικές διαδικασίες των κρατικών νοσοκομείων της Κύπρου παρατηρείται βαριά γραφειοκρατία (heavy bureaucracy) και απουσία κατάλληλων εργαλείων για αξιολόγηση των αποτελεσμάτων τους (Golna et al, 2004:22). Οι εξουσίες συγκεντρώνονται στα ανώτερα ιεραρχικά επίπεδα, με αποτέλεσμα, ο διευθυντής του κάθε νοσοκομείου να έχει το ρόλο του απλού εκτελεστή των οδηγιών του Υπουργείου Υγείας (Δημητριάδου & Θεοδώρου, 2009:19). Οι εργαζόμενοι είναι δημόσιοι υπάλληλοι (Collins et al, 1998:90) και εκτελούν τα καθήκοντα της κάθε θέσης εργασίας (ιατρών, νοσηλευτών, φυσιοθεραπευτών κ.τ.λ) σύμφωνα με τις εκάστοτε πρόνοιες του περί Δημοσίας Υπηρεσίας Νόμου (2006).

²⁵ Τα ιδιωτικά νοσοκομεία της Κύπρου αποτελούν νομικά πρόσωπα ιδιωτικού δικαίου και λειτουργούν υπό το ιδιοκτησιακό καθεστώς μιας ιδιωτικής επιχείρησης. Σύμφωνα με τον περί ίδρυσης και λειτουργίας των ιδιωτικών νοσηλευτηρίων Νόμο (2001α), ένας ή περισσότεροι μέτοχοι ιατροί, έχουν την «ιδιοκτησία της επιχείρησης» και εκτελούν τη διεύθυνση, τον έλεγχο και την εποπτεία του νοσηλευτηρίου (Άρθρο 10, Εδάφια 2 και 3).

3.2 Το σύστημα της διαχείρισης πληροφοριών στα νοσοκομεία

Όλοι οι οργανισμοί έχουν ένα κοινό χαρακτηριστικό, ανεξάρτητα αν παράγουν υλικά προϊόντα (π.χ. ένας εκδοτικός οίκος) ή άυλες υπηρεσίες (π.χ. ένα νοσοκομείο): όλοι τους είναι οντότητες οι οποίες συλλέγουν και διαχειρίζονται πληροφορίες και σύμφωνα με την ερμηνεία που δίνουν στις πληροφορίες αυτές, παίρνουν αποφάσεις και διεκπεραιώνουν τις υποθέσεις τους (Kock et al 1997:71, Whitten et al 2004:67, Αποστολάκης 2007:23). Για να γίνει αυτό, όλοι οι οργανισμοί χρησιμοποιούν ένα σύστημα διαχείρισης πληροφοριών (χειρωνακτικό ή αυτοματοποιημένο), δηλαδή, ένα μηχανισμό με τον οποίο να μπορούν να συλλέγουν, να διακινούν, να επεξεργάζονται και να αποθηκεύουν τις πληροφορίες. Γενικά, για την έννοια «σύστημα» έχουν κατά καιρούς προταθεί πολλοί ορισμοί, όπως π.χ.:

- ✓ Σύστημα είναι μια ολότητα από στοιχεία τα οποία σχετίζονται κατά τέτοιο τρόπο ώστε να επιτυγχάνουν ένα συγκεκριμένο σκοπό (Tan 2001:25, Μπουραντάς 2002:32).
- ✓ Σύστημα ονομάζεται ένα οργανωμένο και ολοκληρωμένο σύνολο από αλληλεπιδρώντα και αλληλοεξαρτώμενα συστατικά στοιχεία, τα οποία δέχονται και επεξεργάζονται εξωτερικά ερεθίσματα (εισροές) και παράγουν αποτελέσματα (εκροές) ανάλογα με τις δυνατότητες και τις ικανότητες τους (Κουτούζης 1999α:41, Kendall & Kendall 2008:2).
- ✓ Σύστημα είναι ένα ιεραρχικά δομημένο σύνολο από στοιχεία, στο οποίο εκτελείται μια ακολουθιακή σειρά από εργασίες που επιδιώκουν την επίτευξη ενός προκαθορισμένου σκοπού (Biazzo 2000:103, Μακρυδημήτρης 2004:28, Berente et al 2009:121).

Σύμφωνα με τους πιο πάνω ορισμούς, μπορούμε να πούμε ότι τα βασικά χαρακτηριστικά ενός συστήματος είναι τα εξής:

1. συγκροτείται από στοιχεία (μέρη ή υποσυστήματα) τα οποία συσχετίζονται,
2. η συσχέτιση των στοιχείων του γίνεται με μια συγκεκριμένη οργανωτική δομή,
3. στην οργανωτική δομή εκτελούνται διαδικασίες με μια ακολουθιακή σειρά,
4. ακολουθιακή σειρά σημαίνει ότι υπάρχει ιεραρχία στην εκτέλεση των διαδικασιών, δηλαδή, για να εκτελεστεί η διαδικασία Β πρέπει πρώτα να εκτελεστεί η Α κ.ο.κ.
5. στην ιεραρχία αυτή, τα στοιχεία αναπτύσσουν αλληλεπίδραση και αλληλεξάρτηση,
6. το σύστημα έχει (έναν τουλάχιστον) προκαθορισμένο σκοπό ο οποίος επιτυγχάνεται σε επίπεδο συνόλου, δηλαδή, το τελικό αποτέλεσμα (η εκροή) του συστήματος είναι προϊόν της συνολικής αλληλεπίδρασης και αλληλεξάρτησης των στοιχείων του.
7. το σύστημα έχει εξωτερικό και εσωτερικό περιβάλλον και συνεπώς, έχει όρια. Στο εσωτερικό περιβάλλον του υπάρχουν τα στοιχεία που το συγκροτούν και στο εξωτερικό περιβάλλον του υπάρχουν τα στοιχεία που παράγουν τα ερεθίσματα (εισροές) τα οποία εισέρχονται στο σύστημα.

Στις μονάδες υγείας, ως σύστημα διαχείρισης πληροφοριών ονομάζουμε την ολότητα από τα στοιχεία που συνεργάζονται για τη συλλογή, την επεξεργασία, την αποθήκευση και τη διανομή των πληροφοριών με σκοπό τη δημιουργία της γνώσης εκείνης που είναι αναγκαία ή χρήσιμη για να επιτελέσει η μονάδα την αποστολή της (Tan 2001:25, Diamond & Shirky 2008:384). Αυτή η ολότητα, συνήθως, περιλαμβάνει τα εξής τρία βασικά υποσυστήματα:

- ✓ *ιατρικά πληροφοριακά συστήματα* τα οποία αναλύουν και ερμηνεύουν τις κλινικές πληροφορίες των ασθενών (π.χ. συμπτώματα, αποτελέσματα διαγνωστικών εξετάσεων) και υποστηρίζουν τη λήψη αποφάσεων κατά την ιατρική και τη νοσηλευτική πράξη.
- ✓ *διαχειριστικά συστήματα ασθενών* τα οποία εκτελούν λειτουργίες σχετικές με την είσοδο και τη διακίνηση του ασθενή στη μονάδα υγείας όπως: εγγραφή, εισαγωγή και εξιτήριο ασθενούς, διαχείριση εξετάσεων, καταλόγων αναμονής, φαρμάκων κ.α.
- ✓ *διοικητικό-οικονομικά συστήματα* που χρησιμοποιούνται για τη διαχείριση δεδομένων ανθρώπινου δυναμικού, λογιστηρίου, αποθεμάτων αναλωσίμων, προμήθειας εξοπλισμού (Παπουλίδης 2004:341, Αποστολάκης 2007:97, Τούντας 2008:461).

Όπως βλέπουμε, αυτά τα υποσυστήματα συνδέονται άμεσα με τους τομείς της λειτουργίας των νοσοκομείων (υπό-ενότητα 3.1). Δηλαδή, θα μπορούσαμε να πούμε ότι τα διοικητικό-οικονομικά συστήματα είναι αυτά που διαχειρίζονται τις πληροφορίες του διοικητικού τομέα και των υποστηρικτικών υπηρεσιών, ενώ τα ιατρικά πληροφοριακά συστήματα και τα διαχειριστικά συστήματα ασθενών είναι αυτά που διαχειρίζονται τις πληροφορίες που απαιτούνται για την εκτέλεση των διαδικασιών του επιχειρησιακού τομέα.

Τα στοιχεία που συγκροτούν το εσωτερικό περιβάλλον αυτών των συστημάτων είναι: οι άνθρωποι που επεξεργάζονται τα δεδομένα, οι διαδικασίες που καθορίζουν τους τρόπους με τους οποίους οι άνθρωποι θα επεξεργάζονται τα δεδομένα, ο υλικοτεχνικός εξοπλισμός (hardware) και τα λογισμικά προγράμματα (software) που υποστηρίζουν την επεξεργασία των δεδομένων από τους ανθρώπους, οι αποθήκες στις οποίες φυλάγονται τα δεδομένα για μελλοντική χρήση και οι ροές στις οποίες τα δεδομένα κινούνται μεταξύ των διαδικασιών και των αποθηκών του συστήματος (Kock et al 1997:72, Basu & Blanning 2003:337, Yourdon 2006:149, Berente et al 2009:121). Όπως βλέπουμε, στο εσωτερικό περιβάλλον ενός πληροφοριακού συστήματος συνυπάρχουν έμψυχα (άνθρωποι) και άψυχα στοιχεία (εξοπλισμός και λογισμικά προγράμματα) τα οποία αλληλεπιδρούν, τόσο στην επεξεργασία (την εκτέλεση των διαδικασιών) όσο και στην αποθήκευση των δεδομένων.

Στο σημείο αυτό, είναι σημαντικό να ξεκαθαρίσουμε ότι στην περιγραφή που ακολουθεί, αναλύουμε μόνο τα στοιχεία εκείνα του συστήματος, τα οποία θα αποτυπώσουμε στη μοντελοποίηση των διαδικασιών, δηλαδή, τα δεδομένα, τις πηγές και τους αποδέκτες των δεδομένων, τις διαδικασίες επεξεργασίας των δεδομένων, τις αποθήκες και τις ροές των δεδομένων. Η ανάλυση της συμπεριφοράς του ανθρώπινου παράγοντα σε ένα σύστημα διαχείρισης πληροφοριών εμπίπτει στα επιστημονικά πεδία της οργανωσιακής ψυχολογίας και του μάνατζμεντ, ενώ τα στοιχεία που αφορούν τον εξοπλισμό και τα λογισμικά προγράμματα αναλύονται στο στάδιο του σχεδιασμού του συστήματος, το οποίο έπεται της μοντελοποίησης (βλέπε κύκλο ζωής συστήματος). Αναμφίβολα, δεν αγνοούμε και ούτε υποτιμούμε τη συμβολή του ανθρώπινου παράγοντα στην εκτέλεση των διαδικασιών της επεξεργασίας των δεδομένων. Αντίθετα, όπως θα δούμε στη συνέχεια, αναδιοργανώνουμε και μοντελοποιούμε τις διαδικασίες, για να ενισχύσουμε τη απόδοση των ανθρώπων σε αυτές και μάλιστα, μέσα από τις δικές τους απόψεις και προσδοκίες.

3.2.1 Τα δεδομένα και η κίνηση (οι ροές) τους

Δεδομένα είναι τα στοιχεία εκείνα που έχουν συλλεγεί από παρατηρήσεις ή μετρήσεις και σχετίζονται με ανθρώπους, αντικείμενα και γεγονότα, αλλά, από μόνα τους δεν επιδέχονται καμίας απολύτως ερμηνείας (Αποστολάκης, 2007:33). Συγκεκριμένα, τα δεδομένα (data) είναι ψηφία, όπως είναι τα γράμματα του αλφαβήτου και οι αριθμοί, τα οποία όταν συνδυαστούν γίνονται πληροφορίες (information) και ακολούθως, οι πληροφορίες αυτές μετασχηματίζονται σε γνώση (knowledge), μόνο όταν κατανοηθούν και ερμηνευτούν από τους ανθρώπους (Avison & Fitzgerald 2003:19, Whitten et al 2004:27, Kock 2007:20). Με άλλα λόγια, οι πληροφορίες κινούνται μεταξύ των μερών του συστήματος ως «πακέτα» στα οποία περιέχονται δεδομένα. Για να είμαστε σε θέση να εξασφαλίσουμε ένα νόημα (μια ερμηνεία) από μια πληροφορία θα πρέπει να είμαστε σε θέση να αποκωδικοποιήσουμε το περιεχόμενο της. Για παράδειγμα: Δύο άνθρωποι λαμβάνουν ένα ηλεκτρονικό μήνυμα γραμμένο στην αγγλική γλώσσα. Ο ένας από τους δύο δεν γνωρίζει αγγλικά. Και οι δύο παίρνουν ένα σύνολο από δεδομένα (αγγλικά ψηφία), ωστόσο, μόνο ένας από τους δύο μπορεί να ερμηνεύσει τις πληροφορίες που περιέχονται στο μήνυμα.

Το 90% των ροών μεταξύ των διαδικασιών ενός οργανισμού είναι πληροφορίες (Kock et al 1997:78, Basu & Blanning 2003:339, Berente et al 2009:121).²⁶ Εξάλλου είναι δύσκολο να κατανοήσουμε το πώς μια οποιαδήποτε διαδικασία μπορεί να εκτελεστεί, χωρίς αυτοί που θα την εκτελέσουν να έχουν στη διάθεση τους τις ανάλογες και κατάλληλες πληροφορίες

²⁶ Σε κάθε οργανισμό, εκτός από τις ροές πληροφοριών, υπάρχουν και οι ροές υλικών (material flows) (Gane & Sarson 1979:43, Basu & Blanning 2003:337, Kock 2007:83).

που απαιτούνται για την εκτέλεση της. Για παράδειγμα, η διαδικασία της διάγνωσης («κλινική πράξη διάγνωσης») δεν θα μπορούσε να εκτελεστεί χωρίς ο ιατρός να έχει στη διάθεση του τις πληροφορίες εκείνες που σχετίζονται με την κλινική εικόνα του ασθενή και τις συνθήκες εκδήλωσης του προβλήματος της υγείας του. Αντίστοιχα, η διαδικασία της χορήγησης ενός φαρμάκου δεν θα μπορούσε να εκτελεστεί από ένα νοσηλευτή, χωρίς τις πληροφορίες που να αφορούν τα στοιχεία της ταυτότητας του ασθενή και τα στοιχεία του φαρμάκου (όνομα, δόση και οδό χορήγησης). Επομένως, η επάρκεια και η καταλληλότητα των δεδομένων καθώς και ο τρόπος με τον οποίο αυτά συνδυάζονται στο περιεχόμενο μιας πληροφορίας επηρεάζει την κατανόηση και την ερμηνεία της πληροφορίας από αυτόν που την αποδέχεται. Από αυτή την άποψη, κάθε πληροφορία (συνδυασμός δεδομένων) που κινείται στο σύστημα θα πρέπει να είναι:

- ✓ περιεκτική στο κατάλληλο επίπεδο λεπτομέρειας (*granularity*),
- ✓ επίκαιρη / πρόσφατη (*timeliness*),
- ✓ σε χρησιμοποιήσιμη μορφή (*usability*)
- ✓ προσβάσιμη από τους ανθρώπους που τη χρειάζονται για την εκτέλεση της εργασίας τους (*accessibility*) και
- ✓ διαφανής, υπό την έννοια της εύκολης κατανόησης (*transparency*)

(Barki & Pinsonneault 2005:172, Berente et al 2009:126).

Οι πληροφορίες κατά την κίνηση τους μεταξύ των μερών του συστήματος, ανάλογα με το περιεχόμενό τους, διακρίνονται σε «στοιχεία» και «δομές» πληροφοριών:

- ✓ *Στοιχεία πληροφοριών (data elements)*: είναι τα μικρότερα κομμάτια του περιεχομένου των πληροφοριών, επιδέχονται μόνο μία ερμηνεία και (για τους σκοπούς της ανάλυσης) είναι αδιαίρετα (δηλαδή, δεν αποσυντίθενται), όπως π.χ. «επώνυμο», «όνομα». Ωστόσο, ενίοτε ορισμένα στοιχεία μπορούν να συσχετιστούν και να συνθέσουν μια δομή πληροφοριών όπως π.χ. η «ημερομηνία» που συντίθεται από «ημέρα», «μήνα», «έτος».
- ✓ *Δομή πληροφοριών (data structure)*: είναι ένα σύνολο από στοιχεία πληροφοριών τα οποία συσχετίζονται μεταξύ τους, π.χ. η «ταυτότητα νοσηλείας» είναι μια δομή που περιέχει τα στοιχεία «επώνυμο», «όνομα», «αριθμός δελτίου ταυτότητας», «αριθμός εγγεγραμμένου δικαιούχου», «ημερομηνία έκδοσης», «ημερομηνία λήξης», «κατηγορία δικαιούχου», «διεύθυνση διαμονής». Όπως φαίνεται στο παράδειγμα, μια δομή μπορεί να περιέχει μια ή περισσότερες δομές πληροφοριών (Gane & Sarson 1979:49, DeMarco 1979:149). Για παράδειγμα, οι ημερομηνίες και η διεύθυνση είναι δομές πληροφοριών που περιέχουν επιμέρους δομές πληροφοριών.

Στις μονάδες υγείας, οι δομές των πληροφοριών περιέχουν δημογραφικά δεδομένα (όνομα ασθενούς, διεύθυνση κ.τ.λ), οικονομικά δεδομένα (στοιχεία εργοδότη, στοιχεία δικαιούχου νοσηλείας ή ασφαλιστικής κάλυψης κ.τ.λ), κοινωνικά δεδομένα (στοιχεία πλησιέστερου συγγενή), υπηρεσιακά (ημερομηνία / ώρα προσέλευσης, τρόπος άφιξης, αριθμός ιατρικού φακέλου κ.τ.λ) και κλινικά δεδομένα (σημεία και συμπτώματα, συνθήκες εκδήλωσης της νόσου, αποτελέσματα διαγνωστικών εξετάσεων κ.τ.λ) (Woerly 2001:598, Campbell & Stetson 2003:69). Όλες αυτές οι πληροφορίες αποτελούν δεδομένα προσωπικού χαρακτήρα τα οποία, σε ένα πληροφοριακό σύστημα, θα πρέπει να τυγχάνουν επεξεργασίας, κίνησης και αποθήκευσης με ιδιαίτερη προστασία και ασφάλεια (Αποστολάκης 2007:348, Τούντας 2008:549).²⁷ Σύμφωνα με τον περί επεξεργασίας των δεδομένων Νόμο (2003:2), δεδομένα προσωπικού χαρακτήρα είναι κάθε πληροφορία που αναφέρεται σε υποκείμενο των δεδομένων που βρίσκεται εν ζωή και ως τέτοια, δεν λογίζονται τα στατιστικής φύσεως στοιχεία στα οποία δεν δύναται να προσδιοριστούν τα υποκείμενα των δεδομένων.²⁸

Τα δεδομένα κινούνται σε ροές μεταξύ των συστατικών στοιχείων του συστήματος, υπό τη μορφή των δομών και στοιχείων πληροφοριών. «Δεδομένα κίνησης» σημαίνει οποιαδήποτε δεδομένα τα οποία καθίστανται αντικείμενο επεξεργασίας για το σκοπό της μετάδοσης μιας πληροφορίας σε ένα δίκτυο (Νόμος, 2004:2).²⁹ Οι ροές των δεδομένων είναι τα «κανάλια» τα οποία συνδέουν τις διαδικασίες με τις αποθήκες δεδομένων, τις διαδικασίες μεταξύ τους και τις διαδικασίες με τις πηγές και τους αποδέκτες των δεδομένων, με τέτοιο τρόπο, ώστε να σχηματίζεται το δίκτυο της αλληλεπίδρασης μεταξύ των στοιχείων του συστήματος. Για τη ροή των δεδομένων σε ένα σύστημα απαιτούνται συγκεκριμένα μέσα κίνησης όπως: τα χειρωνακτικά μέσα (διακίνηση εντύπων με κλητήρα ή ταχυδρομείο), τα ηλεκτρονικά μέσα (ηλεκτρονικοί υπολογιστές), τα αναλογικά (τηλέφωνο), τα ηλεκτρομαγνητικά (ασύρματος) και τα προφορικά μέσα (διαπροσωπική επικοινωνία) (Kock, 2007:19). Ορισμένα από αυτά τα μέσα κίνησης, συνήθως, είναι και

²⁷ Η έννοια της ασφάλειας είναι στενά συνυφασμένη με τρεις βασικές παραμέτρους: την εμπιστευτικότητα (confidentiality), την ακεραιότητα (integrity) και τη διαθεσιμότητα (availability) (Satzinger et al 2000:268, Cadle & Yeates 2004:259). Εμπιστευτικότητα σημαίνει ότι οι πληροφορίες πρέπει να διατίθενται μόνο σε χρήστες με εξουσιοδοτημένη πρόσβαση. Ακεραιότητα σημαίνει ότι η τροποποίηση των πληροφοριών (π.χ. εγγραφή, διαγραφή) γίνεται μόνο από εξουσιοδοτημένους χρήστες. Διαθεσιμότητα σημαίνει οι πληροφορίες είναι διαθέσιμες 24 ώρες το 24ωρο, μόνο σε εξουσιοδοτημένους χρήστες.

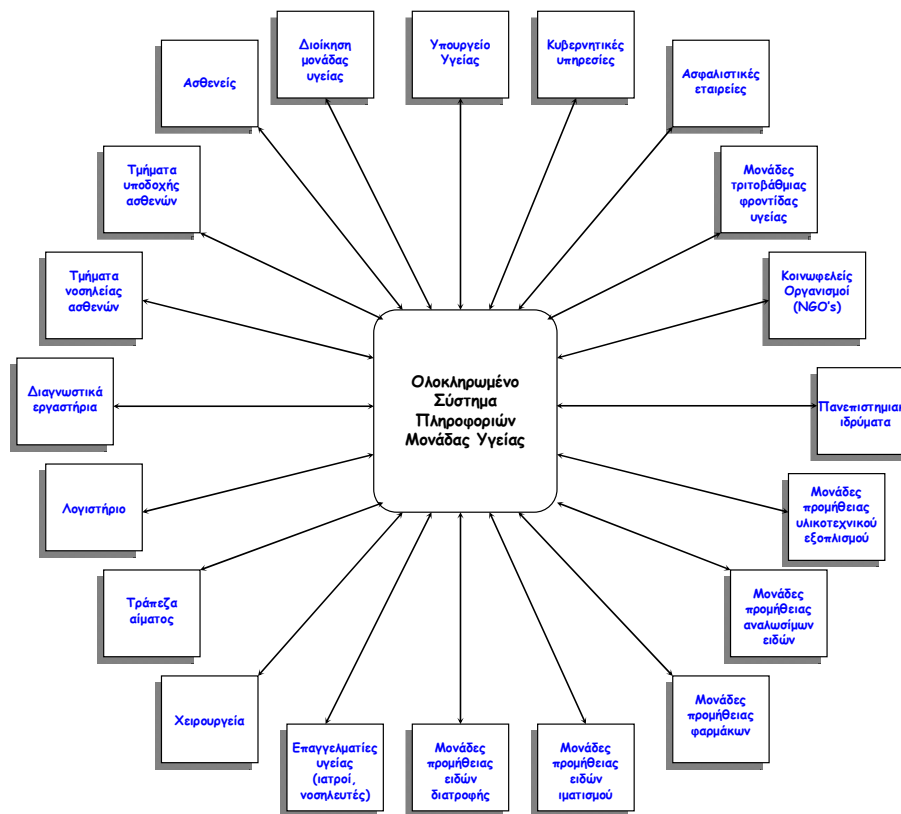
²⁸ «Υποκείμενο δεδομένων» σημαίνει το φυσικό πρόσωπο στο οποίο αναφέρονται τα δεδομένα και του οποίου η ταυτότητα είναι γνωστή ή μπορεί να εξακριβωθεί, αμέσως, ιδίως βάσει του αριθμού της πολιτικής ταυτότητας ή βάσει ενός ή περισσότερων συγκεκριμένων στοιχείων που χαρακτηρίζουν την υπόσταση του από άποψη βιολογική, ψυχική, οικονομική, πολιτιστική, πολιτική ή κοινωνική (Νόμος, 2004:3).

²⁹ Λέξεις ή φράσεις που χρησιμοποιούνται στον Νόμο (2004) και οι οποίες χρησιμοποιούνται στο δεσμευτικό Κοινοτικό Δίκαιο έχουν το ίδιο νόημα που έχουν στα κείμενα του Κοινοτικού Δικαίου (Νόμος, 2004:5).

αποθήκες δεδομένων όπως για παράδειγμα, ο ιατρικός φάκελος και οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές.

3.2.2 Οι πηγές και οι αποδέκτες δεδομένων

Όπως αναφέραμε στην αρχή της υπό-ενότητας, το ολοκληρωμένο σύστημα πληροφοριών ενός νοσοκομείου αποτελείται από υποσυστήματα τα οποία, ανάλογα με τις επιμέρους διαδικασίες που εκτελούνται σε αυτά, αλληλεπιδρούν με τα στοιχεία που βρίσκονται στο εξωτερικό περιβάλλον του ολοκληρωμένου συστήματος.³⁰ Αυτά τα στοιχεία είναι οι πηγές των δεδομένων που εισέρχονται στο σύστημα και οι αποδέκτες των δεδομένων που εξέρχονται από αυτό (Yourdon, 2006:162). Για το ολοκληρωμένο πληροφοριακό σύστημα ενός νοσοκομείου, τα εξωτερικά στοιχεία μπορεί να είναι ένα φυσικό πρόσωπο (π.χ. ένας ασθενής), ή μια ομάδα προσώπων (π.χ. επαγγελματικά σώματα, προμηθευτές αναλωσίμων) ή ένα άλλο σύστημα (π.χ. ασφαλιστικές εταιρείες και κυβερνητικές υπηρεσίες) (Tan, 2001:63). Σύμφωνα με τον περί της επεξεργασίας των δεδομένων Νόμο (2003:1), «πηγή» σημαίνει το πρόσωπο το οποίο ανακοινώνει ή μεταδίδει δεδομένα και «αποδέκτης» το πρόσωπο στο οποίο ανακοινώνονται ή μεταδίδονται τα δεδομένα.³¹



Μεταφορά και διασκευή από Tan (2001:90)

³⁰ Στην ενότητα 4 όπου αναλύουμε τα δομικά συστατικά ενός Διαγράμματος Ροής Δεδομένων, θα δούμε ότι τα στοιχεία που βρίσκονται στο εξωτερικό περιβάλλον ενός συστήματος λέγονται «εξωτερικές οντότητες».

³¹ Σύμφωνα με το Νόμο (2003:2), «πρόσωπο» σημαίνει οποιοδήποτε φυσικό πρόσωπο ή οποιοδήποτε νομικό πρόσωπο δημοσίου ή ιδιωτικού δικαίου, είτε αυτό έχει νομική προσωπικότητα είτε όχι και περιλαμβάνει την Κυβέρνηση της Κυπριακής Δημοκρατίας.

Στο πιο πάνω διάγραμμα, αναπαριστούμε όλα τα στοιχεία που βρίσκονται στο εξωτερικό περιβάλλον του ολοκληρωμένου συστήματος πληροφοριών ενός νοσοκομείου και τα οποία παράγουν ή/και αποδέχονται τα δεδομένα του. Κάθε ένα από αυτά τα στοιχεία παράγει και αποδέχεται ένα συγκεκριμένο τύπο δεδομένων και αλληλεπιδρά με ένα συγκεκριμένο υποσύστημα. Για παράδειγμα, οι «ασφαλιστικές εταιρείες» και οι «μονάδες προμήθειας» (εξοπλισμού, διατροφής, ιματισμού) αλληλεπιδρούν με το διοικητικό-οικονομικό υποσύστημα το οποίο διαχειρίζεται τις πληροφορίες που σχετίζονται με τα οικονομικά ζητήματα του νοσοκομείου (π.χ. λογιστήριο, παραγγελίες αναλωσίμων κ.τ.λ). Αντίθετα, οι «ασθενείς» αλληλεπιδρούν με το υποσύστημα του ολοκληρωμένου συστήματος (δηλαδή, «το πληροφοριακό σύστημα διαχείρισης ασθενών») στο οποίο εκτελούνται οι διαδικασίες της επεξεργασίας δεδομένων σχετικά με τη διακίνηση τους στο νοσοκομείο (προσέλευση, εισαγωγή, διαμονή και εξιτήριο).

3.2.3 Οι αποθήκες δεδομένων

Αποθήκη ή αρχείο σημαίνει το διαρθρωμένο σύνολο των δεδομένων, τα οποία αποτελούν ή μπορεί να αποτελέσουν αντικείμενο επεξεργασίας και τα οποία είναι προσιτά με βάση συγκεκριμένα κριτήρια (Νόμος, 2003). Δηλαδή, οι αποθήκες είναι βάσεις δεδομένων στις οποίες τα δεδομένα είναι στατικά και οργανωμένα με τέτοιο τρόπο, ώστε οι χρήστες να μπορούν να εγγράψουν νέα δεδομένα, να επαναφέρουν, να διαβάσουν και να διαγράψουν αναμνηστικά δεδομένα που φυλάγονται σε αυτές. Στις αποθήκες δεδομένα εγγράφουν μόνο οι άνθρωποι (εξουσιοδοτημένοι χρήστες) που εκτελούν τις διαδικασίες της επεξεργασίας των δεδομένων και αντίστοιχα, μόνο αυτοί μπορούν να επαναφέρουν τα δεδομένα από τις αποθήκες (Tan, 2001:63). Με άλλα λόγια, μία πηγή δεδομένων δεν μπορεί απευθείας να εγγράψει δεδομένα σε μια αποθήκη, αλλά ούτε και ένας αποδέκτης δεδομένων μπορεί να ανακτήσει δεδομένα απευθείας από αυτήν, χωρίς να εκτελεστεί μία διαδικασία από ένα εξουσιοδοτημένο χρήστη. Στις μονάδες υγείας, οι εξουσιοδοτημένοι χρήστες συνήθως είναι το διοικητικό, το γραμματειακό, το ιατρικό και το νοσηλευτικό προσωπικό, χωρίς ωστόσο να εξαιρούνται οι άλλες επαγγελματικές ομάδες όπως π.χ. οι ακτινογράφοι και φυσιοθεραπευτές κ.τ.λ (Αποστολάκης και Θάνου 2004:229, Παπουλίδης 2004:342).

Στην πραγματικότητα, μια αποθήκη δεδομένων μπορεί να είναι ένας φάκελος ή ένα δωμάτιο φύλαξης φακέλων, μια ηλεκτρονική βάση δεδομένων ή ένα βιβλίο καταχώρησης και ευρετηριασμού δεδομένων (DeMarco 1989:57, Campbell & Stetson 2003:69, Whitten et al 2004:366). Οι αποθήκες χρησιμεύουν για την προσωρινή ή τη μόνιμη φύλαξη των

δεδομένων, με σκοπό τη μελλοντική χρήση (ανάκτηση, ανάγνωση, εγγραφή, αναβάθμιση) τους από τις διαδικασίες του συστήματος. Στο νοσοκομείο, ένα ενδεικτικό παράδειγμα αποθήκης δεδομένων είναι ο ιατρικός φάκελος στον οποίο φυλάγονται όλα τα δεδομένα (δημογραφικά, οικονομικά, κοινωνικά, υπηρεσιακά, κλινικά) που αφορούν ένα φυσικό πρόσωπο. Αυτά φυλάγονται στο φάκελο με διάφορες μορφές όπως π.χ. τα ευρήματα της κλινικής εξέτασης (ιατρικής και νοσηλευτικής) είναι σε μορφή κειμένου, οι απεικονιστικές εξετάσεις σε μορφή εικόνων, τα ηλεκτροκαρδιογραφήματα σε μορφή βιοσημάτων, τα αποτελέσματα των διαγνωστικών εξετάσεων σε μορφή πινάκων, τα ζωτικά σημεία σε μορφή διαγραμμμάτων και οι ενδοσκοπικές εξετάσεις σε οπτικάκουστική μορφή (DVD).

Οι αποθήκες θεωρούνται ως παθητικά (passive) συστατικά μέρη, αφού κάθε ροή δεδομένων από και προς μια αποθήκη προκαλείται μετά από το «αίτημα» (request) μίας ή περισσοτέρων διαδικασιών (Leavens et al 1996:3, Whitten et al 2004:347). Με τον όρο «αίτημα» εννοούμε, κυρίως, την εγγραφή (write) δεδομένων (ροή προς την αποθήκη) και την ανάκτηση ή επαναφορά (retrieve) δεδομένων που φυλάγονται στην αποθήκη.

3.2.4 Διαδικασία

Η διαδικασία είναι μια ακολουθιακή σειρά (αλγόριθμος) από εργασίες ή δραστηριότητες, οι οποίες εκτελούνται για να εκπληρώσουν ένα σκοπό και καταλήγουν σε ένα τουλάχιστον αποτέλεσμα (DeMarco 1989:56, Gane 1989:57, Baldwin et al 1999:159, Jacka & Keller 2002:15, Whitten et al 2004:347). Από μία άλλη άποψη, η διαδικασία μπορεί να οριστεί ως ένα σύνολο από εργασίες που εκτελούνται επαναλαμβανόμενα και με ένα προκαθορισμένο τρόπο (O'Connell et al, 2006:26), οι οποίες επεξεργάζονται ένα συγκεκριμένο τύπο εισροών και παράγουν ένα συγκεκριμένο τύπο εκροών (Basu & Blanning, 2003:337). Αυτός ο συγκεκριμένος τύπος μπορεί να είναι πληροφορίες (π.χ. έντυπα) ή υλικά (π.χ. επιδιόρθωση μιας συσκευής) (Kock et al, 1997:72)³². Οι εισροές των διαδικασιών προέρχονται από πηγές δεδομένων ή από άλλες διαδικασίες ή από αποθήκες. Οι εκροές τους μεταβιβάζονται στους αποδέκτες δεδομένων ή σε άλλες διαδικασίες ή σε αποθήκες δεδομένων (Berente et al, 2009:120). Τα δε σημεία της εισόδου των εισροών και της εξόδου των εκροών μιας διαδικασίας προσδιορίζουν τα όρια της σε σχέση με το εξωτερικό της περιβάλλον (Damij, 2007:72).

³² Στο σημείο αυτό θα πρέπει να υπενθυμίσουμε ότι σε μια μονάδα υγείας εκτελούνται διάφορες διαδικασίες όπως π.χ. διαδικασίες επεξεργασίας πληροφοριών (π.χ. εγγραφή ασθενούς για ιατρική εξέταση), κλινικές διαδικασίες (π.χ. μια χειρουργική επέμβαση) και τεχνικές διαδικασίες (π.χ. επιδιόρθωση μιας συσκευής). Στην παρούσα ανάλυση αναφερόμαστε μόνο στις διαδικασίες επεξεργασίας πληροφοριών.

Μέσα από μια προσεκτική θεώρηση των πιο πάνω, μπορούμε να κατανοήσουμε ότι οι έννοιες «διαδικασία» και «σύστημα», εξ ορισμού, έχουν τα ίδια χαρακτηριστικά. Πράγματι, όπως και τα συστήματα, έτσι και οι διαδικασίες χαρακτηρίζονται από τα ακόλουθα:

1. συγκροτούνται από επιμέρους εργασίες οι οποίες συσχετίζονται μεταξύ τους.
2. η συσχέτιση των εργασιών γίνεται με προκαθορισμένο τρόπο, με μια ακολουθιακή σειρά.
3. στην ακολουθιακή σειρά υπάρχει μια ιεραρχία στην εκτέλεση των εργασιών, δηλαδή, για να εκτελεστεί η εργασία Β πρέπει πρώτα να εκτελεστεί η εργασία Α κ.ο.κ.
4. κάθε διαδικασία παράγει ένα αποτέλεσμα το οποίο καθορίζεται από το σκοπό της. Αυτός ο σκοπός επιτυγχάνεται σε επίπεδο συνόλου. Δηλαδή, οι εκροές μιας διαδικασίας είναι το αποτέλεσμα της εκτέλεσης του συνόλου των επιμέρους εργασιών της.
5. μια διαδικασία έχει όρια. Στο εξωτερικό περιβάλλον της υπάρχουν οι πηγές των εισροών της και οι αποδέκτες των εκροών της, ενώ, στο εσωτερικό περιβάλλον της διαδικασίας υπάρχουν οι εργασίες που μετασχηματίζουν τις εισροές σε εκροές.

Παρά το γεγονός ότι οι δύο έννοιες (διαδικασία και σύστημα) έχουν κοινά χαρακτηριστικά, εντούτοις, στην πραγματικότητα (φυσική προδιαγραφή του συστήματος), κάθε διαδικασία αποτελεί ένα μέρος του συστήματος. Συγκεκριμένα, όλες οι διαδικασίες που εκτελούνται σε ένα οργανισμό, συγκροτούν το σύνολο των επιμέρους εργασιών που εκτελούνται για την εκπλήρωση της αποστολής του. Με άλλα λόγια, κάθε διαδικασία «αποσυντίθεται» σε επιμέρους εργασίες, αλλά ταυτόχρονα, η ίδια «συντίθεται» με άλλες επιμέρους διαδικασίες στη συνολική λειτουργία του οργανισμού. Η σύνθεση (synthesis ή composition) και η αποσύνθεση (explosion ή decomposition) των διαδικασιών, ίσως, αποτελεί τη βασικότερη ιδιότητα (χαρακτηριστικό γνώρισμα) των διαδικασιών στην ανάπτυξη πληροφοριακών συστημάτων (Basu & Blanning 2003:338, Whitten et al 2004:349, Kendall & Kendall 2008:221).³³

Σε κάθε πληροφοριακό σύστημα, οι διαδικασίες αποτελούν τον κυριότερο από τους τρεις κυριότερους συντελεστές του (άνθρωποι, διαδικασίες, τεχνολογία) διότι καθορίζουν τους

³³ Προτού προχωρήσουμε στη μοντελοποίηση είναι πολύ σημαντικό να κατανοήσουμε την ιδιότητα της σύνθεσης και αποσύνθεσης των διαδικασιών. Και αυτό, διότι, στη λογική σχεδίαση των ΔΡΔ, θα μας διευκολύνει να κατανοήσουμε τον τρόπο με τον οποίο αναλύουμε και αναπαριστούμε ένα σύστημα ως μια διαδικασία (ή εναλλακτικά την κάθε διαδικασία ως ένα σύστημα) και ακολούθως, τον τρόπο με τον οποίο αναλύουμε και αναπαριστούμε ως υποσυστήματα τις επιμέρους εργασίες αυτής της διαδικασίας. Αυτό αποτελεί μια από τις βασικότερες αρχές της Δομημένης Ανάλυσης Συστημάτων και εκτενέστερα θα το εξηγήσουμε στην ενότητα 4.

τρόπους με τους οποίους οι άνθρωποι επεξεργάζονται τα δεδομένα και καθορίζουν τις απαιτήσεις του σχεδιασμού και της υλοποίησης της τεχνολογίας που υποστηρίζει την επεξεργασία των δεδομένων (Avison & Fitzgerald 2003:29, Hammer 2007:114, Koskela & Dave 2008:244). Οι διαδικασίες θεωρούνται ως τα «ενεργητικά» (active) συστατικά του συστήματος επειδή σε αυτές γίνεται η επεξεργασία και ο μετασχηματισμός των δεδομένων που εισέρχονται στο σύστημα, είναι αυτές που παράγουν τα δεδομένα που εξέρχονται από το σύστημα και είναι αυτές που ορίζουν όλα τα «αιτήματα» για την κίνηση (τις ροές) των δεδομένων από και προς τις αποθήκες του συστήματος (Leavens et al 1996:3, Whitten et al 2004:347). Αυτά τεκμηριώνονται στον περί επεξεργασίας των δεδομένων Νόμο (2003), όπου η «διαδικασία» ερμηνεύεται ως μια «επεξεργασία» που «εφαρμόζεται» σε δεδομένα με δώδεκα (12!) τουλάχιστον διαφορετικούς τρόπους εργασίας. «Επεξεργασία» σημαίνει κάθε εργασία ή σειρά εργασιών που πραγματοποιείται από οποιονδήποτε πρόσωπο, με ή χωρίς τη βοήθεια αυτοματοποιημένων μεθόδων, η οποία εφαρμόζεται σε δεδομένα και περιλαμβάνει συλλογή, καταχώρηση, οργάνωση, διατήρηση, αποθήκευση, τροποποίηση, εξαγωγή, χρήση, διαβίβαση ή κάθε άλλης μορφής διάθεση, τη συσχέτιση ή το συνδυασμό, τη διαγραφή ή την καταστροφή δεδομένων (Νόμος, 2003:3).

Σύμφωνα με τον πιο πάνω ορισμό, μπορούμε να πούμε ότι η κάθε διαδικασία εκτελείται κάτω από ορισμένες συνθήκες. Δηλαδή,

- ✓ εκτελείται από πρόσωπα (ανθρώπους)
- ✓ για την εκτέλεση της απαιτείται μια μέθοδος
- ✓ κάθε διαδικασία έχει περιεχόμενο (τις επιμέρους εργασίες)
- ✓ μπορεί να εφαρμόζει επεξεργασία στα δεδομένα με μόνο ένα ή με κάποιους ή με όλους τους τρόπους εργασίας που αναφέρονται στο Νόμο.

Αυτές οι συνθήκες, σε κάθε περίπτωση, είναι συγκεκριμένες και έχουν σκόπιμα σχεδιαστεί (Cadle & Yeates 2004:111, Damij, 2007:72). Το πρόσωπο που εκτελεί μια διαδικασία είναι εκπαιδευμένο (ή εκπαιδύεται) για να εφαρμόζει την ακολουθιακή σειρά των εργασιών που περιέχονται σε αυτή (Barki & Pinsonneault 2005:163, Berente et al 2009:121). Η μέθοδος που χρησιμοποιείται για την επεξεργασία των δεδομένων εφαρμόζεται σε τακτική βάση (είναι επαναλαμβανόμενη) και μπορεί να είναι χειρωνακτική (π.χ. εγγραφή δεδομένων σε έντυπα/χαρτί με το χέρι) ή αυτοματοποιημένη (π.χ. ανάκτηση δεδομένων από μια βάση δεδομένων σε έναν ηλεκτρονικό υπολογιστή) (Kock et al 1997:72, Hammer 2007:113).

Συνεπώς, θα μπορούσαμε να πούμε ότι η επάρκεια (δηλαδή, το επίπεδο των γνώσεων και των δεξιοτήτων) των ανθρώπων που εκτελούν τις διαδικασίες, καθώς και η καταλληλότητα του σχεδιασμού του περιεχομένου και των μεθόδων που χρησιμοποιούνται στην εκτέλεση τους, αποτελούν τα στοιχεία εκείνα που συνθέτουν την «ποιότητα» των διαδικασιών. Στη σχετική βιβλιογραφία (Davenport & Beers 1995:63, Αποστολάκης 2007:32, Hammer 2007:115, Koskela & Dave 2008:245), υποστηρίζεται ότι η ποιότητα (quality) των διαδικασιών αξιολογείται με συγκεκριμένα κριτήρια και ανάλογα με την ικανοποίηση των πελατών σε σχέση με τα αποτελέσματά τους. Αυτά τα κριτήρια περιλαμβάνουν κυρίως:³⁴

- ✓ την αποδοτικότητα (performance) της διαδικασίας από την οικονομική άποψη. Δηλαδή, το κόστος που απαιτείται για την εκτέλεση της πρέπει να είναι λιγότερο από το όφελος των αποτελεσμάτων της,
- ✓ την αξιοπιστία (reliability) της για την αποφυγή λαθών και παραλείψεων,
- ✓ την προσαρμοστικότητα (conformance) της στη διαχείριση των ιδιότυπων δεδομένων του κάθε οργανισμού
- ✓ τη διάρκεια (το χρόνο) που απαιτείται για την εκτέλεση της (durability) και
- ✓ την ασφάλεια (assurance) που παρέχει στην πρόσβαση και την επεξεργασία των δεδομένων μόνο από τους εξουσιοδοτημένους χρήστες.

Σε παλαιότερες αξιολογικές μελέτες του συστήματος υγείας της Κύπρου επισημαίνεται ότι το σύστημα διαχείρισης πληροφοριών στις δημόσιες μονάδες υγείας είναι γραφειοκρατικό, με πολλές ανεπάρκειες στην επεξεργασία και την κίνηση των πληροφοριών (Collins et al, 1998:81). Το Γραφείο Προγραμματισμού επιβεβαιώνει τα πιο πάνω και προσθέτει ότι στα κρατικά νοσοκομεία, οι διαδικασίες της επεξεργασίας των δεδομένων είναι πολύπλοκες και χαρακτηρίζονται από δυσανάλογα υψηλό οικονομικό κόστος και χαμηλή παραγωγικότητα (Στρατηγικό Σχέδιο Ανάπτυξης, 2002:153). Επιπλέον, αναφέρει ότι η επικοινωνία μεταξύ των τμημάτων γίνεται χειρωνακτικά, με έντυπη αλληλογραφία, γεγονός που δημιουργεί βραδύτητα στη διεκπεραίωση των υποθέσεων και χαμηλά επίπεδα παροχής υπηρεσιών υγείας. Το 2004, υλοποιούνται τα μηχανογραφημένα πληροφοριακά συστήματα σε όλα τα κρατικά νοσοκομεία και τα αγροτικά κέντρα υγείας. Ωστόσο, αυτά «φαίνεται ακόμη να χρειάζονται περαιτέρω αξιολόγηση και επέκταση των εφαρμογών τους» (Στρατηγικό Σχέδιο Ανάπτυξης 2006:53, ΕΕΥΥ 2007:34, ΕΕΥΥ 2008:39). Στο σημείο αυτό, θα μπορούσαμε να υποθέσουμε ότι με τη μηχανογράφηση των κρατικών

³⁴ Τα κριτήρια, συχνά, προσαρμόζονται ανάλογα με το σύστημα, τη δομή και τις πολιτικές που διέπουν τον οργανισμό. «*Measures are often tied to organizational structures, definitions of terms, institutional systems and politic*» (Davenport & Beers 1995:63, Hammer 2007:115, Koskela & Dave 2008:245).

νοσοκομείων της Κύπρου, ίσως, η χειρωνακτική γραφειοκρατία να μετουσιώθηκε σε αυτοματοποιημένη γραφειοκρατία και ότι, παρά την αναβάθμιση του συστήματος της διαχείρισης πληροφοριών, εντούτοις, οι ανάγκες υγείας της Κυπριακής κοινωνίας εξακολουθούν να αυξάνουν.

3.3 Οι σύγχρονες λειτουργικές ανάγκες των κρατικών νοσοκομείων στην Κύπρο

Προτού προχωρήσουμε στον ορισμό του προβλήματος, θεωρούμε ότι είναι σημαντικό να αναφέρουμε ορισμένα στατιστικά στοιχεία σε σχέση με την παραγωγή και την παροχή υπηρεσιών στα κρατικά νοσοκομεία. Στα στατιστικά αυτά στοιχεία αποκαλύπτονται οι σύγχρονες κοινωνικές ανάγκες υγείας και τεκμηριώνεται το «πρόβλημα» του τρέχοντος συστήματος όσον αφορά τη διαχείριση του ολοένα αυξανόμενου όγκου πληροφοριών που καθημερινά εισέρχεται σε αυτά τα νοσοκομεία. Τα στοιχεία εξασφαλίστηκαν από την έκδοση «Στατιστικές Υγείας και Νοσοκομείων» (Στατιστική Υπηρεσία, 2006:23):

- ✓ Συγκριτικά για τα έτη 2005 και 2006, η ετήσια προσέλευσης στα ΤΕΙ αυξήθηκε κατά 3,8% και στα ΤΑΕΠ κατά 2,5%, ενώ η κατάληψη των δημόσιων κλινών αυξήθηκε κατά 72,8% - 80%, ανάλογα με το νοσοκομείο,
- ✓ Οι ασθενείς που εισάχθηκαν για νοσηλεία και απολύθηκαν από τα γενικά νοσοκομεία το 2006, σε σύγκριση με το 2005, αυξήθηκαν κατά 18,9%,
- ✓ Το 2005 και το 2006 σημειώθηκε αύξηση στο σύνολο των εγχειρήσεων κατά 11% και 21,6% αντίστοιχα, ενώ για τις προγραμματισμένες εγχειρήσεις η αύξηση ήταν 25,9%,
- ✓ Το πιο ψηλό ποσοστό εγχειρήσεων (34,3%) έγινε σε πρόσωπα ηλικίας 65 ετών και άνω.

3.4 Ορισμός του προβλήματος

Σύμφωνα με την πιο πάνω ανάλυση (υπό-ενότητες 3.1, 3.2 και 3.3) και τις υποδείξεις της σχετικής βιβλιογραφίας (Satzinger et al 2000:42, Jacka & Keller 2002:267, Avison & Fitzgerald 2003:29, Whitten et al 2004:93, Kendall & Kendall 2008:61), το πρόβλημα του υπό ανάλυση συστήματος (πληροφοριακό σύστημα διαχείρισης ασθενών) ορίζεται ως ακολούθως.³⁵

Ορισμός προβλήματος

Η διαχείριση των δεδομένων στις δημόσιες μονάδες υγείας στην Κύπρο διεκπεραιώνεται χειρωνακτικά. Τα δεδομένα καταχωρούνται από τους εργαζόμενους σε τυποποιημένα έντυπα και κινούνται δια χειρός (συνήθως από κλητήρες) μεταξύ των μερών (διαδικασίες και αποθήκες) του συστήματος. Η γραφειοκρατική οργάνωση της μονάδας απαιτεί την κίνηση των δεδομένων σε πολλά ιεραρχικά επίπεδα για σκοπούς έγκρισης/απόρριψης της εκτέλεσης μιας διαδικασίας με αποτέλεσμα να αναλώνεται χρόνος στη διεκπεραίωση των υποθέσεων και οικονομικό κόστος στην απασχόληση του ανθρώπινου δυναμικού που εμπλέκεται στην επεξεργασία, διακίνηση και αποθήκευση δεδομένων. Η διαχείριση του αυξανόμενου όγκου πληροφοριών που εισέρχεται στις μονάδες, πραγματοποιείται χωρίς τη βοήθεια αυτοματοποιημένων διαδικασιών για συλλογή, εγγραφή, οργάνωση, αποθήκευση, εξαγωγή, τροποποίηση, χρήση, διαβίβαση ή για κάθε άλλη μορφή διάθεσης δεδομένων. Σύμφωνα με τα πιο πάνω, προτείνεται αναδιοργάνωση του υφιστάμενου συστήματος και αυτοματοποίηση των διαδικασιών διαχείρισης δεδομένων μέσα από την ανάπτυξη ενός νέου ολοκληρωμένου συστήματος πληροφοριών.

Προσδόκιμα οφέλη για τις μονάδες υγείας

- ✓ Να αποδοθούν ακριβείς, σαφείς και κατανοητοί ορισμοί στις έννοιες και τις διαδικασίες για αποφυγή αμφισημιών και σύγχυσης
- ✓ Ταχύτερη διεκπεραίωση των υποθέσεων με την υποστήριξη των αυτοματοποιημένων μεθόδων επεξεργασίας, αποθήκευσης και διακίνησης των δεδομένων
- ✓ Μειωμένο οικονομικό κόστος επεξεργασίας, κίνησης και αποθήκευσης δεδομένων
- ✓ Αποδοτικότερη, αποτελεσματικότερη και παραγωγικότερη αξιοποίηση του προσωπικού
- ✓ Ασφαλής διακίνηση δεδομένων χωρίς κίνδυνο αλλοίωσης ή ανακοπής πληροφοριών
- ✓ Ελαχιστοποίηση λαθών ή παραλείψεων στην εκτέλεση των διαδικασιών
- ✓ Προοπτικές για επέκταση του συστήματος σε νέες εφαρμογές

³⁵ Για τις ανάγκες της παρούσας εργασίας θεωρούμε ότι τα κρατικά νοσοκομεία βρίσκονται ακόμη στο στάδιο της χειρωνακτικής εκτέλεσης των διαδικασιών επεξεργασίας δεδομένων και της χειρωνακτικής κίνησης των δεδομένων. Δηλαδή, αγνοούμε την ύπαρξη του μηχανογραφημένου συστήματος, διαφορετικά θα έπρεπε να το αξιολογήσουμε μέσα από το επιστημονικό πεδίο της πληροφορικής. Αυτό σημαίνει ότι θα εκτελούσαμε το τελευταίο στάδιο του κύκλου ζωής ενός συστήματος (έλεγχος συστήματος), γεγονός που θα οδηγούσε την εργασία εκτός του θέματος της.

4. Δομημένη Ανάλυση Συστημάτων: Εργαλεία και Τεχνικές

«Ανάλυση» ονομάζεται η μελέτη ενός προβλήματος πριν αναληφθεί οποιαδήποτε δράση για την επίλυση του, δηλαδή, η μελέτη μέρους (ή και του συνόλου) της λειτουργίας ενός οργανισμού με σκοπό την προδιαγραφή ενός νέου συστήματος (DeMarco 1979:4 Satzinger et al 2000:71). Για την ανάλυση ενός συστήματος απαιτείται η εμπλοκή τριών μερών: του χρήστη, του αναλυτή και του σχεδιαστή. Ο «χρήστης» αντιπροσωπεύει τους εργαζόμενους, τα διοικητικά στελέχη και τους «ιδιοκτήτες» ενός οργανισμού και «σχεδιαστής» είναι αυτός (ή ομάδα) που θα αποφασίσει για τον υλικοτεχνικό εξοπλισμό και θα εκπονήσει τα λογισμικά προγράμματα του νέου συστήματος. «Αναλυτής» είναι το άτομο (ή ομάδα) που συλλέγει τις πληροφορίες για την υφιστάμενη λειτουργία του συστήματος, έτσι ώστε να μοντελοποιήσει τη δομή του νέου συστήματος (Gane & Sarson 1979:3, Yourdon 2006:52).

«Δομημένη ανάλυση» είναι η μελέτη της λειτουργίας ενός συστήματος που καταλήγει σε ένα είδος συμβολαίου, που ονομάζεται δομημένη προδιαγραφή (structured specification)³⁶ (Gane 1989:41, Falkenberg et al 1992:282, Bruza & Van der Weide 1993:1, Tan 2001:25, Yourdon 2006:64). Το συμβόλαιο αποτελεί την κοινή βάση της αμοιβαίας κατανόησης και του συμβιβασμού των απαιτήσεων των τριών μερών: του χρήστη, του αναλυτή και του σχεδιαστή. Οι απαιτήσεις του χρήστη είναι οι προσδοκίες του για το νέο σύστημα, ενώ απαίτηση του σχεδιαστή είναι η εξασφάλιση των εργαλείων της δομημένης ανάλυσης του συστήματος, στη βάση συγκεκριμένων χαρακτηριστικών ποιότητας, έτσι ώστε να μπορέσει να σχεδιάσει την υλοποίησή του. Στη δομημένη ανάλυση γίνεται η ανασκόπηση του συστήματος της διαχείρισης των πληροφοριών ενός οργανισμού, ενώ στη δομημένη προδιαγραφή γίνεται η μοντελοποίηση ενός νέου συστήματος διαχείρισης πληροφοριών σε αυτόν τον οργανισμό. Στη δομημένη προδιαγραφή περιλαμβάνονται τα εργαλεία και οι τεχνικές της προσανατολισμένης στις διαδικασίες μοντελοποίησης:

- Διάγραμμα Ροής Δεδομένων (ΔΡΔ)
- Λεξικό δεδομένων (ΛΔ)
- Δομημένος Λόγος (ΔΛ)
- Δενδρόγραμμα Αποφάσεων (ΔΑ)
- Πίνακες Αποφάσεων (DeMarco, 1979:16, Gane & Sarson, 1979:17, Yourdon 2006:64).

³⁶ Στη δομημένη ανάλυση, ως «σύστημα» ορίζεται μια διαδικασία ή ένα μέρος ή το σύνολο των διαδικασιών ενός οργανισμού, οι οποίες αλληλεπιδρούν (λειτουργία συστήματος) με σκοπό τη διαχείριση εισερχόμενων και την παραγωγή εξερχόμενων δεδομένων. Στη δομημένη προδιαγραφή, η αλληλεπίδραση των διαδικασιών επαναπροσδιορίζεται.

Στο καθένα από τα πιο πάνω μοντέλα χρησιμοποιούμε μια συγκεκριμένη τεχνική για να προδιαγράψουμε τη λειτουργία του συστήματος με συνοπτικό και παραστατικό τρόπο. Στο ΔΡΔ γίνεται αποσύνθεση της λειτουργίας του συστήματος και με τη χρήση συμβόλων αποτυπώνονται τα επιμέρους συστατικά της μέρη (διαδικασίες, πηγές/αποδέκτες, ροές και αποθήκες δεδομένων), καθώς και ο τρόπος με τον οποίο αυτά συσχετίζονται. Στο ΛΔ καταγράφονται και περιγράφονται τα επιμέρους στοιχεία των δεδομένων που κινούνται στο σύστημα, όπως αυτά αποτυπώνονται στο ΔΡΔ. Τα άλλα εργαλεία αποτελούν τις μετασχηματιστικές περιγραφές (transform descriptions) διότι περιγράφουν με περισσότερες λεπτομέρειες και ακρίβεια τις διαδικασίες που αποτυπώνονται στο ΔΡΔ (δομημένος λόγος), ή αποτυπώνουν με συνοπτικό τρόπο τους πιθανούς συνδυασμούς των αποφάσεων που λαμβάνονται κατά την εκτέλεση των διαδικασιών (δενδρόγραμμα αποφάσεων) (Gane & Sarson 1979:17, Gane 1989:158). Εκτενέστερη ανάλυση των μοντέλων αυτών γίνεται στις επόμενες υπό-ενότητες.

Επί του παρόντος, είναι σημαντικό να προσδιορίσουμε τα ποιοτικά χαρακτηριστικά της δομημένης ανάλυσης και δομημένης προδιαγραφής συστημάτων, διότι αυτά αποτελούν (θα αποτελέσουν και για εμάς) τις βασικές αρχές που καθοδηγούν το σχεδιασμό των μοντέλων. Σύμφωνα με τη σχετική βιβλιογραφία (DeMarco 1979:32, Gane & Sarson 1979:224, Satzinger et al 2000:129, Cadle & Yeates 2004:87, Yourdon 2006:140, Kock 2007:102, Kendall & Kendall 2008:218), η δομημένη ανάλυση και προδιαγραφή ενός συστήματος πρέπει διέπεται από τις ακόλουθες αρχές:

1. *να αποτυπώνεται γραφικά (graphic)*: δηλαδή με τη χρήση συμβόλων να παρουσιαστεί μια συνοπτική και παραστατική εικόνα, η οποία να διευκολύνει την κατανόηση της συσχέτισης μεταξύ των δομικών συστατικών του συστήματος που μελετούμε.
2. *να παρουσιάζει κατακερματισμό (partitioned)*: Η διαδικασία αποτελεί ένα από τα τέσσερα συστατικά μέρη του συστήματος που αποτυπώνονται σε ένα ΔΡΔ. Όπως θα δούμε στη συνέχεια, τα ΔΡΔ σχεδιάζονται προοδευτικά σε διάφορα επίπεδα ανάλυσης (top-down) από το υψηλότερο επίπεδο (λογική προδιαγραφή) μέχρι το χαμηλότερο επίπεδο αφαίρεσης (φυσική προδιαγραφή). Η επαναλαμβανόμενη σχεδίαση των ΔΡΔ γίνεται όταν αποσυνθέσουμε τις διαδικασίες που αναπαρίστανται στο διάγραμμα του προηγούμενου επιπέδου ανάλυσης, δηλαδή, όταν «κατακερματίσουμε» τις διαδικασίες στις επιμέρους εργασίες που εκτελούνται σε αυτές.
3. *να είναι ακριβής (rigorous) αλλά συνάμα συντηρήσιμη και απέρριτη (maintainable)*: Στο λεξικό δεδομένων, τα δεδομένα και τα κατηγορήματα τους καταχωρούνται με

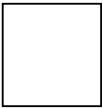

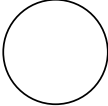


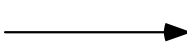


ακρίβεια, χωρίς πλεονασμούς λέξεων και φράσεων. Στο ΔΡΔ και στο λεξικό, οι δηλώσεις των ονομάτων πρέπει να είναι σύντομες, περιεκτικές και κατανοητές από το χρήστη.

4. *να είναι προϊόν επαναλαμβανόμενης αναθεώρησης (iterative)*: Η δομημένη προδιαγραφή αποτελεί το καταληκτικό προϊόν του σχεδιασμού των μοντέλων (ΔΡΔ και ΛΔ) στα διάφορα επίπεδα της ανάλυσης του συστήματος. Στο τέλος κάθε επιπέδου, ο αναλυτής επιστρέφει το μοντέλο στο χρήστη και εξασφαλίζει τις απόψεις του. Ο «διάλογος» μεταξύ αναλυτή και χρήστη μπορεί να επαναληφθεί μέχρι να επιβεβαιωθούν πλήρως και σωστά οι προσδοκίες του χρήστη.
5. *η προδιαγραφή να είναι λογική παρά φυσική (logical, non-physical)*: Η δομημένη προδιαγραφή πρέπει να είναι σε λογικό επίπεδο (αφαίρεση), γιατί παραλείποντας τα στοιχεία της φυσικής προδιαγραφής, προστατεύουμε τη δομημένη προδιαγραφή του συστήματος από αλλαγές που μπορεί να προκύψουν στο επίπεδο της υλοποίησης του.

Η φυσική προδιαγραφή της λειτουργίας των κρατικών νοσοκομείων και του συστήματος της διαχείρισης των πληροφοριών τους αναλύθηκε στην ενότητα 3. Με βάση τη φυσική αυτή προδιαγραφή, στις επόμενες υπό-ενότητες περιγράφουμε τα δομικά συστατικά των ΔΡΔ (υπό-ενότητα 4.1) και του λεξικού δεδομένων (υπό-ενότητα 4.2) και ακολούθως, οριοθετούμε το αντικείμενο σχεδίασης (υπό-ενότητα 4.3) και εφαρμόζουμε τις αρχές και τα στάδια του σχεδιασμού των ΔΡΔ και του ΛΔ (υπό-ενότητα 4.4) για να μοντελοποιήσουμε (αναπαραστήσουμε) το «πληροφοριακό σύστημα διαχείρισης ασθενών».

4.1 Το Διάγραμμα Ροής Δεδομένων και τα δομικά συστατικά του

Το ΔΡΔ χαρακτηρίζεται ως το εργαλείο - κλειδί για τη δομημένη ανάλυση και τη δομημένη προδιαγραφή ενός συστήματος πληροφοριών οποιουδήποτε μεγέθους και πολυπλοκότητας (DeMarco, 1979:47, Gane & Sarson, 1979:25, Larsen et al 1993:3, Yourdon 2006:147). Το ΔΡΔ θεωρείται ως το βασικότερο εργαλείο ανάλυσης και μοντελοποίησης της διαδρομής των δεδομένων από την είσοδο μέχρι την έξοδο ενός συστήματος, διότι αποτελεί τη βάση για την κατασκευή των υπολοίπων εργαλείων της δομημένης προδιαγραφής του. Εξ ορισμού, είναι ένα δίκτυο στο οποίο γίνεται η αναπαράσταση των συσχετίσεων / αλληλεπιδράσεων (all interfaces) μεταξύ των συστατικών μερών (component pieces) και των οντοτήτων³⁷ ενός συστήματος (DeMarco 1979:47, Yourdon 2006:147). Τα συστατικά μέρη και οι οντότητες του συστήματος αναπαρίστανται από τα τέσσερα δομικά συστατικά (building blocks)³⁸ των ΔΡΔ, με τη χρήση γραφικής τεχνικής και συγκεκριμένων συμβόλων, τα οποία έχουν αναπτυχθεί από τους θεμελιωτές των ΔΡΔ, DeMarco και Gane & Sarson. Η μοναδική διαφορά μεταξύ των δύο εντοπίζεται στη σημειολογία των διαγραμμάτων:

Δομικά συστατικά	DeMarco	Gane & Sarson
Εξωτερική οντότητα		
Διαδικασία μετατροπής δεδομένων		
Ροή δεδομένων		
Αποθήκη δεδομένων		

³⁷ Στη δομημένη ανάλυση συστημάτων, με τον όρο «οντότητα» αναφερόμαστε σε οποιανδήποτε «έννοια» (ένα πρόσωπο, μια διαδικασία, ένα σύνολο πληροφοριών) διαδραματίζει συγκεκριμένους ρόλους στη λειτουργία του υπό ανάλυση συστήματος (Satzinger et al 2000:145, Βαλαράκος 2005:23, Βασιλείου και συνεργάτες 2005:3, Αντωνάκης και συνεργάτες, 2006:10, Kendall & Kendall 2008:481). Στα ΔΡΔ αναφερόμαστε σε εξωτερικές οντότητες και οντότητες δεδομένων. Μια εξωτερική οντότητα μπορεί να είναι μια ομάδα προσώπων η οποία παράγει τα δεδομένα που εισέρχονται στο σύστημα και αποδέχεται τα δεδομένα που εξέρχονται από αυτό (Gane & Sarson 1979:234, Gane 1989:190, Satzinger et al 2000:145, Tan 2001:69, Kendall & Kendall 2008:481). Π.χ. η οντότητα «ασθενής» αναπαριστά τα πρόσωπα που προσέρχονται στη μονάδα υγείας λόγω προβλήματος υγείας. Μια οντότητα δεδομένων είναι ένα σύνολο πληροφοριών που αποθηκεύεται στο σύστημα με σκοπό τη μελλοντική χρήση τους, π.χ. τα προσωπικά στοιχεία ενός ασθενή.

³⁸ Η σχετική βιβλιογραφία αναφέρεται στα σύμβολα των ΔΡΔ χρησιμοποιώντας εναλλακτικά τους όρους συστατικά (components) (Yourdon, 2006:149) και δομικά συστατικά (building blocks) (Bruza & Van de Weide 1993:2, Larsen et al 1993:3, Leavens et al 1996:4). Για την αποφυγή αμφισημιών, χρησιμοποιούμε τους όρους «συστατικά μέρη» για τα τμήματα του συστήματος και «δομικά συστατικά» για τα τμήματα του ΔΡΔ.

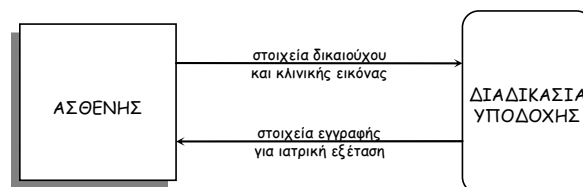
Κάθε σύμβολο αναπαριστά ένα συγκεκριμένο τρόπο διαχείρισης των δεδομένων καθώς αυτά κινούνται μέσα στο σύστημα. Οι εξωτερικές οντότητες αναπαριστούν τις πηγές των δεδομένων που εισέρχονται στο σύστημα και τους αποδέκτες των δεδομένων που εξέρχονται από αυτό. Οι διαδικασίες αναπαριστούν τις επεξεργασίες με τις οποίες τα δεδομένα μετασχηματίζονται, ενώ οι αποθήκες τους χώρους προσωρινής ή μόνιμης στάσης των δεδομένων στο σύστημα. Οι ροές αναπαριστούν την κίνηση των δεδομένων εντός και εκτός του συστήματος. Στην περιγραφή των δομικών συστατικών ενός διαγράμματος, καθώς και στο σχεδιασμό του ΔΡΔ του συστήματος, υιοθετούμε τη σημειολογία (τα σύμβολα) που περιγράφεται στους Gane & Sarson (1979) και Gane (1989).

Προτού όμως προχωρήσουμε στην περιγραφή, θα πρέπει να αποσαφηνίσουμε τι θεωρούμε «σύστημα» και τι θεωρούμε «εξωτερική οντότητα», στο πλαίσιο της ανάλυσης και της αναπαράστασης τους σε ένα ΔΡΔ. Όπως εξηγήσαμε στην υπό-ενότητα 3.2, τα συστήματα έχουν όρια και είναι ιεραρχικά δομημένα, δηλαδή, αποτελούνται από επιμέρους τμήματα (υποσυστήματα) τα οποία ενσωματώνονται και συγκροτούν ένα ευρύτερο σύστημα. Για παράδειγμα, ένα νοσηλευτικό τμήμα, ένα τμήμα φυσιοθεραπείας και ένα ακτινολογικό τμήμα αποτελούν υποσυστήματα της μονάδας υγείας και η μονάδα υγείας αποτελεί ένα υποσύστημα του ευρύτερου συστήματος υγείας. Επομένως, ανάλογα με το πώς προσδιορίζουμε (αυθαίρετα) τα όρια του συστήματος που θέλουμε να αναπαραστήσουμε, τότε, στα ΔΡΔ, ως εξωτερική οντότητα αναγνωρίζουμε κάθε οντότητα που βρίσκεται στο εξωτερικό περιβάλλον αυτού του συστήματος (Gane & Sarson 1979:26, DeMarco 1989:59, Gane 1989:51, Καλονιάτης 2008). Επομένως, όταν σε ένα ΔΡΔ αναπαριστούμε τη ροή δεδομένων ενός νοσηλευτικού τμήματος, αναγνωρίζουμε το τμήμα ως «σύστημα» και ως «εξωτερική» κάθε οντότητα που βρίσκεται εκτός του τμήματος, παράγει τα εισερχόμενα δεδομένα και αποδέχεται τα εξερχόμενα δεδομένα, όπως π.χ. η διοίκηση της μονάδας υγείας. Παράλληλα, αναγνωρίζουμε ότι στο εσωτερικό περιβάλλον του συστήματος εκτελείται μια διαδικασία που μετατρέπει τα εισερχόμενα σε εξερχόμενα δεδομένα. Με άλλα λόγια, η λειτουργία ενός συστήματος είναι μια διεργασία που συγκροτείται από το σύνολο των διαδικασιών που εκτελούνται στα υποσυστήματα του και η διαδικασία που εκτελείται σε κάθε υποσύστημα συγκροτείται από τις επιμέρους εργασίες που εκτελούνται σε αυτό.³⁹

³⁹ Με σκοπό να παρουσιάσουμε την ιεραρχική δομή των συστημάτων μέσα από τη δομημένη ανάλυση του συστήματος πληροφοριών της μονάδας υγείας, αναφερόμαστε στον όρο διεργασία για να περιγράψουμε ένα σύνολο από επιμέρους διαδικασίες και τον όρο διαδικασία ως ένα σύνολο από επιμέρους εργασίες. Η αποσύνθεση της διεργασίας σε διαδικασίες και των διαδικασιών σε εργασίες αποτελεί μια θεμελιώδη αρχή που χαρακτηρίζει το σχεδιασμό ΔΡΔ σε διαφορετικά επίπεδα ανάλυσης (top-down).

4.1.1 Ροή Δεδομένων - Data Flow

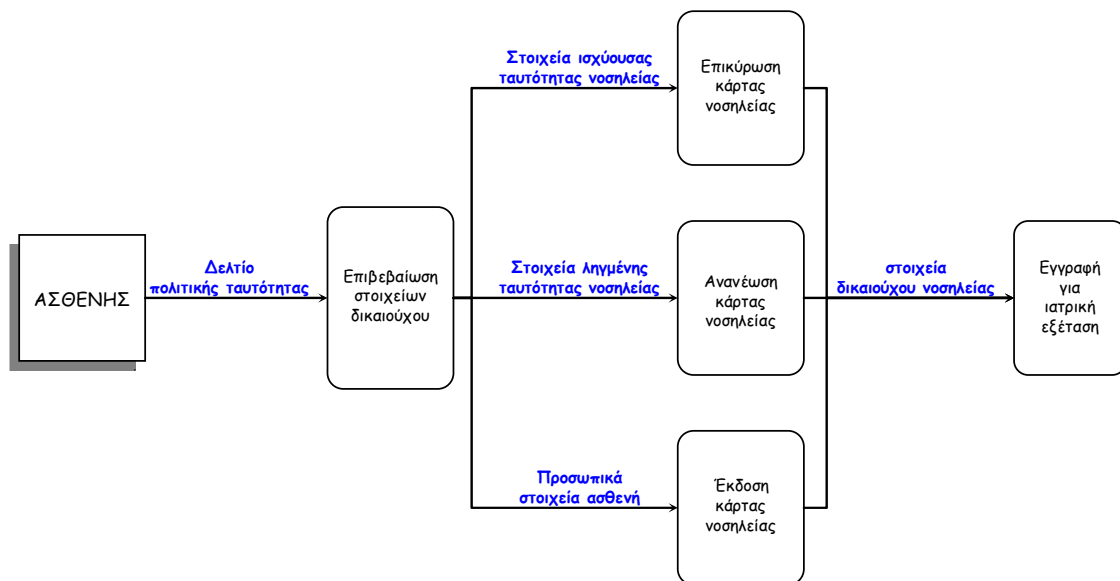
Τα δεδομένα είναι πληροφορίες που εισέρχονται στο σύστημα από εξωτερικές οντότητες, κινούνται μεταξύ των αποθηκών και των διαδικασιών του συστήματος και εξέρχονται από αυτό κατευθυνόμενες προς εξωτερικές οντότητες (Βασιλειάδης, 2003:10). Σε ένα ΔΡΔ, κάθε κίνηση (ροή) δεδομένων αναπαρίσταται γραφικά με μία ακμή (βέλος) που δείχνει την κατεύθυνση της (π.χ. προς διαδικασία ή αποθήκη δεδομένων ή εξωτερική οντότητα) (Gane, 1989:53). Κατά μήκος της ακμής δηλώνουμε ένα μονοσήμαντο όνομα με το οποίο ορίζουμε τη δομή πληροφοριών που κινείται στη συγκεκριμένη ροή (DeMarco, 1979:52). Το όνομα που επιλέγουμε για κάθε ροή πρέπει να είναι κατανοητό από το χρήστη. Οι ροές ορίζονται σε επίπεδο λογικής προδιαγραφής γιατί αναπαριστούν τον τύπο των δεδομένων που κινούνται σε αυτές (Leavens et al 1996:4, Tan 2001:63, Yourdon 2006:147)⁴⁰. Ωστόσο, στον τύπο των δεδομένων μιας ροής μπορεί να συσχετίζονται και να κινούνται δύο ή περισσότερες δομές πληροφοριών. Σε αυτή την περίπτωση συνδυάζουμε τα ονόματα των δομών σε μια συνοπτική δήλωση (Gane & Sarson, 1979:27). Όπως σε ένα προηγούμενο παράδειγμα αναγνωρίσαμε ότι η «*ταυτότητα νοσηλείας*» είναι μια δομή πληροφοριών, με το ίδιο σκεπτικό η «*κλινική εικόνα*» αποτελεί μια άλλη δομή στην οποία περιέχονται τα στοιχεία πληροφοριών για τα σημεία και τα συμπτώματα μιας ασθένειας. Στην περίπτωση που οι δύο αυτές δομές κινούνται στην ίδια ροή, με κατεύθυνση τη «*διαδικασία υποδοχής*» του ασθενή στη μονάδα υγείας, τότε μπορούμε να ονομάσουμε τη ροή αυτή ως «*στοιχεία δικαιούχου και κλινικής εικόνας*». Η «*διαδικασία υποδοχής*» επεξεργάζεται τα εισερχόμενα δεδομένα και τα μετατρέπει στην εξερχόμενη ροή δεδομένων «*στοιχεία εγγραφής για ιατρική εξέταση*» τα οποία μεταβιβάζονται στον ασθενή. Η ροή περιέχει τα στοιχεία πληροφοριών: «*επώνυμο*», «*όνομα*» «*αριθμός εγγραφής για ιατρική εξέταση*», «*ονοματεπώνυμο ιατρού*», «*ειδικότητα ιατρού*», «*ημερομηνία ιατρικής εξέτασης*», «*ώρα ιατρικής εξέτασης*» και «*αριθμός δωματίου ιατρικής εξέτασης*».



Η αναπαράσταση ροών δεδομένων μεταξύ μιας εξωτερικής οντότητας και μιας διαδικασίας

⁴⁰Ο τύπος των δεδομένων περιλαμβάνει όλα τα στιγμιότυπα της κίνησης των δεδομένων σε μια ροή. Για παράδειγμα, τα «στοιχεία δικαιούχου» αποτελούν ένα τύπο δεδομένων γιατί σε κάθε στιγμιότυπο της κίνησης τους περιέχονται προσωπικά στοιχεία που αναφέρονται σε διαφορετικό ασθενή.

Οι ροές δεδομένων αποτελούν το δομικό συστατικό των ΔΡΔ που συνδέει διαδικασίες με αποθήκες δεδομένων ή/και διαδικασίες με εξωτερικές οντότητες, με τέτοιο τρόπο έτσι ώστε να σχηματίζεται το δίκτυο των αλληλεπιδράσεων τους. Επομένως, τα δεδομένα κατά την κίνηση τους μεταξύ των διαδικασιών του συστήματος, αποσυντίθεται (diverge) ή/και συντίθεται (converge) σε δύο ή περισσότερα πακέτα πληροφοριών⁴¹ (Gane & Sarson, 1979:27). Ο Yourdon (2006:152) παρομοιάζει τη σύνθεση δύο ή περισσότερων πακέτων σε μια δομή πληροφοριών με τις ροές νερού σε παραπόταμους που συγκλίνουν σε ένα ποταμό και την αποσύνθεση των δομών σε πακέτα πληροφοριών, με ένα ποταμό από τον οποίο η ροή του νερού διακλαδώνεται σε παραπόταμους. Αυτή η παρομοίωση θεωρείται σημαντική στο σχεδιασμό ΔΡΔ γιατί μας επιτρέπει να προσδιορίσουμε την εργασία που εκτελείται σε κάθε διαδικασία μετατροπής δεδομένων και ταυτόχρονα, μας επιτρέπει να αντιληφθούμε ότι το περιεχόμενο μιας ροής δεδομένων αποκτά διαφορετικές ερμηνείες κατά την κίνηση του μεταξύ των διαδικασιών του συστήματος. Στο πιο κάτω διάγραμμα αναπαρίστανται ενδεικτικά η σύνθεση και η αποσύνθεση του περιεχομένου μιας ροής δεδομένων.

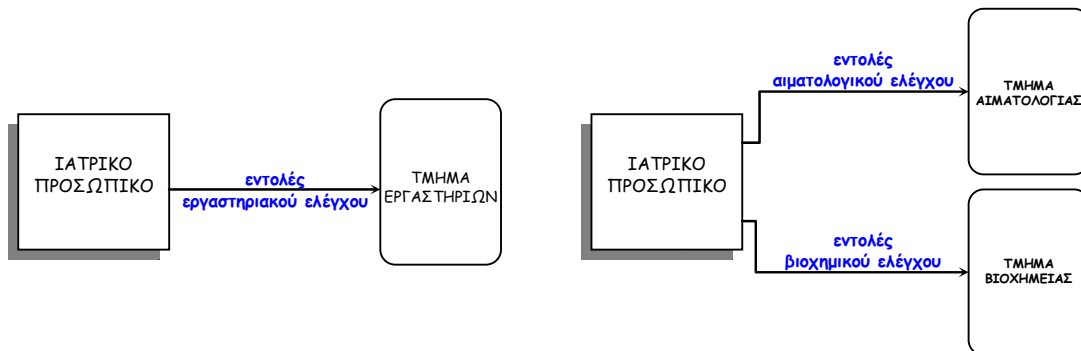


Σύνθεση και αποσύνθεση των δεδομένων σε διαφορετικές ροές μεταξύ διαδικασιών

⁴¹ Στη σχετική βιβλιογραφία δεν αναφέρεται ένας σαφής ορισμός των επιμέρους δομών πληροφοριών (π.χ. ημερομηνία λήξης) που περιέχονται σε μια ευρύτερη δομή πληροφοριών (π.χ. στοιχεία δικαιούχου). Ως εκ τούτου, χρησιμοποιούνται εναλλακτικά οι όροι όπως σύνθεση δομών (composition of data structure) (DeMarco, 1979:149), συναρμολόγηση πακέτων δεδομένων (aggregate data packets) (Gane & Sarson, 1979:49), μεταβλητές (variables) (Tan, 2001:63) και σύμπλεγμα πακέτων (complex packets) (Yourdon, 2006:151). Ο όρος «πακέτο πληροφοριών» φαίνεται να χρησιμοποιείται ευρέως είτε για να υπονοήσει μια εναλλακτική έκφραση του όρου «δομή πληροφοριών», είτε για να διακρίνει ένα συστατικό μιας δομής πληροφοριών. Για την αποφυγή αμφισβημιών, όταν αναφερόμαστε στον όρο «πακέτο πληροφοριών» εννοούμε τα δεδομένα στα οποία περιέχονται μόνο στοιχεία πληροφοριών και όταν αναφερόμαστε στον όρο «δομή πληροφοριών» εννοούμε δεδομένα στα οποία περιέχονται δύο ή περισσότερα πακέτα πληροφοριών.

Μια άλλη περίπτωση που μπορεί να παρουσιαστεί κατά το σχεδιασμό ενός ΔΡΔ, είναι η περίπτωση στην οποία μια εξωτερική οντότητα μεταβιβάζει περισσότερες (από μία) ροές δεδομένων σε δύο ή περισσότερες διαδικασίες. Οι περιπτώσεις αυτές αποτυπώνονται με σχεδιαστική απόφαση μεταξύ δύο επιλογών:

- είτε συγχωνεύουμε τις διαφορετικές ροές σε μία ροή που μεταβιβάζεται σε μία διαδικασία (αν είναι εφικτό) και αποφασίζουμε για ένα όνομα που να ανταποκρίνεται στο περιεχόμενο των διαφορετικών δομών ή/και πακέτων πληροφοριών που κινούνται στη ροή αυτή (όπως αναφέραμε πιο πάνω)
- είτε αναπαριστούμε μια ξεχωριστή ροή προς κάθε διαδικασία. Ωστόσο, εάν αυτό επαναληφθεί πολλές φορές τότε ίσως καταλήξουμε σε μια ανεπιθύμητη επιβάρυνση του διαγράμματος από ροές δεδομένων (Gane & Sarson 1979:28, Yourdon 2006:152).



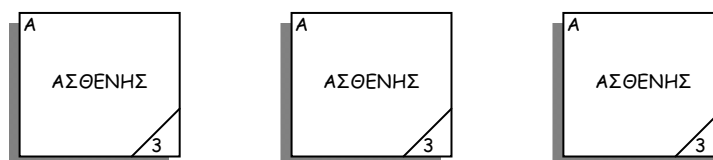
Οι δύο εναλλακτικές επιλογές για αποτύπωση διαφορετικών ροών

Η αποτύπωση της κάθε ροής δεδομένων μεταξύ των συστατικών μερών ενός συστήματος, όπως αυτή αναπαρίσταται σε ένα ΔΡΔ, δεν παρέχει καμία σαφή ένδειξη για το χρόνο που μεσολαβεί κατά την κίνηση δεδομένων σε αυτή (Austin et al, 1994:449), ούτε για την ακολουθία με την οποία δύο ή περισσότερες ροές μεταβιβάζουν δεδομένα σε αντίστοιχες διαδικασίες, ούτε για τον τρόπο μεταβίβασης δεδομένων (χειρωνακτικά με ένα κλητήρα ή αυτοματοποιημένα με τη χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή) (Baldwin et al 1999:159). Επίσης, σε ένα ΔΡΔ δεν διευκρινίζεται κατά πόσο μια ροή προκλήθηκε μετά από αίτημα της πηγής ή κατά πόσο προκλήθηκε μετά από αίτημα του αποδέκτη των δεδομένων της (Yourdon, 2006:155). Αυτά είναι μέρος της αφαίρεσης που συνιστούν τη λογική σχεδίαση. Σκοπός των ΔΡΔ είναι η λογική μοντελοποίηση του τύπου της διαδρομής των δεδομένων σε ένα σύστημα και όχι η αναπαράσταση των διαδικαστικών λεπτομερειών της φυσικής προδιαγραφής του. Αυτές οι λεπτομέρειες προδιαγράφονται στα εργαλεία που υποστηρίζουν τα ΔΡΔ, όπως το λεξικό δεδομένων και το δενδρόγραμμα αποφάσεων.

4.1.2 Εξωτερική Οντότητα - External Entity

Η εξωτερική οντότητα αναπαριστά την πηγή της εισροής δεδομένων στο σύστημα ή/και τον αποδέκτη της εκροής δεδομένων από αυτό (DeMarco 1979:59, Gane & Sarson 1979:26). Μια εξωτερική οντότητα, πάντοτε ανάλογα με τα (αυθαίρετα) προδιαγραφμένα όρια του υπό ανάλυση συστήματος, μπορεί να είναι ένα φυσικό πρόσωπο ή μια ομάδα προσώπων ή ένα άλλο σύστημα (Gane 1989:52), ή ένα τμήμα ή μια ομάδα προσώπων στον ίδιο οργανισμό αλλά εκτός του υπό ανάλυση συστήματος (Yourdon 2006:162). Για παράδειγμα, εάν έχουμε προσδιορίσει ότι τα όρια του συστήματος που αναλύουμε είναι οι διαδικασίες που εκτελούνται σε μια μονάδα υγείας για την «παροχή υπηρεσιών υγείας», τότε ως εξωτερικές οντότητες αναγνωρίζουμε τον «ασθενή» (ένα φυσικό πρόσωπο), το «υπουργείο υγείας» (ένα άλλο σύστημα) και τη διοίκηση της μονάδας (ένα τμήμα στον ίδιο οργανισμό, αλλά εκτός του συστήματος παροχής υπηρεσιών). Ωστόσο, εάν αναλύουμε ένα «διαγνωστικό τμήμα», (δηλαδή ένα υποσύστημα του συστήματος), τότε ως εξωτερική οντότητα αναγνωρίζουμε το «ιατρικό προσωπικό» διότι είναι η πηγή των εντολών για εργαστηριακές εξετάσεις και ο αποδέκτης των αποτελεσμάτων τους.

Στο σχεδιασμό ΔΡΔ αποτυπώνουμε κάθε εξωτερική οντότητα ως ένα τετράγωνο με σκίαση στις δύο πλευρές, γράφουμε το όνομα της στο τετράγωνο και το αρχικό του ονόματος στην άνω αριστερή γωνία του (Gane & Sarson, 1979:26). Ωστόσο, καθώς η ανάλυση προχωρεί σε χαμηλότερα επίπεδα και τα διαγράμματα προοδευτικά διευρύνονται, μπορεί να διαπιστώσουμε ότι μια εξωτερική οντότητα παράγει ή/και αποδέχεται πολλές ροές με αποτέλεσμα μεγάλες ακμές ροών να διασταυρώνουν το διάγραμμα. Σε τέτοιες περιπτώσεις, αποτυπώνουμε την ίδια οντότητα με δύο ή περισσότερα τετράγωνα, σημειώνοντας στην κάτω δεξιά γωνία κάθε τετραγώνου μια λοξή γραμμή και ένα αριθμό που καθορίζει τις φορές που η εξωτερική αυτή οντότητα αποτυπώνεται στο διάγραμμα (Gane, 1989:53).



Σύμβολα αποτύπωσης εξωτερικών οντοτήτων (πηγές ή/και αποδέκτες δεδομένων)

Στο σχεδιασμό διαγραμμάτων, η αποτύπωση των εξωτερικών οντοτήτων γίνεται με τους ακόλουθους κανόνες:

- ✓ Οι εξωτερικές οντότητες αναγνωρίζονται και επιλέγονται μόνον όταν αποσαφηνιστούν πλήρως τα όρια του υπό ανάλυση συστήματος,⁴² μέσα από το διάλογο μεταξύ του χρήστη και του αναλυτή (Gane & Sarson, 1979:34). Αυτό γίνεται γιατί, κάθε σύστημα αλληλεπιδρά τόσο με τα υποσυστήματα του ευρύτερου συστήματος στο οποίο ανήκει, όσο και με άλλα συστήματα (Yourdon, 2006:353). Για παράδειγμα, το «διαχειριστικό σύστημα των ασθενών» είναι ένα υποσύστημα του ολοκληρωμένου πληροφοριακού συστήματος της μονάδας υγείας το οποίο και αλληλεπιδρά με τις οντότητες που θεωρούνται εξωτερικές για τη μονάδα υγείας, ενδεικτικά, όπως το υπουργείο υγείας, οι ασφαλιστικές εταιρείες και άλλες κυβερνητικές υπηρεσίες. Οι εξωτερικές αυτές οντότητες μπορεί να επηρεάζουν (λίγο ή πολύ) τις πολιτικές της μονάδας σχετικά με τις διαδικασίες του διαχειριστικού συστήματος ασθενών, αλλά δεν μετέχουν σε αυτές και κατ' επέκταση, ούτε στη μετατροπή των δεδομένων που εκτελείται σε αυτές. Ως εκ τούτου, στο σχεδιασμό των ΔΡΔ αναγνωρίζουμε και επιλέγουμε μόνο τις εξωτερικές οντότητες που παράγουν τα δεδομένα που προκαλούν την αντίδραση του συστήματος που πρόκειται να μοντελοποιήσουμε και αποδέχονται τα δεδομένα που εξέρχονται του συστήματος ως αποτέλεσμα της αντίδρασης του (Yourdon, 2006:162).
- ✓ Η παραγωγή των δεδομένων που εισέρχονται στο σύστημα και η αποδοχή δεδομένων που εξέρχονται από αυτό, αναπαριστούν τη συμπεριφορά της εξωτερικής οντότητας απέναντι στο σύστημα (Gane & Sarson 1979:34, Yourdon 2006:353). Ένας αναλυτής μπορεί να διερευνήσει ή/και να προβλέψει και ακολούθως να αναπαραστήσει, αλλά σε καμία περίπτωση δεν πρέπει να αλλάξει ή υπαγορεύσει τη συμπεριφορά της εξωτερικής οντότητας (Gane & Sarson 1979:5, Yourdon 2006:162). Αυτό είναι σημαντικό γιατί στη μοντελοποίηση, αντικείμενο καινοτομίας αποτελεί το εσωτερικό περιβάλλον του συστήματος και όχι η συμπεριφορά των εξωτερικών οντοτήτων.
- ✓ Οι εξωτερικές οντότητες μπορεί να αλληλεπιδρούν μεταξύ τους, (π.χ. διεπαφές μεταξύ υπουργείου υγείας και διοίκησης της μονάδας υγείας). Σε ένα ΔΡΔ δεν αναπαριστώνται οι αλληλεπιδράσεις μεταξύ των εξωτερικών οντοτήτων διότι δεν αποτελούν συστατικά

⁴² Τα όρια ενός συστήματος πάντοτε θεωρούνται αυθαίρετα (arbitrary) και αμφιλεγόμενα γιατί κάθε σύστημα είναι ένα υποσύστημα που αλληλεπιδρά με τα άλλα υποσυστήματα του ευρύτερου συστήματος στο οποίο ανήκει (Satzinger et al 2000:223, Whitten et al 2004:372, Yourdon 2006:353, Kendall & Kendall 2008:220). Στη δομημένη ανάλυση, ο σαφής προσδιορισμός των ορίων ενός συστήματος γίνεται με το σχεδιασμό ενός περιβαλλοντικού μοντέλου (environmental model) (DeMarco 1979:28, Whitten et al 2004:372, Yourdon 2006:352, Kendall & Kendall 2008:220). Εκτενέστερη αναφορά για το περιβαλλοντικό μοντέλο γίνεται στην υπό-ενότητα 4.3, στην οποία οριοθετούμε το σύστημα - αντικείμενο του σχεδιασμού μας.

μέρη του υπό-ανάλυση συστήματος.⁴³ Όταν η αναπαράσταση της αλληλεπίδρασης μεταξύ δύο ή περισσότερων εξωτερικών οντοτήτων κριθεί απαραίτητη τότε, οι οντότητες αυτές δεν αναγνωρίζονται πλέον ως εξωτερικές αλλά ως συστατικά μέρη του συστήματος και αναπαριστώνται ως διαδικασίες του (Yourdon, 2006:162).

- ✓ Η διεπαφή των εξωτερικών οντοτήτων γίνεται μόνο με τις διαδικασίες του συστήματος. Η αναπαράσταση κάθε ροής δεδομένων από εξωτερική οντότητα κατευθύνεται σε τουλάχιστον μία διαδικασία και η αναπαράσταση κάθε ροής που κατευθύνεται προς εξωτερική οντότητα πρέπει να προέρχεται από τουλάχιστον μία διαδικασία (Whitten et al 2004:361, Ματσατσίνης, 2008:15). Δηλαδή, ποτέ δεν αναπαριστούμε ροή μεταξύ εξωτερικής οντότητας και αποθήκης δεδομένων.

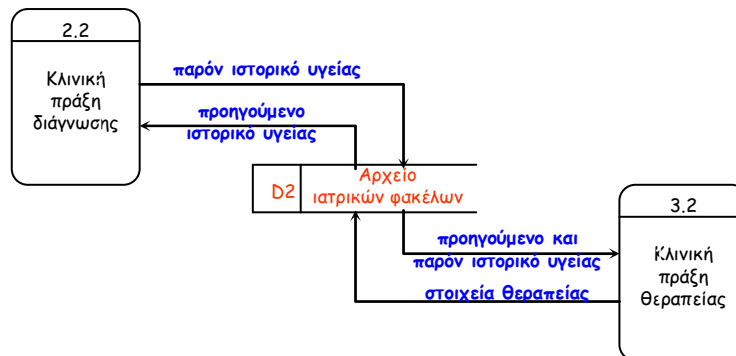
4.1.3 Αποθήκη δεδομένων - Data Store

Σε ένα ΔΡΔ, οι αποθήκες δεδομένων (data stores) αναπαριστούν τους χώρους προσωρινής ή μόνιμης στάσης των δεδομένων στο σύστημα (DeMarco 1989:57, Gane & Sarson 1979:30). Ο Gane (1989:53) παρομοιάζει τις ροές δεδομένων με τις ράγες σιδηρόδρομου και τις αποθήκες με τους σταθμούς των τρενών, διευκρινίζοντας βέβαια ότι στα ΔΡΔ δεν παρουσιάζονται τα ωράρια κίνησης και στάσης των τρενών. Στην πραγματικότητα, μια αποθήκη δεδομένων μπορεί να είναι ένας φάκελος ή ένα δωμάτιο φύλαξης φακέλων, μια ηλεκτρονική βάση δεδομένων, ένα βιβλίο καταχώρησης και ευρετηριασμού δεδομένων ή ένας κάλαθος απορριμμάτων (DeMarco 1989:57, Whitten et al 2004:366). Ωστόσο, στη λογική προδιαγραφή ενός συστήματος, κατά την οποία απομακρυνόμαστε από την πραγματικότητα και αναλύουμε το σύστημα σε υψηλό επίπεδο αφαίρεσης, ανακαλύπτουμε την αναγκαιότητα να προσδιορίσουμε συγκεκριμένους χώρους για αποθήκευση των δεδομένων που κινούνται μεταξύ των διαδικασιών (Gane & Sarson, 1979:30). Αυτό είναι αναγκαίο, γιατί κατά την εκτέλεση μιας διαδικασίας είτε χρησιμοποιούνται αναμνηστικά δεδομένα που έχουν αποθηκευτεί στο σύστημα, είτε αποθηκεύονται νέα δεδομένα για μελλοντική χρήση από την ίδια ή από άλλη διαδικασία (Austin et al, 1994:447, Baldwin et al, 1999:159, Βασιλειάδης 2003:20, Yourdon, 2006:158).

Οι αποθήκες θεωρούνται τα παθητικά (passive) συστατικά μέρη ενός συστήματος, από την άποψη ότι, κάθε ροή δεδομένων από και προς μια αποθήκη προκαλείται μετά από «αίτημα» μίας ή περισσότερων διαδικασιών. Τα «αιτήματα» αναπαριστώνται γραφικά με τις ροές εισόδου και εξόδου των αποθηκών, από και προς τις σχετικές διαδικασίες του

⁴³ Η εξωτερική οντότητα είναι το μοναδικό δομικό συστατικό των ΔΡΔ στο οποίο παρατηρείται σκίαση. Αυτό δεν είναι τυχαίο και γίνεται με σκοπό να διακριθεί και να τονιστεί η παρουσία της εκτός του συστήματος.

συστήματος (Leavens et al 1996:3, Whitten et al 2004:347). Οι ροές εισόδου στην κάθε αποθήκη αναπαριστούν ενέργειες εγγραφής (write) νέων πληροφοριών ή αναβάθμισης (update) ή διαγραφής (delete) αναμνηστικών πληροφοριών, ενώ οι ροές εξόδου αναπαριστούν ενέργειες επαναφοράς (retrieve) και ανάγνωσης (read) πληροφοριών από τις διαδικασίες του συστήματος (Gane & Sarson, 1979:30, Yourdon 2006:160). Για παράδειγμα, η διαδικασία «κλινική πράξη διάγνωσης» επαναφέρει και διαβάζει πληροφορίες για το «προηγούμενο ιστορικό υγείας» και γράφει πληροφορίες που περιέχονται στο «παρόν ιστορικό υγείας». Παράλληλα, η διαδικασία «κλινική πράξη θεραπείας» επαναφέρει και διαβάζει όλες αυτές τις πληροφορίες και επιπλέον, είτε αναβαθμίζει το περιεχόμενο του «παρόντος ιστορικού υγείας» με τα «στοιχεία θεραπείας», είτε (μελλοντικά) να διαγράφει τις πληροφορίες σε περίπτωση θανάτου του ασθενή.⁴⁴ Σε ένα ΔΡΔ, για να αντιληφθούμε τις ενέργειες της χρήσης ή της αποθήκευσης δεδομένων από μια διαδικασία, απλά βλέπουμε τις δηλώσεις που αναγράφονται στις ροές των δεδομένων από και προς τη σχετική αποθήκη. Ωστόσο, σε ένα ΔΡΔ δεν μπορούμε να διακρίνουμε τα στοιχεία πληροφοριών που περιέχονται σε μια αποθήκη ή κατά πόσο τα δεδομένα που κινούνται στις ροές εισόδου και εξόδου αποτελούν δομές ή πακέτα πληροφοριών. Οι λεπτομέρειες αυτές περιγράφονται στο λεξικό δεδομένων. Ενδεικτικά αναπαριστούμε τις ροές δεδομένων, από και προς την αποθήκη δεδομένων «*αρχείο ιατρικών φακέλων*», στο ακόλουθο διάγραμμα:



Αναπαράσταση ροής δεδομένων μεταξύ διαδικασιών και αποθήκης δεδομένων

⁴⁴ Στον περί επεξεργασίας δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα Νόμο (2003:4), αναφέρεται ότι «...τα δεδομένα διατηρούνται κατά τη διάρκεια της περιόδου που απαιτείται, κατά την κρίση του Επιτρόπου...» (Άρθρο 4, Παράγραφος 1, Εδάφιο ε) και ότι «...ο υπεύθυνος επεξεργασίας γνωστοποιεί εγγράφως στον Επίτροπό... το χρονικό διάστημα για το οποίο προτίθεται να διατηρήσει το αρχείο» (Άρθρο 7, Παράγραφος 2, Εδάφιο στ). Για τις μονάδες υγείας της Κύπρου, υπεύθυνος επεξεργασίας είναι το Υπουργείο Υγείας. Για τη διαγραφή των δεδομένων ενός αποθανόντος ασθενή, επί του παρόντος, δεν υπάρχει νομικό πλαίσιο ή οποιαδήποτε σχετική γνωμοδότηση από πλευράς Επιτρόπου προστασίας προσωπικών δεδομένων.

Στο ΔΡΔ, οι αποθήκες δεδομένων συμβολίζονται με δύο παράλληλες γραμμές, κλειστές στο αριστερό άκρο από ένα τετράγωνο στο οποίο περιέχεται το γράμμα “D” και ο αριθμός αναφορά της, π.χ. D1, D2, D3... (Gane & Sarson, 1979:50). Στην ονομασία κάθε αποθήκης αποφεύγουμε τεχνικούς όρους και ακρωνύμια και επιλέγουμε μια συνοπτική δήλωση, κατανοητή από το χρήστη, η οποία να ορίζει τα δεδομένα που εισέρχονται ή/και εξέρχονται από αυτή (DeMarco 1989:57, Kendall & Kendall 2008:219). Π.χ. Η διαδικασία «*διαχείριση χημικών εργαστηρίων*» γράφει τα αποτελέσματα των εργαστηριακών εξετάσεων σε μία αποθήκη. Αυτή μπορεί να δηλωθεί ως «*αρχείο αποτελεσμάτων χημικών εξετάσεων*» αντί ως «*αρχείο αποτελεσμάτων για τις εργαστηριακές εξετάσεις ΥΥΝΕΑΙΜ.1 & ΥΥΝΕΒΙΟ.2.1*»

Στο σχεδιασμό ενός ΔΡΔ, μια αποθήκη μπορεί να παρουσιάζει πολλές ροές δεδομένων από ή/και προς διαφορετικές διαδικασίες. Για να αποφύγουμε την επιβάρυνση του ΔΡΔ (όπως στην περίπτωση πολλαπλών αναπαραστάσεων μιας εξωτερικής οντότητας), αναπαριστούμε τη συγκεκριμένη αποθήκη περισσότερες φορές. Μια αποθήκη με πολλές αναπαραστάσεις συμβολίζεται με την προσθήκη ενός τριγώνου στο αριστερό άκρο της, μέσα στο οποίο σημειώνεται ο αριθμός των αναπαραστάσεων της (Gane 1989:59).



Συμβολισμός πολλαπλής αναπαράστασης αποθηκών δεδομένων

Μια αποθήκη δεδομένων μπορεί να χρησιμοποιείται από δύο ή περισσότερα συστήματα που βρίσκονται εκτός των προδιαγραμμένων ορίων του συστήματος που αναλύουμε (Gane 1989:60, Yourdon 2006:357). Για παράδειγμα, η αποθήκη «*αρχείο εγγεγραμμένων δικαιούχων*» είναι μια ενιαία βάση δεδομένων, σε επίπεδο υπουργείου υγείας, στην οποία είναι εγγεγραμμένοι όλοι οι δικαιούχοι υπηρεσιών υγείας και την οποία χρησιμοποιούν όλες οι μονάδες του συστήματος υγείας. Επομένως, στο σχετικό ΔΡΔ αποτυπώνουμε την αποθήκη αυτή στο εξωτερικό περιβάλλον της μονάδας υγείας, υποδηλώνοντας με αυτό τον τρόπο τη χρήση της από άλλες μονάδες (υποσυστήματα του συστήματος υγείας).

Στο εσωτερικό περιβάλλον του συστήματος, τα σημεία στα οποία αποτυπώνονται οι αποθήκες προκύπτουν είτε από απαιτήσεις του χρήστη (εργαζόμενος, διοικητικό στέλεχος, ιδιοκτήτης οργανισμού) είτε από σχεδιαστική απόφαση (Yourdon, 2006:157). Ο Gane (1989:95) περιγράφει τρεις μεθόδους με τις οποίες ένας αναλυτής αποφασίζει τους χώρους

αποθήκευσης δεδομένων. Οι πιο κάτω μέθοδοι εφαρμόζονται ξεχωριστά ή σε συνδυασμό, αλλά πάντοτε τηρουμένης της αρχής της αναθεωρημένης επανάληψης (διάλογος μεταξύ αναλυτή και χρήστη μέχρι να αποτυπωθούν πλήρως και σωστά οι προσδοκίες του χρήστη).

- ✓ με άτοπο απαγωγή (common minimum): Ο αναλυτής αποσκοπεί να ελαχιστοποιήσει τα στοιχεία των πληροφοριών που θα περιέχονται στην αποθήκη. Αρχικά, μελετούμε τα στοιχεία πληροφοριών που περιέχονται στη ροή εξόδου. Όταν ένα ή περισσότερα στοιχεία περιέχονται σε μια αποθήκη και μπορούν να εξαχθούν, σημαίνει ότι εκεί έχουν αποθηκευτεί με τη ροή εισόδου. Επομένως, ελέγχουμε κατά πόσο το περιεχόμενο της ροής εισόδου ταυτίζεται με το περιεχόμενο της αποθήκης, για να επιβεβαιώσουμε εάν ένα ή περισσότερα στοιχεία έχουν αποθηκευτεί αλλά δεν πρόκειται ποτέ να εξαχθούν για να χρησιμοποιηθούν από μία διαδικασία. Τα στοιχεία αυτά αφαιρούνται από το περιεχόμενο της αποθήκης. Η μέθοδος προσφέρει στον αναλυτή αρκετές λεπτομέρειες αλλά υπάρχει μεγάλη πιθανότητα κάποια στοιχεία πληροφοριών να αγνοηθούν, γιατί τόσο ο αναλυτής όσο και χρήστης δυσκολεύονται να προβλέψουν με ακρίβεια όλα τα στοιχεία πληροφοριών που πρέπει να εξάγονται από κάθε αποθήκη δεδομένων.
- ✓ με επιτόπια ανάλυση (analysis by wandering): Ο αναλυτής επισκέπτεται τις φυσικές αποθήκες δεδομένων του συστήματος, συλλέγει και καταγράφει με λεπτομέρεια τα στοιχεία των πληροφοριών που αποθηκεύονται στους χώρους αυτούς, καθώς και τα περιεχόμενα των ροών εισόδου και εξόδου της κάθε αποθήκης, από και προς τις διαδικασίες.
- ✓ με την ιδιότητα του ιδιοκτήτη (if it were my business): Όταν ο αναλυτής γνωρίζει αρκετά καλά τη λειτουργία ενός συστήματος, υποδύεται το χρήστη και αποφασίζει τους χώρους αποθήκευσης δεδομένων. Ωστόσο, η μέθοδος αυτή συνήθως καταλήγει σε υποκειμενικές (biased) εκτιμήσεις, για αυτό απαιτείται συχνότερος διάλογος μεταξύ του αναλυτή και του πραγματικού χρήστη, παραχωρώντας περισσότερες ευκαιρίες για τυχόν προσθαφαιρέσεις χώρων αποθήκευσης (Yourdon, 2006:157).

4.1.4 Διαδικασία - Process

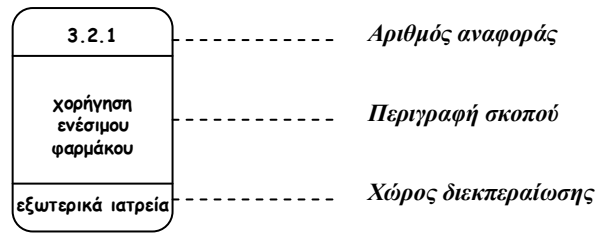
Σε ένα ΔΡΔ, οι διαδικασίες είναι τα συστατικά μέρη του συστήματος που αναπαριστούν το μετασχηματισμό της εισερχόμενης σε εξερχόμενη ροή δεδομένων (DeMarco 1989:56). Στην πράξη, η διαδικασία ορίζεται ως μια σειρά (ένας αλγόριθμος) διαδοχικών βημάτων εργασίας ή δραστηριοτήτων, τα οποία εκτελούνται για ένα σκοπό και καταλήγουν σε

τουλάχιστον ένα αποτέλεσμα (DeMarco 1989:56, Gane 1989:57, Baldwin et al 1999:159, Jacka & Keller 2002:15, Whitten et al 2004:347). Για παράδειγμα, ας αναλύσουμε τη μετατροπή δεδομένων από μια διαδικασία που εκτελείται καθημερινά στις μονάδες υγείας, τη «χορήγηση ενέσιμου φαρμάκου». Τα εισερχόμενα δεδομένα περιέχουν τη δομή των πληροφοριών «εντολή χορήγησης φαρμάκου» και προέρχονται από την εξωτερική οντότητα⁴⁵ «ιατρικό προσωπικό». Η δομή περιέχει τα στοιχεία: όνομα, δόση και οδό χορήγησης φαρμάκου, ημερομηνία, επώνυμο, όνομα και αριθμό δελτίου ταυτότητας του ασθενή στον οποίο θα χορηγηθεί το φάρμακο, επώνυμο και όνομα του εντολέα ιατρού. Η σύνθεση λοιπόν της εν λόγω διαδικασίας έχει ως εξής:

1. *Σκοπός* της διαδικασίας είναι η χορήγηση του ενέσιμου φαρμάκου στον ασθενή, σύμφωνα με τα στοιχεία της εισερχόμενης ροής δεδομένων.
2. *Διαδοχική σειρά βημάτων εργασίας:*
 - ✓ Ανάγνωση της δομής πληροφοριών «εντολή χορήγησης φαρμάκου»
 - ✓ Ετοιμασία ένεσης σύμφωνα με τα στοιχεία της εντολής
 - ✓ Χορήγηση του ενέσιμου φαρμάκου
 - ✓ Υπογραφή του νοσηλευτή που χορήγησε το φάρμακο
3. *Αποτέλεσμα* της διαδικασίας είναι η εξερχόμενη ροή της δομής πληροφοριών «αναφορά χορήγησης φαρμάκου», η οποία επιβεβαιώνει την εκπλήρωση του σκοπού. Αυτή η ροή γίνεται περισσότερο κατανοητή όταν αναλύσουμε τα δεδομένα στα επιμέρους στοιχεία των πληροφοριών της: ημερομηνία και ώρα χορήγησης φαρμάκου, επώνυμο και όνομα του υπογράφοντος νοσηλευτή που χορήγησε το φάρμακο.

Σε ένα ΔΡΔ, κάθε διαδικασία αποτυπώνεται γραφικά με ένα κάθετο παραλληλόγραμμο, με στρογγυλοποιημένες γωνίες. Το παραλληλόγραμμο χωρίζεται σε τρία μέρη: στο άνω μέρος καταγράφουμε τον αριθμό αναφοράς της διαδικασίας (identification), στο μεσαίο το σκοπό της λειτουργίας της (description of function) και στο κάτω μέρος το φυσικό χώρο όπου διεκπεραιώνεται η διαδικασία (physical location) (Gane & Sarson, 1979:29). Με βάση τα πιο πάνω, η διαδικασία που αναφέρεται στο τελευταίο παράδειγμα αναπαρίσταται ως εξής:

⁴⁵ Το «ιατρικό προσωπικό» αποτυπώνεται ως εξωτερική οντότητα γιατί βρίσκεται εκτός των ορίων του συστήματος πληροφοριών της διαδικασίας «χορήγηση ενέσιμου φαρμάκου», είναι η πηγή των εισερχομένων και ο αποδέκτης των εξερχόμενων δεδομένων της.



Σύμβολο αναπαράστασης διαδικασίας

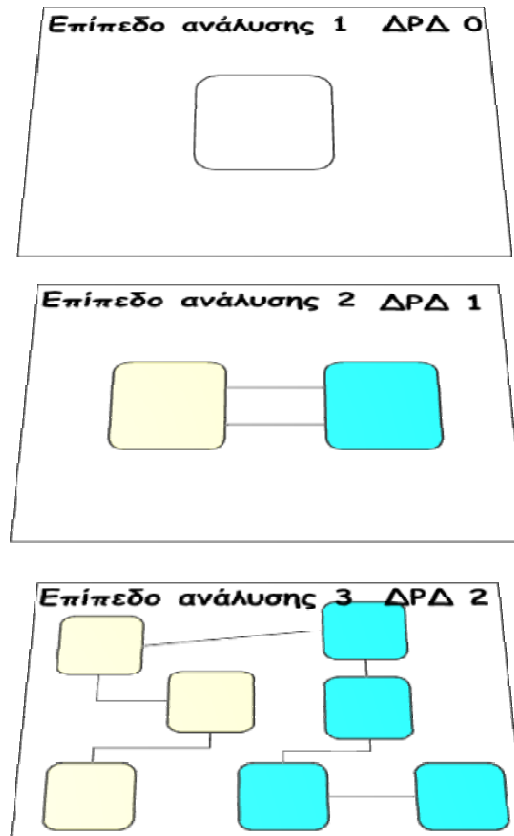
Η δήλωση του χώρου διεκπεραίωσης είναι προαιρετική και συνήθως σημειώνεται στο ΔΡΔ που αναπαριστά τη φυσική προδιαγραφή του συστήματος (Gane & Sarson, 1979:230). Η διαφορά μεταξύ λογικής και φυσικής προδιαγραφής, όπως ήδη αποσαφηνίσαμε, είναι η διαφορά μεταξύ του «τι επιτυγχάνει» και του «πως επιτυγχάνει» ένα σύστημα. Στο παρόν σημείο επαναφέρουμε τη διάκριση αυτή, έτσι ώστε να αντιληφθούμε, τόσο το σκοπό για τον οποίο δηλώνουμε τα πιο πάνω στοιχεία στις διαδικασίες, όσο και τον τρόπο με τον οποίο οι διαδικασίες ενός συστήματος αποσυντίθενται, σε διάφορα επίπεδα ανάλυσης.

Λαμβάνοντας υπ' όψη ότι ένα σύστημα είναι ιεραρχικά δομημένο, τότε πρέπει να αναλυθεί σε διάφορα επίπεδα (top-down) έτσι ώστε, στο κάθε επίπεδο ανάλυσης να αναγνωρίσουμε και να αναπαριστούμε, ιεραρχικά, τα υποσυστήματα του (DeMarco, 1979:72). Δηλαδή, σε κάθε επίπεδο ανάλυσης (top-down) γίνεται ένας σχεδιασμός ΔΡΔ και κάθε σχεδιασμός είναι μια αφαίρεση. Αυτός ο τρόπος ανάλυσης συστημάτων και σχεδιασμού διαγραμμάτων ονομάζεται «επιπεδοποίηση» (leveling) και μας επιτρέπει να οργανώσουμε τα ΔΡΔ που έχουμε σχεδιάσει, με την ίδια ακριβώς ιεραρχική δομή των υποσυστημάτων που έχουμε αναλύσει (Gane & Sarson 1979:35, DeMarco 1979:72, Yourdon 2006:171).

Στο πιο κάτω γράφημα παρουσιάζεται η επιπεδοποίηση των ΔΡΔ ενός συστήματος. Στο πρώτο επίπεδο ανάλυσης (ΔΡΔ 0) αναπαρίσταται το σύστημα ως μια συνολική διεργασία. Στα επόμενα επίπεδα ανάλυσης αποτυπώνονται τα δύο υποσυστήματα του (ΔΡΔ 1) και τα επιμέρους υποσυστήματα των δύο αυτών υποσυστημάτων (ΔΡΔ 2), έτσι ώστε στο κάθε υποσύστημα να αποτυπώνεται μία διαδικασία⁴⁶. Η κάθε διαδικασία που αποσυντίθενται στο επόμενο επίπεδο ανάλυσης ονομάζεται «γονική» (parent) και οι επιμέρους διαδικασίες «απόγονοι» (child) (DeMarco 1979:77, Satzinger et al 2000:173, Whitten et al 2004:384,

⁴⁶ Δηλαδή, η λειτουργική σχέση που υπάρχει μεταξύ των διαδικασιών ενός οργανισμού, στη δομημένη ανάλυση, με τη χρήση γραφικής τεχνικής, μετουσιώνεται και αναπαρίσταται σε διαγραμματική σχέση. Ωστόσο, τα ΔΡΔ δεν αναπαριστούν καμία σαφή υπόδειξη της ακολουθιακής σειράς εκτέλεσης των διαδικασιών, παρόλο που μπορεί να την υπονοούν. Αυτές οι διαδικαστικές λεπτομέρειες προδιαγράφονται στο λεξικό δεδομένων, το δενδρόγραμμα αποφάσεων και τις μετασχηματιστικές περιγραφές.

Kendall & Kendall 2008:221). Οι απόγονοι ουσιαστικά είναι τα βήματα της ακολουθιακής σειράς εργασιών για την εκτέλεση της γονικής διαδικασίας. Στο σχεδιασμό διαγραμμάτων πάντοτε επιβεβαιώνουμε ότι τα δεδομένα που εισέρχονται σε κάθε διαδικασία απόγονο περιέχονται στην εισερχόμενη ροή της γονικής διαδικασίας και αντίστοιχα, τα δεδομένα που εξέρχονται από τη γονική διαδικασία συντίθενται από τα δεδομένα που εξέρχονται από τις διαδικασίες απόγονους. Αυτό ονομάζεται «ισοστάθμιση» (balancing) (DeMarco 1979:78, Satzinger et al 2000:173, Whitten et al 2004:384, Kendall & Kendall 2008:221).

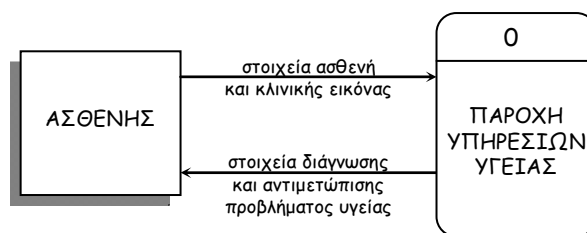


Επιπεδοποίηση (leveling) ΔΡΔ

Συνεπώς, αρχικά αναλύουμε το σύστημα στο υψηλότερο επίπεδο (top) και σχεδιάζουμε το ΔΡΔ επιπέδου 0 (Context DFD), στο οποίο αναπαριστούμε:

- ✓ την αποστολή του συστήματος ως μια συνολική διεργασία, δηλαδή «τι» επιτυγχάνει το σύστημα (λογική προδιαγραφή)
- ✓ τα όρια (το πλαίσιο - the context) του συστήματος, διαχωρίζοντας το εξωτερικό από το εσωτερικό περιβάλλον του
- ✓ την κάθε εξωτερική οντότητα, η οποία παράγει τη ροή των δεδομένων που εισέρχονται στο σύστημα και αποδέχεται τη ροή των δεδομένων που εξέρχονται από αυτό.

Για παράδειγμα, στο υψηλότερο επίπεδο ανάλυσης μιας μονάδας υγείας αναγνωρίζουμε ότι η λογική προδιαγραφή του συστήματος είναι η διεργασία «παροχής υπηρεσιών υγείας»⁴⁷. Αυτή ενεργοποιείται όταν η εξωτερική οντότητα «ασθενής» μεταβιβάσει την εισερχόμενη ροή δεδομένων «στοιχεία ασθενή και κλινικής εικόνας». Η διεργασία αποσκοπεί τη διαχείριση των προβλημάτων υγείας, περιέχει μια ακολουθιακή σειρά από επιμέρους διαδικασίες και καταλήγει στο αποτέλεσμα, εξερχόμενα δεδομένα «στοιχεία διάγνωσης και αντιμετώπισης προβλήματος υγείας». Η ροή δεδομένων στο υψηλότερο επίπεδο ανάλυσης του συστήματος «παροχή υπηρεσιών υγείας», αναπαρίσταται στο ακόλουθο ΔΡΔ πλαισίου:



Στο επόμενο επίπεδο ανάλυσης, σχεδιάζουμε το ΔΡΔ 1 αποσυνθέτοντας τη διεργασία «παροχή υπηρεσιών υγείας» στις επιμέρους διαδικασίες (υποδοχής, διάγνωσης, αντιμετώπισης, εξόδου) και στις αποθήκες δεδομένων που υποστηρίζουν τις διαδικασίες αυτές (αρχείο ιατρικών φακέλων και αρχείο εγγεγραμμένων δικαιούχων). Ακολουθώντας, αποσυνθέτουμε τις διεργασίες αυτές και στο ΔΡΔ 2 αποτυπώνουμε τις επιμέρους διαδικασίες τους και τις σχετικές αποθήκες. Αυτός ο τρόπος ανάλυσης και αποσύνθεσης μας δίνει την εντύπωση ότι χρησιμοποιούμε ένα μεγεθυντικό φακό με τον οποίο βλέπουμε τις επιμέρους διαδικασίες που εκτελούνται στο εσωτερικό περιβάλλον του κάθε υποσυστήματος / διαδικασίας που έχουμε αναπαραστήσει στο προηγούμενο επίπεδο.⁴⁸ Οι μεγεθυντικές αναπαραστάσεις διαδικασιών είναι αφαιρέσεις και επαναλαμβάνονται

⁴⁷ Στο συγκεκριμένο παράδειγμα, αναφερόμαστε στο σύστημα εισροής και εκροής δεδομένων σχετικά με την παροχή υπηρεσιών υγείας. Στο πλαίσιο της δομημένης ανάλυσης, θεωρούμε ότι το σύστημα αυτό αποτελεί ένα υποσύστημα του ολοκληρωμένου συστήματος πληροφοριών της μονάδας υγείας. Όπως θα δούμε στις υπό-ενότητες 4.3 και 4.4, στο εξωτερικό περιβάλλον μιας μονάδας υγείας βρίσκονται και άλλες εξωτερικές οντότητες εκτός από τον ασθενή, όπως π.χ. Υπουργείο Υγείας, ιατρικό και νοσηλευτικό προσωπικό, άλλες κυβερνητικές υπηρεσίες, ασφαλιστικές εταιρείες κτλ. Η κάθε εξωτερική οντότητα παράγει διαφορετικού τύπου δεδομένα τα οποία μετατρέπονται και εξάγονται από ένα διαφορετικό υποσύστημα της μονάδας υγείας. Η τεκμηρίωση του σχεδιασμού του πιο πάνω ΔΡΔ πλαισίου γίνεται στην υπό-ενότητα 4.4.1.

⁴⁸ Επομένως, στο ΔΡΔ ο αριθμός αναφοράς μιας διαδικασίας είναι σημαντικός, γιατί όταν αποσυνθέσουμε τη διαδικασία αυτή στο επόμενο επίπεδο ανάλυσης, αριθμούμε τις επιμέρους διαδικασίες της με βάση το προηγούμενο επίπεδο ανάλυσης, π.χ. 1.1, 1.2, 1.3 και 1.1.1, 1.1.2, 1.2.1, 1.2.2. (Gane & Sarson, 1979:31). Ωστόσο, οι διαδικασίες αριθμούνται μόνο για εύκολη αναφορά κατά την επιπεδοποίηση των ΔΡΔ, άρα η αρίθμηση δεν σημαίνει ότι υποδηλώνει την ακολουθιακή σειρά της εκτέλεσής τους στον οργανισμό. Σε ένα ΔΡΔ, η ακολουθιακή σειρά αναγνωρίζεται στην κίνηση των δεδομένων μεταξύ των διαδικασιών (Yourdon, 2006:166). Π.χ. η διαδικασία «εγγραφή ασθενή για ιατρική εξέταση» δεν μπορεί να εκτελεστεί εάν δεν αποδεχθεί τα δεδομένα «στοιχεία δικαιούχου» από τη διαδικασία «επιβεβαίωση στοιχείων δικαιούχου».

προοδευτικά, σε χαμηλότερα επίπεδα ανάλυσης και σχεδιασμών διαγραμμάτων, μέχρι να καταλήξουμε στο χαμηλότερο επίπεδο (down) και στο σχεδιασμό του τελικού ΔΡΔ. Το τελικό ΔΡΔ αναπαριστά τη φυσική προδιαγραφή των διαδικασιών του συστήματος⁴⁹.

Σε λογικά επίπεδα ανάλυσης, η κάθε διαδικασία δηλώνεται με μια μονοσήμαντη, σαφή και συνοπτική πρόταση (imperative sentence), π.χ. «*χορήγηση ενέσιμου φαρμάκου*». Ωστόσο, καθώς προχωρούμε σε χαμηλότερα επίπεδα ανάλυσης (όπου τα ΔΡΔ αναπαριστούν περισσότερο φυσικές και λιγότερο λογικές προδιαγραφές), τότε οι περιγραφικές δηλώσεις γίνονται πιο συγκεκριμένες με τη χρήση ενός ενεργητικού ρήματος και ενός αντικειμένου, π.χ. «*χορηγώ ενέσιμο φάρμακο*». Στο χαμηλότερο επίπεδο ανάλυσης (φυσικό) προσθέτουμε στη δήλωση ένα ουσιαστικό που υποδηλώνει τη φυσική δέσμευση σχετικά με το «*πως*» θα εκτελεστεί η κάθε εργασία, π.χ. «*νοσηλευτής χορηγεί ενέσιμο φάρμακο*» (Gane & Sarson, 1979:30). Τα ρήματα⁵⁰ που συνήθως χρησιμοποιούνται στις περιγραφικές αυτές δηλώσεις είναι: δημιουργώ (create), παράγω (produce), επαναφέρω (retrieve), αποθηκεύω (store), υπολογίζω (compute), προσδιορίζω (determine) και διαφοροποιώ (verify) (Gane & Sarson 1979:30, Whitten et al 2004:351, Yourdon 2006:150).

Το όνομα κάθε διαδικασίας επιλέγεται σύμφωνα με τα περιεχόμενα τόσο της εισερχόμενης, όσο και της εξερχόμενης ροής δεδομένων (DeMarco, 1979:66). Ο Yourdon (2006:174) εισηγείται όπως στο σχεδιασμό ενός ΔΡΔ αρχίσουμε με λευκές (blank) αναπαραστάσεις διαδικασιών μέχρι να αποτυπώσουμε πλήρως τα ονόματα όλων των ροών που εισέρχονται και εξέρχονται από αυτές. Αυτό είναι σημαντικό γιατί, ακολουθώντας τον κανόνα, τηρούμε την αρχή της λογικής (non-physical) προδιαγραφής και διασφαλίζουμε ότι η ανάλυση και αποσύνθεση διαδικασιών και δεδομένων γίνεται ιεραρχικά top-down. Αντίθετα, όταν ονομάζουμε διαδικασίες, αγνοώντας τις ροές δεδομένων, δείχνουμε εξάρτηση στη φυσική προδιαγραφή τους και προσανατολίζουμε την ανάλυση σε μοτίβο bottom-up.

⁴⁹ Στη σχετική βιβλιογραφία, οι διαδικασίες αυτές ονομάζονται εναλλακτικά με τους όρους «*αρχέγονες*» (primitives) ή «*ελάχιστης προδιαγραφής*» (mini-spec) ή «*στοιχειώδεις*» (elementary), γιατί αυτές αναπαρίστανται στο χαμηλότερο επίπεδο ανάλυσης και δεν μπορούν να αποσυντεθούν περισσότερο (όπως τα στοιχεία πληροφοριών) (DeMarco 1979:169, Larsen et al 1993:11, Whitten et al 2004:351), π.χ. η διαδικασία «*νοσηλευτής χορηγεί ενέσιμο φάρμακο*»

⁵⁰ Τα ρήματα είναι ενεργητικά για να εκφράσουν την ενεργητική πράξη της κάθε διαδικασίας στη μετατροπή των δεδομένων. Επομένως, το όνομα που επιλέγουμε για κάθε διαδικασία πρέπει να δίνει νόημα και να δηλώνει με ακρίβεια την πράξη αυτή.

4.2 Λεξικό Δεδομένων - Data Dictionary

Μια εικόνα, χίλιες λέξεις. Αν το ΔΡΔ είναι η «εικόνα» με την οποία αναπαριστούμε τις ροές δεδομένων μεταξύ των συστατικών μερών του συστήματος, τότε το λεξικό δεδομένων είναι οι «χίλιες λέξεις» που χρειάζονται για να επεξηγήσουμε «ποια» δεδομένα κινούνται σε κάθε ροή που αναπαριστούμε στην εικόνα αυτή. Αυτό είναι αναγκαίο γιατί σε κάθε ροή κινούνται δεδομένα με διαφορετικό περιεχόμενο λόγω των μετατροπών από τις διαδικασίες του συστήματος.

Το λεξικό δεδομένων (ΛΔ) είναι ένας δομημένος κατάλογος στον οποίο καταχωρούνται και οργανώνονται, με αλφαβητική σειρά, οι ορισμοί (definitions) των δεδομένων κάθε ροής που αναπαρίσταται στα ΔΡΔ (Gane & Sarson 1979:48, Gane, 1989:188). Στο πλαίσιο αυτό, «ορισμός δεδομένων» σημαίνει την καταχώρηση του «γένους» (genus) και των «διακριτών ιδιοτήτων» (differentia) των δεδομένων της κάθε ροής (DeMarco 1979:129, Kendall & Kendall 2008:268). Το «γένος» ορίζεται από το όνομα και το περιεχόμενο των δεδομένων, ενώ οι «διακριτές ιδιότητες» από τα κατηγορήματα των ροών, αποθηκών, διαδικασιών και εξωτερικών οντοτήτων που αναπαριστούμε σε ένα διάγραμμα (Gane & Sarson, 1979:51). «Κατηγορήματα» (attributes) είναι τα στοιχεία πληροφοριών που περιγράφουν τις ιδιότητες (τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα) μιας οντότητας⁵¹. Οι οντότητες χαρακτηρίζονται από ένα (1) κύριο κατηγορήμα (key attribute) και άλλα κατηγορήματα (other attributes) (Gane & Sarson 1979:141, DeMarco 1979:248, Gane 1989:187, Satzinger et al 2000:145, Whitten et al 2004:295, Kendall & Kendall 2008:485). Το κύριο κατηγορήμα είναι η (μια) ιδιότητα, η οποία καθιστά την οντότητα μοναδικά αναγνωρίσιμη⁵². Για παράδειγμα, η εξωτερική οντότητα «ασθενής», ενδεικτικά, περιέχει τα εξής κατηγορήματα: «επώνυμο», «όνομα», «διεύθυνση», «αριθμός τηλεφώνου», «αριθμός δελτίου ταυτότητας», «αριθμός επεισοδίου». Το τελευταίο επιλέγεται ως το κύριο κατηγορήμα της οντότητας γιατί για κάθε ασθενή υπάρχει μόνο ένας αριθμός επεισοδίου.⁵³ Στο ΛΔ, αναλύουμε τις δομές σε πακέτα πληροφοριών, τα πακέτα σε στοιχεία και στα

⁵¹ Όπως εξηγήσαμε στην εισαγωγή της υπό-ενότητας 4.1, μια οντότητα μπορεί να είναι εξωτερική του συστήματος και να αναπαριστά μια ομάδα προσώπων η οποία παράγει δεδομένα που εισέρχονται στο σύστημα και αποδέχεται δεδομένα που εξέρχονται από αυτό ή μπορεί να είναι μια οντότητα δεδομένων, δηλαδή, ένα σύνολο πληροφοριών που αποθηκεύεται στο σύστημα. Π.χ. η οντότητα «ασθενής» περιλαμβάνει τα πρόσωπα που προσέρχονται στη μονάδα λόγω προβλήματος υγείας και η οντότητα δεδομένων «στοιχεία δικαιούχου» περιέχει τα προσωπικά στοιχεία ενός ασθενή.

⁵² Τα κατηγορήματα των οντοτήτων παρουσιάζουν συναρτησιακή εξάρτηση. Για παράδειγμα, ο «ασθενής» είναι μια εξωτερική οντότητα για την οποία φυλάγονται οντότητες δεδομένων στο σύστημα πληροφοριών της μονάδας υγείας και η δομή πληροφοριών «εισιτήριο» είναι μια οντότητα δεδομένων που συνδέει την εξωτερική οντότητα «ασθενής» με την εισαγωγή του στη μονάδα. Η εξάρτηση αυτή προσδιορίζεται από το κύριο κατηγορήμα της κάθε οντότητας.

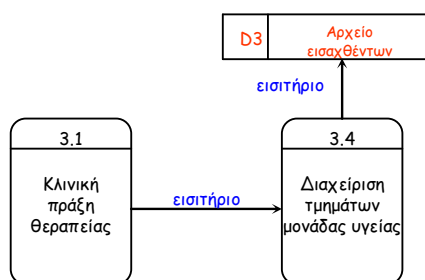
⁵³ Ο «αριθμός δελτίου ταυτότητας», παρά τη μοναδικότητα του στην αναγνώριση ενός προσώπου, εντούτοις, δεν επιλέγεται γιατί οι περιπτώσεις αλλοδαπών ασθενών δεν θα περιέχουν κύριο κατηγορήμα.

στοιχεία προσδιορίζουμε το κύριο και τα άλλα κατηγορήματα. Αυτή η αποσύνθεση των δεδομένων ακολουθεί την ανάλυση (top-down) των συστημάτων και ουσιαστικά αποτελεί μία «μετά-ανάλυση» του περιεχομένου των ροών δεδομένων που αναπαριστούμε στα ΔΡΔ.

Η καταχώρηση του γένους και των διακριτών ιδιοτήτων των δεδομένων στο λεξικό γίνεται με συστηματικούς κανόνες και συγκεκριμένη σημειολογία. Για το ΛΔ της μονάδας υγείας χρησιμοποιούμε τη σημειολογία που περιγράφεται στους Gane & Sarson (1979:57) και Gane (1989:126). Επίσης, χρησιμοποιούμε τα πιο κάτω σύμβολα που περιγράφονται στον Yourdon (2006:199), γιατί με αυτά προσδιορίζουμε τη σύνθεση του περιεχομένου των δομών και των πακέτων των πληροφοριών. Η συγκεκριμένη σημειολογία χρησιμοποιείται ευρέως από τους αναλυτές γιατί κατανοείται εύκολα από τους χρήστες (Larsen et al 1993:7, Leavens et al 1996:13, Satzinger et al 2000:171, Yourdon 2006:199, Whitten et al 2004:361, Taylor 2007:11, Kendall & Kendall 2008:218).

Σύμβολα	Ερμηνεία	Παράδειγμα
=	«συντίθεται από»	«ονοματεπώνυμο» = «όνομα» + «επώνυμο»
+	«και»	

Ο κυριότερος κανόνας που διέπει τη δόμηση ενός ΛΔ απαιτεί όπως, για κάθε ροή που αναπαριστούμε στα ΔΡΔ πρέπει να υπάρχει η αντίστοιχη καταχώρηση (entry) του «γένους» και των «διακριτών ιδιοτήτων» των δεδομένων που κινούνται σε αυτή (DeMarco 1979:127, Gane & Sarson 1979:51, Yourdon 2006:197, Kendall & Kendall 2008:268). Συνεπώς, στο λεξικό καταχωρούμε αρχικά το «γένος», δηλ. το όνομα της δομής πληροφοριών που κινείται σε κάθε ροή και την περιγραφή των στοιχείων πληροφοριών που περιέχονται σε αυτή. Εάν η δομή πληροφοριών συντίθεται από δύο ή περισσότερα πακέτα, τότε για κάθε πακέτο γίνεται ξεχωριστή καταχώρηση στην οποία προσδιορίζουμε το όνομα και το περιεχόμενο κάθε πακέτου. Για παράδειγμα, η δομή πληροφοριών «εισιτήριο» συντίθεται από τα πακέτα «στοιχεία εισαχθέντος», «στοιχεία εισαγωγής» και «στοιχεία θεραπείας». Η καταχώρηση της ροής του «εισιτηρίου», παρουσιάζεται στον ακόλουθο πίνακα.



Όνομα	Εισιτήριο
Περιγραφή	«στοιχεία εισαχθέντος», «στοιχεία εισαγωγής», «στοιχεία θεραπείας»

Όνομα	Στοιχεία εισαγωγής
Περιγραφή	Ανήκει στο «εισιτήριο» = «διάγνωση» + «λόγοι εισαγωγής» + «τμήμα νοσηλείας» + «τμήμα νοσηλείας» + «ημερομηνία εισαγωγής» + «επείγουσα εισαγωγή» + «προγραμματισμένη εισαγωγή» + «μεταφορά από άλλη μονάδα»

Όνομα	Στοιχεία εισαχθέντος
Περιγραφή	Ανήκει στο «εισιτήριο» = «αριθμός δελτίου ταυτότητας» + «αριθμός διαβατηρίου» + «αριθμός εγγεγραμμένου» + «επώνυμο ασθενούς» + «όνομα ασθενούς» + «άνδρας» + «γυναίκα» + «ηλικία» + «αριθμός επεισοδίου»

Όνομα	Στοιχεία θεραπείας
Περιγραφή	Ανήκει στο «εισιτήριο» = «παρακολούθηση» + «φαρμακοθεραπεία» + «ακτινοθεραπεία» + «μετάγγιση αίματος» + «επεμβατική θεραπεία» + «ονοματεπώνυμο εντολέα ιατρού».

Ωστόσο, στο πρωτόλειο αυτό απόσπασμα του λεξικού παρατηρούμε ότι η καταχώρηση των δεδομένων χρειάζεται περαιτέρω αποσαφήνιση, σε σημεία όπως τα ακόλουθα:

- Το «εισιτήριο» αναπαριστά ένα έντυπο εντολής στο οποίο περιέχονται οι πληροφορίες για την εισαγωγή ενός ασθενή σε ένα τμήμα της μονάδας υγείας. Το προσωπικό των εξωτερικών ιατρείων μπορεί να το αποκαλεί «εισιτήριο», στο τμήμα εισαγωγής μπορεί να αποκαλείται «δελτίο εισαγωγής» και στο αρχείο εισαχθέντων «admission slip». Δηλαδή το ίδιο έντυπο έχει συνώνυμα, τα οποία δεν διευκρινίζονται.
- Το φύλο προσδιορίζεται μόνο από ένα στοιχείο πληροφορίας, «άνδρας» ή «γυναίκα».
- Ένας ασθενής εισάγεται στη μονάδα μέσω του τμήματος ατυχημάτων και επειγόντων περιστατικών (επείγουσα) ή των εξωτερικών ιατρείων (προγραμματισμένη) ή λόγω μεταφοράς από άλλη μονάδα. Δηλαδή, εισαγωγή εκτελείται μόνο μέσω ενός τμήματος.
- Ο εντολέας ιατρός καθορίζει στο στοιχείο «διάγνωση» την ασθένεια ή την κάκωση που αιτιολογεί την εισαγωγή του ασθενή. Η περιγραφή των «λόγων εισαγωγής» από τον εντολέα ιατρό συνήθως είναι προαιρετική.
- Η θεραπεία μπορεί να περιλαμβάνει ένα από τα στοιχεία που περιγράφονται στη θεραπεία ή οποιονδήποτε συνδυασμό των στοιχείων αυτών.
- Δεν καταχωρούνται διευκρινήσεις για τη διαδικασία που παράγει, τη διαδικασία που χρησιμοποιεί και το χώρο αποθήκευσης των δεδομένων του «εισιτηρίου».

Οι πιο πάνω επισημάνσεις αποσαφηνίζονται όταν κατά την επιπεδοποίηση των ΔΡΔ σε διαφορετικά επίπεδα ανάλυσης, ταυτόχρονα, καταχωρούμε το «γένος» και τις «διακριτές ιδιότητες» των δεδομένων κάθε ροής που αναπαριστούμε στα ΔΡΔ (Yourdon, 2006:203). Με άλλα λόγια, η αποσύνθεση των διαδικασιών στην επιπεδοποίηση ΔΡΔ συνοδεύεται από την αποσύνθεση των δεδομένων στο λεξικό, ακολουθώντας (και στο ΛΔ) το μοτίβο της ανάλυσης top-down. Ως εκ τούτου, σε κάθε σχεδιασμό αναλύουμε τα δεδομένα της κάθε ροής στα ακόλουθα τέσσερα επίπεδα:

- ✓ επίπεδο δομών και πακέτων πληροφοριών
- ✓ επίπεδο στοιχείων πληροφοριών
- ✓ επίπεδο ροών δεδομένων
- ✓ επίπεδο αποθηκών δεδομένων
- ✓ επίπεδο περιγραφής διαδικασιών και εξωτερικών οντοτήτων

(Gane & Sarson 1979:49, Yourdon 2006:199, Kendall & Kendall 2008:268).

4.2.1 Σε επίπεδο δομών και πακέτων πληροφοριών

Όπως αναφέραμε, μία δομή συντίθεται από επιμέρους πακέτα πληροφοριών. Στο πιο πάνω παράδειγμα, αναγνωρίσαμε ότι ορισμένα στοιχεία πληροφοριών που περιέχονται στα πακέτα του «εισιτηρίου» είναι υποχρεωτικά (mandatory), κάποια εναλλακτικά (alternates) ή προαιρετικά (optional) και κάποια επαναλαμβανόμενα (repeated). Εντούτοις, όλα πρέπει να καταχωρηθούν στο λεξικό, συμπεριλαμβάνοντας τις ιδιότητες τους. Αυτό είναι αναγκαίο γιατί, αποσκοπώντας να καταχωρήσουμε τον τύπο των δεδομένων που κινούνται σε μια ροή, συμπεριλαμβάνουμε το περιεχόμενο όλων των πιθανών (προβλέψιμων) στιγμιότυπων της κίνησης των δεδομένων στη ροή αυτή. Επομένως, σε κάθε στιγμιότυπο κίνησης της δομής πληροφοριών «εισιτήριο», το περιεχόμενο διακρίνεται από τις ιδιότητες που χαρακτηρίζουν την κάθε εισαγωγή ασθενή στη μονάδα υγείας. Στο ΛΔ, ο αναλυτής προσδιορίζει τις διακριτές αυτές ιδιότητες με τη χρήση συγκεκριμένων συμβόλων (Gane & Sarson 1979:56, Gane 1989:126, Kendall & Kendall 2008:271).

Τα υποχρεωτικά στοιχεία δεν συμβολίζονται γιατί περιέχονται σε όλα τα στιγμιότυπα κίνησης. Τα προαιρετικά στοιχεία συμβολίζονται με αγκύλες [] και είναι τα στοιχεία που μπορεί να περιέχονται ή να μη περιέχονται κατά την κίνηση ενός πακέτου πληροφοριών, όπως π.χ. οι [λόγοι εισαγωγής]. Τα εναλλακτικά στοιχεία συμβολίζονται με άγκιστρα {} και χωρίζονται με μία κάθετη γραμμή. Αυτά περιέχονται στον τύπο ενός πακέτου, αλλά μόνον ένα από αυτά κινείται σε κάθε στιγμιότυπο κίνησης, π.χ. {άνδρας / γυναίκα}, {επείγουσα / προγραμματισμένη / μεταφορά} και {αριθμός δελτίου ταυτότητας / αριθμός

διαβατηρίου} σε περίπτωση αλλοδαπού ασθενή. Τα επαναλαμβανόμενα στοιχεία είναι οι πληροφορίες από τις οποίες καμία, μία, ή περισσότερες από αυτές περιέχονται σε κάθε στιγμιότυπο. Αυτά συμβολίζονται με ένα αστερίσκο * και μια παρένθεση, στην οποία σημειώνεται ο αριθμός των στοιχείων που πιθανό να περιέχονται στην κάθε κίνηση του πακέτου τους. Για παράδειγμα, τα στοιχεία θεραπείας*(1-5) περιέχουν τις πέντε επιλογές: παρακολούθηση, φαρμακοθεραπεία, μετάγγιση αίματος, ακτινοθεραπεία, επεμβατική θεραπεία. Σε κάθε στιγμιότυπο κίνησης των στοιχείων θεραπείας* μπορεί να περιέχεται ένα, δύο, τρία, τέσσερα ή όλα τα στοιχεία: (1-5).

Σύμφωνα με τα πιο πάνω και χρησιμοποιώντας τα σχετικά σύμβολα, τα δεδομένα της ροής στην οποία κινείται η δομή πληροφοριών «εισιτήριο» καταχωρούνται στο ΛΔ ως εξής:

Όνομα	Εισιτήριο
Συνώνυμα	«δελτίο εισαγωγής», «admission slip»
Περιγραφή	«στοιχεία εισαχθέντος», «στοιχεία εισαγωγής», «στοιχεία θεραπείας»
Όνομα	Στοιχεία εισαγωγής
Συνώνυμα	«διάγνωση εισαγωγής»
Περιγραφή	Ανήκει στο «εισιτήριο» = «διάγνωση» + [λόγοι εισαγωγής] + «τμήμα νοσηλείας» + «ημερομηνία εισαγωγής» + {επείγουσα εισαγωγή / προγραμματισμένη εισαγωγή / μεταφορά από άλλη μονάδα}
Όνομα	Στοιχεία εισαχθέντος
Συνώνυμα	
Περιγραφή	Ανήκει στο «εισιτήριο» = {αριθμός δελτίου ταυτότητας / αριθμός διαβατηρίου} + «αριθμός εγγεγραμμένου» + «επώνυμο ασθενούς» + «όνομα ασθενούς» + {άνδρας/γυναίκα} + «ηλικία» + «αριθμός επεισοδίου»
Όνομα	Στοιχεία θεραπείας*(1-5)
Συνώνυμα	«θεραπεία», «θεραπευτική αντιμετώπιση»
Περιγραφή	Ανήκει στο «εισιτήριο» = «παρακολούθηση» + «φαρμακοθεραπεία» + «ακτινοθεραπεία» + «μετάγγιση αίματος» + «επεμβατική θεραπεία» + «ονοματεπώνυμο εντολέα ιατρού»

Σε επίπεδο δομών και πακέτων, η ανάλυση των δεδομένων προσδιορίζει τις ιδιότητες ορισμένων στοιχείων, ανάλογα με το στιγμιότυπο της κίνησης τους. Ωστόσο, τα στοιχεία πληροφοριών έχουν επιπλέον ιδιότητες οι οποίες δεν συνδέονται άμεσα με τα στιγμιότυπα κίνησης τους. Αυτές προσδιορίζονται στο επόμενο επίπεδο ανάλυσης δεδομένων.

4.2.2 Σε επίπεδο στοιχείων πληροφοριών

Οι επιπλέον ιδιότητες των στοιχείων πληροφοριών και οι κανόνες καταχώρησης τους στο ΛΔ, περιγράφονται στους Gane & Sarson (1979:51), Gane (1989:101), Yourdon (2006:203) και Kendall & Kendall (2008:274), ως ακολούθως:

- ✓ *Συνώνυμα στοιχεία (aliases for the data elements)*: είναι τα στοιχεία τα οποία, χρησιμοποιούνται με διαφορετικά ονόματα στα διάφορα τμήματα ενός οργανισμού, δηλαδή, ένα στοιχείο με πολλά ονόματα. Για παράδειγμα, ένα νοσηλευτικό τμήμα αιτείται αναλώσιμα υλικά από την αποθήκη αναλωσίμων και παράγει τη ροή της δομής «διατακτικό αναλωσίμων ειδών», στο οποίο περιέχεται το στοιχείο «κωδικός αριθμός διατακτικού». Στο νοσηλευτικό τμήμα το στοιχείο αυτό μπορεί να ονομάζεται «αριθμός διατακτικού» (requisition number) και στην αποθήκη «αριθμός παραγγελίας» (order number). Στο ΛΔ καταχωρούμε πρώτα το «κυρίαρχο όνομα» του στοιχείου και ακολούθως το συνώνυμο (ή συνώνυμα) του, σύμφωνα με τις απαιτήσεις του χρήστη.
- ✓ *Ομώνυμα στοιχεία (homonyms)*: είναι διαφορετικά στοιχεία, τα οποία στα διάφορα τμήματα ενός οργανισμού έχουν κοινό όνομα, δηλαδή, ένα όνομα για πολλά στοιχεία. Για παράδειγμα, το στοιχείο «αρτηριακή πίεση» περιέχεται στο πακέτο πληροφοριών «ζωτικά σημεία» και χρησιμοποιείται ως η πληροφορία με την οποία ερμηνεύεται η τιμή της αρτηριακής πίεσης (μετρήσιμη σε χιλιοστόμετρα στήλης υδραργύρου mmHg). Ωστόσο, η διακίνηση του ασθενή μεταξύ των τμημάτων της μονάδας υγείας δημιουργεί την κίνηση του στοιχείου «Αρτηριακή Πίεση» σε ροές αντίστοιχες της διακίνησης του. Επομένως, σε κάθε ροή, ποιο ακριβώς στοιχείο «αρτηριακή πίεση» κινείται; Η τιμή κατά την εισαγωγή του ασθενή στη μονάδα υγείας; ή μετά τη χορήγηση αντι-υπερτασικού φαρμάκου στο παθολογικό τμήμα; ή η αρτηριακή πίεση στο χειρουργείο πριν την εγχείρηση;
- ✓ *Κωδικοποίηση στοιχείων (encoding)*: Σύμφωνα με το πιο πάνω παράδειγμα, γίνεται αντιληπτό ότι τα στοιχεία πληροφοριών και οι σχετικές τιμές τους, κωδικοποιούνται με συγκεκριμένους χαρακτήρες, όπως χαρακτήρες αλφαβήτου (α-ω) ή αριθμητικούς χαρακτήρες (0-9), ή αλφαμετρικούς (alphametric). Στο λεξικό, προσδιορίζουμε τους χαρακτήρες με τους οποίους κωδικοποιούνται οι τιμές κάθε καταχωρημένου στοιχείου πληροφοριών, όπως στο παράδειγμα που αναφέρεται πιο κάτω.
- ✓ *Σχετικά στοιχεία (related data elements)*: είναι τα στοιχεία που χρησιμοποιούνται από όλα τα τμήματα του οργανισμού με το ίδιο όνομα, αλλά με διαφορετική κωδικοποίηση. π.χ. Το πακέτο «ημερομηνία ιατρικής εξέτασης» περιέχεται τόσο στη δομή «στοιχεία εγγραφής για ιατρική εξέταση» (ροή από τη διαδικασία υποδοχής προς τον ασθενή), όσο και στη δομή «στοιχεία εγγεγραμμένου» (ροή από αρχείο εγγεγραμμένων δικαιούχων

προς διαδικασία υποδοχής). Το πακέτο περιέχει τα στοιχεία «ημερομηνία», «μήνας», «έτος» τα οποία στην πρώτη ροή παρουσιάζονται ως «3 Φεβρουαρίου 2009» και στη δεύτερη ως «3/2/09». Στο λεξικό καταχωρούμε τα στοιχεία της πρώτης ροής με τη χρήση του συμβόλου = και της φράσης «βλέπε επίσης ...», ως εξής:

«ημερομηνία ιατρικής εξέτασης» = «ημερομηνία» + «μήνας» + «έτος»

«ημερομηνία» = αριθμητικοί χαρακτήρες*(0-9)

«μήνας» = χαρακτήρες αλφαβήτου*(α-ω) βλ. επ. «στοιχεία εγγ. ιατρικής εξέτασης»

«έτος» = αριθμητικοί χαρακτήρες*(0-9)

Με τον ίδιο τρόπο, καταχωρούμε τα στοιχεία τις δεύτερης ροής ως:

«ημερομηνία» = αριθμητικοί χαρακτήρες*(0-9)

«μήνας» = αριθμητικοί χαρακτήρες*(0-9) βλ. επίσης «στοιχεία εγγεγραμμένου»

«έτος» = αριθμητικοί χαρακτήρες*(0-9)

- ✓ *Πεδίο και ερμηνείες τιμών (range and meanings of values):* Ορισμένα στοιχεία πληροφοριών χαρακτηρίζονται από μετρήσιμες τιμές (continuous values) οι οποίες καθορίζονται σε ένα συγκεκριμένο πεδίο (εύρος τιμών), π.χ. 0-300°C, 0-240mmHg. Κάποια άλλα στοιχεία χαρακτηρίζονται από διακριτές τιμές (discrete values) όπως π.χ. άνδρας/γυναίκα, άγαμος/έγγαμος. Επίσης, οι μετρήσιμες τιμές κάποιων στοιχείων μπορούν να μετατραπούν σε διακριτές τιμές είτε από σχεδιαστική απόφαση, είτε από απαίτηση του χρήστη. Για παράδειγμα, όταν οι τιμές μέτρησης της «θερμοκρασίας σώματος» είναι κάτω από 36°C ερμηνεύονται ως «υποθερμία», μεταξύ 36,1-37°C ως «φυσιολογική», μεταξύ 37,1-37,7 °C ως «πυρέτιο» και «πυρετός» από 37,8 °C και άνω. Για τα στοιχεία με μετρήσιμες τιμές, καταχωρούμε τις μονάδες μέτρησης και το πεδίο των τιμών τους, προσδιορίζοντας το ελάχιστο και το μέγιστο όριο. Για τα στοιχεία με διακριτές τιμές, προσδιορίζουμε τις ερμηνείες των τιμών τους και τις συμβολίζουμε όπως συμβολίζουμε τα εναλλακτικά στοιχεία. Αυτό φαίνεται στο πιο κάτω παράδειγμα.

Όνομα	Σωματομετρικά στοιχεία
Συνώνυμα	σωματομετρικές μετρήσεις
Περιγραφή	«βάρος σώματος», «ύψος σώματος»
Πεδίο τιμών	ξεχωριστό για κάθε στοιχείο, βλ. επίσης βάρος σώματος και ύψος σώματος

Όνομα	Βάρος σώματος
Συνώνυμα	
Περιγραφή	ανήκει στα «σωματομετρικά στοιχεία»
Πεδίο τιμών	μονάδες μέτρησης = χιλιοστόγραμμα = 1-200 = αριθμητικοί χαρακτήρες*(0-9)

Όνομα	Ύψος σώματος
Συνώνυμα	
Περιγραφή	ανήκει στα «σωματομετρικά στοιχεία»
Πεδίο τιμών	μονάδες μέτρησης = εκατοστόμετρα = 20-250 = αριθμητικοί χαρακτήρες*(0-9)

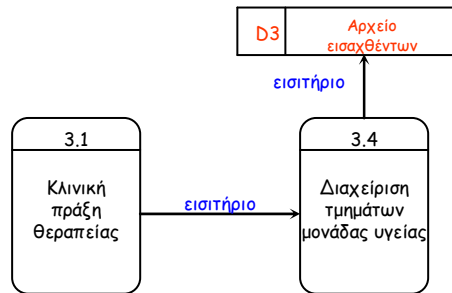
4.2.3 Σε επίπεδο ροών δεδομένων

Η ανάλυση δεδομένων σε επίπεδο ροών γίνεται για να αποφύγουμε άσκοπες καταχωρήσεις (waste of entries) πολλών μεμονωμένων δομών ή/και πακέτων πληροφοριών, χωρίς να προσδιορίζουμε τη σύνδεση τους με τις ροές (Gane & Sarson, 1979:58). Δηλαδή, στο λεξικό, τα πακέτα πληροφοριών είναι καταχωρημένα σύμφωνα με τη δομή στην οποία περιέχονται και σύμφωνα με τη ροή στην οποία κινείται η δομή τους. Με αυτό τον τρόπο, τηρούμε τις θεμελιώδεις αρχές τόσο για την αποσύνθεση των δεδομένων, όσο και για τη συνοπτική περιγραφή του περιεχομένου των δεδομένων στο λεξικό.

Οι κανόνες για την καταχώρηση ενός ή περισσότερων δομών πληροφοριών στο λεξικό δεδομένων, όπως έχουν αναπτυχθεί στην υπό-ενότητα 4.2.1, ισχύουν και στην ανάλυση των δεδομένων σε επίπεδο ροών. Ωστόσο, σε αυτό το επίπεδο καταχωρούμε επιπρόσθετες διευκρινήσεις όσον αφορά:

- Διάκριση μεταξύ των ροών στις οποίες κινείται μόνο μια δομή και των ροών στις οποίες κινούνται δύο ή περισσότερες δομές πληροφοριών. Συγκεκριμένα, για τις ροές δεδομένων με μια δομή καταχωρούμε το όνομα της δομής, τα περιεχόμενα στοιχεία και τον τύπο της καταχώρησης της ως δομή πληροφοριών. Αντίθετα, για κάθε ροή στην οποία κινούνται δύο ή περισσότερες δομές καταχωρούμε το όνομα της ροής, ονομάζουμε τα περιεχόμενα σε στοιχεία και δομές πληροφοριών και δηλώνουμε τον τύπο καταχώρησης της ως ροή δεδομένων. Δηλαδή, οι δομές που κινούνται σε μια τέτοια ροή καταχωρούνται μεμονωμένα στο επίπεδο δομών, όπου και διευκρινίζουμε τη ροής της κίνησης τους.
- Καταχώρηση των εξωτερικών οντοτήτων, των διαδικασιών και των αποθηκών οι οποίες μετέχουν σε κάθε ροή, όπως αυτές αναπαρίστανται στο ΔΡΔ. Με άλλα λόγια, σε κάθε ροή δεδομένων αναφέρουμε την πηγή (διαδικασία ή εξωτερική οντότητα), τον αποδέκτη (διαδικασία ή εξωτερική οντότητα) και την αποθήκη (αν υπάρχει).
- Προσδιορισμός του όγκου (volume) των δεδομένων που κινούνται σε μια ροή σε καθορισμένο χρονικό διάστημα π.χ. «εισιτήρια» μηνιαίως ή ετησίως. Οι Gane & Sarson (1979:57) αφήνουν ανοικτό το ενδεχόμενο για σχεδιαστική απόφαση (it is an open question), κατά πόσο ο όγκος θα καταχωρηθεί σε επίπεδο ροών ή σε επίπεδο πακέτων πληροφοριών. Σε περιπτώσεις όπου ένα πακέτο κινείται μεταξύ διαδικασιών χωρίς να μετατρέπεται, εισηγούνται όπως προσδιορίζουμε τον όγκο σε επίπεδο πακέτων πληροφοριών. Αντίθετα, σε περιπτώσεις που ένα πακέτο αποτελεί τη ροή μεταξύ δύο ή τριών διαδικασιών, τότε ο όγκος να καταχωρείται σε επίπεδο ροών.

Σύμφωνα με τους πιο πάνω κανόνες, το λεξικό δεδομένων για το διάγραμμα της ροής των δεδομένων του «εισιτηρίου» αναβαθμίζεται και καταλήγει στην τελική μορφή του ως εξής:



Όνομα	Εισιτήριο
Συνώνυμα	«δελτίο εισαγωγής», «admission slip»
Περιγραφή	«στοιχεία εισαχθέντος», «στοιχεία εισαγωγής», «στοιχεία θεραπείας»
Τύπος	Ροή δεδομένων
Παράγεται	P3.1
Χρησιμοποιείται	P3.4
Αποθηκεύεται	D3

Όνομα	Στοιχεία εισαγωγής
Συνώνυμα	«διάγνωση εισαγωγής»
Περιγραφή	Ανήκει στο «εισιτήριο» = «διάγνωση» + [λόγοι εισαγωγής] + «τμήμα νοσηλείας» + «ημερομηνία εισαγωγής» + {επείγουσα εισαγωγή / προγραμματισμένη εισαγωγή / μεταφορά από άλλη μονάδα}
Τύπος	δομή πληροφοριών
Παράγεται	P3.1
Χρησιμοποιείται	P3.4
Αποθηκεύεται	D3

Όνομα	Στοιχεία εισαχθέντος
Συνώνυμα	
Περιγραφή	Ανήκει στο «εισιτήριο» = {αριθμός δελτίου ταυτότητας / αριθμός διαβατηρίου} + «αριθμός εγγεγραμμένου» + «επώνυμο ασθενή» + «όνομα ασθενή» + {άνδρας/γυναίκα} + «ηλικία» + «αριθμός επεισοδίου»
Τύπος	δομή πληροφοριών
Παράγεται	P3.2
Χρησιμοποιείται	P3.4
Αποθηκεύεται	D3

Όνομα	Εντολές νοσηλείας*(1-5)
Συνώνυμα	«θεραπεία», «θεραπευτική αντιμετώπιση»
Περιγραφή	Ανήκει στο «εισιτήριο» = «παρακολούθηση» + «φαρμακοθεραπεία» + «ακτινοθεραπεία» + «μετάγγιση αίματος» + «επεμβατική θεραπεία» + «ονοματεπώνυμο εντολέα ιατρού»
Τύπος	πακέτο πληροφοριών
Παράγεται	P3.1
Χρησιμοποιείται	P3.4
Αποθηκεύεται	D3

4.2.4 Σε επίπεδο αποθηκών δεδομένων

Για την καταχώρηση μιας αποθήκης στο λεξικό δεδομένων, αρχικά ορίζουμε το όνομα, τον αριθμό αναφοράς (D) και την περιγραφή του συνόλου των δεδομένων που φυλάγονται σε αυτή, χρησιμοποιώντας μια μονοσήμαντη και απέρριπτη δήλωση. Ακολούθως, δηλώνουμε τον τύπο της καταχώρησης της ως αποθήκη δεδομένων, καταχωρούμε το περιεχόμενο της σε δομές ή/και πακέτα ή/και στοιχεία πληροφοριών και προσδιορίζουμε τις πηγές των ροών εισόδου και τους αποδέκτες των ροών εξόδου της (Gane & Sarson 1979:59, Kendall & Kendall, 2008:277). Η αποθήκη που αναπαριστούμε στο πιο πάνω διάγραμμα, «*αρχείο εισαχθέντων*», καταχωρείται στο λεξικό ως ακολούθως:

Όνομα	D3 Αρχείο εισαχθέντων
Περιγραφή	πλήρεις στοιχεία όλων των εισαγωγών στη μονάδα υγείας
Τύπος	αποθήκη δεδομένων
Περιεχόμενο	= «στοιχεία εισαχθέντος» + «στοιχεία εισαγωγής» + «στοιχεία θεραπείας»
Ροή εισόδου	δομή πληροφοριών «εισιτήριο» από P3.4
Ροή εξόδου	

4.2.5 Σε επίπεδο καταχώρησης διαδικασιών και εξωτερικών οντοτήτων

Η περιγραφή μιας διαδικασίας δεν ενδείκνυται στο λεξικό, γιατί αυτή είναι εκτενής και σε ένα λεξικό ο χώρος είναι περιορισμένος (Gane & Sarson 1979:59, Yourdon 2006:150). Οι διαδικασίες περιγράφονται στα επιμέρους εργαλεία της δομημένης ανάλυσης και προδιαγραφής του συστήματος που αναπαρίσταται σε ένα διάγραμμα (μετασχηματιστικές περιγραφές και δενδρογράμματα αποφάσεων). Ωστόσο, στο ΛΔ για κάθε διαδικασία που αναπαριστούμε στα ΔΡΔ, καταχωρούμε τα πιο κάτω:

- το όνομα και τον αριθμό αναφοράς της
- μια συνοπτική περιγραφή του σκοπού της
- τον τύπο της καταχώρησης της ως διαδικασία
- τις εισερχόμενες ροές
- το περιεχόμενο της διαδοχικής σειράς των εργασιών που εκτελούνται για τη μετατροπή των δεδομένων που εισέρχονται σε αυτή
- και τις εξερχόμενες ροές (το αποτέλεσμα) της (Gane & Sarson, 1979:60).

Για παράδειγμα, οι διαδικασίες που αναπαριστώνται στο ΔΡΔ καταχωρούνται ως εξής:

Όνομα	P3.1 Κλινική πράξη θεραπείας
Περιγραφή	Αποφασίζει τη μέθοδο αντιμετώπισης του προβλήματος υγείας κάθε ασθενή
Τύπος	Διαδικασία
Ροές εισόδου	
Περιεχόμενο	Αξιολόγηση της διάγνωσης Διαβάζει από αποθήκη «αρχείο ιατρικών φακέλων» το προηγούμενο και παρόν ιστορικό Κρίση μεταξύ εναλλακτικών επιλογών για τη μέθοδο αντιμετώπισης Επιλογή μεθόδου αντιμετώπισης με κατ' οίκο θεραπεία ή εισαγωγή στη μονάδα υγείας Συνταγογράφηση φαρμάκων (προαιρετικά) και έκδοση οδηγιών θεραπείας στο σπίτι Έκδοση εισιτηρίου (εισαγωγή στη μονάδα)
Ροές εξόδου	Δομή πληροφοριών «εισιτήριο» προς P3.4

Όνομα	P3.4 Διαχείριση τμημάτων μονάδας υγείας
Περιγραφή	Εκτελεί τη νοσηλεία των εισαχθέντων ασθενών (δευτεροβάθμια φροντίδα υγείας)
Τύπος	Διαδικασία
Ροές εισόδου	Δομή πληροφοριών «εισιτήριο» από P3.1
Περιεχόμενο	Εκτέλεση παρεμβάσεων ανάλογα του θεραπευτικού σχήματος Προμήθεια τμημάτων νοσηλείας με φάρμακα, ιματισμό, γεύματα, αναλώσιμα είδη Συντήρηση ξενοδοχειακής υποδομής και υλικοτεχνικού εξοπλισμού Έκδοση στοιχείων νοσηλείας
Ροές εξόδου	Δομή πληροφοριών «εισιτήριο» προς D3

Στο πιο πάνω λεξικό, παρατηρούμε ότι στο περιεχόμενο της κάθε διαδικασίας αναφέρεται η διαδοχική σειρά των επιμέρους εργασιών της. Στο επόμενο επίπεδο ανάλυσης και το σχεδιασμό του ΔΡΔ, η κάθε μία από τις εργασίες αυτές αναπαριστώνται ως μία διαδικασία. Όπως επισημάναμε στην εισαγωγή της υπό-ενότητας αυτής, οι καταχωρήσεις στο ΛΔ γίνονται ταυτόχρονα με την επιπεδοποίηση των ΔΡΔ. Επομένως, οι καταχωρήσεις των διαδικασιών στο λεξικό, βοηθούν τον αναλυτή στην αποσύνθεση και αναπαράσταση τους στο ΔΡΔ του επόμενου επιπέδου ανάλυσης. Αυτή η μεταπήδηση του αναλυτή από το λεξικό στο διάγραμμα επαναλαμβάνεται μέχρι να μοντελοποιηθούν οι αρχέγονες διαδικασίες (primitives, elementary processes) (DeMarco 1979:85, Whitten et al 2004:351). Παράλληλα, επισημαίνουμε ότι η επαναλαμβανόμενη αυτή συσχέτιση των εννοιών που αναπαρίστανται στα ΔΡΔ και των εννοιών που καταχωρούνται στο ΛΔ, διασφαλίζει τη συνέπεια των ΔΡΔ και την πληρότητα του σχετικού ΛΔ⁵⁴.

⁵⁴ Η συνέπεια των διαγραμμάτων και η πληρότητα του λεξικού συμπεριλαμβάνονται στους δείκτες ποιότητας της δομημένης ανάλυσης ενός συστήματος, οι οποίοι περιγράφονται στην υπό-ενότητα 4.4.

Η καταχώρηση των εξωτερικών οντοτήτων στο ΛΔ είναι προαιρετική και εναπόκειται σε σχεδιαστική απόφαση (Gane & Sarson, 1979:61). Τα στοιχεία που καταχωρούνται είναι:

- Το όνομα με το οποίο δηλώνεται η οντότητα στο σχετικό ΔΡΔ
- Ο τύπος της καταχώρησης ως εξωτερική οντότητα
- Ροές εξόδου με αναφορά στο όνομα και περιεχόμενο των δεδομένων που παράγει
- Ροές εισόδου με αναφορά στο όνομα και περιεχόμενο των δεδομένων που αποδέχεται
- Εάν η οντότητα αναπαριστά συγκεκριμένο φυσικό πρόσωπο (στο χαμηλότερο επίπεδο ανάλυσης), π.χ. ένα υπάλληλο ή ένα διοικητικό στέλεχος καταχωρούμε τα στοιχεία αναγνώρισης του, όπως τον τίτλο του στον οργανισμό (ιατρός, νοσηλεύτης).
- Εάν η οντότητα αναπαριστά ομάδα φυσικών προσώπων, π.χ. ασθενείς, καταχωρούμε την ιδιότητα τους σε σχέση με τον οργανισμό.

Όνομα	Ασθενής
Τύπος	Εξωτερική οντότητα
Παράγει	Στοιχεία διάγνωσης και αντιμετώπισης προβλήματος υγείας P.4
Αποδέχεται	Στοιχεία δικαιούχου και κλινικής εικόνας προς P.1
Ιδιότητα	Κάθε πρόσωπο που προσέρχεται στη μονάδα υγείας με ένα πρόβλημα υγείας

4.2.6 Οργάνωση λεξικού δεδομένων

Οι καταχωρήσεις ομαδοποιούνται ανάλογα με τον τύπο τους σε:

- ροές δεδομένων,
- δομές πληροφοριών,
- αποθήκες δεδομένων,
- διαδικασίες και
- εξωτερικές οντότητες.

Ακολουθώς, διακρίνουμε τον κάθε τύπο με ένα διαφορετικό χρώμα και ταξινομούμε τις καταχωρήσεις του με αλφαβητική σειρά (full listing) (Gane & Sarson 1979:63, Kendall & Kendall 2008:283). Για την άμεση πρόσβαση στα περιεχόμενα του λεξικού συντάσσεται ευρετήριο καταχωρήσεων στο οποίο αναφέρεται το όνομα, μια σύντομη περιγραφή και ο τύπος της κάθε καταχώρησης (summary listing). ([Παράρτημα 4](#)). Στο πιο κάτω ευρετήριο έχουν καταχωρηθεί όλοι οι τύποι που έχουμε χρησιμοποιήσει στα παραδείγματα της υπό-ενότητας.

Ευρετήριο καταχωρήσεων λεξικού δεδομένων

Αρχείο εισαχθέντων Πλήρη στοιχεία όλων των εισαγωγών στη μονάδα υγείας	Αποθήκη δεδομένων
Διαχείριση τμημάτων μονάδας υγείας Εκτελεί τις νοσηλείες στους εισαχθέντες ασθενείς	Διαδικασία
Εισιτήριο Περιέχει στοιχεία εισαχθέντος, στοιχεία εισαγωγής και στοιχεία θεραπείας	Ροή δεδομένων
Κλινική πράξη θεραπείας Αποφασίζει τη μέθοδο αντιμετώπισης του προβλήματος υγείας κάθε ασθενή	Διαδικασία
Στοιχεία εισαγωγής Περιέχει τα στοιχεία της διάγνωσης και του τμήματος νοσηλείας	Δομή πληροφοριών
Στοιχεία εισαχθέντος Περιέχει προσωπικά στοιχεία του εισαχθέντος ασθενή	Δομή πληροφοριών
Στοιχεία θεραπείας Περιέχει τα στοιχεία νοσηλείας του ασθενή μετά την εισαγωγή του	Δομή πληροφοριών
Χρήστης υπηρεσιών υγείας Κάθε άτομο που προσέρχεται στη μονάδα υγείας	Εξωτερική Οντότητα

4.2.7 Η χρησιμότητα του λεξικού δεδομένων στη δομημένη ανάλυση συστημάτων

Το ΛΔ είναι το αναπόσπαστο συμπλήρωμα των ΔΡΔ στη δομημένη προδιαγραφή ενός συστήματος⁵⁵. Τα ΔΡΔ μοιάζουν με τη μακέτα ενός κτιριακού συγκροτήματος, στην οποία αναπαριστούμε το συνολικό έργο σε μικρογραφία, πριν ακόμη αυτό κατασκευαστεί. Το δε λεξικό αποτελεί τη βάση των δεδομένων για τα υλικά κατασκευής του συγκροτήματος. Επομένως, ένα ΔΡΔ χωρίς ΛΔ θα ήταν απλά μια εικόνα, ενώ ένα ΛΔ χωρίς τα σχετικά ΔΡΔ θα ήταν απλά ένας κατάλογος λεπτομερειών για κάποια δεδομένα, χωρίς τη συνοπτική αναπαράσταση της κίνησης τους μεταξύ των συστατικών μερών του συστήματος (DeMarco 1979:126, Yourdon 2006:197, Kendall & Kendall 2008:268).⁵⁶ Το λεξικό υποστηρίζει τα διαγράμματα, όχι μόνο γιατί σε αυτό ονομάζουμε και περιγράφουμε το περιεχόμενο των δεδομένων που διακινούνται στο σύστημα, αλλά γιατί, τα δεδομένα αναλύονται σε διάφορα επίπεδα, ακολουθώντας τα επίπεδα ανάλυσης της ιεραρχικής

⁵⁵ Προτού προχωρήσουμε στα επιχειρήματα που τεκμηριώνουν τη χρησιμότητα ενός ΛΔ, μπορούμε να πειστούμε για αυτή, προσπαθώντας να δώσουμε απαντήσεις στα εξής ερωτήματα: Πόσο εύκολο θα ήταν για κάποιον να μάθει τον κώδικα οδικής κυκλοφορίας (σήματα τροχαίας), χωρίς τις περιγραφές που εξηγούν τι αναπαριστούν τα σήματα αυτά; Πόσο θα απολαμβάναμε μια κινηματογραφική ταινία, σε μια άγνωστη ξένη γλώσσα, χωρίς υποτίτλους; Πόσο εύκολο είναι για ένα μαθητή του δημοτικού να κατανοήσει κάποιες πρωτάκουστες για αυτόν έννοιες, χωρίς ένα λεξικό ή μια εγκυκλοπαίδεια; Πόσο εύκολο είναι για ένα φοιτητή να μελετά ακαδημαϊκά κείμενα σε ένα εξειδικευμένο επιστημονικό πεδίο, σε μια ξένη γλώσσα, χωρίς ένα λεξικό σχετικά με τη γλώσσα και το πεδίο της μελέτης του;

⁵⁶ Το λεξικό φαίνεται να έχει στατικό χαρακτήρα γιατί παρουσιάζει τα δεδομένα σε πίνακες. Αντίθετα, το ΔΡΔ έχει δυναμικό χαρακτήρα αφού αναπαριστά την κίνηση των δεδομένων. Η αντίφαση του χαρακτήρα τους ίσως αποτελεί ένα επιπλέον έρεισμα της αλληλοσυσχέτισης τους.

δομής των συστημάτων. Με αυτόν τον τρόπο, επιτυγχάνουμε μια top-down μετά-ανάλυση των δεδομένων, στην οποία το περιεχόμενο τους ορίζεται προοδευτικά από το γενικό (λογική προδιαγραφή) προς το συγκεκριμένο (φυσική προδιαγραφή).

Ως εκ τούτου, το ΛΔ χρησιμεύει ως ένα εργαλείο συστηματικού ελέγχου της συνοχής και της πληρότητας των ΔΡΔ και της αποφυγής τυχόν ελλείψεων, παραλείψεων ή πλεονασμών σε αυτά. Δηλαδή, χρησιμεύει στην αναθεώρηση των ΔΡΔ και στην επιβεβαίωση ότι όλα τα δεδομένα:

- ✓ αναπαριστώνται με τουλάχιστον μια πηγή και ένα αποδέκτη,
- ✓ περιγράφονται στις αποθήκες και αναπαριστώνται στο περιεχόμενο τουλάχιστον μιας από τις εισερχόμενες και μιας από τις εξερχόμενες ροές τους,
- ✓ περιέχονται σε τουλάχιστον μια εισερχόμενη ροή κάθε διαδικασίας μετατροπής τους και ότι,
- ✓ το αποτέλεσμα της μετατροπής των εισερχομένων δεδομένων σε κάθε διαδικασία περιέχεται στα εξερχόμενα δεδομένα (Yourdon, 2006:197).

4.3 Οριοθέτηση αντικειμένου μοντελοποίησης

Στις προηγούμενες υπό-ενότητες περιγράψαμε πως χρησιμοποιούμε τη σημειολογία των ΔΡΔ για να αναπαραστήσουμε τις εξωτερικές οντότητες, τα συστατικά μέρη και τις ροές κίνησης των δεδομένων ενός συστήματος. Οι διαδικασίες αποτελούν τους κυριότερους συντελεστές οποιουδήποτε συστήματος εισροής, διαχείρισης και εκροής δεδομένων, γιατί είναι τα ενεργητικά συστατικά μέρη του συστήματος, στα οποία εκτελούνται οι εργασίες για τη μετατροπή και την αποθήκευση των δεδομένων.

Το αντικείμενο του σχεδιασμού που ακολουθεί στην επόμενη υπό-ενότητα, οριοθετείται στις διαδικασίες του «πληροφοριακού συστήματος διαχείρισης ασθενών» σε μια δημόσια μονάδα υγείας της Κύπρου, από την άποψη ενός συστήματος εισροής, μετασχηματισμού, αποθήκευσης και εκροής δεδομένων. Αυτό το έχουμε αναλύσει στην υπό-ενότητα 3.1.1 (επιχειρησιακός τομέας) και στην ενότητα 3.2 (το σύστημα διαχείρισης πληροφοριών των νοσοκομείων). Ως σύστημα λοιπόν αναγνωρίζουμε τη συνολική διεργασία που εκτελείται στη μονάδα για την παραγωγή και την παροχή υπηρεσιών υγείας, σε πρωτοβάθμιο και δευτεροβάθμιο επίπεδο.⁵⁷ Ωστόσο, σε υψηλά επίπεδα ανάλυσης και στο σχεδιασμό των ΔΡΔ, δεν αναμένεται να διαφανεί ποιες διαδικασίες εκτελούνται στο πρωτοβάθμιο και ποιες στο δευτεροβάθμιο επίπεδο γιατί, όπως έχουμε τεκμηριώσει στην υπό-ενότητα 4.1, στα ΔΡΔ δεν αναπαριστάται η ακολουθιακή σειρά με την οποία εκτελούνται οι διαδικασίες ενός συστήματος. Συνεπώς, στο σχεδιασμό αναπαριστούμε τον τύπο της εισροής, κίνησης, αποθήκευσης, μετατροπής και εκροής των δεδομένων του συστήματος. Με άλλα λόγια, αναπαριστούμε τη λογική προδιαγραφή του συστήματος, συμπεριλαμβάνοντας όλα τα πιθανά στιγμιότυπα της κίνησης των δεδομένων που μπορούν να προκύψουν μέσα από το φάσμα της διαφορετικότητας μεταξύ ασθενών, προβλημάτων υγείας, διαγνώσεων και θεραπειών. Αυτό επιβάλλεται από τη φύση των ΔΡΔ, η οποία πάντοτε αναπαριστά τον τύπο της ροής των δεδομένων, αλλά ποτέ τις όποιες αποφάσεις λαμβάνονται στα διάφορα

⁵⁷ Οι διαφορές μεταξύ των διαδικασιών του πρωτοβάθμιου και του δευτεροβάθμιου επιπέδου αναφέρονται στη φυσική προδιαγραφή της λειτουργίας της μονάδας υγείας, όπως αυτή περιγράφεται στην ενότητα 3. Επομένως, διευκρινίζουμε ότι ένας ασθενής μπορεί να προκαλέσει εισροή, διαχείριση και εκροή δεδομένων από τις διαδικασίες του πρωτοβάθμιου επιπέδου υπηρεσιών υγείας (στο τμήμα εξωτερικών ιατρείων ή στο τμήμα ατυχημάτων & επειγόντων περιστατικών), όταν το πρόβλημα της υγείας του μπορεί να διαγνωστεί και αντιμετωπιστεί, χωρίς να εισαχθεί στη μονάδα υγείας. Αντίθετα, όταν για την αντιμετώπιση του προβλήματος υγείας απαιτείται η εισαγωγή του ασθενή σε κάποιο τμήμα νοσηλείας (π.χ. χειρουργικό, παθολογικό), τότε τα δεδομένα μεταβιβάζονται από το πρωτοβάθμιο στο δευτεροβάθμιο επίπεδο, στο οποίο εκτελούνται διαδικασίες που προκαλούν περαιτέρω μετατροπές στα δεδομένα πριν την εκροή τους από το σύστημα.

στιγμιότυπα κίνησης των δεδομένων (no control is shown)⁵⁸ (DeMarco 1979:40, Satzinger et al 2000:185, Avison & Fitzgerald 2003:205, Whitten et al 2004:351, Kock 2007:88).

Το «πληροφοριακό σύστημα διαχείρισης ασθενών» αποτελεί ένα υποσύστημα του ολοκληρωμένου συστήματος πληροφοριών (integrating information system) της μονάδας υγείας. Επομένως, αρχικά πρέπει να προσδιορίσουμε τα ευρύτερα όρια και τις εξωτερικές οντότητες του ολοκληρωμένου συστήματος και ακολούθως, να απομονώσουμε τα όρια και τις εξωτερικές οντότητες του υποσυστήματος «διαχείριση ασθενών». Το εσωτερικό περιβάλλον του ολοκληρωμένου συστήματος μιας μονάδας υγείας συγκροτείται από όλα τα υποσυστήματα με τα οποία αλληλεπιδρούν όλες οι οντότητες του εξωτερικού περιβάλλοντος της (Tan, 2001:37).



ΑΡΑ πλαισίου για το ολοκληρωμένο σύστημα πληροφοριών της μονάδας υγείας

Στο διάγραμμα αναπαριστούμε όλες τις εξωτερικές οντότητες, οι οποίες παράγουν ή/και αποδέχονται τα δεδομένα του ολοκληρωμένου συστήματος. Κάθε τέτοια οντότητα παράγει και αποδέχεται ένα συγκεκριμένο τύπο δεδομένων και αλληλεπιδρά με ένα υποσύστημα. Για παράδειγμα, οι μονάδες προμήθειας αναλωσίμων ειδών αλληλεπιδρούν με το υποσύστημα που διαχειρίζεται τις παραγγελίες και τις παραλαβές αναλωσίμων ειδών στη μονάδα, παράγει δεδομένα τιμολογίων και αποδείξεων πληρωμών και αποδέχεται δεδομένα παραγγελιών και πληρωμών. Κάθε εξωτερική οντότητα που σχετίζεται με την προμήθεια ειδών (εξοπλισμού, διατροφής, ιματισμού) αλληλεπιδρά με ένα υποσύστημα,

⁵⁸ Οι αποφάσεις αναπαρίστανται σε μοντέλα όπως ο δομημένος λόγος, οι πίνακες αποφάσεων και τα δενδρογράμματα αποφάσεων, τα οποία περιγράφουμε στην υπό-ενότητα 4.5.

παράγει και αποδέχεται δεδομένα σχετικά με την παραγγελία και την παραλαβή των ειδών που διαχειρίζεται το υποσύστημα αυτό. Οι εξωτερικές αυτές οντότητες δεν αλληλεπιδρούν με το «σύστημα διαχείρισης ασθενών» διότι δεν παράγουν και δεν αποδέχονται τα δεδομένα που σχετίζονται με τη διάγνωση και την αντιμετώπιση των προβλημάτων υγείας.

Επομένως, ως εξωτερικές οντότητες του συστήματος, επιλέγουμε τις οντότητες που βρίσκονται στο εξωτερικό περιβάλλον του ολοκληρωμένου συστήματος, που παράγουν ή/και αποδέχονται δεδομένα σχετικά με τη διάγνωση και την αντιμετώπιση προβλημάτων υγείας. Αυτές διακρίνονται στο διάγραμμα με τη γραμματοσειρά κόκκινου χρώματος και αφορούν: ασθενείς, τμήματα υποδοχής, τμήματα νοσηλείας, διαγνωστικά εργαστήρια (αιματολογικό, ακτινολογικό, ιστοπαθολογικό), λογιστήριο, τράπεζα αίματος, χειρουργεία και επαγγελματίες υγείας. Αυτές οι οντότητες αλληλεπιδρούν μεταξύ τους στη διεργασία της «διαχείρισης ασθενών». Εντούτοις, όπως διευκρινίσαμε στη σημασιολογία των εξωτερικών οντοτήτων, σε ένα διάγραμμα δεν αναπαριστούμε τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ των εξωτερικών οντοτήτων και όταν αυτό κριθεί αναγκαίο, τότε κάθε τέτοια οντότητα παύει πλέον να θεωρείται εξωτερική και αναπαρίσταται ως μια από τις διαδικασίες του συστήματος. Επομένως, ως εξωτερικές οντότητες επιλέγουμε τον «ασθενή», το «ιατρικό προσωπικό» και το «νοσηλευτικό προσωπικό». Ο «ασθενής» αναπαριστά το οποιοδήποτε φυσικό πρόσωπο προσέρχεται στη μονάδα, παράγει τα δεδομένα που εισέρχονται στο σύστημα και αφορούν το πρόβλημα της υγείας του και αποδέχεται τα δεδομένα που εξέρχονται και αφορούν τη διάγνωση και αντιμετώπιση του προβλήματος του. Το «ιατρικό προσωπικό» αναπαριστά κάθε πρόσωπο που ασκεί την ιατρική στη μονάδα υγείας και το «νοσηλευτικό προσωπικό» κάθε πρόσωπο που ασκεί τη νοσηλευτική. Οι δύο αυτές οντότητες παράγουν τα δεδομένα που εισέρχονται στο σύστημα και σχετίζονται με τη διάγνωση και την αντιμετώπιση των προβλημάτων υγείας. Οι υπόλοιπες εξωτερικές οντότητες αναγνωρίζονται πλέον ως υποσυστήματα του συστήματος της «διαχείρισης ασθενών» και στο σχεδιασμό των ΔΡΔ αναπαρίστανται ως διαδικασίες.

Στην επόμενη υπό-ενότητα περιγράφουμε και εφαρμόζουμε τα στάδια και τους κανόνες σχεδιασμού ΔΡΔ, για να αναπαραστήσουμε τη ροή των δεδομένων στο πληροφοριακό σύστημα διαχείρισης ασθενών, το οποίο και ονομάζουμε ως «παροχή υπηρεσιών υγείας». Τα ΔΡΔ που σχεδιάζουμε είναι λογικά και όχι φυσικά. Τα λογικά ΔΡΔ μοντελοποιούν την αποστολή του συστήματος, ενώ τα φυσικά αναπαριστούν την εφαρμογή των λογικών διαγραμμάτων, δηλαδή, εξοπλισμό (hardware) και λογισμικά προγράμματα (software) (Satzinger et al 2000:184, Kendall & Kendall 2008:225).

4.4 Στάδια και κανόνες σχεδιασμού ΔΡΔ

Όταν σκεφτόμαστε τη λειτουργία ενός πολύπλοκου συστήματος (όπως είναι το σύστημα *παροχής υπηρεσιών υγείας*), με σκοπό να τη μοντελοποιήσουμε, αρχικά αντιλαμβανόμαστε ότι οι σκέψεις μας είναι γενικές και αόριστες, με αποτέλεσμα να νιώθουμε σύγχυση, ακόμη και αμηχανία (Gane 1989:3, Jacka & Keller 2002:54, Kock 2007:80). Αυτό δεν είναι κακό, είναι μια φυσιολογική αντίδραση της ανθρώπινης ψυχολογίας (Gane, 1989:3, Jacka & Keller 2002:54). Σκοπός της μοντελοποίησης είναι να μετατρέψουμε τις γενικές και αόριστες σκέψεις σε ένα σαφή ορισμό της αποστολής του συστήματος και με τη χρήση της γραφικής τεχνικής των διαγραμμάτων, να αποσυνθέσουμε σταδιακά τις διαδικασίες και τα περιεχόμενα των δεδομένων που διακινούνται σε αυτό και να αναπαραστήσουμε την αποστολή του, χωρίς να μπλεκόμαστε στην πολύπλοκη φυσική λειτουργία του (Gane & Sarson 1979:5, Jacka & Keller 2002:8, Avison & Fitzgerald 2003:74, Whitten et al 2004:351). Συνεπώς, δεν προσανατολιζόμαστε στην αναζήτηση των χιλιάδων κομματιών (διαδικασιών) που συνθέτουν το παζλ της λειτουργίας ενός συστήματος (ανάλυση bottom-up). Αντίθετα, αναπαριστούμε τη λειτουργία του συστήματος σε μια εικόνα και μετά δημιουργούμε τα κομμάτια του παζλ που τη συνθέτουν (ανάλυση top-down).

Στην υπό-ενότητα 4.1 έχουμε τεκμηριώσει ότι κάθε σύστημα είναι ιεραρχικά δομημένο και ότι αναπαριστούμε την ιεραρχική δομή των υποσυστημάτων του σε διαδοχικά επίπεδα ανάλυσης (top-down) και σχεδιασμού διαγραμμάτων (επιπεδοποίηση). Στη μοντελοποίηση που ακολουθεί αποσυνθέτουμε την αποστολή του συστήματος «*παροχή υπηρεσιών υγείας*», σε τρία διαδοχικά επίπεδα ανάλυσης (top-down), σχεδιασμού ΔΡΔ και καταχωρήσεων στο σχετικό ΛΔ. Στον πιο κάτω πίνακα συνοψίζουμε την πορεία της ανάλυσης top-down και της επιπεδοποίησης των ΔΡΔ που θα ακολουθήσουμε.

<i>Ανάλυση συστημάτων</i>	top	down	
<i>Ιεραρχική δομή συστημάτων</i>	σύστημα	υποσυστήματα	
<i>Προδιαγραφή</i>	Λογική (logical)	Φυσική (Physical)	
<i>Επίπεδο ανάλυσης</i>	1	2	3
<i>Επιπεδοποίηση ΔΡΔ</i>	Context DFD	1	2
<i>Αποσύνθεση διαδικασιών</i>	Διεργασία	Διαδικασίες	Εργασίες
<i>Αρίθμηση διαδικασιών</i>	0	1	1.1
<i>Οικογένεια διαδικασιών</i>	Γονικές	Απόγονοι	
<i>Δεδομένα σε κίνηση</i>	Δομές πληροφοριών	Πακέτα πληροφοριών	Στοιχεία πληροφοριών

Η ανάλυση top-down και ο σχεδιασμός ΔΡΔ γίνεται με συστηματικούς κανόνες, σε στάδια, τα οποία περιγράφονται σε κλασσικά βιβλία όπως αυτά των DeMarco (1979:71), Gane & Sarson (1979:34) και Yourdon (2006:361).⁵⁹ Τα στάδια του σχεδιασμού ΔΡΔ είναι:

1. Ορισμός αποστολής του συστήματος και αναγνώριση των λειτουργικών απαιτήσεων
2. Επίπεδο ανάλυσης 1 και σχεδιασμός περιβαλλοντικού μοντέλου (environmental model) (DeMarco 1979:27, Whitten et al 2004:372, Yourdon, 2006:354, Kendall & Kendall 2008:121) το οποίο περιλαμβάνει:
 - ✓ τον προσδιορισμό των ορίων και των εξωτερικών οντοτήτων του συστήματος
 - ✓ ένα πίνακα με τις εισερχόμενες και τις εξερχόμενες ροές δεδομένων⁶⁰
 - ✓ σχεδιασμό του ΔΡΔ πλαισίου (Context DFD)
 - ✓ καταχώρηση των ορισμών στο λεξικό δεδομένων
3. Επίπεδο ανάλυσης 2 και σχεδιασμός ΔΡΔ1
 - ✓ αποσύνθεση της συνολικής διεργασίας του συστήματος σε επιμέρους διαδικασίες
 - ✓ ισοστάθμιση των εισερχομένων και εξερχομένων ροών
 - ✓ αναπαράσταση των αποθηκών δεδομένων που υποστηρίζουν τις διαδικασίες
 - ✓ αναγνώριση καταστάσεων σφάλματος ή εξαίρεσης
 - ✓ σχεδιασμός ΔΡΔ1
 - ✓ καταχώρηση ορισμών στο λεξικό δεδομένων
4. Επίπεδο ανάλυσης 3 και σχεδιασμός ΔΡΔ2
 - ✓ αποσύνθεση των πέντε διαδικασιών σε επιμέρους διαδικασίες και αναπαράσταση των αποθηκών δεδομένων που τις υποστηρίζουν
 - ✓ σχεδιασμός ΔΡΔ2
 - ✓ πολλαπλασιασμός εξωτερικών οντοτήτων ή/και αποθηκών (αν απαιτείται)
 - ✓ καταχώρηση ορισμών στο λεξικό δεδομένων
5. Συντρέχον και τελικός έλεγχος σχεδιασμών ΔΡΔ και καταχωρήσεων στο ΛΔ
6. Απόψεις από ένα ή περισσότερους χρήστες (επαναλαμβανόμενη αναθεώρηση)

⁵⁹ Στη σύγχρονη βιβλιογραφία (Satzinger et al 2000:173, Avison & Fitzgerald 2003:211, Whitten et al 2004:371, Kock 2007:130, Kendall & Kendall 2008:220), τα στάδια και οι κανόνες σχεδιασμού ΔΡΔ περιγράφονται όπως στα κείμενα των κλασσικών βιβλίων, παρά την παρέλευση σχεδόν 30 χρόνων από τη συγγραφή τους. Οι ελάχιστες τροποποιήσεις που εντοπίζονται αποτελούν διευκρινήσεις των κλασσικών κειμένων και συμβουλές που διευκολύνουν τον αναλυτή (ειδικότερα ένα αρχάριο). Αυτές σημειώνονται ανάλογα στην περιγραφή που ακολουθεί.

⁶⁰ Στη σχετική βιβλιογραφία ο πίνακας αναφέρεται ως EEIO listing (External Entity / Input / Output). Σε αυτόν καταχωρούμε τα ερεθίσματα (εισερχόμενα δεδομένα) με τα οποία ενεργοποιείται η αντίδραση του συστήματος και τα αποτελέσματα της αντίδρασης του (εξερχόμενα δεδομένα). Οι καταχωρήσεις των εξωτερικών οντοτήτων, των εισροών και των εκροών δεν είναι αυθαίρετες. Αυτές εξάγονται από τα κείμενα που περιγράφουν τις διαδικασίες του οργανισμού (Gane & Sarson 1979:35, Yourdon 2006:354, Kendall & Kendall 2008:220). Οι καταχωρήσεις στον πίνακα EOOE που ακολουθεί, έχουν εξαχθεί από την περιγραφική ανάλυση της μονάδας υγείας ως ένας οργανισμός και ως ένα σύστημα πληροφοριών (ενότητα 3).

4.4.1 Ορισμός της αποστολής και των λειτουργικών απαιτήσεων του συστήματος

✓ Ορισμός της αποστολής του συστήματος

Αποστολή (ο σκοπός) του συστήματος πληροφοριών «παροχή υπηρεσιών υγείας» είναι η διαχείριση δεδομένων σχετικά με την πρόληψη, διάγνωση και αντιμετώπιση προβλημάτων υγείας. Η διαχείριση περιλαμβάνει το μετασχηματισμό των δεδομένων στις διαδικασίες του συστήματος και την αποθήκευση αναμνηστικών δεδομένων σε σχέση με τα προσωπικά στοιχεία των ασθενών και τη διακίνηση τους στα τμήματα της μονάδας υγείας (Tan, 2001:12).

✓ Αναγνώριση των λειτουργικών απαιτήσεων

Οι λειτουργικές απαιτήσεις, δηλαδή οι διαδικασίες μετατροπής δεδομένων, οι ροές και οι αποθήκες δεδομένων, εξάγονται από την περιγραφική ανάλυση του συστήματος (Gane & Sarson 1979:35, Tan 2001:61, Kendall & Kendall 2008:234). Στο σχεδιασμό των ΔΡΔ αναγνωρίζουμε, εξάγουμε και ορίζουμε τις λειτουργικές απαιτήσεις του συστήματος «παροχή υπηρεσιών υγείας», με βάση την περιγραφική ανάλυση των κείμενων νόμων και κανονισμών που διέπουν τη λειτουργία των δημόσιων μονάδων υγείας στην Κύπρο και την οποία παραθέτουμε στην ενότητα 3. Αυτές συνοψίζονται στον ακόλουθο πίνακα:

Λειτουργικές απαιτήσεις	Ορισμοί
Διαδικασίες	<ul style="list-style-type: none"> • καταχώρηση ασθενών που προσέρχονται στη μονάδα υγείας • καταχώρηση εγγραφής εξεταζόμενων ασθενών • εντολές για περίθαλψη • αξιολόγηση αποτελεσμάτων περίθαλψης • καταχώρηση εντολών και αποτελεσμάτων νοσηλείας • καταχώρηση εισαχθέντων ασθενών • εντολές εξόδου ασθενών από τη μονάδα υγείας • οικονομική διαχείριση της παροχής υπηρεσιών υγείας
Αποθήκες δεδομένων	<ul style="list-style-type: none"> • αρχείο ασθενών • αρχείο προηγούμενου και παρόντος ιστορικού (ιατρικοί φάκελοι) • αρχεία εξεταζόμενων στα τμήματα των παρακλινικών εξετάσεων • αρχείο εισαχθέντων • αρχεία νοσηλειών στα τμήματα της μονάδας υγείας • αρχείο οικονομικής διαχείρισης
Ροές δεδομένων	<ul style="list-style-type: none"> • προσωπικά στοιχεία ασθενών (εξεταζόμενων και εισαχθέντων) • στοιχεία διάγνωσης • στοιχεία περίθαλψης • εντολές και αποτελέσματα εξετάσεων • εντολές και αποτελέσματα νοσηλείας

4.4.2 Επίπεδο ανάλυσης 1 και σχεδιασμός περιβαλλοντικού μοντέλου

✓ Προσδιορισμός των ορίων και των εξωτερικών οντοτήτων του συστήματος

Στην υπό-ενότητα 4.3 διαπιστώσαμε ότι το σύστημα «παροχής υπηρεσιών υγείας» αποτελεί ένα υποσύστημα του ολοκληρωμένου συστήματος πληροφοριών της μονάδας υγείας, αλλά παράλληλα, αναγνωρίσαμε ότι αυτό συγκροτείται από επιμέρους υποσυστήματα. Συνεπώς, προσδιορίζουμε το εσωτερικό περιβάλλον του συστήματος «παροχής υπηρεσιών υγείας», στα όρια της συνολικής διεργασίας που εκτελείται στη μονάδα για τη διάγνωση και την αντιμετώπιση προβλημάτων υγείας, σε πρωτοβάθμιο και δευτεροβάθμιο επίπεδο. Οι εξωτερικές οντότητες «ασθενής», «ιατρικό προσωπικό» και «νοσηλευτικό προσωπικό» βρίσκονται στο εξωτερικό περιβάλλον του συστήματος, είναι οι πηγές των εισερχόμενων δεδομένων ή/και οι αποδέκτες των εξερχόμενων δεδομένων⁶¹.

✓ Προσδιορισμός του τύπου της εισερχόμενης και της εξερχόμενης ροής δεδομένων

Στην πραγματικότητα γνωρίζουμε ότι το περιεχόμενο τόσο της εισερχόμενης όσο και της εξερχόμενης ροής δεδομένων δεν είναι πάντα ίδιο, γιατί οι πληροφορίες της διάγνωσης και της αντιμετώπισης του εκάστοτε προβλήματος υγείας, εξαρτώνται από τις πληροφορίες σχετικά με την κρισιμότητα του προβλήματος και την κλινική εικόνα του ασθενή. Για να τηρήσουμε τις θεμελιώδεις αρχές της λογικής (non-physical) αναπαράστασης του συστήματος, χωρίς πλεονασμούς, προσδιορίζουμε τον τύπο της εισερχόμενης και της εξερχόμενης ροής δεδομένων, συμπεριλαμβάνοντας όλα τα (προβλέψιμα) στιγμιότυπα της κίνησης δεδομένων σε αυτές.⁶² Αυτό αποτελεί μια σχεδιαστική απόφαση με την οποία σκοπεύουμε να ορίσουμε το περιεχόμενο των δεδομένων, ανεξάρτητα αν το πρόβλημα του «ασθενή» έχει διαγνωστεί και αντιμετωπιστεί στο πρωτοβάθμιο ή στο δευτεροβάθμιο επίπεδο (εισαγωγή στη μονάδα). Για να ορίσουμε τον τύπο των δεδομένων εισροής και εκροής, απαντούμε στα εξής ερωτήματα: «Ποιο είναι το περιεχόμενο των εισερχόμενων δεδομένων;», «Με τα εισερχόμενα δεδομένα, τι ζητούν οι εξωτερικές οντότητες από το σύστημα;», «Ποιο είναι το αποτέλεσμα της αντίδρασης του συστήματος (εξερχόμενα δεδομένα) στα εισερχόμενα δεδομένα;» (Kock 2007:131, Kendall & Kendall 2008:221). Κατά συνέπεια, στα εισερχόμενα και τα εξερχόμενα δεδομένα αναγνωρίζουμε ότι περιέχονται οι δομές πληροφοριών που καταγράφονται στον πίνακα των εξωτερικών οντοτήτων / εισροών / εκροών (EOEE) - (EEIO listing):

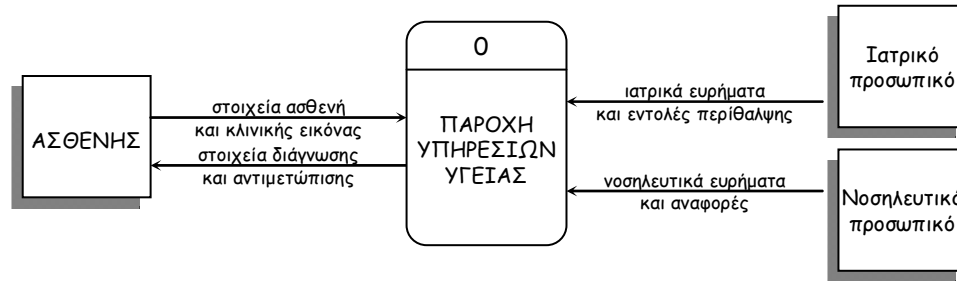
⁶¹ Οι αποφάσεις για την επιλογή των συγκεκριμένων εξωτερικών οντοτήτων και της αναγνώρισης των λοιπών οντοτήτων ως διαδικασίες του συστήματος, περιγράφονται και τεκμηριώνονται στην υπό-ενότητα 4.3.

⁶² Ο τύπος των εισερχόμενων και των εξερχόμενων δεδομένων εξάγεται από τη φυσική προδιαγραφή του συστήματος, όπως αυτή περιγράφεται στην ενότητα 3.

Εξωτερικές οντότητες	Εισροές	Εκροές
Ασθενής	<ul style="list-style-type: none"> • στοιχεία δελτίου πολιτικής ταυτότητας (ΔΠΤ) ασθενή • στοιχεία ταυτότητας νοσηλείας • στοιχεία για τα σημεία και συμπτώματα του προβλήματος υγείας • στοιχεία για τις συνθήκες στις οποίες παρουσιάστηκε το πρόβλημα 	<ul style="list-style-type: none"> • στοιχεία διαγνωστικής παρέμβασης μόνο • στοιχεία συντηρητικής αγωγής (φαρμακευτικής ή μη) και παραπομπής στο σπίτι • στοιχεία τεκμηρίωσης για καμία απολύτως διαγνωστική ή/και θεραπευτική παρέμβαση • στοιχεία απόδειξης πληρωμής νοσηλίου ή φαρμακευτικών ή άλλων ειδών
Ιατρικό προσωπικό	<ul style="list-style-type: none"> • στοιχεία εκτίμησης κεφαλής και τραχήλου • στοιχεία ακροαστικών καρδιάς και πνευμόνων • στοιχεία κοιλιακής ψηλάφησης • στοιχεία εκτίμησης μυοσκελετικού συστήματος • στοιχεία εκτίμησης νευρικού συστήματος • στοιχεία γνωματεύσεων για αποτελέσματα εργαστηριακών εξετάσεων • εντολές περίθαλψης • εντολές εισιτηρίου / εξιτηρίου 	
Νοσηλευτικό προσωπικό	<ul style="list-style-type: none"> • στοιχεία συνέντευξης για το ιστορικό υγείας του ασθενή • στοιχεία ηλεκτροκαρδιογραφίας • στοιχεία τιμών αρτηριακής πίεσης, καρδιακού παλμού, Θερμοκρασίας • στοιχεία ελέγχου σακχάρου • στοιχεία μακροσκοπικής εκτίμησης ούρων • νοσηλευτικές αναφορές για τα αποτελέσματα της θεραπείας • οδηγίες εισιτηρίου / εξιτηρίου 	

Με βάση τον πίνακα, ομαδοποιούμε τα στιγμιότυπα για να προσδιορίσουμε τον τύπο των εισερχομένων δεδομένων από τα οποία ενεργοποιείται η αντίδραση του συστήματος και τον τύπο των δεδομένων που εξέρχονται λόγω αυτής της αντίδρασης. Τα στοιχεία του ΔΠΤ και της ταυτότητας νοσηλείας ομαδοποιούνται σε μία δομή πληροφοριών, τα «στοιχεία ασθενή». Τα στοιχεία των πληροφοριών σχετικά με τα σημεία, τα συμπτώματα και τις συνθήκες εκδήλωσης του προβλήματος, ομαδοποιούνται στη δομή πληροφοριών «στοιχεία κλινικής εικόνας». Οι δύο δομές πληροφοριών συνθέτουν το περιεχόμενο της εισερχόμενης ροής το οποίο ορίζουμε ως «στοιχεία ασθενή και κλινικής εικόνας». Με τον ίδιο τρόπο, ομαδοποιούμε τα περιεχόμενα της εξερχόμενης ροής την οποία ονομάζουμε «στοιχεία διάγνωσης και αντιμετώπισης». Στις εισερχόμενες ροές από το ιατρικό και το νοσηλευτικό προσωπικό περιέχονται δεδομένα τόσο για τη διάγνωση, όσο και για την

αντιμετώπιση των προβλημάτων υγείας. Επομένως, ομαδοποιούμε τα δεδομένα που παράγονται από το ιατρικό προσωπικό ως «ιατρικά ευρήματα και εντολές αντιμετώπισης» και αυτά που παράγονται από το νοσηλευτικό προσωπικό ως «νοσηλευτικά ευρήματα και αναφορές». Οι πιο πάνω ορισμοί αναπαρίστανται στο ακόλουθο ΔΡΔ πλαισίου.



ΔΡΔ πλαισίου (context) του συστήματος «παροχής υπηρεσιών υγείας»

✓ *Καταχωρήσεις ορισμών στο λεξικό δεδομένων*

Όταν ο σχεδιασμός του ΔΡΔ πλαισίου ολοκληρωθεί, καταχωρούμε στο ΛΔ τους ορισμούς (γένος και ιδιότητες) των εξωτερικών οντοτήτων, της διεργασίας και των ροών δεδομένων που αναπαρίστανται σε αυτό ([Παράρτημα 5](#)). Σε επίπεδο ροών δεδομένων καταχωρούμε την κάθε ροή και περιγράφουμε τις δομές πληροφοριών που περιέχονται σε κάθε ροή, όπως για παράδειγμα στον πιο κάτω πίνακα. Ακολούθως, καταχωρούμε και περιγράφουμε το περιεχόμενο της κάθε δομής σε επίπεδο δομών πληροφοριών, ως μια top-down μετά-ανάλυση δεδομένων.

Όνομα	Στοιχεία διάγνωσης και αντιμετώπισης
Συνώνυμα	
Περιγραφή	= στοιχεία διάγνωσης + στοιχεία αντιμετώπισης
Τύπος	Ροή δεδομένων
Παράγεται	P0
Χρησιμοποιείται	Εξωτερική οντότητα «Α»

4.4.3 Επίπεδο ανάλυσης 2 και σχεδιασμός ΔΡΔ1

✓ *Αποσύνθεση της συνολικής διαδικασίας του συστήματος σε επιμέρους διαδικασίες*

Το περιεχόμενο των δεδομένων που εισέρχονται στο σύστημα πάντοτε συντίθεται από δύο ή περισσότερες δομές πληροφοριών οι οποίες, επειδή χρησιμοποιούνται από διαφορετικές διαδικασίες του συστήματος, κατά κανόνα θεωρούνται άσχετες μεταξύ τους (Avison & Fitzgerald 2003:210, Kock 2007:131). Για να αποσυνθέσουμε τη συνολική διεργασία του συστήματος, ανατρέχουμε στο ΛΔ, εξάγουμε τις επιμέρους διαδικασίες από το περιεχόμενο της γονικής διεργασίας (P0) και προσδιορίζουμε ποια διαδικασία μετατρέπει την κάθε δομή πληροφοριών που κινείται στην εισερχόμενη ροή δεδομένων στο ΔΡΔ πλαισίου (Gane & Sarson 1979:33, Satzinger et al 2000:174, Yourdon 2006:171). Το

περιεχόμενο της γονικής διεργασίας, όπως έχει καταχωρηθεί στο λεξικό, παρουσιάζεται πιο κάτω:

Όνομα	P0 Παροχή υπηρεσιών υγείας
Περιγραφή	Διάγνωση και αντιμετώπιση προβλημάτων υγείας
Ροές εισόδου	Στοιχεία ασθενή και κλινικής εικόνας από εξωτερική οντότητα «Α»
Περιεχόμενο	Υποδοχή ασθενή Διάγνωση προβλήματος υγείας Αντιμετώπιση προβλήματος υγείας Διαχείριση παρακλινικών εξετάσεων Έξοδος ασθενή από τη μονάδα υγείας
Ροές εξόδου	Στοιχεία διάγνωσης και αντιμετώπισης προβλήματος προς εξωτερική οντότητα «Α»

Συνεπώς, αναγνωρίζουμε ότι τα «στοιχεία ασθενή» χρησιμοποιούνται στη «διαδικασία υποδοχής» (P1) του ασθενή στη μονάδα, είτε στο ΤΑΕΠ είτε στο ΤΕΙ.⁶³ Τα «στοιχεία κλινικής εικόνας» χρησιμοποιούνται στη διαδικασία που εκτελείται για τη διάγνωση του προβλήματος, δηλαδή, τη «διαδικασία διάγνωσης» (P2). Ωστόσο, με τη διάγνωση και μόνο δεν ολοκληρώνεται η ανταπόκριση του συστήματος. Σύμφωνα με το περιεχόμενο της εξερχόμενης ροής στο ΔΡΔ πλαισίου, η ανταπόκριση ολοκληρώνεται με τη διάγνωση και την αντιμετώπιση του προβλήματος. Αυτό τεκμηριώνει την απόφαση να αναπαραστήσουμε τη «διαδικασία αντιμετώπισης» (P3). Ωστόσο, επειδή αυτή εκτελείται σε πρωτοβάθμιο ή σε δευτεροβάθμιο επίπεδο, θα πρέπει να αποφασίσουμε για την αναπαράσταση μίας επιπλέον διαδικασίας με την οποία να προδιαγράψουμε τον τύπο της ροής δεδομένων που εξέρχονται από το σύστημα, σε επίπεδο λογικής προδιαγραφής και ανεξάρτητα του επιπέδου παροχής υπηρεσιών υγείας στο οποίο αντιμετωπίστηκε το πρόβλημα υγείας.⁶⁴ Οι εκροές που σημειώνονται στον πίνακα ΕΟΕΕ, περιλαμβάνουν τόσο τα δεδομένα που εξέρχονται από το σύστημα όταν το πρόβλημα αντιμετωπιστεί στο ΤΕΙ ή στο ΤΑΕΠ (π.χ. στοιχεία διαγνωστικής παρέμβασης μόνο και συντηρητικής αγωγής στο σπίτι), όσο και αυτά που εξέρχονται από το σύστημα σε περιπτώσεις εισαγωγής του ασθενή σε κάποιο τμήμα νοσηλείας (π.χ. εξιτήριο, απόδειξη πληρωμής νοσηλίου). Επομένως, αναπαριστούμε τη «διαδικασία εξόδου» (P4) στην οποία εκτελούνται οι εργασίες που επεξεργάζονται τα δεδομένα (εξιτήριο) που εξέρχονται από τη «διαδικασία αντιμετώπισης», όταν το πρόβλημα υγείας αντιμετωπιστεί στο δευτεροβάθμιο επίπεδο.

⁶³ Τμήμα Ατυχημάτων και Επειγόντων Περιστατικών (ΤΑΕΠ), Τμήμα Εξωτερικών Ιατρείων (ΤΕΙ).

⁶⁴ Όπως έχουμε τεκμηριώσει στην υπό-ενότητα 4.1.4, η αποσύνθεση και η αναπαράσταση των διαδικασιών στα ΔΡΔ γίνεται σε λογικό επίπεδο ανάλυσης, χωρίς να δεσμευόμαστε από τις χρονικές συνθήκες ή από την ακολουθιακή σειρά με την οποία εκτελούνται οι διαδικασίες.

Παράλληλα, για να αναπαραστήσουμε τα δεδομένα που εξέρχονται από το σύστημα σε περιπτώσεις όπου το πρόβλημα υγείας αντιμετωπιστεί σε πρωτοβάθμιο επίπεδο (ΤΕΙ ή ΤΑΕΠ), σχεδιάζουμε την εξερχόμενη ροή «στοιχεία διάγνωσης και αντιμετώπισης» από τη «διαδικασία αντιμετώπισης» προς την εξωτερική οντότητα «ασθενής». Αυτό αποτελεί μια σχεδιαστική απόφαση με την οποία προνοούμε την αποσύνθεση και αναπαράσταση των διαδικασιών στο επόμενο επίπεδο ανάλυσης.⁶⁵ Τέλος, αναπαριστούμε τη διαδικασία «διαχείριση παρακλινικών εξετάσεων» (P5), στην οποία εκτελούνται οι εργαστηριακές, απεικονιστικές και ιστοπαθολογικές εξετάσεις που απαιτούνται στις διαδικασίες διάγνωσης και αντιμετώπισης.

✓ *Ισοστάθμιση περιεχομένου εισερχομένων και εξερχομένων ροών*

Σε κάθε επίπεδο ανάλυσης και σχεδιασμού ΔΡΔ, ισοσταθμίζουμε τις εισερχόμενες και τις εξερχόμενες ροές της γονικής διεργασίας, με αυτές των διαδικασιών απογόνων (DeMarco 1979:78, Satzinger et al 2000:187, Avison & Fitzgerald 2003:211, Kendall & Kendall 2008:225). Η εισερχόμενη ροή δεδομένων που αναπαρίσταται στο ΔΡΔ πλαισίου, «στοιχεία ασθενή και κλινικής εικόνας», στο ΔΡΔ1 αποσυντίθεται σε δύο ισοσταθμισμένες ροές, δηλαδή, τα «στοιχεία ασθενή» προς τη «διαδικασία υποδοχής» (P1) και τα «στοιχεία κλινικής εικόνας» προς τη «διαδικασία διάγνωσης» (P2). Με τον ίδιο τρόπο αποσυνθέτουμε τα δεδομένα που εισέρχονται στο σύστημα από τις εξωτερικές οντότητες «ιατρικό προσωπικό» και «νοσηλευτικό προσωπικό». Συγκεκριμένα, διαχωρίζουμε τα δεδομένα που εισέρχονται στη διαδικασία διάγνωσης («ιατρικά ευρήματα», «νοσηλευτικά ευρήματα»), από αυτά που εισέρχονται στη διαδικασία αντιμετώπισης («εντολές αντιμετώπισης», «νοσηλευτικές αναφορές»).

✓ *Αναπαράσταση των αποθηκών που υποστηρίζουν τις διαδικασίες*

Με γνώμονα ότι αναπαριστούμε τις αποθήκες ως τα συστατικά μέρη του συστήματος στα οποία φυλάγονται δεδομένα για μελλοντική χρήση από μία ή περισσότερες διαδικασίες, αποφασίζουμε τις αποθήκες που υποστηρίζουν τις διαδικασίες που αναπαριστούμε στο ΔΡΔ1. Για την εκτέλεση της «διαδικασίας υποδοχής» απαιτείται η αποθήκη «αρχείο

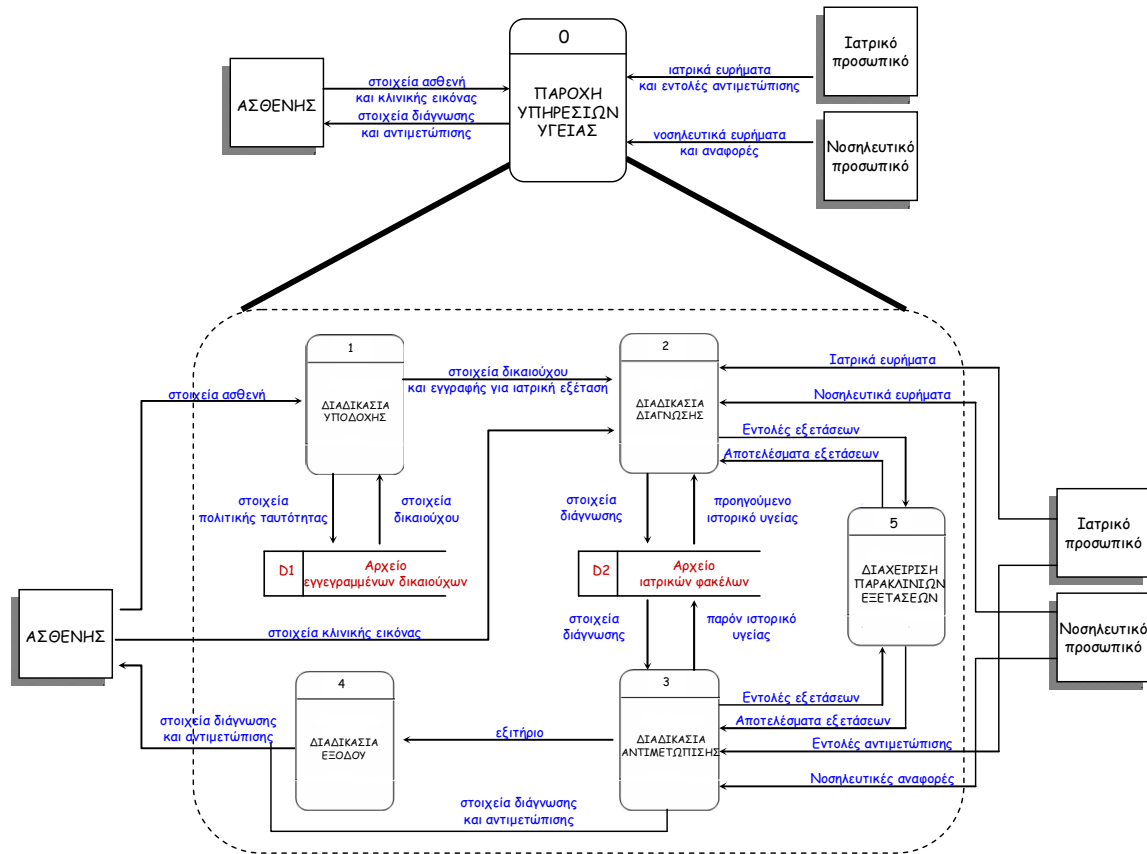
⁶⁵ Στην υπό-ενότητα 4.1.4, διευκρίνισαμε ότι οι διαδικασίες αναπαρίστανται και ονομάζονται σύμφωνα με το περιεχόμενο της εισροής και της εκροής των δεδομένων. Στο επόμενο επίπεδο ανάλυσης και στο σχεδιασμό του ΔΡΔ2, προβλέπουμε ότι θα αναπαραστήσουμε τη ροή δεδομένων τόσο σε περιπτώσεις πρωτοβάθμιας αντιμετώπισης του προβλήματος υγείας (περιέχουν οδηγίες συντηρητικής, φαρμακευτικής ή μη, θεραπείας), όσο και σε περιπτώσεις δευτεροβάθμιας (περιέχουν στοιχεία εξιτηρίου και στοιχεία νοσηλείας).

εγγεγραμμένων δικαιούχων»,⁶⁶ στο οποίο η διαδικασία γράφει τα στοιχεία της πολιτικής ταυτότητας του ασθενή και διαβάζει τα στοιχεία δικαιούχου, δηλαδή, επικυρώνει κατά πόσο ο ασθενής είναι εγγεγραμμένος δικαιούχος και κατέχει ταυτότητα νοσηλείας. Παράλληλα, αναγνωρίζουμε ότι στη διάγνωση, εκτός από τα «στοιχεία κλινικής εικόνας», απαιτείται επαναφορά και ανάγνωση αναμνηστικών δεδομένων σχετικά με το προηγούμενο ιστορικό υγείας του ασθενή. Επομένως, αναπαριστούμε την αποθήκη δεδομένων «*αρχείο ιατρικών φακέλων*», από την οποία η «*διαδικασία διάγνωσης*» διαβάζει το «*προηγούμενο ιστορικό υγείας*» και γράφει τα «*στοιχεία διάγνωσης*». Η δε «*διαδικασία αντιμετώπισης*» διαβάζει τα «*στοιχεία διάγνωσης*» και γράφει τα δεδομένα σχετικά με το «*παρόν ιστορικό υγείας*», δηλαδή τις εντολές και τα αποτελέσματα της αντιμετώπισης του προβλήματος.

✓ *Σχεδιασμός ΔΡΔ1*

Στην επιπεδοποίηση, όλα τα ΔΡΔ αρχικά σχεδιάζονται ως προσχέδια, με ελεύθερο χέρι, σε λευκό φύλλο χαρτιού μεγέθους Α4. Στο αριστερό μέρος του φύλλου αποτυπώνουμε την εξωτερική οντότητα και τη ροή δεδομένων που αυτή παράγει. Ακολούθως, αποτυπώνουμε τις διαδικασίες μετατροπής των δεδομένων με κατεύθυνση από αριστερά προς τα δεξιά και από πάνω προς τα κάτω. Ο σχεδιασμός ενός ΔΡΔ επαναλαμβάνεται όσες φορές απαιτείται μέχρις ότου το διάγραμμα να είναι πλήρες από ορισμούς και αισθητικά ευπαρουσίαστο. Οι πέντε διαδικασίες απόγονοι της γονικής διεργασίας «*παροχή υπηρεσιών υγείας*» και οι αποθήκες που τις υποστηρίζουν, αναπαρίστανται στο ακόλουθο ΔΡΔ1.

⁶⁶ Στην υπό-ενότητα 4.1.3, αναγνωρίσαμε ότι η αποθήκη «*αρχείο εγγεγραμμένων δικαιούχων*» είναι η βάση δεδομένων στην οποία είναι εγγεγραμμένοι όλοι οι δικαιούχοι υπηρεσιών υγείας.



Επίπεδο ανάλυσης 2 και ΔΡΔ1 του συστήματος «παροχή υπηρεσιών υγείας»

✓ *Καταχωρήσεις ορισμών στο λεξικό δεδομένων*

Οι ορισμοί των διαδικασιών, των αποθηκών και των ροών δεδομένων που αναπαρίστανται στο ΔΡΔ1, καταχωρούνται στο ΛΔ (**Παράρτημα 5**). Ορισμένες ροές που αναπαριστώνται στο ΔΡΔ1 έχουν ήδη καταχωρηθεί στο προηγούμενο επίπεδο ανάλυσης. Ενδεικτικά οι ροές «*στοιχεία ασθενή*» και «*στοιχεία κλινικής εικόνας*» έχουν καταχωρηθεί σε επίπεδο δομών πληροφοριών. Επομένως, σε αυτό το επίπεδο ανάλυσης, καταχωρούμε και περιγράφουμε τις ροές δεδομένων που αναπαριστούμε στο σχετικό διάγραμμα, όπως π.χ. η ροή «*στοιχεία δικαιούχου και εγγραφής για ιατρική εξέταση*». Ενδεικτικά, επισημαίνουμε ότι η ροή καταχωρείται σε επίπεδο ροών δεδομένων και τα στοιχεία των επιμέρους δομών που περιέχονται σε αυτή («*στοιχεία δικαιούχου*», «*στοιχεία εγγραφής για ιατρική εξέταση*»), καταχωρούνται σε επίπεδο δομών πληροφοριών.

✓ *Αναγνώριση καταστάσεων σφάλματος ή εξαίρεσης*

Προτού προχωρήσουμε στο επόμενο επίπεδο ανάλυσης, αναγνωρίζουμε και σημειώνουμε στιγμιότυπα εισερχόμενων ή/και εξερχόμενων ροών δεδομένων που αφορούν καταστάσεις σφάλματος ή εξαίρεσης (Gane & Sarson 1979:35, Avison & Fitzgerald 2003:211, Kendall & Kendall 2008:221). Στο ΔΡΔ1 αναγνωρίζουμε περιπτώσεις όπου ο «*ασθενής*»:

- δεν προσκομίζει ταυτότητα νοσηλείας,
- δεν κατέχει ταυτότητα νοσηλείας,
- είναι κάτοχος ληγμένης ταυτότητας νοσηλείας
- προσκομίζει αποτελέσματα διαγνωστικών εξετάσεων

Οι καταστάσεις σφάλματος ή εξαίρεσης σημειώνονται σε κάθε επίπεδο ανάλυσης, αλλά αυτές αναπαριστώνται από το επίπεδο ανάλυσης 4 (ΔΡΔ5) και έπειτα (Avison & Fitzgerald 2003:211, Yourdon 2006:173, Kendall & Kendall 2008:221).

4.4.4 Επίπεδο ανάλυσης 3 και σχεδιασμός ΔΡΔ2

✓ *Αποσύνθεση των τεσσάρων διαδικασιών σε επιμέρους διαδικασίες*

Η «διαδικασία υποδοχής» (P1) αποσυντίθεται στις διαδικασίες «επικύρωση ταυτότητας νοσηλείας» (P1.1) και «εγγραφή για ιατρική εξέταση» (P1.2). Η πρώτη διαβάζει τα στοιχεία δικαιούχου από το «αρχείο εγγεγραμμένων δικαιούχων» (D1) και επικυρώνει την εγκυρότητα της ταυτότητας νοσηλείας έτσι ώστε, να ακολουθήσει η «εγγραφή για ιατρική εξέταση».⁶⁷ Η «διαδικασία διάγνωσης» (P2) αποσυντίθεται σε «διαχείριση τμημάτων υποδοχής» (P2.1) και «κλινική πράξη διάγνωσης» (P2.2)⁶⁸. Στην P2.1 γίνεται διαλογή (triage) των ασθενών ανάλογα με την κρισιμότητα των προβλημάτων υγείας (επείγουσα ή προγραμματισμένη) και η κατανομή τους σε ένα από τα δύο τμήματα υποδοχής (ΤΑΕΠ και ΤΕΙ). Στην P2.2 εκτελούνται εργασίες για τη διάγνωση του προβλήματος, στις οποίες περιλαμβάνονται η ανάγνωση του προηγούμενου ιστορικού υγείας από την αποθήκη «αρχείο ιατρικών φακέλων» (D2), η παραγωγή εντολών για παρακλινικές εξετάσεις και η αποδοχή των αποτελεσμάτων τους. Οι εντολές για παρακλινικές εξετάσεις μεταβιβάζονται στις διαδικασίες απόγονους της γονικής διαδικασίας «διαχείριση παρακλινικών εξετάσεων» (P5). Αυτές παράγουν τα αποτελέσματα των παρακλινικών εξετάσεων και είναι η «διαχείριση χημικών εργαστηρίων» (P5.1), η «διαχείριση απεικονιστικών εξετάσεων» (P5.2) και η «διαχείριση ιστοπαθολογικών εξετάσεων» (P5.3). Οι εντολές και τα αποτελέσματα των παρακλινικών εξετάσεων αποθηκεύονται στις αντίστοιχες αποθήκες δεδομένων των τριών διαδικασιών, δηλαδή, «αρχείο εξεταζόμενων στο χημείο» (D4), «αρχείο εξεταζόμενων ακτινολογικού» (D5) και «αρχείο ιστοπαθολογικού ελέγχου» (D6). Η «κλινική πράξη

⁶⁷ Στο επίπεδο ανάλυσης 4, η διαδικασία «επικύρωση κάρτας νοσηλείας» αποσυντίθεται στις διαδικασίες που εκτελούνται σε περιπτώσεις σφάλματος ή εξαίρεσης, όπως π.χ. ληγμένη κάρτα νοσηλείας, μη δικαιούχος.

⁶⁸ Στη φυσική προδιαγραφή του συστήματος, η διαδικασία «κλινική πράξη διάγνωσης» διεκπεραιώνεται από το ιατρικό και το νοσηλευτικό προσωπικό, στο ΤΑΕΠ ή στο ΤΕΙ, στα οποία εκτελούνται επιμέρους εργασίες όπως κλινική εξέταση, μελέτη εργαστηριακών ευρημάτων και μέτρηση ζωτικών σημείων. Στο σχεδιασμό του διαγράμματος αναλύουμε τη λογική προδιαγραφή του συστήματος, δηλαδή, στο «τι κάνει η διαδικασία». Επομένως, αναπαριστούμε την εισροή δεδομένων «στοιχεία δικαιούχου και κλινικής εικόνας» και την εκροή δεδομένων «στοιχεία διάγνωσης» στο οποίο συμπεριλαμβάνεται η διάγνωση.

διάγνωσης» καταλήγει στην εκροή των δεδομένων «παρόν ιστορικό υγείας» το οποίο γράφει στο «αρχείο ιατρικών φακέλων» (D2).

Η «κλινική πράξη θεραπείας» (P3.1) είναι απόγονος της γονικής διαδικασίας αντιμετώπισης προβλημάτων υγείας (P3). Αυτή δέχεται τα εισερχόμενα δεδομένα «εντολές αντιμετώπισης» από την οντότητα «ιατρικό προσωπικό» και τα δεδομένα «νοσηλευτικές αναφορές» από την οντότητα «νοσηλευτικό προσωπικό», διαβάζει τα «στοιχεία διάγνωσης» από το «αρχείο ιατρικών φακέλων» και γράφει σε αυτό το «παρόν ιστορικό υγείας». ⁶⁹ Παράλληλα, παράγει εντολές για περαιτέρω παρακλινικές εξετάσεις και δέχεται τα αποτελέσματα τους από τις τρεις σχετικές αποθήκες (D4, D5, D6). Στην περίπτωση που το πρόβλημα υγείας του ασθενή αντιμετωπιστεί στο πρωτοβάθμιο επίπεδο, παράγει τη ροή δεδομένων «στοιχεία διάγνωσης και αντιμετώπισης» προς την εξωτερική οντότητα «ασθενής». Αντίθετα, παράγει τη ροή δεδομένων «εισιτήριο» προς τη διαδικασία «διαχείριση τμημάτων νοσηλείας» (P3.2), στην οποία εκτελούνται εργασίες για τη νοσηλεία των εισαχθέντων ασθενών (δευτεροβάθμιο επίπεδο φροντίδα υγείας). Συνεπώς, η P3.2 παράγει τις «εντολές νοσηλείας» (εντολή μετάγγισης αίματος, εντολή χειρουργικής επέμβασης, εντολή φυσιοθεραπείας και διατακτικό φαρμάκων) και αποδέχεται τα «αποτελέσματα νοσηλείας» (στοιχεία προμήθειας αίματος, αποτελέσματα χειρουργικής επέμβασης, αποτελέσματα φυσιοθεραπείας και στοιχεία προμήθειας φαρμάκων) από τις υπόλοιπες διαδικασίες απογόνους της «διαδικασίας αντιμετώπισης» (P3). Αυτές είναι οι «διαχείριση τράπεζας αίματος» (P3.3), «διαχείριση χειρουργείων» (P3.4), «διαχείριση φυσιοθεραπευτηρίου» (P3.5) και «διαχείριση φαρμάκων» (P3.6). Οι εντολές και τα αποτελέσματα της νοσηλείας που εκτελείται στις διαδικασίες (P3.3), (P3.4), (P3.5) και (P3.6) γράφονται στις σχετικές αποθήκες δεδομένων, δηλαδή, κάθε διαδικασία και μία σχετική αποθήκη. Η γονική «διαδικασία εξόδου» (P4) αποσυντίθεται στις διαδικασίες απογόνους «κλινική πράξη παραπομπής και αποκατάστασης» (P4.1) και «οικονομική διαχείριση» (P4.2). ⁷⁰ Η P4.2 αποδέχεται τα «στοιχεία νοσηλείας» από τη «διαχείριση τμημάτων νοσηλείας» και παράγει τη ροή δεδομένων «απόδειξη πληρωμής νοσηλίου». Η P4.1 αποδέχεται τα δεδομένα «εξιτήριο» από την «κλινική πράξη θεραπείας», εκτελεί την καθοδήγηση για συνέχιση της

⁶⁹ Η κίνηση των δεδομένων «στοιχεία διάγνωσης» δεν αναπαρίσταται με απευθείας διεπαφή μεταξύ των διαδικασιών «κλινική πράξη διάγνωσης» και «κλινική πράξη θεραπείας», γιατί είναι δεδομένα τα οποία πρέπει να αποθηκευτούν στην αποθήκη του συστήματος *αρχείο ιατρικών φακέλων*, με σκοπό τη μελλοντική χρήση τους από τις διαδικασίες αυτές. Δηλαδή, σε κάθε εγγραφή δεδομένων σχετικά με τη διάγνωση και το παρόν ιστορικό υγείας ουσιαστικά αναβαθμίζονται τα αναμνηστικά δεδομένα του προηγούμενου ιστορικού υγείας.

⁷⁰ Στο επόμενο επίπεδο ανάλυσης (ΔΡΔ3), οι διαδικασίες απόγονοι της κάθε γονικής διαδικασίας του ΔΡΔ2 αναπαρίσταται σε ένα ξεχωριστό διάγραμμα. Στα ΔΡΔ3, το επίπεδο ανάλυσης προσεγγίζει τη φυσική προδιαγραφή του συστήματος, γι' αυτό σε κάθε αναπαράσταση διαδικασίας δηλώνεται ο φυσικός χώρος διεκπεραίωσης της, π.χ. κλινική πράξη επείγουσας διάγνωσης στο ΤΑΕΠ.

θεραπείας στο σπίτι ή τη διευθέτηση για παροχή κοινοτικής φροντίδας ή για διακομιδή σε μονάδα αποκατάστασης ή τριτοβάθμιας φροντίδας υγείας. Οι εκροές των διαδικασιών αυτών μεταβιβάζονται προς την εξωτερική οντότητα «ασθενής».

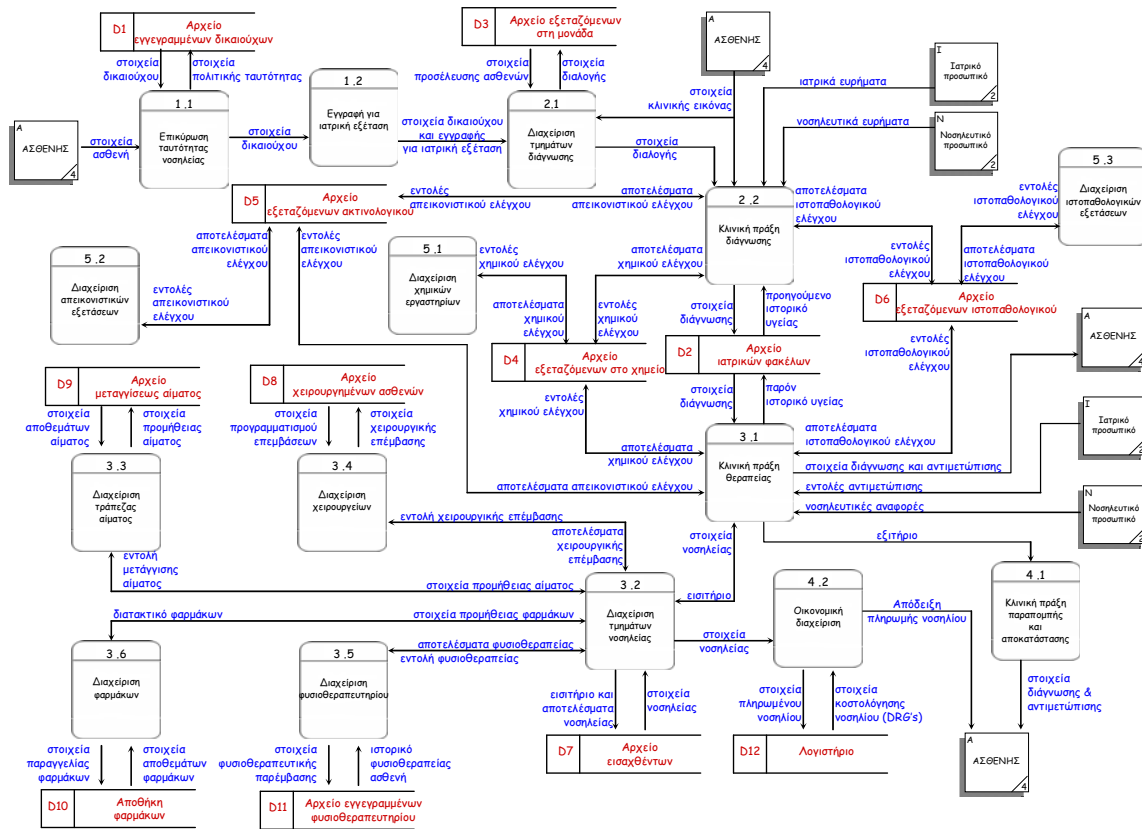
✓ *Πολλαπλασιασμός εξωτερικών οντοτήτων ή/και αποθηκών*

Στο ΔΡΔ2, οι αναπαραστάσεις διαδικασιών, αποθηκών και ροών δεδομένων έχουν αυξηθεί. Για να αποφύγουμε την επιβάρυνση του διαγράμματος με ροές, εφαρμόζουμε τον κανόνα του πολλαπλασιασμού των εξωτερικών οντοτήτων «ασθενής» X 4, «ιατρικό προσωπικό» X 2 και «νοσηλευτικό προσωπικό» X 2.⁷¹

✓ *Καταχωρήσεις ορισμών στο λεξικό δεδομένων*

Στο ΛΔ καταχωρούμε τους ορισμούς των διαδικασιών απογόνων, των αποθηκών και των ροών δεδομένων που αναπαριστώνται στο ΔΡΔ2. Το διάγραμμα σχεδιάστηκε σε υψηλό επίπεδο ανάλυσης και οι ροές που αναπαριστώνται σε αυτό περιέχουν δύο ή περισσότερες δομές πληροφοριών. Συνεπώς, οι καταχωρήσεις γίνονται σε επίπεδο ροών δεδομένων, έτσι ώστε να παρουσιάζονται οι δομές των πληροφοριών που τις συνθέτουν (όπως έχουμε περιγράψει στα προηγούμενα επίπεδα ανάλυσης).

⁷¹ Πολλαπλασιασμός αναπαραστάσεων μπορεί να γίνει μόνο για εξωτερικές οντότητες και αποθήκες. Οι σταυροειδείς ροές μπορούν να σχεδιαστούν όταν οι πολλαπλασιασμοί αυτοί είναι ανέφικτοι (Gane & Sarson, 1979:35).



Επίπεδο ανάλυσης 3 και ΔΡΑ2 του συστήματος «παροχή υπηρεσιών υγείας»

4.4.5 Συντρέχον και τελικός έλεγχος ΔΡΑ και καταχωρήσεων στο ΛΔ

Ο σχεδιασμός ΔΡΑ και οι καταχωρήσεις στο ΛΔ διακρίνονται από δείκτες ποιότητας. Οι δείκτες αφορούν τους κανόνες για συντρέχοντα και τελικό έλεγχο των διαγραμμάτων και του λεξικού. Αυτοί περιγράφονται στους DeMarco (1979:66), Gane & Sarson (1979:177), Whitten et al (2004:351), Yourdon (2006:171) και Kendall & Kendall (2008:123):

- ✓ Τα ονόματα που επιλέγουμε για τις διαδικασίες, αποθήκες και ροές δεδομένων πρέπει να προέρχονται από το λεξιλόγιο (τη φρασεολογία) που χρησιμοποιείται καθημερινά στον οργανισμό έτσι ώστε, τόσο στα ΔΡΑ όσο και στο σχετικό ΛΔ, να διασφαλίζεται η κοινή κατανόηση εννοιών μεταξύ αναλυτή, χρήστη και σχεδιαστή. Αυτό επιτυγχάνεται με τις επαναλαμβανόμενες αναθεωρήσεις από τους χρήστες. Η χρήση εξειδικευμένων όρων και ακρωνύμιων πρέπει να αποφεύγεται (π.χ. «διατακτικό ΥΥ33»).
- ✓ Αποφεύγουμε τα πολύπλοκα διαγράμματα με μεγάλο αριθμό δομικών συστατικών. Ωστόσο, εάν λόγω της πολυπλοκότητας ενός συστήματος απαιτείται η αναπαράσταση μεγάλου αριθμού διαδικασιών ή/και αποθηκών,⁷² τότε αναλύουμε το σύστημα σε επιπλέον επίπεδα και οργανώνουμε τα αντίστοιχα διαγράμματα, όπως οργανώνονται οι

⁷² Οι κανόνες που διέπουν την επιλογή των εξωτερικών οντοτήτων, το συγκερασμό του περιεχομένου δύο ή περισσότερων αποθηκών και την αποσύνθεση των διαδικασιών έχουν αναπτυχθεί στην υπό-ενότητα 4.1.

χάρτες των χωρών / περιφερειών / επαρχιών / πόλεων σε ένα άτλαντα. Ως εκ τούτου, αποφασίζουμε τον αριθμό των επιπέδων ανάλυσης ανάλογα με την πολυπλοκότητα του συστήματος, δηλαδή, ανάλογα με τον αριθμό των ΔΡΔ που πρέπει να σχεδιάσουμε για να αναπαραστήσουμε τις πολλές διαδικασίες και αποθήκες του συστήματος. Εξάλλου, οι λεπτομέρειες των διαδικασιών και του περιεχομένου των αποθηκών προδιαγράφονται στο ΛΔ και στις μετασχηματιστικές περιγραφές.

- ✓ Εάν σε ένα διάγραμμα με πολλές αναπαραστάσεις διαδικασιών, αναγνωρίσουμε ότι για μια διαδικασία απαιτείται περαιτέρω αποσύνθεση σε ένα ή περισσότερα επίπεδα ανάλυσης, τότε επιστρέφουμε στο γονικό ΔΡΔ και αποσυνθέτουμε τη διαδικασία σε δύο ή περισσότερες διαδικασίες. Η μεταπήδηση στο επόμενο επίπεδο ανάλυσης για να αποσυνθέσουμε μία μόνο διαδικασία αποφεύγεται γιατί θα οδηγούσε σε μια χαώδη επιπεδοποίηση διαγραμμάτων.
- ✓ Ένα ΔΡΔ σχεδιάζεται, με το χέρι ή ηλεκτρονικά⁷³, όσες φορές κριθεί αναγκαίο ώστε:
 - να είναι τεχνικά σωστό, δηλαδή, να αναπαριστά με σαφήνεια και ακρίβεια τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ των συστατικών μερών του συστήματος,
 - να διασφαλίζεται η συνέπεια του με τα άλλα ΔΡΔ της επιπεδοποίησης,
 - να είναι αισθητικά ευπαρουσίαστο και απέριττο.
- ✓ Η συνέπεια (consistency) ενός ΔΡΔ διασφαλίζεται όταν κατά την επιπεδοποίηση των διαγραμμάτων, για κάθε εξωτερική οντότητα, διαδικασία και αποθήκη:
 - αναπαρίσταται τουλάχιστον μία εισερχόμενη και μία εξερχόμενη ροή δεδομένων⁷⁴.
 - ορίζουμε με σαφήνεια και ακρίβεια το περιεχόμενο κάθε εισερχόμενης και κάθε εξερχόμενης ροής δεδομένων και επιβεβαιώνουμε ότι τα εισερχόμενα συνάδουν με τα εξερχόμενα δεδομένα.
 - υπάρχει ισοστάθμιση των εισερχομένων και εξερχομένων ροών δεδομένων που αναπαρίστανται στο γονικό ΔΡΔ και το ΔΡΔ απόγονο.
- ✓ Συχνά παρατηρούμε διαφορετικά μεγέθη στα δομικά συστατικά ενός ΔΡΔ, δηλαδή, ορισμένες διαδικασίες ή/και αποθήκες δεδομένων είναι μεγαλύτερες συγκριτικά με κάποιες άλλες. Αυτό δεν σημαίνει ότι τέτοια δομικά συστατικά αναπαριστούν τα πιο σημαντικά συστατικά μέρη ενός οργανισμού. Δηλαδή, σε μια ευμεγέθη διαδικασία δεν εκτελούνται περισσότερες διαδικασίες, ούτε σε μια ευμεγέθη αποθήκη περιέχονται

⁷³ Για το σχεδιασμό ΔΡΔ υπάρχουν εξειδικευμένα λογισμικά προγράμματα όπως το VISIO και το Visible Analyst. Ωστόσο, ΔΡΔ μπορούν να σχεδιαστούν σε απλά προγράμματα όπως το Microsoft PowerPoint.

⁷⁴ Τα δομικά συστατικά ενός ΔΡΔ στα οποία αναπαρίστανται μόνο τα εισερχόμενα, χωρίς να διευκρινίζονται τα εξερχόμενα δεδομένα (και αντίθετα), ονομάζονται «μαύρες τρύπες» (black holes) γιατί αυτές αποτελούν ασαφείς αναπαραστάσεις (Whitten et al 2004:351, Yourdon 2006:169).

περισσότερα δεδομένα. Το ιδεώδες είναι όλα τα δομικά συστατικά ενός διαγράμματος να έχουν το ίδιο μέγεθος.

- ✓ Στο σχεδιασμό ΔΡΔ, όταν αποφασίσουμε όλες τις αποθήκες δεδομένων, αναζητούμε τυχόν ομοιότητες και διαφορές μεταξύ των στοιχείων που περιέχονται σε αυτές. Εάν εντοπίσουμε στοιχεία πληροφοριών τα οποία, χωρίς κάποια αιτιολογία, περιέχονται σε δύο ή περισσότερες αποθήκες, τότε συγχωνεύουμε τις αποθήκες.

4.4.6 Εξασφάλιση απόψεων από χρήστες (αναθεωρημένη επανάληψη)

Για να τηρήσουμε την αρχή της αναθεωρημένης επανάληψης παραχωρούμε τα ΔΡΔ που έχουμε σχεδιάσει καθώς και το σχετικό λεξικό δεδομένων σε αντιπροσωπευτικούς χρήστες του συστήματος, δηλαδή, σε άτομα/κλειδιά από κάθε ιεραρχικό επίπεδο του οργανισμού. Η εξασφάλιση των απόψεων γίνεται με συγκεκριμένο τύπο ερωτήσεων που απαντώνται από τους χρήστες σε προφορικές συνεντεύξεις (interviews) ή ερωτηματολόγια (questionnaires) ή ομαδικές συναντήσεις (joint application design) (Satzinger et al 2000:114, Kock 2007:257, Kendall & Kendall 2008:109). Για το σχεδιασμό των ΔΡΔ και του ΛΔ έχουμε εξασφαλίσει απόψεις από ένα λειτουργό-χρήστη από πλευράς των υπηρεσιών υγείας σε επίπεδο Υπουργείου Υγείας και από ένα λειτουργό-χρήστη από πλευράς του Τμήματος Υπηρεσιών Πληροφορικής του Νέου Γενικού Νοσοκομείου Λευκωσίας. Αυτό έγινε (δύο φορές) όταν είχαμε σχεδιάσει τα πρώτα προσχέδια ΔΡΔ και ΛΔ και όταν οι απόψεις και οι εισηγήσεις των πιο πάνω χρηστών είχαν υιοθετηθεί και εφαρμοστεί.

4.5 Προδιαγραφή διαδικασιών - Process specification

Όπως διαπιστώσαμε στις προηγούμενες υπό-ενότητες, οι διαδικασίες χαρακτηρίζονται από ένα σκοπό, μια ακολουθιακή σειρά εργασιών και ένα αποτέλεσμα. Στα διαγράμματα αναπαριστούμε το σκοπό και το αποτέλεσμα, ενώ στο λεξικό καταχωρούμε τις επιμέρους εργασίες που περιέχονται στην κάθε διαδικασία. Ωστόσο, για να τηρήσουμε την αρχή της συντηρητικής ανάλυσης και προδιαγραφής των διαδικασιών, ούτε στο ΔΡΔ, ούτε στο ΛΔ ορίζουμε την ακολουθιακή σειρά με την οποία εκτελούνται οι επιμέρους εργασίες τους. Σε αυτές, μια εργασία μπορεί να εκτελείται εναλλακτικά με μια άλλη εργασία (alternative selection) ή ακόμη, μια εργασία να εκτελείται επαναλαμβανόμενα (iteration or looping) (DeMarco 1979:185, Avison & Fitzgerald 2003:220, Whitten et al 2004:354, Kendall & Kendall 2008:307). Για παράδειγμα, στο περιεχόμενο της διαδικασίας «κλινική πράξη θεραπείας» παρατηρούμε ότι, για την αντιμετώπιση ενός προβλήματος υγείας, οι εργασίες «ανάγνωση προηγούμενου και παρόντος ιστορικού υγείας», η έκδοση των «εντολών» και η μελέτη των «αποτελεσμάτων» παρακλινικών εξετάσεων εκτελούνται επαναλαμβανόμενα. Ταυτόχρονα, επισημαίνουμε ότι η «έκδοση οδηγιών θεραπείας στο σπίτι» είναι εναλλακτική επιλογή της «έκδοσης εισιτηρίου». Αυτό σημαίνει ότι η ακολουθιακή σειρά της εκτέλεσης των εργασιών χαρακτηρίζεται από ιεραρχία και επηρεάζεται από αποφάσεις (decisions) ανάλογα με τις ενδεχόμενες συνθήκες (conditions) (Whitten et al 2004:354, Kendall & Kendall 2008:307).⁷⁵

Όνομα	P3.1 Κλινική πράξη θεραπείας
Περιγραφή	Αποφασίζει τη μέθοδο αντιμετώπισης του προβλήματος υγείας κάθε ασθενή
Περιεχόμενο	Ανάγνωση προηγούμενου και παρόντος ιστορικού υγείας Εντολές παρακλινικών εξετάσεων Μελέτη αποτελεσμάτων παρακλινικών εξετάσεων Απόφαση για τη μέθοδο αντιμετώπισης (μεταξύ εναλλακτικών επιλογών) Συνταγογράφηση φαρμάκων (προαιρετικά) και έκδοση οδηγιών θεραπείας στο σπίτι Έκδοση εισιτηρίου (εισαγωγή στη μονάδα) Έκδοση εξιτηρίου

Τα εργαλεία της προδιαγραφής διαδικασιών μοντελοποιούν, με περισσότερες λεπτομέρειες και ακρίβεια, τις συνθήκες και τις αποφάσεις για την εκτέλεση των επαναλαμβανόμενων και των εναλλακτικών εργασιών (Gane & Sarson 1979:17, Avison & Fitzgerald 2003:238,

⁷⁵ Οι αποφάσεις εκφράζουν τις πολιτικές (το πλαίσιο των νόμων και κανονισμών, εγγράφων, εγκυκλίων και μνημονίων) που διέπουν την εκτέλεση των διαδικασιών του οργανισμού (φυσική προδιαγραφή) και οι συνθήκες το περιεχόμενο των διαφόρων στιγμιότυπων της εισροής δεδομένων στο σύστημα (DeMarco 1979:177, Whitten et al 2004:351, Yourdon 2006:217, Kendall & Kendall 2008:155). Π.χ. Το περιεχόμενο των δεδομένων της «κλινικής εικόνας» στο στιγμιότυπο ενός οξέος περιστατικού (οξεία σκωληκοειδίτιδα) είναι διαφορετικό από αυτό ενός χρόνιου περιστατικού (Σακχαρώδης Διαβήτης). Στην πρώτη συνθήκη η απόφαση μπορεί να περιλαμβάνει εντολές εισαγωγής και χειρουργείου, ενώ στη δεύτερη να περιλαμβάνει εντολές για ρύθμιση της ασθένειας στο σπίτι.

Whitten et al 2004:351). Σε αυτά χρησιμοποιούμε συντομογραφίες (abbreviations) για να προδιαγράψουμε κάθε διαδικασία ως ένα αλγόριθμο οδηγιών (instructions), από την άποψη ότι οποιοσδήποτε ακολουθήσει τις οδηγίες καταλήγει στο ίδιο αποτέλεσμα (DeMarco 1979:205, Gane & Sarson 1979:95, Satzinger et al, 2000:190).⁷⁶ Συνεπώς, σκοπός της προδιαγραφής διαδικασιών είναι να περιορίσει τις πολύπλοκες και ασαφείς πολιτικές που περιγράφονται στα κείμενα έγγραφα και μνημόνια ενός οργανισμού και να τις μετατρέψει σε απλές και συνοπτικές αναπαραστάσεις (Gane & Sarson, 1979:77). Η προδιαγραφή διαδικασιών μειώνει την αβεβαιότητα και τις αμφισημίες (μεταξύ αναλυτή, χρήστη και σχεδιαστή) σχετικά με το περιεχόμενο των διαδικασιών και επικυρώνει την αξιοπιστία και τη συνέπεια της ανάλυσης και των σχεδιασμών, διασφαλίζοντας ότι σε κάθε διαδικασία εισέρχονται όλα τα δεδομένα που είναι απαραίτητα για την παραγωγή των εξερχόμενων δεδομένων της (DeMarco 1979:169, Avison & Fitzgerald 2003:218, Kendall & Kendall 2008:306). Οι πληροφορίες για την κατασκευή των πιο κάτω εργαλείων εξάγονται από το λεξικό δεδομένων, όταν αποσυνθέσουμε το περιεχόμενο των διαδικασιών στις επιμέρους εργασίες και δραστηριότητες (DeMarco 1979:180, Gane & Sarson 1979:76, Satzinger et al 2000:190, Avison & Fitzgerald 2003:214, Kendall & Kendall 2008:305).⁷⁷

4.5.1 Δομημένος λόγος (Structured English)

Στο δομημένο λόγο, αναπαριστούμε την ακολουθιακή σειρά με την οποία εκτελούνται οι επαναλαμβανόμενες και οι εναλλακτικές εργασίες, δηλαδή, ανάλογα με τις συνθήκες, ποια εργασία εκτελείται πρώτη, ποια δεύτερη κ.ο.κ. (Avison & Fitzgerald, 2003:218). Οι οδηγίες διατυπώνονται με συνοπτικές περιγραφικές δηλώσεις, οι οποίες οργανώνονται σε φωλιές (nest) και ιεραρχούνται σε μια κλίμακα (indentation) (Gane & Sarson 1979:17, Satzinger et al 2000:190). Στην κλιμάκωση των φωλιών χρησιμοποιούμε τις λέξεις-κλειδιά EAN ή OTAN (if), TOTE (then), ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΑ (else), ΚΑΘΩΣ (while), ΑΡΑ (so), ΜΕΧΡΙ (until), ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ (repeat) και αποφεύγουμε τη χρήση των λέξεων όπως «και» (and) και «ή» (or), γιατί αυτές δημιουργούν σύγχυση και αμφισημίες (DeMarco 1979:181, Gane & Sarson 1979:100, Yourdon 2006:217). Στην τελευταία πρόταση του δομημένου λόγου δηλώνουμε το αποτέλεσμα της ακολουθιακής σειράς των εργασιών της διαδικασίας και με

⁷⁶ Οι οδηγίες αποτελούν τις πολιτικές του οργανισμού, οι οποίες καθοδηγούν τους χρήστες στη λήψη αποφάσεων για την εκτέλεση μιας επαναλαμβανόμενης ή μιας εναλλακτικής εργασίας, ανάλογα με τις ενδεχόμενες συνθήκες.

⁷⁷ Η προδιαγραφή των διαδικασιών αποτελεί μια μετά-ανάλυση του περιεχομένου των διαδικασιών, όπως αυτό έχει καταχωρηθεί στο σχετικό λεξικό. Γι' αυτό, όταν η κατασκευή των εργαλείων ολοκληρωθεί, αυτά επιστρέφονται στους χρήστες για εξασφάλιση των απόψεων τους και επικύρωση των εργαλείων, τηρώντας την αρχή της αναθεωρημένης επανάληψης.

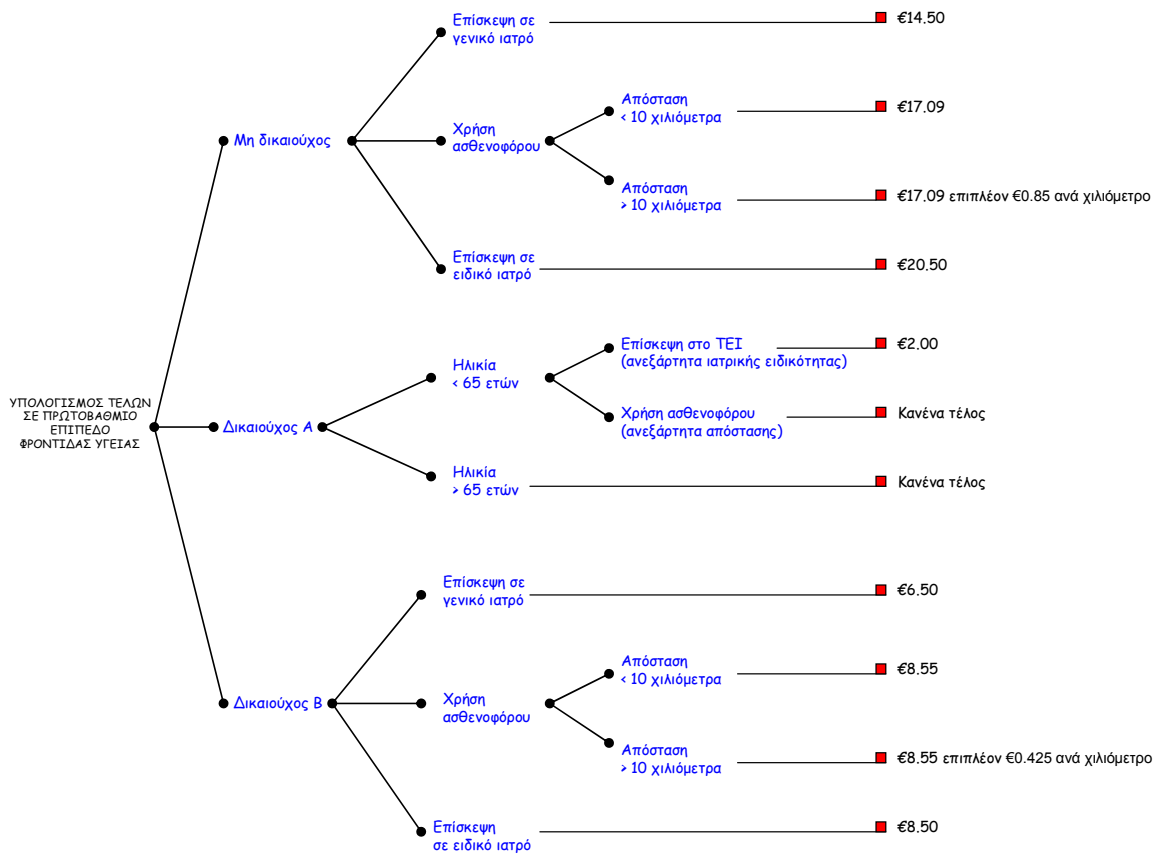
αυτή υπονοούμε την επανάληψη του αλγόριθμου, δηλαδή παραπέμπουμε στην εκτέλεση των εργασιών εξ αρχής (Satzinger et al 2000:191, Kendall & Kendall 2008:309).

Επομένως, στο δομημένο λόγο προδιαγράφουμε το χρονικό πλαίσιο στο οποίο εκτελούνται οι εργασίες, από την άποψη ότι μια εργασία δεν μπορεί να εκτελεστεί εάν δεν προηγηθεί η εκτέλεση μιας άλλης εργασίας (Satzinger et al 2000:194, Avison & Fitzgerald 2003:215 Kendall & Kendall 2008:320). Π.χ. η εργασία για επικύρωση της δήλωσης εισοδήματος προηγείται της εργασίας για την έκδοση κάρτας νοσηλείας. Το εργαλείο θεωρείται ως μέσο επικοινωνίας μεταξύ των χρηστών, γιατί χαρακτηρίζεται για την ακρίβεια και τη συνέπεια με την οποία τα πολύπλοκα και αόριστα κείμενα που περιγράφουν τις διαδικασίες ενός οργανισμού, μετατρέπονται σε συνοπτικές, σαφείς και κατανοητές οδηγίες (Whitten et al 2004:356, Yourdon 2006:221).

4.5.2 Δενδρόγραμμα αποφάσεων (Decision Tree)

Στο εργαλείο αναπαριστούμε γραφικά όλες τις ενδεχόμενες συνθήκες και τις εναλλακτικές αποφάσεις που λαμβάνονται σε καθεμία από αυτές (DeMarco 1979:222, Avison & Fitzgerald 2003:214). Στη ρίζα του δένδρου δηλώνουμε τη διαδικασία όπως την ορίζουμε στο σχετικό ΔΡΔ, στα κομβικά σημεία αναπαριστούμε τις συνθήκες και στα κλαδιά τις αποφάσεις (Gane & Sarson 1979:17, Kendall & Kendall 2008:320). Δηλαδή, σε αντίθεση με το δομημένο λόγο ο οποίος είναι περιγραφικός και καταλήγει σε μία οδηγία που προνοεί την επανάληψη του αλγόριθμου, το δενδρόγραμμα είναι γραφικό και καταλήγει σε πολλές εναλλακτικές αποφάσεις. Για να διευκολύνουμε την κατανόηση ενός δενδρογράμματος από πλευράς χρήστη, αποτυπώνουμε τις συνθήκες με κύκλο και τις εναλλακτικές εργασίες με τετράγωνα (Avison & Fitzgerald, 2003:215, Kendall & Kendall 2008:320). Η γραφικός και συνοπτικός χαρακτήρας του δενδρογράμματος βοηθά τους χρήστες να διακρίνουν και να κατανοήσουν τις συσχετίσεις μεταξύ των ενδεχόμενων συνθηκών και των εναλλακτικών αποφάσεων.

Η εναλλακτικές αποφάσεις που λαμβάνονται στη διαδικασία «υπολογισμός τελών σε πρωτοβάθμιο επίπεδο φροντίδας υγείας», σύμφωνα με το Άρθρο 7 του Νόμου (2000:7) περί ιατρικών ιδρυμάτων και υπηρεσιών - ρύθμιση και τέλη, αναπαριστώνται σε ένα ενδεικτικό παράδειγμα δενδρογράμματος αποφάσεων.



4.5.3 Πίνακες αποφάσεων (Decision Tables)

Οι πίνακες αποφάσεων χρησιμοποιούνται στην προδιαγραφή πολύπλοκων διαδικασιών, δηλαδή, για διαδικασίες που χαρακτηρίζονται από ένα ευρύ πεδίο (>10) συσχετισμών συνθηκών και εργασιών (DeMarco 1979:216, Yourdon 2006:226). Το εργαλείο χωρίζεται σε τέσσερα τεταρτημόρια. Στο άνω-αριστερά τεταρτημόριο περιγράφονται οι συνθήκες που επηρεάζουν τις αποφάσεις που λαμβάνονται για την εκτέλεση εναλλακτικών εργασιών (στέλεχος συνθηκών - condition stub), στο κάτω-αριστερά όλες οι εναλλακτικές εργασίες (στέλεχος εργασιών - action stub), στο άνω-δεξιά όλοι οι κανόνες (πολιτικές) που διέπουν τις αποφάσεις (στέλεχος αποφάσεων - rules stub) και κάτω-δεξιά σημειώνονται με X οι συγκεκριμένες εργασίες που εκτελούνται ως αποτέλεσμα της απόφασης που λαμβάνεται σε κάθε συσχετισμό μεταξύ συνθήκης και κανόνα (στέλεχος επιλογής εργασιών - action entry) (Gane & Sarson 1979:88, Avison & Fitzgerald, 2003:216, Kendall & Kendall 2008:313). Στο στέλεχος των συνθηκών, οι συνθήκες διατυπώνονται υπό μορφή ερωτήσεων έτσι ώστε, στο στέλεχος των αποφάσεων για κάθε ερώτηση να αντιστοιχεί μια απάντηση Ν (Ναι) ή Ο (Όχι). Με άλλα λόγια, στα αριστερά στελέχη του πίνακα παρατηρούμε μια στήλη με τις ενδεχόμενες συνθήκες και τις εναλλακτικές εργασίες και

στα δεξιά στελέχη τις σειρές στις οποίες σημειώνονται οι αποφάσεις (N, O, X) για κάθε δυαδικό συσχετισμό συνθήκης και εργασίας.

Στη προδιαγραφή διαδικασιών δεν είναι απαραίτητο να χρησιμοποιήσουμε όλα τα εργαλεία αλλά, επιλέγουμε ένα από αυτά με βάση τα ακόλουθα κριτήρια (DeMarco 1979:184, Gane & Sarson 1979:95, Satzinger et al 2000:192, Avison & Fitzgerald 2003:221, Whitten et al 2004:354, Kendall & Kendall 2008:322):

- ✓ Ο δομημένος λόγος επιλέγεται όταν στην ακολουθιακή σειρά της εκτέλεσης εργασιών αναγνωρίσουμε επαναλαμβανόμενες εργασίες.
- ✓ Το δενδρόγραμμα επιλέγεται όταν στην ακολουθιακή σειρά της εκτέλεσης εργασιών αναγνωρίσουμε εναλλακτικές εργασίες.
- ✓ Δεν επιλέγουμε το δομημένο λόγο και το δενδρόγραμμα αποφάσεων στην προδιαγραφή πολύπλοκων διαδικασιών γιατί σε αυτές απαιτείται να συσχετίσουμε μεγάλο αριθμό (>10) συνθηκών και εργασιών, με αποτέλεσμα να κατασκευάσουμε ένα μοντέλο με το οποίο θα προωθούμε την αβεβαιότητα παρά την κατανόηση.
- ✓ Οι πίνακες αποφάσεων επιλέγονται όταν υπάρχει ευρύ πεδίο συσχετίσεων (>10) μεταξύ συνθηκών, αποφάσεων και εργασιών, οι οποίες διέπονται από συγκεκριμένους κανόνες πολιτικής. Σε αντίθετη περίπτωση δεν επιλέγονται γιατί θεωρούνται (από τους χρήστες) πολύπλοκα και δυσνόητα μοντέλα.

5. Μοντελοποίηση Διαδικασιών: Προκλήσεις και Προοπτικές

Η εισαγωγή των πληροφοριακών συστημάτων στις μονάδες υγείας έχει ήδη επιφέρει ριζικές αλλαγές, τόσο στην παραδοσιακή πρακτική της διαχείρισης των δεδομένων (γραφειοκρατία και τυπολατρία), όσο και στην ευρύτερη οργάνωση της παροχής των υπηρεσιών υγείας (Tan 2001:262, Αποστολάκης 2007:329, Τούντας 2008:459). Κάθε μοντελοποίηση είναι μια πρόταση (ή ένα πακέτο προτάσεων) για αλλαγές στον τρόπο μετασχηματισμού, αποθήκευσης και κίνησης των δεδομένων. Αυτό οδηγεί σε μια νέα τάξη πραγμάτων στην οποία, συνήθως, συνυπάρχουν προκλήσεις και προοπτικές. Τα εργαλεία και οι τεχνικές της μοντελοποίησης των διαδικασιών, ειδικότερα τα ΔΡΔ και το ΛΔ, έχουν εφαρμοστεί για την ανάπτυξη ολοκληρωμένων πληροφοριακών συστημάτων στον τομέα της υγείας, σε όλες τις χώρες του κόσμου (Haber et al 2000:168, Tan 2001:111, Αποστολάκης 2007:283, Τούντας 2008:460). Στην ενότητα αυτή, ανασκοπούμε τη διεθνή εμπειρία και συζητούμε τα πλεονεκτήματα και τις προοπτικές της μοντελοποίησης, τις προκλήσεις και τα προβλήματα που πιθανό να προκύψουν κατά ή μετά τη μοντελοποίηση των διαδικασιών.

5.1 Πλεονεκτήματα και προοπτικές

Τα πλεονεκτήματα της επιλογής των εργαλείων και των τεχνικών της προσανατολισμένης στις διαδικασίες μοντελοποίησης (Διάγραμμα Ροής Δεδομένων και Λεξικό Δεδομένων) περιγράφονται στα κλασσικά βιβλία DeMarco (1979:126) και Gane & Sarson (1979:228) και επαναλαμβάνονται, σχεδόν αυτούσια, στη σύγχρονη βιβλιογραφία (Satzinger et al 2000:129, Tan 2001:111, Avison & Fitzgerald 2003:323, Whitten et al 2004:111, Yourdon 2006:197, Taylor 2007:12, Kendall & Kendall 2008:218). Αυτά, απορρέουν μέσα από τις βασικές αρχές της προσανατολισμένης στις διαδικασίες μοντελοποίησης (βλέπε εισαγωγή της ενότητας 4) και κατανέμονται στους ακόλουθους άξονες:

5.1.1 Τα πλεονεκτήματα της λογικής ανάλυσης και προδιαγραφής

Η κυριότερη αιτία των προβλημάτων που παρατηρούνται στα συστήματα διαχείρισης δεδομένων είναι η εμμονή των ανθρώπων, που τα έχουν αναλύσει και αυτών που τα χρησιμοποιούν, να προσηλώνονται στις τεχνικές λεπτομέρειες παρά στο αποτέλεσμα των διαδικασιών (Taylor, 2007:10), δηλαδή, στο «πώς εκτελείται» παρά στο «τι εκτελεί» μια διαδικασία. Αυτό συνήθως καταλήγει σε ένα αχρειαστό και δαπανηρό αυτοματοποιημένο αντίγραφο του τρέχοντος συστήματος παρά στη λύση του προβλήματος του (Child & McGrath, 2001:1139, Damij 2007:83).

Στη μοντελοποίηση διαδικασιών αυτή η «εμμονή» στις τεχνικές λεπτομέρειες αποφεύγεται, διότι το ζητούμενο δεν είναι να αυτοματοποιήσουμε το «πώς εκτελούνται» οι διαδικασίες του τρέχοντος συστήματος, αλλά να αναπαραστήσουμε το «τι θα εκτελούν» οι διαδικασίες του νέου συστήματος. Τα πλεονεκτήματα της λογικής σχεδίασης του νέου συστήματος είναι τα εξής τα ακόλουθα:

- ✓ Για ένα χρήστη είναι εύκολο να εξηγήσει με λεπτομέρειες το «πώς εκτελούνται» οι διαδικασίες του τρέχοντος συστήματος διότι πρόκειται για τις διαδικασίες που ο ίδιος εκτελεί στην καθημερινή εργασία του. Αντίθετα, για αυτόν είναι δύσκολο να κατανοήσει την αναπαράσταση του «πώς θα εκτελούνται» (φυσική προδιαγραφή) οι διαδικασίες του νέου συστήματος διότι πρόκειται για εργασίες τις οποίες ο ίδιος δεν έχει ποτέ εκτελέσει (Taylor, 2007:11). Επομένως, η αναπαράσταση της λογικής προδιαγραφής διευκολύνει το χρήστη στο να κατανοήσει και να εκφράσει τις προσδοκίες του στο «τι θα εκτελούν» οι διαδικασίες του νέου συστήματος. Αυτό σημαίνει ότι μοντελοποιούμε το νέο σύστημα πλησιέστερα στις προσδοκίες του χρήστη και τις ιδιαίτερες λειτουργικές ανάγκες του οργανισμού (DeMarco 1979:33, Damij, 2007:72) και περιορίζουμε το ενδεχόμενο της ανάπτυξης ενός συστήματος που τελικά, δεν θα εκτελεί αυτό που θα έπρεπε να εκτελεί για τη βέλτιστη δυνατή εξυπηρέτηση των ανθρώπων που καταναλώνουν τις υπηρεσίες του (Kroft & Scalzi, 2007:52).
- ✓ Η λογική προδιαγραφή ενός νέου συστήματος δεν είναι μονοσήμαντη. Δηλαδή, στη λογική σχεδίαση του νέου συστήματος, αποφασίζουμε μεταξύ εναλλακτικών επιλογών και αναπαριστούμε την ιδανικότερη (ideal) για την επίλυση του προβλήματος του τρέχοντος συστήματος (Child & McGrath, 2001:1139). Αυτό που πετυχαίνουμε με την αναπαράσταση της ιδανικότερης λογικής προδιαγραφής είναι να διευκολύνουμε τις «έξυπνες αποφάσεις» (intelligent decisions) του σχεδιαστή/προγραμματιστή για το σχεδιασμό και την υλοποίηση των τεχνικών απαιτήσεων του νέου συστήματος (Adams & Avison 2003:205, Kendall & Kendall 2008:218).

5.1.2 Συνοπτική εποπτική / διαγραμματική παρουσίαση του συστήματος

Η γραφική τεχνική που χρησιμοποιούμε στο σχεδιασμό ΔΡΔ δημιουργεί μια συνοπτική και παραστατική εικόνα που παρουσιάζει το σύστημα διαχείρισης πληροφοριών ως μια ολότητα από υποσυστήματα τα οποία αλληλεπιδρούν. Στην εικόνα μπορούμε να δούμε, ταυτόχρονα, τη συνολική λειτουργία του συστήματος, τις διαδικασίες που συγκροτούν τη λειτουργία και τις επιμέρους εργασίες που εκτελούνται σε αυτές. Με άλλα λόγια, τα ΔΡΔ είναι όπως η μακέτα μιας οικοδομής στην οποία μπορούμε να δούμε το σχήμα και το

μέγεθος της οικοδομής αλλά και το κάθε δωμάτιο της ξεχωριστά. Αυτό διευκολύνει την κοινή κατανόηση του ιδιοκτήτη, του εργολάβου και του αρχιτέκτονα της οικοδομής σε σχέση με τις λειτουργικές και τεχνικές απαιτήσεις της. Η ανάλυση του συστήματος κατά επίπεδα (επιπεδοποίηση), η προοδευτική αποσύνθεση των διαδικασιών του σε επιμέρους εργασίες και οι αντίστοιχοι σχεδιασμοί ΔΡΔ, διευκολύνουν το χρήστη, τον αναλυτή και το σχεδιαστή (όπως στην περίπτωση της οικοδομής), να «διεισδύσουν» στα «δωμάτια» του συστήματος, να δουν και να κατανοήσουν τις ιδιαίτερες λειτουργικές και τεχνικές απαιτήσεις του κάθε υποσυστήματος (διαδικασίας) ξεχωριστά, αλλά και τις απαιτήσεις του τρόπου της συσχέτισης και αλληλεπίδρασης μεταξύ των υποσυστημάτων (διαδικασιών) του. Ωστόσο, εκτός από την εποπτική/διαγραμματική αναπαράσταση των διαδικασιών, υπάρχουν και ζητήματα σαφήνειας και ακρίβειας.

5.1.3 Μια καλά ορισμένη σημασιολογία: Αποφυγή αμφισημιών και παρεξηγήσεων

Η μοντελοποίηση αποκαλύπτει τις ασάφειες και τις αμφισημίες που παρουσιάζονται στους νόμους και τους κανονισμούς που περιγράφουν τις διαδικασίες διαχείρισης των δεδομένων, ειδικότερα αυτών που εκτελούνται σε δημόσιους οργανισμούς. Τα κείμενα των Νόμων, συνήθως, γράφονται από ανθρώπους που (λίγο ή πολύ) δεν έχουν το υπόβαθρο του «λεξιλογίου» που χρησιμοποιείται από τους εργαζόμενους (τους χρήστες) ενός οργανισμού. Στο Λεξικό Δεδομένων οι ασάφειες και οι αμφισημίες ξεκαθαρίζουν και κάθε δομικό συστατικό του συστήματος ορίζεται με σαφήνεια και ακρίβεια (όνομα, συνώνυμα, περιγραφή, περιεχόμενο, τύπος). Οι ορισμοί είναι σύντομοι, περιεκτικοί και χωρίς πλεονασμούς. Δηλαδή, το κυριότερο πλεονέκτημα που προσφέρει ένα ΛΔ στη δομημένη ανάλυση και προδιαγραφή ενός συστήματος είναι η αποφυγή των ασαφειών, αμφισημιών και παρεξηγήσεων και η διασφάλιση μιας καλά ορισμένης σημασιολογίας. Ωστόσο, ένα ΛΔ παρέχει επιπλέον πλεονεκτήματα και προοπτικές γιατί χρησιμεύει ως:

- ✓ μια ενιαία βάση δεδομένων (κοινό ευρετήριο) από το οποίο ο χρήστης, ο αναλυτής και ο σχεδιαστής αντλούν ερμηνείες για όλα τα στοιχεία και τα πακέτα πληροφοριών, τα συνώνυμα, τις τιμές και τις ιδιότητες των δεδομένων, τις ροές, τις αποθήκες, τις διαδικασίες, τις πηγές και τους αποδέκτες των δεδομένων.
- ✓ ένα ζωντανό αρχείο που αλλάζει και εξελίσσεται μέσα από το «διάλογο» του αναλυτή και του χρήστη (αρχή επαναλαμβανόμενης αναθεώρησης), από τον οποίο προκύπτουν οι τυχόν προσθαφαιρέσεις και οι περαιτέρω διασαφηνίσεις των ορισμών. Για κάθε τροποποίηση που κάνουμε στο ΛΔ πάντοτε αναθεωρούμε τόσο τις καταχωρήσεις σε ολόκληρο το λεξικό, όσο και τις αναπαραστάσεις σε όλα τα ΔΡΔ. Αυτό γίνεται με σκοπό

να εντοπίσουμε και αναβαθμίσουμε όποια καταχώρηση ή/και αναπαράσταση επηρεάζεται από την τροποποίηση που έχουμε κάνει.

- ✓ μία βάση από την οποία εξάγονται οι πληροφορίες για την περαιτέρω ανάλυση του συστήματος στις μετασχηματιστικές περιγραφές, καθώς και οι ορισμοί για τη γλώσσα προγραμματισμού (στάδια σχεδιασμού και εφαρμογής του συστήματος).

5.1.4 Τα μοντέλα ως εργαλεία προώθησης της αλλαγής

Οι αντιστάσεις συνυπάρχουν με τις αλλαγές στους οργανισμούς και αυτό αποτελεί ένα από τα πιο επιβεβαιωμένα και τεκμηριωμένα ερευνητικά ευρήματα στα πεδία του μάνατζμεντ (Κανελλόπουλος 1990:550, Μπουραντάς 2002:575), της Οργανωσιακής Ψυχολογίας (Mullins 1996:733, Robbins 1996:723, Χυτήρης 2001:411, Ζαβλανός 2002:490) και της ανάπτυξης συστημάτων (Jacka & Keller 2002:272, Cadle & Yeates 2004:15, Whitten et al 2004:111, Yourdon 2006:197, Kendall & Kendall 2008:218)⁷⁸.

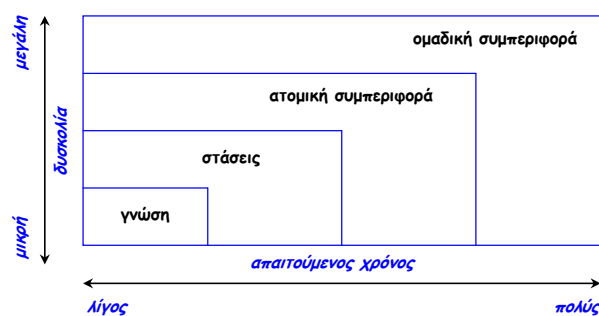
Η εφαρμογή ενός νέου συστήματος πληροφοριών σε μια μονάδα υγείας είναι το τελικό στάδιο του κύκλου ζωής του συστήματος (βλέπε μοντέλο καταρράκτη στην ενότητα 2) και ταυτίζεται με την υλοποίηση της αλλαγής στις διαδικασίες διαχείρισης δεδομένων.⁷⁹ Σε αυτό το πλαίσιο, η μοντελοποίηση είναι μια συλλογή από «προτάσεις» για αλλαγές (για τη λύση του προβλήματος) του συστήματος πριν ακόμη αυτές υλοποιηθούν. Με άλλα λόγια, τα μοντέλα είναι οι «προάγγελοι» των αλλαγών γιατί σε αυτά αναλύουμε και προδιαγράφουμε το περιεχόμενο των δεδομένων και τους τρόπους με τους οποίους θα εκτελούνται οι διαδικασίες της διαχείρισης τους όταν θα εφαρμόσουμε το σύστημα. Μέσα από την αρχή της επαναλαμβανόμενης αναθεώρησης, οι χρήστες (εργαζόμενοι, διοικητικά στελέχη, ιδιοκτήτες) βρίσκονται σε ένα συνεχή διάλογο με τον αναλυτή, στον οποίο εκφράζουν τις προσδοκίες τους (απόψεις και εισηγήσεις) σε σχέση με τις λειτουργικές απαιτήσεις του νέου συστήματος, δηλαδή, συμμετέχουν στις αποφάσεις των αλλαγών. Η συμμετοχή των εργαζομένων στις αποφάσεις του σχεδιασμού της αλλαγής, ίσως, είναι η αποτελεσματικότερη στρατηγική για την αντιμετώπιση των αντιστάσεων και την επιτυχή

⁷⁸ Με τον όρο «αντιστάσεις» εννοούμε την αντίδραση των εργαζομένων στην αλλαγή, δηλαδή, τις δυνάμεις που εμφανίζονται από τους ανθρώπους που εργάζονται στον οργανισμό και οι οποίες τείνουν να ελαχιστοποιούν το μέγεθος της αλλαγής και να περιορίζουν την επιτυχή υλοποίηση της.

⁷⁹ Στο οργανωτικό πλαίσιο, ως «αλλαγή» ορίζουμε τη συστηματική διεργασία της διαφοροποίησης ή της αντικατάστασης μιας υφιστάμενης κατάστασης σε μια νέα τάξη πραγμάτων. «Κατάσταση» σημαίνει μια διαδικασία ή ένα σύνολο διαδικασιών οι οποίες εκτελούνται στον οργανισμό ως προϊόν ενός συγκεκριμένου τρόπου ατομικής/ομαδικής εργασιακής συμπεριφοράς (Mullins 1996:729, Robbins 1996:716, Μπουραντάς 2002:583). Στην περίπτωση της εφαρμογής ενός νέου συστήματος διαχείρισης πληροφοριών στην μονάδα υγείας σημαίνει ότι αυτό εισαγάγει μια νέα τάξη πραγμάτων στη συλλογή, εγγραφή, ανάκτηση, διαβίβαση, τροποποίηση και διαγραφή δεδομένων.

υλοποίηση της αλλαγής, διότι τους δημιουργεί αισθήματα οικειότητας με αυτήν και δέσμευσης για αναπροσαρμογή της εργασιακής συμπεριφοράς τους στην υλοποίηση της αλλαγής (Κανελλόπουλος 1990:551, Mullins 1996:734, Robbins 1996:726, Μπουραντάς 2002:583, Montana & Charnov 2005:432). Επειδή τα μοντέλα είναι κατανοητά από τους χρήστες, μπορούν να αξιοποιηθούν για τη μείωση των αντιστάσεων και την προώθηση της αλλαγής.⁸⁰ Με αυτά, οι χρήστες κατανοούν και πείθονται με επιχειρήματα για το σκοπό, τη λογική, το περιεχόμενο και τα πλεονεκτήματα του νέου συστήματος, αισθάνονται πιο ασφαλείς και αναπτύσσουν πιο θετικές στάσεις και συμπεριφορές για το νέο σύστημα (Tan 2001:263, Χυτήρης 2001:411, Ζαβλανός 2002:490, Jacka & Keller 2002:278, Cadle & Yeates 2004:87, Yourdon 2006:197, Kendall & Kendall 2008:218).

Τα μοντέλα λοιπόν, είναι ένας συστηματικός τρόπος προγραμματισμού της εφαρμογής του νέου πληροφοριακού συστήματος στις μονάδες υγείας. Αυτό μπορεί να τεκμηριωθεί στο εννοιολογικό μοντέλο της αλλαγής Blanchard (Κανελλόπουλος 1990:556, Μπουραντάς 2002:585). Σύμφωνα με αυτό η επιτυχής υλοποίηση μιας αλλαγής συνίσταται στην αλλαγή της ομαδικής συμπεριφοράς των ανθρώπων που εργάζονται στον οργανισμό. Αυτής της αλλαγής προηγείται η αλλαγή των γνώσεων, των στάσεων και της συμπεριφοράς του κάθε ατόμου. Ο χρόνος και ο βαθμός δυσκολίας για την υλοποίηση της αλλαγής αυξάνει περνώντας διαδοχικά από τη γνώση, στις στάσεις, στην ατομική και τέλος, στην ομαδική συμπεριφορά (Κανελλόπουλος 1990:556, Μπουραντάς 2002:585). Ο χρόνος και ο βαθμός δυσκολίας της διαδοχικής αυτής μετάβασης εκτιμούμε ότι μπορεί να μειωθεί με τη χρήση των μοντέλων.



Το εννοιολογικό πλαίσιο της αλλαγής του Blanchard, Πηγή: Μπουραντάς 2002:585

⁸⁰ Όπως ήδη αναφέραμε, τα μοντέλα είναι ένας τρόπος με τον οποίο δεν απαλείφουμε την πολυπλοκότητα του συστήματος, αλλά την παρουσιάζουμε, διαγραμματικά, σε μια απλουστευμένη εκδοχή της. Τα σύμβολα που χρησιμοποιούνται στο σχεδιασμό μοντέλων είναι ένας κώδικας επικοινωνίας και με αυτά μπορούμε να παρουσιάσουμε ταυτόχρονα, ένα σύστημα, τα υποσυστήματα που το συγκροτούν και την αλληλεπίδραση μεταξύ των υποσυστημάτων του. Για να είναι σε θέση οι χρήστες να κατανοήσουν τον τρόπο με τον οποίο αναπαριστούμε το σύστημα σε ένα ΔΡΔ, πρέπει πρώτα να εκπαιδευτούν, ώστε να μπορούν να ερμηνεύσουν τα σύμβολα αποτύπωσης των μερών του συστήματος (όπως ερμηνεύουν τους αριθμούς και το αλφάβητο).

5.1.5 Προοπτικές επέκτασης του συστήματος σε νέες εφαρμογές

Οι λειτουργικές απαιτήσεις του συστήματος αξιολογούνται ευκολότερα σε μια συνοπτική και παραστατική εικόνα, παρά μέσα από την ανάγνωση και την ανάλυση μακροσκελών κειμένων. Αυτό, εκτός από την ελευθερία που προσφέρει στο σχεδιασμό και την εφαρμογή των τεχνικών απαιτήσεων (εξοπλισμός και λογισμικά), διευκολύνει την αξιολόγηση των λειτουργικών απαιτήσεων του συστήματος, τον εντοπισμό νέων προβλημάτων και την εξεύρεση εναλλακτικών λύσεων. Δηλαδή, στα μοντέλα μπορούμε να προβλέψουμε τυχόν νέες ανάγκες διαχείρισης δεδομένων στη μονάδα υγείας και να επεκτείνουμε τα μοντέλα σε σχεδιασμούς νέων εφαρμογών.

Μια από τις προοπτικές επέκτασης σε νέες εφαρμογές είναι τα ηλεκτρονικά συστήματα υποστήριξης κλινικών αποφάσεων (Clinical Decision Support Systems-CDSS) τα οποία στοχεύουν στην αποθήκευση και επεξεργασία των δεδομένων που αφορούν τους ασθενείς, ώστε να διευκολύνουν και να επιταχύνουν την επιλογή της ορθότερης απόφασης για κάθε ιατρική και νοσηλευτική παρέμβαση (διαγνωστική και θεραπευτική) (Αποστολάκης 2007:129, Τούντας 2008:464). Αυτά αποτελούν μια βάση δεδομένων στην οποία γίνεται η μηχανική ανάλυση των δεδομένων αναφορικά με το ιστορικό υγείας, την κλινική εικόνα (συμπτώματα) και τις διαγνωστικές εξετάσεις ενός ασθενούς και από αυτή την ανάλυση εξάγεται ένα συμπέρασμα, ως μια συμβουλή, ειδική σε κάθε περίπτωση κλινικής απόφασης (Κρόκου και συνεργάτες, 2006:25). Σχετικές ερευνητικές μελέτες συμπεραίνουν ότι η κλινική αποτελεσματικότητα των υπηρεσιών υγείας έχει βελτιωθεί σημαντικά σε μονάδες στις οποίες έχουν εφαρμοστεί ηλεκτρονικά συστήματα υποστήριξης κλινικών αποφάσεων. (Ching-Song et al 2006:74, Persell et al 2006:2275, Schade et al 2006:473, Tang et al 2007:12, Hellman 2008:12).⁸¹

Οι επιπλέον προοπτικές για επέκταση της μοντελοποίησης σε νέες εφαρμογές, οι οποίες μπορούν να βελτιώσουν τις μονάδες υγείας σε ζητήματα ποιότητας υπηρεσιών, ασφάλειας και ικανοποίησης του ασθενή, είναι:

⁸¹ Με τον όρο «κλινική αποτελεσματικότητα» εννοούμε την επίτευξη των βέλτιστων δυνατών υγειονομικών (προληπτικών, διαγνωστικών και θεραπευτικών) αποτελεσμάτων (Cunningham 2001:249, Jacobs et al 2006:33). Ενδεικτικά ευρήματα των πιο πάνω ερευνών υποστηρίζουν ότι σε μονάδες όπου οι κλινικές αποφάσεις υποστηρίζονταν από ηλεκτρονικά συστήματα, ποσοστό 99,2% των ασθενών με στεφανιαία νόσο διατηρούσε επιθυμητά επίπεδα αρτηριακής πίεσης και λιποπρωτεϊνών, έναντι του 81% των ασθενών που παρακολουθούνταν σε μονάδες χωρίς υποστηρικτικά συστήματα (Tang et al, 2007:14). Επίσης, σε μονάδες χωρίς ηλεκτρονικά συστήματα παρατηρήθηκε ότι η επιθυμητή ρύθμιση του σακχάρου στο αίμα είχε επιτευχθεί στο 75% των διαβητικών ασθενών, έναντι 97% των διαβητικών ασθενών που ρυθμιζόνταν σε μονάδες με συστήματα υποστήριξης κλινικών αποφάσεων (Persell et al 2006:2276).

- ✓ Ένα σύστημα προτύπων για πληροφορίες υγείας όπως για παράδειγμα, η κωδικοποίηση κατά τη διεθνή ταξινόμηση ασθενειών (International Classification of Diseases) (World Health Organization, 2007). Αυτό είναι απαραίτητο για την επίτευξη σημασιολογικής δια-λειτουργικότητας μεταξύ δύο ή περισσότερων συστημάτων γιατί αυτά θα μπορούν να ανταλλάσουν, να ερμηνεύουν και να χρησιμοποιούν τις πληροφορίες σε μια «κοινή γλώσσα» (Αποστολάκης, 2007:162).
- ✓ Ένα σύστημα επεξεργασίας βιοσημάτων και βιολογικών εικόνων, το οποίο μπορεί να μοντελοποιηθεί με επιμέρους ανάλυση (αποσύνθεση) των διαδικασιών που εκτελούνται στη «διαχείριση παρακλινικών εξετάσεων» (P5), όπως αυτές αναπαρίστανται στο ΔΡΔ2. Τα οφέλη από ένα τέτοιο σύστημα είναι η ελαχιστοποίηση της πιθανότητας λάθους ή παράλειψης στη διάγνωση ή τη θεραπεία των ασθενών και η τήρηση ιστορικού αρχείου για στατιστικούς και εκπαιδευτικούς σκοπούς (Αποστολάκης, 2007:329).
- ✓ Ένα σύστημα «έξυπνης κάρτας» (smart card) με το οποίο να γίνεται η ανταλλαγή δεδομένων μεταξύ των μονάδων υγείας σε παγκύπρια κλίμακα. Τα οφέλη της «έξυπνης κάρτας» είναι: η μείωση του κόστους των τηλεπικοινωνιών και των μετακινήσεων των ασθενών μεταξύ των μονάδων υγείας, η προστασία του απορρήτου, η γρήγορη ανάκτηση πληροφοριών (ειδικότερα σε επείγουσες καταστάσεις) και η επιτάχυνση της διαχείρισης των ασθενών (Nicholson et al 2003:237, Τούντας 2008:467).⁸²

5.2 Προβλήματα και προκλήσεις

Οι μεγαλύτερες προκλήσεις στην ανάπτυξη ενός συστήματος πληροφοριών δεν είναι αυτές που σχετίζονται με το σχεδιασμό των τεχνικών απαιτήσεων ή την επιλογή της κατάλληλης τεχνολογίας για την υλοποίηση του, αλλά αυτές που συναντούμε στο στάδιο της ανάλυσης και της μοντελοποίησης των λειτουργικών απαιτήσεων του συστήματος (Adams & Avison 2003:207, Rosemann 2006a:250, Damij 2007:83, Kock 2007:117).

⁸² Η έννοια της ποιότητας στις υπηρεσίες υγείας τυγχάνει διαφορετικής ερμηνείας από διαφορετικές ομάδες ανθρώπων (Donabedian, 2005:698). Από τους ασθενείς-χρήστες, η ποιότητα ερμηνεύεται ανάλογα με το βαθμό στον οποίο οι υπηρεσίες υγείας ικανοποιούν τις απαιτήσεις και τις προσδοκίες τους. Από τους λειτουργούς της υγείας ερμηνεύεται ανάλογα με το βαθμό που οι υπηρεσίες ικανοποιούν συγκεκριμένα πρότυπα όπως π.χ. η επανάληψη μιας κλινικής διαδικασίας να εκτελείται πάντα στη βάση συγκεκριμένων κλινικών κατευθυντηρίων οδηγιών (Robledo 2001:27). Η ασφάλεια (αποφυγή λαθών και παραλείψεων κατά την κλινική πράξη) και η ικανοποίηση των ασθενών θεωρούνται ως οι δύο κυριότεροι προσδιοριστές της ποιότητας των υπηρεσιών υγείας (Donabedian 2005:692, Κωσταγιόλας και συνεργάτες 2006:607, Τούντας, 2007:532). Από ενδεικτικά ερευνητικά ευρήματα επισημαίνουμε ότι ορισμένες από τις προσδοκίες των ασθενών είναι οι διευκολύνσεις και η ταχύτητα κλεισίματος ραντεβού, η παροχή φροντίδας υγείας χωρίς λάθη ή παραλείψεις (Πολύζος και συνεργάτες, 2005:285), η ταχύτητα διεκπεραίωσης των διαγνωστικών και θεραπευτικών διαδικασιών (και η έκδοση των αποτελεσμάτων τους) και η ταχύτητα εκτέλεσης των διαδικασιών της εισαγωγής και του εξιτηρίου (Κωσταγιόλας και συνεργάτες, 2006:607). Αυτές πιστεύουμε ότι μπορούν να επιτευχθούν με την επέκταση της μοντελοποίησης των συστημάτων που αναφέρουμε.

5.2.1 Αναγκαίο «κακό»: η κατανάλωση χρόνου και οικονομικών πόρων

Για τη μοντελοποίηση των διαδικασιών ενός συστήματος απαιτείται αρκετός χρόνος και ψηλό οικονομικό κόστος (Avison & Fitzgerald, 2003:543). Αυτό, λίγο - πολύ, μπορούμε να το υπολογίσουμε αν αναλογιστούμε ότι για την ανάλυση του συστήματος (συλλογή και μελέτη πληροφοριών από προσωπικές συνεντεύξεις, ερωτηματολόγια κ.τ.λ.) και για το σχεδιασμό των μοντέλων (αρχή επαναλαμβανόμενης αναθεώρησης) εργάζεται μια ομάδα ανθρώπων. Ωστόσο, το συνολικό οικονομικό κόστος για την ανάπτυξη ενός συστήματος δεν περιορίζεται μόνο στην πληρωμή των ανθρώπων οι οποίοι εργάζονται για την ανάλυση και τη μοντελοποίηση του. Για το σχεδιασμό των τεχνικών απαιτήσεων του συστήματος (εξοπλισμός και λογισμικά προγράμματα) εργάζεται μια άλλη ομάδα, ενώ στο συνολικό κόστος περιλαμβάνεται και η αγορά του υλικοτεχνικού εξοπλισμού, η εκπαίδευση του προσωπικού (χρήστες), η συντήρηση του συστήματος κ.λ.π. Εδώ, η πρόκληση είναι κατά πόσο οικονομικά αξίζει τον κόπο να αναπτυχθεί ένα σύστημα πληροφοριών. Αυτή την ερώτηση μπορούμε να την απαντήσουμε στη μελέτη σκοπιμότητας (feasibility study) στην οποία περιλαμβάνονται μελέτες ελαχιστοποίησης του κόστους, αξιολόγησης του κόστους-χρησιμότητας και αξιολόγησης της επένδυσης του έργου με τη μέθοδο καθαρής παρούσας αξίας (Robinson 1993:672, Whitten et al 2004:413, Flaig 2005:536, Kropt & Scalzi 2007:62, Kendall & Kendall 2008:67).⁸³

5.2.2 Η παρουσίαση των μοντέλων στους χρήστες

Τα ΔΡΔ και οι προδιαγραφές διαδικασιών (δομημένος λόγος, δενδρόγραμμα αποφάσεων) είναι μοντέλα εύκολα στην κατανόηση τους από τους χρήστες μόνο όταν χρησιμοποιούνται για να αναπαραστήσουν «μικρά» και «απλά» συστήματα (με λίγες διαδικασίες) (Kock, 2007:117). Σε κάθε οργανισμό το ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης πληροφοριών, κατά κανόνα, συγκροτείται από πολλές διαδικασίες, δηλαδή, είναι «μεγάλο» και «πολύπλοκο». Στη μοντελοποίηση του, συνήθως, εκτός από τη μοντελοποίηση διαδικασιών πρέπει να συνδυάζονται τα εργαλεία και οι τεχνικές τόσο της μοντελοποίησης

⁸³ Η μελέτη ελαχιστοποίησης του κόστους στοχεύει στην επιλογή της οικονομικότερης επιλογής μέσα από την αξιολόγηση όλων των εναλλακτικών επιλογών (σε εργαλεία, τεχνικές, χρονοδιαγράμματα, υλικοτεχνικό εξοπλισμό, λογισμικά κ.τ.λ) για την ανάπτυξη ενός συστήματος με συγκεκριμένες προδιαγραφές, δηλαδή, το σύστημα να είναι το ίδιο ανεξάρτητα των επιλογών. Η μελέτη κόστους-χρησιμότητας στοχεύει στην αξιολόγηση του κόστους όλων των εναλλακτικών επιλογών για την ανάπτυξη συστημάτων με διαφορετικές προδιαγραφές και στην επιλογή του βέλτιστου δυνατού συστήματος με το ελάχιστο οικονομικό κόστος. «Καθαρή παρούσα αξία» σημαίνει τη διαφορά των μακροπρόθεσμων εσόδων και των μακροπρόθεσμων δαπανών μιας επένδυσης, τα οποία υπολογίζονται σε παρούσα χρηματική αξία. Δηλαδή, είναι η διαφορά μεταξύ των αναμενόμενων ταμειακών εισροών της επένδυσης και του συνολικού κόστους της επένδυσης. Στη σχετική βιβλιογραφία υποστηρίζεται ότι η μέθοδος υπερτερεί έναντι των άλλων μεθόδων αξιολόγησης της επένδυσης για την ανάπτυξη πληροφοριακών συστημάτων διότι εκφράζεται σε χρηματικές μονάδες και δεν αγνοεί τη χρονική αξία του χρήματος (time value of money).

αντικειμένων (object-oriented), όσο και της μοντελοποίησης δεδομένων (data-oriented) (Avison & Fitzgerald 2003:543, Damij 2007:83). Αυτό καταλήγει σε ένα πακέτο από εκατοντάδες διαφορετικά μοντέλα (αναπαραστάσεις του συστήματος) τα οποία προκαλούν σύγχυση στους χρήστες. Ο κανόνας του 7 ± 2 (γνωστός ως «κανόνας Miller») έχει επιβεβαιωθεί από ερευνητικές μελέτες της ψυχολογίας και υποστηρίζει ότι ο αριθμός των στοιχείων (όπως ονόματα ή αντικείμενα) τα οποία μπορεί να επεξεργαστεί, να κατανοήσει και να θυμάται ένα ανθρώπινο μυαλό κυμαίνεται μεταξύ πέντε και εννέα (Satzinger et al, 2000:187). Σύμφωνα με τον κανόνα, δεν θα έπρεπε να αναπαριστούσαμε πέραν των εννέα διαδικασιών σε ένα ΔΡΔ και δεν θα έπρεπε να παρουσιάζουμε στο χρήστη περισσότερα από εννέα μοντέλα (Satzinger et al 2000:187, Adams & Avison 2003:209, Kendall & Kendall 2008:225). Με άλλα λόγια, ένας χρήστης μπορεί να κατανοήσει ευκολότερα την αναπαράσταση του συστήματος μόνο όταν του παρουσιάσουμε περιορισμένο αριθμό μοντέλων (5-9), τα οποία πρέπει να είναι απλά (με αριθμό διαδικασιών < 9) και μάλιστα, αυτά τα μοντέλα να είναι μόνο από έναν τύπο μοντελοποίησης (π.χ. μοντελοποίηση διαδικασιών).

Στα ευρήματα του Rosemann (2006b:378)⁸⁴ υποστηρίζεται ότι αυτό σπάνια συμβαίνει και ότι στους χρήστες και τους σχεδιαστές/προγραμματιστές του συστήματος παρουσιάζονται πολλά και πολύπλοκα μοντέλα με τα οποία, όχι μόνο δυσκολεύουμε την κατανόηση από τους χρήστες, αλλά παράλληλα, περιορίζουμε τις επιλογές του σχεδιαστή/προγραμματιστή για το σχεδιασμό και την υλοποίηση των τεχνικών προδιαγραφών του συστήματος. Ας μην ξεχνούμε ότι ο χρήστης, ο αναλυτής και ο σχεδιαστής έχουν διαφορετικό υπόβαθρο γνώσεων, αντιλήψεων και προσδοκιών για το σύστημα και ένα ΔΡΔ μπορεί να καταλήξει ως ένα μέσο επικοινωνίας και κοινής κατανόησης ή ως ένα «συμβόλαιο παρεξήγησης». Για να το αποφύγουμε αυτό θα πρέπει να:

- ✓ αποφασίσουμε εκ των προτέρων τον ελάχιστο αριθμό επιπέδων που απαιτείται για την ανάλυση του συστήματος (επιπεδοποίηση), ώστε να αποφύγουμε τους αχρείαστους σχεδιασμούς.

⁸⁴ Η μελέτη του Rosemann (2006a και 2006b) πραγματοποιείται ευρήματα που έχουν εξασφαλιστεί από ομάδες εστίασης (focus groups) και ημι-δομημένες προσωπικές συνεντεύξεις από ένα μεγάλο αριθμό συντονιστών, αναλυτών και σχεδιαστών προγραμμάτων μοντελοποίησης συστημάτων, σε χώρες της Ευρώπης, των Ηνωμένων Πολιτειών Αμερικής και στην Αυστραλία. Ο πληθυσμός των ερωτηθέντων (n), οι συγκεκριμένες χώρες και οι λεπτομέρειες για τα εργαλεία συλλογής και ανάλυσης δεδομένων δεν αναφέρονται. Ωστόσο, αναφέρεται ότι τα εργαλεία σταθμίστηκαν από το Πανεπιστήμιο Queensland στην Αυστραλία.

- ✓ παρουσιάζουμε στους χρήστες μόνο τα μοντέλα εκείνα που αναπαριστούν τη λογική προδιαγραφή του συστήματος και να αποσαφηνίζουμε κατά πόσο αυτή ανταποκρίνεται στις προσδοκίες τους.
- ✓ σχεδιάζουμε τα μοντέλα της λειτουργικής προδιαγραφής (functional specification) του συστήματος (αναπαράσταση των διαδικασιών στο χαμηλότερο βαθμό αφαίρεσης), με τέτοιο τρόπο ώστε η υλοποίησή τους να μην επιδέχεται μόνο μία και μοναδική επίλυση⁸⁵ (Gane & Sarson 1979:7, Satzinger et al 2000:188, Adams & Avison 2003:209, Rosemann 2006b:378, Kock 2007:119).

5.2.3 Ελλιπής πληροφόρηση ή υπερφόρτωση του αναλυτή με πληροφορίες

Ο σημαντικότερος προσδιοριστής για την επιτυχή ανάπτυξη ενός συστήματος είναι η μοντελοποίηση του και ο σημαντικότερος προσδιοριστής για την επιτυχή μοντελοποίηση του είναι η συλλογή και η ανάλυση επαρκών και κατάλληλων πληροφοριών (Davenport & Beers, 1995:77, Rosemann 2006b:379).⁸⁶ Εδώ, το πρόβλημα σχετίζεται με την ποιότητα και την ποσότητα των πληροφοριών που συλλέγουμε από τους χρήστες (με προσωπικές συνεντεύξεις ή ερωτηματολόγια) στο στάδιο της ανάλυσης του συστήματος. Όπως αναφέραμε νωρίτερα, οι χρήστες συνήθως δηλώνουν τις τεχνικές λεπτομέρειες για το «πώς εκτελείται» μια διαδικασία παρά για το «τι εκτελεί» μια διαδικασία, δηλαδή, περιγράφουν μόνο αυτό που ονομάζουμε φυσική προδιαγραφή του συστήματος. Αυτό είναι χρήσιμο για να μπορέσουμε να ορίσουμε το πρόβλημα του τρέχοντος συστήματος και να σχεδιάσουμε τη λογική προδιαγραφή του νέου συστήματος. Ωστόσο, στο στάδιο αυτό συχνά παρατηρούνται τα φαινόμενα είτε της υπερφόρτωσης του αναλυτή με πληροφορίες για τις τεχνικές λεπτομέρειες του συστήματος (lost in detail), είτε της «αποστέρησης» του (lack of detail) λόγω απόκρυψης ή παραποίησης των πληροφοριών (Davenport & Beers 1995:61, Rosemann 2006b:379, Taylor 2007:10, Kendall & Kendall 2008:121).

⁸⁵ Στην περίπτωση όπου τα μοντέλα της λειτουργικής προδιαγραφής αναπαριστούν μόνο μία και μοναδική επίλυση, τότε είναι ωσάν να αναγκάζουμε το σχεδιαστή/προγραμματιστή να πραγματοποιήσει μια μετά-ανάλυση του συστήματος και αυτό σημαίνει επιπρόσθετο εργασιακό κόπο, χρόνο και οικονομικό κόστος.

⁸⁶ Σκοπός της ερευνητικής εργασίας «Managing information about processes» των Davenport & Beers (1995) ήταν να προσδιοριστεί η πιο κατάλληλη μέθοδος για τη συλλογή και τη διαχείριση των πληροφοριών που απαιτούνται στην ανάλυση και τη μοντελοποίηση ενός συστήματος. Η συλλογή των δεδομένων έγινε με δομημένες συνεντεύξεις σε είκοσι διεθνείς οργανισμούς (ο αριθμός του δείγματος δεν αναφέρεται). Οι ερωτήσεις διερευνούσαν το πώς οι κολοσσιαίοι αυτοί οργανισμοί (leading firms) συλλέγουν πληροφορίες σχετικά με τον τρόπο της εκτέλεσης και τα αποτελέσματα των διαδικασιών τους και πώς αξιοποιούν αυτές τις πληροφορίες για τη συνεχή βελτίωση της συνολικής απόδοσής τους. Στην έρευνα συμπεραίνεται ότι η πιο κατάλληλη μέθοδος συλλογής πληροφοριών για τη μοντελοποίηση των διαδικασιών ενός οργανισμού είναι αυτή που πραγματοποιείται σε τρία διαδοχικά στάδια: 1^ο συλλογή πληροφοριών με ημιδομημένες συνεντεύξεις (semi-structured interviews), 2^ο στη βάση αυτών των πληροφοριών να εκπονηθούν μελέτες περιπτώσεων (case study) και 3^ο οι μελέτες των περιπτώσεων να συζητηθούν από τους χρήστες σε ομάδες εστίασης (focus groups).

Αυτό συμβαίνει για δύο λόγους: είτε γιατί οι χρήστες μπορούν να εκτελούν μηχανικά (they are doers) αλλά δεν μπορούν να επεξηγήσουν με σαφήνεια και με ακρίβεια την εκτέλεση μιας διαδικασίας (they are not explainers) (Gane & Sarson, 1979:2), είτε γιατί προσπαθούν να αντισταθούν στην οποιανδήποτε αναδιοργάνωση (αλλαγή) του τρέχοντος συστήματος. Στις μονάδες υγείας συνήθως ισχύει ο δεύτερος λόγος. Οι τρεις κυριότερες αιτίες των αντιστάσεων στην ανάπτυξη ενός νέου συστήματος πληροφοριών στις μονάδες αυτές είναι: το αίσθημα της απειλής ή του περιορισμού των «κεκτημένων» ορίων διοικητικής ή/και επαγγελματικής εξουσίας (π.χ. η ιατρική ισχύς), η επιρροή των άτυπων ομάδων (ειδικότερα αρχαιότεροι υπάλληλοι ή υπάλληλοι που δεν γνωρίζουν τη χρήση των ηλεκτρονικών υπολογιστών) και οι πεποιθήσεις για τυχόν αυξημένες ευθύνες στη διαχείριση δεδομένων (με την αυτοματοποίηση θα είναι ευκολότερος ο έλεγχος της εκτέλεσης των διαδικασιών) (Larsen 2005:43, Tan 2001:263).

Στα ευρήματα σχετικών μελετών (Larsen 2005:43, Nicholson et al 2003:237, Persell & Bufalino 2008:15) τεκμηριώνεται ότι το πρόβλημα της ελλιπούς πληροφόρησης μπορεί να επιλυθεί με την παραχώρηση εργασιακών διευκολύνσεων και τη συνεχή υποστήριξη του προσωπικού (χρήστες) από πλευράς της Διοίκησης της μονάδας υγείας σε ζητήματα:

- ✓ συμμετοχής στο σχεδιασμό των μοντέλων (επαναλαμβανόμενη αναθεώρηση),
- ✓ εκπαίδευσης τόσο στη γραφική τεχνική σχεδιασμού των μοντέλων όσο στη χρήση των ηλεκτρονικών υπολογισμών (help staff take «ownership») και
- ✓ παρουσίας των ωφελημάτων για τους εργαζόμενους από την εφαρμογή ενός νέου συστήματος πληροφοριών σε άλλες μονάδες υγείας (π.χ. λιγότερος κόπος και χρόνος για περαίωση των διαδικασιών και βελτιστοποίηση της κλινικής πράξης).

Το πρόβλημα της υπερφόρτωσης των πληροφοριών μπορεί επίσης να επιλυθεί με ένα καλά σχεδιασμένο λεξικό δεδομένων το οποίο μπορεί να αξιοποιηθεί ως ένα εργαλείο για την καταχώρηση των πληροφοριών, τον έλεγχο της ορθότητας τους, την ανάκτηση και την αναπροσαρμογή τους στα διάφορα επίπεδα της ανάλυσης και των σχεδιασμών (Gane & Sarson 1979:7, Rosemann 2006b:379, Taylor 2007:10).

5.2.4 Πηγή απογοήτευσης ή ένα μέσο εκπλήρωσης προσδοκιών για τους χρήστες

Ένα μοντέλο είναι τόσο καλό για το σχεδιασμό και την υλοποίηση ενός συστήματος, όσο καλή είναι η αναπαράσταση των προσδοκιών του χρήστη για τις λειτουργικές απαιτήσεις του συστήματος (Whitten et al 2004:111). Δηλαδή, κατά πόσο ένα σύστημα πληροφοριών

(μετά την υλοποίηση του) θα είναι κατάλληλο για να ικανοποιήσει τις λειτουργικές ανάγκες της διαχείρισης των δεδομένων του οργανισμού, εξαρτάται από το πόσο καλά θα «μεταφέρουμε» και θα αναπαραστήσουμε τις προσδοκίες των χρηστών στα μοντέλα.

Εδώ, το πρόβλημα είναι ένα νόμισμα με δύο όψεις. Στη μία όψη, οι χρήστες μπορεί να νομίζουν ότι το νέο σύστημα θα είναι η «πανάκεια» σε όλα τα προβλήματα της διαχείρισης δεδομένων (Tan, 2001:263) και συνήθως, στην ανάλυση και τη μοντελοποίηση του εκφράζουν ανέφικτες προσδοκίες (lack of realism) (Rosemann, 2006b:381). Αντίθετα, στην άλλη όψη του νομίσματος οι χρήστες εκφράζουν ρεαλιστικές προσδοκίες αλλά επειδή δεν μπορούν να αξιολογήσουν κατά πόσο αυτές εκπληρώνονται στα μοντέλα του συστήματος, περιμένουν να εκφράσουν τις απόψεις τους μόνον όταν το σύστημα έχει πλέον υλοποιηθεί (Yourdon 2006:40, Kendall & Kendall 2008:125). Για το πρόβλημα αυτό χαρακτηριστική είναι η φράση των Gane & Sarson (1979:7): «*We can't afford to wait for users to see what they get, before they know what they want*», δηλαδή, ως αναλυτές δεν μπορούμε να περιμένουμε τους χρήστες «να δούνε τι θα πάρουν» (όταν το σύστημα έχει πλέον υλοποιηθεί) προτού να είναι βέβαιοι για «το τι θέλουν» (όταν γίνεται η μοντελοποίηση του συστήματος). Με άλλα λόγια, οι χρήστες θεωρούν ότι τα μοντέλα είναι ένα μέσο για την εκπλήρωση των (ρεαλιστικών ή μη) προσδοκιών τους σε σχέση με τις λειτουργικές προδιαγραφές του νέου συστήματος και αυτό, πρέπει να λαμβάνεται σοβαρά υπόψη κατά την ανάλυση (συλλογή και μελέτη πληροφοριών) και τη μοντελοποίηση του συστήματος.

Για αποφύγουμε τα πιο πάνω προβλήματα και να διασφαλίσουμε ότι το νέο σύστημα έχει μοντελοποιηθεί σύμφωνα με τις προσδοκίες των χρηστών και ανάλογα με τις λειτουργικές ανάγκες του οργανισμού θα πρέπει ευθύς εξ αρχής:

- ✓ να καθοδηγήσουμε τους χρήστες και να συνεργαστούμε με αυτούς στην αντικειμενική αξιολόγηση του προβλήματος του τρέχοντος συστήματος (Taylor, 2007:10),
- ✓ να προσανατολίσουμε τις προσδοκίες τους σε μια ρεαλιστική λύση του προβλήματος και
- ✓ να αποσαφηνίσουμε στους χρήστες ποιες λειτουργικές προδιαγραφές μπορούν και ποιες δεν μπορούν να υλοποιηθούν στο νέο σύστημα (Rosemann, 2006b:381),
- ✓ πριν από την τελική υλοποίηση του συστήματος να εφαρμόσουμε την προτυποποίηση, όπου κατασκευάζουμε μοντέλα προσομοίωσης της υλοποίησης τα οποία εφαρμόζονται από τους χρήστες σε μια δοκιμαστική βάση (πilotικά) και αναβαθμίζονται σύμφωνα με τις υποδείξεις τους (Satzinger et al 2000:85, Whitten et al 2004:251, Yourdon 2006:52, Kendall & Kendall 2008:178).

5.2.5 Ζητήματα υποκειμενικών εκτιμήσεων από πλευράς αναλυτή

Σύμφωνα με τον DeMarco (1979:33), για να καταλήξουμε στη φυσική προδιαγραφή (την υλοποίηση) του νέου συστήματος ξεκινούμε από την ανάλυση της φυσικής προδιαγραφής (του πώς εκτελούνται οι διαδικασίες) του τρέχοντος συστήματος. Αυτό γίνεται σε τρία διαδοχικά στάδια:

- ✓ ανάλυση της φυσικής προδιαγραφής του τρέχοντος συστήματος και αναγωγή της στην αντίστοιχη λογική προδιαγραφή του
- ✓ μετατροπή της λογικής προδιαγραφής του τρέχοντος συστήματος στη λογική προδιαγραφή του νέου συστήματος
- ✓ μετατροπή της λογικής προδιαγραφής του νέου συστήματος στην αντίστοιχη φυσική προδιαγραφή του.⁸⁷

Για την ανάλυση της φυσικής προδιαγραφής του τρέχοντος συστήματος συλλέγουμε και μελετούμε πληροφορίες για τις «πρακτικές λεπτομέρειες» της εκτέλεσης των διαδικασιών, ενώ για την αναγωγή της φυσικής προδιαγραφής του τρέχοντος συστήματος στη λογική προδιαγραφή του νέου συστήματος, χρησιμοποιούμε νοητικές ικανότητες (αφαίρεση). Οι αναλυτές, συνήθως, είναι πρόσωπα που δεν εργάζονται στον οργανισμό και επομένως, όσα γνωρίζουν για τη φυσική προδιαγραφή του συστήματος προέρχονται από την ανάλυση όσων τους έχουν ειπωθεί στις προσωπικές συνεντεύξεις και από τη μελέτη των νόμων και των κανονισμών (Gane & Sarson 1979:2, Kock 2007:60, Kendall & Kendall 2008:8).

Εδώ, η πρόκληση είναι στη εκτίμηση του αναλυτή για το ποια είναι τα «σημαντικά» συστατικά του συστήματος που θα πρέπει να αναπαρασταθούν στα μοντέλα και ποια δεν είναι και θα πρέπει να αγνοηθούν. Στη λογική σχεδίαση συχνά είναι ανέφικτο να αναπαριστούμε όλες τις διαδικασίες του νέου συστήματος, είτε λόγω της υποκειμενικής εκτίμησης των ορίων του (να υπενθυμίσουμε ότι τα όρια του συστήματος ορίζονται «αυθαίρετα») (Haber et al, 2000:168), είτε λόγω περιορισμένων νοητικών ικανοτήτων για αφαίρεση (Adams & Avison 2003:2008, Rosemann 2006b:381, Diamond & Shirky, 2008:383).⁸⁸ Δηλαδή, στη μοντελοποίηση μπορεί να θεωρήσουμε την εκτέλεση κάποιων «σημαντικών» διαδικασιών ή τη ροή κάποιων «σημαντικών» δεδομένων ως «πρακτικές λεπτομέρειες» και να παραλείψουμε την αναπαράστασή τους στα μοντέλα. Για

⁸⁷ Υπενθυμίζουμε ότι στη φυσική προδιαγραφή του συστήματος περιγράφουμε τις τεχνικές λεπτομέρειες (πώς εκτελούνται) οι διαδικασίες του συστήματος (implementation-dependent) και στη λογική περιγράφουμε το «τι εκτελούν» οι διαδικασίες (implementation-independent).

⁸⁸ Αυτό που μεταφράσαμε ως «περιορισμένες νοητικές ικανότητες για αφαίρεση» στη σχετική βιβλιογραφία αναφέρεται εναλλακτικά ως «lack of imagination» (Rosemann, 2006b:381), «fantasy» / «mental operations» (Adams & Avison, 2003:212) και «magical thinking» (Diamond & Shirky, 2008:383).

παράδειγμα, γνωρίζοντας ότι η διάγνωση μιας ασθένειας βασίζεται στην ιατρική αξιολόγηση της κλινικής εικόνας και των αποτελεσμάτων των διαγνωστικών εξετάσεων, μπορεί να εκτιμήσουμε ότι η ροή των δεδομένων «νοσηλευτικά ευρήματα» (αρτηριακή πίεση, καρδιακός παλμός κ.τ.λ) δεν είναι «σημαντική» για την εκτέλεση της διαδικασίας «κλινική πράξη διάγνωσης» (P2.2). Με το ίδιο τρόπο, μπορεί να εκτιμήσουμε ότι για την εκτέλεση της «διαδικασίας αντιμετώπισης» (P3) είναι σημαντικές μόνο η διαχείριση των φαρμάκων, η διαχείριση των χειρουργείων και η διαχείριση του φυσιοθεραπευτηρίου (διότι αυτές οι διαδικασίες εκτελούνται συχνότερα) και να παραλείψουμε την αναπαράσταση της «διαχείρισης της τράπεζας αίματος» (P3.3).

Τα ενδεχόμενα των υποκειμενικών εκτιμήσεων ελαχιστοποιούνται όταν η μοντελοποίηση γίνεται από ομάδα αναλυτών, η συλλογή πληροφοριών για τις διαδικασίες του συστήματος γίνει με συνδυασμένες μεθόδους (συνεντεύξεις, ερωτηματολόγια, μελέτη κανονισμών) και όταν γίνονται «επαναλαμβανόμενες αναθεωρήσεις» των μοντέλων από τους χρήστες σε κάθε επίπεδο ανάλυσης (Yourdon 2006:82, Kock 2007:102, Kendall & Kendall 2008:178).

5.2.6 Η μονοδιάστατη προσέγγιση των μοντέλων

Ένα σύστημα έχει όρια τα οποία διαχωρίζουν το εσωτερικό από το εξωτερικό περιβάλλον του. Στη μοντελοποίηση θεωρούμε ως εξωτερική οντότητα, κάτι που βρίσκεται εκτός των ορίων του συστήματος και αναλύουμε το εσωτερικό περιβάλλον του συστήματος από την άποψη ενός συνόλου από διαδικασίες οι οποίες αλληλεπιδρούν. Δηλαδή, δεν εξετάζουμε τη «συμπεριφορά» των εξωτερικών οντοτήτων του συστήματος και το πως αυτή επηρεάζεται από τα κοινωνικά, οικονομικά, πολιτιστικά, πολιτικά και θεσμικά πρότυπα του εξωτερικού περιβάλλοντος του συστήματος (Kock, 2007:112). Αυτό είναι ένα μειονέκτημα διότι, τη στιγμή που σχεδιάζουμε τα «ιδανικά» (ideal) μοντέλα των λειτουργικών απαιτήσεων του εσωτερικού περιβάλλοντος του συστήματος, δεν είμαστε βέβαιοι (κάνουμε μόνο υποθέσεις - assumptions) κατά πόσο όταν το σύστημα υλοποιηθεί θα είναι κατάλληλο για τις ανάγκες του εξωτερικών οντοτήτων (Avison & Fitzgerald 2003:540, Taylor 2007:11). Για παράδειγμα, το ηλεκτρονικό κλείσιμο ραντεβού για ιατρική εξέταση θα ήταν κατάλληλο όταν οι περισσότεροι ασθενείς έχουν διαδικτυακή πρόσβαση και μπορούν να χειριστούν έναν ηλεκτρονικό υπολογιστή. Διαφορετικά, αν είναι ελάχιστοι οι ασθενείς που μπορούν να εξυπηρετηθούν από την ηλεκτρονική αυτή υπηρεσία, τότε ίσως διευρύνουμε τις κοινωνικές ανισότητες στην πρόσβαση και τη διάθεση των υπηρεσιών υγείας.

Για τη λύση του προβλήματος της μονοδιάστατης προσέγγισης προτείνεται η διεξαγωγή «κοινωνικής έρευνας», στα πλαίσια της ευρύτερης μελέτης για τη σκοπιμότητα της ανάπτυξης του συστήματος (feasibility study) (Whitten et al 2004:405, Larsen 2005:42, Yourdon 2006:82, Αποστολάκης 2007:256, Kropt & Scalzi 2007:94, Kendall & Kendall 2008:67). Ενδεικτικά πεδία κοινωνικής έρευνας στον τομέα αυτό θα μπορούσαν να είναι: το κοινωνικό-οικονομικό πρότυπο των ασθενών, η πρόσβαση και χρήση των ηλεκτρονικών υπολογιστών από την κοινωνία, η κοινή γνώμη για την υλοποίηση ενός προγράμματος ηλεκτρονικού κλεισίματος ραντεβού.

5.2.7 Τα «αδύνατα» σημεία: Αυτά που δεν αναπαρίστανται στα μοντέλα

Στα ΔΡΔ δεν αναπαριστώνται ο όγκος (η ποσότητα) των δεδομένων που κινούνται σε μια ροή, ο χρόνος που μεσολαβεί για την κίνηση των δεδομένων και το μέσο κίνησης τους (π.χ. κλητήρας, τηλέφωνο). Τα ΔΡΔ δεν αναπαριστούν καμία σαφή υπόδειξη της ακολουθιακής σειράς της εκτέλεσης των διαδικασιών, παρόλο που μπορεί να την υπονοούν. Αυτή η σειρά προδιαγράφεται σε άλλα μοντέλα όπως είναι το λεξικό δεδομένων, το δενδρόγραμμα αποφάσεων και ο δομημένος λόγος. Επίσης, σε ένα ΔΡΔ δεν μπορούμε να διακρίνουμε τις πληροφορίες που περιέχονται σε μια αποθήκη ή κατά πόσο τα δεδομένα που κινούνται στις ροές εισόδου και εξόδου αποτελούν δομές ή πακέτα πληροφοριών. Οι λεπτομέρειες αυτές περιγράφονται στο λεξικό δεδομένων.

5.2.8 Η αντιγραφή της «καλύτερης πρακτικής» (best practice) κρύβει παγίδες

Μια επιτυχής μοντελοποίηση σε ένα οργανισμό δεν προδικάζει και την επιτυχία της μοντελοποίησης σε ένα άλλο (παρόμοιο) οργανισμό. Ορισμένοι αναλυτές καταφεύγουν στην αντιγραφή των μοντέλων εκείνων που έχουν σχεδιαστεί για ένα οργανισμό, στον οποίο η υλοποίηση του συστήματος διαχείρισης πληροφοριών έχει κριθεί με απόλυτη επιτυχία και θεωρείται ως υπόδειγμα της «καλύτερης πρακτικής» (Rosemann, 2006b:382). Αυτό δεν είναι κακό, εφόσον μελετούμε τα μοντέλα της «καλύτερης πρακτικής» για να πάρουμε ιδέες για την αναδιοργάνωση των διαδικασιών και να προσανατολίσουμε το σχεδιασμό των μοντέλων του υπό ανάλυση συστήματος στα επίπεδα (benchmarking) αυτής της πρακτικής (Damij, 2007:77). Αντίθετα, η αντιγραφή των μοντέλων της «καλύτερης πρακτικής» κρύβει παγίδες γιατί το σύστημα διαχείρισης πληροφοριών σε κάθε οργανισμό έχει τις δικές του ιδιαιτερότητες (Adams & Avison, 2003:327).

Στις μονάδες υγείας το περιεχόμενο των δεδομένων είναι λίγο-πολύ το ίδιο. Αυτό που διαφέρει είναι οι διαδικασίες διαχείρισης των δεδομένων ανάλογα με το αν η μονάδα ανήκει στο δημόσιο ή τον ιδιωτικό τομέα, ανάλογα με το όγκο των δεδομένων και τον τύπο των περιστατικών που περιθάλπει (Tan 2001:265, Diamond & Shirky 2008:389). Για παράδειγμα, οι διαδικασίες «επικύρωση ταυτότητας νοσηλείας» (P1.1), «διαχείριση τράπεζας αίματος» (P3.3) και «διαχείριση παρακλινικών εξετάσεων» (P5) μπορεί να εκτελούνται σε ένα μεγάλο δημόσιο νοσηλευτήριο αλλά όχι σε ένα ιδιωτικό. Παρομοίως, η εκτέλεση της διαδικασίας «κλινική πράξη παραπομπής και αποκατάστασης» (P4.1) μπορεί να είναι διαφορετική σε μια άλλη Ευρωπαϊκή χώρα με ανεπτυγμένες υποδομές τριτοβάθμιου επιπέδου και αποκατάστασης.

Επομένως, η βέλτιστη μοντελοποίηση των διαδικασιών μιας μονάδας υγείας δεν σημαίνει ότι είναι εφαρμόσιμη και σε μια άλλη μονάδα υγείας (Larsen, 2005:43).⁸⁹ Με άλλα λόγια, δεν υπάρχει «χρυσή συνταγή» για τη μοντελοποίηση των διαδικασιών σε όλες τις μονάδες υγείας. Απλά, κάθε μοντέλο αναπαριστά το σύστημα και τα υποσυστήματα της διαχείρισης των πληροφοριών της συγκεκριμένης μονάδας υγείας για την οποία σχεδιάστηκε.

5.2.9 Το δίλημμα της επιλογής εργαλείων και τεχνικών

Αρκετές φορές ακόμη και έμπειροι αναλυτές βρίσκονται στο δίλημμα για το ποια τεχνική και ποια εργαλεία να επιλέξουν, ώστε αυτά να είναι κατάλληλα για τη μοντελοποίηση ενός συστήματος (Rosemann 2006a:249, Damij 2007:71).⁹⁰ Αυτό οφείλεται στην πληθώρα των λογισμικών προγραμμάτων (εργαλείων) που υποστηρίζουν τις τεχνικές μοντελοποίησης, καθώς και στην εφαρμογή των πολύπλοκων δυνατοτήτων τους (tools are overwhelmed by capabilities) (Adams & Avison 2003:327, Rosemann 2006b:379). Επομένως, ορισμένοι αναλυτές μπορεί να εφαρμόσουν εργαλεία και τεχνικές ωσάν «μια συνταγή από βιβλίο μαγειρικής» (cookbook), χωρίς να είναι βέβαιοι για την καταλληλότητα της επιλογής τους (Cadle & Yeates, 2004:87). Ωστόσο, δεν πρέπει να ξεχνούμε ότι σε κάθε περίπτωση είναι ο αναλυτής και όχι η μέθοδος που θα κάνει τη δουλειά της μοντελοποίησης.

⁸⁹ Ο Larsen (2005), στο άρθρο του «Second Opinion», συζητά τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της υλοποίησης του συστήματος διαχείρισης πληροφοριών υγείας (Health Integrated Information System) στην Αυστραλία. Η υλοποίηση ξεκίνησε το 1995 στη Νότια Αυστραλία και σταδιακά επεκτάθηκε σε όλες τις μονάδες υγείας της χώρας. Μεταξύ άλλων προβλημάτων, αναφέρει ότι το ίδιο σύστημα σε κάποιες μονάδες έχει κριθεί κατάλληλο για τις ανάγκες της διαχείρισης δεδομένων, ενώ σε κάποιες μονάδες όχι. Αυτό το αιτιολογεί στο γεγονός ότι δεν έχουν όλες οι μονάδες υγείας τις ίδιες ανάγκες.

⁹⁰ Όπως έχουμε αναφέρει νωρίτερα, υπάρχουν 25 διαφορετικές μεθοδολογίες, 72 τεχνικές και 102 εργαλεία. Τα κριτήρια για την επιλογή των εργαλείων και των τεχνικών έχουν αναπτυχθεί στην υπό-ενότητα 2.3.

6. Συμπεράσματα

Η μοντελοποίηση είναι μια πνευματική και δημιουργική εργασία κατά την οποία, η τέχνη συναντά την επιστήμη. Είναι πνευματική εργασία γιατί όταν αναλύουμε ένα σύστημα, ο συλλογισμός κινείται συνεχώς μεταξύ της πραγματικότητας (της φυσικής προδιαγραφής) και της αφαίρεσης (της λογικής προδιαγραφής). Είναι δημιουργική εργασία γιατί με την αφαίρεση, όχι μόνο «αναδεικνύουμε» ένα νέο σύστημα διαχείρισης δεδομένων, αλλά παράλληλα, γιατί με τη λογική σχεδίαση ενός συστήματος διευρύνουμε τις προοπτικές της υλοποίησής του. Η μοντελοποίηση είναι επιστήμη γιατί η ανάλυση ενός συστήματος και ο σχεδιασμός των μοντέλων του υποστηρίζονται από συστηματικές μεθοδολογίες, με στάδια, αρχές και κανόνες. Αυτά τα εφαρμόζουμε ως μια ακολουθιακή σειρά από αποφάσεις με τις οποίες ορίζουμε το πρόβλημα, επιλέγουμε τα εργαλεία και τις τεχνικές, καθορίζουμε τα όρια του αντικειμένου σχεδίασης (του συστήματος), διακρίνουμε ποια είναι και ποια δεν είναι τα «σημαντικά» δομικά συστατικά του και πως αυτά θα τα αποτυπώσουμε στη λογική σχεδίαση των μοντέλων του. Όλες οι σχεδιαστικές αποφάσεις είναι αλληλοεξαρτώμενες και καθεμιά από αυτές τεκμηριώνεται στη βάση συγκεκριμένων κριτηρίων, έτσι ώστε τα μοντέλα να είναι κατάλληλα (αξιόπιστα και έγκυρα) τόσο για το σχεδιασμό όσο και για την υλοποίηση του συστήματος. Η μοντελοποίηση είναι τέχνη, όχι μόνο γιατί χρησιμοποιούμε γραφικές τεχνικές και σύμβολα για να αναπαραστήσουμε τα δομικά συστατικά του συστήματος και τον τρόπο με τον οποίο αυτά συσχετίζονται αλλά, γιατί καθεμιά από αυτές τις αναπαραστάσεις είναι ένα διάγραμμα / έργο τέχνης, το οποίο πρέπει να απλό, συνοπτικό και ευπαρουσίαστο, δηλαδή, ελκυστικό στο μάτι.

Όταν τα πλεονεκτήματα της μοντελοποίησης των διαδικασιών περιγράφονταν για πρώτη φορά στα κλασσικά βιβλία του 1979, ίσως τότε κάποιος να πίστευε ότι, από μια άποψη, αυτά ήταν οι «υποθέσεις» του DeMarco, του Gane και του Sarson για να τεκμηριώσουν ότι η ΔΑΣ, συγκριτικά με τις άλλες μεθόδους, ήταν η καταλληλότερη και η καλύτερη μέθοδος για την ανάλυση και την προδιαγραφή συστημάτων. Σήμερα, μετά από παρέλευση τριάντα χρόνων, όχι μόνο αυτή η άποψη δεν ευσταθεί, αλλά τα πλεονεκτήματα της μοντελοποίησης των διαδικασιών εξακολουθούν να επιβεβαιώνονται και να αυξάνονται. Τα δε προβλήματα που ενδεχομένως να προκύπτουν στην ανάπτυξη της μεθοδολογίας, ίσως να οφείλονται σε «ακατάλληλες» αποφάσεις και επιλογές από πλευράς του αναλυτή. Στα κλασσικά βιβλία περιγράφονται, σε θεωρητικό επίπεδο, τα στάδια της μεθοδολογίας της μοντελοποίησης, τα κριτήρια των αποφάσεων και των επιλογών ενός αναλυτή.

Ωστόσο, η εφαρμογή της θεωρίας αυτής στην πράξη φαίνεται να παρουσιάζει ορισμένες δυσκολίες. Αυτές, ίσως να είναι λίγο ή πολύ αναμενόμενες, γιατί ο αναλυτής έχει να διαχειριστεί ταυτόχρονα δύο «πολυπλοκότητες»: την πολυπλοκότητα της μεθοδολογίας της μοντελοποίησης και αυτήν των δομικών συστατικών του συστήματος και του τρόπου της αλληλεπίδρασης τους. Ένας αναλυτής, για να διαχειριστεί την πρώτη πολυπλοκότητα πρέπει να πειθαρχήσει στις αρχές και τους κανόνες της μεθοδολογίας ενώ για να διαχειριστεί τη δεύτερη, πρέπει πρώτα να αποκωδικοποιήσει και μετά να κατανοήσει το ιδιότυπο και το άγνωστο περιβάλλον του συστήματος που αναλύει. Για ένα άπειρο αναλυτή, ο οποίος όμως γνωρίζει και κατανοεί το σύστημα, συμβαίνει ακριβώς το αντίθετο. Δηλαδή, το ιδιότυπο και άγνωστο περιβάλλον για αυτόν είναι η μεθοδολογία της μοντελοποίησης.

Στη μοντελοποίηση των διαδικασιών, ένας αναλυτής διαδραματίζει πολλούς ρόλους. Ένας ρόλος είναι αυτός του «εξερευνητή» γιατί συλλέγει και μελετά τις πληροφορίες εκείνες, με τις οποίες θα αποκαλύψει το πρόβλημα και τις λειτουργικές ανάγκες του συστήματος, τις προσδοκίες των χρηστών και τον τρόπο με τον οποίο θα ικανοποιήσει, τόσο τις απαιτήσεις του συστήματος όσο και τις προσδοκίες των χρηστών του. Ένας άλλος ρόλος είναι αυτός του «καινοτόμου» γιατί στους σχεδιασμούς των μοντέλων είναι ο αναλυτής που επινοεί και αναπαριστά τις προτάσεις για την αλλαγή και είναι αυτός που συνεργάζεται με άλλους (διοίκηση, χρήστες, σχεδιαστή) για να διευκολύνει την υλοποίηση της. Ο αναλυτής διαδραματίζει ένα καταλυτικό ρόλο στη διαχείριση της αλλαγής επειδή θεωρείται (από τους χρήστες) ως ένας εξωτερικός φορέας της αλλαγής και ως ένας «εμπειρογνώμονας» του οποίου οι απόψεις γίνονται ευκολότερα αποδεκτές. Ένας αναλυτής είναι και ο «διαμεσολαβητής» μεταξύ του χρήστη και του σχεδιαστή γιατί, αυτός θα αναπαραστήσει τις προσδοκίες του πρώτου και τους τρόπους της υλοποίησης των προσδοκιών αυτών από το δεύτερο. Επιπλέον διαδραματίζει το ρόλο του «σύμβουλου» για τους χρήστες γιατί τους καθοδηγεί σε ρεαλιστικές προσδοκίες και τους αποσαφηνίζει ποιες από αυτές μπορούν και ποιες δεν μπορούν να υλοποιηθούν. Ένας αναλυτής, για να εκπληρώσει όλους αυτούς τους ρόλους, θα πρέπει να διαθέτει ανεπτυγμένες ικανότητες στην επίλυση προβλημάτων, το διάλογο και τη διαπραγμάτευση, να έχει γνώσεις και δεξιότητες στη χρήση των εργαλείων και των τεχνικών και να έχει γνώσεις οργανωσιακής ψυχολογίας, έτσι ώστε να μπορεί να κατανοεί ευκολότερα τόσο την οργανωσιακή κουλτούρα των χρηστών ενός συστήματος, όσο και αυτά που πολλές φορές δεν λέγονται από αυτούς.

Η μοντελοποίηση των διαδικασιών στις μονάδες υγείας δεν είναι μια απειλή για το θεσμικό πλαίσιο της διαχείρισης δεδομένων σε αυτές ή για τις καθιερωμένες «υπηρεσιακές σχέσεις και εξουσίες» αυτών που εργάζονται στη διαχείριση των δεδομένων. Είναι γεγονός ότι η μοντελοποίηση αποκαλύπτει τις αμφισημίες και τις ασάφειες των νόμων και κανονισμών, εντούτοις όμως, σε καμία περίπτωση δεν τους καταργεί και ούτε επιχειρεί να τους καταργήσει. Αντίθετα, η μοντελοποίηση αποσαφηνίζει τα κείμενα τους, διευκολύνει την κατανόηση τους και βελτιστοποιεί τη μεταφορά των νόμων και των κανονισμών από τη «θεωρητική περιγραφή» τους στην «πρακτική εφαρμογή» τους. Ωστόσο, εκτιμούμε ότι για να γίνει αυτό, σημαντικό ρόλο έχει να διαδραματίσει και η διοίκηση των μονάδων υγείας στα ζητήματα της υποκίνησης και της κατεύθυνσης, της υποστήριξης και της εκπαίδευσης του προσωπικού, έτσι ώστε το προσωπικό να συμμετέχει στις αποφάσεις που λαμβάνονται για τη μοντελοποίηση, το σχεδιασμό και την υλοποίηση του συστήματος.

Καθώς τα χρόνια προχωρούν, εκτιμούμε ότι τα δημόσια νοσοκομεία στην Κύπρο θα εξακολουθήσουν να αντιμετωπίζουν αυξανόμενες πιέσεις στην αναδιοργάνωση του τρόπου της εκτέλεσης των διαδικασιών της διαχείρισης των πληροφοριών τους, ώστε να μπορούν να προσαρμόζονται στις ολοένα διογκούμενες κοινωνικές ανάγκες υγείας και κυρίως, στο ανταγωνιστικό περιβάλλον της παραγωγής και παροχής υπηρεσιών υγείας. Η πρόσφατη εισαγωγή πληροφοριακών συστημάτων πιστεύουμε ότι ήδη διαδραματίζει ένα σημαντικό ρόλο στις δυνατότητες των μονάδων αυτών να ανταποκρίνονται και να προσαρμόζονται στις σύγχρονες απαιτήσεις του περιβάλλοντος τους. Και αυτό, γιατί οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές και τα λογισμικά προγράμματα θα εξακολουθήσουν να εξελίσσονται και να βελτιώνουν τις προοπτικές της επέκτασης των εφαρμογών στα συστήματα αυτά. Εντούτοις, ξεκαθαρίζουμε ότι το θέμα δεν είναι να ακολουθούμε τις εξελίξεις της τεχνολογίας και της πληροφορικής και απλά να τις εφαρμόζουμε στα συστήματα διαχείρισης των πληροφοριών στα δημόσια νοσοκομεία της Κύπρου, αλλά να προσαρμόζουμε αυτές τις εξελίξεις στα συστήματα και μάλιστα, με το βέλτιστο δυνατό τρόπο. Ως εκ τούτου, η μοντελοποίηση των διαδικασιών δεν σταματά μετά το σχεδιασμό και την υλοποίηση ενός συστήματος. Αυτό εξάλλου, επιβεβαιώνεται και στην αναπαράσταση του κύκλου της ζωής ενός συστήματος (μοντέλο καταρράκτη), όπου φαίνεται ότι το τελευταίο στάδιο (έλεγχος του συστήματος) καταλήγει ξανά στο πρώτο στάδιο (ανάλυση των διαδικασιών).

Από μια άποψη, θα μπορούσαμε να πούμε ότι η έννοια της συνολικής λειτουργίας ενός συστήματος διαχείρισης πληροφοριών, όπως ακριβώς την έχουμε ορίσει, υπάρχει μόνο στο

«μυαλό» των ανθρώπων. Δηλαδή, ένα σύστημα είναι κάτι το νοητό. Σε ένα νοσοκομείο, οι διαδικασίες επεξεργασίας δεδομένων (π.χ. η έκδοση ταυτότητας νοσηλείας), οι αποθήκες (π.χ. ένα δωμάτιο όπου φυλάγονται ιατρικοί φάκελοι), οι πηγές και αποδέκτες δεδομένων (π.χ. ένας ασθενής), καθώς και οι ροές των δεδομένων (π.χ. ένα ηλεκτρονικό μήνυμα ή η μεταβίβαση δεδομένων με ένα κλητήρα), αποτελούν υπαρξιακά στοιχεία γιατί υπάρχουν στην πραγματικότητα, τα ζούμε καθημερινά και τα βλέπουμε. Ωστόσο, όταν πάρουμε τα ξεχωριστά αυτά υπαρξιακά στοιχεία και τα συσχετίσουμε σε ένα σύνολο, ως μια ολότητα, τότε αντιλαμβανόμαστε ότι το σύνολο αυτό δεν είναι κάτι το «χειροπιαστό», γιατί στην πραγματικότητα δεν μπορούμε να το ζήσουμε ή να το δούμε. Για να μπορέσουμε να δούμε αυτό το σύνολο, θα πρέπει πρώτα να το συνθέσουμε στο μυαλό μας (να το «επινοήσουμε») και έπειτα, να το αναπαραστήσουμε σε μοντέλα. Αυτή η επινοήση είναι μια ικανότητα η οποία δημιουργείται και αναπτύσσεται μέσα από την ανάλυση και τη μοντελοποίηση των συστημάτων. Τελικά, η ανάπτυξη αυτής της ικανότητας ίσως αποτελεί το σημαντικότερο μαθησιακό όφελος αλλά και την πιο αξιόλογη εμπειρία που μπορεί να αποκομίσει ένας αναλυτής (ειδικότερα ένας άπειρος).

Βιβλιογραφικές παραπομπές

Ελληνική

Αντωνάκης, Δ., Μητρέλης, Α., Παπουτσής, Κ., Σιώχος, Β. (2006) Οντολογία ψηφιακής βιβλιοθήκης, *Πρακτικά 15^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών*, Προσβάσιμο στη: <http://conference.lis.upatras.gr/files/2.05.FullText.pdf> [Πρόσβαση στις 4 Οκτωβρίου 2008].

Αποστολάκης, Ι. (2007) *Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας*. Αθήνα: Εκδόσεις Παπαζήση.

Αποστολάκης, Ι., Θάνου, Ε. (2004) Μονάδα υγείας στην κοινωνία της πληροφορίας: Μια πρώτη προσέγγιση, Στο Δ. Νιάκα (επιμέλεια) *Υπηρεσίες υγείας, μάνατζμεντ και τεχνολογία*. Αθήνα: Mediforce Services S.A.

Βαλαράκος, Α. (2005) Αναπαράσταση γνώσης και αναζήτηση στο σημασιολογικό ιστό. Προσβάσιμο από: http://iit.demokritos.gr/~alexv/presentations/KR_v1.0.pdf [Πρόσβαση στις 7 Οκτωβρίου 2008].

Βασιλειάδης, Π. (2003) Βάσεις Γνώσεων και Διαγράμματα Ροής Δεδομένων, Προσβάσιμο στη: http://www.cs.uoi.gr/~pvassil/courses/knowledge_bases/notes/Lecture04-DFD.ppt [Πρόσβαση στις 24 Οκτωβρίου 2008].

Βασιλείου, Μ., Γιαννούτσου, Ο., Ιωάννου, Ν., Μαρκαντωνάτου, Σ. (2005) Διαχείριση ορολογίας για την ανάπτυξη οντολογιών επιχειρησιακών διαδικασιών, *Πρακτικά 5^{ου} συνεδρίου «Ελληνική Γλώσσα και Ορολογία»*. Λευκωσία.

Δημητριάδου, Μ., Θεοδώρου, Μ. (2009) Διοικητικές θεωρίες και διοίκηση δημόσιου νοσοκομείου στην Κύπρο, *Κυπριακά Νοσηλευτικά Χρονικά*, **10**(1), 16-23.

Δημολιάτης, Γ. (2002) *Υγεία 21: Υγεία για όλους τον 21^{ον} αιώνα*. Αθήνα: Εκδόσεις Τυπωθήτω – Γιώργος Δαρδανός.

Ετήσια Έκθεση Υπουργείου Υγείας (2007) *Ετήσια Έκθεση Υπουργείου Υγείας*. Λευκωσία: Κυβερνητικό Τυπογραφείο.

Ετήσια Έκθεση Υπουργείου Υγείας (2008) *Ετήσια Έκθεση Υπουργείου Υγείας*. Λευκωσία: Κυβερνητικό Τυπογραφείο.

Ζαβλανός, Μ. (2002) *Οργανωτική Συμπεριφορά*. Αθήνα: Εκδόσεις Σταμούλη Α.Ε.

Huth, E. (2005) *Πως γράφεται και δημοσιεύεται μια ιατρική εργασία* (2^η έκδοση), Θ. Κώτσης και Κ. Μαυραντώνης (μετάφραση), Δ. Κ. Βώρος (επιμέλεια). Αθήνα: Επιστημονικές Εκδόσεις Παρισιανού Α.Ε.

Θεοδώρου, Μ., Σαρρής, Μ., Σούλης, Σ (2001) *Συστήματα Υγείας*. Αθήνα: Εκδόσεις Παπαζήση.

Ιωαννίδη, Ε., Μάντη, Π. (1999) Υγεία και περιθαλψη. Στους Δίκαιος, Ε. Ιωαννίδη, Α. Λοπατατζίδη, Π. Μάντη (Συγγραφείς) *Υπηρεσίες Υγείας / Νοσοκομείο: Ιδιοτυπίες και Προκλήσεις* (Τόμος Α), Πάτρα: Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο.

Καλονιάτης, (2008) Διαγράμματα Ροής Δεδομένων, Προσβάσιμο στη: <http://www.aegean.gr/culturaltec/kalloniatis/Software%20Engineering/Theory/DataflowDiagrams.pdf>, [Πρόσβαση στις 24 Οκτωβρίου 2008].

Κανελλόπουλος, Χ. (1990) *Μάνατζμεντ: Αποτελεσματική Διοίκηση*. Αθήνα

Κουτούζης, Μ. (1999α) Διοίκηση ενός Οργανισμού. Στους Δίκαιος, Κ., Κουτούζης, Μ., Πολύζος, Ν., Σιγάλας, Ι., Χλέτσος, Μ. (Συγγραφείς) *Βασικές Αρχές Διοίκησης Διαχείρισης (Management) Υπηρεσιών Υγείας*. Πάτρα: Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο.

Κουτούζης, Μ. (1999β) Η επικοινωνία σε ένα οργανισμό. Στους Δίκαιος, Κ., Κουτούζης, Μ., Πολύζος, Ν., Σιγάλας, Ι., Χλέτσος, Μ. (Συγγραφείς) *Βασικές Αρχές Διοίκησης Διαχείρισης (Management) Υπηρεσιών Υγείας*. Πάτρα: Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο.

Κουτούζης, Μ. (1999γ) Η διαδικασία λήψης αποφάσεων. Στους Δίκαιος, Κ., Κουτούζης, Μ., Πολύζος, Ν., Σιγάλας, Ι., Χλέτσος, Μ. (Συγγραφείς) *Βασικές Αρχές Διοίκησης Διαχείρισης (Management) Υπηρεσιών Υγείας*. Πάτρα: Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο.

Κρόκου, Ε., Κρόκου, Δ., Κατοστάρας, Θ., Καλοκαιρινού-Αναγνωστοπούλου Α. (2006) Ηλεκτρονικά Συστήματα Λήψης Κλινικών Αποφάσεων: Η εφαρμογή τους στην Ελλάδα. *Πρακτικά 33^ο Πανελληνίου Νοσηλευτικού Συνεδρίου*. Αθήνα: C & C International SA.

Κωσταγιόλας, Π., Πλατής, Χ., Ζήμερας, Σ. (2006) Διοίκηση συστήματος υπηρεσιών υγείας με βάση τις προσδοκίες των χρηστών, *Αρχεία Ελληνικής Ιατρικής*, **23**(6), 603-614.

Λιαρόπουλος, Λ. (2007) *Οργάνωση Υπηρεσιών και Συστημάτων Υγείας*. Αθήνα: Εκδόσεις Βήτα Medical Arts.

Μακρυδημήτρης, Α. (2004) Τι πρέπει να προσέχει κανείς όταν διοικεί: Αξιώματα και Αρχές, Στους Χ. Τσούκα, Β. Θεοχαράκη, Ν. Μυλωνόπουλο (επιμέλεια), *Σύγχρονες τάσεις στο Μάνατζμεντ*. Αθήνα: Εκδόσεις Καστανιώτη.

Ματσαγγάνης, Μ. (2002) Η Δημόσια παρέμβαση στον τομέα της υγείας. Στους Β. Αλετρά, Μ. Ματσαγγάνης, Δ. Νιάκας (συγγραφείς), *Οικονομική και Χρηματοδοτική Διαχείριση Υπηρεσιών Υγείας*. Πάτρα: Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο.

Ματσατσίνης, (2008) Απαιτήσεις Λογισμικού Ανάλυσης Συστήματος, Προσβάσιμο στη: http://www.ergasya.tuc.gr/Users/matsatsinis/courses/tech_log_slides/lectures.PPT#346,7, [Πρόσβαση στις 29 Σεπτεμβρίου 2008].

Μερκούρης, Α. (2008) *Μεθοδολογία Νοσηλευτικής Έρευνας*. Αθήνα: Εκδόσεις «Έλλην» Γ. ΠΑΡΙΚΟΣ & ΣΙΑ ΕΕ.

Montana, P., Charnov, B. (2005) *Μάνατζμεντ*. 3^η έκδοση. (Μ. Ρούβαλη, μετάφραση, Γ. Κατσαντώνης επιμέλεια έκδοσης). Αθήνα: Εκδόσεις Κλειδάριθμος.

Μπονίκος, Δ. (2000) *Βιοπολιτική και Βιοπροτεραιότητες στο Σύστημα Υγείας*. Αθήνα: Επιστημονικές Εκδόσεις Παρισιανού ΑΕ.

Μπουραντάς, Δ. (2002) *Μάνατζμεντ: Θεωρητικό υπόβαθρο και σύγχρονες πρακτικές*. Αθήνα: Εκδόσεις Μπένου.

Νόμος (2000) Ο περί ιατρικών ιδρυμάτων και υπηρεσιών - ρύθμιση και τέλη Νόμος, *Επίσημη Εφημερίδα της Κυπριακής Δημοκρατίας*, Λευκωσία: Κυβερνητικό τυπογραφείο.

Νόμος (2001) *Νόμος που προνοεί για τον έλεγχο και την εποπτεία της ίδρυσης και λειτουργίας ιδιωτικών και για συναφή θέματα*. Ν.90(Ι)/2001. Λευκωσία: Κυβερνητικό Τυπογραφείο.

Νόμος (2001α) *Νόμος που προνοεί τον έλεγχο και την εποπτεία της ίδρυσης και λειτουργίας ιδιωτικών νοσηλευτηρίων και για συναφή θέματα*. Λευκωσία: Κυβερνητικό Τυπογραφείο.

Νόμος (2003) Ο περί επεξεργασίας δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα (Προστασία του ατόμου) Νόμος, *Επίσημη Εφημερίδα της Κυπριακής Δημοκρατίας*, 37(Ι), Προσβάσιμο στην: [http://www.dataprotection.gov.cy/dataprotection/dataprotection.nsf/All/B40E3AD7C480A638C2256EB3003C080D/\\$file/112\(I\)-2004-part14.pdf?OpenElement](http://www.dataprotection.gov.cy/dataprotection/dataprotection.nsf/All/B40E3AD7C480A638C2256EB3003C080D/$file/112(I)-2004-part14.pdf?OpenElement)

Νόμος (2004) Ο περί ρυθμίσεως ηλεκτρονικών επικοινωνιών και ταχυδρομικών υπηρεσιών Νόμος. *Επίσημη Εφημερίδα της Κυπριακής Δημοκρατίας*, Προσβάσιμο στην: [http://www.dataprotection.gov.cy/dataprotection/dataprotection.nsf/All/B708D98FB15F8D09C2256D9B0032AE61/\\$file/138\(I\)-2001&37\(I\)-2003.pdf?OpenElement](http://www.dataprotection.gov.cy/dataprotection/dataprotection.nsf/All/B708D98FB15F8D09C2256D9B0032AE61/$file/138(I)-2001&37(I)-2003.pdf?OpenElement)

Νόμος (2006) *Ο περί Δημοσίας Υπηρεσίας Νόμος 1990-2006*. Λευκωσία: Κυβερνητικό Τυπογραφείο.

Παπουλίδης, Θ. (2004) Πληροφορικό σύστημα εξωτερικών ιατρείων. Στο Γ.Ι. Στάθη (επιμέλεια) *Διάλογοι για το νοσοκομειακό management: Τα πρακτικά του 1^{ου} πανελληνίου επιστημονικού συνεδρίου*. (Γ' έκδοση) Αθήνα: Mediforce Services S.A.

Πολύζος, Ν., Μπαρτσώκας, Δ., Πιερράκος, Γ., Ασημακοπούλου, Υφαντόπουλος, Ι. (2005) Συγκριτική ανάλυση μελετών ικανοποίησης ασθενών σε νοσοκομεία στην Αττική, *Αρχαία Ελληνικής Ιατρικής*, **22**(3), 284-295.

Swansburg, C.R., Swansburg, J.R. (1999) *Εισαγωγή στη Νοσηλευτική Διοίκηση και Ηγεσία*. 2^η έκδοση, (Ε. Αποστολοπούλου, επιστημονική επιμέλεια & Α. Σοκοδήμος, μετάφραση), Ιλίσια: Ιατρικές εκδόσεις Λαγός Δημήτριος.

Σαρρής, Μ. (2001) *Κοινωνιολογία της Υγείας και Ποιότητα Ζωής*. Αθήνα: Εκδόσεις Παπαζήση.

Σιγάλας, Ι. (1999α) Οργανισμοί και Υπηρεσίες Υγείας. Στους Δίκαιος, Κ., Κουτούζης, Μ., Πολύζος, Ν., Σιγάλας, Ι., Χλέτσος, Μ. (Συγγραφείς) *Βασικές Αρχές Διοίκησης Διαχείρισης (Management) Υπηρεσιών Υγείας*. Πάτρα: Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο.

Σιγάλας, Ι. (1999β) Η ποιότητα στις υπηρεσίες υγείας. Στους Δίκαιος, Α.Δ Αλεξιάδη, Ι. Σιγάλας (Συγγραφείς) *Υπηρεσίες Υγείας / Νοσοκομείο: Ιδιοτυπίες και Προκλήσεις* (Τόμος Δ), Πάτρα: Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο.

Snook, Jr. (2001) Οργάνωση και Διοίκηση Νοσοκομείων. Στον L.P. Wolper (εκδότης), Μ. Καραμαλής (μετάφραση), *Διοίκηση Υπηρεσιών Υγείας* (Τόμος Β), Αθήνα: Mediforce Services SA, 581-595.

Στατιστική Υπηρεσία (2003) *Στατιστικές Υγείας και Νοσοκομείων*.
Λευκωσία: Τυπογραφείο Κυπριακής Δημοκρατίας.

Στατιστική Υπηρεσία (2006) *Στατιστικές Υγείας και Νοσοκομείων*.
Λευκωσία: Τυπογραφείο Κυπριακής Δημοκρατίας.

Στρατηγικό Σχέδιο Ανάπτυξης, (2002) *Στρατηγικό Σχέδιο Ανάπτυξης 2004 -2006*.
Λευκωσία: Γραφείο Προγραμματισμού.

Στρατηγικό Σχέδιο Ανάπτυξης, (2006) *Στρατηγικό Σχέδιο Ανάπτυξης 2007 -2013*.
Λευκωσία: Γραφείο Προγραμματισμού.

Τούντας, Γ. (2007) Η έννοια της ποιότητας στην ιατρική και τις υπηρεσίες υγείας,
Αρχαία Ελληνική Ιατρική, **20**(5), 532-546.

Τούντας, Γ. (2008) *Υπηρεσίες Υγείας*, Αθήνα: Εκδόσεις Οδυσσέας / Νέα Υγεία.

Χατζηλάκος, Α. (2008) *Γενικές οδηγίες για εκπόνηση διπλωματικής*, Λευκωσία: Ανοικτό Πανεπιστήμιο Κύπρου

Χυτήρης, Λ. (2001) *Οργανωσιακή Συμπεριφορά: Η ανθρώπινη συμπεριφορά σε οργανισμούς και επιχειρήσεις*. Αθήνα: Εκδοτικός οίκος INTERBOOKS.

Woerly, J. (2001) Υπηρεσίες διακίνησης ασθενούς: Διαδικασία εισαγωγής, παραμονής και εξόδου από το νοσοκομείο. Στον L.P. Wolper (εκδότης), Μ. Καραμαλής (μετάφραση), *Διοίκηση Υπηρεσιών Υγείας* (Τόμος Β), Αθήνα: Mediforce Services SA, 598-614.

Αγγλική

Adams, C., Avison, D. (2003) Dangers inherent in the use of techniques: identifying framing influences, *Journal of Information Technology and People*, **16**(2), 203 - 234.

Avison, D., Fitzgerald, G. (2003) *Information Systems Development: Methodologies, Techniques and Tools*, (3rd edition), New York: McGraw-Hill Publishing Company.

Austin, S., Baldwin, A., Newton, A. (1994) Manipulating the flow of design information to improve the programming of building design, *Construction Management and Economics*, **12**, 445-455.

Baldwin, A.N., Austin, A.S., Hassan, M.T., Thorpe, A. (1999) Modeling information flow during the conceptual and schematic stages of building design. *Construction Management and Economics*, **17**, 155-167.

Barki, H., Pinsonneault, A. (2005) A model of organizational integration, implementation, effort and performance. *Organization Science*, **16**(2), 165-179.

Basu, A., Blanning, R. (2003) Synthesis and decomposition of Processes in Organizations, *Information Systems Research*, **14**(4), 337-355.

Berente, N., Vandenbosch, B., Aubert, B. (2009) Information flows and business process integration, *Business Process Management*, **15**(1), 119-141.

Biazzo, S. (2000) Approaches to business process analysis: A review, *Business Process Management*, **6**(2), 119-112.

Blumenthal, D. (2002) Doctors in a wired world: Can professionalism survive connectivity? *The Milbank Quarterly*, **80** (3), 525-546.

Bruza, P.D., Van de Weide, T.P. (1993) The semantics of Data Flow Diagrams. In Prakash, N. *Proceedings of the International Conference on Management of Data*, India.

Cadle, J., Yeates, D. (2004) *Project Management for Information Systems*, London: Pearson / Prentice Hall.

Campbell, D., Stetson, P. (2003) Medical Informatics, In E. Siegler, S. Mirafzail, J. Foust (editors), *An introduction to hospitals and inpatient care*. New York: Springer Publishing Company.

Child, J., McGrath, R. (2001) Organizational unfettered: Organizational form in information - intensive economy, *Academy of Management Journal*, **44**(6), 1135 - 1148.

Ching-Song, W., Sung, S., Simon, D., Peter, N. (2006) Integration of structured and unstructured text data in a clinical information system, *Society for Design and Process Science*, **10**(3), 61-77.

Collins, C., Hurst, K., Kennedy, P., Lincoln, M., MacErlain-Burns, T., Shaw, J., Shea, J., Smith, I., Polynikis, A. (1998) *Report of the Management and Organization of Ministry of Health Hospitals in the Republic of Cyprus*. Leeds: Nuffield Institute for Health.

Golna, C., Pashardes, P., Allin, S., Theodorou, M., Merkur, S., Mossialos, E. (2004) *Health Care Systems in Transition: Cyprus*. World Health Organization. Available from: <http://www.euro.who.int/Documents/E852555.pdf> [Accessed in 15 January 2007].

Cunningham, S. (2001) An introduction to economic evaluation of health care, *Current Products and Practice*, **28**(3), 246-250.

Damij, N. (2007) Business process modelling using diagrammatic and tabular techniques, *Business Process Management Journal*, **13**(1), 70-90.

Davenport, T., Beers, M. (1995) Managing information about processes. *Journal of Management Information Systems*, **12**(1), 57-80.

DeMarco, T. (1979) *Structured Analysis and System Specification*. New Jersey: Prentice-Hall.

Diamond, C., Shirky, C. (2008) Health Information Technology: A few years of magical thinking? *Health Affairs*, **August**, 383-390.

Donabedian, A. (2005) Evaluating the quality of medical care. *The Milbank Quarterly*, **83**(4), 691-729.

Duyck, W., Brysbaert, M. (2004) Forward and backward translation requires conceptual mediation in both balanced and unbalanced bilinguals. *Journal of Experimental Psychology and Performance*, **30**(5), 889-906.

Falkenberg, D., Oei, J., Proper, H. (1992) Evolving Information Systems: Beyond Temporal Informational Systems. In A.M.Tjoa and I. Ramos, editors, *Processing of the data base and expert applications conference*, September, Valencia, 282-287.

Flaig, J. (2005) Improving project selection using expected net present value analysis, *Quality Engineering*, **17**, 535-538.

Gane, C. (1989) *Rapid system development: Using structured techniques and relational technology*. New Jersey: Prentice-Hall Inc.

Gane, C., Sarson, T. (1979) *Structured Systems Analysis: Tools and Techniques*. New Jersey: Prentice-Hall Inc.

Goddard, M., Mannion, R., Smith, P. (2004) Enhancing performance in health care: a theoretical perspective on agency and the role of information In A. Clarke, P. Allen, S. Anderson, N. Black, N. Fulop (editors) *Studying the Organization and delivery of health services*. London: Routledge Taylor & Francis Group.

Haber, A., Haux, R. Knaup, P. (2000) Analysis, Modeling and Simulation of Information Systems as part of the Medical Informatics Program at Heidenberg / Heilbornn. In J. Mantas (editor), *Health and Medical Informatics Education in Europe*. Amsterdam: IOS Press.

Hammer, M. (2007) The Process Audit, *Harvard Business Review*, **April**, 111-122.

Helman, C. (1997): *Culture, Health and Illness*. Oxford: Butterworth-Heinemann.

Hellman, R. (2008) Are you missing out on the promise of electronic health records to improve patient care? *The Journal of Family Practice*, **June**, 9 - 13.

Idriss, H. (2003) Hospitals: From stand-alone to networks and systems, In E. Siegler, S. Mirafzail, J. Foust (editors), *An introduction to hospitals and inpatient care*. New York: Springer Publishing Company.

Jacobs, R., Smith, P., Street, A. (2006) *Measuring efficiency in health care: Analytic techniques and health policy*. Cambridge: University Press.

Jacka, M., Keller, P. (2002) *Business Process Mapping: Improving Customers Satisfaction*, New York: John Wiley & Sons, Inc.

Kendall, K., Kendall, J. (2008) *Systems Analysis and Design* (7th edition), New Jersey: Pearson / Prentice Hall.

Kock, N., McQueen, R., Corner, J. (1997) The nature of data, information and knowledge exchanges in business processes: Implications for processes improvement and organizational learning, *The Learning Organization*, **4**(2), 70-80.

Kock, N. (2007) *Systems Analysis and Design Fundamentals*, London: SAGE Publications.

Koskela, L., Dave, B. (2008) Process and IT, *Construction Innovation*, **8**(4), 244-249.

Kropt, R., Scalzi, G. (2007) *Making information technology work: Maximizing the benefits for health care organizations*, Chicago: Health Forum Inc.

Larsen, G.P., Plat, N., Toetenel, H. (1993) A formal semantics of Data Flow Diagrams. *Formal Aspects of Computing*, **3**.

Larsen, W. (2005) e-Health: Second Opinion, *Health Care*, **August**, 39 - 43.

Leavens, G., Wahls, T., Baker, A. (1996) Formal semantics for structured analysis style Data Flow Diagram, *Technical Report TR96-16*, Department of Computer Science, Iowa State University, **December**, Available from: <http://www.ftp.cs.iastate.edu> or by email to almanaccQcs.iastate.edu [Accessed in 7 March 2009].

Mullins, L. (1996) *Management and Organizational Behaviour* (4th edition), London: Pitman Publishing.

Nicholson, C., Jackson, C., Tweeddale, M., Holiday, D. (2003) Electronic Patient Record: Achieving in information transfer between hospital and community providers, an integration success story, *Quality in Primary Care*, **11**, 233-240.

O'Connell, J. Pyke, J. Whitehead, R. (2006). *Mastering your organization's processes: A plain guide to business process management*. Cambridge: University Press.

Persell, S., Bufalino, V. (2008) So, how are electronic health records working out for office practices? *The Journal of Family Practice*, **June**, 14 - 16.

Persell, S., Wright, J., Thompson, J. (2006) Assessing the validity of national quality measures of coronary artery disease using an electronic health record, *Archives of Internal Medicine*, **13**(166), 2272-2277.

Robbins, S. (1996) *Organizational Behaviour* (7th edition), San Diego: Prentice Hall International Editions.

Robinson, R. (1993) Economic evaluation: What does it mean? *British Medical Journal*, **11**, 670-673.

Robledo, M. (2001) Measuring and managing service quality: Integrating customer expectations, *Managing Service Quality*, **11**, 22-31.

Rosemann, M. (2006a) Potential pitfalls of process modeling: Part A. *Business Process Management*, **12**(2), 249-254.

Rosemann, M. (2006b) Potential pitfalls of process modeling: Part B. *Business Process Management*, **12**(3), 377-384.

Salamoura, A., Williams, J. (1999) Backward Word Translation: Lexical vs Conceptual Mediation or Concept Activation vs Word Retrieval. Working Papers, **Volume 6**, *Research Centre for English and Applied Linguistics*. University of Cambridge, Available from: <http://www.rceal.cam.ac.uk/publication/working/vol6> [Accessed in 7 March 2009].

Satzinger, J., Jackson, R., Burd, S. (2000) *Systems Analysis and Design in a changing world*, Cambridge: Thomson Learning.

Schade, C., Sullivan, G., Delusignan, J. (2006) E-prescribing, efficiency, quality: Lessons from the computerization of UK family practice, *Journal of the American Medical Informatics Association*, **13**, 470-475.

Tan, K.H., J. (2001) *Health Management Information Systems: Methods and Practical Applications* (2nd edition), Maryland: Aspen Publication Inc.

Tang, P., Ralston, M., Arrigotti, M. (2007) Comparison of methodologies for calculating quality measures based on administrative health record system: Implications for performance measures, *Journal of the American Medical Informatics Association*, **14**(1), 10-15.

Taylor, J. (2007) Information Systems and Structured Techniques, *Industrial Management and Data Systems*, **90**(7), 9-15.

Yourdon, E. (2006) *Just Enough Structured Analysis*. A free e-book available from: <http://www.yourdon.com/jesa/jesa.php> [Accessed in 3 January 2009].

Whitten, J., Bentley, L., Dittman, K. (2004) *Systems Analysis and Design Methods* (6th edition), New York: McGraw-Hill/Irwin.

World Health Organization (2007) *International Classification of Diseases* (ICD-10th edition) Available from: <http://www.who.int/classifications/icd/en/> [Accessed in 27 May 2009].

Παράρτημα 1

Σχολιασμένη βιβλιογραφία

Αποστολάκης, Ι. (2007) *Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας*. Αθήνα: Εκδόσεις Παπαζήση.
Στο βιβλίο αυτό περιέχεται μια συστηματική και ολοκληρωμένη παρουσίαση των πεδίων του σχεδιασμού, της εφαρμογής και της αξιολόγησης των πληροφοριακών συστημάτων στις υπηρεσίες υγείας. Το βιβλίο καλύπτει ένα σημαντικό έλλειμμα στην ελληνική βιβλιογραφία και μπορεί να αποτελέσει ένα αξιόλογο εκπαιδευτικό βοήθημα τόσο για τους φοιτητές του προπτυχιακού και του μεταπτυχιακού επιπέδου στο γνωστικό αντικείμενο της πληροφορικής υγείας, όσο και για τους επαγγελματίες υγείας που δεν έχουν ή έχουν λίγες γνώσεις για το αντικείμενο αυτό. Τα κεφάλαια είναι διαρθρωμένα με λογική συνοχή και τα κείμενα του είναι γραμμένα με ένα απλό και κατανοητό τρόπο. Το βιβλίο χρησιμοποιήθηκε κυρίως για την ελληνική ορολογία. Περισσότερο έχουν ανασκοπηθεί τα κεφάλαια 1, 4, 5, 14 και 17. Στα πρώτα τρία κεφαλαία ορίζονται και συσχετίζονται βασικές έννοιες όπως είναι το ολοκληρωμένο πληροφοριακό σύστημα, τα πληροφοριακά συστήματα υγείας, η πληροφορία στην υγεία και το πληροφοριακό σύστημα διαχείρισης ασθενών. Στο κεφάλαιο 14 γίνεται μια συνοπτική αναφορά στις μεθοδολογίες ανάπτυξης συστημάτων. Στο κεφάλαιο 17 αναπτύσσονται οι σύγχρονες προκλήσεις και προοπτικές της πληροφορικής στον τομέα των υπηρεσιών υγείας.

Θεοδώρου, Μ., Σαρρής, Μ., Σούλης, Σ (2001) *Συστήματα Υγείας*.
Αθήνα: Εκδόσεις Παπαζήση.

Το βιβλίο αυτό αποτελεί μια εισαγωγή στα συστήματα υγείας και είναι ένα από τα λίγα κλασσικά εγχειρίδια στην ελληνική γλώσσα που συζητά τα χαρακτηριστικά, τη δομή, την οργάνωση και τη διοίκηση των συστημάτων υγείας. Τα κείμενα του δεν περιορίζονται μόνο σε μια θεωρητική προσέγγιση ή σε μια απλή περιγραφική αποτύπωση των συστημάτων υγείας. Αντίθετα, σε αυτά παρατηρείται μια κριτική και τεκμηριωμένη με παραδείγματα προσέγγιση, κατά την οποία ο αναγνώστης διευκολύνεται να κατανοήσει και να αναπτύξει σύγχρονες αντιλήψεις και απόψεις σχετικά με την οργάνωση, τη διοίκηση και τη χρηματοδότηση των υπηρεσιών υγείας, σε μάκρο και μικρό επίπεδο. Στην παρούσα εργασία περισσότερο έχουν ανασκοπηθεί τα κεφάλαια 4 και 12, στα οποία αναλύεται το περιεχόμενο των τριών επιπέδων (πρωτοβάθμιο, δευτεροβάθμιο και τριτοβάθμιο) της νοσοκομειακής περίθαλψης.

Wolper L.P. (2001) *Διοίκηση Υπηρεσιών Υγείας* (Τόμοι Α & Β), Μετάφραση:
Μ. Καραμαλής, Αθήνα: Mediforce Services SA.

Οι δύο αυτοί τόμοι καλύπτουν ένα σημαντικό μέρος της ελληνικής βιβλιογραφίας σχετικά με το επιστημονικό πεδίο της Διοίκησης των υπηρεσιών υγείας. Στα κεφάλαια τους περιγράφεται ο προγραμματισμός, η οργάνωση, η στελέχωση, η χρηματοδότηση και η ευρύτερη διαχείριση των μονάδων υγείας. Τα βιβλία αποτελούν χρήσιμες πηγές γνώσης τόσο για τα διοικητικά στελέχη του υγειονομικού τομέα, όσο και για τους φοιτητές των υγειονομικών επιστημών. Οι απλές αλλά και λεπτομερείς περιγραφές της διοίκησης και της οργάνωσης των υπηρεσιών υγείας, σε όλα τα επίπεδα (κεντρικά και περιφερειακά), καθώς και των πολύπλοκων διαδικασιών που εκτελούνται σε κάθε επίπεδο, θεωρούνται ένα από τα βασικά γνωρίσματα των δύο αυτών τόμων. Για αυτό ακριβώς το λόγο, αυτά τα βιβλία έχουν επιλεγεί για να αντλήσουμε τη γνώση εκείνη που απαιτείται στην ανάλυση και την τεκμηρίωση της φυσικής προδιαγραφής των διαδικασιών που εκτελούνται κατά την εισαγωγή, την παραμονή και την έξοδο των ασθενών από ένα νοσοκομείο.

Τούντας, Γ. (2008) *Υπηρεσίες Υγείας*, Αθήνα: Εκδόσεις Οδυσσέας / Νέα Υγεία.

Το βιβλίο πραγματεύεται μια πληθώρα θεμάτων που σχετίζονται με την οργάνωση και την διοίκηση/διαχείριση των υπηρεσιών υγείας, τα οικονομικά της υγείας, την έρευνα, την τεχνολογία και την πληροφορική υγείας. Ένα σημαντικό και ιδιαίτερο χαρακτηριστικό του είναι η ενδελεχής επιστημονική ανάλυση των πιο πάνω θεμάτων, με τέτοιο τρόπο, ώστε το βιβλίο αυτό να καθίσταται ένα χρήσιμο εκπαιδευτικό εργαλείο για όποιον ενδιαφέρεται να μελετήσει σε βάθος τους μηχανισμούς της παραγωγής και της παροχής υπηρεσιών υγείας, είτε στο μακρο-επίπεδο ενός συστήματος υγείας, είτε στο μικρο-επίπεδο ενός νοσοκομείου. Η πολύχρονη ακαδημαϊκή και επιστημονική ενασχόληση του συγγραφέα με το αντικείμενο και ο μεγάλος αριθμός των βιβλιογραφικών πηγών που παρατίθενται στα κείμενα του βιβλίου, διασφαλίζουν στον κάθε αναγνώστη μια ολοκληρωμένη και τεκμηριωμένη άποψη για το κάθε θέμα που αναπτύσσεται στο βιβλίο. Στην παρούσα εργασία χρησιμοποιήθηκαν κυρίως τα κεφάλαια 8 και 17. Στο κεφάλαιο 8 αναπτύσσεται η οργάνωση των υπηρεσιών υγείας, το περιεχόμενο της νοσοκομειακής περίθαλψης και οι τυπικές διαδικασίες που εκτελούνται σε ένα νοσοκομείο κατά την προσέλευση, τη διακίνηση και την αποχώρηση των ασθενών. Το κεφάλαιο 17 περιγράφει τις εφαρμογές της πληροφορικής στις υπηρεσίες υγείας και εξήγα με κάθε λεπτομέρεια τις λειτουργίες του ολοκληρωμένου πληροφοριακού συστήματος σε ένα νοσοκομείο.

Avison, D., Fitzgerald, G. (2003) *Information Systems Development: Methodologies, Techniques and Tools*, (3rd edition), New York: McGraw-Hill Publishing Company.

Το βιβλίο απευθύνεται περισσότερο σε φοιτητές πληροφορικής και σε αυτό περιγράφονται αρκετές από τις μεθοδολογίες, τις τεχνικές και τα εργαλεία που χρησιμοποιούνται στην ανάπτυξη πληροφοριακών συστημάτων. Το μεγαλύτερο μέρος του βιβλίου αναφέρεται στις γλώσσες προγραμματισμού που χρησιμοποιούνται στο σχεδιασμό και την υλοποίηση των λογισμικών. Ωστόσο, στο βιβλίο παρέχεται μια πλήρης και ευανάγνωστη εισαγωγή στην ανάλυση των συστημάτων και στη μοντελοποίηση των διαδικασιών, των δεδομένων και των αντικειμένων. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στα κριτήρια επιλογής των μοντέλων σε κάθε μεθοδολογία. Ένα ιδιαίτερο χαρακτηριστικό του βιβλίου είναι η κριτική προσέγγιση των μεθοδολογιών, των τεχνικών και των εργαλείων και η παράθεση των πλεονεκτημάτων και των μειονεκτημάτων της κάθε περίπτωσης.

Cadle, J., Yeates, D. (2004) *Project Management for Information Systems*, London: Pearson / Prentice Hall.

Είναι ένα αρκετά εξειδικευμένο εγχειρίδιο που απευθύνεται καθαρά σε διαχειριστές και σε ανάδοχους των έργων για την ανάπτυξη πληροφοριακών συστημάτων, σε προπτυχιακούς και μεταπτυχιακούς φοιτητές της πληροφορικής και γενικότερα, σε ανθρώπους οι οποίοι ασχολούνται με ζητήματα προγραμματισμού, εκτέλεσης και υποστήριξης των έργων. Το κεφάλαιο 6 ήταν ιδιαίτερα χρήσιμο για την παρούσα εργασία γιατί σε αυτό αναπτύσσονται τα διάφορα μοντέλα του κύκλου της ζωής ενός συστήματος (συμπεριλαμβανομένου και του «καταρράκτη») και περιγράφονται οι δυνατότητες και οι αδυναμίες της μεθοδολογίας της Δομημένης Ανάλυσης Συστημάτων. Μέσα από την ανασκόπηση του κεφαλαίου αυτού μπορούμε να κατανοήσουμε τη σημασία του πρώτου σταδίου του κύκλου της ζωής ενός συστήματος (δηλαδή του σταδίου της ανάλυσης και μοντελοποίησης) και να αντιληφθούμε πόσο και πως αυτό το στάδιο επηρεάζει το σχεδιασμό, την υλοποίηση και τη συντήρηση ενός συστήματος.

DeMarco, T. (1979) *Structured Analysis and System Specification*. New Jersey: Prentice-Hall.

Το βιβλίο του DeMarco (όπως και το βιβλίο των Gane και Sarson) αποτελεί ένα από τα κλασσικά εγχειρίδια της Δομημένης Ανάλυσης και Προδιαγραφής Συστημάτων. Τα βιβλίο

χωρίζεται σε 6 μέρη. Στο πρώτο μέρος ορίζεται το πρόβλημα στην ανάλυση συστημάτων, αναπτύσσεται ο «παραδοσιακός» κύκλος της ζωής ενός συστήματος με το μοντέλο του καταρράκτη και προδιαγράφονται οι βασικές αρχές που διέπουν τη ΔΑΣ. Το δεύτερο μέρος αποκαλείται «λειτουργική αποσύνθεση» (functional decomposition) γιατί σε αυτό το μέρος ορίζονται τα δομικά συστατικά ενός συστήματος και αναπτύσσεται ο τρόπος με τον οποίο ένα σύστημα αποσυντίθενται και μοντελοποιείται. Εδώ, αποσαφηνίζονται βασικές έννοιες όπως η «επιπεδοποίηση» και η «ισοστάθμιση», το «γονικό διάγραμμα» και το «διάγραμμα απόγονος», περιγράφονται τα εργαλεία και οι τεχνικές της δομημένης ανάλυσης και προδιαγραφής ενός συστήματος, παρουσιάζονται τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα τους και απαριθμούνται τα κριτήρια της αξιολόγησης και του ελέγχου της ορθότητας και της πληρότητας των Διαγραμμάτων Ροής Δεδομένων. Στο τρίτο μέρος ορίζεται το Λεξικό Δεδομένων, περιγράφεται ο τρόπος με τον οποίο γίνονται οι καταχωρήσεις στα διάφορα επίπεδα της ανάλυσης ενός συστήματος και αποκαλύπτεται η σχέση του λεξικού με τα ΔΡΔ. Το τέταρτο μέρος αφιερώνεται στα εργαλεία και τις τεχνικές της προδιαγραφής των διαδικασιών (Δομημένος λόγος, Δενδρόγραμμα και Πίνακες αποφάσεων) και αναφέρονται τα κριτήρια της επιλογής της κάθε τεχνικής. Το πέμπτο μέρος συνδέει όλα τα προηγούμενα κεφάλαια στη μοντελοποίηση ενός συστήματος και αναλύει τη διαφορά ενός λογικού και ενός φυσικού μοντέλου. Εδώ, γίνεται σαφές το πώς ξεκινούμε από τη φυσική προδιαγραφή του τρέχοντος συστήματος για να καταλήξουμε προοδευτικά στη φυσική προδιαγραφή του νέου συστήματος. Το τελευταίο μέρος εστιάζεται στους ρόλους που διαδραματίζει ένας αναλυτής κατά τη συλλογή των πληροφοριών, την ανάλυση και τη μοντελοποίηση ενός συστήματος. Το βιβλίο αυτό καθίσταται ιδιαίτερα χρήσιμο, ειδικότερα για έναν άπειρο ή εκπαιδευόμενο αναλυτή. Τα κείμενα του είναι ευανάγνωστα και κατανοητά. Οι περιγραφές και οι εφαρμογές των εργαλείων και των τεχνικών γίνονται με σαφήνεια, σταδιακά, υπό μορφή καθοδήγησης. Για τις ανάγκες της εργασίας, το βιβλίο αυτό έχει ανασκοπηθεί στην ολότητα του.

[Gane, C., Sarson, T. \(1979\) *Structured Systems Analysis: Tools and Techniques*. New Jersey: Prentice-Hall Inc.](#)

Οι Gane και Sarson (μαζί με τον DeMarco) θεωρούνται ως οι θεμελιωτές της δομημένης ανάλυσης συστημάτων και οι πρωτοπόροι στην περιγραφή και εφαρμογή των εργαλείων και των τεχνικών αυτής της μεθοδολογίας. Το βιβλίο «Structured Systems Analysis: Tools and Techniques» είναι δομημένο σε δέκα κεφάλαια και αποτελεί ένα από τα κυριότερα κλασσικά βιβλία που έχουν χρησιμοποιηθεί για σκοπούς μελέτης και βιβλιογραφικών παραπομπών στην εργασία αυτή. Στο πρώτο κεφάλαιο τεκμηριώνεται η υπεροχή των εργαλείων και των τεχνικών της ΔΑΣ έναντι του γραπτού λόγου στην αποτύπωση των διαδικασιών ενός συστήματος. Στο δεύτερο κεφάλαιο παρουσιάζονται τα εργαλεία της δομημένης ανάλυσης (Διάγραμμα Ροής Δεδομένων και Λεξικό Δεδομένων) και της δομημένης προδιαγραφής (Δομημένος Λόγος, Δενδρόγραμμα και Πίνακες Αποφάσεων) και αποσαφηνίζεται πώς αυτά τα εργαλεία συσχετίζονται. Τα κεφάλαια 3 έως 7 αναλύουν με λεπτομέρειες τα πιο πάνω εργαλεία. Στο κεφάλαιο 3, οι συγγραφείς περιγράφουν τη σημειολογία των δομικών συστατικών ενός ΔΡΔ, εισαγάγουν την έννοια της αποσύνθεσης μιας διαδικασίας και περιγράφουν τα βήματα του σχεδιασμού ενός ΔΡΔ. Το κεφάλαιο 4 επικεντρώνεται στο Λεξικό Δεδομένων, τεκμηριώνει τη συσχέτιση του με το ΔΡΔ και περιγράφει τον τρόπο με τον οποίο καταχωρούνται σε αυτό τα στοιχεία και τα πακέτα δεδομένων, οι ροές δεδομένων, οι αποθήκες δεδομένων, οι διαδικασίες και οι εξωτερικές οντότητες. Τα εργαλεία της λειτουργικής προδιαγραφής περιγράφονται στο κεφάλαιο 5. Στα κεφάλαια 6 και 7 αναλύεται ο τρόπος με τον οποίο καταχωρούνται τα περιεχόμενα των αποθηκών που αναπαρίστανται σε ένα διάγραμμα (απλοποίηση και κανονικοποίηση). Το κεφάλαιο 8 περιγράφει τα στάδια της εφαρμογής εργαλείων (αρχική μελέτη συστήματος, σχεδιασμός ενός λογικού μοντέλου του συστήματος, προδιαγραφή των καινοτομιών του νέου συστήματος στη βάση των περιορισμών του υφιστάμενου

συστήματος, σχεδιασμός του ΔΡΔ πλαισίου και επιπεδοποίηση διαγραμμάτων μέσα από την ανάλυση top-down). Το κεφάλαιο 9 περιγράφει τη μετατροπή ενός λογικού σε φυσικό μοντέλο και τεκμηριώνει τη σημασία της ανάλυσης top-down στην μοντελοποίηση ενός συστήματος. Στο κεφάλαιο 10, ανακεφαλαιώνονται οι βασικές αρχές της δομημένης ανάλυσης και αναφέρονται τα πλεονεκτήματα, τα εμπόδια και τα προβλήματα που ενδέχεται να παρουσιαστούν στην ανάλυση των συστημάτων. Το βιβλίο έχει χρησιμοποιηθεί σχεδόν στην ολότητα του γιατί:

1. είναι η βάση αναφοράς όλων των μεταγενέστερων συγγραφέων στη δομημένη ανάλυση
2. η δόμηση του βιβλίου καθοδηγεί τον αναγνώστη (ειδικότερα τον αρχάριο) βήμα - βήμα στην κατανόηση των βασικών αρχών της δομημένης ανάλυσης συστημάτων
3. εισαγάγει σταδιακά στους εξειδικευμένους όρους και είναι γραμμένο με απλότητα, έτσι ώστε να επιτρέπει την κατανόηση του αναγνώστη
4. παρουσιάζει απλά παραδείγματα εφαρμογής των εργαλείων και των τεχνικών.

[Kendall, K., Kendall, J. \(2008\) *Systems Analysis and Design* \(7th edition\), New Jersey: Pearson / Prentice Hall.](#)

Αποτελεί την πιο πρόσφατη βιβλιογραφική πηγή για τη δομημένη ανάλυση συστημάτων. Είναι εμφανές ότι οι συγγραφείς έχουν ανασκοπήσει τα περισσότερα από τα προγενέστερα βιβλία των άλλων συγγραφέων και σε συνδυασμό με την ακαδημαϊκή ενασχόληση τους με τις μεθοδολογίες ανάπτυξης συστημάτων, έχουν αποδώσει το πιο ολοκληρωμένο διδακτικό εγχειρίδιο, μέχρι σήμερα, σχετικά με τη ΔΑΣ. Το βιβλίο απευθύνεται σε προπτυχιακούς και μεταπτυχιακούς φοιτητές. Βασικά χαρακτηριστικά του είναι η σε βάθος περιγραφή και η κριτική ανάλυση της κάθε έννοιας, τα απλά παραδείγματα εφαρμογής των εργαλείων και των τεχνικών της ΔΑΣ, η πληθώρα των έγχρωμων γραφημάτων και σχεδιαγραμμάτων που διευκολύνουν την κατανόηση του αναγνώστη, καθώς και οι ασκήσεις αυτό-αξιολόγησης στο τέλος κάθε κεφαλαίου. Στο κεφάλαιο 1 περιγράφονται οι βασικές αρχές της δομημένης ανάλυσης και προδιαγραφής συστημάτων και οι ρόλοι του αναλυτή, του σχεδιαστή και του χρήστη. Το κεφάλαιο 2 είναι μια απλή και ευανάγνωστη εισαγωγή στα συστήματα και τα δομικά συστατικά τους. Στο κεφάλαιο 3 δίνεται έμφαση στις σύγχρονες προσεγγίσεις της μελέτης σκοπιμότητας, περιλαμβανομένης της αξιολόγησης του κοινωνικού περιβάλλοντος ενός συστήματος. Τα κεφάλαια 4 και 5 περιγράφουν τις μεθόδους συλλογής πληροφοριών για τη φυσική προδιαγραφή και την ανάλυση ενός συστήματος και παραθέτουν τα κριτήρια της επιλογής της κάθε μεθόδου. Το κεφάλαιο 6 εισαγάγει την έννοια της προτυποποίησης και συζητά τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της εφαρμογής της στην ανάπτυξη των πληροφοριακών συστημάτων. Στα κεφάλαια 7, 8 και 9 γίνεται λεπτομερής περιγραφή των ΔΡΔ, του λεξικού δεδομένων και της προδιαγραφής των διαδικασιών, αντίστοιχα. Στα υπόλοιπα κεφάλαια αναπτύσσονται τα στάδια του σχεδιασμού, της υλοποίησης, της αξιολόγησης και της συντήρησης των συστημάτων.

[Kock, N. \(2007\) *Systems Analysis and Design Fundamentals*, London: SAGE Publications.](#)

Είναι ένα σύγχρονο εγχειρίδιο, γραμμένο σε απλή αγγλική γλώσσα. Τα ευανάγνωστα και κατανοητά κείμενα του μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως ένα μαθησιακό βοήθημα από ξενόγλωσσους φοιτητές, ειδικότερα σε προπτυχιακό επίπεδο. Το βιβλίο χωρίζεται σε τέσσερις άξονες. Στον πρώτο αποσαφηνίζονται οι έννοιες «δεδομένα», «πληροφορία» και «γνώση» και αναπτύσσεται η έννοια της αναδιοργάνωσης των διαδικασιών, με ιδιαίτερη έμφαση στη μεθοδολογία και το περιεχόμενο της μελέτης σκοπιμότητας (κεφάλαιο 1-3). Στο δεύτερο άξονα περιγράφονται οι προσανατολισμοί της μοντελοποίησης (κεφάλαια 4 και 5) και ορισμένα από τα εργαλεία (λογισμικά προγράμματα) που χρησιμοποιούνται στο σχεδιασμό των μοντέλων (κεφάλαια 6-8). Στον τέταρτο άξονα γίνεται εφαρμογή και κριτική ανάλυση της μοντελοποίησης και του σχεδιασμού συστημάτων σε συγκεκριμένους (επώνυμους) οργανισμούς (κεφάλαια 9-14). Για τη μοντελοποίηση εφαρμόζεται η τεχνική

της «επικοινωνιακής ροής των διαδικασιών» (communication flow of business process), η οποία έχει επινοηθεί και αναπτυχθεί από τον ίδιο το συγγραφέα. Στο τέλος κάθε κεφαλαίου υπάρχουν ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής για αυτό-αξιολόγηση. Βασικό χαρακτηριστικό της ανάπτυξης των κεφαλαίων είναι η περιγραφική αποτύπωση των ρεαλιστικών συνθηκών που μπορεί ένας αναλυτής να συναντήσει κατά τη διάρκεια της αναδιοργάνωσης και της μοντελοποίησης των διαδικασιών, συμπεριλαμβανομένων της διαχείρισης του οικονομικού κόστους και των αντιστάσεων στην αλλαγή.

[Satzinger, J., Jackson, R., Burd, S. \(2000\) *Systems Analysis and Design in a changing world*, Cambridge: Thomson Learning.](#)

Το βιβλίο αυτό μπορεί να χαρακτηριστεί ως το κομβικό σημείο μεταξύ της προγενέστερης και της σύγχρονης σχετικής βιβλιογραφίας. Η δόμηση του ακολουθεί πιστά τα στάδια του κύκλου της ζωής των συστημάτων. Οι συγγραφείς δεν περιορίζονται μόνο στην απλή περιγραφή των εννοιών, εργαλείων και τεχνικών από την άποψη της αναπαραγωγής της γνώσης, αλλά ταυτόχρονα, συγκρίνουν τις διάφορες μεθοδολογικές προσεγγίσεις στην ανάπτυξη συστημάτων, αποκαλύπτουν τα προβλήματα που μπορούν να παρουσιαστούν στην ανάλυση και το σχεδιασμό ενός συστήματος και δίνουν τεκμηριωμένες απαντήσεις. Στο βιβλίο γίνεται ξεκάθαρο ότι οι αναλυτές και οι σχεδιαστές των συστημάτων πρέπει να γνωρίζουν όλες τις μεθοδολογικές προσεγγίσεις έτσι ώστε, σε κάθε περίπτωση, να είναι σε θέση να κάνουν τις ανάλογες και κατάλληλες επιλογές. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στην ανάπτυξη συστημάτων μέσα από το σύγχρονο επιχειρησιακό περιβάλλον των οργανισμών. Για την παρούσα εργασία έχουν ανασκοπηθεί τα κεφάλαια 1 έως 4 και το κεφάλαιο 6. Τα πρώτα δύο κεφάλαια είναι μια πλήρης εισαγωγή στη μελέτη των συστημάτων, τον ορισμό και την επίλυση των προβλημάτων τους. Στο κεφάλαιο 3 περιγράφονται οι μεθοδολογικές προσεγγίσεις της ανάπτυξης συστημάτων και στο κεφάλαιο 4 αναλύονται οι μέθοδοι της συλλογή των πληροφοριών που απαιτούνται για τη μελέτη σκοπιμότητας στην ανάπτυξη ενός συστήματος. Στο κεφάλαιο 6 περιγράφονται και εφαρμόζονται οι τεχνικές και τα εργαλεία της ΔΑΣ.

[Tan, K.H., J. \(2001\) *Health Management Information Systems: Methods and Practical Applications* \(2nd edition\), Maryland: Aspen Publication Inc.](#)

Το βιβλίο κυκλοφόρησε για πρώτη φορά το 1995 και έκτοτε έχει καταστεί ένα από τα πιο διαδεδομένα και διεθνώς αναγνωρισμένα εγχειρίδια στον τομέα της πληροφορικής υγείας. Η δεύτερη και αναθεωρημένη έκδοση του έχει τύχει επίσης θετικής κριτικής. Στα κεφάλαια 1 και 2 ορίζεται και αναλύεται η θεωρία των συστημάτων, με έμφαση στο ολοκληρωμένο σύστημα της διαχείρισης των πληροφοριών υγείας. Στα κεφάλαια 3 έως 5 αποσαφηνίζεται η διαφορά στις έννοιες «δεδομένα», «πληροφορία» και «γνώση» και παράλληλα αναλύεται το πώς συνδέονται αυτές οι έννοιες σε ένα πληροφοριακό σύστημα υγείας. Στα κεφάλαια 6 έως 8 περιγράφονται οι μεθοδολογίες ανάπτυξης συστημάτων, συμπεριλαμβανομένης της ΔΑΣ. Στα κεφάλαια 9 έως 11, εφαρμόζονται τα εργαλεία και οι τεχνικές των μεθοδολογιών σε τμήματα των μονάδων υγείας. Βασικά χαρακτηριστικά του βιβλίου είναι οι απλές και κατανοητές θεωρητικές περιγραφές και οι σχεδιασμοί μοντέλων μέσα από συγκεκριμένες μελέτες περιπτώσεων και υποθετικά σενάρια.

[Yourdon, E. \(2006\) *Just Enough Structured Analysis*. A free e-book available from: <http://www.yourdon.com/jesa/jesa.php> \[Accessed in 3 January 2009\].](#)

Τα περιεχόμενα της βιβλιογραφικής αυτής πηγής, συγκριτικά με τα άλλα συγγράμματα, είναι εφάμιλλα σε ζητήματα πληρότητας επεξηγήσεων και συζήτησης στην περιγραφή και την εφαρμογή των εννοιών, των τεχνικών και των εργαλείων της ΔΑΣ. Το σημαντικότερο πλεονέκτημα της είναι η εύκολη και η άμεση πρόσβαση της, on line.

Παράρτημα 2

Το ερώτημα για το σχεδιασμό του μοντέλου:

Μία μονάδα υγείας διαθέτει 100 νοσηλευτές. Κάθε μήνα 4 νοσηλευτές αποχωρούν και 4 νοσηλευτές προσλαμβάνονται. Οι νεοεισερχόμενοι εισάγονται σε πρόγραμμα εκπαίδευσης διάρκειας 2 μηνών. Από 1^η Μαρτίου 2009, 8 νοσηλευτές θα αποχωρούν και 8 νοσηλευτές θα προσλαμβάνονται μηνιαίως. Ακολούθως, ορισμένες νοσηλεύτριες απουσιάζουν λόγω άδειας μητρότητας. Με τη χρήση μαθηματικού μοντέλου, πόσοι εκπαιδευμένοι νοσηλευτές είναι διαθέσιμοι ανά πάσα στιγμή;

Για να ενεργοποιηθεί το μοντέλο, παρακαλώ κάντε διπλό αριστερό κλικ οπουδήποτε στον πιο κάτω πίνακα ή κάντε κλικ [εδώ για να ανοίξει το φύλλο εργασίας σε Excel](#).

Ημερομηνία	ΣΝΠ	ΔΝΠ	ΔΣ	ΣΕΜ0	ΣΕΜ1	ΑΠ	ΕΚΠ 0	ΕΚΠ 1	ΕΚΠ 2
31/9/08	100	100							
10/1/2008	100	96				4	4	0	0
11/1/2008	100	92				4	4	4	0
12/1/2008	100	92				4	4	4	4
1/1/2009	100	92				4	4	4	4
2/1/2009	100	92				4	4	4	4
3/1/2009	100	88				8	8	4	4
4/1/2009	100	84				8	8	8	4
5/1/2009	100	84				8	8	8	8
6/1/2009	100	84				8	8	8	8
7/1/2009	100	84	8			8	0	8	8
8/1/2009	100	84	8			8	8	0	8
9/1/2009	100	76	8			8	8	8	0
10/1/2009	100	76	8			8	8	8	8
11/1/2008	100	76	8			8	8	8	8
12/1/2009	100	75	8	1	0	8	8	8	8
1/1/2010	100	75	8	1	1	8	8	8	8
2/1/2010	100	74	8	1	1	8	8	8	8
3/1/2010	98	71	8	1	1	8	8	8	8
4/1/2010	95	68	8	1	1	8	8	8	8
5/1/2010	92	65	8	1	1	8	8	8	8
6/1/2010	89	62	8	1	1	8	8	8	8
7/1/2010	89	59	11	1	1	8	8	8	8
8/1/2010	89	56	11	1	1	8	11	8	8
9/1/2010	89	53	11	1	1	8	11	11	8
10/1/2010	89	53	11	1	1	8	11	11	11
11/1/2010	89	53	11	1	1	8	11	11	11
12/1/2010	89	53	11	1	1	8	11	11	11
1/1/2011	89	53	11	1	1	8	11	11	11
2/1/2011	93	54	15	1	1	8	11	11	11
3/1/2011	98	56	15	1	1	8	15	11	11
4/1/2011	105	59	15	1	1	8	15	15	11
5/1/2011	105	66	8	1	1	8	15	15	15
6/1/2011	105	73	8	1	1	8	8	15	15
7/1/2011	105	80	8	1	1	8	8	8	15
8/1/2011	105	80	8	1	1	8	8	8	8
9/1/2011	105	80	8	1	1	8	8	8	8

Παράρτημα 3

Δίγλωσσο Γλωσσάριο

Αγγλικός όρος	Ελληνικός όρος
action entry on decision tables	στέλεχος επιλογής εργασιών στον πίνακα αποφάσεων
action stub on decision tables	στέλεχος εργασιών στον πίνακα αποφάσεων
aliases for the data elements	συνώνυμα στοιχεία πληροφοριών
alternates	εναλλακτικά στοιχεία πληροφοριών
alternative selection of processes	εναλλακτική εκτέλεση διαδικασίας
anticipated business benefits	προσδόκιμα οφέλη
attribute	κατηγορημα
balancing	ισοστάθμιση
building blocks	δομικά συστατικά
business and financial information systems	διοικητικό-οικονομικό πληροφοριακό σύστημα
child process	απόγονος διαδικασία
Clinical Decision Support Systems (CDSS)	συστήματα υποστήριξης κλινικών αποφάσεων
compute	υπολογίζω
condition stub on decision tables	στέλεχος συνθηκών στον πίνακα αποφάσεων
context DFD	ΔΡΔ πλαισίου
create	δημιουργώ
data	δεδομένα
data availability	διαθεσιμότητα δεδομένων
data confidentiality	εμπιστευτικότητα δεδομένων
data flow	ροή δεδομένων
data integrity	ακεραιότητα δεδομένων
data oriented models	μοντέλα προσανατολισμένα στα δεδομένα
data store	αποθήκη δεδομένων
Dataflow Diagram	Διάγραμμα Ροής Δεδομένων
Decision Table	Πίνακας αποφάσεων
Decision Tree	Δενδρόγραμμα Αποφάσεων
delete	διαγραφή δεδομένων
departmental management information systems	πληροφοριακό σύστημα διαχείρισης ασθενών
differentia	διακριτή ιδιότητα
draft trials	προσχέδια
encoding	κωδικοποίηση στοιχείων πληροφοριών

Entity Relationship Diagram	Διάγραμμα Συσχέτισης Οντοτήτων
entry (in data dictionary)	καταχώρηση στο λεξικό δεδομένων
explosion or decomposition	αποσύνθεση
External Entities, Inputs and Output listing	Πίνακας εξωτερικών οντοτήτων / εισροών / εκροών
external entity	εξωτερική οντότητα
feasibility study	μελέτη σκοπιμότητας
genus	γένος
graphic	γραφικά
hardware	υλικοτεχνικός εξοπλισμός
Health Management Information System	Σύστημα Διαχείρισης Πληροφοριών Υγείας
homonyms	ομώνυμα στοιχεία πληροφοριών
imperative sentence	συνοπτική πρόταση
Information	πληροφορίες
integrating information system	ολοκληρωμένο σύστημα πληροφοριών
International Classification of Diseases- (ICD)	διεθνής ταξινόμηση ασθενειών
interviews	προφορικές συνεντεύξεις
iteration or looping processes	επαναλαμβανόμενες διαδικασίες
iterative	επαναλαμβανόμενη αναθεώρηση
joint application design	ομαδικές συναντήσεις
leveling	επιπεδοποίηση
logical function	λογική λειτουργία
logical specification	λογική προδιαγραφή
mandatory	υποχρεωτικά στοιχεία πληροφοριών
medical information system	ιατρικό πληροφοριακό σύστημα
nest of guidelines (structured English)	φωλιές οδηγιών εκτέλεσης διαδικασιών
object-oriented modeling	αντικειμενοστραφής μοντελοποίηση
optional	προαιρετικά στοιχεία πληροφοριών
parent process	γονική διαδικασία
partitioned	κατακερματισμός
physical function	φυσική λειτουργία
physical specification	φυσική προδιαγραφή
primitive process	αρχέγονη διαδικασία
process	διαδικασία
process description of function	σκοπός της διαδικασίας
process identification	αριθμός αναγνώρισης διαδικασίας
process modeling	μοντελοποίηση διαδικασιών
process oriented models	μοντέλο προσανατολισμένο σε διαδικασίες

process physical location	φυσικός χώρος εκτέλεσης μιας διαδικασίας
produce	παράγω
questionnaires	ερωτηματολόγια
range and meanings of values	πεδίο και ερμηνείες τιμών των πληροφοριών
read	ανάγνωσης δεδομένων
related data elements	σχετικά στοιχεία πληροφοριών
repeated	επαναλαμβανόμενα στοιχεία πληροφοριών
retrieve	ανάκτηση ή επαναφορά δεδομένων
rules stub on decision tables	στέλεχος αποφάσεων στον πίνακα αποφάσεων
simple backward translation	απλή αντίστροφη μετάφραση
smart card	έξυπνη κάρτα
software	λογισμικά προγράμματα
Structured English	Δομημένος Λόγος
structured specification	δομημένη προδιαγραφή
Structured Systems Analysis	Δομημένη Ανάλυση Συστημάτων
summary listing (for data dictionary)	ευρετήριο καταχωρήσεων
synthesis or composition	σύνθεση
Systems Development Methodologies	Μεθοδολογίες Ανάπτυξης Συστημάτων
transform descriptions	μετασχηματιστικές περιγραφές
triage	διαλογή ασθενών στο ΤΑΕΠ
update	αναβάθμιση δεδομένων
verify	διαφοροποιώ
volume of information	όγκος
waterfall model	μοντέλο του καταρράκτη
write	εγγραφή δεδομένων

Παράρτημα 4

Ευρετήριο καταχωρήσεων στο Λεξικό Δεδομένων για τα ΔΡΔ των συστημάτων «παροχής υπηρεσιών υγείας»

Απόδειξη πληρωμής νοσηλίου Περιέχει στοιχεία εισαχθέντος, κοστολόγησης και πληρωμής νοσηλίου	Ροή δεδομένων
Αποθήκη φαρμάκων (D10) Περιέχει δεδομένα παραγγελίας και προμήθειας φαρμάκων	Αποθήκη δεδομένων
Αποτελέσματα απεικονιστικού ελέγχου Ανήκει στα αποτελέσματα εξετάσεων	Δομή πληροφοριών
Αποτελέσματα εξετάσεων Περιέχει αποτελέσματα χημικού, απεικονιστικού και ιστοπαθολογικού ελέγχου	Ροή δεδομένων
Αποτελέσματα ιστοπαθολογικού ελέγχου Ανήκει στα αποτελέσματα εξετάσεων	Δομή πληροφοριών
Αποτελέσματα νοσηλείας Ανήκει στο εξιτήριο	Δομή πληροφοριών
Αποτελέσματα φυσιοθεραπείας Ανήκει στα αποτελέσματα νοσηλείας	Δομή πληροφοριών
Αποτελέσματα χειρουργικής επέμβασης Ανήκει στα στοιχεία χειρουργικής επέμβασης	Δομή πληροφοριών
Αποτελέσματα χημικού ελέγχου Ανήκει στα αποτελέσματα εξετάσεων	Δομή πληροφοριών
Αρχείο εγγεγραμμένων δικαιούχων (D1) Περιέχει τα στοιχεία όλων των δικαιούχων νοσηλείας	Αποθήκη δεδομένων
Αρχείο εγγραφής ασθενών φυσιοθεραπευτηρίου (D11) Περιέχει τα στοιχεία των φυσιοθεραπευτικών συνεδριάσεων με ασθενείς	Αποθήκη δεδομένων
Αρχείο εισαχθέντων (admission book) (D7) Περιέχει τα στοιχεία των εισαγωγών των ασθενών στη μονάδα υγείας	Αποθήκη δεδομένων
Αρχείο εξεταζόμενων ακτινολογικού (D5) Περιέχει στοιχεία εντολών και αποτελεσμάτων σχετικά με απεικονιστικές εξετάσεις	Αποθήκη δεδομένων
Αρχείο εξεταζόμενων ιστοπαθολογικού (D6) Περιέχει στοιχεία εντολών και αποτελεσμάτων σχετικά με ιστοπαθολογικές εξετάσεις	Αποθήκη δεδομένων
Αρχείο εξεταζόμενων στη μονάδα (D3) Περιέχει τα δεδομένα της προσέλευσης και της διαλογής ασθενών	Αποθήκη δεδομένων
Αρχείο εξεταζόμενων στο χημείο (D4) Περιέχει εντολές και αποτελέσματα σχετικά με χημικές εξετάσεις αίματος και ούρων	Αποθήκη δεδομένων
Αρχείο ιατρικών φακέλων (D2) Περιέχει το προηγούμενο και το παρόν ιστορικό υγείας ασθενών	Αποθήκη δεδομένων
Αρχείο μεταγγίσεως αίματος (D9) Περιέχει δεδομένα αποθεμάτων αίματος & προμήθειας τμημάτων νοσηλείας με αίμα	Αποθήκη δεδομένων
Αρχείο χειρουργημένων ασθενών (D8) Περιέχει δεδομένα χειρουργημένων ασθενών και χειρουργικών επεμβάσεων	Αποθήκη δεδομένων

Ασθενής (A) Κάθε πρόσωπο που προσέρχεται στη μονάδα υγείας για παροχή υπηρεσιών υγείας Διαδικασία αντιμετώπισης (P3) Εκτελεί εργασίες για την αντιμετώπιση προβλημάτων υγείας	Εξωτερική οντότητα Διεργασία
Διαδικασία διάγνωσης (P2) Εκτελεί εργασίες για τη διάγνωση προβλημάτων υγείας	Διεργασία
Διαδικασία εξόδου (P4) Εκτελεί εργασίες για τη διαχείριση των ασθενών που εξέρχονται από τη μονάδα υγείας	Διεργασία
Διαδικασία υποδοχής (P1) Εκτελεί εργασίες για την υποδοχή των ασθενών και τη διευθέτηση ιατρικής εξέτασης	Διεργασία
Διατακτικό φαρμάκων Ανήκει στα στοιχεία παραγγελίας φαρμάκων	Δομή πληροφοριών
Διαχείριση απεικονιστικών εξετάσεων (P5.2) Εκτελεί τις εντολές για απεικονιστικές εξετάσεις και παράγει τα αποτελέσματα τους	Διαδικασία
Διαχείριση ιστοπαθολογικού ελέγχου (P5.3) Εκτελεί τις εντολές για ιστοπαθολογικές εξετάσεις και παράγει τα αποτελέσματα τους	Διαδικασία
Διαχείριση παρακλίνων εξετάσεων (P5) Εκτελεί τις εντολές για παρακλίνες εξετάσεις και παράγει τα αποτελέσματα τους	Διεργασία
Διαχείριση τμημάτων μονάδας υγείας (P3.2) Εκτελεί τη νοσηλεία των εισαχθέντων ασθενών (δευτεροβάθμια φροντίδα υγείας)	Διαδικασία
Διαχείριση τμημάτων υποδοχής (ΤΑΕΠ & ΤΕΙ) (P2.1) Εκτελεί τη διαλογή και την κατανομή (triage) ασθενών ανάλογα με το πρόβλημα υγείας	Διαδικασία
Διαχείριση τράπεζας αίματος (P3.3) Εκτελεί εργασίες σχετικά με την προμήθεια των τμημάτων νοσηλείας με μονάδες αίματος	Διαδικασία
Διαχείριση φαρμάκων (P3.6) Εκτελεί τις εντολές για προμήθεια φαρμάκων στα τμήματα νοσηλείας	Διαδικασία
Διαχείριση φυσιοθεραπευτηρίου (P3.5) Εκτελεί τις εντολές για φυσιοθεραπεία των ασθενών	Διαδικασία
Διαχείριση χειρουργείων (P3.4) Εκτελεί τις εντολές για χειρουργικές επεμβάσεις και παράγει τα αποτελέσματα τους	Διαδικασία
Διαχείριση χημικών εργαστηρίων (P5.1) Εκτελεί εντολές για χημικές εξετάσεις αίματος / ούρων και παράγει τα αποτελέσματα τους	Διαδικασία
Εγγραφή για ιατρική εξέταση (P1.2) Εκτελεί εργασίες για διευθέτηση ραντεβού ιατρικής εξέτασης στο ΤΑΕΠ ή στο ΤΕΙ	Διαδικασία
Εισιτήριο Περιέχει τα στοιχεία του εισαχθέντος, της εισαγωγής και των εντολών νοσηλείας	Ροή δεδομένων
Εισιτήριο και αποτελέσματα νοσηλείας Περιέχει τα δεδομένα του εισιτηρίου και των αποτελεσμάτων νοσηλείας	Ροή δεδομένων
Εντολές αντιμετώπισης Ανήκει στα ιατρικά ευρήματα και εντολές αντιμετώπισης	Δομή πληροφοριών

Εντολές απεικονιστικού ελέγχου Ανήκει στις εντολές εξετάσεων	Δομή πληροφοριών
Εντολές εξετάσεων Περιέχει στοιχεία εντολών χημικού, απεικονιστικού και ιστοπαθολογικού ελέγχου Εντολές ιστοπαθολογικού ελέγχου Ανήκει στις εντολές εξετάσεων	Ροή δεδομένων Δομή πληροφοριών
Εντολές νοσηλείας Ανήκει στο εισιτήριο	Δομή πληροφοριών
Εντολές χημικού ελέγχου Ανήκει στις εντολές εξετάσεων	Δομή πληροφοριών
Εντολή μετάγγισης αίματος Περιέχει στοιχεία δικαιούχου, συμβατότητας αίματος και αιτούμενης ποσότητας	Ροή δεδομένων
Εντολή φυσιοθεραπείας Ανήκει στα στοιχεία φυσιοθεραπευτικής παρέμβασης	Δομή πληροφοριών
Εντολή χειρουργικής επέμβασης Ανήκει στα στοιχεία χειρουργικής επέμβασης	Δομή πληροφοριών
Εξιτήριο Περιέχει αποτελέσματα νοσηλείας, ημερομηνία εξόδου και όνομα εντολέα ιατρού	Ροή δεδομένων
Επικύρωση ταυτότητας νοσηλείας (P1.1) Εκτελεί εργασίες για επιβεβαίωση της εγκυρότητας της ταυτότητας νοσηλείας	Διαδικασία
Ιατρικά ευρήματα Ανήκει στα ιατρικά ευρήματα και εντολές αντιμετώπισης	Δομή πληροφοριών
Ιατρικά ευρήματα και εντολές αντιμετώπισης Περιέχει τα ιατρικά ευρήματα και τις εντολές αντιμετώπισης	Ροή δεδομένων
Ιατρικό προσωπικό (I) Κάθε πρόσωπο που εξασκεί την ιατρική στη μονάδα υγείας	Εξωτερική οντότητα
Ιστορικό φυσιοθεραπείας ασθενή Περιέχει τα στοιχεία εισαχθέντος, της εντολής και των αποτελεσμάτων φυσιοθεραπείας	Ροή δεδομένων
Κλινική πράξη διάγνωσης (P2.2) Εκτελεί εργασίες για τη διάγνωση προβλημάτων υγείας	Διαδικασία
Κλινική πράξη θεραπείας (P3.1) Εκτελεί εργασίες για την επιλογή μεθόδου αντιμετώπισης προβλημάτων υγείας	Διαδικασία
Κλινική πράξη παραπομπής και αποκατάστασης (P4.1) Εκτελεί εργασίες για διευθέτηση παραπομπής ή διακομιδής ασθενών	Διαδικασία
Λογιστήριο (D12) Περιέχει τα στοιχεία της κοστολόγησης και της πληρωμής νοσηλίων	Αποθήκη δεδομένων
Νοσηλευτικά ευρήματα και αναφορές Περιέχει τα νοσηλευτικά ευρήματα και τις νοσηλευτικές αναφορές	Ροή δεδομένων
Νοσηλευτικές αναφορές Ανήκει στα νοσηλευτικά ευρήματα και αναφορές	Δομή πληροφοριών

Νοσηλευτικό προσωπικό (N) Κάθε πρόσωπο που εξασκεί τη νοσηλευτική στη μονάδα υγείας	Εξωτερική οντότητα
Οικονομική διαχείριση P4.2 Εκτελεί τις εργασίες για την κοστολόγηση της νοσηλείας και την είσπραξη πληρωμών	Διαδικασία
Παρόν ιστορικό υγείας Περιέχει στοιχεία δικαιούχου, αντιμετώπισης και αποτελεσμάτων παρακλίνων εξετάσεων	Ροή δεδομένων
Παροχή υπηρεσιών υγείας (P0) Εκτελεί εργασίες για τη διάγνωση και την αντιμετώπιση προβλημάτων υγείας, σε πρωτοβάθμιο και δευτεροβάθμιο επίπεδο φροντίδας υγείας	Διεργασία
Προηγούμενο ιστορικό υγείας Περιέχει δεδομένα κληρονομικού, παθολογικού και χειρουργικού ιστορικού και ιστορικού φαρμακευτικής αγωγής και αλλεργιών	Ροή δεδομένων
Στοιχεία αντιμετώπισης Ανήκει στα στοιχεία διάγνωσης και αντιμετώπισης	Δομή πληροφοριών
Στοιχεία αποθεμάτων αίματος Περιέχει στοιχεία συμβατότητα αίματος και διαθέσιμης ποσότητας μονάδων αίματος	Ροή δεδομένων
Στοιχεία αποθεμάτων φαρμάκων Περιέχει στοιχεία αποθεμάτων σε τύπους και δοσολογίες φαρμάκων	Ροή δεδομένων
Στοιχεία ασθενή Ανήκει στα στοιχεία ασθενή και κλινικής εικόνας	Δομή πληροφοριών
Στοιχεία ασθενή και κλινικής εικόνας Περιέχει τα στοιχεία του ασθενή και τα στοιχεία της κλινικής εικόνας	Ροή δεδομένων
Στοιχεία διαβατηρίου Ανήκει στα στοιχεία ασθενή	Δομή πληροφοριών
Στοιχεία διάγνωσης Ανήκει στα στοιχεία διάγνωσης και αντιμετώπισης	Δομή πληροφοριών
Στοιχεία διάγνωσης και αντιμετώπισης Περιέχει στοιχεία διάγνωσης και στοιχεία αντιμετώπισης προβλήματος υγείας	Ροή δεδομένων
Στοιχεία διαλογής Περιέχει στοιχεία δικαιούχου και κλινικής εικόνας, τμήματος προσέλευσης και διάγνωσης	Ροή δεδομένων
Στοιχεία δικαιούχου Ανήκει στα στοιχεία ασθενή	Δομή πληροφοριών
Στοιχεία δικαιούχου και εγγραφής για ιατρική εξέταση Περιέχει τα στοιχεία του δικαιούχου και της εγγραφής για ιατρική εξέταση	Ροή δεδομένων
Στοιχεία εγγραφής για ιατρική εξέταση Ανήκει στα στοιχεία δικαιούχου και εγγραφής για ιατρική εξέταση	Δομή πληροφοριών
Στοιχεία εισαχθέντος Ανήκει στο εισιτήριο	Δομή πληροφοριών
Στοιχεία κλινικής εικόνας Ανήκει στα στοιχεία ασθενή και κλινικής εικόνας	Δομή πληροφοριών
Στοιχεία κοστολόγησης νοσηλίου Περιέχει στοιχεία κοστολόγησης σύμφωνα με ομοειδείς διαγνωστικές κατηγορίες (DRG)	Ροή δεδομένων

Στοιχεία νοσηλείας Περιέχει τα στοιχεία του εισαχθέντος και των αποτελεσμάτων της νοσηλείας του	Ροή δεδομένων
Στοιχεία παραγγελίας φαρμάκων Περιέχει στοιχεία εισαχθέντος, διατακτικού φαρμάκων και προμήθειας φαρμάκων	Ροή δεδομένων
Στοιχεία παραμονής Ανήκει στα αποτελέσματα νοσηλείας	Δομή πληροφοριών
Στοιχεία παραπομπής στο σπίτι Ανήκει στις εντολές αντιμετώπισης	Δομή πληροφοριών
Στοιχεία πληρωμένου νοσηλίου Περιέχει τα στοιχεία εισαχθέντος, νοσηλείας, κοστολόγησης και απόδειξης πληρωμής	Ροή δεδομένων
Στοιχεία πολιτικής ταυτότητας Ανήκει στα στοιχεία ασθενή	Δομή πληροφοριών
Στοιχεία προγραμματισμού επεμβάσεων Περιέχει στοιχεία χειρουργού, ημερομηνίας επέμβασης και χειρουργικής τράπεζας	Ροή δεδομένων
Στοιχεία προμήθειας αίματος Περιέχει στοιχεία εισαχθέντος, συμβατότητας αίματος και ποσότητας μονάδων αίματος	Ροή δεδομένων
Στοιχεία προμήθειας φαρμάκων Ανήκει στα στοιχεία παραγγελίας φαρμάκων	Δομή πληροφοριών
Στοιχεία προσέλευσης ασθενών Ανήκει στα στοιχεία διαλογής	Δομή πληροφοριών
Στοιχεία φυσιοθεραπευτικής παρέμβασης Περιέχει στοιχεία εισαχθέντος, εντολής και αποτελεσμάτων φυσιοθεραπείας	Ροή δεδομένων
Στοιχεία χειρουργικής επέμβασης Περιέχει στοιχεία εισαχθέντος εντολής και αποτελεσμάτων χειρουργικής επέμβασης	Ροή δεδομένων

Παράρτημα 5

Λεξικό Δεδομένων για τα ΔΡΑ του συστήματος «παροχής υπηρεσιών υγείας»

Καταχωρήσεις σε επίπεδο ροών δεδομένων

Όνομα	Απόδειξη πληρωμής νοσηλίου
Συνώνυμα	
Περιγραφή	= στοιχεία εισαχθέντος + στοιχεία κοστολόγησης*(1-) + ημερομηνία πληρωμής + ονοματεπώνυμο λογιστή παραλήπτη
Τύπος	Ροή δεδομένων
Παράγεται	P4.2
Χρησιμοποιείται	Εξωτερική οντότητα «Α»
Αποθηκεύεται	D12

Όνομα	Αποτελέσματα εξετάσεων*(0-)
Συνώνυμα	
Περιγραφή	= στοιχεία δικαιούχου + αποτελέσματα χημικού ελέγχου + αποτελέσματα απεικονιστικού ελέγχου + αποτελέσματα ιστοπαθολογικού ελέγχου
Τύπος	Ροή δεδομένων
Παράγεται	P5
Χρησιμοποιείται	P2, P3
Αποθηκεύεται	

Όνομα	Εντολές εξετάσεων
Συνώνυμα	
Περιγραφή	= στοιχεία δικαιούχου + εντολές χημικού ελέγχου*(0-) + εντολές απεικονιστικού ελέγχου*(0-) + εντολές ιστοπαθολογικού ελέγχου*(0-)
Τύπος	Ροή δεδομένων
Παράγεται	P2, P3
Χρησιμοποιείται	P5
Αποθηκεύεται	

Όνομα	Εντολή μετάγγισης αίματος
Συνώνυμα	
Περιγραφή	= στοιχεία δικαιούχου + ομάδα αίματος*(1-4) + ρέζους*(1-2) + αιτούμενη ποσότητα μονάδων αίματος*(1-) + ημερομηνία εντολής + ονοματεπώνυμο εντολέα ιατρού
Τύπος	Ροή δεδομένων
Παράγεται	P3.2
Χρησιμοποιείται	P3.3
Αποθηκεύεται	D10

Όνομα	Εισιτήριο
Συνώνυμα	«δελτίο εισαγωγής», «admission slip», «εντολή εισαγωγής»
Περιγραφή	= στοιχεία εισαχθέντος + στοιχεία εισαγωγής + εντολές νοσηλείας*(1-5)
Τύπος	Ροή δεδομένων
Παράγεται	P3.1
Χρησιμοποιείται	P3.2
Αποθηκεύεται	D2, D7

Όνομα	Εισιτήριο και αποτελέσματα νοσηλείας
Συνώνυμα	
Περιγραφή	= εισιτήριο + αποτελέσματα νοσηλείας
Τύπος	Ροή δεδομένων
Παράγεται	P3.2
Χρησιμοποιείται	P3.2
Αποθηκεύεται	D7

Όνομα	Εξιτήριο
Συνώνυμα	
Περιγραφή	= αποτελέσματα νοσηλείας + ημερομηνία εξόδου + ονοματεπώνυμο εντολέα ιατρού
Τύπος	Ροή δεδομένων
Παράγεται	P3.1
Χρησιμοποιείται	P4.1
Αποθηκεύεται	D2

Όνομα	Ιατρικά ευρήματα και εντολές αντιμετώπισης
Συνώνυμα	
Περιγραφή	Ιατρικά ευρήματα + εντολές αντιμετώπισης
Τύπος	Ροή δεδομένων
Παράγεται	Εξωτερική οντότητα «I»
Χρησιμοποιείται	P0
Αποθηκεύεται	

Όνομα	Ιστορικό φυσιοθεραπείας ασθενή
Συνώνυμα	
Περιγραφή	= στοιχεία εισαχθέντος + εντολή φυσιοθεραπείας + αποτελέσματα φυσιοθεραπείας*(1-)
Τύπος	Ροή δεδομένων
Παράγεται	P3.5
Χρησιμοποιείται	P3.5
Αποθηκεύεται	D11

Όνομα	Νοσηλευτικά ευρήματα και αναφορές
Συνώνυμα	
Περιγραφή	Νοσηλευτικά ευρήματα + Νοσηλευτικές αναφορές
Τύπος	Ροή δεδομένων
Παράγεται	Εξωτερική οντότητα «N»
Χρησιμοποιείται	P0
Αποθηκεύεται	

Όνομα	Παρόν ιστορικό υγείας
Συνώνυμα	Present medical history
Περιγραφή	= [στοιχεία δικαιούχου] + στοιχεία αντιμετώπισης + αποτελέσματα παρακλίνιων εξετάσεων*(0-)
Τύπος	Ροή δεδομένων
Παράγεται	P2, P2.2
Χρησιμοποιείται	P3, P3.1
Αποθηκεύεται	D2

Όνομα	Προηγούμενο ιστορικό υγείας
Συνώνυμα	Past medical history
Περιγραφή	= κληρονομικό ιστορικό*(0-) + παθολογικό ιστορικό*(0-) + χειρουργικό ιστορικό*(0-) + φαρμακευτική αγωγή*(0-) + αλλεργίες*(0-)
Τύπος	Ροή δεδομένων
Παράγεται	P2, P2.2
Χρησιμοποιείται	P2, P2.2, P3, P3.1
Αποθηκεύεται	D2

Όνομα	Στοιχεία αποθεμάτων αίματος
Συνώνυμα	
Περιγραφή	= ομάδα αίματος*(1-4) + ρέζους*(1-2) + διαθέσιμη ποσότητα μονάδων αίματος*(1-)
Τύπος	Ροή δεδομένων
Παράγεται	P3.3
Χρησιμοποιείται	P3.3
Αποθηκεύεται	D7

Όνομα	Στοιχεία αποθεμάτων φαρμάκων
Συνώνυμα	
Περιγραφή	= ποσότητα αποθέματος* (1-) + τύπος φαρμάκου* (1-) + [Δοσολογία]
Τύπος	ροή δεδομένων
Παράγεται	P3.6
Χρησιμοποιείται	P3.6
Αποθηκεύεται	D10

Όνομα	Στοιχεία ασθενή και κλινικής εικόνας
Συνώνυμα	
Περιγραφή	= στοιχεία ασθενή + στοιχεία κλινικής εικόνας
Τύπος	Ροή δεδομένων
Παράγεται	Εξωτερική οντότητα «Α»
Χρησιμοποιείται	P0
Αποθηκεύεται	

Όνομα	Στοιχεία διάγνωσης και αντιμετώπισης
Συνώνυμα	
Περιγραφή	= στοιχεία διάγνωσης + στοιχεία αντιμετώπισης
Τύπος	Ροή δεδομένων
Παράγεται	P0, P3, P4
Χρησιμοποιείται	Εξωτερική οντότητα «Α»
Αποθηκεύεται	

Όνομα	Στοιχεία δικαιούχου και εγγραφής για ιατρική εξέταση
Συνώνυμα	
Περιγραφή	= στοιχεία δικαιούχου + στοιχεία εγγραφής για ιατρική εξέταση
Τύπος	Ροή δεδομένων
Παράγεται	P1, P1.2
Χρησιμοποιείται	P2, P2.1
Αποθηκεύεται	D3

Όνομα	Στοιχεία διαλογής
Συνώνυμα	
Περιγραφή	= στοιχεία δικαιούχου + {τμήμα εξωτερικών ιατρείων / τμήμα ατυχημάτων & επειγόντων περιστατικών} + στοιχεία κλινικής εικόνας + στοιχεία προσέλευσης
Τύπος	Ροή δεδομένων
Παράγεται	P2.1
Χρησιμοποιείται	P2.2
Αποθηκεύεται	D3

Όνομα	Στοιχεία κοστολόγησης νοσηλίου*(1-475)
Συνώνυμα	Diagnostic Related Groups (DRG's)
Περιγραφή	στοιχεία ομοειδών διαγνωστικών κατηγορίες
Τύπος	ροή δεδομένων
Παράγεται	
Χρησιμοποιείται	P4.2
Αποθηκεύεται	D12

Όνομα	Στοιχεία νοσηλείας
Συνώνυμα	
Περιγραφή	= στοιχεία εισαχθέντος + αποτελέσματα νοσηλείας
Τύπος	Ροή δεδομένων
Παράγεται	P3.2
Χρησιμοποιείται	P3.1, P4.2
Αποθηκεύεται	D2, D3, D7

Όνομα	Στοιχεία παραγγελίας φαρμάκων
Συνώνυμα	
Περιγραφή	Στοιχεία εισαχθέντος + διατακτικό φαρμάκων + στοιχεία προμήθειας φαρμάκων
Τύπος	ροή δεδομένων
Παράγεται	P3.6
Χρησιμοποιείται	P3.6
Αποθηκεύεται	D10
Όνομα	Στοιχεία πληρωμένου νοσηλίου
Συνώνυμα	
Περιγραφή	= στοιχεία εισαχθέντος + στοιχεία νοσηλείας + στοιχεία κοστολόγησης (DRG's) + ημερομηνία έκδοσης + απόδειξη πληρωμής νοσηλίου + ονοματεπώνυμο λογιστή
Τύπος	ροή δεδομένων
Παράγεται	P4.2
Χρησιμοποιείται	
Αποθηκεύεται	D12
Όνομα	Στοιχεία προγραμματισμού επεμβάσεων
Συνώνυμα	
Περιγραφή	= ονοματεπώνυμο χειρουργού*(1-) + ειδικότητα χειρουργού*(1-) + ημερομηνία επεμβάσεως*(1-) + αριθμός χειρουργικής τράπεζας*(1-) + ώρα επεμβάσεως*(1-)
Τύπος	Ροή δεδομένων
Παράγεται	P3.4
Χρησιμοποιείται	P3.4
Αποθηκεύεται	D8
Όνομα	Στοιχεία προμήθειας αίματος
Συνώνυμα	
Περιγραφή	= στοιχεία εισαχθέντος + ομάδα αίματος*(1-4) + ρέζους*(1-2) + ποσότητα παροχής μονάδων αίματος*(1-) + ονοματεπώνυμο χημικού
Τύπος	Ροή δεδομένων
Παράγεται	P3.3
Χρησιμοποιείται	P3.2
Αποθηκεύεται	D10
Όνομα	Στοιχεία χειρουργικής επέμβασης
Συνώνυμα	
Περιγραφή	= στοιχεία εισαχθέντος + εντολή χειρ. επέμβασης + αποτέλεσμα χειρ. επέμβασης
Τύπος	Ροή δεδομένων
Παράγεται	P3.4
Χρησιμοποιείται	P3.4
Αποθηκεύεται	D8
Όνομα	Στοιχεία φυσιοθεραπευτικής παρέμβασης
Συνώνυμα	
Περιγραφή	= στοιχεία εισαχθέντος + εντολή φυσιοθεραπείας + αποτελέσματα φυσιοθεραπείας
Τύπος	ροή δεδομένων
Παράγεται	P3.5
Χρησιμοποιείται	P3.5
Αποθηκεύεται	D11

Καταχωρήσεις σε επίπεδο δομών πληροφοριών

Όνομα	Αποτελέσματα απεικονιστικού ελέγχου*(1-)
Συνώνυμα	
Περιγραφή	Ανήκει στα αποτελέσματα εξετάσεων = στοιχεία δικαιούχου + [στοιχεία διάγνωσης] + όνομα τμήματος παραπομπής + αποτελέσματα ακτινογραφίας+ {αποτελέσματα αξονικής τομογραφίας / αποτελέσματα μαγνητικής τομογραφίας}+ αποτελέσματα υπερηχογραφίας + αποτελέσματα αγγειογραφίας + αποτελέσματα σπινθηρογραφίας + ονοματεπώνυμο ιατρού ακτινολόγου
Τύπος	Δομή πληροφοριών
Παράγεται	P5, P5.2
Χρησιμοποιείται	P2, P2.2, P3, P3.1
Αποθηκεύεται	D2, D5
Όνομα	Αποτελέσματα νοσηλείας
Συνώνυμα	
Περιγραφή	Ανήκει στο εξιτήριο = {πλήρης ίαση οξείας ασθένειας / ρύθμιση χρόνιας ασθένειας / θάνατος} + ημερομηνία εισαγωγής + αποτελέσματα παρακολούθησης*(1-) + αποτελέσματα χειρουργικής επέμβασης*(1-) + αποτελέσματα μετάγγισης αίματος*(1-) + αποτελέσματα φυσιοθεραπείας*(1-) + αποτελέσματα φαρμακοθεραπείας*(1-)
Τύπος	Δομή πληροφοριών
Παράγεται	P3.2
Χρησιμοποιείται	P3.1
Αποθηκεύεται	D2, D3, D7
Όνομα	Αποτελέσματα ιστοπαθολογικού ελέγχου
Συνώνυμα	
Περιγραφή	Ανήκει στα αποτελέσματα εξετάσεων = στοιχεία δικαιούχου + [στοιχεία διάγνωσης] + όνομα τμήματος παραπομπής + αποτελέσματα καλλιέργειας και αντιβιογράμματος βιολ. υγρών*(1-) + αποτελέσματα παθολόγο-ανατομικής εξέτασης βιολογικών ιστών*(1-) + ονοματεπώνυμο ιατρού (ιστοπαθολόγου)
Τύπος	Δομή πληροφοριών
Παράγεται	P5, P5.3
Χρησιμοποιείται	P2, P2.2, P3, P3.1
Αποθηκεύεται	D2, D6
Όνομα	Αποτελέσματα χειρουργικής επέμβασης
Συνώνυμα	
Περιγραφή	Ανήκει στα στοιχεία χειρουργικής επέμβασης ={ανοικτή μέθοδος / κλειστή μέθοδος} + χειρουργικά ευρήματα*(1-) + {χειρουργική αποκατάσταση / καμία αποκατάσταση} + [στοιχεία συρραφής] + εντολές μετεγχειρητικής θεραπείας*(1-) + ονοματεπώνυμο χειρουργού
Τύπος	Δομή πληροφοριών
Παράγεται	P3.4
Χρησιμοποιείται	P3.2
Αποθηκεύεται	D2, D8
Όνομα	Αποτελέσματα χημικού ελέγχου
Συνώνυμα	
Περιγραφή	Ανήκει στα αποτελέσματα εξετάσεων = στοιχεία δικαιούχου + [στοιχεία διάγνωσης] + όνομα τμήματος παραπομπής + αποτελέσματα χημικού ελέγχου αίματος*(1-6) + αποτελέσματα χημικού ελέγχου ούρων*(1-3) + ονοματεπώνυμο χημικού
Τύπος	Δομή πληροφοριών
Παράγεται	P5, P5.1
Χρησιμοποιείται	P2, P2.2, P3, P3.1
Αποθηκεύεται	D2, D4

Όνομα	Αποτελέσματα φυσιοθεραπείας
Συνώνυμα	
Περιγραφή	Ανήκει στα αποτελέσματα νοσηλείας = στοιχεία εισαχθέντος + στοιχεία διάγνωσης + {ίαση / σταθερή κατάσταση / επιδείνωση} + ημερομηνία συνεδριάσεων φυσιοθεραπείας*(1-) + ονοματεπώνυμο φυσιοθεραπευτή
Τύπος	Δομή πληροφοριών
Παράγεται	P3.5
Χρησιμοποιείται	P3.2
Αποθηκεύεται	D2, D7, D11
Όνομα	Διατακτικό φαρμάκων
Συνώνυμα	«παραγγελία φαρμάκων», «drugs requisition»
Περιγραφή	Ανήκει στα στοιχεία παραγγελίας φαρμάκων = όνομα τμήματος + αριθμός εγγραφής διατακτικού*(1-) + ημερομηνία έκδοσης διατακτικού + αιτούμενη ποσότητα*(1-) + τύπος φαρμάκου*(1-) + [Δοσολογία] + ονοματεπώνυμο νοσηλευτή εντολέα
Τύπος	Δομή πληροφοριών
Παράγεται	P3.2
Χρησιμοποιείται	P3.6
Αποθηκεύεται	D10
Όνομα	Εντολές αντιμετώπισης
Συνώνυμα	
Περιγραφή	Ανήκει στα ιατρικά ευρήματα και εντολές αντιμετώπισης = {στοιχεία παραπομπής στο σπίτι / εισιτήριο}
Τύπος	Δομή πληροφοριών
Παράγεται	Εξωτερική οντότητα «I»
Χρησιμοποιείται	P3.1
Αποθηκεύεται	D2, D7
Όνομα	Εντολές απεικονιστικού ελέγχου
Συνώνυμα	
Περιγραφή	Ανήκει στις εντολές εξετάσεων = στοιχεία δικαιούχου + [στοιχεία διάγνωσης] + όνομα τμήματος παραπομπής + εντολές ακτινογραφίας*(1-) + {εντολές αξονικής τομογραφίας / εντολές μαγνητικής τομογραφίας} + εντολές υπερηχογραφίας*(1-) + εντολές αγγειογραφίας + εντολές σπινθηρογραφίας + ημερομηνία εντολής + ονοματεπώνυμο εντολέα ιατρού
Τύπος	Δομή πληροφοριών
Παράγεται	P2, P2.2, P3, P3.1
Χρησιμοποιείται	P5, P5.2
Αποθηκεύεται	D5
Όνομα	Εντολές ιστοπαθολογικού ελέγχου
Συνώνυμα	
Περιγραφή	Ανήκει στις εντολές εξετάσεων = στοιχεία δικαιούχου + [στοιχεία διάγνωσης] + όνομα τμήματος παραπομπής + εντολές καλλιέργειας και αντιβιογράμματος βιολ. υγρών*(1-4) + εντολές παθολόγο-ανατομικής εξέτασης βιολογικών ιστών*(1-) + ημερομηνία εντολής + ονοματεπώνυμο εντολέα ιατρού
Τύπος	Δομή πληροφοριών
Παράγεται	P2, P2.2, P3, P3.1
Χρησιμοποιείται	P5, P5.3
Αποθηκεύεται	D6

Όνομα	Εντολές νοσηλείας*(1-5)
Συνώνυμα	«θεραπεία», «θεραπευτική αντιμετώπιση»
Περιγραφή	Ανήκει στο «εισιτήριο» = «παρακολούθηση» + «φαρμακοθεραπεία» + «ακτινοθεραπεία» + «μετάγγιση αίματος» + «επεμβατική θεραπεία» + «ονοματεπώνυμο εντολέα ιατρού»
Τύπος	Δομή πληροφοριών
Παράγεται	P3.1
Χρησιμοποιείται	P3.4
Αποθηκεύεται	D2, D3
Όνομα	Εντολές χημικού ελέγχου
Συνώνυμα	
Περιγραφή	Ανήκει στις εντολές εξετάσεων = στοιχεία δικαιούχου + [στοιχεία διάγνωσης] + όνομα τμήματος παραπομπής + εντολές χημικού ελέγχου αίματος*(1-6) + εντολές χημικού ελέγχου ούρων*(1-3) + ημερομηνία εντολής + ονοματεπώνυμο εντολέα ιατρού
Τύπος	Δομή πληροφοριών
Παράγεται	P2, P2.2, P3, P3.1
Χρησιμοποιείται	P5, P5.1
Αποθηκεύεται	D4
Όνομα	Εντολή χειρουργικής επέμβασης
Συνώνυμα	
Περιγραφή	Ανήκει στα στοιχεία χειρουργικής επέμβασης = στοιχεία διάγνωσης + {ανοικτή μέθοδος / κλειστή μέθοδος} + τύπος χειρουργικής επέμβασης + ημερομηνία εντολής + ονοματεπώνυμο εντολέα χειρουργού
Τύπος	Δομή πληροφοριών
Παράγεται	P3.2
Χρησιμοποιείται	P3.4
Αποθηκεύεται	D8
Όνομα	Εντολή φυσιοθεραπείας
Συνώνυμα	
Περιγραφή	Ανήκει στα στοιχεία φυσιοθεραπευτικής παρέμβασης = στοιχεία διάγνωσης + οδηγίες φυσιοθεραπείας + ημερομηνία εντολής + ονοματεπώνυμο εντολέα ιατρού
Τύπος	Δομή πληροφοριών
Παράγεται	P3.2
Χρησιμοποιείται	P3.5
Αποθηκεύεται	D11
Όνομα	Ιατρικά ευρήματα
Συνώνυμα	
Περιγραφή	Ανήκει στα ιατρικά ευρήματα και εντολές αντιμετώπισης = εκτίμηση κεφαλής/τραχήλου + ακροαστικά καρδιάς/πνευμόνων + κοιλιακή ψηλάφηση + εκτίμηση μυοσκελετικού συστήματος + εκτίμηση νευρικού συστήματος
Τύπος	Δομή πληροφοριών
Παράγεται	Εξωτερική οντότητα «I»
Χρησιμοποιείται	P0, P2, P2.2
Αποθηκεύεται	D2
Όνομα	Νοσηλευτικές αναφορές
Συνώνυμα	Nursing report
Περιγραφή	Ανήκει στα νοσηλευτικά ευρήματα και αναφορές = νοσ. διάγνωση + νοσ. παρεμβάσεις + αποτελέσματα νοσ. παρεμβάσεων
Τύπος	Δομή πληροφοριών
Παράγεται	Εξωτερική οντότητα «N»
Χρησιμοποιείται	P0, P3, P3.1
Αποθηκεύεται	D2

Όνομα	Νοσηλευτικά ευρήματα
Συνώνυμα	
Περιγραφή	Ανήκει στα νοσηλευτικά ευρήματα και αναφορές = στοιχεία ηλεκτροκαρδιογραφίας + αρτηριακή πίεση + καρδιακός παλμός + θερμοκρασία + έλεγχος σακχάρου + στοιχεία μακροσκοπικής εκτίμησης ούρων
Τύπος	Δομή πληροφοριών
Παράγεται	Εξωτερική οντότητα «N»
Χρησιμοποιείται	P0 P2, P2.2
Αποθηκεύεται	D2
Όνομα	Στοιχεία αντιμετώπισης
Συνώνυμα	«θεραπεία», «θεραπευτική αντιμετώπιση», «θεραπευτική αγωγή»
Περιγραφή	Ανήκει στα στοιχεία διάγνωσης και αντιμετώπισης = εντολές αντιμετώπισης + νοσηλευτικές αναφορές + [αποτελέσματα νοσηλείας]
Τύπος	Δομή πληροφοριών
Παράγεται	P0, P3, P3.1, P4, P4.1
Χρησιμοποιείται	εξωτερική οντότητα «A»
Αποθηκεύεται	D2
Όνομα	Στοιχεία ασθενή
Συνώνυμα	Στοιχεία περιστατικού
Περιγραφή	Ανήκει στα στοιχεία ασθενή και κλινικής εικόνας = {στοιχεία πολιτικής ταυτότητας / στοιχεία δικαιούχου} + [στοιχεία διαβατηρίου]
Τύπος	Δομή πληροφοριών
Παράγεται	Εξωτερική οντότητα «A»
Χρησιμοποιείται	P0, P1, P1.1
Αποθηκεύεται	D1
Όνομα	Στοιχεία διαβατηρίου
Συνώνυμα	διαβατήριο
Περιγραφή	Ανήκει στα «στοιχεία ασθενή» = αριθμός διαβατηρίου + επώνυμο κατόχου + όνομα κατόχου + ημερομηνία γέννησης + τόπος γέννησης + εκδίδουσα αρχή + ημερομηνία έκδοσης + ημερομηνία λήξης + ιθαγένεια + {άνδρας / γυναίκα}
Τύπος	Δομή πληροφοριών
Παράγεται	Εξωτερική οντότητα «A»
Χρησιμοποιείται	P0, P1, P1.1
Αποθηκεύεται	D1
Όνομα	Στοιχεία διάγνωσης
Συνώνυμα	
Περιγραφή	Ανήκει στα στοιχεία διάγνωσης και αντιμετώπισης = στοιχεία δικαιούχου + στοιχεία διαλογής ασθενή + ιατρικά ευρήματα + νοσηλευτικά ευρήματα + {ασθένεια / κάκωση} + ονοματεπώνυμο υπογράφοντος ιατρού
Τύπος	Δομή πληροφοριών
Παράγεται	P0, P2, P2.2, P4, P4.1
Χρησιμοποιείται	P3.1, Εξωτερική οντότητα «A»
Αποθηκεύεται	D2, D3, D7
Όνομα	Στοιχεία δικαιούχου
Συνώνυμα	«κάρτα δικαιούχου νοσηλείας», «ταυτότητα νοσηλείας»
Περιγραφή	Ανήκει στα στοιχεία ασθενή = επώνυμο + όνομα + ημερομηνία γέννησης + {αριθμός πολιτικής ταυτότητας / αριθμός διαβατηρίου} + αριθμός εγγραφής δικαιούχου + ημερομηνία έκδοσης + ημερομηνία λήξης + {άνδρας / γυναίκα} + {κατηγορία A / κατηγορία B / μη δικαιούχος}.
Τύπος	Δομή πληροφοριών
Παράγεται	Εξωτερική οντότητα «A», P1, P1.1
Χρησιμοποιείται	P1, P1.2, P2, P2.2
Αποθηκεύεται	D1, D2, D3

Όνομα	Στοιχεία εγγραφής για ιατρική εξέταση
Συνώνυμα	«ραντεβού»
Περιγραφή	Ανήκει στα στοιχεία δικαιούχου και εγγραφής για ιατρική εξέταση = αριθμός εγγραφής για ιατρική εξέταση + ονοματεπώνυμο ιατρού + ειδικότητα ιατρού + ημερομηνία ιατρικής εξέτασης + ώρα ιατρικής εξέτασης + αριθμό δωματίου ιατρικής εξέτασης
Τύπος	Δομή πληροφοριών
Παράγεται	P1, P1.2
Χρησιμοποιείται	P2, P2.1
Αποθηκεύεται	D2, D3

Όνομα	Στοιχεία εισαγωγής
Συνώνυμα	«διάγνωση εισαγωγής»
Περιγραφή	Ανήκει στο «εισιτήριο» = «διάγνωση» + [λόγοι εισαγωγής] + «τμήμα νοσηλείας» + «ημερομηνία εισαγωγής» + {επείγουσα εισαγωγή / προγραμματισμένη εισαγωγή / μεταφορά από άλλη μονάδα}
Τύπος	Δομή πληροφοριών
Παράγεται	P3.1
Χρησιμοποιείται	P3.2
Αποθηκεύεται	D2, D7

Όνομα	Στοιχεία εισαχθέντος
Συνώνυμα	«στοιχεία νοσηλεύομένου»
Περιγραφή	Ανήκει στο εισιτήριο = {αριθμός δελτίου ταυτότητας / αριθμός διαβατηρίου} + «αριθμός εγγεγραμμένου» + «επώνυμο ασθενή» + «όνομα ασθενή» + {άνδρας/γυναίκα} + {ημερομηνία γέννησης / ηλικία} + «αριθμός επεισοδίου»
Τύπος	Δομή πληροφοριών
Παράγεται	P3.1
Χρησιμοποιείται	P3.2
Αποθηκεύεται	D2, D7

Όνομα	Στοιχεία κλινικής εικόνας
Συνώνυμα	«σημεία και συμπτώματα», «συμπτωματολογία»
Περιγραφή	Ανήκει στα στοιχεία ασθενή και κλινικής εικόνας = σημεία*(1-) + συμπτώματα*(1-) + συνθήκες εκδήλωσης σημείων, συμπτωμάτων*(1-)
Τύπος	Δομή πληροφοριών
Παράγεται	εξωτερική οντότητα «Α»
Χρησιμοποιείται	P0, P2, P2.1, P2.2
Αποθηκεύεται	D2, D3

Όνομα	Στοιχεία παραμονής
Συνώνυμα	
Περιγραφή	Ανήκει στα αποτελέσματα νοσηλείας = ημερομηνία εισαγωγής + ημερομηνία εξιτηρίου
Τύπος	Δομή πληροφοριών
Παράγεται	P3.2
Χρησιμοποιείται	P3.1, P4.2
Αποθηκεύεται	D2, D3, D7

Όνομα	Στοιχεία παραπομπής στο σπίτι
Συνώνυμα	
Περιγραφή	Ανήκει στις εντολές αντιμετώπισης = στοιχεία συνταγογράφησης φαρμάκων*(1-) + στοιχεία διατροφικής αγωγής*(1-) + εντολή φυσιοθεραπείας + ονοματεπώνυμο υπογράφοντος ιατρού
Τύπος	Δομή πληροφοριών
Παράγεται	Εξωτερική οντότητα «Δ»
Χρησιμοποιείται	P3, P3.1, P4, P4.2
Αποθηκεύεται	D2

Όνομα	Στοιχεία πολιτικής ταυτότητας
Συνώνυμα	Δελτίο πολιτικής ταυτότητας
Περιγραφή	Ανήκει στα «στοιχεία ασθενή» = αριθμός δελτίου ταυτότητας + επώνυμο κατόχου + όνομα κατόχου + ημερομηνία γέννησης + όνομα πατέρα + όνομα μητέρας + τόπος γέννησης + ημερομηνία γέννησης + ιθαγένεια + {άνδρας / γυναίκα} + ημερομηνία έκδοσης + ημερομηνία λήξης
Τύπος	δομή πληροφοριών
Παράγεται	Εξωτερική οντότητα «Α»
Χρησιμοποιείται	P0, P1, P1.1
Αποθηκεύεται	D1

Όνομα	Στοιχεία προμήθειας φαρμάκων
Συνώνυμα	
Περιγραφή	Ανήκει στα στοιχεία παραγγελίας φαρμάκων = όνομα τμήματος + ημερομηνία προμήθειας + ποσότητα προμήθειας*(1-) + τύπος φαρμακευτικού σκευάσματος *(1-) + [Δοσολογία] + ονοματεπώνυμο φαρμακοποιού παροχέα + ονοματεπώνυμο νοσηλευτή παραλήπτη
Τύπος	Δομή πληροφοριών
Παράγεται	P3.6
Χρησιμοποιείται	P3.2
Αποθηκεύεται	D10

Όνομα	Στοιχεία προσέλευσης ασθενών*(1-)
Συνώνυμα	
Περιγραφή	Ανήκει στα στοιχεία διαλογής = ημερομηνία προσέλευσης + ώρα προσέλευσης + {ΤΑΕΠ / ΤΕΙ}
Τύπος	Δομή πληροφοριών
Παράγεται	P2.1
Χρησιμοποιείται	P2.1
Αποθηκεύεται	D3

Καταχωρήσεις αποθηκών δεδομένων

Όνομα	D1 Αρχείο εγγεγραμμένων δικαιούχων
Περιγραφή	στοιχεία όλων των δικαιούχων νοσηλείας
Τύπος	αποθήκη δεδομένων
Περιεχόμενο	= ονοματεπώνυμο ασθενούς + ημερομηνία γέννησης + {αριθμός δελτίου ταυτότητας / αριθμός διαβατηρίου} + αριθμό εγγραφής δικαιούχου + ημερομηνία έκδοσης + ημερομηνία λήξης + {κατηγορία Α / κατηγορία Β}.
Ροή εισόδου	Στοιχεία πολιτικής ταυτότητας από P1, P1.1
Ροή εξόδου	Στοιχεία δικαιούχου προς P1, P1.1

Όνομα	D2 Αρχείο ιατρικών φακέλων
Περιγραφή	Προηγούμενο και παρόν ιστορικό υγείας ασθενών
Τύπος	αποθήκη δεδομένων
Περιεχόμενο	= στοιχεία δικαιούχου + παθολογικό ιστορικό*(0-) + χειρουργικό ιστορικό*(0-) + φαρμακευτική αγωγή*(0-) + αλλεργίες*(0-) + στοιχεία κλινικής εικόνας*(1-) + αποτελέσματα διαγνωστικών εξετάσεων*(1-) + στοιχεία διάγνωσης + στοιχεία αντιμετώπισης
Ροή εισόδου	Στοιχεία διάγνωσης από P2, P2.2 Παρόν ιστορικό υγείας από P3, P3.1
Ροή εξόδου	Προηγούμενο ιστορικό υγείας προς P2, P2.2 Στοιχεία διάγνωσης προς P3, P3.1

Όνομα	D3 Αρχείο εξεταζόμενων στη μονάδα
Περιγραφή	Δεδομένα προσέλευσης και διαλογής ασθενών
Τύπος	αποθήκη δεδομένων
Περιεχόμενο	= στοιχεία δικαιούχου + στοιχεία προσέλευσης + στοιχεία εγγραφής για ιατρική εξέταση + στοιχεία διαλογής
Ροή εισόδου	Στοιχεία διαλογής από P2.1
Ροή εξόδου	Στοιχεία προσέλευσης προς P2.1

Όνομα	D4 Αρχείο εξεταζόμενων στο χημείο
Περιγραφή	Εντολές και αποτελέσματα χημικών ελέγχων αίματος και ούρων
Τύπος	αποθήκη δεδομένων
Περιεχόμενο	= στοιχεία δικαιούχου + εντολές χημικού ελέγχου αίματος*(1-6) + εντολές χημικού ελέγχου ούρων*(1-3) + αποτελέσματα χημικού ελέγχου αίματος*(1-6) + αποτελέσματα χημικού ελέγχου ούρων*(1-3)
Ροή εισόδου	Εντολές χημικού ελέγχου από P2.2, P3.1 Αποτελέσματα χημικού ελέγχου από P5.1
Ροή εξόδου	Εντολές χημικού ελέγχου προς P5.1 Αποτελέσματα χημικού ελέγχου προς P2.2, P3.1

Όνομα	D5 Αρχείο εξεταζόμενων ακτινολογικού
Περιγραφή	Εντολές και αποτελέσματα απεικονιστικών ελέγχων
Τύπος	αποθήκη δεδομένων
Περιεχόμενο	= στοιχεία δικαιούχου + εντολές ακτινογραφίας*(1-) + εντολές τομογραφίας + εντολές υπερηχογραφίας + εντολές αγγειογραφίας + εντολές σπινθηρογραφίας + αποτελέσματα ακτινογραφίας*(1-) + αποτελέσματα τομογραφίας + αποτελέσματα υπερηχογραφίας + αποτελέσματα αγγειογραφίας + αποτελέσματα σπινθηρογραφίας
Ροή εισόδου	Εντολές απεικονιστικού ελέγχου από P2.2, P3.1 Αποτελέσματα απεικονιστικού ελέγχου από P5.2
Ροή εξόδου	Εντολές απεικονιστικού ελέγχου προς P5.2 Αποτελέσματα απεικονιστικού ελέγχου προς P2.2, P3.1

Όνομα	D6 Αρχείο εξεταζόμενων ιστοπαθολογικού
Περιγραφή	Εντολές και αποτελέσματα ιστοπαθολογικών ελέγχων
Τύπος	αποθήκη δεδομένων
Περιεχόμενο	= στοιχεία δικαιούχου + εντολές καλλιέργειας και αντιβιογράμματος βιολ. υγρών*(1-4) + εντολές παθολόγο-ανατομικής εξέτασης βιολογικών ιστών*(1-) + αποτελέσματα καλλιέργειας και αντιβιογράμματος βιολ. υγρών*(1-4) + αποτελέσματα παθολόγο-ανατομικής εξέτασης βιολογικών ιστών*(1-)
Ροή εισόδου	Εντολές ιστοπαθολογικού ελέγχου από P2.2, P3.1 Αποτελέσματα ιστοπαθολογικού ελέγχου από P5.3
Ροή εξόδου	Εντολές ιστοπαθολογικού ελέγχου προς P5.3 Αποτελέσματα ιστοπαθολογικού ελέγχου προς P2.2, P3.1

Όνομα	D7 Αρχείο εισαχθέντων (admission book)
Περιγραφή	Στοιχεία των εισαγωγών των ασθενών στη μονάδα υγείας
Τύπος	αποθήκη δεδομένων
Περιεχόμενο	= στοιχεία δικαιούχου + στοιχεία διάγνωσης + τμήμα νοσηλείας + {ΤΑΕΠ / ΤΕΙ} + [λόγοι εισαγωγής] + εντολές νοσηλείας*(1-5) + αποτελέσματα νοσηλείας*(1-4) + ημερομηνία εισαγωγής + ημερομηνία εξιτηρίου + ονοματεπώνυμο εντολέα ιατρού
Ροή εισόδου	Στοιχεία εισιτήριο και αποτελέσματα νοσηλείας από P3.2
Ροή εξόδου	Στοιχεία νοσηλείας προς P3.2

Όνομα	D8 Αρχείο χειρουργημένων ασθενών
Περιγραφή	Δεδομένα χειρουργημένων ασθενών και χειρουργικών επεμβάσεων
Τύπος	αποθήκη δεδομένων
Περιεχόμενο	= στοιχεία δικαιούχου + στοιχεία χειρουργικής επέμβασης + στοιχεία καταλόγου αναμονής για χειρουργική επέμβαση
Ροή εισόδου	Στοιχεία χειρουργικής επέμβασης από P3.4
Ροή εξόδου	Στοιχεία προγραμματισμού επεμβάσεων προς P3.4

Όνομα	D9 Αρχείο μεταγγίσεως αίματος
Περιγραφή	Δεδομένα αποθεμάτων αίματος & προμήθειας τμημάτων νοσηλείας με μονάδες αίματος
Τύπος	αποθήκη δεδομένων
Περιεχόμενο	= στοιχεία δικαιούχου + στοιχεία μονάδων αίματος*(1-) + τμήμα νοσηλείας + ημερομηνία εντολής + ομάδα αίματος*(1-4) + ρέζους αίματος*(1-2) + διαθέσιμη ποσότητα μονάδων αίματος*(1-) + ποσότητα παροχής μονάδων αίματος*(1-) + ονοματεπώνυμο χημικού
Ροή εισόδου	Στοιχεία μετάγγισης αίματος από P3.3
Ροή εξόδου	Στοιχεία αποθεμάτων αίματος προς P3.3

Όνομα	D10 Αποθήκη φαρμάκων
Περιγραφή	Δεδομένα παραγγελίας και προμήθειας φαρμάκων
Τύπος	Αποθήκη δεδομένων
Περιεχόμενο	= στοιχεία δικαιούχου + ποσότητα αποθέματος*(1-) + τύπος φαρμάκου* (1-) + [Δοσολογία] + όνομα τμήματος + αριθμός εγγραφής διατακτικού*(1-) + ημερομηνία έκδοσης διατακτικού + αιτούμενη ποσότητα*(1-) + ονοματεπώνυμο νοσηλεύτη εντολέα + ημερομηνία προμήθειας + ποσότητα προμήθειας*(1-) + ονοματεπώνυμο φαρμακοποιού παροχέα + ονοματεπώνυμο νοσηλευτή παραλήπτη
Ροή εισόδου	Στοιχεία παραγγελίας φαρμάκων από P3.6
Ροή εξόδου	Στοιχεία φαρμάκων προς P3.6

Όνομα	D11 Αρχείο εγγραφής ασθενών φυσιοθεραπευτηρίου
Περιγραφή	Δεδομένα εγγεγραμμένων φυσιοθεραπευτηρίου και φυσιοθεραπευτικών παρεμβάσεων
Τύπος	Αποθήκη δεδομένων
Περιεχόμενο	= στοιχεία εισαχθέντος + οδηγίες φυσιοθεραπείας + ημερομηνία εντολής + ονοματεπώνυμο εντολέα ιατρού + στοιχεία διάγνωσης + {ίαση / σταθερή κατάσταση / επιδείνωση} + ημερομηνία συνεδριάσεων φυσιοθεραπείας*(1-) + ονοματεπώνυμο φυσιοθεραπευτή
Ροή εισόδου	Στοιχεία φυσιοθεραπευτικής παρέμβασης από P3.5
Ροή εξόδου	Ιστορικό φυσιοθεραπείας ασθενή προς P3.5

Όνομα	D12 Λογιστήριο
Περιγραφή	Στοιχεία κοστολόγησης και πληρωμής νοσηλίων
Τύπος	Αποθήκη δεδομένων
Περιεχόμενο	= στοιχεία δικαιούχου + στοιχεία κοστολόγησης DRG + στοιχεία πληρωμένου νοσηλίου
Ροή εισόδου	Στοιχεία πληρωμένου νοσηλίου από P3.6
Ροή εξόδου	Στοιχεία κοστολόγησης νοσηλίου DRG's προς P3.6

Καταχωρήσεις διαδικασιών

Όνομα	P0 Παροχή υπηρεσιών υγείας
Περιγραφή	Διάγνωση και αντιμετώπιση προβλημάτων υγείας, σε πρωτοβάθμιο και δευτεροβάθμιο επίπεδο φροντίδας υγείας
Τύπος	Διεργασία
Ροές εισόδου	Στοιχεία ασθενή και κλινικής εικόνας από εξωτερική οντότητα «ασθενής»
Περιεχόμενο	Υποδοχή ασθενή Διάγνωση προβλήματος υγείας Αντιμετώπιση προβλήματος υγείας Διαχείριση παρακλίνιων εξετάσεων Έξοδος ασθενή από τη μονάδα υγείας
Ροές εξόδου	Στοιχεία διάγνωσης και αντιμετώπισης προβλήματος υγείας προς εξωτερική οντότητα «Α»

Όνομα	P1 Διαδικασία υποδοχής
Περιγραφή	Υποδοχή ασθενών και διευθέτηση ιατρικής εξέτασης
Τύπος	Διεργασία
Ροές εισόδου	Στοιχεία ασθενή και κλινικής εικόνας από εξωτερική οντότητα «Α» Στοιχεία δικαιούχου από D1
Περιεχόμενο	Επικύρωση ταυτότητας νοσηλείας Εγγραφή για ιατρική εξέταση
Ροές εξόδου	Στοιχεία δικαιούχου και εγγραφής για ιατρική εξέταση προς P2 Στοιχεία πολιτικής ταυτότητας προς D1

Όνομα	P1.1 Επικύρωση ταυτότητας νοσηλείας
Περιγραφή	Επιβεβαιώνει την εγκυρότητα της ταυτότητας νοσηλείας (κατοχή, ληγμένη)
Τύπος	Διαδικασία
Ροές εισόδου	Στοιχεία ασθενή από εξωτερική οντότητα «Α» Επαναφορά στοιχείων δικαιούχου από D1
Περιεχόμενο	Ανανέωση ληγμένης ταυτότητας νοσηλείας Έκδοση ταυτότητας νοσηλείας σε μη κατόχους
Ροές εξόδου	Στοιχεία δικαιούχου προς P1.2 Στοιχεία πολιτικής ταυτότητας προς D1

Όνομα	P1.2 Εγγραφή για ιατρική εξέταση
Περιγραφή	Διευθέτηση ραντεβού ασθενή για εξέταση από ιατρό του ΤΑΕΠ ή του ΤΕΙ
Τύπος	Διαδικασία
Ροές εισόδου	Στοιχεία δικαιούχου από P1.1
Περιεχόμενο	Καταγραφή προσέλευσης ασθενή Εύρεση ραντεβού και κατανομή ασθενών στους ιατρούς των ΤΕΙ (προγραμματισμένα) Έκδοση παραπεμπτικού εξέτασης από ιατρό του ΤΑΕΠ (επίγουσα)
Ροές εξόδου	Στοιχεία δικαιούχου και εγγραφής για ιατρική εξέταση προς P2.1

Όνομα	P2 Διαδικασία διάγνωσης
Περιγραφή	Διάγνωση προβλημάτων υγείας
Τύπος	Διεργασία
Ροές εισόδου	Στοιχεία δικαιούχου και εγγραφής για ιατρική εξέταση από P1 Προηγούμενο ιστορικό υγείας από D2 Ιατρικά ευρήματα από εξωτερική οντότητα «Ι» Νοσηλευτικά ευρήματα από εξωτερική οντότητα «Ν» Αποτελέσματα εξετάσεων από P5
Περιεχόμενο	Διαχείριση τμημάτων υποδοχής (ΤΑΕΠ & ΤΕΙ) Κλινική πράξη διάγνωσης
Ροές εξόδου	Παρόν ιστορικό υγείας προς D2 Εντολές εξετάσεων προς P5

Όνομα	P2.1 Διαχείριση τμημάτων υποδοχής (ΤΑΕΠ & ΤΕΙ)
Περιγραφή	Διαλογή και κατανομή (triage) ασθενών ανάλογα με το πρόβλημα υγείας
Τύπος	Διαδικασία
Ροές εισόδου	Στοιχεία δικαιούχου και εγγραφής για ιατρική εξέταση από P1 Στοιχεία κλινικής εικόνας από εξωτερική οντότητα «Α» Στοιχεία προσέλευσης ασθενών από D3
Περιεχόμενο	Αξιολόγηση της κρισιμότητας της ασθένειας Απόφαση για παραπομπή του ασθενή σε ιατρό του ΤΑΕΠ ή σε ιατρό του ΤΕΙ
Ροές εξόδου	Στοιχεία διαλογής προς P2.2, D3

Όνομα	P2.2 Κλινική πράξη διάγνωσης
Περιγραφή	Εκτέλεση εργασιών για τη διάγνωση προβλημάτων υγείας
Τύπος	Διαδικασία
Ροές εισόδου	Στοιχεία δικαιούχου και κλινικής εικόνας από P2.1 Στοιχεία κλινικής εικόνας από εξωτερική οντότητα «Α» Ιατρικά ευρήματα από εξωτερική οντότητα «Γ» Νοσηλευτικά ευρήματα από εξωτερική οντότητα «Ν» Προηγούμενο ιστορικό υγείας από D2 Αποτελέσματα χημικού ελέγχου από D4 Αποτελέσματα απεικονιστικού ελέγχου από D5 Αποτελέσματα ιστοπαθολογικού ελέγχου από D6
Περιεχόμενο	Αξιολόγηση κλινικής εικόνας και προηγούμενου ιστορικού υγείας Κλινική εξέταση Εντολές παρακλίνων εξετάσεων Ανάγνωση αποτελεσμάτων παρακλίνων εξετάσεων Διαφορική διάγνωση Τελική διάγνωση Ενημέρωση αρχείου ιατρικών φακέλων
Ροές εξόδου	Στοιχεία διάγνωσης προς D2 Εντολές χημικού ελέγχου προς D4 Εντολές απεικονιστικού ελέγχου προς D5 Εντολές ιστοπαθολογικού ελέγχου προς D6

Όνομα	P3 Διαδικασία αντιμετώπισης
Περιγραφή	Αντιμετώπιση προβλημάτων υγείας
Τύπος	Διεργασία
Ροές εισόδου	Στοιχεία διάγνωσης από D2 Αποτελέσματα εξετάσεων από P5 Εντολές αντιμετώπισης από εξωτερική οντότητα «Γ» Νοσηλευτικές αναφορές από εξωτερική οντότητα «Ν»
Περιεχόμενο	Κλινική πράξη θεραπείας Διαχείριση τμημάτων νοσηλείας Διαχείριση φαρμάκων Διαχείριση τράπεζας αίματος Διαχείριση χειρουργείων Διαχείριση φυσιοθεραπευτηρίου
Ροές εξόδου	Παρόν ιστορικό υγείας προς D2 Στοιχεία διάγνωσης και αντιμετώπισης προς εξωτερική οντότητα «Α» Εξιτήριο προς P4 Εντολές εξετάσεων προς P5

Όνομα	P3.1 Κλινική πράξη θεραπείας
Περιγραφή	Αποφασίζει τη μέθοδο αντιμετώπισης του προβλήματος υγείας κάθε ασθενή
Τύπος	Διαδικασία
Ροές εισόδου	Προηγούμενο και παρόν ιστορικό υγείας από D2 Εντολές νοσηλείας από εξωτερική οντότητα «I» Νοσηλευτικές αναφορές από εξωτερική οντότητα «N» Αποτελέσματα χημικού ελέγχου από D4 Αποτελέσματα απεικονιστικού ελέγχου από D5 Αποτελέσματα ιστοπαθολογικού ελέγχου από D6
Περιεχόμενο	Ανάγνωση προηγούμενου και παρόντος ιστορικού υγείας Εντολές παρακλίνων εξετάσεων Μελέτη αποτελεσμάτων παρακλίνων εξετάσεων Απόφαση για τη μέθοδο αντιμετώπισης (μεταξύ εναλλακτικών επιλογών) Συνταγογράφηση φαρμάκων (προαιρετικά) και έκδοση οδηγιών θεραπείας στο σπίτι Έκδοση εισιτηρίου (εισαγωγή στη μονάδα) Έκδοση εξιτηρίου Ενημέρωση αρχείου ιατρικών φακέλων
Ροές εξόδου	Στοιχεία διάγνωσης και συντηρητικής αντιμετώπισης προς εξωτερική οντότητα «A» Εισιτήριο προς P3.2 Στοιχεία αντιμετώπισης προς D2 Εξιτήριο προς P4.1 Εντολές χημικού ελέγχου προς D4 Εντολές απεικονιστικού ελέγχου προς D5 Εντολές ιστοπαθολογικού ελέγχου προς D6

Όνομα	P3.2 Διαχείριση τμημάτων μονάδας υγείας
Περιγραφή	Εκτελεί τη νοσηλεία των εισαχθέντων ασθενών (δευτεροβάθμια φροντίδα υγείας)
Τύπος	Διαδικασία
Ροές εισόδου	Εισιτήριο από P3.1 Στοιχεία νοσηλείας από D7 Στοιχεία προμήθειας αίματος από P3.3 Αποτελέσματα χειρουργικής επέμβασης από P3.4 Αποτελέσματα φυσιοθεραπείας από P3.5 Στοιχεία προμήθειας φαρμάκων από P3.6
Περιεχόμενο	Εκτέλεση εντολών νοσηλείας Προμήθεια τμημάτων νοσηλείας με φάρμακα, ιματισμό, γεύματα, αναλώσιμα είδη Συντήρηση ξενοδοχειακής υποδομής και υλικοτεχνικού εξοπλισμού Παραγωγή στοιχείων νοσηλείας
Ροές εξόδου	Εισιτήριο και αποτελέσματα νοσηλείας προς D7 Εντολή μετάγγισης αίματος προς P3.3 Εντολή χειρουργικής επέμβασης προς P3.4 Εντολή φυσιοθεραπείας προς P3.5 Διατακτικό φαρμάκων προς P3.6 Στοιχεία νοσηλείας προς P4.2

Όνομα	P3.3 Διαχείριση τράπεζας αίματος
Περιγραφή	Προμήθεια των τμημάτων νοσηλείας με μονάδες αίματος
Τύπος	Διαδικασία
Ροές εισόδου	Εντολή μετάγγισης αίματος από P3.2 Στοιχεία αποθεμάτων αίματος από D9
Περιεχόμενο	Ανάγνωση εντολής μετάγγισης (στοιχεία ασθενή, Ομάδα και ρέζους αίματος) Έλεγχος αποθεμάτων αίματος σύμφωνα με την εντολή Προμήθεια μονάδων αίματος σύμφωνα την εντολή
Ροές εξόδου	Στοιχεία προμήθειας αίματος προς P3.2 Στοιχεία προμήθειας αίματος προς D9

Όνομα	P3.4 Διαχείριση χειρουργείων
Περιγραφή	Εκτέλεση εντολών για χειρουργικές επεμβάσεις στους ασθενείς
Τύπος	Διαδικασία
Ροές εισόδου	Εντολή χειρουργικής επέμβασης από P3.2 Στοιχεία προγραμματισμού επεμβάσεων από D8
Περιεχόμενο	Ανάγνωση εντολής χειρουργικής επέμβασης Διαχείριση τμήματος αποστείρωσης (CSSD unit) Προμήθεια χειρουργείων με φάρμακα και αναλώσιμα είδη αναλόγως της επέμβασης Καταγραφή στοιχείων χειρουργικών επεμβάσεων
Ροές εξόδου	Αποτελέσματα χειρουργικής επέμβασης προς P3.2 Στοιχεία χειρουργικής επέμβασης προς D8

Όνομα	P3.5 Διαχείριση φυσιοθεραπευτηρίου
Περιγραφή	Εκτέλεση των εντολών για φυσιοθεραπεία στους ασθενείς
Τύπος	Διαδικασία
Ροές εισόδου	Εντολή φυσιοθεραπείας από P3.2 Ιστορικό φυσιοθεραπείας ασθενή από D11
Περιεχόμενο	Ανάγνωση εντολής φυσιοθεραπείας Επαναφορά ιστορικού φυσιοθεραπείας ασθενή Εκτέλεση φυσιοθεραπευτικής παρέμβασης Προμήθεια φυσιοθεραπευτηρίου εξοπλισμό και αναλώσιμα είδη Παραγωγή αποτελεσμάτων φυσιοθεραπείας
Ροές εξόδου	Αποτελέσματα φυσιοθεραπείας προς P3.2 Στοιχεία φυσιοθεραπευτικής παρέμβασης προς D11

Όνομα	P3.6 Διαχείριση φαρμάκων
Περιγραφή	Εκτέλεση παραγγελιών για προμήθεια φαρμάκων στα τμήματα νοσηλείας
Τύπος	Διαδικασία
Ροές εισόδου	Διατακτικό φαρμακοθεραπείας από P3.2 Στοιχεία παραγγελίας φαρμάκων από D10
Περιεχόμενο	Ανάγνωση στοιχείων παραγγελίας φαρμάκων από διατακτικό φαρμακοθεραπείας Έλεγχος αποθεμάτων Αποθήκευση στοιχείων εντολής φυσιοθεραπείας Προμήθεια τμήματος νοσηλείας με φάρμακα
Ροές εξόδου	Στοιχεία προμήθειας φαρμάκων προς P3.2 Στοιχεία παραγγελίας φαρμάκων προς D10

Όνομα	P4 Διαδικασία εξόδου
Περιγραφή	Διαχείριση ασθενών που εξέρχονται της μονάδας υγείας
Τύπος	Διεργασία
Ροές εισόδου	Στοιχεία διάγνωσης και θεραπείας από P3
Περιεχόμενο	Κλινική πράξη παραπομπής και αποκατάστασης Οικονομική διαχείριση
Ροές εξόδου	Στοιχεία διάγνωσης και αντιμετώπισης προς εξωτερική οντότητα «Α»

Όνομα	P4.1 Κλινική πράξη παραπομπής και αποκατάστασης
Περιγραφή	Διευθετήσεις παραπομπής ή διακομιδής ασθενούς εκτός της μονάδας υγείας
Τύπος	Διαδικασία
Ροές εισόδου	Εξιτήριο από P3.1
Περιεχόμενο	Οδηγίες προς ασθενή για συνέχιση της θεραπείας στο σπίτι Διευθέτηση παροχής κοινοτικής φροντίδας Διευθέτηση μεταφοράς σε μονάδες αποκατάστασης ή τριτοβάθμιας φροντίδας υγείας
Ροές εξόδου	Στοιχεία διάγνωσης και αντιμετώπισης προς εξωτερική οντότητα «Α»

Όνομα	P4.2 Οικονομική διαχείριση
Περιγραφή	Κοστολόγηση στοιχείων νοσηλείας και εισπραξη πληρωμών
Τύπος	Διαδικασία
Ροές εισόδου	Στοιχεία νοσηλείας από P3 Στοιχεία κοστολόγησης νοσηλίου (DRG's) από D12
Περιεχόμενο	Κοστολόγηση στοιχείων νοσηλείας σύμφωνα με τα DRG's Είσπραξη πληρωμής Έκδοση απόδειξη πληρωμής νοσηλίου
Ροές εξόδου	Απόδειξη πληρωμής νοσηλίου προς εξωτερική οντότητα «Α» Στοιχεία πληρωμένου νοσηλίου προς D12

Όνομα	P5 Διαχείριση παρακλίνιων εξετάσεων
Περιγραφή	Εκτέλεση εξετάσεων για διάγνωση και αντιμετώπιση προβλημάτων υγείας
Τύπος	Διεργασία
Ροές εισόδου	Εντολές εξετάσεων από P2, P3
Περιεχόμενο	Διαχείριση χημικών εργαστηρίων Διαχείριση απεικονιστικών εξετάσεων Διαχείριση ιστοπαθολογικών εξετάσεων
Ροές εξόδου	Αποτελέσματα εξετάσεων προς P2, P3

Όνομα	P5.1 Διαχείριση χημικών εργαστηρίων
Περιγραφή	Εκτέλεση χημικών εξετάσεων αίματος και ούρων
Τύπος	Διαδικασία
Ροές εισόδου	Εντολές χημικού ελέγχου από D4
Περιεχόμενο	Ανάγνωση εντολής χημικού ελέγχου Διαχωρισμός τύπου χημικού ελέγχου (αιματολογικός, βιοχημικός, ανοσοβιολογικός) Εκτέλεση του χημικού ελέγχου αίματος ή/και ούρων ανάλογα με τον τύπο Παραγωγή αποτελεσμάτων χημικού ελέγχου
Ροές εξόδου	Αποτελέσματα χημικού ελέγχου προς D4

Όνομα	P5.2 Διαχείριση απεικονιστικών εξετάσεων
Περιγραφή	Εκτέλεση απεικονιστικών εξετάσεων
Τύπος	Διαδικασία
Ροές εισόδου	Εντολές απεικονιστικού ελέγχου από D5
Περιεχόμενο	Ανάγνωση εντολής απεικονιστικού ελέγχου Διάκριση τύπου (Ακτινογραφία, Υπερηχογραφία, Τομογραφία, Σπινθηρογραφίας) Εκτέλεση της απεικονιστικής εξέτασης ανάλογα με τον τύπο Παραγωγή αποτελεσμάτων απεικονιστικού ελέγχου
Ροές εξόδου	Αποτελέσματα απεικονιστικού ελέγχου προς D5

Όνομα	P5.3 Διαχείριση ιστοπαθολογικού ελέγχου
Περιγραφή	Εκτέλεση ιστοπαθολογικών εξετάσεων
Τύπος	Διαδικασία
Ροές εισόδου	Εντολές ιστοπαθολογικού ελέγχου από D6
Περιεχόμενο	Ανάγνωση εντολής ιστοπαθολογικού ελέγχου Διαχωρισμός του τύπου του ιστοπαθολογικού ελέγχου (ιστοί, βιολογικά υγρά) Εκτέλεση καλλιέργειας και αντιβιογράμματος βιολογικών υγρών Εκτέλεση παθολόγο-ανατομικής εξέτασης βιολογικών ιστών Παραγωγή αποτελεσμάτων ιστοπαθολογικού ελέγχου
Ροές εξόδου	Αποτελέσματα ιστοπαθολογικού ελέγχου προς D6

Καταχωρήσεις εξωτερικών οντοτήτων

Όνομα	Ασθενής
Τύπος	Εξωτερική οντότητα
Παράγει	Στοιχεία ασθενή και κλινικής εικόνας προς P0 Στοιχεία ασθενή προς P1, P1.1 Στοιχεία κλινικής εικόνας προς P2.1 και P2.2
Αποδέχεται	Στοιχεία διάγνωσης και αντιμετώπισης από P3, P3.1, P4, P4.1 Απόδειξη πληρωμής νοσηλίου από P4.2
Ιδιότητα	Κάθε πρόσωπο που προσέρχεται στη μονάδα υγείας για παροχή υπηρεσιών υγείας

Όνομα	Ιατρικό προσωπικό
Τύπος	Εξωτερική οντότητα
Παράγει	Ιατρικά ευρήματα προς P2.2 Εντολές αντιμετώπισης προς P3.1
Αποδέχεται	
Ιδιότητα	Κάθε πρόσωπο που εξασκεί την ιατρική στη μονάδα υγείας

Όνομα	Νοσηλευτικό προσωπικό
Τύπος	Εξωτερική οντότητα
Παράγει	Νοσηλευτικά ευρήματα προς P2.2 Νοσηλευτικές αναφορές προς P3.1
Αποδέχεται	
Ιδιότητα	Κάθε πρόσωπο που εξασκεί τη νοσηλευτική στη μονάδα υγείας