



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ  
ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ  
ΣΧΟΛΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ  
ΤΜΗΜΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ  
(ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΥΠ)

## ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ  
ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΩΝ  
ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΩΝ

Σπουδαστής: **ΧΑΪΚΑΛΗΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ**

A.M.2002228

Επιβλέπων: **ΚΟΤΣΙΛΙΕΡΗΣ ΘΕΟΔΩΡΟΣ**

## Έγκριση

Υπογραφή

Επιβλέπων:	
Μέλος εξεταστικής επιτροπής:	
Μέλος εξεταστικής επιτροπής:	

## ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

<i>ΠΕΡΙΛΗΨΗ</i> .....	7
<i>ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ</i> .....	8
<i>ΠΡΟΛΟΓΟΣ</i> .....	9
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1</b>	
<b>ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ</b>	
1.1 Δομή Πληροφοριακών Συστημάτων .....	10
1.2 Πλεονεκτήματα Χρήσης Πληροφοριακών Συστημάτων .....	12
1.3 Μειονεκτήματα Χρήσης Πληροφοριακών Συστημάτων .....	12
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2</b>	
<b>ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ</b>	
2.1 Εισαγωγή .....	14
2.2.1 Ασφάλεια και πιστοποίηση ταυτότητας .....	14
2.2.2 Διαλειτουργικότητα .....	15
2.2.3. Πρότυπα .....	15
2.2.4. Άλλα κριτήρια αξιολόγησης Πληροφοριακών Συστημάτων Υγείας .....	16
2.3 Νοσηλευτικά Συστήματα Πληροφοριών .....	17
2.4 Πληροφοριακά Συστήματα Εργαστηρίου .....	18
2.5. Χρηματοδότηση Πληροφοριακών συστημάτων Υγείας .....	19
2.5.1. Τρόποι Χρηματοδότησης Πληροφοριακών Συστημάτων Υγείας .....	20
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3</b>	
<b>ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΔΙΕΘΝΩΣ</b>	
3.1 Η.Π.Α .....	23
3.2 Αγγλία .....	25
3.3 Σκανδιναβία (Δανία, Νορβηγία) .....	27
3.4 Καναδάς .....	29
3.5 Ειρηνικός Ωκεανός (Αυστραλία, Νέα Ζηλανδία).....	31
3.6 Ευρωπαϊκή Ένωση .....	33
3.6.1 Στρατηγική.....	34
3.6.2 Συγκριτικά στατιστικά στοιχεία στην Ευρώπη .....	35

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4**

### **ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΔΕΙΚΤΕΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΤΟΥΣ.**

<b>4.1</b> Εισαγωγή .....	38
<b>4.2</b> Διαχείριση Ασθενών.....	39
4.2.1 Ραντεβού Ασθενών .....	39
4.2.2 Γραφείο Κίνησης .....	39
4.2.3 Λογιστήριο ασθενών .....	39
4.2.4 Ταμείο παρακλινικών εξετάσεων.....	39
<b>4.3</b> Εφαρμογή Υποστήριξης.....	40
4.3.1. Email.....	40
4.3.2. Εργαστηριακό Πληροφοριακό Σύστημα.....	40
<b>4.4</b> Δείκτες Αξιολόγησης - Δείκτες απόδοσης νοσηλευτικής μονάδας.....	40
4.4.1 Δείκτες απόδοσης πληροφοριακών συστημάτων.....	41
4.4.2 Δείκτες Αξιολόγησης.....	41
4.4.3 Αποδοτικότητα υπηρεσιών υγείας .....	42
4.4.4. Δείκτες αποτίμησης ποιότητας Υπηρεσιών Υγείας .....	42
4.4.5. Κριτήρια Μετρήσεων .....	46

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5**

### **ΜΟΝΤΕΛΟΠΟΙΗΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΩΝ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΩΝ**

<b>5.1</b> Ορισμός Διαδικασίας.....	48
<b>5.2</b> Επιχειρησιακή Διαδικασία.....	49
5.2.1 Είδη Επιχειρησιακών Διαδικασιών .....	50
<b>5.3</b> Μοντελοποίηση Επιχειρησιακών Διαδικασιών.....	50
<b>5.4</b> Λόγοι Μοντελοποίησης Επιχειρησιακών Διαδικασιών .....	53
<b>5.5</b> Αρχιτεκτονικές Μοντελοποίησης .....	53
<b>5.6</b> Αρχιτεκτονική GRAI.....	57
<b>5.7</b> Αρχιτεκτονική ARIS (Architecture of Integrated Information Systems.) ...	57

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6**

### **ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΟΥ ΠΡΟΤΥΠΟΥ BPMN ΓΙΑ ΤΟ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ ΚΑΙ ΤΗΝ ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ.**

<b>6.1</b> Εισαγωγή στο BPMN .....	61
<b>6.2</b> Στόχος.....	62



<b>6.3 Χρήση</b> .....	62
<b>6.4 Βασικές Έννοιες</b> .....	64
6.4.1. Σύμβολα Διαγραμμάτων Μοντελοποίησης.....	64
6.4.2. Δραστηριότητες.....	65
6.4.3 Γεγονότα.....	66
6.4.4 Πύλες.....	69
6.4.5. Σύνδεσμοι.....	71
6.4.6. Swimlanes .....	73
6.4.7. Πρόσθετα Στοιχεία .....	77
6.4.7.1. Κανονική Ροή.....	77
6.4.7.2. Γεγονότα Σύνδεσης.....	77
6.4.7.3. Επίπεδα Διαδικασιών .....	79
6.4.7.4. Ροή με εξαίρεση.....	81

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7**

### **ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ ΣΕ ΚΡΑΤΙΚΟ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ**

<b>7.1 Έννοιες ,φορείς και πρόσωπα που εμπλέκονται στη διαδικασία προμήθειας υλικών ή εκτέλεσης εργασιών</b> .....	
7.1.1 Χρηματοδότηση των Νοσοκομείων - Κατάρτιση Προϋπολογισμού.....	83
7.1.2 Κωδικολόγιο Δαπανών.....	83
7.1.3 Ηλεκτρονική υπηρεσία : Δι@υγεία .....	83
7.1.4 Λογιστικό σύστημα.....	83
7.1.5 Ελεγκτικό Συνέδριο .....	83
7.1.6 Η Διοικητική Οικονομική Υπηρεσία .....	85
7.1.7 Επιτροπή Παραλαβής .....	86
7.1.8 Εμπλεκόμενοι ρόλοι στη διαδικασία .....	86
7.1.9 Ορισμός χρονικών συμβάντων .....	87
<b>7.2 Μοντελοποίηση διαδικασίας ανά ρόλο</b> .....	87
7.2.1 Υπεύθυνος αίτησης .....	87
7.2.2 Πρόεδρος Τμήματος και Διοικητική Οικονομική Υπηρεσία.....	88
7.2.3. Οικονομική Υπηρεσία.....	89
7.2.4 Προμηθευτής .....	91
7.2.5 Επιτροπή παραλαβής.....	91

<b>7.3 Μοντελοποίηση Διαδικασίας Διεξαγωγής Πρόχειρων ή Τακτικών Διαγωνισμών.....</b>	<b>92</b>
<i>7.3.1 Ροή Εργασίας –Διεξαγωγή Διαγωνισμού.....</i>	<i>94</i>
<i>7.3.2 Εργαλείο μοντελοποίησης .....</i>	<i>94</i>
<b>ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....</b>	
<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ .....</b>	

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Τα Πληροφοριακά Συστήματα έχουν επηρεάσει κάθε τομέα της ζωής μας και ιδιαίτερα τις εξελίξεις στην ιατρική επιστήμη.

Η εργασία αυτή περιλαμβάνει θέματα που αφορούν τα Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας, καθώς και τον Σχεδιασμό Επιχειρησιακών Διαδικασιών στον χώρο της Υγείας, μέσω της Μοντελοποίησης Διαδικασιών, χρησιμοποιώντας ένα πρότυπο Μοντελοποίησης το BPMN.

Στο πρώτο κεφάλαιο δίδεται ο ορισμός των Πληροφοριακών Συστημάτων καθώς και τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα που πηγάζουν από τη χρήση τους.

Στο δεύτερο κεφάλαιο παρουσιάζονται τα Πληροφοριακά Συστήματα στο χώρο της Υγείας.

Στο τρίτο κεφάλαιο δίδεται μια εικόνα των Πληροφοριακών Συστημάτων στο χώρο της Υγείας σε όλο τον κόσμο αρχίζοντας από την ΗΠΑ και καταλήγοντας στην Ευρωπαϊκή Ένωση,

Το τέταρτο κεφάλαιο περιλαμβάνει κάποιες εφαρμογές Πληροφοριακών Συστημάτων που συναντώνται σε Ιατρικά Διαγνωστικά Κέντρα καθώς και τους Δείκτες Αξιολόγησης και Απόδοσης αυτών των εφαρμογών.

Στο πέμπτο κεφάλαιο ορίζεται η Διαδικασία, η Επιχειρησιακή Διαδικασία και η Μοντελοποίηση Επιχειρησιακών Διαδικασιών. Εν συνεχεία στο έκτο κεφάλαιο παρουσιάζεται το πρότυπο BPMN και αξιολογείται για τον Σχεδιασμό και την Ανάλυση Πληροφοριακών Συστημάτων.

Στο έβδομο κεφάλαιο χαρτογραφείται και αναλύεται η Οικονομική Υπηρεσία του Κρατικού Νοσοκομείου μέσω Μοντελοποίησης Διαδικασιών.

## **ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ**

### **Θέλω να ευχαριστήσω θερμά**

Τον επιβλέπων καθηγητή μου κ.Κοτσιλιέρη Θεόδωρο, Καθηγητή Εφαρμογών στο ΤΕΙ Πελοποννήσου, για την τιμή που μου έκανε να συνεργαστούμε και για την ευκαιρία που μου έδωσε να ασχοληθώ με το θέμα αυτό.Ο κ Κοτσιλιέρης υποστήριξε την προσπάθεια σε όλους ανεξαιρέτως τους τομείς παρέχοντας μου συμβουλές και διασφαλίζοντας την υψηλή ποιότητα της πτυχιακής μου εργασίας.

Την αγαπημένη μου ξαδέρφη κα Πίδουλα Αδαμαντία και τον κ.Παπαδόπουλο Αθανάσιο συνεργάτη και φίλο μου που μου έδωσαν το ερέθισμα να σκεφτώ την ενασχόληση μου με τα Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας και την εκπόνηση του θέματος της εργασίας.

Την οικογένεια μου που με στήριξε αμέριστα σε όλη την διάρκεια των σπουδών μου.

Τέλος θέλω να ευχαριστήσω ιδιαίτερα και να αφιερώσω την εργασία μου στην αχώριστη συνεργάτη και φίλη μου Μπούρη - Σπυροπούλου Βασιλική για την διαρκή ενθάρρυνση, υπομονή, και κυρίως κατανόηση της όλο αυτόν τον καιρό.

## Πρόλογος

Η τεχνολογία με την πάροδο του χρόνου τείνει να συμβάλει στην καθημερινότητα μας όλο και περισσότερο. Η πλειοψηφία των επιχειρήσεων και κάθε μορφή οργανισμού χρησιμοποιούν την τεχνολογία, προκειμένου να εξασφαλίσουν αποτελεσματικότητα, αξιοπιστία ευελιξία και ταχύτητα. Είναι φυσικό αυτή η εξέλιξη να επηρεάσει και την επιστήμη της Ιατρικής. Η ανάπτυξη των Πληροφοριακών Συστημάτων Υγείας μπορεί να βελτιώσει την ποιότητα της ιατρικής περίθαλψης, αλλά και την εξυπηρέτηση των ασθενών. Η αρχειοθέτηση και ο τακτικός έλεγχος εξετάσεων, φαρμάκων κλπ δίνουν την δυνατότητα στο ιατρικό προσωπικό να έχει γρήγορη και εύκολη πρόσβαση στα στοιχεία του κάθε ασθενή, ώστε να τα αξιοποιεί κατάλληλα. Παράλληλα μειώνονται πολλά προβλήματα που μέχρι πρόσφατα αντιμετώπιζε ο ιατρικός κλάδος.

## Κεφάλαιο 1

### ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

#### 1.1 Ορισμός Πληροφοριακού Συστήματος

Ο όρος Πληροφοριακό Σύστημα προσδιορίζει ένα σύστημα, το οποίο κατασκευάζεται από επαγγελματίες στο χώρο της πληροφορική και ειδικούς αναλυτές, με βάση τις απαιτήσεις που ορίζει ο χρήστης. Κάθε οργανισμός ή επιχείρηση, προκειμένου να ελέγξει και να συντονίσει τον όγκο δεδομένων που συσσωρεύεται καθημερινά χρειάζεται κάποιο σύστημα, το οποίο να ανταποκρίνεται στα προβλήματα που αντιμετωπίζει άμεσα και αποτελεσματικά. Έτσι με το απαραίτητο προσωπικό που θα είναι σωστά εκπαιδευμένο και το κατάλληλο πληροφοριακό σύστημα η διαχείριση και η επεξεργασία των πληροφοριών γίνεται απλούστερη και αποδοτική. (Βασιλακόπουλος Γ. Χρυσικόπουλος Β «Πληροφοριακά Συστήματα Διοίκησης», Σταμούλης, Πειραιάς 1990, Δεσκερέ Ελένη, Τσώλου Άννα «Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας:Τεχνολογίες Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών στο χώρο της Υγείας», Οκτώβριος 2008, Γ. Πάγκαλος «Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας», Ιούνιος 2008)

#### 1.1 Δομή Πληροφοριακών Συστημάτων

Κάθε πληροφοριακό σύστημα αναλύεται στις παρακάτω συνιστώσες

##### A) άνθρωποι

Υπάρχουν τρεις κατηγορίες σε αυτή την κατηγορία

- Χρήστες (end users, user manager)
- Χρήστες που εισάγουν στοιχεία στο σύστημα είτε συντηρούν το λογισμικό /υλικό.
- Δημιουργοί (προγραμματιστές, εκπαιδευτές, αναλυτές, σχεδιαστές Β.Δ., ειδικοί δικτύων, project manager κ.λ.π. )

##### B) Υλικό (Hardware)

Οι προδιαγραφές υλικών και ο εξοπλισμός παίζουν πολύ σημαντικό ρόλο στη σύνθεση ενός Πληροφοριακού Συστήματος. Με τον όρο υλικό αναφερόμαστε σε όλες τις συσκευές στις οποίες εκτελείται το πληροφοριακό σύστημα (π.χ. υπολογιστές, μονάδες αποθήκευσης πληροφορίας δίκτυα κ.λ.π. )

##### Γ) Διαδικασίες (Procedures)

Αφορούν οδηγίες για τους εμπλεκόμενους στο σύστημα και διακρίνονται σε:

- Διαδικασίες για χρήστες (Εισαγωγή δεδομένων)

➤ Διαδικασίες για χειριστές (Δημιουργία αντιγράφων ασφαλείας, Ανάκτηση Δεδομένων, Υπολογισμός στατιστικών στοιχείων, Κατασκευή γραφημάτων για απεικόνιση αποτελεσμάτων κ.λ.π.)

#### Δ) Λογισμικό (Software)

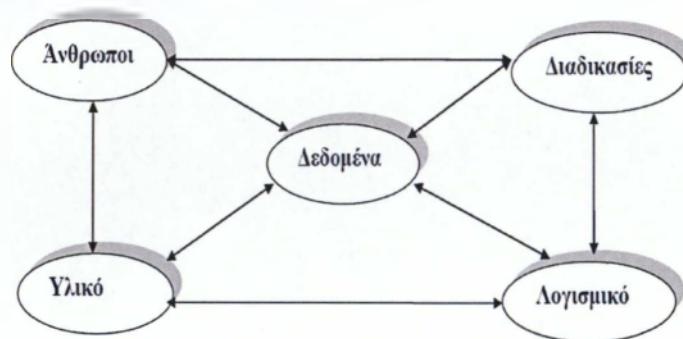
Υπάρχουν διάφορες μορφές λογισμικού σε ένα οργανισμό. Πέρα από το λογισμικό που αφορά το πληροφοριακό σύστημα, υπάρχει συνήθως και λογισμικό για την κοστολόγηση, μισθολογία κλπ, αλλά και λογισμικό που διευκολύνει το χρήστη να αναπτύξει δικές τους εφαρμογές.

#### Ε) Δεδομένα (Data)

Τα δεδομένα που είναι απαραίτητα για την κατασκευή ενός πληροφοριακού Συστήματος είναι τα παρακάτω:

- Εικόνα
- Ήχος
- Κείμενο
- Σύμβολα

Το παρακάτω σχήμα απεικονίζει τη λειτουργία ενός Πληροφοριακού Συστήματος



Εικόνα 1 – Τμήματα Πληροφοριακού Συστήματος

Σκοπός οποιουδήποτε πληροφοριακού συστήματος είναι να :

- Σχεδιάζει
- Ελέγχει
- Συντονίζει
- Διεκπεραιώνει τις λειτουργίες ενός οργανισμού (<http://www.iatrikionline.gr>)



## 1.2 Πλεονεκτήματα Χρήσης Πληροφοριακών Συστημάτων

Τα πληροφοριακά συστήματα επηρεάζουν σε μεγάλο βαθμό τη διοίκηση και λειτουργία οργανισμών τα τελευταία χρόνια. Η χρήση τους αντικατέστησε το μεγαλύτερο ποσοστό χειρόγραφων εγγράφων με αντίστοιχα ηλεκτρονικά. Έτσι, έγινε πιο οικονομική και γρήγορη η πρόσβαση σε δεδομένα, ενώ έπαψε να είναι χρονοβόρα και πολύπλοκη η διαχείριση τους. Ακόμη, η επεξεργασία των στοιχείων με στατιστικά προγράμματα που παράγονται αυτόματα από τα πληροφοριακά συστήματα, προσφέρει νέες λύσεις και προτάσεις για την αντιμετώπιση προβλημάτων που αφορούν την επιχείρηση. Ο συνεχής έλεγχος και η ταξινόμηση των στοιχείων εξασφαλίζει ευελιξία και σωστή λειτουργία της επιχείρησης, καθώς και καλή εξυπηρέτηση των πελατών. (Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, «Πληροφοριακά Συστήματα», Αθήνα 1993)

## 1.3 Μειονεκτήματα Χρήσης Πληροφοριακών Συστημάτων

Παρά την τεραστία επιρροή των Πληροφοριακών Συστημάτων σε επιχειρήσεις η χρήση τους δημιούργησε και αρκετά προβλήματα. Η ανάπτυξη ενός οποιουδήποτε ΠΣ έχει πλέον πολλές απαιτήσεις που πρέπει να ικανοποιηθούν για την πλήρη λειτουργία του. Τα πλέον συνήθη προβλήματα που προκύπτουν είναι τα εξής:

➤ Πολλές φορές ένα πληροφοριακό σύστημα μπορεί να μην είναι εύχρηστο για χρήστες που δε σχετίζονται αρκετά με την τεχνολογία, με αποτέλεσμα να δυσανασχετούν και να μην μπορούν να το χρησιμοποιήσουν παραγωγικά.

➤ Ένα πληροφοριακό σύστημα- αν έχει- ατέλειες- μπορεί να επιστρέψει περιττές πληροφορίες και ίσως δεν καταφέρει να ικανοποιήσει τις βασικές ανάγκες του χρήστη. Αυτό συμβαίνει συνήθως διότι είναι δύσκολος ο καθορισμός των πραγματικών απαιτήσεων μιας επιχείρησης όταν δημιουργείται το πληροφοριακό σύστημα.

➤ Οι συνεχείς αλλαγές και αναβαθμίσεις στο λογισμικό ενδέχεται να έχουν μεγάλο κόστος στην επιχείρηση προκειμένου το λογισμικό της να είναι σύγχρονο.

➤ Η συντήρηση ενός πλήρους πληροφοριακού συστήματος χρειάζεται διαρκή έλεγχο και αναβάθμιση σε εξοπλισμό, καταρτισμένο προσωπικό και άμεση αποκατάσταση τυχών λαθών ώστε να αποφευχθούν περισσότερα προβλήματα.

Τόσο στην ελληνική, όσο και την παγκόσμια πραγματικότητα εμπόδια στη χρήση των Πληροφοριακών Συστημάτων θα συνεχίσουν να υπάρξουν ανεξάρτητα



από την πρόοδο της τεχνολογίας. Γι αυτό χρειάζεται η ενεργή παρουσία του ανθρώπινου δυναμικού και όχι η πλήρης εξάρτηση από τα Πληροφοριακά συστήματα παρά τις ευκολίες που μας προσφέρουν.

## Κεφάλαιο 2

# ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ

### 2.1 Εισαγωγή

Ένα πληροφοριακό σύστημα υγείας περιλαμβάνει εκείνες τις δραστηριότητες οι οποίες έχουν σαν πρωταρχικό ρόλο την προώθηση (promote) την αποκατάσταση (restore) ή τη διατήρηση (maintain) της υγείας. (Who, 2000)

Στις ΗΠΑ πεθαίνουν κάθε χρόνο από ιατρικά λάθη 44.000-98.000 ασθενείς. Επιπλέον περισσότερα από 300 εκατομμύρια δολάρια δαπανώνται σε υπηρεσίες υγείας που χαρακτηρίζονται ως μη αναγκαίες, αναποτελεσματικές μη αποδοτικές και ακατάλληλες. Η ανάπτυξη Τεχνολογιών Επικοινωνιών και Πληροφορικής προσφέρει μεγάλη δυνατότητα υποστήριξης ατόμων και διαχείρισης της υγείας τους. Το 2004 δόθηκε ως προτεινόμενη λύση η ενσωμάτωση των Πληροφοριακών συστημάτων στη διαδικασία παροχής ιατρικής φροντίδας. Ωστόσο η χρήση αυτών των τεχνολογιών συνήθως παρεμποδίζεται από θέματα ηθικής γύρω από τα προσωπικά δεδομένα. Χρειάζεται μια νέα παγκόσμια προσπάθεια να αντιμετωπιστούν αυτές οι ανεπιθύμητες συνέπειες μέσα σε ένα νομοθετικό πλαίσιο που να ασχολείται τόσο με τεχνικές όσο και με ηθικές διαστάσεις της επόμενης γενιάς.

#### 2.2.1 Ασφάλεια και πιστοποίηση ταυτότητας

Η ασφάλεια αποτελεί ένα εξαιρετικά σημαντικό κομμάτι των ηλεκτρονικών υπηρεσιών υγείας. Καταρχάς οι βάσεις δεδομένων που διαθέτουν στοιχεία των ασθενών πρέπει να είναι απολύτως ασφαλείς, ώστε να μη δίδεται η δυνατότητα σε επίδοξους εισβολείς να δουν ή να τροποποιήσουν πολύτιμα στοιχεία σθενών. Η ασφάλεια πρέπει να υπάρχει σε όλα τα στάδια της πληροφορίας δηλαδή όχι μόνο μέσα στη βάση δεδομένων, αλλά και κατά τη μετάδοση της πληροφορίας από τον ασθενή στο γιατρό ή και από το γιατρό στον ασθενή.

Εκτός από την ασφάλεια σημαντικό κομμάτι στην ίδια ομάδα κριτηρίων παίζει η δυνατότητα πιστοποίησης ταυτότητας, ώστε να μην μπορεί ένας επίδοξος εισβολέας να χρησιμοποιήσει τα στοιχεία άλλου και να δει ηλεκτρονικές πληροφορίες υγείας που διαφορετικά δε θα του επιτρεπόταν. Για το σκοπό αυτό υπάρχουν πολλές τεχνικές, αλλά και πάλι το θέμα αυτό είναι αρκετά σύνθετο λόγω

των αυξανόμενων απαιτήσεων των υποδομών ηλεκτρονικών υπηρεσιών υγείας.(Ελληνική Εταιρεία Επιστημόνων Ηλεκτρονικών Υπολογιστών και Πληροφορικής, «Ασφάλεια Πληροφοριών» Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, Αθήνα 1995)

### 2.2.2 Διαλειτουργικότητα

Η διαλειτουργικότητα αποτελεί ένα κριτήριο επιτυχίας των ηλεκτρονικών συστημάτων υγείας που γίνεται ολοένα και σημαντικότερο. Με τον όρο αυτό εννοούμε τη δυνατότητα μεταφοράς και χρήσης της πληροφορίας με ενιαίο και αποτελεσματικό τρόπο από διαφορετικούς οργανισμούς και πληροφοριακά συστήματα. Με άλλα λόγια διαλειτουργικότητα είναι η δυνατότητα ανταλλαγής και ενοποίησης δεδομένων που προέρχονται από διαφορετικά πληροφοριακά περιβάλλοντα μέσω της υιοθέτησης κοινών προτύπων.

Στην περίπτωση των ηλεκτρονικών υπηρεσιών υγείας, η φύση της πληροφορίας που αποθηκεύεται και μεταδίδεται κάνει την διαλειτουργικότητα να είναι μια από τις σημαντικότερες απαιτήσεις των σύγχρονων πληροφοριακών συστημάτων. Αυτό σημαίνει ότι οι κατασκευές συσκευών, οι πάροχοι ηλεκτρονικών υπηρεσιών υγείας και οι πάροχοι ηλεκτρονικών λογισμικού πρέπει να βασίζονται σε συγκεκριμένες διαδικασίες και πρότυπα που να διευκολύνουν τη διαλειτουργικότητα. Για την επίτευξη του στόχου αυτού είναι απαραίτητο οι νέες υποδομές και εφαρμογές να είναι συμβατές ώστε να διασφαλίζεται η διαλειτουργικότητα μεταξύ του.(Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, «Πληροφοριακά Συστήματα», Αθήνα 1993)

### 2.2.3 Πρότυπα

Σε γενικές γραμμές η διαλειτουργικότητα συνδέεται και με τη δημιουργία προτύπων δηλαδή κοινών τρόπων σχεδιασμού και υλοποίησης υλικό και λογισμικού τους οποίους πρέπει υποχρεωτικά να τηρούν όλες οι εμπλεκόμενες οντότητες, ώστε και μεγαλύτερη αξία να δώσουν στα προϊόντα και υπηρεσίες τους, αλλά και μεγαλύτερο μερίδιο στην αγορά να αποκτήσουν.

Για παράδειγμα η Γαλλία, η Σουηδία, η Ολλανδία και άλλες χώρες προσπαθούν να προτυποποιήσουν ηλεκτρονικές υπηρεσίες υγείας είτε μέσω της υιοθέτησης δικών τους εθνικών προτύπων είτε χρησιμοποιώντας παραλλαγές ευρέως γνωστών προτύπων για ηλεκτρονικές υπηρεσίες υγείας όπως είναι τα :

- ✓ DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine)

- ✓ SNOMED
- ✓ Health Level Seven (HL7) κ.λ.π.

#### **2.2.4 Άλλα κριτήρια αξιολόγησης πληροφοριακών συστημάτων υγείας**

Για την συγκριτική αξιολόγηση των διαφόρων ηλεκτρονικών συστημάτων υγείας απαιτείται οι υπηρεσίες αυτές να είναι καινοτόμες και σύμφωνες με τις προτεραιότητες που έχει θέσει η Ευρωπαϊκή Ένωση. Με άλλα λόγια η διαφοροποίηση στα πληροφοριακά συστήματα υγείας γίνεται βάση του τι προσφέρουν και αυτό δίνει στον εξωτερικό παρατηρητή τη δυνατότητα να αξιολογήσει σύμφωνα με τις επιθυμίες του.

Οι υπηρεσίες που παρέχονται από αυτά έχουν να κάνουν συνήθως με την πρόληψη ασθενειών ή ανεπιθύμητων καταστάσεων καθώς παρακολουθούν επί μακρόν τον ασθενή, λαμβάνουν διάφορα στατιστικά στοιχεία, αξιολογούν τη σοβαρότητα της καθημερινής τους κατάστασης και επικοινωνούν με κάποιο νοσοκομείο ή ιατρείο αναλόγως της ανάγκης που παρουσιάζεται στον ασθενή.

Η αξιοπιστία των διαφόρων συστημάτων ηλεκτρονικής υγείας αποτελεί ένα ακόμα κριτήριο για την αξιολόγησή τους. Η αξιοπιστία σχετίζεται και με την ασύρματη ή μη μετάδοση, με το σκεπτικό ότι ορισμένες από τις εν λόγω υπηρεσίες που παρέχονται ασύρματα αδυνατούν να προσφέρουν τον ίδιο βαθμό αξιοπιστίας με ενσύρματα παρεχόμενες υπηρεσίες, διότι ειδικά στην περίπτωση χρήσης περισσότερων της μίας τεχνολογίας ο βαθμός αξιοπιστίας φθίνει εκθετικά και άρα συνιστά σημαντικό θέμα προς αντιμετώπιση.

Στη διεθνή βιβλιογραφία, συναντάμε επίσης πληθώρα άλλων κριτηρίων αξιολόγησης των πληροφοριακών συστημάτων υγείας, μερικά από τα οποία συνοψίζονται κατωτέρω:

- Τα υποσυστήματα από τα οποία αποτελείται ένα σύστημα υγείας είναι σε γενικές γραμμές καθορισμένα, αναλόγως του σκοπού τον οποίο το σύστημα πρέπει να επιτελέσει (HIS, LIS, RIS, PACS, disease management, telemedicine, home care, etc). Ο τρόπος συνδεσιμότητας και λειτουργίας του καθορίζει σε μεγάλο βαθμό την ποιότητα του όλου συστήματος.
- Σε συμφωνία και με τα αναφερθέντα, πρέπει σε ένα πληροφοριακό σύστημα υγείας να υπάρχει η αναγκαία περιγραφή του τρόπου με τον οποίο διασφαλίζεται η προστασία δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα (security data

privacy).(http://www.ehealthbenchmarking.eu/results/documents/eHealthBenchmarking\_Final-Report\_2009.pdf)

- Ένα ακόμα κριτήριο είναι η αναγκαία υποδομή του δικτύου. Αυτό σημαίνει ότι ένα πληροφοριακό σύστημα υγείας πρέπει να έχει τη δυνατότητα να λειτουργεί πάνω από συγκεκριμένες (πολλές) υποδομές δικτύου, ώστε να καθίσταται ικανό να προσφέρει ποικίλες υπηρεσίες, οι οποίες πάλι αποτελούν κριτήριο της επιτυχίας του.. Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, «Πληροφοριακά Συστήματα», Αθήνα 1993)

### **2.3 Νοσηλευτικά Συστήματα Πληροφοριών**

Τα νοσηλευτικά συστήματα πληροφοριών (NIS) είναι συστήματα που επεξεργάζονται και αναλύουν κλινικά στοιχεία από περιβάλλοντα υγειονομικής περίθαλψης και τα διαθέτουν στο ιατρικό και νοσηλευτικό προσωπικό για τη βελτίωση της φροντίδας του ασθενούς. Τα συστήματα αυτά στηρίζονται σε μια βάση δεδομένων, στην οποία αποθηκεύονται και επεξεργάζονται τα παραγόμενα δεδομένα.

Πιο συγκεκριμένα τα νοσηλευτικά πληροφοριακά συστήματα διαθέτουν τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

**Αποτύπωση ασθενούς:** για κάθε ασθενή δηλώνονται τα στοιχεία του, οι εξετάσεις που έχει υποβληθεί και η νοσηλευτική φροντίδα που του ανατέθηκε. Το νοσηλευτικό και ιατρικό προσωπικό μπορεί να έχει πρόσβαση στα δεδομένα αυτά σε κάθε στιγμή και να είναι συνεχώς ενημερωμένο.

**Οργάνωση προσωπικού:** το προσωπικό οργανώνει τις βάρδιες και τις εφημερίες του με πρόγραμμα που προσαρμόζεται ανάλογα με τις ανάγκες του κάθε νοσηλευτικού ιδρύματος. Οι νοσηλευτές και οι ιατροί ενημερώνονται έγκαιρα με αυτό το χρονοδιάγραμμα. Το σύστημα λειτουργεί έτσι ώστε να είναι εύκολη η ενημέρωση του προσωπικού και να είναι ευχάριστο στους χρήστες του.

Τα πλεονεκτήματα τέτοιων συστημάτων προς το ιατρικό και νοσηλευτικό προσωπικό συνοψίζονται στα ακόλουθα :

**Βελτιωμένος σχεδιασμός φροντίδας:** Τα πληροφοριακά συστήματα προσφέρουν ένα πλάνο φροντίδας για τον ασθενή σε μικρό χρονικό διάστημα, ενώ τα στοιχεία που καταγράφονται αποτυπώνουν μια πλήρη εικόνα της καταστάσης του. Έτσι εξασφαλίζεται πολύτιμος χρόνος νοσηλείας και αποδοτικότερη εξυπηρέτηση των ασθενών.

**Ενίσχυση της λειτουργικότητας και μείωση του φόρτου εργασίας:** Με το κατάλληλο προσωπικό και με τη βοήθεια των πληροφοριακών συστημάτων μπορεί να



επιτευχθεί ένα πολύ αποτελεσματικό πρόγραμμα βαρδιών. Έτσι ο χρόνος αξιοποιείται σωστά, χωρίς να δαπανάται σε γραφειοκρατία. Επιπλέον οι κλινικοί νοσηλευτές μπορούν να χρησιμοποιούν το νοσηλευτικό πληροφοριακό σύστημα για να αντικαταστήσουν χειρόγραφα συστήματα καταγραφής στοιχείων. Αυτό μπορεί να οδηγήσει γενικότερα σε μείωση κόστους.(- Γ. Πάγκαλος «Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας», Ιούνιος 2008)

#### **2.4 Πληροφοριακά Συστήματα Εργαστηρίου**

Τα εργαστηριακά πληροφοριακά συστήματα (Laboratory Information Systems) αναφέρονται σε λογισμικό συνδεδεμένο με τον αντίστοιχο ιατρικό εξοπλισμό. Χάρη στα συστήματα αυτά είναι δυνατή η αρχειοθέτηση των στοιχείων των ασθενών, η ενημέρωση των κλινικών εξετάσεων, η βαθμονόμηση των οργάνων και άλλες εφαρμογές. Στα εργαστήρια χρησιμοποιούν ειδικές ιατρικές συσκευές αυτές αποθηκεύονται αυτόματα στα πληροφοριακά συστήματα με τη χρήση μικροεπεξεργαστών τελευταίας τεχνολογίας.

Κάθε πληροφοριακό σύστημα εργαστηρίου πρέπει να καλύπτει τις απαιτήσεις του νοσοκομείου ή του διαγνωστικού κέντρου. Πιο συγκεκριμένα πρέπει να παρουσιάζει τα παρακάτω χαρακτηριστικά

- Αξιοπιστία και ακρίβεια εξετάσεων
- Άμεση μελέτη και στατιστική ανάλυση αποτελεσμάτων εξετάσεων
- Πλήρη εξοπλισμό εργαστηριακών αναλυτών και ηλεκτρονικών υπολογιστών
- Συνεχή έλεγχο στα μηχανήματα για ποιότητα διαγνώσεων
- Δυνατότητα αξιολόγησης αποτελεσμάτων και πιθανής διάγνωσης

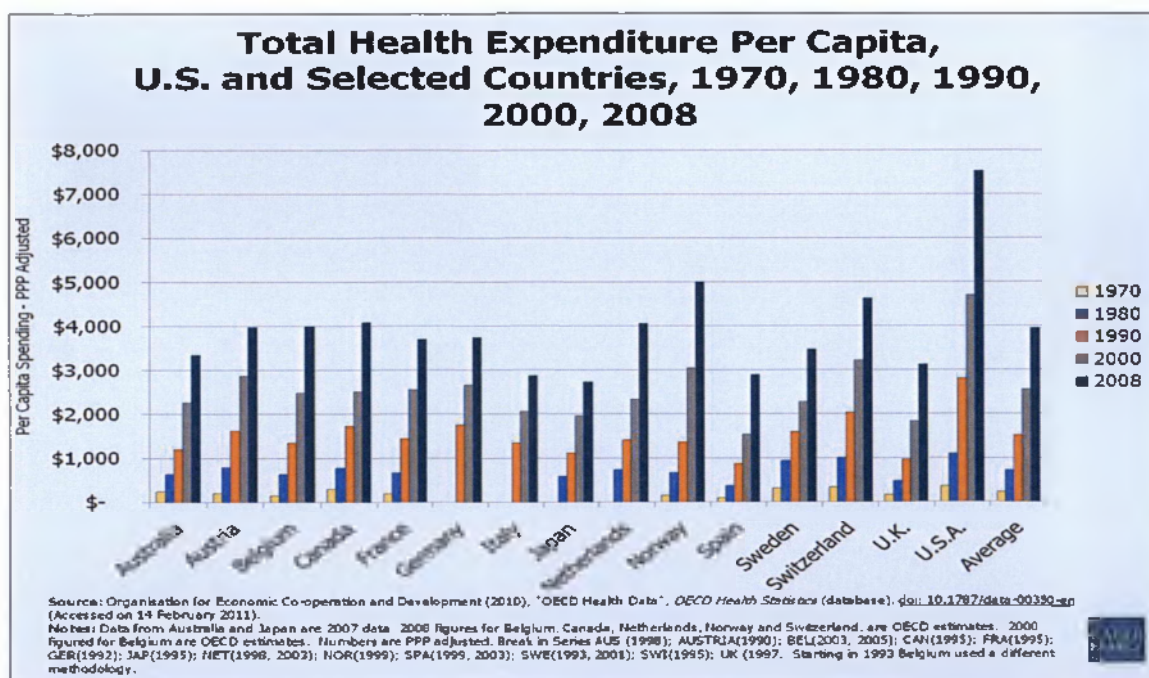
Βασικό στοιχείο ενός πλήρους πληροφοριακού συστήματος είναι η παραμετροποίησή του. Είναι πολύ σημαντικό να ορίζονται διαφορετικές αρμοδιότητες στους χρήστες του συστήματος και να υπάρχουν ξεχωριστά τμήματα για κάθε εξέταση με το αντίστοιχο προσωπικό. Το σύστημα πρέπει να παρουσιάζει στατιστικά στοιχεία και εκτενή αναφορά της κατάστασης του ασθενούς του ιστορικού του. Επίσης, η παρακολούθηση οικονομικών δεδομένων των ασθενών σε σχέση με τη χορήγηση φαρμάκων ή θεραπειών και την πραγματοποίηση εξετάσεων θα διευκόλυνε ιδιαίτερα τους χρήστες.

Τα άμεσα αποτελέσματα που προσφέρει η ύπαρξη πληροφοριακών συστημάτων σε ιατρικά εργαστήρια μειώνουν τα προβλήματα που υπάρχουν κατά την επικοινωνία διαφόρων τμημάτων ενός νοσοκομείου ή διαγνωστικού κέντρου. Με

τη βοήθεια ενός δικτύου υπολογιστών, τα τμήματα και το αντίστοιχο προσωπικό συνδέονται αυτόματα και έτσι αποφεύγονται καθυστερήσεις κατά την επικοινωνία τους. Έτσι ο ασθενής μπορεί να κάνει εξετάσεις ακόμη και σε διαφορετικά ιατρικά κέντρα και τα αποτελέσματα να αρχειοθετούνται αυτόματα, ώστε να χρησιμοποιούνται σε άλλη εξέταση αν χρειαστεί. Έχοντας εξοικονομήσει χρόνο από την παραπάνω διαδικασία συμπεραίνουμε ότι μειώνεται τόσο το πλήθος των αναλώσιμων υλικών όσο και η αναμονή των ασθενών έξω από εργαστήρια, περιμένοντας τα αποτελέσματα.

## 2.2.5 Χρηματοδότηση Πληροφοριακών Συστημάτων Υγείας

Τα συστήματα υγείας σήμερα αντιπροσωπεύουν ένα από τους μεγαλύτερους τομείς της παγκόσμιας οικονομίας. Με το πέρασμα των χρόνων παρατηρείται αύξηση στον τομέα αυτό αν κρίνουμε από τις συνολικές δαπάνες που αντιστοιχούν σε κάθε πολίτη σύμφωνα και με την παρακάτω έρευνα που παρουσιάζεται στην παρακάτω εικόνα για τις χρονιές 1970,1980,1990,2000 και 2008 σε συγκεκριμένες χώρες.

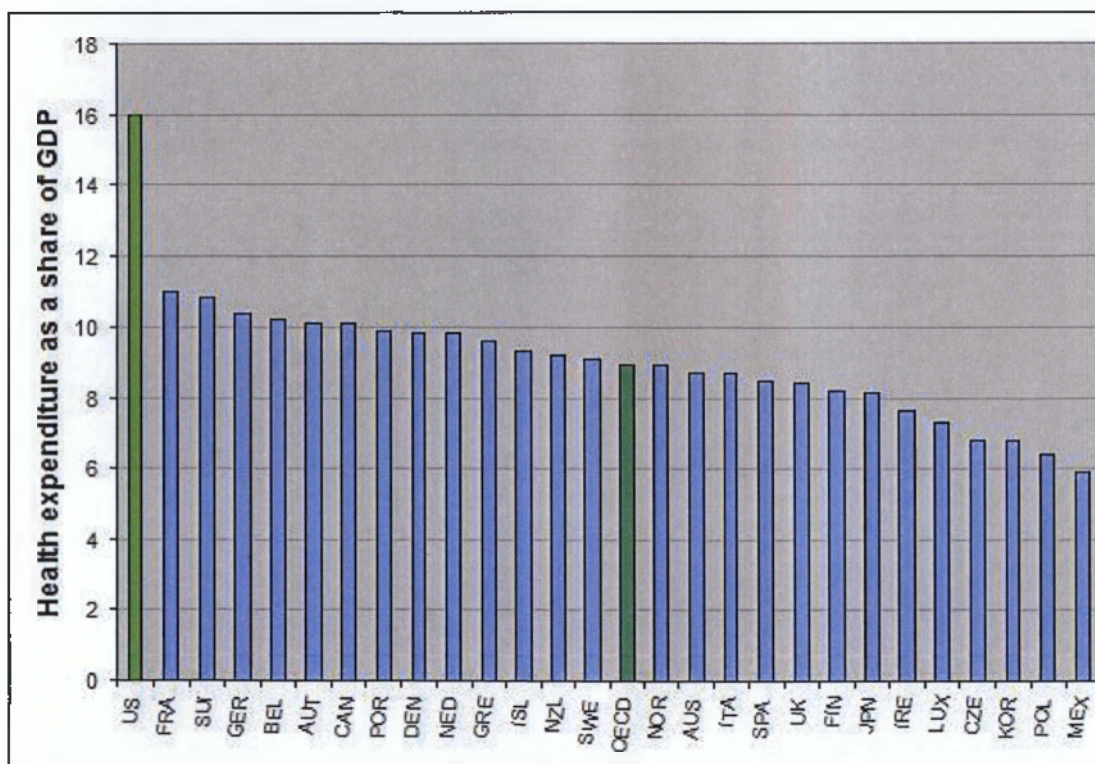


Εικόνα 2 Συνολικές Δαπάνες υγείας κατά κεφαλήν στις Η.Π.Α. και σε επιλεγμένες χώρες στα έτη 1970, 1980,1990,2000.

Οι πληροφορίες που είναι διαθέσιμες για τα συστήματα υγείας αναφέρονται μόνο στην παροχή υπηρεσιών υγείας, δηλαδή στο σύστημα φροντίδας υγείας, το οποίο απευθύνεται είτε σε πληθυσμούς είτε σε πολίτες.

Επιπλέον, έπειτα από στατιστικές έρευνες προκύπτει ότι η ιατρική φροντίδα μας εξαρτάται αρχικά από την προσωπική μας ιατρική ασφάλιση, για την οποία πληρώνουμε περίπου τα δύο τρίτα (2/3) της ιατρικής περίθαλψης. Σε όλες τις αναπτυγμένες χώρες υπάρχουν συστήματα, όπου η κυβέρνηση διαθέτει μεγάλα οικονομικά ποσά για τη καλύτερη ιατρική φροντίδα των πολιτών.

Το OECD Health Care Quality Indicators (HQI) project προσπαθεί να αναπτύξει και να υλοποιήσει μια σειρά από δείκτες ποιότητας υγείας, προκειμένου να αναδείξει τις διαφοροποιήσεις στην ποιότητα υγείας σε χώρες όπως ΗΠΑ, Γερμανία, Γαλλία, Βέλγιο κ.λ.π. Στην επόμενη εικόνα φαίνονται τα ποσοστά ετήσιου προϋπολογισμού που αφορούν την υγεία και προκύπτει από αυτή ότι οι ΗΠΑ έχουν το προβάδισμα σε σχέση με τις υπόλοιπες χώρες. (Δεσκερέ Ελένη, Τσώλου Άννα «Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας: Τεχνολογίες Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών στο χώρο της Υγείας», Οκτώβριος 2008)



Εικόνα 3 Ποσοστό ετήσιου προϋπολογισμού σε δαπάνες Συστήματος Υγείας στις ΗΠΑ και άλλες χώρες

### 2.5.1 Τρόποι Χρηματοδότησης Πληροφοριακών Συστημάτων υγείας

Υπάρχουν πέντε βασικές μέθοδοι χρηματοδότησης των συστημάτων υγείας :

- Κρατικός προϋπολογισμός



- Κοινωνική ασφάλιση Υγείας
- Ιδιωτική ασφάλιση Υγείας
- Απευθείας πληρωμές
- Δωρεές

Ένα μοντέλο που χρησιμοποιείται κατά την χρηματοδότηση των ΠΣ Υγείας είναι το μοντέλο Beveridge. Η ονομασία του προέρχεται από τον οικονομολόγο και κοινωνικό μεταρρυθμιστή William Beveridge, ο οποίος σχεδίασε το Εθνικό Σύστημα Υγείας του Ηνωμένου Βασιλείου. Σύμφωνα με το μοντέλο αυτό οι υπηρεσίες υγείας παρέχονται από το κράτος και μάλιστα χρηματοδοτούνται από τον κρατικό προϋπολογισμό. Όμως υπάρχουν και νοσοκομεία που είναι ιδιωτικά, όπως και γιατροί που ανήκουν στον ιδιωτικό τομέα και πληρώνονται από το δημόσιο. Στα συστήματα αυτά το δημόσιο ελέγχει τις υπηρεσίες που παρέχουν οι γιατροί, τις αξιολογεί και επιβάλλει τις ανάλογες χρεώσεις. Το δημόσιο στη περίπτωση αυτή είναι ο μοναδικός πληρωτής (single payer). Πολλές χώρες έχουν υιοθετήσει το μοντέλο Beveridge ή παραλλαγές αυτού, όπως η Μεγάλη Βρετανία, Κούβα, Σκανδιναβία, Ισπανία και Χονγκ Κονγκ.

Ένα άλλο μοντέλο που χρησιμοποιείται ευρέως είναι και το μοντέλο Bismarck. Το όνομά του προέρχεται από τον καγκελάριο Otto Von Bismarck, που εφηύρε το κράτος πρόνοιας, ως μέρος της ενοποιημένης Γερμανίας τον 19<sup>ο</sup> αιώνα. Κατά το μοντέλο αυτό τα «ταμεία ασθένειας» (sickness funds) χρηματοδοτούνται από εργοδότες και εργαζόμενους μέσω κρατήσεων μισθών. Αυτό το σύστημα ασφάλισης πρέπει να καλύπτει όλο τον πληθυσμό, ενώ δε βασίζεται στο οικονομικό κέρδος. Σε όσες χώρες υιοθετείται το μοντέλο Bismarck παρατηρείται, όλο και περισσότερο, ότι έχουν ιδιωτικά νοσοκομεία και γιατρούς. Σε αντίθεση με το μοντέλο Beveridge, στο μοντέλο Bismarck εμπλέκονται πολλοί πληρωτές. Η Γερμανία υπολογίζεται πως έχει περίπου 240 χρηματικούς πόρους. Το παραπάνω μοντέλο χρησιμοποιείται από Γερμανία, Βέλγιο, Ολλανδία, Ιαπωνία, Ελβετία, και Λατινική Αμερική.

Τέλος υπάρχει το μοντέλο National Health Insurance (NHI) που συνδυάζει στοιχεία από τα δυο μοντέλα που προαναφέρθηκαν. Πιο συγκεκριμένα χρησιμοποιεί παροχές υπηρεσιών υγείας από τον ιδιωτικό τομέα, αν και υπάρχει κρατικό πρόγραμμα ασφάλισης στο οποίο συνεισφέρουν χρηματικά όλοι οι πολίτες και χρηματοδοτεί τα συστήματα υγείας. Ο ένας πληρωτής έχει την δυνατότητα να διαπραγματευτεί χαμηλότερες τιμές. Στον Καναδά για παράδειγμα, το Σύστημα Υγείας διαπραγματεύτηκε χαμηλότερες τιμές με τις φαρμακοβιομηχανίες σε σχέση με

τις Ηνωμένες Πολιτείες. Το σύστημα ΝΗΙ χρησιμοποιείται κυρίως στον Καναδά τη Νότια Κορέα και την Ταϊβάν.

## Κεφάλαιο 3

### ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΔΙΕΘΝΩΣ

#### 3.1 Η.Π.Α

Στις ΗΠΑ επιτελείται σημαντικό έργο για την αναμόρφωση του συστήματος υγείας. Συγκεκριμένα, στις διάφορες πολιτείες των ΗΠΑ σημαντικές και φιλόδοξες πρωτοβουλίες προσπαθούν να βελτιώσουν την ποιότητα των παρεχομένων υπηρεσιών υγείας, να επεκτείνουν την κάλυψη του συστήματος, να αντιμετωπίσουν τις ανισότητες και να συμβάλουν στην προαγωγή ενός υγιέστερου τρόπου ζωής (New York State Department of Health, <http://www.health.state.ny.us>)

Οι έννοιες Health Information Technology (HIT) και Electronic Health Information Exchange (HIE) αποτελούν σημαντικές συνιστώσες προς αυτή την κατεύθυνση. Συγκεκριμένα, αναγνωρίζοντας τη δυνατότητα του HIT να βελτιώσει τα ηλεκτρονικά συστήματα υγείας, πολλές εμπλεκόμενες οντότητες έχουν πραγματοποιήσει σημαντικά βήματα για να διευρύνουν τη χρήση και να καταστήσουν δυνατή την πρόσβαση σε πληροφοριακά συστήματα υγείας με τρόπο ηλεκτρονικό. Πολλές είναι οι σχετικές προκλήσεις, οι οποίες δεν είναι πάντα τεχνικές, αλλά και λειτουργικές. (New York State Department of Health, <http://www.health.state.ny.us>, New York State Health Insurance Program, <http://www.cs.state.ny.us/nyship/nyship.cfm>).

Το αμερικάνικο σύστημα υγείας διαθέτει πολλές αντιθέσεις. Από τη μία πλευρά προσφέρει μια σειρά από τις πιο προηγμένες υπηρεσίες παγκοσμίως, διαθέτει παρόχους άρτια εκπαιδευμένους και χρησιμοποιεί συχνά τις πλέον σύγχρονες τεχνολογίες. Από την άλλη πλευρά, οι ΗΠΑ καταναλώνουν περισσότερα χρήματα ανά κεφαλή στον τομέα της υγείας από οποιαδήποτε άλλη ανεπτυγμένη χώρα, παρέχοντας όμως ίσα ή και χειρότερα αποτελέσματα αναφορικά με την πρόσβαση στις υπηρεσίες. Επιπροσθέτως, οι ΗΠΑ είναι τελευταίες σε θανάτους παιδιών ανάμεσα σε 23 βιομηχανοποιημένες χώρες. Επιπλέον, αποτελέσματα από μια ανάλυση του 2006 για την απόδοση του συστήματος υγείας των ΗΠΑ εγείρουν αρκετές ανησυχίες για την ποιότητα των υπηρεσιών υγείας που λαμβάνει ένας μέσος Αμερικανός. Συγκεκριμένα:

- Οι Αμερικανοί δε λαμβάνουν πάντα κατάλληλη φροντίδα, εφόσον περίπου οι μισοί ενήλικες μόνο λαμβάνουν αποφάσεις βάσει κλινικών διαγνώσεων,

σύμφωνα με εθνικές οδηγίες. Επιπλέον, διαπιστώνονται σημαντικές διαφορές στους εμβολιασμούς, στην προληπτική ιατρική και στην οδοντιατρική, από πολιτεία σε πολιτεία.

- Υπάρχουν ελλείψεις στο συντονισμό και στη συνέχεια της παροχής υπηρεσιών, οι οποίες δημιουργούν ρίσκα και επιπλοκές, αυξάνοντας το κόστος της παροχής υπηρεσιών υγείας.

- Η ασφάλεια των ασθενών έχει επίσης πολλά ρίσκα. Συγκεκριμένα, η χώρα έχει έλλειψη στους αποτελεσματικούς τρόπους αναφοράς συστημάτων που θα βοηθούσαν την αύξηση της ασφάλειας των ασθενών

Σε γενικές λοιπόν γραμμές, οι ΗΠΑ χρειάζεται να βελτιώσουν την απόδοσή τους σε δείκτες-κλειδιά, όπως η πρόληψη, ο έλεγχος χρόνιων ασθενειών και η έγκαιρη πρόσβαση σε υπηρεσίες υγείας, με μόνο λίγο πάνω από το 50% να πετυχαίνει τους σχετικούς στόχους .

Ο μέσος Αμερικανός, αναφορικά με την πραγματική αξία της ιατρικής φροντίδας, δεν παίρνει ό,τι πληρώνει. Σε αυτό συντελούν αρκετοί παράγοντες. Ωστόσο, η χρήση συστημάτων HIT, καθώς επίσης και η ανίχνευση πληροφοριών υγείας σε πραγματικό χρόνο μπορεί να βοηθήσει στο να ξεπεραστούν αυτά τα μειονεκτήματα. Οι 3 περισσότερο σημαντικές σχετικές προκλήσεις περιγράφονται κατωτέρω.

(Washington State Department of Health,<http://www.doh.wa.gov/about.htm>; see also Washington State Department of Social and Health Services, <http://fortress.wa.gov/dshs/maa/medicaidsp/Table%20of%20Contents.html>, Washington State Health Care Authority, <http://www.hca.wa.gov/overview.shtml> Shaun T. Alfreds, et al., “Opportunities for Facilitating Electronic health Information Exchange in Publicly Funded Programs: Findings from Key Informant Interviews,” Final Report to the Health Information Communication and Data Exchange Taskforce of the State Alliance for e-Health, April 2008. (p. 33).

A) Μη μπορώντας να χρησιμοποιηθούν τα πληροφοριακά συστήματα αποτελεσματικά, το σύστημα υπηρεσιών υγείας των ΗΠΑ διαθέτει μια σειρά από ανεπάρκειες. Οι υπηρεσίες υγείας της δε διαθέτουν σωστή αρχειοθέτηση και αυτό φέρνει τις ΗΠΑ πίσω από άλλες χώρες στη χρήση των πληροφοριακών συστημάτων στο μοίρασμα της πληροφορίας χωρίς πολλαπλασιασμό του κόστους. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα το σύστημα υγείας των ΗΠΑ να είναι κλασματοποιημένο, με πολλούς

ασφαλιστές, παρόχους και πολλά δίκτυα συστημάτων υγείας, τα οποία παρέχουν υπηρεσίες διαφορετικής υφής, οπότε ένας ασθενής αδυνατεί να γνωρίζει ανά πάσα στιγμή το είδος της υπηρεσίας που είναι δυνατό να του παρασχεθεί, εάν βρίσκεται σε διαφορετικές πολιτείες. Από την άλλη πλευρά, ακόμα και η φροντίδα στον ασθενή πολλές φορές γίνεται με ελλιπείς πληροφορίες, οπότε σαφώς και γίνεται δυσκολότερη. Σε γενικές λοιπόν γραμμές, οι ανωτέρω περιγραφείσες έννοιες HIT και HIE είναι ζωτικής σημασίας για τη βελτίωση των παρεχομένων υπηρεσιών υγείας.

Β) Κατά δεύτερον, η αγορά του δικτύου υγείας των ΗΠΑ δε δίνει έμφαση στην ποιότητα των υπηρεσιών και στα επίπεδα υπηρεσιών που βασίζονται σε πρότυπα. Αυτό διότι οι πάροχοι υπηρεσιών υγείας δεν αμείβονται βάσει της ποιότητας αυτών των υπηρεσιών, αλλά βάσει της πολυπλοκότητας των κλινικών υπηρεσιών που διατίθενται να προσφέρουν. Θα χρειαζόταν λοιπόν ακόμα και οι γιατροί να αμείβονται βάσει της ποιότητας των υπηρεσιών που προσφέρουν, βάσει των καλύτερων πρακτικών που χρησιμοποιούν και βάσει της βοήθειας που προσφέρουν σε ασθενείς να ξεπεράσουν ή να σταθούν απέναντι σε χρόνια προβλήματα υγείας.

Γ) Τρίτον, έχουν ληφθεί μέχρι τώρα λιγιστές πρωτοβουλίες για τη βελτίωση του συστήματος υγείας και για τη σύγκριση των τιμών και της ποιότητας των παρεχομένων υπηρεσιών. Προς αυτή την κατεύθυνση λοιπόν απαιτούνται πολλά βήματα ακόμα, με στόχο τη βελτίωση του εθνικού συστήματος υγείας των ΗΠΑ και της παροχής ίσων ευκαιριών και ποιοτικών υπηρεσιών σε όλους τους ασθενείς. Για να γίνει αυτό, αφενός μεν χρειάζεται η ύπαρξη μιας πληροφοριακής υποδομής που να δίνει τη δυνατότητα στους ασθενείς να γνωρίζουν πληθώρα θεμάτων στον τομέα της ιατρικής που τους ενδιαφέρει, αφετέρου δε στο να βάλουν τα εχέγγυα για τη λήψη πρωτοβουλιών για τη διαχείριση της υγείας των ασθενών.

Σε γενικές γραμμές, στις ΗΠΑ διαπιστώνονται βασικές αδυναμίες των πληροφοριακών συστημάτων υγείας κυρίως ως προς το βαθμό διείσδυσής τους, λόγω της μειωμένης ικανοποίησης των πολιτών. Οι ΗΠΑ βρίσκονται, αντίθετα, σε πολύ καλή θέση, ως προς τη δημιουργία προτύπων και τη διαλειτουργικότητα, αλλά και την ασφάλεια που προσφέρουν τα πληροφοριακά τους συστήματα υγείας.

### 3.2 Αγγλία

Το Βρετανικό Εθνικό Σύστημα Υγείας δημιουργήθηκε μετά το Β' Παγκόσμιο Πόλεμο εν μέσω πολιτικής σύμπνοιας, καθότι θεωρήθηκε ότι ήταν προς το κοινό



συμφέρον η δημιουργία ενός αποτελεσματικού εθνικού συστήματος υγείας. Τότε συστάθηκε ένα νέο σύστημα υγείας βασισμένο στην κοινωνικό ασφάλιση, ενώ ενοποιήθηκαν οι δομές ιδιωτικών και δημοσίων νοσοκομείων σε ένα Εθνικό Σύστημα Υγείας (NHS), οι βασικές αρχές του οποίου παραμένουν αναλλοίωτες ακόμα και σήμερα, παρά τη διαφοροποίηση πολλών υπηρεσιών (<http://www.nhsconfed.org>).

Σήμερα, το NHS είναι στο σύνολό του μόλις 5% ιδιωτικό και αποσκοπεί στο να εξυπηρετήσει 51 εκατομμύρια ανθρώπους, τα 7 από τα οποία κατοικούν στο Λονδίνο.

Με την αλλαγή των καιρών ήρθαν στο προσκήνιο της Αγγλίας και τα λεγόμενα Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας. Βεβαίως υπάρχει πληθώρα υπηρεσιών σε διαφορετικούς οργανισμούς, ως επί το πλείστον κυβερνητικούς. Ωστόσο, η χρήση τους παραμένει σε σχεδόν νηπιακό στάδιο σε κάποιους από αυτούς, ενώ σε άλλους είναι αρκετά διαδεδομένη. Επί παραδείγματι, υπάρχουν πολλές εθνικές πρωτοβουλίες όπως η ψηφιοποίηση προϊόντων απεικονιστικών τεχνικών οι οποίες βρίσκονται σε άνθιση, ενώ υπάρχουν και άλλες που μόλις ξεκίνησαν να αναπτύσσονται τα τελευταία χρόνια. (<http://www.nhsconfed.org>, <http://www.connectingforhealth.nhs.uk/crdb>).

Σε γενικές γραμμές, πραγματοποιούνται πολλές στρατηγικές κινήσεις για να αυξήσουν τα στάνταρτς της χρήσης των τηλεπικοινωνιών και της πληροφορικής στην Ιατρική, μέσω αρκετών συνδυαστικών πρακτικών. Κάποιες από αυτές πραγματοποιούνται σε μορφή συμμαχίας με στρατηγικούς εταίρους (Σκωτία, Ουαλία, Βόρεια Ιρλανδία), ενώ άλλες χωριστά. Σε κάθε περίπτωση, τα τελευταία χρόνια η διαθεσιμότητα ευρυζωνικών υπηρεσιών υγείας αυξάνεται με γοργούς ρυθμούς και η διαχείρισή τους πραγματοποιείται αποτελεσματικά. Ταυτόχρονα, αυξάνονται και οι προσπάθειες προτυποποίησης διαφόρων πρακτικών, ώστε να εξασφαλίζεται η διαλειτουργικότητα συσκευών και υπηρεσιών.

Επιπλέον, υπάρχει σήμερα στην Αγγλία το National Programme for IT (NpfiIT), όπου προωθούνται συστήματα και υπηρεσίες πληροφοριακών συστημάτων υγείας, οι οποίες προωθούνται από Εθνικούς Παρόχους Υποδομών Υπηρεσιών (National Infrastructure Service Providers - NISP), Εθνικούς Παρόχους Υπηρεσιών και Εφαρμογών (National Application Service Providers - NASP) και Τοπικούς Παρόχους Υπηρεσιών (Local Service Providers - LSP) (<http://www.connectingforhealth.nhs.uk/crdb>, [http://www.connectingforhealth.nhs.uk/crdb/docs/crs\\_guarantee.pdf](http://www.connectingforhealth.nhs.uk/crdb/docs/crs_guarantee.pdf)).

Οι πάροχοι υποδομών (NISPs) είναι υπεύθυνοι για το όλο δίκτυο υπηρεσιών πληροφορικής υγείας, το οποίο ονομάζεται National Network for the NHS (N3). Το N3 αποσκοπεί στην παροχή βελτιωμένης συνδεσιμότητας και αξιόπιστων και ασφαλών ευρυζωνικών συνδέσεων, ώστε να παρέχονται οι καλύτερες δυνατές υπηρεσίες που σχετίζονται με πληροφοριακά συστήματα υγείας.

Επομένως, η Αγγλία αξιολογείται ότι βρίσκεται σε παράλληλους δρόμους με τις ΗΠΑ συνολικά, ενώ ειδικότερα βρίσκεται σε καλύτερη θέση ως προς τη διείσδυση των συστημάτων, αλλά χειρότερη ως προς τα πρότυπα και την ασφάλεια των συστημάτων υγείας. Επίσης, η Αγγλία στη δομή του συστήματός της έχει κοινά στοιχεία με άλλες χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης που περιγράφονται κατωτέρω.

### 3.3 Σκανδιναβία (Δανία, Νορβηγία)

Μέρος της Σκανδιναβίας καταλαμβάνει η Δανία, η οποία έχει πληθυσμό 5.400.000 κατοίκους, με πρωτεύουσα την Κοπεγχάγη (600.000 κάτοικοι). Το όλο κράτος και οι διάφοροι δήμοι στους οποίους υποδιαιρείται καταβάλλουν φόρους για το εθνικό τους σύστημα υγείας, το οποίο καλύπτει πάνω από 3500 νοσοκομεία, εταιρείες παροχής ιατρικών υπηρεσιών κατ' οίκον, γενικούς πρακτικούς και άλλους ειδικούς.

(<http://www.epj-obs.dk/>,<http://www.who.int/countries/dnk/en/>,<http://www.ess-europe.de/en/denmark.htm>,[http://www.hi-europe.co.uk/files/1998\\_9/dsmi.htm](http://www.hi-europe.co.uk/files/1998_9/dsmi.htm),<http://www.globalfamilydoctor.com/wicc/about2.html>,  
<http://cmbi.bjmu.edu.cn/news/report/2004/medinfo2004/pdf/papers/3936Trewweek.pdf>,  
<http://ieeexplore.ieee.org/Xplore/login.jsp?url=/iel5/7255/20032/00926562.pdf?arnumber=926562>)

Το όλο τους σύστημα λειτουργεί με τις εξής οντότητες:

- Κρατικές υπηρεσίες που είναι υπεύθυνες για γενικές ενέργειες ρυθμιστικού χαρακτήρα.
- Γενικού χαρακτήρα επαγγελματίες «πρακτικούς», οι οποίοι εργάζονται στον ιδιωτικό τομέα.
- Περιφέρειες που είναι υπεύθυνες για όλα τους τα δημόσια νοσοκομεία
- Δήμους που είναι υπεύθυνοι για παροχή φροντίδας κατ' οίκον.

Οι πολίτες της Δανίας απολαμβάνουν τα οφέλη της πληροφορικής ώστε να μειωθεί το άγχος τους για την παροχή υπηρεσιών υγείας, πράγμα το οποίο φαίνεται από το ότι ο προϋπολογισμός των τηλεπικοινωνιακών υπηρεσιών αυξάνεται συνεχώς.

([http://www.gsf.de/ime/efmi/index.php?option=com\\_content&task=view&id=111](http://www.gsf.de/ime/efmi/index.php?option=com_content&task=view&id=111),<http://www.medcom.dk>,<http://www.hep-kom.dk/hep/>, <http://www.europhamili.org/protect/media/27.pdf>)

Η Δανία και η Νορβηγία είναι παραδείγματα 2 Σκανδιναβικών χωρών που έχουν δημιουργήσει εδώ και χρόνια εθνικά δίκτυα, με στόχο την παροχή υπηρεσιών που έχουν ως κέντρο τους τον ασθενή και στόχο την παροχή ασφαλών υπηρεσιών, τη δημιουργία προτύπων και την ανακάλυψη νέων εφαρμογών (<http://www.epj-obs.dk>, Amund Tveit, Ole Edsberg, Thomas Brox Rost, etl. Anonymization of General Practitioner Medical Records).

Στη Δανία έχει δημιουργηθεί και σχετικός φορέας, ο οποίος ονομάζεται Εθνικός Οργανισμός Ηλεκτρονικών Υπηρεσιών Υγείας, ο οποίος και είναι στενά συνδεδεμένος με το κράτος, ο οποίος και είναι υπεύθυνος για τη διατήρηση ηλεκτρονικών βάσεων δεδομένων (φακέλων ασθενών), είτε χρησιμοποιώντας τοπικά μοντέλα (Systematic, Acure), είτε διεθνή (HISA - WM-DATA), HL7 (CSC Scandihealth), EHCRA (CSC Scandihealth) Voss, Henning (DK) and Heimley, Vigdis (NO, etl). Health and Social Structure with an “e” A Study of the Nordic Countries, <http://www.nhn.no/>, <http://www.nsep.no/>.

Η αρχιτεκτονική των υπηρεσιών αυτών απαρτίζεται από πολλές οντότητες:

(α) Εθνικό δίκτυο υπηρεσιών υγείας, το οποίο είναι ένα πλήρως ψηφιοποιημένο δίκτυο

(β) Πόρταλ υπηρεσιών υγείας, οι οποίες αναδύονται από διάφορες ανάγκες για εφαρμογές.

(γ) Εθνικά μητρώα που προέρχονται από μικρότερα, τοπικά μητρώα

(δ) Περισσότερο και λιγότερο σύγχρονα πληροφοριακά συστήματα, σε τοπικό και εθνικό επίπεδο

(ε) Λύσεις για παροχή υπηρεσιών υγείας κατ' οίκον.

Αναφορικά με την τεχνολογία, οι Σκανδιναβικές χώρες επωφελούνται από συλλογικές προσπάθειες στην ανάπτυξη τεχνολογικών καινοτομιών. Επί παραδείγματι, η Νορβηγία, η Δανία και η Σουηδία έχουν διασυνδέσει τα εθνικά τους δίκτυα υγείας (KITH, MedCom και CARELINK αντίστοιχα), με αποτέλεσμα τη δημιουργία ενός ενιαίου Σκανδιναβικού Δικτύου Ηλεκτρονικής Υγείας).

Για αυτό το λόγο και διαθέτουν χρόνια τώρα ηλεκτρονικά μητρώα των ασθενών τους και άλλες πολλές ηλεκτρονικές υπηρεσίες, όπως ιστοσελίδες, ηλεκτρονικές εφημερίδες, προσωπικό προφίλ ασθενούς, πρόσβαση σε ηλεκτρονικά δεδομένα.

(<http://www.nsep.no/>)([http://www.datatilsynet.no/upload/Dokumenter/regelverk/lov\\_forskrift/lov-20000414-031-eng.pdf](http://www.datatilsynet.no/upload/Dokumenter/regelverk/lov_forskrift/lov-20000414-031-eng.pdf)), ©2008 Healthcare Information and Management Systems Society



(HIMSS),<http://www.datatilsynet.no>,  
<http://www.nasjonalikt.no/Mainpage.htm>,[http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=pubmed&cmd=Retrieve&dopt=AbstractPlus&list\\_uids=16929040](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=pubmed&cmd=Retrieve&dopt=AbstractPlus&list_uids=16929040),<http://www.regjeringen.no/en/dep/hod.html?id=421>)

Σε γενικές γραμμές, η Σκανδιναβία διαθέτει αξιοθαύμαστα πληροφοριακά συστήματα υγείας και φαίνεται να διατηρεί μια αξιοζήλευτη θέση αναφορικά με τη διείσδυση των συστημάτων στους πολίτες της, με τη λειτουργικότητα, το σεβασμό στα πρότυπα (λιγότερο – εδώ διαπιστώνεται μια υστέρηση), αλλά και την ασφάλεια.

### 3.4 Καναδάς

Ο Καναδάς διαθέτει ένα ως επί το πλείστον δημόσιο σύστημα υγείας και πρόνοιας με διάσπαρτα περιφερειακά πλάνα ανάπτυξης. Το σύστημα αυτό έχει σχεδιαστεί ώστε να εξασφαλίσει σε όλους τους κατοίκους του Καναδά την πρόσβαση σε νοσοκομειακές υπηρεσίες, ανεξαρτήτως ηλικίας και οικονομικής κατάστασης και χωρίς άμεσες χρεώσεις στα σημεία παροχής της υπηρεσίας. Το σύστημα που λειτουργεί από το 1984 και ονομάζεται Canada Health Act (CHA), διαθέτει συγκεκριμένες αρχές που αποσκοπούν στη διασφάλιση του ανωτέρω γενικού στόχου. Αυτές οι αρχές είναι οι ακόλουθες (Health Canada. Canada's Healthcare System. HC Pub.: 5912); 2005:26. Last accessed on April 15, 2008 at: [http://www.hc-sc.gc.ca/hcssss/alt\\_formats/hpb-dgps/pdf/pubs/2005-hcs-sss/2005-hcs-sss\\_e.pdf](http://www.hc-sc.gc.ca/hcssss/alt_formats/hpb-dgps/pdf/pubs/2005-hcs-sss/2005-hcs-sss_e.pdf).

Health Canada. Canada's Healthcare System. HC Pub.: 5912); 2005:26. Last accessed on April 15, 2008 at: [http://www.hc-sc.gc.ca/hcssss/alt\\_formats/hpb-dgps/pdf/pubs/2005-hcs-sss/2005-hcs-sss\\_e.pdf](http://www.hc-sc.gc.ca/hcssss/alt_formats/hpb-dgps/pdf/pubs/2005-hcs-sss/2005-hcs-sss_e.pdf). Infoway. 2015: Advancing the Next Generation of Healthcare in Canada. 2007:36).

- Δημόσια διοίκηση
- Δυνατότητα ερμηνείας προβλημάτων
- Παρουσία σε όλη την επικράτεια
- Μεταφερσιμότητα
- Ευκολία πρόσβασης

Ενώ το CHA θέτει τα βασικά κριτήρια και όρους που πρέπει να πληρούν οι 13 περιφέρειες του Καναδά, καθεμιά εξ' αυτών έχει τη δυνατότητα να λάβει τις δικές της προτεραιότητες και πρωτοβουλίες για υπηρεσίες συστημάτων υγείας, να διαχειριστούν τους προϋπολογισμούς τους και να κατανεύουν τους πόρους τους όπως επιθυμούν.

Στο ανωτέρω καλά οργανωμένο σύστημα του Καναδά, υπάρχουν πολλοί οργανισμοί, εκπαιδευτικές οντότητες και ερευνητικές ομάδες (επαγγελματικές και εθελοντικές), οι οποίες συμβάλλουν ενεργά. Αντίθετα, λίγες μόνο ιδιωτικές μεγάλες εταιρείες μπορούν να συγκριθούν με το ανωτέρω δημόσιο σύστημα υγείας, το οποίο περιλαμβάνει 100 περιοχές, 900 νοσοκομεία, χιλιάδες κλινικές και ιατρεία, καθώς και ένα εργατικό δυναμικό που ανέρχεται στα 400.000 άτομα που εργάζονται για την παροχή υπηρεσιών υγείας, για ένα πληθυσμό περίπου 33.000.000 (Health Canada. Canada's Healthcare System. HC Pub.: 5912); 2005:26. Last accessed on April 15, 2008 at: [http://www.hc-sc.gc.ca/hcsss/alt\\_formats/hpb-dgps/pdf/pubs/2005-hcs-sss/2005-hcs-sss\\_e.pdf](http://www.hc-sc.gc.ca/hcsss/alt_formats/hpb-dgps/pdf/pubs/2005-hcs-sss/2005-hcs-sss_e.pdf), The Standing Senate Committee on Social Affairs, Science and Technology. The Health of Canadians – The Federal Role Final Report, Volume Six: Recommendations for Reform. 2002).

Επιπλέον, η υγεία αποτελεί έναν από τους τομείς που είναι περισσότερο ψηφιοποιημένοι (άρα μιλάμε για ηλεκτρονική υγεία), με περίπου 2000 συναλλαγές ανά λεπτό, οι οποίες φυσικά απαιτούν την κοινή χρήση μεγάλου όγκου πληροφορίας. Το σύστημα δημιουργεί κάθε χρόνο τις ανάγκες για:

- 440.000.000 εργαστηριακά τεστς
- 382.000.000 συνταγές
- 322.000.000 επισκέψεις σε γραφεία ιατρών
- 35.000.000 διαγνωστικές εικόνες
- 2.800.000 νοσηλείες ασθενών σε νοσοκομεία

Τα ιατρικά πληροφοριακά συστήματα στον Καναδά, παρότι χαίρουν σημαντικής αναγνώρισης από τους κατοίκους του, τα τελευταία χρόνια αντιμετωπίζουν σημαντικά προβλήματα, τα οποία συνοψίζονται στα ακόλουθα:

- Γήρανση του πληθυσμού
- Έλλειψη γενικών πρακτικών (σε αντίθεση με επιστήμονες)
- Σημεία παροχής υπηρεσιών με αντιθέσεις ως προς την ποιότητα
- Αυξανόμενα κόστη

Παρά τις ανωτέρω προκλήσεις, οι Καναδοί έχουν υψηλές προσδοκίες από τα πληροφοριακά τους συστήματα υγείας, από τα οποία επιζητούν ακριβείς πληροφορίες, μεταφέρσιμες, ασφαλείς, χωρίς ρίσκο και ικανές να διευκολύνουν την επικοινωνία του ασθενή με τον κατάλληλο ανά περίπτωση επαγγελματία. Επιπλέον, επιθυμούν να έχουν ηλεκτρονική πρόσβαση σε αποτελέσματα εξετάσεων και έγκαιρη πρόσβαση στις κατάλληλες υπηρεσίες.

Αναγνωρίζοντας τις ανωτέρω ανάγκες, έχει δημιουργηθεί στον Καναδά ο μη κερδοσκοπικός οργανισμός Health Infoway Inc. (Infoway) από το 2001, ο οποίος προωθεί τις ηλεκτρονικές υπηρεσίες υγείας σε όλη την Καναδική επικράτεια (The Standing Senate Committee on Social Affairs, Science and Technology. The Health of Canadians – The Federal Role Final Report, Volume Six: Recommendations for Reform. 2002,Booz, Allen, Hamilton. Canada Health Infoway's 10-Year Investment Strategy, Pan-Canadian Electronic Health Record, Projected Costs & Benefits. 2005:33,Infoway. 2015: Advancing the Next Generation of Healthcare in Canada. 2007:36).

Ο στόχος του είναι μέχρι το 2010, κάθε περιφέρεια του Καναδά να επωφεληθεί από τα Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας και αντίστοιχα τουλάχιστον το 50% του πληθυσμού να έχει ήδη διαθέσιμη πληροφορία που τον αφορά ηλεκτρονικά.

Η προσέγγιση του Καναδά στα ηλεκτρονικά συστήματα υγείας είναι προσανατολισμένη στις υπηρεσίες (service oriented), με βάση ορισμένες κοινές αρχές που περιγράφονται κατωτέρω:

- Αποτελεί ένα ευέλικτο πλαίσιο σχεδιασμού που επιτρέπει διαφορετικές λύσεις και στοιχεία που επαναχρησιμοποιούνται σε πολλές ηλεκτρονικές εφαρμογές.
- Εξασφαλίζει λύσεις πληροφοριακών συστημάτων που φροντίζουν την ακριβή και ασφαλή μετάδοσή πληροφορίας από και προς τον ασθενή, με στόχο την παροχή κάποιας ιατρικής υπηρεσίας.
- Απευθύνεται σε σύγχρονα εργασιακά περιβάλλοντα, σχεδιάζοντας την απαιτούμενη αρχιτεκτονική λειτουργίας τους.

Ο Καναδάς φαίνεται ότι βρίσκεται σε καλύτερη θέση από τις ΗΠΑ, αλλά λίγο χειρότερη από τις χώρες της Σκανδιναβίας. Ωστόσο, φαίνεται ότι και εκεί, με γοργούς ρυθμούς τα πράγματα αναφορικά με τη διαλειτουργικότητα, την ανάπτυξη καινοτόμων εφαρμογών και με τη χρήση προτύπων, επιτρέπουν την ύπαρξη υψηλών στάνταρντς στα πληροφοριακά συστήματα υγείας.

### **3.5 Ειρηνικός Ωκεανός (Αυστραλία, Νέα Ζηλανδία)**

Η εθνική στρατηγική της Αυστραλίας συνδυάζει κεντρικοποιημένα και καταναμημένα συστήματα παροχής ηλεκτρονικών υπηρεσιών υγείας, με στόχο την ενοποιημένη παροχή υπηρεσιών μέσω της μη κερδοσκοπικής κρατικής υπηρεσίας National E-Health Transition Authority (NEHTA), η οποία έως τώρα έχει λάβει

περίπου \$160.000.000 ως χρηματοδότηση. Αποστολή της NEHTA είναι η παροχή της απαραίτητης υποδομής με στόχο την παροχή ασφαλών, διαλειτουργικών και έξυπνων λύσεων για ηλεκτρονικές υπηρεσίες υγείας, ενώ παράλληλα αναπτύσσονται σε τοπικό επίπεδο διάφορες μέθοδοι και τεχνικές.

(<http://www.nzhis.govt.nz/stars>,<http://www.moh.govt.nz>).

Ο όλος σχεδιασμός, ωστόσο, των συστημάτων πληροφορικής υγείας έχει γίνει για την κοινή χρήση υπηρεσιών από πρακτικούς και καταναλωτές (ασθενείς), η οποία απαιτεί διαλειτουργικότητα, ορίζοντας το λεγόμενο interoperability framework (IF). Αυτός ήταν ένας τρόπος ευθυγράμμισης διαφορετικών προσπαθειών να επινοηθούν νέες υπηρεσίες και προϊόντα. Προς τούτο, η NEHTA χρησιμοποιεί μια κεντροποιημένη προσέγγιση του ασθενούς, προσπαθώντας πάντοτε να μην ξεφύγει από τον εστιασμό προσωπικά σε κάθε χρήστη (<http://www.nzhis.govt.nz/collections/collections-guide>)

Αντίστοιχα, η Νέα Ζηλανδία έχει αναπτύξει το ηλεκτρονικό της σύστημα υγείας πάλι με κεντροποιημένο τρόπο, κυρίως ακολουθώντας το μοντέλο της Αγγλίας, με ως επί το πλείστον κρατικό σύστημα (New Zealand Ministry of Health - Health Information Strategy for New Zealand 2005). Στη Νέα Ζηλανδία υπάρχουν περίπου 450 νοσοκομεία, από τα οποία περίπου το 1/5 είναι δημόσια (<http://www.moh.govt.nz/moh.nsf/f872666357c511eb4c25666d000c8888/edb64619d460f974cc2570430010fb71?OpenDocument>).

Η εθνική στρατηγική της Νέας Ζηλανδίας για τις ηλεκτρονικές υπηρεσίες υγείας δεν έχει ορίσει ένα ενιαίο κεντροποιημένο σύστημα, ενώ αντίθετα υπάρχουν πολλά διασυνδεδεμένα δίκτυα διαχείρισης ασθενών. Η εξόρυξη των δεδομένων γίνεται από διάφορες εθνικές βάσεις δεδομένων (National Minimum Dataset - NMDS), Mental Health Information National Collection (MHINC) και National Booking Reporting System (NBRS). (Healthcare and Informatics Review Online – 1 September, 2006 Article: EHR Security: The New Zealand Public's Perception – by Alec Holt and Prajesh Chhanabhai, <http://www.nzhis.govt.nz/collections/collections-guide>).

Η Αυστραλία, ως χαοτική χώρα, υστερεί σε πολλά σημεία σε σχέση με την πλήρως οργανωμένη Νέα Ζηλανδία, ωστόσο, οι χώρες αυτές διατηρούν μια πολύ καλή στρατηγική για τη διαλειτουργικότητα και την ανάπτυξη νέων εφαρμογών και βρίσκονται σε πολύ καλή θέση ως προς τη χρήση των πληροφοριακών συστημάτων υγείας.



## 3.6 Ευρωπαϊκή Ένωση

### 3.6.1 Στρατηγική

Η Ευρωπαϊκή Ένωση προωθεί τη δημιουργία ενός "ευρωπαϊκού χώρου ηλεκτρονικής υγείας", συντονίζοντας δράσεις και διευκολύνοντας τη συνέργεια μεταξύ συναφών πολιτικών και ενδιαφερομένων φορέων με στόχο την εξεύρεση καλύτερων λύσεων, την αποφυγή του κατακερματισμού της αγοράς και τη διάδοση ορθών πρακτικών. Ειδικότεροι στόχοι της είναι η δημιουργία ενός συστήματος ηλεκτρονικών μητρώων υγείας με τη στήριξη της ανταλλαγής πληροφοριών και της τυποποίησης· η ανάπτυξη δικτύων ανταλλαγής πληροφοριών για την υγεία μεταξύ φορέων περίθαλψης, ώστε να υπάρχει συντονισμός των δράσεων σε περίπτωση κινδύνου για τη δημόσια υγεία· η παροχή υπηρεσιών υγείας σε απευθείας σύνδεση, όπως πληροφοριών για μια υγιεινή ζωή και πρόληψη των ασθενειών· και, τέλος, η ανάπτυξη συστημάτων τηλεσυμβουλευτικής (teleconsultation), ηλεκτρονικής συνταγογράφησης (ePrescribing), ηλεκτρονικής παραπομπής (eReferral) και ηλεκτρονικής επιστροφής των ιατρικών εξόδων. Για να στεφθεί από επιτυχία το εγχείρημα αυτό, θα πρέπει να ληφθούν υπόψη οι ανάγκες των πολιτών, των ασθενών και των απασχολούμενων στον τομέα της υγείας και, παράλληλα, να εξασφαλιστεί η συμμετοχή τους στην υλοποίηση των σχετικών σχεδίων και στρατηγικών.

Επιπλέον, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή έχει δρομολογήσει δύο πρωτοβουλίες για τη βελτίωση της ασφάλειας και της ποιότητας της περίθαλψης ατόμων που χρειάζονται ιατρική περίθαλψη κατά τη διάρκεια ταξιδιού ή μόνιμης διαμονής τους στο εξωτερικό: μία σύσταση για τη διασυννοριακή διαλειτουργικότητα των συστημάτων ηλεκτρονικού ιατρικού ιστορικού (EHR) και το έργο Ευφυείς Ανοικτές Υπηρεσίες (Smart Open Services/EPoS). Η σύσταση αποβλέπει στον εφοδιασμό των κρατών μελών με τις βασικές αρχές και κατευθυντήριες γραμμές, ώστε να εξασφαλιστεί η πρόσβαση των ιατρών σε ζωτικής σημασίας πληροφορίες σχετικά με ασθενείς που προσπαθούν να θεραπεύσουν, ανεξαρτήτως του τόπου στον οποίο βρίσκονται οι πληροφορίες στην Ευρώπη. Το έργο EPoS, το οποίο συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, υποστηρίζεται από 12 κράτη μέλη και τις οικείες βιομηχανίες, με στόχο να καταδειχθούν τα οφέλη από την εν λόγω διαλειτουργικότητα. Θα επιτρέψει δε στους επαγγελματίες του χώρου της υγείας να έχουν πρόσβαση σε ειδικά ιατρικά δεδομένα, όπως είναι η φαρμακευτική αγωγή ασθενών από άλλες χώρες της ΕΕ. Σε έκτακτες περιστάσεις, η πρόσβαση σε ιατρικές πληροφορίες θα μπορούσε να σώσει τη ζωή πολλών ασθενών.

Το έργο EPSOS χρηματοδοτείται με περισσότερα από 22 εκατ. ευρώ ανά τριετία, από τα οποία 11 εκατ. καλύπτονται από το πρόγραμμα ανταγωνιστικότητας και καινοτομίας της Ευρωπαϊκής Επιτροπής (CIP). Το έργο είναι ένα πρώτο βήμα για την επίλυση των προβλημάτων που αντιμετωπίζουν οι ιατροί όταν ασθενείς ζητούν ιατρική περίθαλψη στο εξωτερικό. Τα προβλήματα αυτά περιλαμβάνουν τον ανεφοδιασμό του ασθενούς με απαραίτητα φάρμακα που έχει χάσει, τις δυσκολίες ενημέρωσης του αλλόγλωσσου ιατρού σχετικά με το ιατρικό πρόβλημα, τη διάγνωση της ασθένειας και τη συνταγογράφηση των κατάλληλων φαρμάκων ελλείψει πλήρους ιατρικού ιστορικού.

Μολονότι πολλά κράτη μέλη έχουν ήδη αναπτύξει ηλεκτρονικά συστήματα ιατρικού ιστορικού, πολλά από αυτά τα (εθνικά) συστήματα είναι επικοινωνιακά ασύμβατα. Το νέο έργο θα επιδιώξει να εξασφαλίσει τη συμβατότητα των ηλεκτρονικών ιατρικών πληροφοριών, ανεξαρτήτως γλώσσας ή τεχνολογίας, και αυτό χωρίς να χρειαστεί κοινό σύστημα σε ευρωπαϊκή κλίμακα. Έτσι, τα επαγγελματικά ασχολούμενα στο χώρο της υγείας άτομα θα έχουν πρόσβαση στο ιατρικό ιστορικό ασθενούς από άλλη χώρα - στη γλώσσα τους και παρά τη διαφορετικότητα τεχνολογιών και συστημάτων. Θα καταστεί επίσης δυνατή η ηλεκτρονική εκτέλεση συνταγών που έχουν εκδοθεί σε άλλα κράτη μέλη, έτσι ώστε οι ασθενείς που ταξιδεύουν στην ΕΕ να εφοδιάζονται με τα σωστά απαραίτητα φάρμακα. Το έργο EPSOS βασίζεται σε εθνικές πρωτοβουλίες με την άμεση συμμετοχή χωρών όπως είναι η Αυστρία, η Τσεχική Δημοκρατία, η Γερμανία, η Δανία, η Γαλλία, η Ελλάδα, η Ιταλία, οι Κάτω Χώρες, η Ισπανία, η Σλοβακία, η Σουηδία και το Ηνωμένο Βασίλειο. Τα ηλεκτρονικά μητρώα θα είναι απολύτως εθελοντικά και θα δημιουργούνται μόνο έπειτα από αίτηση του πολίτη, με σεβασμό των δικαιωμάτων της/του όσον αφορά την προστασία της ιδιωτικής ζωής. Οι πληροφορίες που θα περιλαμβάνονται στα εν λόγω μητρώα δεν έχουν ακόμα συμφωνηθεί, θα υπάρχει όμως συνοπτική περιγραφή βασικών χαρακτηριστικών του ατόμου, όπως η ομάδα αίματος, γνωστές αλλεργίες, οι παθολογικές καταστάσεις και αναλυτικά στοιχεία σχετικά με φάρμακα που ενδεχομένως παίρνει ο ασθενής.

Η σύσταση για τη διασυνοριακή διαλειτουργικότητα των συστημάτων ηλεκτρονικού ιατρικού ιστορικού (EHR) αποτελεί το πρώτο κοινοτικό έγγραφο που εξετάζει συνολικά τα μέτρα που θα πρέπει να λάβουν τα κράτη μέλη για να εγκαταστήσουν ένα σύστημα EHR συμβατό με τα αντίστοιχα συστήματα των άλλων κρατών μελών. Ο βασικός στόχος έγκειται στο να δοθεί στον ασθενή η δυνατότητα

να έχει ανά πάσα στιγμή πρόσβαση στις ζωτικές γι' αυτόν πληροφορίες που είναι αποθηκευμένες σε συστήματα ηλεκτρονικού ιατρικού ιστορικού οπουδήποτε. Το έργο EPSOS επικυρώνει και επικαιροποιεί τη σύσταση αυτή με περαιτέρω πείρα και με συγκεκριμένα διδάγματα. Οι εν λόγω πρωτοβουλίες εντάσσονται στην Ανανεωμένη Κοινωνική Ατζέντα (δελτίο Τύπου IP/08/1070).

Το πρόγραμμα πλαίσιο της ΕΕ για την ανταγωνιστικότητα και την καινοτομία (CIP) στοχεύει στην ενθάρρυνση της ανταγωνιστικότητας των ευρωπαϊκών επιχειρήσεων. Ένα μέρος του, συγκεκριμένα δε το πρόγραμμα υποστήριξης της πολιτικής για τις ΤΠΕ (τεχνολογίες πληροφοριών και επικοινωνιών), εστιάζεται στην τόνωση της καινοτομίας και της ανταγωνιστικότητας μέσω της ευρύτερης αφομοίωσης και βέλτιστης χρήσης των ΤΠΕ από τους πολίτες, τις επιχειρήσεις και τις κυβερνήσεις και μέσω αυτού ακριβώς στηρίζεται το έργο EPSOS.

Το EPSOS κατατάσσεται στα πιλοτικά έργα μεγάλης κλίμακας (LSP): προωθούμενο από τις συμμετέχουσες χώρες, επικεντρώνεται στη διασυνοριακή παροχή υπηρεσιών που βασίζονται σε ΤΠΕ και που ήδη λειτουργούν σε εθνικό, περιφερειακό ή τοπικό επίπεδο. Τα LSP στηρίζονται σε αυτές τις υπηρεσίες και επιδιώκουν την εξεύρεση κοινών προδιαγραφών με προοπτική περαιτέρω ανάπτυξης και ευρύτερης αποδοχής. Αυτό θα επιτρέψει την επικοινωνία και τη διάδραση μεταξύ των διαφόρων εθνικών συστημάτων, ώστε οι πολίτες και οι επιχειρήσεις να μπορούν να αξιοποιήσουν πλήρως τα οφέλη που παρέχει η ενιαία αγορά.

Επιπροσθέτως, το δίκτυο CALLIOPE (Call for Interoperable eHealth services in Europe) θα αναλάβει να καταστήσει κτήμα της ευρύτερης ευρωπαϊκής κοινότητας της υγειονομικής περίθαλψης τα αποτελέσματα του εν λόγω LSP με αντικείμενο την ηλεκτρονική υγεία, ώστε να μπορέσουν να συμμετάσχουν σε αυτό και άλλα κράτη μέλη.

Η ανωτέρω περιγραφή αφορά ένα συγκεκριμένο έργο, σημαντικό και καλώς αναφέρεται. Αλλά υπάρχουν ένα σωρό άλλα κείμενα που είναι και στα Ελληνικά στο site της ΕΕ όπως η ανακοίνωση COM356/2004 και άλλα. Δες στην ιστοσελίδα ehealth της ΕΕ

### **3.6.2 Συγκριτικά στατιστικά στοιχεία στην Ευρώπη**

Οι εφαρμογές της ηλεκτρονικής υγείας απαντούν όλο και συχνότερα στα ιατρεία, σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας 'Benchmarking ICT use among General Practitioners in Europe' (συγκριτική αξιολόγηση της χρήσης των ΤΠΕ



μεταξύ των γενικών ιατρών στην Ευρώπη) που παρουσίασε σήμερα η Επιτροπή. Εξακολουθούν να παρατηρούνται, ωστόσο, αξιοσημείωτες διαφορές στη διαθεσιμότητα και στην χρήση τους σε ευρωπαϊκή κλίμακα. Το 70% περίπου των ευρωπαίων γιατρών χρησιμοποιούν το Διαδίκτυο και το 66% χρησιμοποιούν υπολογιστές για τις γνωματεύσεις τους. Υπάρχουν, επίσης, μεγάλες διαφορές ανά χώρα: στη Δανία καταγράφεται το υψηλότερο ποσοστό ευρυζωνικής διείσδυσης μεταξύ των γενικών ιατρών (91%), στη δε Ρουμανία το χαμηλότερο (περίπου 5%).

Τα διοικητικά δεδομένα των ασθενών αποθηκεύονται ηλεκτρονικά από το 80% των γενικών ιατρών: 92% εξ αυτών αποθηκεύουν επίσης ιατρικά δεδομένα διαγνώσεων και φαρμακευτικής αγωγής, ενώ 35% αποθηκεύουν ηλεκτρονικά τις ακτινολογικές εξετάσεις. Οι ευρωπαίοι γιατροί διαβιβάζουν συχνά δεδομένα σε ηλεκτρονική μορφή σε εργαστήρια (40%), αλλά λιγότερο συχνά σε άλλα κέντρα υγείας (10%).

Η έρευνα δείχνει ότι οι πιο προηγμένες από πλευράς πρόσβασης και συνδετικότητας ΤΠΕ χώρες είναι πιθανότερο ότι χρησιμοποιούν τις εν λόγω τεχνολογίες για επαγγελματικούς σκοπούς. Για παράδειγμα, στη Δανία, με την πλέον διαδεδομένη πρόσβαση στο Διαδίκτυο υψηλής ταχύτητας στην Ευρώπη, στο 60% περίπου των ιατρείων παρατηρείται εκτεταμένη επικοινωνία με ηλεκτρονικό ταχυδρομείο μεταξύ γιατρών και ασθενών (ο μέσος όρος για την ΕΕ είναι μόλις 4%).

Στην έρευνα επισημαίνονται επίσης πεδία για περαιτέρω βελτίωση και αξιοποίηση, όπως η ηλεκτρονική συνταγογράφηση (e-Prescribing), την οποία χρησιμοποιεί μόλις το 6% των γενικών γιατρών της ΕΕ. Η πρακτική αυτή ακολουθείται ευρέως σε τρία μόνον κράτη μέλη: στη Δανία (97%), στις Κάτω Χώρες (71%) και στη Σουηδία (81%).

Η τηλεπαρακολούθηση, που επιτρέπει στους γιατρούς να παρακολουθούν την πορεία ενός ασθενούς και να αντιμετωπίζουν χρόνιες παθήσεις από μακριά, χρησιμοποιείται μόνο στη Σουηδία (όπου το 9% των γιατρών παρέχουν υπηρεσίες τηλεπαρακολούθησης), στις Κάτω Χώρες και στην Ισλανδία (3% και στις δύο). Η Επιτροπή σκοπεύει να υποβάλει στη διάρκεια του έτους έκθεση σχετικά με τις δυνατότητες και την ανάπτυξη της τηλεϊατρικής.

Η διασυνοριακή ανταλλαγή δεδομένων ασθενών είναι και αυτή σπάνια και εφαρμόζεται από το 1% μόνο των γενικών γιατρών της ΕΕ. Οι Κάτω Χώρες εμφανίζουν το υψηλότερο ποσοστό χρήσης (5%). Η Επιτροπή σκοπεύει φέτος να διατυπώσει συστάσεις για τη διασυνοριακή διαλειτουργικότητα των συστημάτων



ηλεκτρονικών μητρώων υγείας και θα δρομολογήσει, σε συνεργασία με αρκετές χώρες, ένα πρόγραμμα για τη διασυνοριακή παροχή υπηρεσιών ηλεκτρονικής υγείας σε ασθενείς που ταξιδεύουν στην ΕΕ.

Η πλειονότητα των ευρωπαϊών γιατρών συμφωνεί ότι οι ΤΠΕ βελτιώνουν την ποιότητα των παρεχόμενων υγειονομικών υπηρεσιών. Οι γιατροί που δεν χρησιμοποιούν ΤΠΕ αναφέρουν ως σοβαρότερα κωλύματα την έλλειψη εκπαίδευσης και τεχνικής υποστήριξης. Για τη διάδοση της ηλεκτρονικής υγείας, ζητούν μεγαλύτερη χρήση ΤΠΕ κατά τη διάρκεια των ιατρικών σπουδών, περισσότερη κατάρτιση και καλύτερη ηλεκτρονική δικτύωση μεταξύ των επαγγελματιών του κλάδου της υγείας που επιθυμούν να ανταλλάσσουν κλινικά δεδομένα. ([http://ec.europa.eu/information\\_society/activities/health/policy\\_action\\_plan/i2010subgroup/national\\_roadmaps/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/information_society/activities/health/policy_action_plan/i2010subgroup/national_roadmaps/index_en.htm),<http://lomiweb.med.auth.gr/education/iatrikiPliroforiki1/kefalaiο5-2006.pdf>,[http://www.cis.aueb.gr/CIS\\_Reviews/reviews/AUEB\\_CIS\\_COD-0306\\_v1.1.pdf](http://www.cis.aueb.gr/CIS_Reviews/reviews/AUEB_CIS_COD-0306_v1.1.pdf),[http://www.ygeiaproνοia.gr/documents/sxedio\\_programmatos\\_anaptixis.doc](http://www.ygeiaproνοia.gr/documents/sxedio_programmatos_anaptixis.doc))

## Κεφάλαιο 4

### ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΔΕΙΚΤΕΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΤΟΥΣ

#### 4.1 Εισαγωγή

Τα πληροφοριακά συστήματα που χρησιμοποιούνται στο χώρο της Υγείας και ιδιαίτερα στα διαγνωστικά κέντρα είναι σχεδιασμένα ώστε να καλύπτουν τις βασικές του λειτουργίες και να παρέχουν οικονομικές παροχές και παραγωγικότητα. Για να μπορέσουν να διατηρούν υψηλό επίπεδο απόδοσης, τα διαγνωστικά κέντρα χωρίζονται σε διάφορα τμήματα. Για να είναι πλήρες ένα σύστημα πρέπει κάθε τμήμα να σχετίζεται με ένα υποσύστημα του πληροφοριακού συστήματος, το οποίο υποδιαιρείται σε άλλα υποσυστήματα. Τα υποσυστήματα που προκύπτουν συνδέονται όλα μεταξύ τους.

Κάθε σύστημα που ακολουθεί τον παραπάνω πρότυπο παρουσιάζει τα εξής χαρακτηριστικά: (<http://www.iatriko.com>)

1. Τα στοιχεία των ασθενών καταγράφονται σε ειδικά αρχεία και μπορούν να ανακτηθούν οποιαδήποτε στιγμή από εξουσιοδοτημένους χρήστες
2. Τα στοιχεία είναι προσπελάσιμα από όλα τα τμήματα του διαγνωστικού κέντρου
3. Τα υποσυστήματα συνδέονται όλα μεταξύ τους ώστε να ανταλλάσσουν δεδομένα ανά πάσα στιγμή
4. τα υποσυστήματα ακολουθούν κοινή μεθοδολογία στο σύνολό τους για να είναι πιο εύκολη η πρόσβαση σε αυτά

Ένα πληροφοριακό σύστημα υγείας σε διαγνωστικό κέντρο μπορεί να περιγραφεί με το σχήμα που ακολουθεί στο οποίο υπάρχουν τα περισσότερα υποσυστήματα.



Εικόνα 4 Δομή Πληροφοριακού Συστήματος Διαγνωστικού Κέντρου

## **4.2 Διαχείριση Ασθενών**

### **4.2.1 Ραντεβού Ασθενών**

Το υποσύστημα αυτό αφορά την οργάνωση των ραντεβού των ασθενών. Συνεργάζεται με το υποσύστημα των ιατρικών υπηρεσιών αλλά και με το εργαστηριακό πληροφοριακό σύστημα. Πιο συγκεκριμένα διαχειρίζεται τη διαδικασία τήρησης ραντεβού (ανά ιατρό, τμήμα) αλλά και τη διόρθωση, ακύρωση μεταφορά ραντεβού, δημιουργία λίστας αναμονής κ.λπ. Θέτει κάποια σταθερά ωράρια λειτουργίας και καθορίζει τον αρμόδιο γιατρό και τη διάρκεια της εξέτασης. Τέλος δίνει τη δυνατότητα αυτόματης ενημέρωσης του ασθενή για τις ημέρες μη λειτουργίας και τοποθέτηση ραντεβού την πρώτη διαθέσιμη ημερομηνία και ώρα που ορίζει το προσωπικό. (<http://www.iatriko.com> , <http://www.docmem.net>)

### **4.2.2 Γραφείο Κίνησης**

Το γραφείο κίνησης είναι υπεύθυνο για την παρακολούθηση και φροντίδα του ασθενή από την είσοδο του μέχρι κι την έξοδο του από το διαγνωστικό κέντρο. Αναλαμβάνει την καταγραφή των δημογραφικών κα ασφαλιστικών στοιχείων του ασθενή κα επεξεργάζεται στατιστικά τα δεδομένα της κατάστασής του. Σε κάθε περίπτωση το γραφείο κίνησης μπορεί να αλλάξει ή να διαγράψει δεδομένα, όταν αυτό κριθεί απαραίτητο. (<http://www.iatriko.com> , <http://www.docmem.net>)

### **4.2.3 Λογιστήριο ασθενών**

Το Λογιστήριο Ασθενών επεξεργάζεται όλες τις πληροφορίες που σχετίζονται με την τιμολόγηση του ασθενή. Αναλαμβάνει τις χρεώσεις εργαστηριακών εξετάσεων, την εκκαθάριση των λογαριασμών και συνεργάζεται με τα ασφαλιστικά ταμεία. Η τιμολόγηση γίνεται σε μικρότερο χρόνο και χωρίς πολύπλοκες διαδικασίες όταν το υποσύστημα αυτό λειτουργεί με συνεργασία με τις ιατρικές υπηρεσίες.

### **4.2.4 Ταμείο παρακλινικών εξετάσεων**

Οι παρακλινικές εξετάσεις (μικροβιολογικές ακτινολογικές κ.λ.π.) αναγράφονται στο ατομικό βιβλιάριο του ασφαλισμένου από τον θεράποντα ιδιώτη ιατρό (συμβεβλημένο ή μη) και εκτελούνται στο διαγνωστικό κέντρο που θα επιλέξει ο ασθενής. Το ταμείο παρακλινικών εξετάσεων παρακολουθεί τις οικονομικές συναλλαγές με ασφαλισμένους και μη ασθενείς.

## **4.3 Εφαρμογή Υποστήριξης**

### **4.3.1 E-mail**

Το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο επιτρέπει την αποστολή και παραλαβή μηνυμάτων αλλά και γενικότερα συνημμένων αρχείων μέσω του Διαδικτύου. Μάλιστα σε ορισμένες περιπτώσεις με το υπάρχει η δυνατότητα αιτήματος παροχής ιατρικής συμβουλής ή ακόμα και ενημέρωση σχετικά με τις δραστηριότητες του διαγνωστικού κέντρου για τη βελτίωση της ποιότητας υπηρεσιών υγείας στον πολίτη.

### **4.3.2. Εργαστηριακό Πληροφοριακό Σύστημα**

Το εργαστηριακό πληροφοριακό σύστημα πραγματοποιεί εργασίες με τη βοήθεια ιατρικών συσκευών που είναι συνδεδεμένες στον ηλεκτρονικό υπολογιστή. Έχει ως κύριο σκοπό να αυτοματοποιήσει και να μηχανογραφήσει διαδικασίες ενός διαγνωστικού εργαστηρίου. Η διαχείριση των εργαστηριακών εξετάσεων είναι μια πολύπλοκη διαδικασία που ολοκληρώνεται σε διάφορα στάδια. Αρχικά γίνεται η παραγγελία των εξετάσεων μέσω ιατρικού παραπεμπτικού και στη συνέχεια η λήψη αποτελεσμάτων.

## **4.4 Δείκτες Αξιολόγησης - Δείκτες απόδοσης νοσηλευτικής μονάδας**

### **4.4.1 Δείκτες απόδοσης πληροφοριακών συστημάτων**

Οι Δείκτες Αξιολόγησης θεωρούνται τα κύρια εργαλεία και χρησιμοποιούνται ευρέως για τη μέτρηση και ανάλυση των στοιχείων και την εξαγωγή αποτελεσμάτων τα οποία προκύπτουν από την αξιολόγηση αυτών. Οι Δείκτες Αξιολόγησης θα πρέπει να χαρακτηρίζονται από, **εγκυρότητα, αξιοπιστία, ευαισθησία και εξειδίκευση**. Θα πρέπει να μπορούν να οριστούν τα μετρήσιμα στοιχεία των παρεχόμενων υπηρεσιών για τα οποία υπάρχει τεκμηρίωση ή κοινή αποδοχή ότι μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την αξιολόγηση της ποιότητας των υπηρεσιών και οι οποίοι οφείλουν να είναι:

- Συγκεκριμένοι
- Σχετικοί
- Κατανοητοί
- Επιτεύξιμοι
- Ελεγχόμενοι
- Αναθεωρούμενοι

#### 4.4.2 Δείκτες Αξιολόγησης

##### **Ένας χρήσιμος Δείκτης Αξιολόγησης:**

- Αποτυπώνει σημαντικές παραμέτρους του επιπέδου υγείας
- Συμβάλει στη βελτίωση της φροντίδας υγείας
- Συνδέεται με το αποτέλεσμα της φροντίδας
- Είναι συγκεκριμένος για τη μονάδα υγείας
- Βασίζεται σε αξιόπιστα και έγκυρα στοιχεία (evidence based)
- Τα στοιχεία συλλέγονται και παρουσιάζονται εύκολα
- Είναι προσδιορισμένος με ακρίβεια
- Είναι ποσοτικοποιημένος
- Αντανακλά διάφορες διαστάσεις της φροντίδας υγείας
- Είναι κατανοητός για τους εμπλεκόμενους
- Δεν επηρεάζεται από τυχαίες διακυμάνσεις και σπάνιες καταστάσεις

##### **Ενώ η διαμόρφωση ενός συνόλου δεικτών:**

- Αντικατοπτρίζουν τις ανάγκες διαφορετικών εθνικών και κοινωνικοοικονομικών ομάδων
- Είναι κοινά αποδεκτοί από όλους τους εμπλεκόμενους
- Είναι εφαρμόσιμοι σε διαφορετικούς οργανισμούς
- Λαμβάνουν υπόψη τους δημογραφικά χαρακτηριστικά
- Περιλαμβάνουν τόσο δείκτες «ελάχιστων απαιτήσεων» όσο και υψηλότερων επιπέδων απόδοσης

##### **Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας ως τέτοιοι δείκτες προτείνονται οι:**

- Δείκτες υγειονομικής πολιτικής
- Κοινωνικοοικονομικοί δείκτες
- Δείκτες επιπέδου υγείας πληθυσμού
- Δείκτες παροχής υπηρεσιών υγείας
- Δείκτες κάλυψης της πρωτοβάθμιας φροντίδας υγείας
- Δείκτες μέτρησης της απόδοσης μεμονωμένων υγειονομικών μονάδων



#### **4.4.3 Αποδοτικότητα υπηρεσιών υγείας**

Η μέτρηση αποδοτικότητας αποτελεί ένα από τα βασικότερα βήματα στην παροχή ποιοτικών υπηρεσιών. Σε παγκόσμιο επίπεδο ισχύει ο παράγοντας κόστους-αποτελεσματικότητας για το μέλλον των υπηρεσιών υγείας. Οι υπηρεσίες λοιπόν υγείας απαιτεί μια επιστημονική αντιμετώπιση στον σχεδιασμό την εκτίμηση και την αξιολόγηση τους.

Με τον όρο αποτελεσματικότητας στην παροχή υπηρεσιών υγείας εννοούμε ότι επιτυγχάνουμε τους στόχους που έχουμε θέσει. Δηλαδή την νοσοκομειακή περίθαλψη, με την μέτρηση στα αποτελέσματα στην υγεία, την καλύτερευση της, την διατήρηση της και γενικά την βελτίωση της ποιότητας ζωής. Η αποτελεσματικότητα των υπηρεσιών υγείας αναφέρεται στην προαγωγή του επιπέδου υγείας του πληθυσμού. Λαμβάνοντας υπόψη τους περιορισμένους πόρους που διαθέτουμε για να τους πετύχουμε. (<http://www.psaropouloschristos.com/2013/02/.htm>)

#### **4.4.4 Δείκτες αποτίμησης ποιότητας υπηρεσιών υγείας**

Στο πλαίσιο της ανασκόπησης ενός συστήματος διαχείρισης της ποιότητας στις υπηρεσίες υγείας επιλέγονται συγκεκριμένες διεργασίες, οι οποίες χρήζουν εξέτασης, μέτρησης και παρακολούθησης των επιδόσεών τους. Βασικός σκοπός της καθιέρωσης μετρήσεων των διεργασιών είναι η απόκτηση της δυνατότητας ελέγχου όλων των παραγόντων που επηρεάζουν τη διεργασία, όπως του ανθρώπινου δυναμικού, των μεθόδων εκτέλεσης των διεργασιών, της εισροής πληροφόρησης και του εξοπλισμού που χρησιμοποιείται. Προϋπόθεση εφαρμογής είναι η διαχρονική τυποποίηση όλων των κλινικών και διοικητικών πράξεων και διαγνωστικών κέντρων, ώστε να είναι εφικτή η εξαγωγή συμπερασμάτων. Οι δείκτες δεν στοχεύουν στη θεραπεία συμπτωμάτων ενός προβλήματος αλλά στον ανασχεδιασμό των διαδικασιών που τα προκάλεσε.

Ως δείκτης ποιότητας στις υπηρεσίες υγείας (quality indicator) ορίζεται το εργαλείο μέτρησης, μέσω του οποίου παρακολουθούνται και εκτιμώνται σημαντικές διαστάσεις που αποδεδειγμένα σχετίζονται με την ποιότητα της συνολικής φροντίδας υγείας. Δεν αποτελεί άμεσο μέτρο ποιότητας, αλλά σηματοδοτεί το κέντρο προσοχής σε ειδικά θέματα απόδοσης σε έναν οργανισμό. Η χρησιμότητά τους αυξάνεται με το βαθμό εντατικής ανασκόπησης τους. Πιο συχνοί είναι οι δείκτες αναλογίας (rate-based). (Advisory Council on Performance Measurement-Joint Commission on Accreditation

of Healthcare Organization. The Specifications Manual for National Implementation of Hospital Core Measures, Illinois, 2003)

Η ποιοτική φροντίδα θα πρέπει να είναι μετρήσιμη, ώστε να αποδεικνύεται η αξία εφαρμογής της, να ελέγχεται η επίτευξη των προσδοκώμενων αποτελεσμάτων της και να αιτιολογείται η αποδοτικότητα εφαρμογής της συγκρινόμενη με το κόστος. Οι μετρήσεις αυτές δεν στηρίζονται απλά σε συγκρίσεις εφαρμογής ή μη της τεκμηριωμένης φροντίδας, αλλά λαμβάνουν υπόψη όλους τους προσδιοριστικούς παράγοντες εφαρμογής. Σε επίπεδο δομής (structure), διεργασίας (process) και έκβασης (outcome) μιας πράξης ή/και ενός συνόλου ενεργειών, για να είναι εφικτή και η συγκριτική αξιολόγηση διαφορετικών οργανισμών (Πίνακας 1). (Herman R, Stephen LH, Lagodmos G. Selecting process measures for quality improvement in mental healthcare. The Evaluation Center for Mental Health Services, Agency for Healthcare Research and Quality, 2002)

<b>Πίνακας 1. Πλαίσιο αποτίμησης πεδίων ποιότητας φροντίδας υγείας.</b>		
<b>Δομή Διαδικασία Αποτέλεσμα</b>	<b>Διαδικασίες</b>	<b>Αποτελέσματα</b>
<b>Χαρακτηριστικά των:</b>	<b>Τεχνικές διαδικασίες</b>	<b>- Συμπτώματα</b>
- Οργανισμών	- Πρόληψη	- Λειτουργικότητα
- Επαγγελματιών υγείας	- Ανίχνευση	- Ποιότητα ζωής
- Κοινωνίας	- Πρόσβαση	- Ικανοποίηση
- Καταναλωτών των υπηρεσιών	- Αξιολόγηση	- Κόστος/αποτελεσματικότητα
- Ασθενειών	- Θεραπεία	- Συμπτώματα
- Συστήματος χρηματοδότησης	- Συνεργασία υπηρεσιών	- Λειτουργικότητα

Κατ' αναλογία ορίζονται οι σχετικοί δείκτες ποιότητας δομής που αναφέρονται στους πόρους που απαιτούνται, όπως ο απαιτούμενος αριθμός προσωπικού, η ποιότητα και η σύνθεση του επιπέδου εμπειρίας (skillmix), ο εξοπλισμός και ο φυσικός χώρος. Οι δείκτες που αφορούν στη διεργασία, αναφέρονται στις ενέργειες και τις αποφάσεις που λαμβάνονται από τους επαγγελματίες υγείας και τους χρήστες των υπηρεσιών (όπως η επικοινωνία, η εκτίμηση, η εκπαίδευση, οι διαγνωστικές εξετάσεις, οι χειρουργικές και άλλες θεραπευτικές παρεμβάσεις, η αξιολόγηση και η τήρηση αρχείων). Έχει υποστηριχθεί ότι οι δείκτες διεργασίας είναι πιο ευαίσθητοι δείκτες ποιότητας, δεδομένου ότι μια φτωχή έκβαση (σε ένα δείκτη αποτελέσματος) δεν εμφανίζεται κάθε φορά που υπάρχει ένα λάθος ή μια παράλειψη στο σύστημα παροχής φροντίδας. Οι δείκτες έκβασης (ή γενικότερα αποτελέσματος) μπορεί να είναι οι δείκτες της σωματικής

(physical) αντίδρασης σε κάποια παρέμβαση, του επιπέδου υγείας, του επιπέδου γνώσεων και της ικανοποίησης (NICE, 2003). Ο Οργανισμός Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης (ΟΟΣΑ) έχει προτείνει στάδια ανάπτυξης δεικτών ποιότητας για τη συγκριτική αξιολόγηση κλινικών πρακτικών ή οργανισμών παροχής υπηρεσιών υγείας που έχουν βάση λειτουργίας την κλινική διακυβέρνηση και την τεκμηριωμένη φροντίδα υγείας, τα οποία παρουσιάζονται στον **Πίνακα 2** (Milar J, Mattke S, and the members of the OECD Patient Safety Panel. Selecting indicators for patient safety at the Health System Level in OECD countries, 2004. Directorate for Employment, Labour and Social Affairs, Employment, Labour and Social Affairs Committee [OECD Health Technical Papers No 18: DELSA/ELSA/WD/HTP(2004)])

**Πίνακας 2. Στάδια ανάπτυξης δεικτών ποιότητας.**

**Φάση σχεδιασμού δεικτών**

- Επιλογή κλινικής διαδικασίας που θα αξιολογηθεί (αποδεδειγμένα κλινικά σημαντικά, με μεταβλητότητα στις επιλογές, υψηλού κόστους και με ευκαιρίες για κλινικές παρεμβάσεις)
- Οργάνωση ομάδας μετρήσεων: καθορισμός ατόμων και αρμοδιοτήτων
- Καθορισμός χαρακτηριστικών δομών, των διαδικασιών και αποτελεσμάτων που επηρεάζουν σημαντικά την ποιότητα της φροντίδας

**Φάση ανάπτυξης δεικτών**

- Πιθανοί δείκτες από τη βιβλιογραφία, συναίνεση για την αποκτηθείσα γνώση
- Επιλογή των κλινικών δεικτών και προτύπων (δείκτες διαδικασίας, αποτελέσματος, προγνωστικοί δείκτες)
- Ορισμός δεικτών, ορισμός πληθυσμού-στόχου, κριτήρια επιλογής και αποκλεισμού δεδομένων
- Εντοπισμός πηγών των στοιχείων συλλογής, περιγραφή τρόπου συλλογής δεδομένων, συχνότητα έκδοσης αναφοράς, σχέδιο δράσης

**Φάση πιλοτικής εφαρμογής και εφαρμογής**

- Συλλογή δεδομένων από δελτία, ιατρικούς φακέλους, ερωτηματολόγια, κλινικές ηλεκτρονικές βάσεις
- Ανάλυση στοιχείων, εκτίμηση και συζήτηση των αποτελεσμάτων με ειδικούς
- Εισαγωγή βελτιώσεων

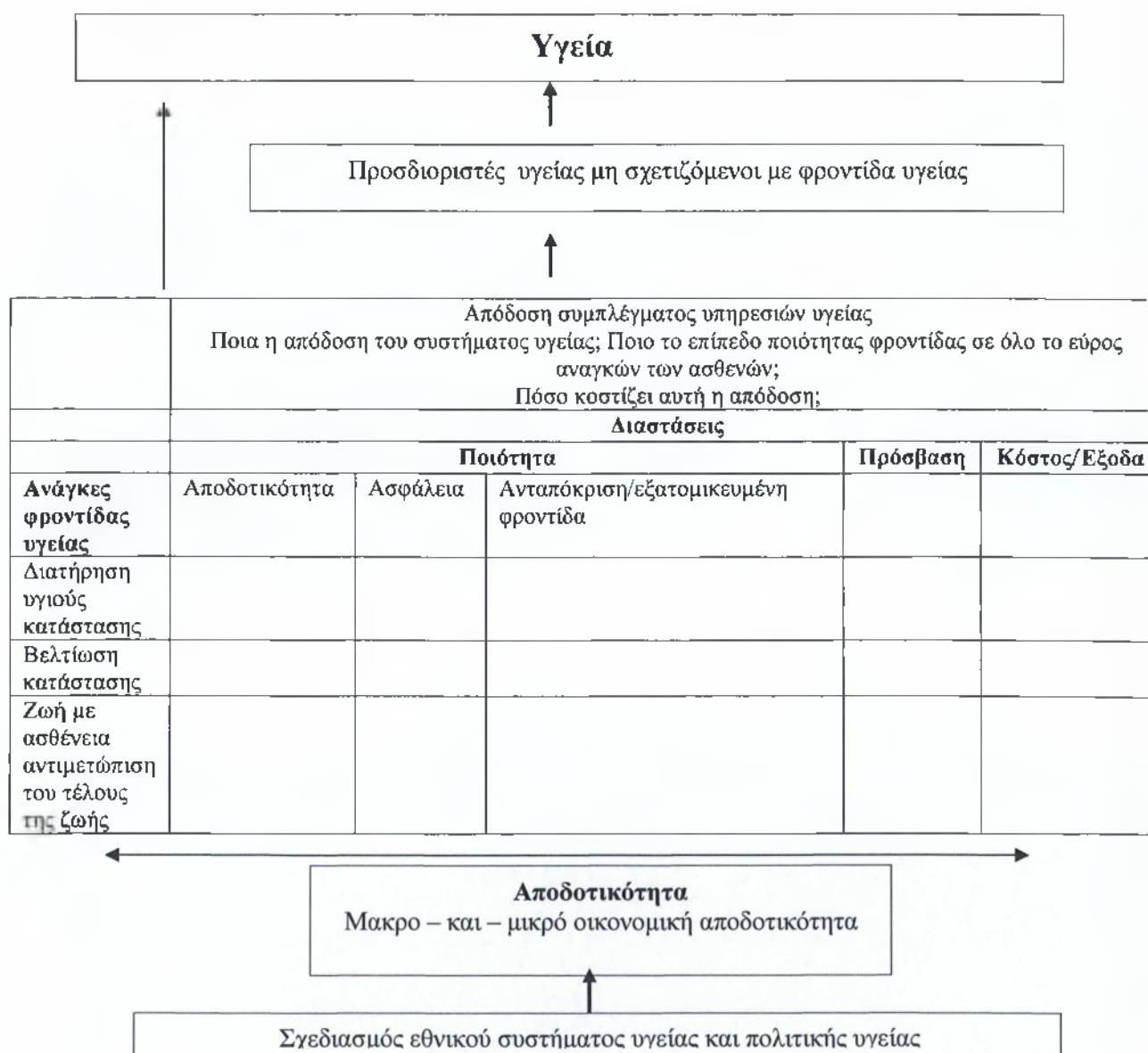
**Φάση παρακολούθησης και αναθεώρησης δεικτών**

- Συνεχής παρακολούθηση απόδοσης διαδικασιών
- Αναθεώρηση δεικτών

**Πηγή:** OECD Health Technical Papers 18: Selecting indicators for patient safety the Health System Level in OECD countries

Η όλη δυσκολία και κατ' επέκταση επέκταση επιτυχία εφαρμογής των δεικτών με σκοπό τη συγκριτική αξιολόγηση έγκειται στην αξιοπιστία και εγκυρότητα των δεδομένων που συλλέγονται για το σκοπό αυτόν και την ταχύτητα ανάκτησής τους, με ή χωρίς τη χρήση πληροφοριακού συστήματος. Στην εικόνα 5 παρουσιάζεται ως εννοιολογικό μοντέλο ο συνδυασμός της τεχνικής διάστασης της

ποιότητας με τις ευρύτερες έννοιες που σχετίζονται με την υγεία και με άλλους προσδιοριστές της. Οι δείκτες που αποτιμούν την απόδοση του συμπλέγματος υπηρεσιών υγείας σχετίζονται με την υγεία, την αποδοτικότητα της πολιτικής υγείας, αλλά και την ισοτιμία σε όλες τις εκφάνσεις της. (Ricman R, Lancaster D. The clinical guideline process within an managed care organization. Int J Technol Assess Health Care 2000, 16:1061–1076& Kelley E, Hurst J, and the members of the OECD Health Care Quality Indicators Panel. Health care quality indicators project conceptual framework paper. Directorate for Employment, Labour and Social Affairs, Employment, Labour and Social Affairs Committee [OECD Health Working Papers No 23 DELSA/HEA/WD/HWP(2006)23])



Εικόνα 5: Εννοιολογικό μοντέλο σχέσης αξιολογούμενων διαστάσεων από δείκτες ποιότητας και της υγείας και των προσδιοριστών



Η ανάγκη για διεθνείς συγκρίσεις απορρέει από την παγκοσμιοποίηση, σε όλα τα επίπεδα, οικονομίας, περιβάλλοντος, επικοινωνιών, εκπαίδευσης, υγείας. Επίσης, είναι αποτέλεσμα έλλειψης εσωτερικών μηχανισμών για σύγκριση, καθώς και της ανάγκης για ανταγωνιστικές εναλλακτικές λύσεις. (Rapert M, Wren B. Service quality as a competitive opportunity. *J Ser Mark* 1994, 12:223–235) Για το λόγο αυτόν, οι δείκτες ποιότητας μέσω της συγκριτικής αξιολόγησης βρίσκουν εφαρμογή και στο εσωτερικό ενός οργανισμού ως η Παρά το γεγονός ότι η φροντίδα υγείας σε οποιοδήποτε σύστημα παροχής υπηρεσιών απαιτεί την άμεση και συνεχή συνεργασία οργανισμών και επαγγελματιών υγείας, παρατηρείται μια παραδοσιακή απομόνωση μεταξύ τους. Ο φόβος της σύγκρισης και της απόδοσης ευθύνης ή της μείωσης του οργανισμού σε σχέση με άλλους αποτελεί τροχοπέδη στο μοίρασμα εμπειριών από διαφορετικές πρακτικές στην κλινική δράση, που θα μπορούσαν να οδηγήσουν γρηγορότερα σε αποφάσεις για την υιοθέτηση της βέλτιστης πρακτικής. (Juran JM, Godfery AB. *Juran's quality handbook*. 5th ed. McGraw-Hill, International Publ, 1999)

Στους σκοπούς μέτρησης των δεικτών συγκαταλέγονται η καλύτερη διαχείριση των περιορισμένων πόρων μέσω του καθορισμού των προτεραιοτήτων και του εντοπισμού των προβλημάτων και των αιτίων τους. Παράλληλα, δίνεται η δυνατότητα προσδιορισμού των τρόπων παρέμβασης, μια και αξιολογούνται κρίσιμα χαρακτηριστικά.

#### **4.4.5 Κριτήρια μετρήσεων**

Μέτρηση είναι κάθε εμπειρική διαδικασία που συνεπάγεται την αντιπροσώπευση με σύμβολα (όπως οι αριθμοί) υποκειμένων, σύμφωνα με κάποιους κανόνες. (Τσάντας Ν, Μωυσιάδης Χ, Μπαγιατιδής Ν, Χατζηπαντελής Θ. *Ανάλυση δεδομένων με τη βοήθεια στατιστικών πακέτων, SPSS, Excel, S-Plus*. Εκδόσεις Ζήτη, Θεσσαλονίκη, 1999) Με τη μέτρηση αντιστοιχείται τιμή από ένα γνωστό σύνολο, του οποίου τα στοιχεία είναι αριθμοί (όπως το σύνολο των ακεραίων) ή άλλα σύμβολα (π.χ. νοσοκομεία Ελλάδος), στο χαρακτηριστικό (μεταβλητή) που μελετάται στο καθένα των υποκειμένων του δείγματός μας. Προφανώς, η αντιστοίχιση αυτή πρέπει να είναι όσο το δυνατόν πιο σαφής και ακριβής. Αυτό μπορεί να εξασφαλιστεί μόνο με την επιλογή του σωστού εργαλείου μέτρησης. Το εργαλείο μέτρησης πρέπει να είναι:



- Κατάλληλο, ικανό δηλαδή να διακρίνει διαφορές στην τάξη μεγέθους που μας ενδιαφέρει (δεν μπορεί να μετρηθεί ή να εκφραστεί μια μέτρηση σε εκατοστά με μια μετροταινία που έχει ως υποδιαίρεσεις μέτρα).

- Να μην παραμορφώνει τις τιμές (δεν είναι δυνατόν να μετρηθούν με μη εύκαμπτο μέτρο αποστάσεις πάνω σε μια σφαίρα ή να καταγραφεί το φύλο μελετώντας μόνο την κατάληξη του ονόματος ή να αξιολογηθεί η επίδοση σε μια ειδικότητα κάνοντας ερωτήσεις για κάποια άλλη).

- Να είναι αντικειμενικό, να δίνει δηλαδή το ίδιο αποτέλεσμα για τη μέτρηση της ίδιας τιμής όποιος και αν το χρησιμοποιήσει (δεν είναι δυνατόν να μετρηθεί η επίδοση σε ένα μάθημα κάνοντας ερωτήσεις διαφορετικής δυσκολίας σε διαφορετικούς φοιτητές).

- Να είναι όσο το δυνατόν πιο απλό, ώστε να μη γίνονται λάθη στη χρήση του.

Στη διαδικασία της μέτρησης δεικτών υπεισέρχονται σφάλματα που οφείλονται στην ακρίβεια του εργαλείου, στην ιδιαιτερότητα του εργαλείου που κάνει τις μετρήσεις, σε λανθασμένες καταγραφές κ.λπ. Η σημαντική παραδοχή που γίνεται είναι ότι τα σφάλματα δεν είναι συστηματικά.

Υποθέτουμε ότι αυτά τα σφάλματα αλληλοαναιρούνται μεταξύ τους (δεν μετράται, για παράδειγμα, πάντα μεγαλύτερη απόσταση από την πραγματική, αλλά άλλες φορές μικρότερη και άλλες μεγαλύτερη, έτσι ώστε ο μέσος όρος των αποστάσεων που μετρήθηκε να είναι ίσος με το μέσο όρο των πραγματικών αποστάσεων).

Η ποιότητα της μελέτης δεικτών εξαρτάται άμεσα και από την αποδοτικότητα των μεθόδων συλλογής στοιχείων που χρησιμοποιούνται, του οργάνου δηλαδή με το οποίο πραγματοποιείται η μέτρηση της κάθε μεταβλητής. Εύλογη είναι η απαίτηση για αξιόπιστες και αμερόληπτες πληροφορίες. (Τσάντας Ν, Μωυσιάδης Χ, Μπαγιατίδης Ν, Χατζηπαντελής Θ. *Ανάλυση δεδομένων με τη βοήθεια στατιστικών πακέτων, SPSS, Excel, S-Plus*. Εκδόσεις Ζήτη, Θεσσαλονίκη, 1999).

Ο ακρογωνιαίος λίθος είναι η μετάφραση των δεδομένων που προκύπτουν από τους δείκτες σε ποιοτική φροντίδα.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

### Μοντελοποίηση Επιχειρησιακών Διαδικασιών

#### 5.1 Ορισμός Διαδικασίας

Ένας απλός ορισμός της έννοιας της διαδικασίας είναι η μέθοδος για την επιτυχία ενός σκοπού/ προσπάθειας ή εναλλακτικά μια μεθοδευμένη σειρά ενεργειών που οδηγούν σε συγκεκριμένο αποτέλεσμα.

Ροή μιας διαδικασίας είναι στην απλούστερη μορφή, η μετακίνηση της οποιασδήποτε μορφής πληροφορίας διαμέσου μιας διεργασίας.

Πιο συγκεκριμένα μπορεί να θεωρηθεί ως η λειτουργική πλευρά μιας ενέργειας που καθορίζει το πώς θα εκτελεστεί, το ποιες άλλες ενέργειες εμπλέκονται στην προκειμένη περίπτωση, πώς οργανώνονται αυτές, ποιος τις εκτελεί, ποια η σχετική σειρά τους, πώς συνεργάζονται μεταξύ τους και πώς επηρεάζονται από την ροή της ίδιας της πληροφορίας μέσα από το σύστημα.

Προσπαθώντας να ορίσει κανείς την έννοια της Διαδικασίας (Process), ετυμολογικά θα μπορούσε να πει αρχικά ότι είναι ένα σύνολο διακριτών βημάτων.

Ανατρέχοντας στην διεθνή βιβλιογραφία, προκύπτουν πολλές διαφορετικές προσεγγίσεις.

- Κατά τον Striening η Διαδικασία είναι μια διαδοχή Δραστηριοτήτων (Tasks) για τη δημιουργία προϊόντων ή υπηρεσιών, που συνδέονται άμεσα το ένα με το άλλο και το σύνολό τους καθορίζει την Διοίκηση, την Παραγωγή, την Τεχνική Διοίκηση, και την οικονομική επιτυχία της επιχείρησης.

Μία Δραστηριότητα με τη σειρά της είναι μία στοιχειώδης εργασία, συνήθως ατομική και αποτελεί το χαμηλότερο επίπεδο ανάλυσης στην ανάλυση μιας Διαδικασίας.

- Ο Oberweis λέει πως είναι μία πλήρως ή μερικώς αυτοματοποιημένη επιχειρησιακή δραστηριότητα, η οποία εκτελείται με καθορισμένους κανόνες και οδηγεί σε έναν ιδιαίτερο στόχο. Μια επιχειρησιακή διαδικασία δημιουργεί, κατά αυτόν τον τρόπο, ένα αποτέλεσμα αξίας για τον πελάτη.

- Ο Fischer ορίζει τη Διαδικασία ως επαναλαμβανόμενες Δραστηριότητες που διαδραματίζονται κατά την εκτέλεση μιας εργασίας στους διαφορετικούς τομείς μιας επιχείρησης. Είναι τα επαναλαμβανόμενα αποτελέσματα ενός μεμονωμένου στόχου με καθορισμένη είσοδο, υπολογίσιμη προστιθέμενη αξία και καθορισμένη έξοδο.

- Οι Vossen και Becker, λένε πως είναι το περιεχόμενο, ο συγχρονισμός και η φυσική ακολουθία ενός αντικειμένου που είναι απαραίτητα για τη συμπλήρωση μίας λειτουργίας business management.

Με βάση λοιπόν τα παραπάνω, **Διαδικασία** είναι ένα σύνολο διατεταγμένων εργασιών, μια σειρά βημάτων που σχετίζονται με δραστηριότητες, περιορισμούς και πόρους και παράγουν κάποιο αποτέλεσμα στο οποίο στοχεύουμε από την αρχή.

Μια διαδικασία έχει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά :

- Προδιαγράφει όλες τις κύριες δραστηριότητες της
- Χρησιμοποιεί πόρους που υπόκεινται σε περιορισμούς και παράγει ενδιάμεσα ή τελικά προϊόντα
- Μπορεί να περιλαμβάνει υπό-διαδικασίες που συνδέονται μεταξύ τους κατά κάποιον τρόπο
- Κάθε δραστηριότητα σε μια διαδικασία έχει κριτήρια εισαγωγής και τερματισμού
- Υπάρχει σαφής ακολουθία δραστηριοτήτων
- Περιορισμοί και έλεγχοι είναι δυνατόν να υπάρχουν σε δραστηριότητες, πόρους ή προϊόντα

## 5.2 Επιχειρησιακή Διαδικασία

Η **Επιχειρησιακή Διαδικασία** ορίζεται ως η μεθοδολογία προγραμματισμού μελέτης, οργάνωσης και εκτέλεσης δραστηριοτήτων ενός επιχειρησιακού συστήματος που αφορούν όλους τους εμπλεκόμενους παράγοντες και όλα τα εμπλεκόμενα στοιχεία (π.χ. οι συμμετέχοντες, ο χώρος εκτέλεσης, ο χρόνος πραγματοποίησης, ο τεχνικός εξοπλισμός, τα έγγραφα, οι υπηρεσίες) για την διεξαγωγή μιας ενέργειας η οποία καθορίζεται από την είσοδο που δέχεται (π.χ. στατική ή δυναμική).

Κάθε επιχειρησιακή διαδικασία δέχεται συγκεκριμένα inputs (εισροές) και επιχειρησιακές δράσεις που αποσκοπούν σε συγκεκριμένα (outputs) χαρακτηρίζεται από την ροή του όγκου της πληροφορίας.

Στις περιπτώσεις που το προσδοκώμενο αποτέλεσμα δεν επιτυγχάνεται, η επιχείρηση πρέπει να επανεξετάσει τους στόχους της και να επαναπροσδιορίσει τις μεθόδους υλοποίησης τους ακολουθώντας πειθαρχημένη και δομημένη πολιτική ανασχεδιασμού διαδικασιών που χει ως στόχο να καταδείξει τα ασθενή σημεία

ιδιαίτερα στις διαδικασίες-κλειδιά (core process) που την διατρέχουν οριζόντια και να προτείνει αποτελεσματικές λύσεις.

### 5.2.1 Είδη Επιχειρησιακών Διαδικασιών

Ανάλογα με τα εμπλεκόμενα άτομα και την μορφή επικοινωνίας με την οποία συνδέονται οι επιχειρησιακές διαδικασίες διακρίνονται σε

1. Απλές
2. Δια-τμηματικές
3. Κοινές στο πλαίσιο του οργανισμού και
4. Διεπιχειρησιακές.

Οι **απλές (single function)** αναφέρονται σε συγκεκριμένες λειτουργίες που εκτελεί μεμονωμένο τμήμα του Οργανισμού.

Οι **δια-τμηματικές (cross functional)** αναφέρονται σε λειτουργίες που για την εκτέλεση τους έχουν την ευθύνη περισσότερο από ένα άτομα, διαφόρων Τμημάτων.

**Κοινές στο πλαίσιο του Οργανισμού (common across the enterprise)**, θεωρούνται οι τυπικές λειτουργίες που εκτελούνται από κοινού σε μια επιχείρηση.

Οι **δι-επιχειρησιακές (Interorganizational)** αναφέρονται σε λειτουργίες αμφίδρομες μεταξύ των διαφορετικών οργανισμών.

Οι επιχειρησιακές διαδικασίες μπορεί επίσης να έχουν στατική ή δυναμική υπόσταση.

Στατικές διαδικασίες χαρακτηρίζονται αυτές οι οποίες οι στατιστικές ιδιότητες δεν μεταβάλλονται με την πάροδο του χρόνου (μαθηματικός ορισμός)

Στο χώρο του Management στατικά δεδομένα νοούνται τα σταθερά δεδομένα τα οποία παραμένουν αμετάβλητα κατά τον κύκλο ζωής μιας επιχειρησιακής Διαδικασίας δηλαδή οι πάγιες ενέργειες για την εκπλήρωση εργασιών.

### 5.3 Μοντελοποίηση Επιχειρησιακών Διαδικασιών

Αν γινόταν προσπάθεια για μία προφορική ή αφηρημένη περιγραφή της αλληλουχίας των Δραστηριοτήτων μέσα σε μία Διαδικασία, το αποτέλεσμα δεν θα ήταν το επιθυμητό, καθώς δεν θα μπορούσε να εξασφαλιστεί η παροχή του απαραίτητου επιπέδου λεπτομέρειας.



Οι γραφικές μέθοδοι απεικόνισης προσδίδουν την απαραίτητη λεπτομέρεια και είναι πιο κατάλληλες για την παρουσίαση της ροής των Δραστηριοτήτων και για την επισήμανση παράλληλων εργασιών.

Επίσης, είναι προφανές πως καθίστανται λειτουργικότερες στην ανάγνωση και παρέχουν με φυσικό και φιλικό προς τον αναγνώστη τρόπο τη δυνατότητα για επισκόπηση της Διεργασίας.

Η Μοντελοποίηση Διαδικασιών (Process Modeling) χρησιμοποιεί κατά κόρον και βασίζεται στη Γραφική Απεικόνιση των Διαδικασιών. Με τον τρόπο αυτό γίνεται δυνατή η τεκμηρίωση, η καταγραφή τους και παραπέρα η εκτίμηση των πόρων που απαιτούνται από την κάθε Διαδικασία.

Γενικά δεν υπάρχει κάποιο μοναδικό, ευρέως καθιερωμένο, πρότυπο μοντελοποίησης και σε κάθε περίπτωση ο τρόπος με τον οποίο δομείται το εκάστοτε Μοντέλο επηρεάζεται σημαντικά από τις δυνατότητες του εργαλείου που επιλέγεται.

Επιπλέον, η Μοντελοποίηση Διαδικασιών, είναι συνήθως μέρος ενός ευρύτερου project, όπως η Αναδιοργάνωση Επιχειρησιακών Διαδικασιών (Business Process Reengineering) και η δομή του Μοντέλου εξαρτάται από τις απαιτήσεις του project.

Σε πολλές περιπτώσεις, προβλήματα στην Οργάνωση και λανθασμένα στημένες Διαδικασίες οδηγούν τις επιχειρήσεις σε αναζήτηση λύσεων και δημιουργούν την ανάγκη για Μοντελοποίηση των Διαδικασιών, ώστε να βελτιωθεί η υπάρχουσα κατάσταση.

Καθώς η Μοντελοποίηση, είναι κάτι το οποίο έχει σημαντική διάρκεια, μία ιδεατή περίπτωση θα ήταν να μπορεί να εκτελείται χωρίς την πίεση για άμεση αλλαγή. Η πίεση αυτή όμως μπορεί να μην επιφέρει τα επιθυμητά αποτελέσματα, καθώς η χρήση της μοντελοποίησης σαν μία γρήγορη απάντηση στα προβλήματα, θα μπορούσε να οδηγήσει σε ελλιπή μοντέλα και λύσεις χαμηλής ποιότητας.

Αν εξετάσουμε τα τέσσερα βήματα που αναφέρει ο Nagl για τη γενική σειρά των εργασιών μέσα σε μία Μοντελοποίηση Διαδικασιών βλέπουμε πως αυτά είναι:

1. Κατανόηση των Υφιστάμενων Διαδικασιών, των απαιτήσεων τους σε πόρους, τα δυνατά και τα αδύναμα σημεία τους και την επισήμανση του ρίσκου λόγω κάποιων παραγόντων
2. Καθορισμός των σχεδιαζόμενων Διαδικασιών και περιγραφή των υφιστάμενων λειτουργιών
3. Υπολογισμός της εκτιμώμενης χρήσης πόρων



4. Αναγνώριση των σταδίων Εφαρμογής (Implementation), περιλαμβάνοντας την περιγραφή του συστήματος πόρων, της χρήσης των Διαδικασιών και των μέτρων που λαμβάνονται σε διάφορους τομείς λειτουργίας

Κάποιοι από τους βασικούς στόχους της Μοντελοποίησης είναι οι παρακάτω:

❖ **Τεκμηρίωση (Documentation):** Η Μοντελοποίηση παρέχει μία απλή αλλά ακριβή περιγραφή της επιχείρησης. Όλα τα στοιχεία και οι τομείς περιγράφονται στο επιθυμητό επίπεδο, όπως επίσης περιγράφονται οι συσχετίσεις και οι συνδέσεις μεταξύ τους. Με αυτό τον τρόπο παρέχονται τα μέσα ώστε να αναλυθούν τα όποια προβλήματα μπορεί να προκύψουν μέσα στις Διαδικασίες.

❖ **Ανάλυση της Οργάνωσης και Αναδιοργάνωση:** Η ροή σε κάθε Διαδικασία αναλύεται, καθιστώντας δυνατό τον εντοπισμό των περιττών στοιχείων. Σαν αποτέλεσμα, μέρη των Διαδικασιών μπορεί να τροποποιηθούν και κάποιοι ρόλοι να μετατραπούν. Όσον αφορά τις περιττές Δραστηριότητες, αυτές απλά καταργούνται.

❖ **Σχεδιασμός Χρήσης των Πόρων:** Καθώς το μοντέλο παρέχει μία συνολική εικόνα της επιχείρησης, είναι δυνατόν να καθοριστούν οι απαιτήσεις των οργανωτικών μονάδων σε πόρους.

Στη συνέχεια οι διαθέσιμες πηγές μπορούν να καταμεριστούν καλύτερα και να αποφευχθούν τα ανεπιθύμητα bottlenecks.

❖ **Ανάπτυξη Συστημάτων και Λογισμικού:** Το Μοντέλο παρέχει στη Διοίκηση και τους αναλυτές την ευκαιρία για προσομοίωση των νέων Διαδικασιών πριν από την εφαρμογή.

Σαν αποτέλεσμα, τα προβλήματα και οι πιθανές βελτιώσεις είναι δυνατόν να αναγνωριστούν έγκαιρα και να αποφευχθούν ανεπιθύμητες καταστάσεις κατά την εφαρμογή.

Η βελτιστοποίηση των διαδικασιών ενός Οργανισμού, είναι δυνατή μόνο όταν αυτές έχουν μοντελοποιηθεί με ακρίβεια, καθώς μόνο τότε η κατανόηση των πιθανών προβλημάτων και των βελτιώσεων καθίσταται εφικτή.

Πολλά διαφορετικά στοιχεία μπορούν να διαδραματίσουν σημαντικό ρόλο σε μία Διαδικασία και όσο περισσότερα έχουν καταγραφεί, τόσο πιο ακριβές γίνεται το Μοντέλο.

Τα στοιχεία που πρέπει να καταγραφούν μπορεί να σχετίζονται κάθε φορά με

- ❖ τις Δραστηριότητες,
- ❖ τους Πόρους,

- ❖ το Κόστος,
- ❖ τις Χρονικές Διάρκειες,
- ❖ κάποια Γεγονότα που συμβαίνουν κατ' εξαίρεση,
- ❖ τις Προτεραιότητες που υπάρχουν,
- ❖ τη Δομή της Επικοινωνίας,
- ❖ τις Απαιτήσεις σε θέματα Ποιότητας και Ασφάλειας.

Η **Μοντελοποίηση Διαδικασιών** μπορεί να ικανοποιήσει πολλαπλές απαιτήσεις, όπως:

1. Επικοινωνία με συνεργάτες
2. Εδραίωση μίας βάσης για την κατανόηση μίας Διαδικασίας και την ανάλυσή της
3. Σχεδιασμό της εργασίας και εκτίμηση των ανεπιθύμητων καταστάσεων
4. Εγκατάσταση συστημάτων ροής εργασίας (workflow)
5. Εκπαίδευση προσωπικού
6. Έναρξη της διαδικασίας ανάπτυξης λογισμικού

#### **5.4 Λόγοι Μοντελοποίησης Επιχειρησιακών Διαδικασιών**

Η Διαχείριση των Διαδικασιών, έχει ως σκοπό της την επίβλεψη του συνόλου των στοιχείων της διαδικασίας, από το αρχικό γεγονός, μέχρι την ολοκλήρωσή της.

Οι κυριότεροι λόγοι Μοντελοποίησης μιας διαδικασίας είναι:

1. Για την κοινή κατανόηση δραστηριοτήτων, περιορισμών και πόρων
2. Για να ανιχνεύονται και να διορθώνονται ασυνέπειες, πλεονασμοί και παραλείψεις
3. Για να επιλέγονται και να αποτιμούνται κατάλληλες δραστηριότητες ώστε να φτάνουμε στον στόχο της διεργασίας
4. Για την δημιουργία μιας πρότυπης διαδικασίας για την συγκεκριμένη περίπτωση που θα χρησιμοποιηθεί (κληρονομιά εμπειρίας) .

#### **5.5 Αρχιτεκτονικές Μοντελοποίησης**

Για τη συστηματική καταγραφή, επεξεργασία και αναπαράσταση των Διαδικασιών, υπάρχουν αρκετές Αρχιτεκτονικές - Πρότυπα, οι οποίες είναι διαθέσιμες. Αυτές ποικίλουν από τις απλές μεθόδους περιγραφής, όπως τα flowcharts ή κάποιες περιγραφές βασισμένες σε κείμενο, τις semi-formal τεχνικές όπως τα

διαγράμματα BPMN και τα διαγράμματα της UML και τέλος τις πιο formal εφαρμογές όπως τα Petri nets.

Η επιλογή της κατάλληλης αρχιτεκτονικής μοντελοποίησης συμβάλει στην σωστότερη και ακριβέστερη κατανόηση ενός συστήματος τόσο από τους σχεδιαστές όσο και από τους χρήστες του κατά την φάση της επαλήθευσης των απαιτήσεων.

**Αρχιτεκτονική μοντελοποίησης διαδικασιών** ονομάζεται ένα δομημένο σύνολο μεθόδων (μοντέλων), αντικειμένων (objects), κανόνων (rules), σημειολογιών (semantics) και των μεταξύ τους συσχετίσεων (relationships), τα οποία χρησιμοποιούνται ως δομικοί λίθοι για την κατασκευή ενός επιχειρησιακού μοντέλου.

**Οι πιο διαδεδομένες αρχιτεκτονικές μοντελοποίησης επιχειρήσεων είναι οι:**

❖ **UML (Unified Modeling Language)**

Η Unified Modelling Language™ (UML™) είναι μια παγκόσμια καθιερωμένη γλώσσα μοντελοποίησης που χρησιμοποιείται για τη διευκρίνιση, την απεικόνιση, την κατασκευή, και την τεκμηρίωση των αντικειμένων ενός συστήματος, απλοποιώντας την διαδικασία σχεδίασης του.

Προσφέρει μια εικονική αναπαράσταση του περιβάλλοντος, μοντελοποιώντας το περιβάλλον μελέτης με χρήση απλών εικονιδίων τα οποία αποτελούν μεταφορές από τον πραγματικό κόσμο.

Περιλαμβάνει διαγράμματα τα οποία μπορούν να περιγράψουν πλήρως τις αναγνωρισμένες λειτουργίες ενός συστήματος.

❖ **IEM (Integrated Enterprise Modelling)**

Η Integrated Enterprise Modelling Method (IEM) είναι μια ολιστική μεθοδολογία για την μοντελοποίηση των διαδικασιών ενός συστήματος. Θεωρείται αρκετά διαφανής και εύκολη στην κατανόηση και δεν απαιτεί εκπαίδευση των αναλυτών και των σχεδιαστών μιας και στηρίζει την λειτουργία της στην αντικειμενοστρέφεια.

Παρέχει εργαλεία για ανάλυση και βελτιστοποίηση των διαδικασιών και των οργανωτικών δομών ενός συστήματος.

Προκειμένου να αξιολογηθεί η ποικιλία των απαιτήσεων επιτρέπει διαφορετικές απόψεις της ίδιας πληροφορίας με βάση ένα συνεπές πρότυπο, το οποίο διαχωρίζει τα επιχειρηματικά στοιχεία και τις επιχειρησιακές διαδικασίες του

συστήματος σε 3 βασικές κατηγορίες: προϊόν, πόρος και εντολή-διαταγή κατά τη διάρκεια της μοντελοποίησης.

Η IEM λαμβάνει υπόψη της τόσο το λειτουργική άποψη ενός μοντέλου όσο και την πληροφοριακή του άποψη.

#### ❖ **WPDL (Workflow Process Definition Language)**

Η Workflow Process Definition Language (WPDL) καθιερώθηκε ως μια μεταγλώσσα για την ανταλλαγή των μοντέλων ροής διεργασίας μέσω μιας διαδικασίας εισαγωγή/εξαγωγή τους. Ο σχεδιασμός της γλώσσας είναι στηριγμένος σε ένα ελάχιστο μέτα-μοντέλο το οποίο ορίζει τα στοιχειώδη συστατικά τα οποία πρέπει να περιλαμβάνει ένα εργαλείο το οποίο θα γράφει και θα διαβάζει WPDL. Αυτό το ελάχιστο μέτα-μοντέλο μπορεί να επεκταθεί με συγκεκριμένες εκφράσεις του κατασκευαστεί.

Η κεντρική ιδέα της WPDL είναι ο καθορισμός της διαδικασίας ροής μιας διεργασίας η οποία αποτελείται από μια ή πολλές άλλες ροές διεργασιών. Περιλαμβάνει τύπους οντοτήτων που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να περιγράψουν ένα σύστημα, που όμως δεν μπορούν να επεκταθούν.

#### ❖ **XPDL**

Η XML Process Definition Language (XPDL) είναι μια τυποποιημένη μορφή περιγραφής επιχειρηματικών διαδικασιών. Η XPDL καθορίζει ένα XML schema για τον προσδιορισμό της ροής εργασίας / επιχειρηματικής διαδικασίας. Η XPDL περιέχει στοιχεία για την διεξαγωγή γραφικών πληροφοριών, όπως είναι το X και το Y, η θέση των κόμβων, καθώς και εκτελέσιμα στοιχεία μιας διαδικασίας.

Η XPDL παρέχει ένα πλαίσιο υλοποίησης μηχανών διαχείρισης επιχειρησιακών διεργασιών και ροών εργασίας για το σχεδιασμό, ανάλυση, και ανταλλαγή επιχειρησιακών διεργασιών.

Ένα από τα βασικά χαρακτηριστικά της XPDL αποτελεί η επεκτασιμότητα της στη διαχείριση πληροφορίας που χρησιμοποιείται από ποικιλία εργαλείων.

#### ❖ **ebXML**

Το πρότυπο ebXML ορίζει ένα σύνολο από προδιαγραφές οι οποίες επιτρέπουν σε επιχειρήσεις ανεξάρτητα από το μέγεθος τους και την γεωγραφική τους τοποθεσία, να πραγματοποιούν συναλλαγές μέσω διαδικτύου.

Χαρακτηριστικά του ebXML:

1. Ασχολείται με τον σχεδιασμό των διαδικασιών (Business Processes)



2. Δεν παρέχει δομές ηλεκτρονικών εγγράφων, αλλά επιτρέπει τον καθορισμό αυτών ανά περίπτωση (Business Messages)
3. Αρχιτεκτονική του ebXML είναι τμηματική (modular)
4. Το πρότυπο βασίζεται στην οικογένεια των τεχνολογιών της XML
5. Η μεταφορά δεδομένων γίνεται με την χρήση SOAP, HTTP, ενώ στη τελευταία έκδοση υποστηρίζεται και η χρήση web services
6. Παρέχονται υπηρεσίες καταλόγου εγγράφων και εταιριών με την χρήση των registry και repository

❖ **CIMOSA (CIM Open SystemArchitecture)**

Η αρχιτεκτονική CIMOSA προτείνει μια μέθοδο η οποία κατηγοριοποιεί τις παραγωγικές διαδικασίες σε Γενικές (Partial) και Ειδικές (Particular) λειτουργίες.

Οι partial λειτουργίες εκτελούνται από όλες τις επιχειρήσεις ανεξάρτητα του μεγέθους, της δομής και της οργάνωσής τους. Για παράδειγμα: Control of work flow, administration of information, integration of resources and management of communications.

Οι particular λειτουργίες διαφέρουν από επιχείρηση σε επιχείρηση. Για παράδειγμα: design of products and production processes, generation of production plans, scheduling of production, shipment of products, maintenance of equipment, processing of orders κ.τ.λ.

Η CIMOSA διακρίνει τέσσερις οπτικές για κάθε επιχείρηση:

- a. Function View: Περιγράφει την ροή εργασίας (work flows, function hierarchies κ.τ.λ.).
- b. Information View: Περιγράφει την ροή της πληροφορίας ανάμεσα στις λειτουργίες.
- c. The Resource View: Περιγράφει τους πόρους της επιχείρησης.
- d. The Organisation View: Καθορίζει ρόλους και υπευθυνότητες.

Η CIMOSA για να μειώσει την πολυπλοκότητα της προσπάθειας μοντελοποίησης διακρίνει τρία επίπεδα λεπτομέρειας:

1. Generic: Είναι ένας κατάλογος από τα βασικά δομικά στοιχεία της CIMOSA (components, constraints, rules, terms, service function and protocols)
2. Partial Level: Περιλαμβάνει μια σειρά από γενικά μοντέλα που μπορούν να εφαρμοστούν σε ομοειδείς επιχειρήσεις.



3. **Particular Level:** Αφορά μια συγκεκριμένη επιχείρηση και επιτυγχάνεται με την χρήση έτοιμων δομών από τα δύο προηγούμενα επίπεδα.

Τέλος η CIMOSA διακρίνει τρία επίπεδα μοντελοποίησης, ανάλογα με τη φάση της υλοποίησης του πληροφοριακού συστήματος:

1. **Requirements Modelling:** Για την συλλογή των επιχειρησιακών δεδομένων και απαιτήσεων.
2. **Design Modelling:** Για τον καθορισμό της βέλτιστης απεικόνισης των απαιτήσεων της προηγούμενης φάσης σε αντικείμενα μοντελοποίησης.
3. **Implementation Modelling:** Για την περιγραφή όλων των συστατικών ενός CIM συστήματος που θα υποστηρίξει τις δομές που περιγράφηκαν πιο πάνω.

## **5.6 Αρχιτεκτονική GRAI**

Η μεθοδολογία GRAI είναι προϊόν ερευνητικού έργου που πραγματοποιήθηκε στο Πανεπιστήμιο του Bordeaux από τον Καθηγητή Guy Doumeingts (1984)

Το μοντέλο GRAI αναλύεται εννοιολογικά σε τρία συστήματα:

1. Το Φυσικό (ανθρώπινοι πόροι, μηχανικός εξοπλισμός, πρώτες ύλες κ.τ.λ.) Απεικονίζει την φυσική ροή των υλικών και των διαδικασιών.

2. Το Σύστημα Ελέγχου επιβλέπει την λειτουργία του φυσικού συστήματος σύμφωνα με τους προκαθορισμένους στόχους. Αποτελείται δε από δύο υποσυστήματα: Το σύστημα Λήψης Αποφάσεων και το σύστημα Πληροφοριών.

3. Το Σύστημα Αποφάσεων διαίρεται σε διάφορα επίπεδα ανάλογα με τα κριτήρια που τίθενται από τα κέντρα αποφάσεων της επιχείρησης. Το κατώτερο επίπεδο βρίσκεται σε άμεση σύνδεση με τις δραστηριότητες του φυσικού συστήματος και εμπεριέχει και τα συστήματα αυτομάτου ελέγχου.

Το Σύστημα Πληροφοριών παρέχει όλες εκείνες τις απαραίτητες πληροφορίες για την ομαλή λειτουργία των κέντρων απόφασης.

## **5.7 Αρχιτεκτονική ARIS (Architecture of Integrated Information Systems.)**

Η αρχιτεκτονική ARIS παρέχει το πλαίσιο για την περιγραφή οποιουδήποτε επιχειρησιακού σχηματισμού και την ανάπτυξη συστημάτων εφαρμογών. Αναπτύχθηκε από τον Καθ. Dr. August-Wilhelm Scheer στο Institut für Wirtschaftsinformatik του πανεπιστημίου του Saarland στο Saarbrücken της Γερμανίας.

Η αρχιτεκτονική ARIS υποστηρίζει την μοντελοποίηση διαδικασιών, συστημάτων, δεδομένων, οργανωτικών μονάδων, πληροφοριών, πόρων, υλικών, λογισμικού, επιχειρησιακών κόστους, προϊόντων, δεξιοτεχνιών και στόχων, επιχειρησιακής γνώσης.

Η Αρχιτεκτονική ARIS διασπά το πολύπλοκο μοντέλο ενός οργανισμού σε πολλά μικρότερα καθένα από τα οποία απεικονίζει τον υπό μελέτη οργανισμό χρησιμοποιώντας μια διαφορετική οπτική. Η προσέγγιση αυτή μειώνει σημαντικά την πολυπλοκότητα του προβλήματος.

Κάθε μοντέλο στην αρχιτεκτονική ARIS περιέχει πλήθος αντικειμένων (objects) και συσχετίσεων (relationships) ανάμεσα στα αντικείμενα αυτά. Το σύνολο των παραπάνω αποθηκεύονται στην κεντρική βάση δεδομένων του ARIS.

Οι τέσσερις οπτικές της αρχιτεκτονικής ARIS είναι οι εξής:

1. **Οργανωτική Όψη (Organizational View):** Περιλαμβάνει στατικά μοντέλα της δομής του οργανισμού (π.χ. οργανόγραμμα, διαγράμματα πόρων, διαγράμματα τοπολογίας δικτύων).

2. **Πληροφοριακή Όψη (Data View):** Περιλαμβάνει στατικά μοντέλα επιχειρησιακών δεδομένων (π.χ. διαγράμματα οντοτήτων συσχετίσεων, διαγράμματα δομής επιχειρησιακής γνώσης).

3. **Λειτουργική Όψη (Function View):** Περιλαμβάνει στατικά μοντέλα δραστηριοτήτων (π.χ. δέντρα δραστηριοτήτων, διαγράμματα επιχειρηματικών στόχων).

4. **Συνδυαστική Όψη (Control View):** Περιλαμβάνει δυναμικά μοντέλα που αναπαριστούν τη συμπεριφορά των διαδικασιών και τον τρόπο με τον οποίο αυτές αλληλεπιδρούν μεταξύ τους καθώς και με τις υπόλοιπες οντότητες του επιχειρησιακού περιβάλλοντος, όπως είναι οι πόροι (resources), τα δεδομένα (data) και οι λειτουργίες (functions).

Από τα παραπάνω καθίσταται φανερό πως οι τρεις πρώτες όψεις επικεντρώνονται στη στατική απεικόνιση της δομής ενός οργανισμού, ενώ η τελευταία που αποτελεί και την «καρδιά» της αρχιτεκτονικής ARIS, απεικονίζει δυναμικά τη συμπεριφορά του υπό μελέτη συστήματος.

- **IDEF**

Η IDEF είναι μια οικογένεια μεθόδων για την μοντελοποίηση διαφορετικών τομέων μιας επιχείρησης. Έτσι επιτυγχάνεται η εξειδίκευση κάθε μοντέλου στις συγκεκριμένες ανάγκες της επιχείρησης και παράλληλα το σύνολο των μοντέλων

μπορεί να προσφέρει ολοκληρωμένες λύσεις για το σύνολο των επιχειρησιακών αναγκών.

Το πλαίσιο μεθοδολογιών IDEF, που περιέχει μεθόδους για την μοντελοποίηση όλων των επιχειρηματικών χώρων, διαμορφώνει ένα περιβάλλον για την ολοκλήρωση των επιχειρηματικών μοντέλων. Εντός του πλαισίου IDEF περιλαμβάνονται 15 μεθοδολογίες μοντελοποίησης, κάθε μια από τις οποίες απευθύνεται στις συγκεκριμένες ανάγκες κάθε επιχείρησης. Μεταξύ αυτών, ιδιαίτερη αναγνώριση έχουν:

- IDEF0: χρησιμοποιείται για την μοντελοποίηση των επιχειρηματικών λειτουργιών
- IDEF1 και IDEF1X: χρησιμοποιούνται για την δημιουργία πληροφοριακών μοντέλων
- IDEF3: χρησιμοποιείται για την μοντελοποίηση των επιχειρηματικών διαδικασιών
- IDEF5: χρησιμοποιείται για την διαμόρφωση του οντολογικού σχήματος του πεδίου ενδιαφέροντος

Τα τέσσερα αυτά είδη επιχειρηματικών μοντέλων συνδέονται μεταξύ τους και αλληλοσυμπληρώνονται στην προσπάθεια μελέτης της επιχείρησης.

- **Petri Nets**

Τα Petri Nets είναι μια μεγάλη οικογένεια η οποία αποτελείται από τα Place Transition Net, Control Event Net, Predicate Transition Net, Algebraic Petri Net, Colored Petri Net, Timed Petri Net, Stochastic Petri Net, Generalized Stochastic Petri Net, Hybrid Petri Net, Fuzzy Petri Net.

Αρχικά ιδρύθηκε από τον CA Petri για τον ορισμό και καθορισμό των προδιαγραφών παράλληλων συστημάτων. Τυγχάνει εφαρμογής σε πολλούς τομείς, ένας εκ των οποίων και η μοντελοποίηση επιχειρήσεων μέσω της ανάλυσης και σχεδίαση διεργασιών που παρέχει.

Τα αναγνωρισμένα προτερήματα της όσον αφορά την μοντελοποίηση, είναι η προσφορά της σε διαχειρισμό πόρων, αναγνώριση συγκρούσεων, αναγνώριση περιστατικών αμοιβαίου αποκλεισμού και συναγωνισμού, μη - αιτιοκρατία, και οπτική διαμόρφωση. Όσον αφορά την ανάλυση, έχουμε την προσφορά της στην ανίχνευση αδιεξόδου, ανάλυση δυσχερειών, ζωτικότητα και προσομοίωση.

Τέλος να αναφερθεί πως μπορεί να παράξει και σημαντικό μέρος του κώδικα. Παρόλα της τα προτερήματα της δεν χρησιμοποιείται ευρέως λόγω της δυσκολίας στην κατανόηση της.

- **BPMN**

Το πρότυπο της BPMN (Business Process Modeling Notation) είναι ένα ανοιχτό πρότυπο για μοντελοποίηση, εφαρμογή και αναπαράσταση Επιχειρησιακών Διεργασιών. Έχει σε κάποιο βαθμό κοινά στοιχεία με το διάγραμμα Δραστηριοτήτων της UML (Unified Modeling Language), το οποίο χρησιμοποιείται ευρέως στην Βιομηχανία Λογισμικού. Τα διαγράμματα ePC (event controlled chain of process) εμφανίζονται επίσης σε μεγάλο εύρος εφαρμογών, καθώς χρησιμοποιούνται τόσο από την πλατφόρμα του ARIS όσο και από το SAP.

Οι Επιχειρησιακές Διαδικασίες παρουσιάζονται ως αλυσίδες Δραστηριοτήτων οι οποίες συνδέονται μεταξύ τους μέσω Γεγονότων. Σε γενικές γραμμές τα πρότυπα περιγραφής και Μοντελοποίησης Διαδικασιών, έχουν σταθερή δομή. Με τη χρήση τους δίνεται στον αναλυτή η δυνατότητα της δέσμευσης σημαντικού όγκου πληροφοριών και της λεπτομερούς καταγραφής των Διαδικασιών.

## Κεφάλαιο 6

# ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΟΥ ΠΡΟΤΥΠΟΥ BPMN ΓΙΑ ΤΟ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ ΚΑΙ ΤΗΝ ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ.

### 6.1 Εισαγωγή στο BPMN

Τα τελευταία χρόνια καταβάλλεται μεγάλη προσπάθεια ώστε να αναπτυχθούν εκτελέσιμα XML βασισμένα στο διαδίκτυο, για τη Διαχείριση Επιχειρησιακών Διαδικασιών (Business Process Management). Κάποιες γλώσσες, όπως η BPEL4WS παρέχουν έναν τυπικό, ένα επίσημο μηχανισμό για τον καθορισμό των Διαδικασιών. Η βελτιστοποίηση αυτών των γλωσσών για εταιρείες λογισμικού, καθιστά την άμεση χρήση τους δύσκολη σε ότι αφορά το σχεδιασμό, τη διαχείριση και τον έλεγχο των Διαδικασιών από επιχειρησιακούς αναλυτές.

Ο κόσμος των Επιχειρήσεων γενικότερα, βρίσκει πολύ πιο οικείες τις αναπαραστάσεις Διαδικασιών σε μορφή **Διαγραμμάτων Ροής** (flow-chart). Υπάρχουν πολλοί αναλυτές οι οποίοι μελετούν τον τρόπο με τον οποίο λειτουργούν οι επιχειρήσεις και προσδιορίζουν τις Διαδικασίες με απλά Διαγράμματα Ροής. Το γεγονός αυτό δημιουργεί ένα χάσμα μεταξύ του σχεδιαστικού επιπέδου και της εκτελέσιμης γλώσσας. Το χάσμα αυτό χρειάζεται να γεφυρωθεί με έναν επίσης τυπικό, επίσημο μηχανισμό ο οποίος θα χαρτογραφεί την αναπαράσταση της διαδικασίας από το Διάγραμμα μέχρι την κατάλληλη εκτελέσιμη μορφή.

Τα διάφορα θέματα που προκύπτουν στην αναπαράσταση των Διαδικασιών, σε ότι αφορά κυρίως το φυσικό επίπεδο και όχι αυτό του λογισμικού, μπορούν να λυθούν με την προτυποποίηση του BPMN (Business Process Modeling Notation). Το BPMN δίνει στο χρήστη τη δυνατότητα να κατασκευάσει **Διαγράμματα Επιχειρησιακών Διαδικασιών** (Business Process Diagrams) τα οποία απευθύνονται σε χρήστες οι οποίοι σχεδιάζουν και διαχειρίζονται Επιχειρησιακές Διαδικασίες. Όμως παραπέρα, το BPMN εξασφαλίζει μία επίσημη **χαρτογράφηση** προς μία **εκτελέσιμη γλώσσα** η οποία είναι η BPEL4WS. Οπότε έχουμε ένα συνδυασμό, ενός μηχανισμού αναπαράστασης Επιχειρησιακών Διαδικασιών, ο οποίος οριοθετείται από μία βελτιστοποιημένη Εκτελέσιμη Γλώσσα Επιχειρησιακών Διαδικασιών.



## 6.2 Στόχος

Το BPMN (Business Process Modeling Notation) είναι ένα πρότυπο το οποίο αναπτύχθηκε μετά από την πρωτοβουλία BPMI (Business Process Management Initiative), με κύριο στόχο τη δημιουργία μίας μεθόδου αναπαράστασης, η οποία θα είναι εύκολα αναγνωρίσιμη και κατανοητή από το σύνολο του επιχειρηματικού κόσμου. Από τους αναλυτές, οι οποίοι δημιουργούν τα αρχικά σχέδια των διαδικασιών, τους τεχνικούς που είναι υπεύθυνοι για την εγκατάσταση των τεχνολογικών εφαρμογών οι οποίες θα εκτελούν τις διαδικασίες και τελικά τους υπαλλήλους της εκάστοτε εταιρείας οι οποίοι θα διαχειρίζονται και θα ελέγχουν τις διαδικασίες οι οποίες περιγράφονται. Επίσης, σκοπός είναι η γεφύρωση του χάσματος που αναφέρθηκε παραπάνω, από τον απλό σχεδιασμό της διαδικασίας μέχρι τα ην ολοκλήρωσή και την εφαρμογή της. Μία γενικότερη αναπαράσταση φαίνεται στη Εικόνα 6



Εικόνα 6 Γενική Ιδέα Ανάπτυξης Επιχειρησιακών Μοντέλων

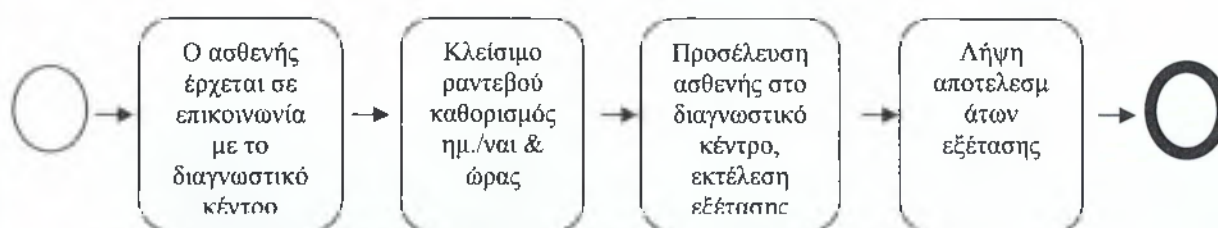
## 6.3 Χρήση

Η Μοντελοποίηση Επιχειρησιακών Διαδικασιών χρησιμοποιείται ώστε να φέρει σε επαφή ακροατήρια διαφόρων ειδών ένα μεγάλο εύρος πληροφοριών. Το BPMN είναι σχεδιασμένη έτσι ώστε να μπορεί να καλύπτει πολλά είδη μοντελοποίησης και επιτρέπει τη δημιουργία επιχειρησιακών διαδικασιών από άκρη σε άκρη (end-to-end). Τα δομικά στοιχεία του BPMN επιτρέπουν στον αναγνώστη να είναι σε θέση να ξεχωρίζει τους διαφορετικούς τομείς ενός Διαγράμματος. Υπάρχουν τρεις βασικές υποκατηγορίες μοντέλων που μπορεί να συναντήσουμε μέσα σε ένα end-to-end μοντέλο. Αυτές είναι οι:

- Ιδιωτικές (Εσωτερικές) Επιχειρησιακές Διαδικασίες
- Αποσπασματικές - Δημόσιες (Abstract-Public) Διαδικασίες

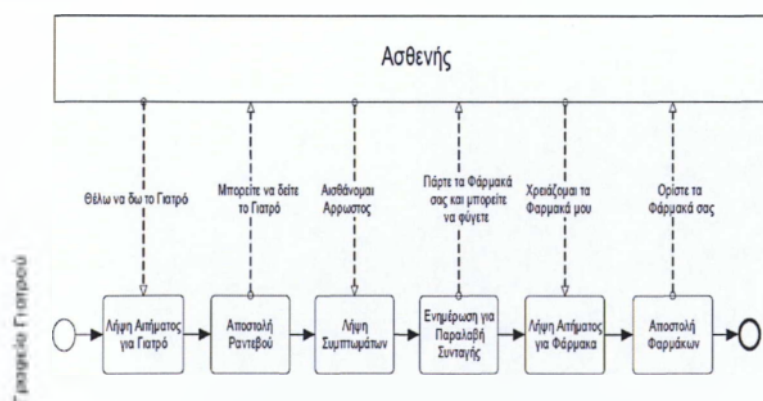
➤ Διαδικασίες Συνεργασίας (Collaboration)

Οι Ιδιωτικές Διαδικασίες είναι αυτές οι οποίες είναι εσωτερικές σε ένα συγκεκριμένο οργανισμό και είναι γενικά τα είδη των Δραστηριοτήτων που καλούνται Ροή Εργασίας (workflow). Ένα παράδειγμα φαίνεται στην Εικόνα 7. Γενικά μία Ιδιωτική Διαδικασία μπορεί να χαρτογραφηθεί σε ένα ή περισσότερα αρχεία BPEL4WS. Τότε μία Ιδιωτική Διαδικασία θα περιέχεται μέσα σε ένα Pool. Η Ροή Μηνύματος μπορεί να ξεπεράσει το σύνορο του Pool ώστε να δείξει την αλληλεπίδραση μεταξύ ξεχωριστών Διαδικασιών.



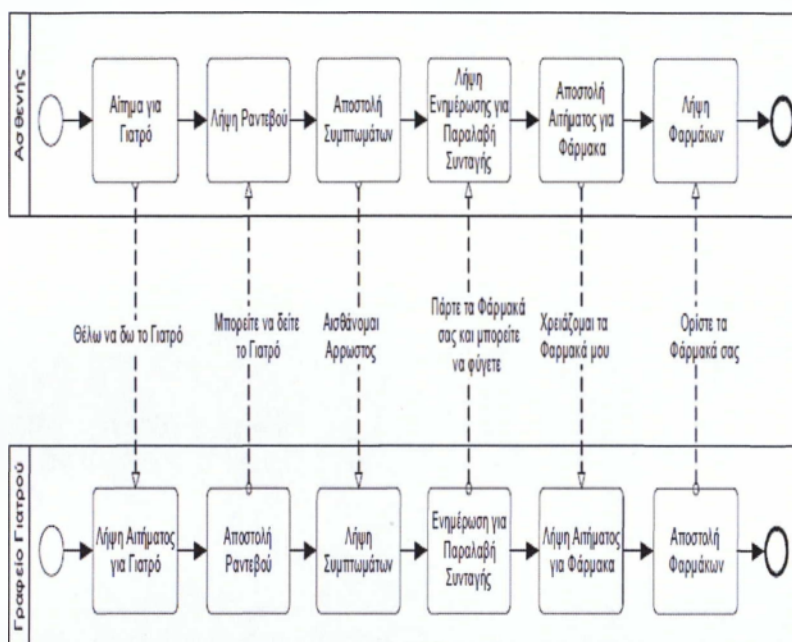
Εικόνα 7 Παράδειγμα Ροής Εργασίας

Οι Αποσπασματικές - Δημόσιες Διαδικασίες είναι αυτές οι οποίες αναπαριστούν τις αλληλεπιδράσεις μίας Ιδιωτικής Διαδικασίας με μία άλλη ή με κάποιον συμμετέχοντα. Σε αυτό τον τύπο Διαδικασιών, παρουσιάζονται μόνο οι Δραστηριότητες οι οποίες χρησιμοποιούνται για επικοινωνία εκτός της Ιδιωτικής Διαδικασίας καθώς και ο απαραίτητος μηχανισμός ελέγχου της ροής. Όλες οι άλλες Εσωτερικές Δραστηριότητες της Ιδιωτικής Διαδικασίας της Επιχείρησης, δεν εμφανίζονται. Η Αποσπασματική Διαδικασία περιέχεται μέσα σε ένα Pool όπως φαίνεται στην Εικόνα 8 και οι Ροές Μηνυμάτων δείχνουν την επικοινωνία της με άλλες οντότητες.



Εικόνα 8 Αποσπασματική διαδικασία

Μία Διαδικασία Συνεργασίας απεικονίζει την αλληλεπίδραση δύο ή περισσότερων επιχειρησιακών οντοτήτων. Η αλληλεπίδραση είναι μία σειρά μηνυμάτων που ανταλλάσσονται μεταξύ των οντοτήτων που εμπλέκονται. Ένα παράδειγμα φαίνεται στο Εικόνα 9 και είναι η παραλλαγή της Εικόνας 6. Πρόκειται για την περιγραφή της ίδιας Διαδικασίας από άλλη οπτική γωνία, κάτι το οποίο καθορίζεται από τις ανάγκες του χρήστη κάθε φορά.



Εικόνα 9 Διαδικασία Συνεργασίας

## 6.4 Βασικές Έννοιες

### 6.4.1. Σύμβολα Διαγραμμάτων Μοντελοποίησης

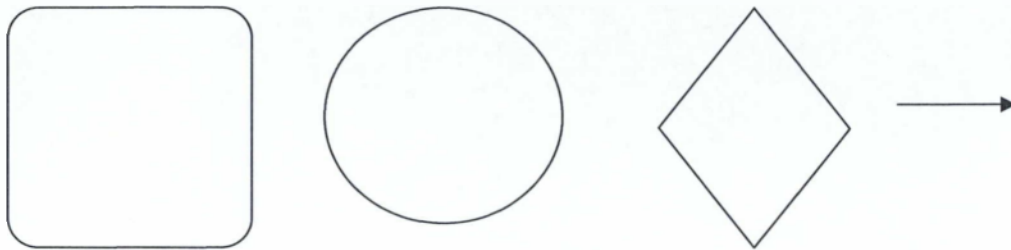
Για να δημιουργήσουμε τα διαγράμματα χρησιμοποιούμε κυρίως τα τέσσερα βασικά σύμβολα σχεδίασης τα οποία φαίνονται στην Εικόνα 8 και αναπαριστούν **Δραστηριότητες** (Activities), **Γεγονότα** (Events), **Πύλες** (Gateways) και **Συνδέσμους** (Connectors). Τα σύμβολα αυτά είναι αντίστοιχα με αυτά που χρησιμοποιούνται στα κλασσικά Διαγράμματα Ροής (Flowcharts).

Δραστηριότητες

Γεγονότα

Πύλες

Σύνδεσμοι



Εικόνα 8 Βασικά Σύμβολα Διαγραμμάτων

#### 6.4.2. Δραστηριότητες

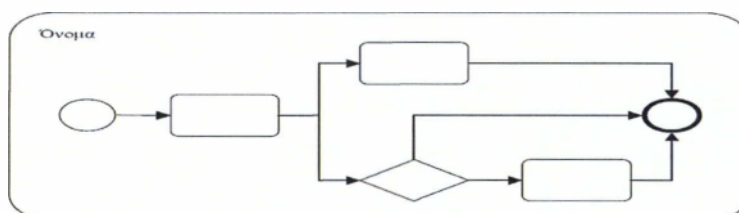
Δραστηριότητες καλούνται οι εργασίες που εκτελούνται μέσα σε μία Επιχειρησιακή Διαδικασία. Μία δραστηριότητα μπορεί να είναι είτε ατομική είτε ομαδική. Οι τύποι των δραστηριοτήτων που μπορεί να απαρτίζουν το Μοντέλο Διαδικασίας φαίνονται στην Εικόνα 9 είναι η **Υπό-Διαδικασία** (Sub-Process) και η στοιχειώδης **Δραστηριότητα** (Task). Οι Δραστηριότητες αναπαριστώνται με ορθογώνια παραλληλόγραμμα με στρογγυλεμένες γωνίες. Σε κάποιες περιπτώσεις εκτελούνται μία φορά και σε άλλες μπορεί να επαναλαμβάνονται (Looped Tasks).



Εικόνα 9 Δραστηριότητες

Η Δραστηριότητα είναι συνήθως ένα ατομικό στοιχειώδες βήμα που συμπεριλαμβάνεται σε μία Διαδικασία. Η Δραστηριότητα χρησιμοποιείται όταν η εργασία μέσα στη Διαδικασία δεν μπορεί να αναλυθεί σε περαιτέρω επίπεδο λεπτομέρειας. Η χρήση της Υπό-Διαδικασίας δίνει τη δυνατότητα στο χρήστη να ιεραρχήσει τη δομή της Διαδικασίας. Η Υπό-Διαδικασία είναι μία σύνθετη Δραστηριότητα που περιλαμβάνεται σε μία Διαδικασία. Επιτρέπει την ανάλυσή της με παραπάνω λεπτομέρεια, καθώς αποτελείται από μία ομάδα υπό-δραστηριοτήτων

οι οποίες μπορεί να είναι είτε Δραστηριότητες είτε νέες Υπό-Διαδικασίες. Υπάρχουν δύο τρόποι με τους οποίους μπορούν να απεικονισθούν οι Υπό-Διαδικασίες. Ο πρώτος τρόπος είναι να είναι κλειστή, όπως στην Εικόνα 9 και οι λεπτομέρειες να μην φαίνονται στο διάγραμμα. Το σύμβολο + στο κάτω μέρος του σχήματος υποδεικνύει πως η συγκεκριμένη δραστηριότητα είναι **Υπό-Διαδικασία** - όχι απλά μία Δραστηριότητα - και πως περιέχει περισσότερα επίπεδα σχεδιασμού. Ανοίγοντας την Υπό-Διαδικασία εμφανίζεται το παράθυρο με τη λεπτομέρεια του επόμενου επιπέδου όπως φαίνεται στο παράδειγμα στην Εικόνα 10. Υπάρχει όμως και η δυνατότητα να εμφανίζεται η Υπό-Διαδικασία αναλυτικά μέσα στο διάγραμμα, ανάλογα με την προτίμηση του χρήστη.



Εικόνα 10 Αναλυτική εμφάνιση Υπό- Διαδικασία

### 6.4.3 Γεγονότα

**Γεγονός (Event)** καλείται κάτι το οποίο «συμβαίνει» κατά τη διάρκεια μίας Διαδικασίας. Τα Γεγονότα επηρεάζουν τη ροή της Διαδικασίας και συνήθως έχουν κάποιο αίτιο εμφάνισης ή κάποιο αποτέλεσμα. Υπάρχει η δυνατότητα να εκκινούν, να διακόπτουν ή να τελειώνουν την Διαδικασία. Αναπαρίστανται με κύκλο και ο τύπος της γραμμής είναι διαφορετικός και καθορίζει τον τύπο του Γεγονότος όπως φαίνεται στην Εικόνα 11.



Εικόνα 11 Γεγονότα

Τα **Αρχικά Γεγονότα (Start Events)** ορίζουν την Έναρξη μίας Διαδικασίας. Υπάρχουν ποικίλα αίτια που μπορούν να δημιουργήσουν τις συγκεκριμένες συνθήκες που απαιτούνται για την Έναρξη μίας Διαδικασίας και αυτά αναπαρίστανται στην



Εικόνα 12 με διαφορετικό συμβολισμό κάθε φορά. Το **Κενό** Αρχικό Γεγονός (None) χρησιμοποιείται για να σημάνει την Έναρξη μίας Διαδικασίας. Επίσης, χρησιμοποιείται όταν η έναρξη δεν είναι καθορισμένη με σαφήνεια. Ένα Πολλαπλό Αρχικό Γεγονός (Multiple) καταδεικνύει πως υπάρχουν πολλοί τρόποι για να ξεκινήσει η Διαδικασία και αρκεί μόνο ένας από αυτούς για να υπάρξει η έναρξη. Επίσης μπορεί να υπάρχει έναρξη λόγω της άφιξης κάποιου

Μηνύματος (Message), λόγω κάποιας Χρονικής Στιγμής (Timer) που έχει τεθεί ως εναρκτήριο ή λόγω κάποιου Κανόνα (Rule). Τέλος υπάρχει η Σύνδεση (Link) η οποία χρησιμοποιείται για να συνδέσει το τέλος μίας Διαδικασίας με την Έναρξη κάποιας άλλης. Τυπικά πρόκειται για ένωση δύο Υπό-Διαδικασιών που βρίσκονται κάτω από μία μητρική Διαδικασία. Χρησιμοποιείται συνήθως όταν η σελίδα στην οποία γίνεται η σχεδίαση δεν είναι αρκετή και πρέπει να μεταφερθούμε σε άλλη σελίδα για να συνεχίσουμε.

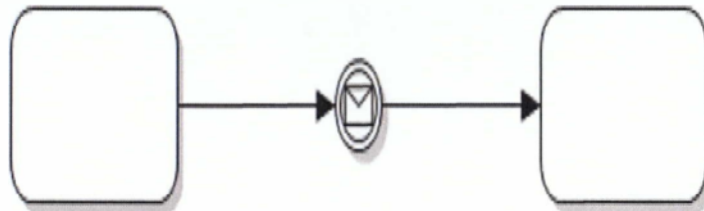


Εικόνα 12 Γεγονότα Έναρξης

Τα **Ενδιάμεσα Γεγονότα** συμβαίνουν κατά τη διάρκεια της Διαδικασίας. Όπως και στα Γεγονότα Έναρξης υπάρχουν διάφορα αίτια Ενδιάμεσων Γεγονότων. Αυτά φαίνονται στην Εικόνα 13 και μπορούν να χρησιμοποιηθούν είτε στην κανονική ροή της Διαδικασίας είτε να επισυνάπτονται στις Δραστηριότητες όπως φαίνεται στο παράδειγμα των Εικόνων 13, 14. Εκτός από τις κοινές περιπτώσεις με τα Γεγονότα Έναρξης υπάρχει επιπλέον το **Γεγονός Σφάλματος** (Error) και το **Γεγονός Αποκατάστασης** (Compensation). Το τελευταίο χρησιμοποιείται για τον χειρισμό Αποκαταστάσεων, τόσο για την οριοθέτηση όσο και για την απόδοση τους. Είναι πολύ χρήσιμο για μοντελοποίηση δραστηριοτήτων επαναφοράς μέσα σε συναλλαγές.



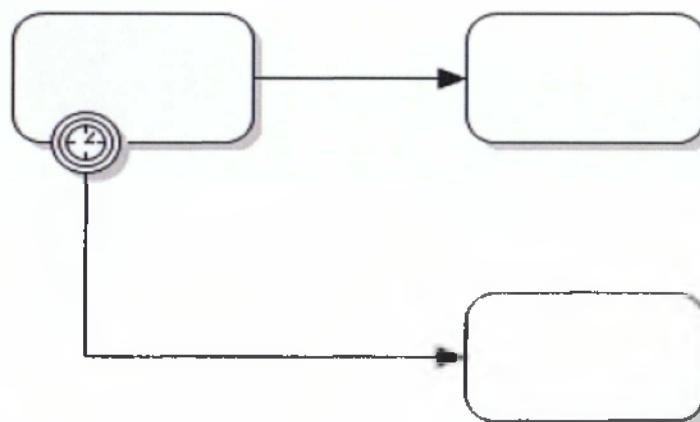
*Εικόνα 13 Ενδιάμεσα Γεγονότα*



*Εικόνα 14 Γεγονός σε Κανονική Ροή*

Τα Γεγονότα τα οποία βρίσκονται στην κανονική ροή αναπαριστούν πράγματα τα οποία συμβαίνουν κατά την συνηθισμένη ροή της Διαδικασίας. Μπορεί να αναπαριστούν την ανταπόκριση σε κάποιο

Γεγονός, π.χ. στη λήψη ενός μηνύματος ή την γέννηση ενός γεγονότος π.χ. την αποστολή ενός μηνύματος



*Εικόνα 15 Συνημμένο γεγονός*

Τα Γεγονότα που επισυνάπτονται στο σύνορο της δραστηριότητας, επισημαίνουν πως η δραστηριότητα πρέπει να διακοπεί όταν συμβεί το συγκεκριμένο Γεγονός και η ροή πρέπει να ακολουθήσει τη διαδρομή που υποδεικνύει το Γεγονός. Μπορούμε να τα επισυνάψουμε τόσο σε Δραστηριότητες όσο και σε Υπό-Διαδικασίες. Χρησιμοποιούνται κυρίως για τη διαχείριση σφαλμάτων, εξαιρέσεων και αποκαταστάσεων. Τα **Τελικά Γεγονότα** (End Events) είναι αυτά που καθορίζουν τη λήξη μίας Διαδικασίας. Υπάρχουν διάφορα «αποτελέσματα» που μπορούν να

σημάνουν τη λήξη της διαδικασίας. Ξεχωριστή σημασία έχει το Τελικό Γεγονός **Τερματισμού** (Terminate) καθώς σημαίνει πως όλες οι δραστηριότητες της Διαδικασίας πρέπει να τερματιστούν αμέσως. Τα Τελικά Γεγονότα συγκεντρώνονται στην Εικόνα 16.



Εικόνα 16

Τελικά Γεγονότα

#### 6.4.4 Πύλες

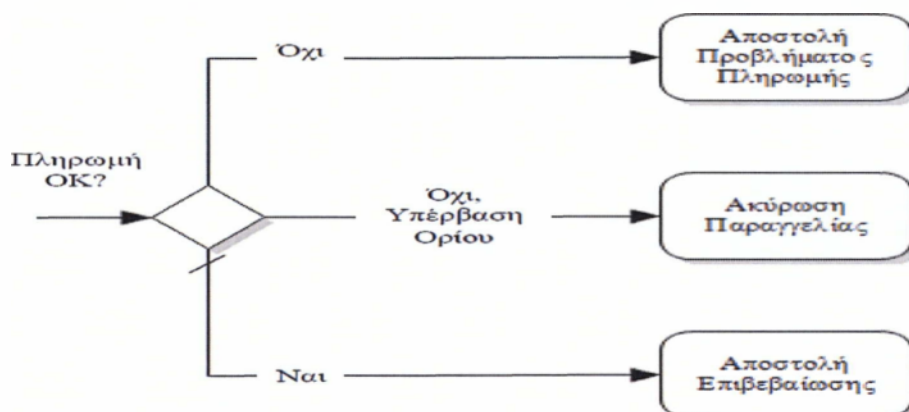
Οι Πύλες (Gateways) είναι σύμβολα που χρησιμοποιούνται όταν θέλουμε να ελέγξουμε την ένωση ή τον διαχωρισμό της ροής μέσα σε μία Διαδικασία. Όλες οι Πύλες έχουν αναπαράσταση ρόμβου. Ανάλογα με το εσωτερικό τους σύμβολο οι Πύλες συμπεριφέρονται διαφορετικά. Είναι σημαντικό να αναφερθεί πως όλα τα είδη των Πυλών μπορούν τόσο να διαχωρίζουν όσο και να ενώνουν την ροή. Εάν η ροή δε χρειάζεται να ελεγχθεί, τότε δεν χρειάζεται να χρησιμοποιήσουμε Πύλη, ο ρόμβος όμως γενικότερα καταδεικνύει σημείο όπου χρειάζεται να εφαρμοσθεί έλεγχος. Τα σύμβολα των Πυλών φαίνονται στην Εικόνα 17 και αναπαριστούν τις εξής περιπτώσεις τις οποίες θα δούμε αναλυτικά παρακάτω: **Αποκλειστική Βασισμένη σε Δεδομένα** (Exclusive Event-Based), **Αποκλειστική Πύλη Βασισμένη σε Γεγονός** (Exclusive Data-Based), **Περιεκτική** (Inclusive), **Σύνθετη** (Complex) και **Παράλληλη** (Parallel).



Εικόνα 17 Πύλες

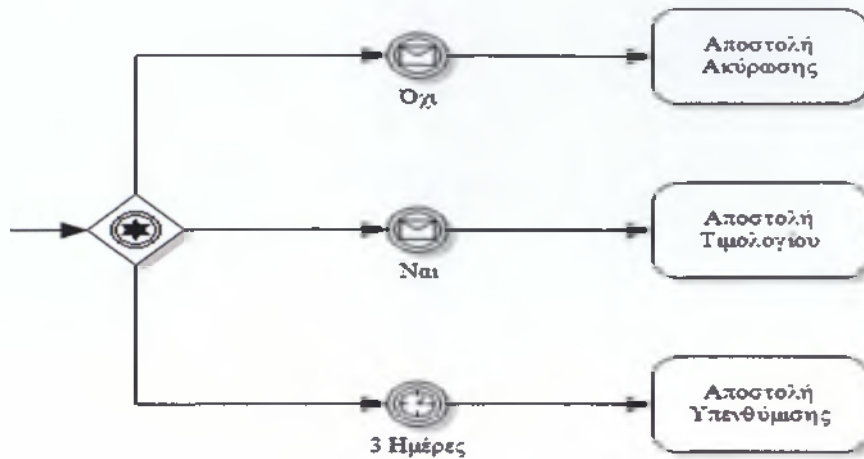
Οι **Αποκλειστικές Πύλες** αποτελούν ουσιαστικά Αποφάσεις, είναι σημεία της Διαδικασίας όπου η ροή χωρίζεται σε δύο ή περισσότερα εναλλακτικά «μονοπάτια». Το σημαντικό χαρακτηριστικό αυτής της Πύλης είναι πως μόνο ένα από τα πιθανά

μονοπάτια μπορεί να επιλεγεί κάθε φορά. Είναι αντίστοιχη της Πύλης XOR που χρησιμοποιείται στα λογικά διαγράμματα. Υπάρχουν δύο τύποι μηχανισμών λήψης αποφάσεων. Ο ένας εξαρτάται από τα Δεδομένα και ο άλλος από τα Γεγονότα. Οι Αποκλειστικές Πύλες που βασίζονται σε Δεδομένα είναι οι πιο συχνά χρησιμοποιούμενες. Συνήθως ο ρόμβος που τις συμβολίζει είναι κενός, όμως σε κάποιες περιπτώσεις μπορεί να περιέχει το σύμβολο X. Η Πύλη αυτή δημιουργεί εναλλακτικά μονοπάτια τα οποία βασίζονται σε προκαθορισμένες συνθήκες. Ένα απλό παράδειγμα φαίνεται στην Εικόνα 18. Για τη διαφοροποίηση που υπάρχει στον έναν από τους συνδέσμους υπάρχει εκτενής αναφορά σε επόμενη παράγραφο.



*Εικόνα 18 Παράδειγμα Αποκλειστικής Πύλης βασισμένη σε δεδομένα*

Οι Αποκλειστικές Πύλες που βασίζονται σε Γεγονότα είναι Αποφάσεις που πρέπει να ληφθούν κατά τη Διαδικασία, όπου οι εναλλακτικές επιλογές βασίζονται σε Γεγονότα που συμβαίνουν κατά τη συγκεκριμένη φάση της Διαδικασίας και όχι στις συνθήκες που επικρατούν. Το σύμβολο αυτής της Πύλης, είναι αυτό του Πολλαπλού Ενδιάμεσου Γεγονότος το οποίο περιβάλλεται από τον ρόμβο. Ένα από τα Γεγονότα που ακολουθεί την Πύλη και θα συμβεί πρώτο είναι αυτό που θα καθορίσει το μονοπάτι που θα επιλεγεί. Ένα παράδειγμα φαίνεται στην Εικόνα 19.



Εικόνα 19 Παράδειγμα Αποκλειστικής Πύλης βασισμένη σε γεγονότα

#### 6.4.5. Σύνδεσμοι

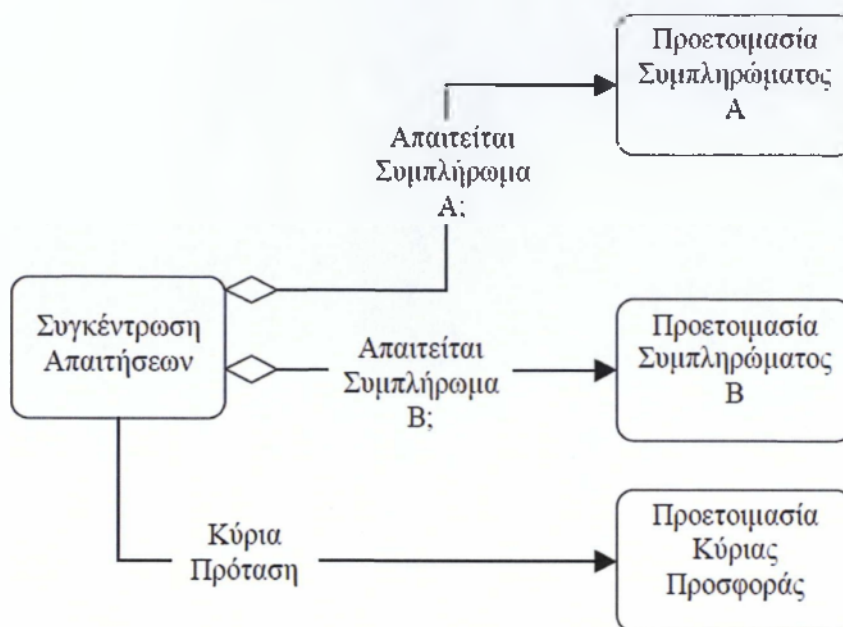
Οι Σύνδεσμοι χρησιμοποιούνται για να ενώνουν τις Δραστηριότητες με τα γεγονότα, μεταξύ τους κλπ. Καθορίζουν τη ροή μέσα στη διαδικασία. Υπάρχουν τρία είδη Ροής όπως φαίνεται Εικόνα 20 . Η **Ροή Αλληλουχίας** (Sequence Flow), η **Ροή Μηνύματος** (Message Flow) και η **Συσχέτιση** (Association).



Εικόνα 20 Τύποι Συνδέσμων

Η **Ροή Αλληλουχίας** χρησιμοποιείται για να δείξει τη σειρά με την οποία εκτελούνται οι Δραστηριότητες μέσα στη Διαδικασία. Ο Σύνδεσμοι ενώνουν σε κάθε περίπτωση Γεγονότα, Δραστηριότητες και Πύλες. Είναι σημαντικό το ότι η Ροή Αλληλουχίας δεν πρέπει να βγαίνει έξω από το όριο μίας Υπό-Διαδικασίας ή ενός Pool, κάτι του οποίου η χρήση θα περιγραφεί στη συνέχεια. Η Ροή Αλληλουχίας μπορεί να έχει μία συγκεκριμένη **συνθήκη** εάν βρίσκεται μετά από κάποια δραστηριότητα. Μία τέτοια δραστηριότητα πρέπει να έχει τουλάχιστον δύο ροές. Όταν η συνθήκη επαληθεύεται τότε η Διαδικασία ακολουθεί μία από αυτές τις ροές. Η συνθήκη συμβολίζεται με ένα μικρό ρόμβο όπως φαίνεται στην Εικόνα 21

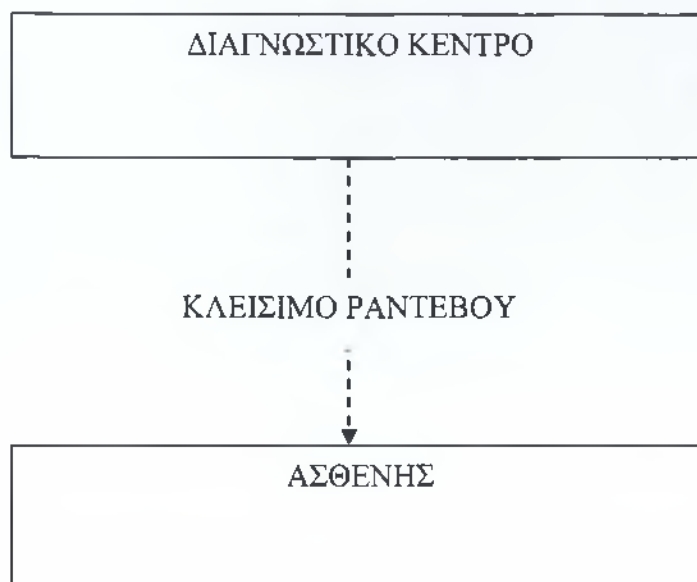




Εικόνα 21 Ροή Αλληλουχίας Υπό Συνθήκη

Μία Ροή Αλληλουχίας η οποία εξέρχεται από μία Αποκλειστική ή μία Περιεκτική Πύλη μπορεί να οριστεί ως **Προκαθορισμένο** (Default) μονοπάτι. Μία κεκλιμένη γραμμή η οποία τέμνει τον Σύνδεσμο στην αρχή του καταδεικνύει την προκαθορισμένη Ροή. Ένα παράδειγμα αυτού του συμβολισμού χρησιμοποιήθηκε στην Εικόνα 18. Όταν όλες οι άλλες επιλογές μετά την Πύλη δεν επαληθεύονται, τότε επιλέγεται το Προκαθορισμένο μονοπάτι. Η **Ροή Μηνύματος** χρησιμοποιείται για να δείξει τη ροή μηνυμάτων μεταξύ δύο Συμμετεχόντων στη Διαδικασία όπως συμβαίνει στην Εικόνα 21. Είναι χαρακτηριστικό στο BPMN πως ξεχωριστά Pools χρησιμοποιούνται για να αναπαραστήσουν τους Συμμετέχοντες. Μπορούμε να συνδέσουμε με Ροή Μηνύματος τόσο τα όρια των Pool όσο και τα στοιχεία που βρίσκονται μέσα σε αυτά. Είναι σημαντικό να επισημανθεί πως απαγορεύεται η χρήση της Ροής Μηνύματος μεταξύ των στοιχείων που βρίσκονται μέσα στο ίδιο Pool.

Τέλος η **Συσχέτιση** χρησιμοποιείται για να συσχετίσει ένα στοιχείο με ένα άλλο, όπως για παράδειγμα Έγγραφο με Δραστηριότητες. Οι Συσχετίσεις χρησιμοποιούνται για να δείξουν τον τρόπο με τον οποίο τα δεδομένα εισέρχονται και εξέρχονται από την εκάστοτε Δραστηριότητα.

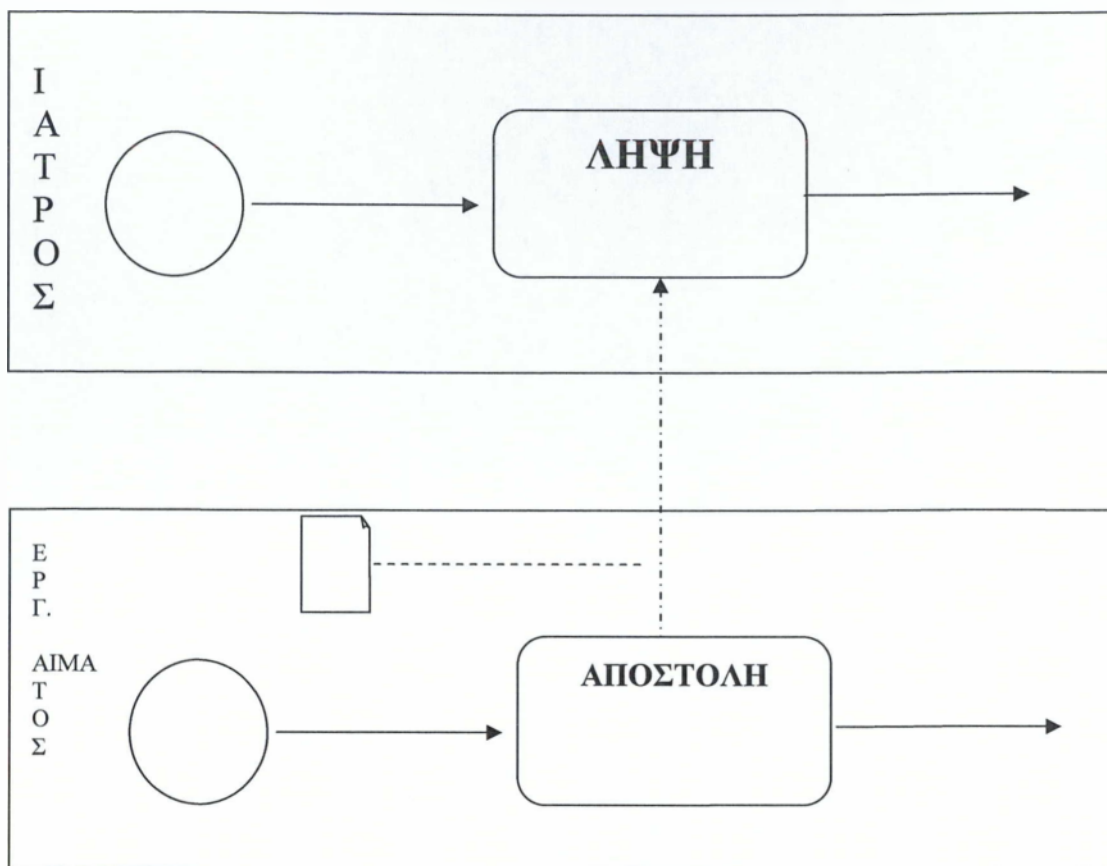


*Εικόνα 22 Ροή Μηνύματος*

#### 6.4.6 . Swimlanes

Η BPMN χρησιμοποιεί τα την έννοια την οποία ονομάζουμε «**Swimlane**» με σκοπό διευκολύνει το διαχωρισμό και την οργάνωση των Δραστηριοτήτων. Υπάρχουν δύο είδη Swimlanes, το **Pool** και το **Lane**. Θα ήταν αδόκιμο να μεταφράσουμε τους παραπάνω όρους οπότε θα χρησιμοποιηθούν αυτούσιοι στα αγγλικά. Το **Pool** αναπαριστά κάποιον Συμμετέχοντα σε ένα Διάγραμμα Επιχειρησιακών Διαδικασιών. Αυτό μπορεί να είναι κάποιος οργανισμός, κάποιο σύστημα, ένας ρόλος, μία υπευθυνότητα κλπ. Για παράδειγμα μπορεί ένα Pool να αναπαριστά ένα Διαγνωστικό Κέντρο , ένα Τμήμα

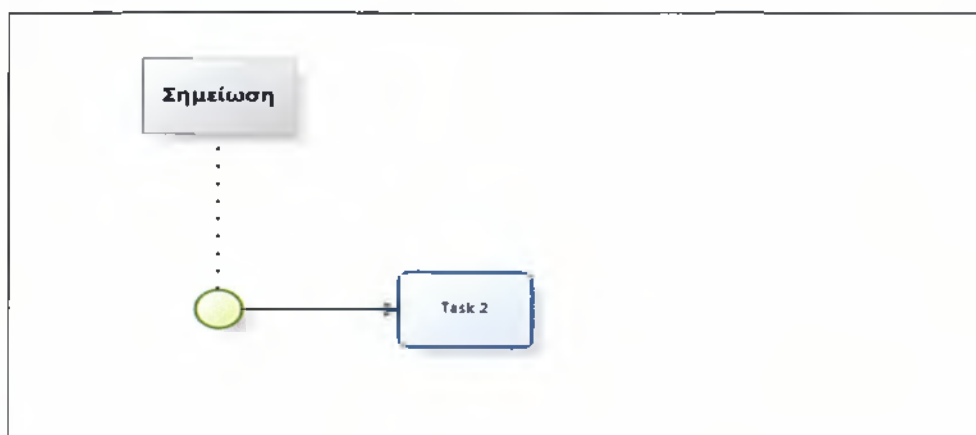
Εργαστηρίου κάποιου Διαγνωστικού Κεντρου, μία Αποθήκη ένα ERP Σύστημα κ.α. Το Pool μπορεί να λειτουργεί σαν «μαύρο κουτί» ή μπορεί να περιέχει μία Διαδικασία. Η επικοινωνία μεταξύ των Pools όπως προαναφέρθηκε πραγματοποιείται μέσω της Ροής Μηνυμάτων. Επισημαίνεται πως η Ροή Αλληλουχίας δεν μπορεί να ξεπεράσει τα όρια ενός Pool, μία διαδικασία βρίσκεται ολόκληρη μέσα σε αυτό. Μία πολύ γενική αναπαράσταση μπορούμε να δούμε στην Εικόνα 23



*Εικόνα 23 Pools και επικοινωνία με Ροή Μηνύματος*

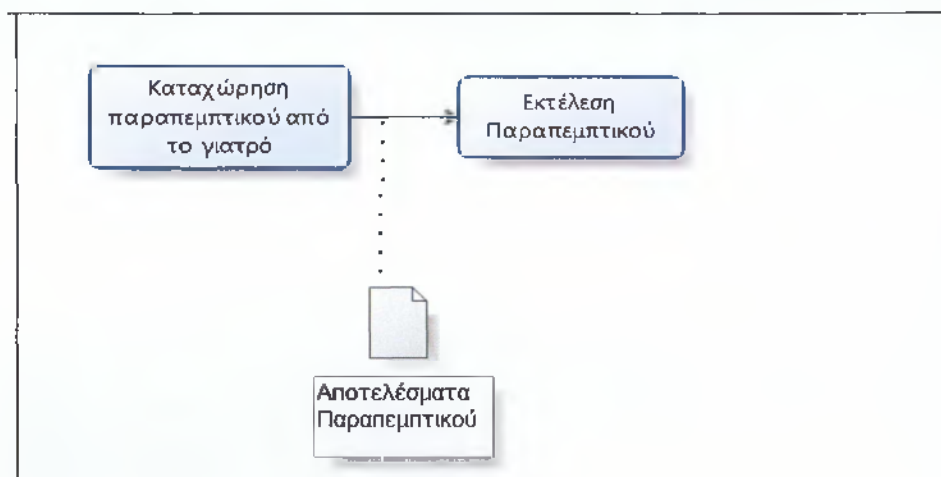
Πολύ χρήσιμα είναι τα **Lanes** τα οποία μας καλύπτουν την ανάγκη για διαχωρισμό μέσα στο Pool. Συνήθως αναπαριστούν οργανωτικούς ρόλους μέσα στη δομή του τμήματος αλλά μπορούν να χρησιμοποιηθούν με μεγάλη ελευθερία, για να αναπαρασταθεί οποιοδήποτε επιθυμητό χαρακτηριστικό.

Η βασική διαφοροποίηση με τα Pools και το χρήσιμο χαρακτηριστικό των Lanes είναι η δυνατότητα που έχει η Ροή Αλληλουχίας να ξεπερνάει τα όρια του και να εισχωρεί σε άλλα Lanes. Έτσι δίνεται η ευκαιρία να «στηθούν» με σωστή ιεράρχηση τα εκάστοτε μοντέλα

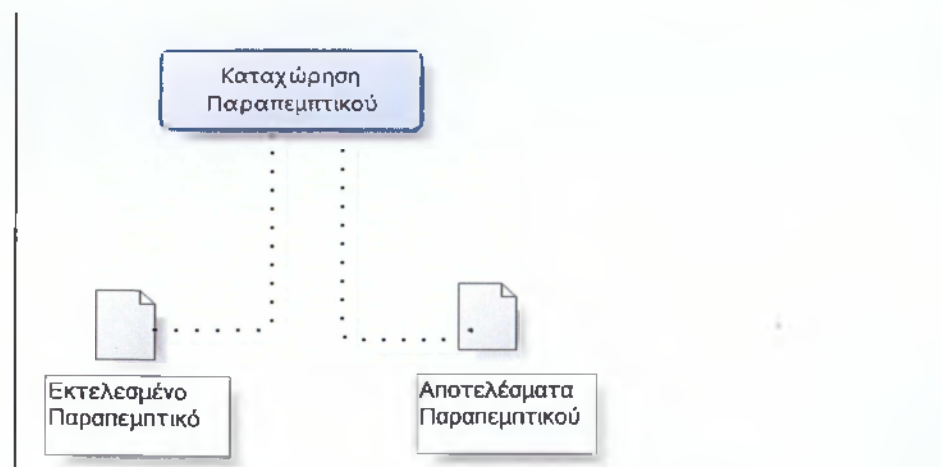


*Εικόνα 24 Συμβολισμός Σημείωσης*

Τα **Σύμβολα Δεδομένων**, είναι Artifacts τα οποία χρησιμοποιούνται για να δείξουν τόσο την χρήση των εγγράφων, όσο και των δεδομένων μέσα στη Διαδικασία. Χρησιμοποιούνται σαν εισερχόμενα ή σαν εξερχόμενα έγγραφα ή δεδομένα από δραστηριότητες. Επίσης η κατάσταση ενός Συμβόλου Δεδομένων μπορεί να δηλωθεί, η να ανανεωθεί κατά τη διάρκεια της Διαδικασίας. Στην Εικόνα 25 φαίνονται 2 χαρακτηριστικά παραδείγματα με χρήση Συμβόλου Δεδομένων.

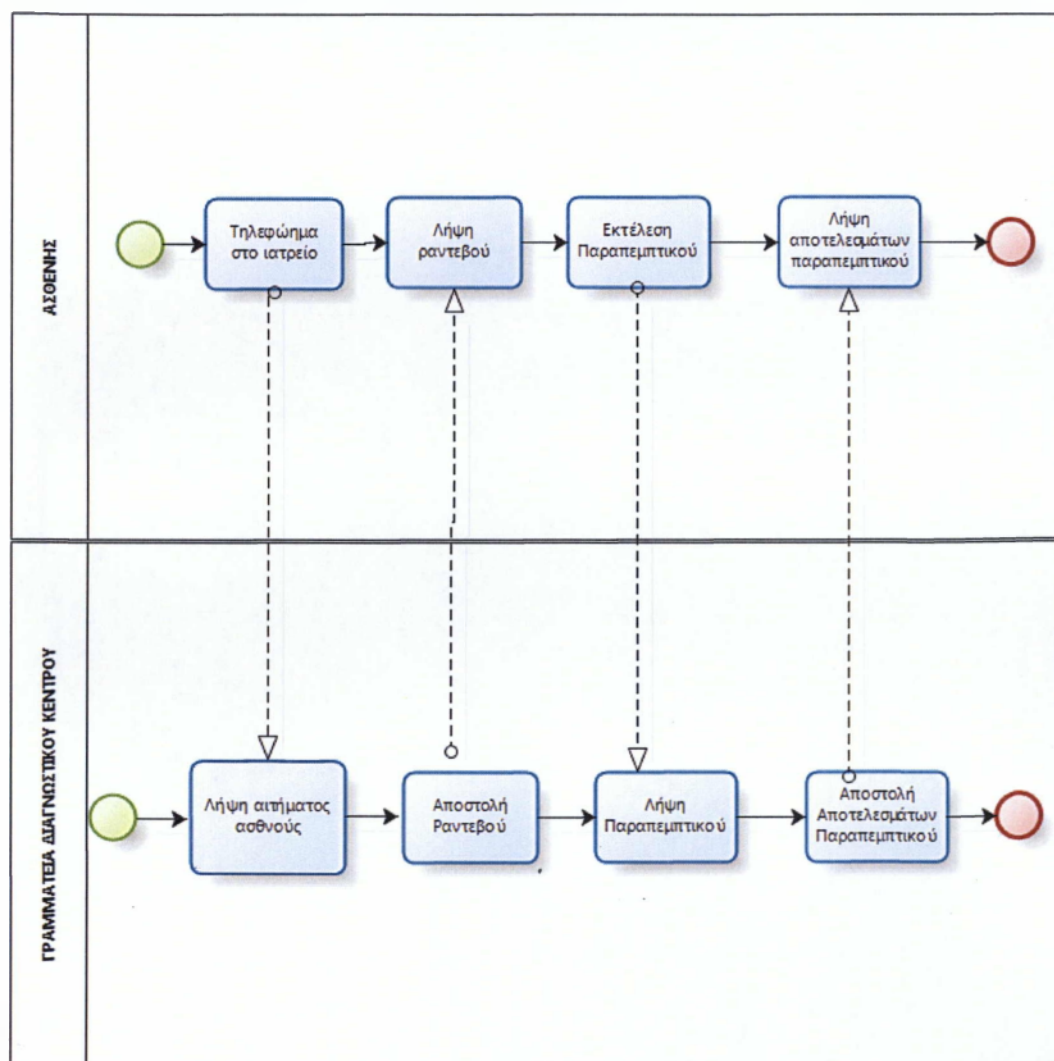


*Εικόνα 25 Σύμβολα Δεδομένων*



*Εικόνα 26 Σύμβολα δεδομένων*

Τα Groups χρησιμοποιούνται για να τονίσουν συγκεκριμένους τομείς, συγκεκριμένες ομάδες του Διαγράμματος. Ο σκοπός ύπαρξής τους είναι πρωτίστως η βελτίωση της εμφάνισης του διαγράμματος και δεν υπεισέρχονται στη ροή της Διαδικασίας. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την δημιουργία αναφορών καθώς χωρίζουν σε ομάδες τα στοιχεία του διαγράμματος. Η χρήση των Groups δεν υπόκειται σε περιορισμούς όπως τα Swimlanes, γενικά μπορούν να χρησιμοποιούνται ελεύθερα, όπως εξυπηρετεί καλύτερα τον χρήστη. Ένα σημαντικό παράδειγμα φαίνεται στην Εικόνα 27.



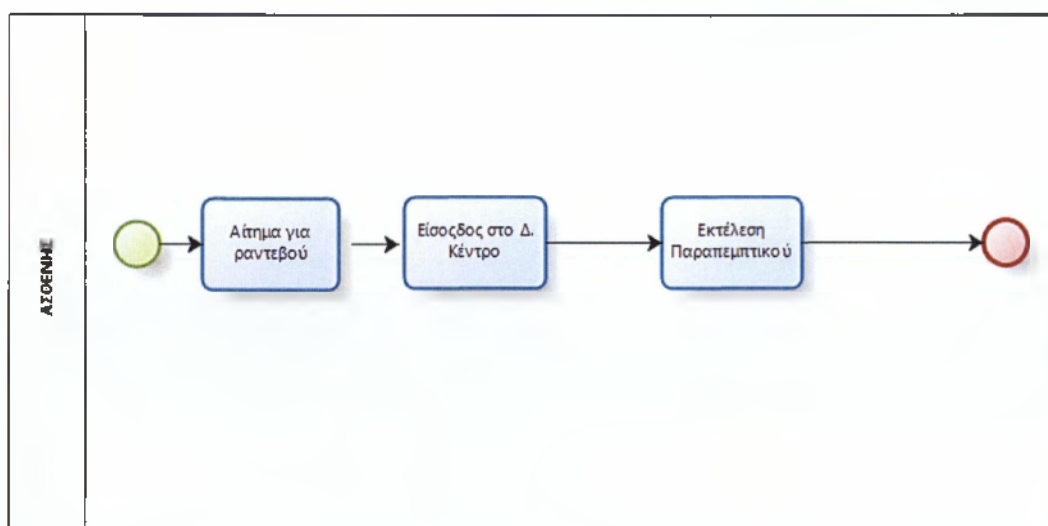
*Εικόνα 27 Παράδειγμα Χρήσης Group*



## 6.4.7 Πρόσθετα Στοιχεία

### 6.4.7.1 Κανονική Ροή

Η πιο απλή μορφή Ροής σε μία Διαδικασία είναι αυτή που φαίνεται στο Εικόνα 29 και αποτελείται από κάποιες διαδοχικές Δραστηριότητες. Η Κανονική Ροή Αλληλουχίας (Normal Sequence Flow) είναι η ροή η οποία ξεκινάει με ένα Αρχικό Γεγονός, συνεχίζει με κάποιες δραστηριότητες μέσω εναλλακτικών και παραλλήλων μονοπατιών και φτάνει σε κάποιο Τελικό Γεγονός.



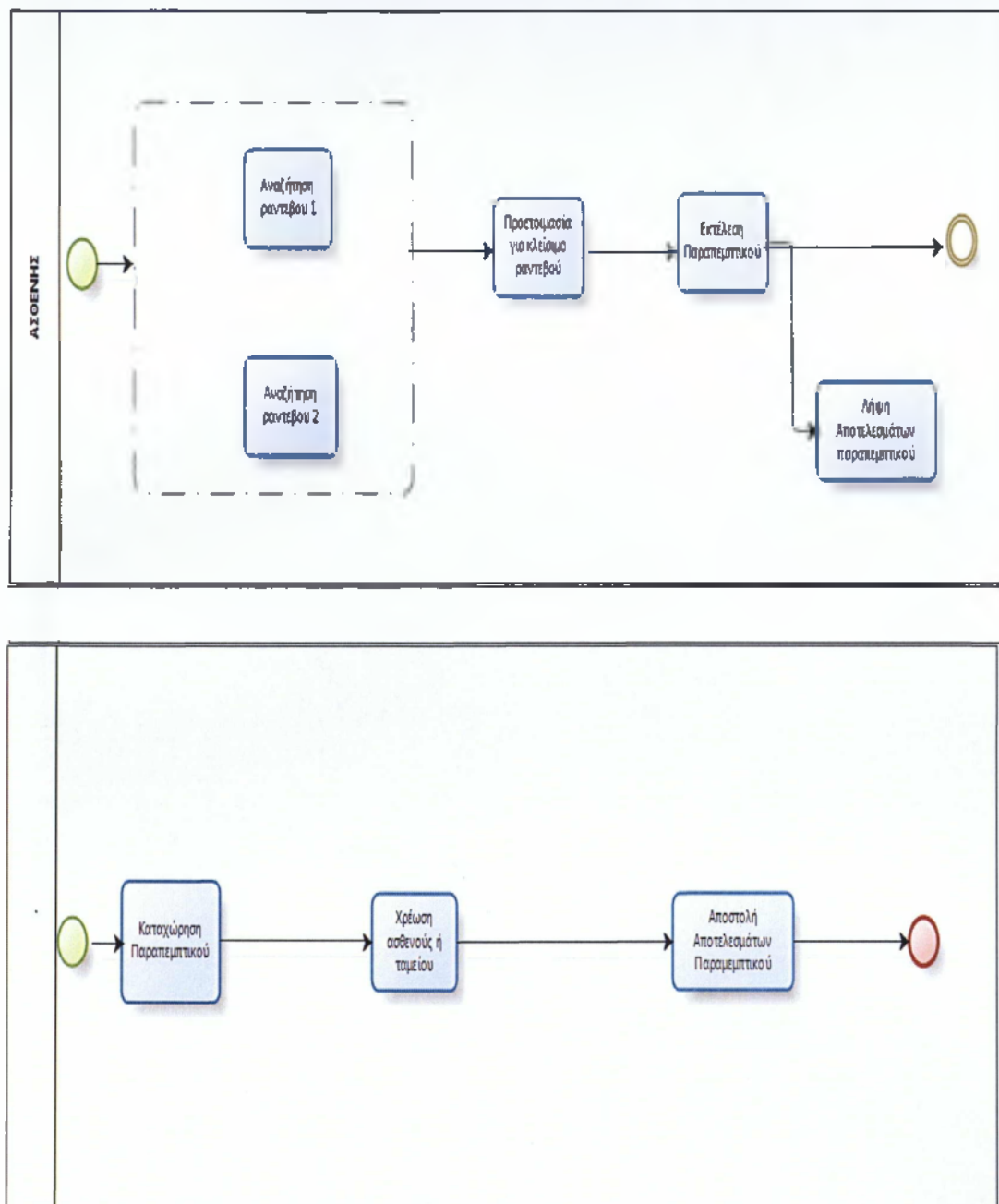
*Εικόνα 28 Απλή Διαδοχική Ροή*

Η Κανονική Ροή σε ένα Διάγραμμα πρέπει να δείχνει ξεκάθαρα όλη τη Ροή και δεν πρέπει να κρύβει κανένα σημείο. Δηλαδή ο χρήστης του Διαγράμματος, πρέπει να μπορεί να ξεκινήσει από το Αρχικό Γεγονός, να ακολουθήσει ένα μονοπάτι μέσα στο διάγραμμα και να φτάσει στο Τελικό Γεγονός χωρίς να υπάρχουν κενά ή κρυμμένα άλματα όπως συμβαίνει στην Εικόνα 29. Η Κανονική Ροή δεν περιέχει Ροή Εξαίρεσης ή Ροή Αποκατάστασης

### 6.4.7.2 Γεγονότα Σύνδεσης

Από τη στιγμή που τα Μοντέλα Διαδικασιών πολλές φορές επεκτείνονται πέραν της μίας εκτυπώσιμης σελίδας, τίθεται το ερώτημα πώς θα αναπαρασταθούν Ροές Αλληλουχίας οι οποίες έχουν το μέγεθος αυτό. Μία απάντηση στο ερώτημα αυτό, είναι η λύση που δίνεται μέσω της χρήσης των **Off-Page connectors**, οι οποίοι δίνουν τη δυνατότητα στο χρήστη να δείξει το σημείο που τελειώνει μία σελίδα και

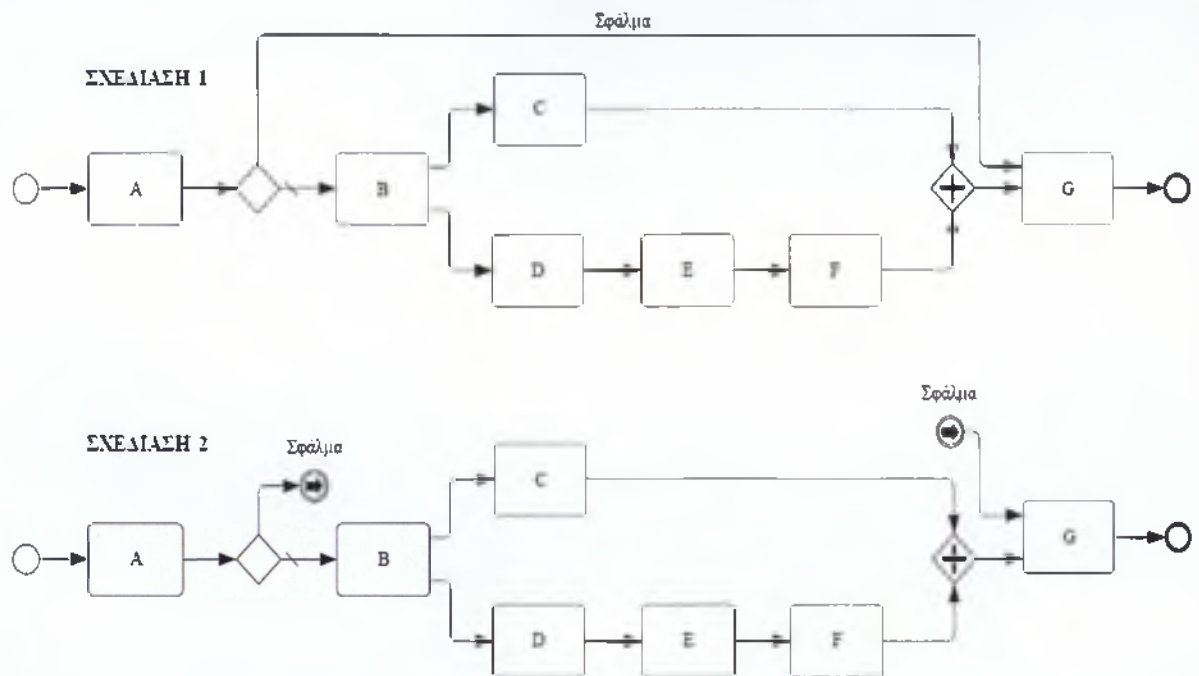
ξεκινάει η επόμενη. Για αυτή την αναπαράσταση χρησιμοποιούνται τα **Ενδιάμεσα Γεγονότα Σύνδεσης (Intermediate Link Events)** τα οποία αναφέρθηκαν παραπάνω. Ο τρόπος χρήσης τους είναι απλός. Χρησιμοποιείται ένα ζεύγος Γεγονότων Σύνδεσης με το ίδιο όνομα και τοποθετούνται το ένα στο τέλος της πρώτης σελίδας και το άλλο στην αρχή της δεύτερης όπως φαίνεται στην Εικόνα 29



**Εικόνα 29 Παράδειγμα χρήσης Γεγονότος Σύνδεσης ως Off-Page Connector**

Μία εναλλακτική χρήση των Ενδιάμεσων Γεγονότων Σύνδεσης είναι ως σύμβολα .Go To.. Λειτουργικά είναι όμοια με τους Off-Page Connectors, αλλά μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε οποιοδήποτε σημείο του διαγράμματος, είτε στην ίδια σελίδα είτε σε διαφορετικές σελίδες. Ο βασικός σκοπός είναι να βοηθήσουν το

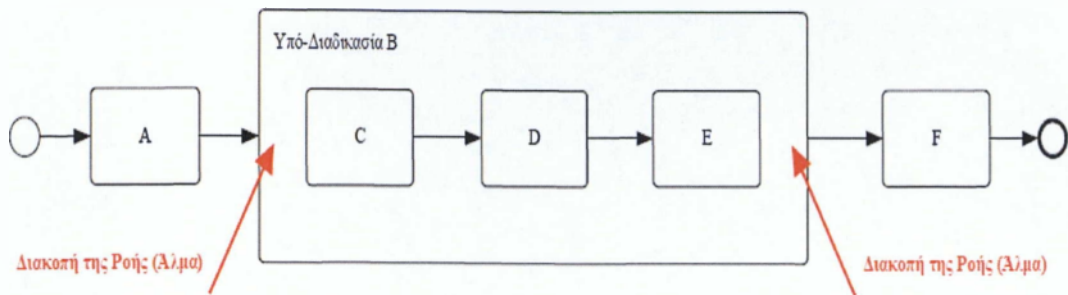
χρήστη να μειώσει τον αριθμό των Γραμμών Ροής, οι οποίες μπορεί να κάνουν το Διάγραμμα δυσανάγνωστο. Επίσης ο αναγνώστης δε χρειάζεται να ακολουθήσει μία Γραμμή Ροής κατά μήκος όλου του Διαγράμματος αλλά να πάει από το ένα Γεγονός Σύνδεσης στο άλλο. Ένα παράδειγμα φαίνεται στην Εικόνα 30 όπου στο δεύτερο διάγραμμα αντικαθίσταται μία Γραμμή Ροής με Γεγονότα Σύνδεσης.



**Εικόνα 30 Παράδειγμα Αντικατάστασης Γραμμής Ροής με Γεγονός Σύνδεσης ως .Go To.**

#### 6.4.7.3 . Επίπεδα Διαδικασιών

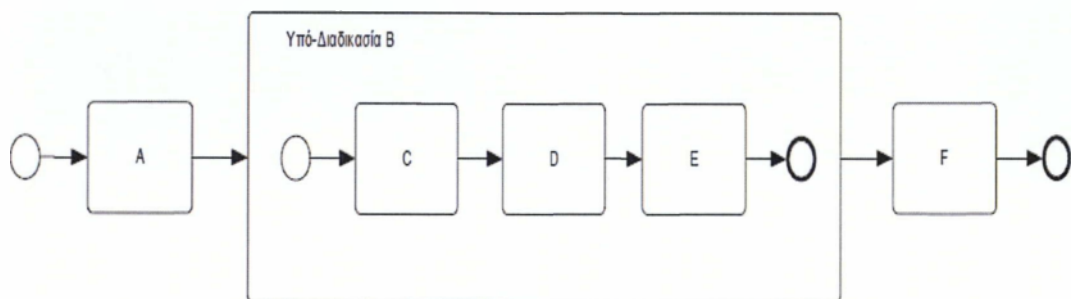
Οι Διαδικασίες μπορούν να αναπτυχθούν με ιεραρχική δομή, σε πολλαπλά επίπεδα μέσω των Υπό- Διαδικασιών. Η χρήση μίας Υπό-Διαδικασίας σε Αναλυτική μορφή, ουσιαστικά δημιουργεί ένα Διάγραμμα που περιλαμβάνει σε μία σελίδα δύο επίπεδα της Διαδικασίας. Αυτό πολλές φορές μπορεί να διαταράξει την ιχνηλασιμότητα (traceability) της ροής μέσα από τις Γραμμές Ροής του Διαγράμματος. Η Υπό-Διαδικασία, δεν είναι απαραίτητο να έχει Γεγονός Έναρξης και Λήξης. Αυτό συνεπάγεται ότι η συνέχεια της Ροής Αλληλουχίας θα διακόπτεται από το σύνορο της Αναλυτικής Υπό- Διαδικασίας μέχρι το πρώτο σχήμα μέσα σε αυτήν. Αυτό μπορεί να γίνει πιο κατανοητό παρατηρώντας στην Εικόνα 31. Η Ροή θα κάνει ένα άλμα από το σύνορο μέχρι τη Δραστηριότητα C και στη συνέχεια άλλο ένα από τη Δραστηριότητα E μέχρι το δεξιά σύνορο.



**Εικόνα 31** Αναλυτική Υπό-Διαδικασία και Άλματα στη Ροή

Οι χρήστες συνήθως προσθέτουν ένα Γεγονός Έναρξης και ένα Γεγονός Λήξης μέσα από το σύνορο της Υπό-Διαδικασίας, τα οποία επιφέρουν μία αταξία στο Διάγραμμα, αντί να το κάνουν πιο ξεκάθαρο.

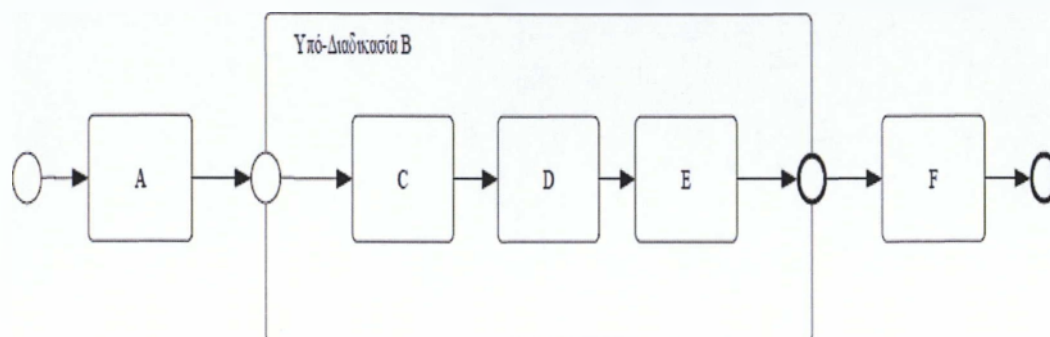
Η BPMN εξάλλου δεν απαιτεί τη χρήση Γεγονότων Έναρξης και Λήξης για την εξασφάλιση της ιχνηλασιμότητας ενός Διαγράμματος που περιέχει πολλαπλά επίπεδα. Βεβαίως υπάρχει αυτή η δυνατότητα, αλλά ο τύπος αυτού του μοντέλου θα έχει κάποιο κενό στην ιχνηλασιμότητα της Ροής καθώς αυτή συνεχίζει από το ένα επίπεδο στο άλλο. Αυτή η περίπτωση παρουσιάζεται στην Εικόνα 32.



**Εικόνα 32** Αναλυτική Υπό-Διαδικασία με τα Γεγονότα Έναρξης και Λήξης μέσα από το σύνορο

Συνήθως ο χρήστης θέλει να είναι σίγουρος για την ιχνηλασιμότητα του Διαγράμματος, οπότε η πιο ενδεδειγμένη λύση είναι η επισύναψη των Γεγονότων Έναρξης και Λήξης πάνω στο σύνορο. Η εισερχόμενη Ροή δεν συνδέεται πλέον με το σύνορο της Υπό-Διαδικασίας αλλά με το Γεγονός Έναρξης που έχει τοποθετηθεί πάνω στο σύνορο όπως στην Εικόνα 33. Όμοια η ροή που εξέρχεται από την Υπό-Διαδικασία δεν εξέρχεται από το σύνορο αλλά από το Γεγονός Λήξης. Εφαρμόζοντας

αυτό τον τρόπο σχεδίασης, εξασφαλίζουμε την ιχνηλασιμότητα ενός Διαγράμματος με πολλαπλά επίπεδα.



**Εικόνα 33 Αναλυτική Υπό-Διαδικασία με τα Γεγονότα Έναρξης και Λήξης πάνω στο σύνορο**

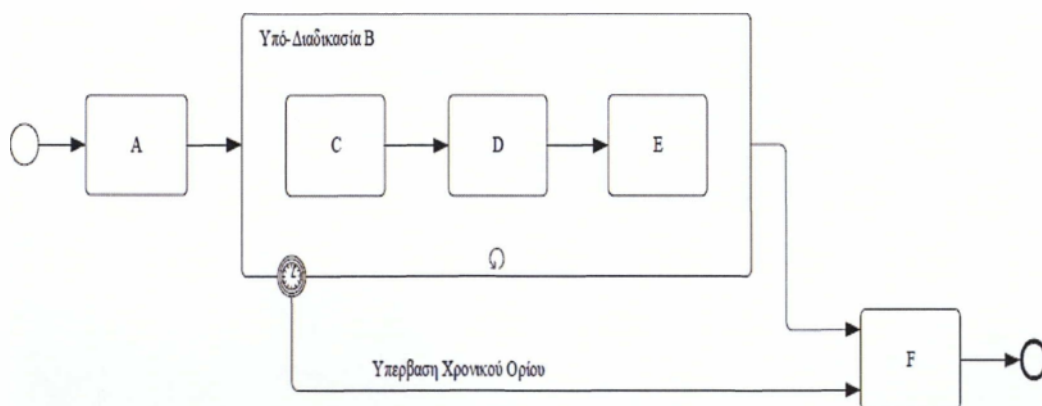
Πρέπει να σημειωθεί πως μία Γραμμή Ροής Αλληλουχίας δεν μπορεί να βγαίνει εκτός του συνόρου μίας Υπό-Διαδικασίας, δεν γίνεται να το τμήσει. Αυτή η δυνατότητα όμως υπάρχει για τη Συσχέτιση και τη Ροή Μηνύματος. Παρατηρούμε λοιπόν ότι υπάρχει μία αντίστοιχη συμπεριφορά των Pools και των Αναλυτικών Υπό-Διαδικασιών σε ό,τι αφορά την Ροή Αλληλουχίας, η οποία δεν μπορεί να τέμνει το σύνορο που τις περικλείει. Αυτό εξασφαλίζει την ανεξαρτησία των στοιχείων αυτών του Διαγράμματος.

#### **6.4.7.4. Ροή με Εξαίρεση**

Η **Ροή με Εξαίρεση** (Exception Flow) εμφανίζεται μέσα στην Κανονική Ροή και βασίζεται σε κάποιο **Ενδιάμεσο Γεγονός**. Το Γεγονός αυτό μπορεί να συμβεί κατά τη διάρκεια της διαδικασίας. Τα Ενδιάμεσα Γεγονότα γενικότερα χρησιμοποιούνται μέσα στην Κανονική Ροή για να δημιουργήσουν παύσεις, καθυστερήσεις κλπ. Όταν όμως **επισυνάπτονται στο σύνορο** μίας Δραστηριότητας ή μίας Υπό-Διαδικασίας, τότε δημιουργείται Ροή με Εξαίρεση. Τα Ενδιάμεσα Γεγονός που χρησιμοποιείται καθ'αυτό τον τρόπο, μπορεί να σημάνει την διακοπή της Δραστηριότητας και τη δρομολόγηση της Ροής προς την κατεύθυνση που καταδεικνύεται πλέον από το ίδιο. Συνήθως χρησιμοποιούνται Γεγονότα **Μηνύματος, Σφάλματος, Χρονικά** κλπ. Τα Γεγονότα Μηνύματος και Σφάλματος χρησιμοποιούνται στο επίπεδο της γλώσσας BPEL4WS, στην οποία θα αναφερθούμε παρακάτω. Τα υπόλοιπα είδη Γεγονότων, όπως π.χ. τα Χρονικά πρέπει να



μετατραπών σε μία κατάλληλη μορφή της BPEL4WS ώστε να παραπέμπουν σε Μήνυμα ή Σφάλμα. Εννοείται πως στην περίπτωση που το Γεγονός που έχει καθοριστεί δε συμβεί, τότε η Διαδικασία ακολουθεί την Κανονική Ροή. Ένα απλό παράδειγμα φαίνεται στην Εικόνα 34 όπου έχουμε ένα Χρονικό Γεγονός και επανάληψη μίας Υπό-Διαδικασίας. Αν για παράδειγμα επιδιώκεται η βέλτιστη προσφορά από κάποιους προμηθευτές τότε επαναλαμβάνεται η Υπό-Διαδικασία Β μέχρι κάποιο χρονικό όριο που έχει τεθεί και τότε διακόπτεται η διαδικασία λήψης προσφορών και επιλέγεται η βέλτιστη από αυτές που έχουν καταχωρηθεί. (Stephen a. White: Business Process Modeling Notation (BPMN), Version 1, Stephen A. White: Introduction to BPMN)



**Εικόνα 34 Ροή με Εξαίρεση**

## **Κεφάλαιο 7**

### **ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ ΣΕ ΚΡΑΤΙΚΟ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ**

Η διαδικασία την οποία παραθέτουμε είναι μία οικονομική διαδικασία που θα μπορούσε να λαμβάνει χώρα σε κρατικό νοσοκομείο της χώρας μας. Αφορά την αίτηση δαπάνης για προμήθεια υλικών ή εκτέλεση εργασιών και πως αυτή υλοποιείται και ολοκληρώνεται.

#### **7.1 Έννοιες ,φορείς και πρόσωπα που εμπλέκονται στη διαδικασία προμήθειας υλικών ή εκτέλεσης εργασιών**

##### **7.1.1 Χρηματοδότηση των Νοσοκομείων - Κατάρτιση Προϋπολογισμού**

Κάθε νοσοκομείο στην Ελλάδα χρηματοδοτείται ετησίως από τον Τακτικό Προϋπολογισμό του Κράτους, εντός του ύψους της κρατικής επιχορήγησης. Η χρηματοδότηση γίνεται σταδιακά μέσα στο έτος και κατατίθεται στην Τράπεζα της Ελλάδος σε λογαριασμό του Νοσοκομείου.

##### **7.1.2 Κωδικολόγιο Δαπανών**

Για να γίνει σωστός καταμερισμός της χρηματοδότησης, το Υπουργείο Υγείας έχει κωδικοποιήσει την κάθε δαπάνη, δημιουργώντας ένα κωδικολόγιο δαπανών, το οποίο είναι ετήσιο και κάθε χρόνο τροποποιείται. Κάθε δαπάνη έχει έναν Κωδικό Αριθμό Εξόδων (ΚΑΕ) και σε κάθε κωδικό καταχωρείται ένα χρηματικό ποσό από τη συνολική χρηματοδότηση, το οποίο ορίζεται από το νοσοκομείο βάσει του προϋπολογισμού του για το προηγούμενο έτος. Γίνεται δηλαδή μια ανασκόπηση στο χρηματικό ποσό που χρησιμοποιήθηκε στο παρελθόν έτος για τον συγκεκριμένο κωδικό και βάσει αυτού υπολογίζεται το νέο χρηματικό ποσό που θα κατατεθεί στον κωδικό. Ένας ακόμα παράγοντας που επηρεάζει αυτό το ποσό είναι οι εξωτερικές οικονομικές μεταβολές από έτος σε έτος.

Μερικά παραδείγματα δαπανών που είναι κωδικοποιημένα είναι οι μισθοδοσίες και τα πάγια έξοδα όπως ηλεκτρικό ρεύμα, νερό, τηλέφωνο κλπ. Κατά τη διάρκεια του έτους οι Κωδικοί Αριθμοί Εξόδων μπορούν να τροποποιηθούν ως προς το ύψος του χρηματικού τους ποσού ανάλογα με τις ανάγκες που προκύπτουν. Υπάρχει δηλαδή η δυνατότητα να μετακινηθούν χρήματα από έναν κωδικό σε έναν άλλο για να διευκολυνθεί η εύρυθμη λειτουργία του Νοσοκομείου.

Ο Κωδικός Αριθμός Εξόδων μιας δαπάνης αλλά και το ύψος της, είναι οι κύριοι άξονες στους οποίους βασίζεται η διαδρομή μιας παραγγελίας προμήθειας υλικών (πάγιων ή αναλώσιμων) ή εκτέλεσης εργασιών, από την υποβολή της αίτησης μέχρι και την περαίωση της.

### **7.1.3 Ηλεκτρονική υπηρεσία : Δι@υγεία**

Μέσω της Δι@ύγείας ο κάθε πολίτης μπορεί να έχει πρόσβαση, από ένα σημείο, στο σύνολο των νόμων και των αποφάσεων που εκδίδουν τα κυβερνητικά όργανα, οι φορείς του στενού και του ευρύτερου δημόσιου τομέα και οι Ανεξάρτητες Αρχές. Από την 1 Οκτωβρίου του 2010 τα Υπουργεία και οι δεκατρείς περιφέρειες, υποχρεούνται να αναρτούν αποφάσεις και πράξεις τους στο διαδίκτυο, μέσω του προγράμματος «Δι@ύγεία», το οποίο συντονίζει το Υπουργείο Εσωτερικών, Αποκέντρωσης και Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης (ΥΕΣΑΗΔ) . Έτσι και το κάθε κρατικό νοσοκομείο υποχρεούται να αναρτά στη Δι@ύγεία το σύνολο των αποφάσεων του, συνεπώς και τις αποφάσεις για τις εγκεκριμένες αιτήσεις των δαπανών.

Ουσιαστικά για κάθε δαπάνη πραγματοποιούνται δύο αναρτήσεις στη Δι@ύγεία μετά την έγκριση του Οικονομικού Συμβουλίου. Η πρώτη αναφέρεται στη δέσμευση πίστωσης ενός ποσού από συγκεκριμένο Κωδικό Αριθμό Εξόδων και η δεύτερη αναφέρεται στον προμηθευτή που επέλεξε το νοσοκομείο για την συγκεκριμένη δαπάνη και για ποιους λόγους.

### **7.1.4 Λογιστικό σύστημα**

Η Οικονομική υπηρεσία του Κρατικού Νοσοκομείου, με στόχο τη μείωση της γραφειοκρατίας αλλά και τη διευκόλυνση των υποχρεώσεων της, χρησιμοποιεί ένα λογιστικό σύστημα. Σε αυτό το σύστημα είναι καταχωρημένοι όλοι οι κωδικοί αριθμού εξόδων καθώς και όλα τα οικονομικά έγγραφα που αφορούν το Νοσοκομείο. Μέσω αυτού του συστήματος γίνονται έλεγχοι για τις αιτήσεις δαπανών του Πανεπιστημίου, εκκαθαρίσεις δαπανών και εκδόσεις επιταγών.

### **7.1.5 Ελεγκτικό Συνέδριο**

Το Ελεγκτικό Συνέδριο αποτελείται από δικαστικούς οι οποίοι είναι ορισμένοι από το Υπουργείο Υγείας για να κάνουν Προληπτικούς Ελέγχους σε πρώτο επίπεδο και εν συνεχεία να προχωρούν σε Κατασταλτικούς Ελέγχους για τις δαπάνες των Νοσοκομείων. Με την έναρξη, του κάθε νέου έτους , θεσπίζεται νέο διάταγμα.

### 7.1.6 Η Διοικητική Οικονομική Υπηρεσία

Η Διοικητική- Οικονομική- Πληροφορική Υπηρεσία απαρτίζεται από τις Υποδιευθύνσεις Διοικητικού, Οικονομικού και Πληροφορικής η δομή των οποίων παρουσιάζεται στην συνέχεια.

Η Υποδιεύθυνση Οικονομικού αποτελείται από τα τμήματα Οικονομικού - Λογιστηρίου, Προμηθειών και τα Αυτοτελή Γραφεία Ιματισμού και Επιστασίας.

Το Τμήμα Οικονομικού-Λογιστηρίου ασχολείται με όλες τις λογιστικές δραστηριότητες, την τήρηση της φορολογικής νομοθεσίας, την παρακολούθηση παγίων και αποσβέσεων, την είσπραξη των ληξιπρόθεσμων χρεών, την διατήρηση των αποδεικτικών στοιχείων της πιστωτικής πολιτικής, τη διαχείριση των χρημάτων του νοσοκομείου και την έκδοση περιοδικών αναφορών της ταμιακής ρευστότητας του νοσοκομείου, τα ισοζύγια εσόδων, εξόδων και υλικών. Επιπλέον ασχολείται με τις πάσης φύσεως οικονομικές συναλλαγές με ασφαλιστικούς οργανισμούς, τράπεζες, προμηθευτές κ.λ.π. (πληρωμές, εισπράξεις, έκδοση επιταγών), την προετοιμασία της μισθοδοσίας του προσωπικού, την έκδοση και τον έλεγχο των καταστάσεων μισθοδοσίας, τη σύνταξη του οικονομικού σχεδιασμού - προϋπολογισμού, τον έλεγχο παρακολούθησής του, καθώς και τον απολογισμό κατά μήνα και έτος., την κοστολόγηση ανά ιατρική πράξη και τη σύνταξη και παρακολούθηση των τμηματικών προϋπολογισμών και τον έλεγχο των αναλώσεων και των αποθεμάτων των αναλώσιμων υλικών και των φαρμάκων. Οι αρμοδιότητες του περιλαμβάνουν επίσης την έκδοση μηνιαίων αναφορών για τα οικονομικά στοιχεία του νοσοκομείου, τη σύνταξη εκθέσεων με το λειτουργικό απολογισμό του νοσοκομείου και την εκπόνηση των μελετών επενδύσεων (οικονομικό μέρος).

Το Τμήμα Προμηθειών χει την ευθύνη της διενέργειας όλων των προμηθειών αναλώσιμου και μη υλικού, της τήρησης του μητρώου προμηθευτών, της σύνταξης του ενιαίου Προγράμματος Προμηθειών, της διεκπεραίωσης των διαγωνισμών και κατάρτισης των συμβάσεων και των μικροπρομηθειών. Επίσης ευθύνεται για την οργάνωση και λειτουργία των αποθηκών του Νοσοκομείου, γενικού, υγειονομικού, τεχνικού και άλλου υλικού και για την διεξαγωγή περιοδικών και ετήσιων απογραφών και παραλαβή και χρέωση κάθε αναλώσιμου και μη υλικού.



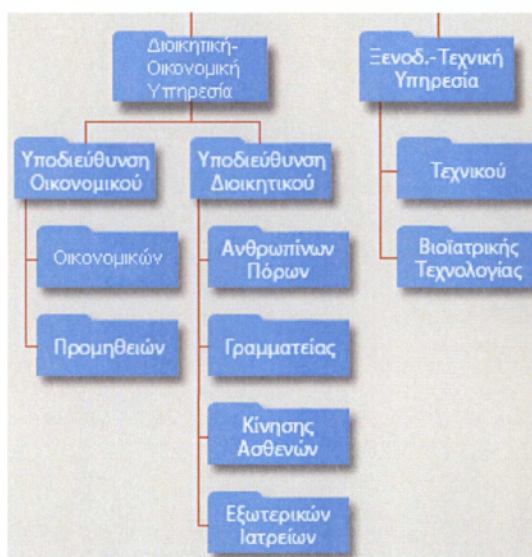
### 7.1.7 Επιτροπή Παραλαβής

Η Επιτροπή Παραλαβής είναι μία τριμελής επιτροπή η οποία ορίζεται ετησίως και είναι υπεύθυνη να πιστοποιεί ή όχι, την παραλαβή των προμηθειών ή την εκτέλεση των εργασιών. Ουσιαστικά ένα άτομο εκ των τριών αρκεί σε κάθε παραλαβή προμηθειών ή εκτέλεση εργασιών για να επιβεβαιώσει την πράξη.

### 7.1.8 Εμπλεκόμενοι ρόλοι στη διαδικασία

Στη διαδικασία προμήθειας υλικών ή εκτέλεσης εργασιών εμπλέκονται οι εξής:

- ❖ Ο αιτών
- ❖ Ο Πρόεδρος του Τμήματος που αφορά την αίτηση προμήθειας
- ❖ Ο πρόεδρος του Νοσοκομείου
- ❖ Η Οικονομική υπηρεσία
- ❖ Η Διοικητική Οικονομική Υπηρεσία
- ❖ Ο Διευθυντής της Οικονομικής υπηρεσίας
- ❖ Ο Προμηθευτής
- ❖ Η Επιτροπή Παραλαβής



Εικόνα 35 Οργανόγραμμα Νοσοκομείου

Ο κάθε ένας από αυτούς τους ρόλους εκτελεί ξεχωριστά και διακριτά συγκεκριμένες και προκαθορισμένες ενέργειες μέσα στη ροή της διαδικασίας. Στη συνέχεια θα περιγραφεί η μοντελοποίηση της διαδικασίας σε επίπεδο ρόλων

### 7.1.9 Ορισμός χρονικών συμβάντων

Πριν ξεκινήσει η περιγραφή, πρέπει να αναφερθεί πως στο διάγραμμα μας για να προσδιοριστεί η αρχή και το τέλος της διαδικασίας χρησιμοποιήθηκαν δύο συμβάντα έναρξης και λήξης. Ενδιάμεσα στη διαδικασία, υπάρχουν δύο ακόμα συμβάντα τερματισμού τα οποία αφορούν την απόρριψη της αίτησης, την πρώτη φορά από το Λογιστήριο και τη δεύτερη φορά από Διοικητική Οικονομική Υπηρεσία (Εικόνα 36).



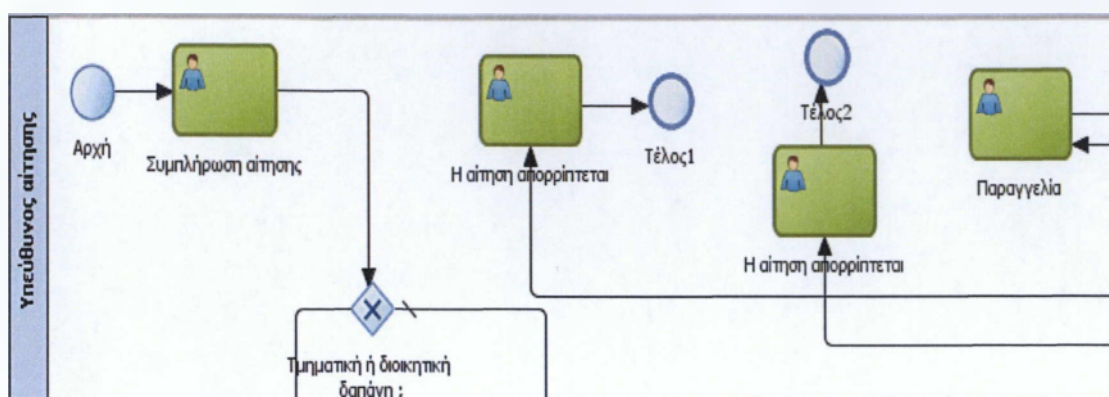


Εικόνα 36 Χρονικά Συμβάντα

## 7.2 Μοντελοποίηση διαδικασίας ανά ρόλο

### 7.2.1 Υπεύθυνος αίτησης

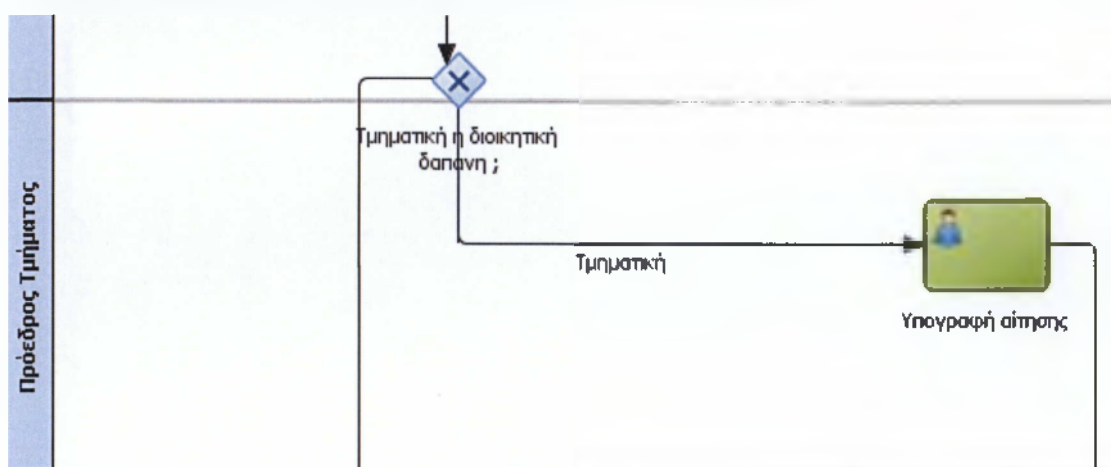
Ο ρόλος με τον οποίο θα ξεκινήσει η περιγραφή της μοντελοποίησης της διαδικασίας είναι αυτός του υπεύθυνου αίτησης καθώς από αυτόν ξεκινάει και η διαδικασία. Η πρώτη ενέργεια του ρόλου αυτού είναι η συμπλήρωση της αίτησης προμήθειας υλικού ή εκτέλεσης εργασιών, που είναι και το πρώτο βήμα της διαδικασίας. Ο συγκεκριμένος ρόλος συναντάται ξανά στο σημείο που καλείται να πραγματοποιήσει την παραγγελία των προμηθειών που έχει αιτηθεί, αφού ενημερωθεί από την Οικονομική Υπηρεσία ότι μπορεί να συνεχίσει σε αυτή. Τέλος ο υπεύθυνος της αίτησης λαμβάνει δύο ακόμα ενημερωτικά μηνύματα από την Οικονομική Υπηρεσία. Το πρώτο αφορά την ακύρωση της αίτησης λόγω μη βεβαίωσης ύπαρξης πίστωσης. Και το δεύτερο όμως πρόκειται για ενημέρωση ακύρωσης της αίτησης του αλλά για λόγους μη έγκρισής της από την Διοικητική Οικονομική Υπηρεσία. Με τα δύο αυτά μηνύματα η διαδικασία οδηγείται σε δύο ξεχωριστούς και διαφορετικούς τερματισμούς της (Εικόνα 37).



Εικόνα 37 Ρόλος-Υπεύθυνος αίτησης

### 7.2.2 Πρόεδρος Τμήματος και Διοικητική Οικονομική Υπηρεσία

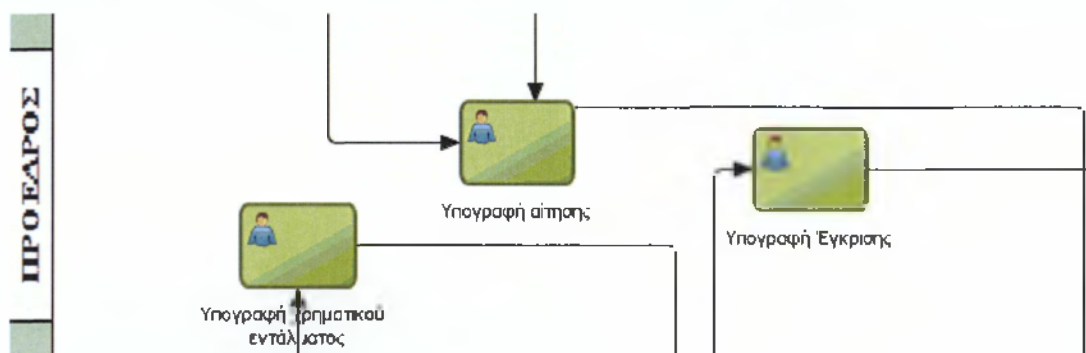
Ο επόμενος ρόλος είναι ο Πρόεδρος Τμήματος. Η μόνη ενέργεια του ρόλου αυτού στη διαδικασία είναι η υπογραφή που καλείται να βάλει στην αίτηση του αιτούντα και αυτή η ενέργεια εκτελείται μόνο αν η αίτηση είναι παραγγελία για προμήθειες ή εκτέλεση εργασιών που αφορούν το Τμήμα του.



Εικόνα 38 Ρόλος-Πρόεδρος Τμήματος

Στην Εικόνα 38 φαίνεται η διακλάδωση που γίνεται η οποία διαχωρίζει το αν η αίτηση είναι παραγγελία που αφορά το Τμήμα, τη διοικητική οικονομική υπηρεσία, ή το σύνολο των Τμημάτων του Νοσοκομείου . Η διακλάδωση στο πρόγραμμα γίνεται με τη χρήση ενός λογικού OR (exclusive gateway). Επιστρέφοντας στη διαδικασία, αφού υπογράψει ο Πρόεδρος του Τμήματος, η αίτηση πηγαίνει στον Πρόεδρο του Νοσοκομείου για να υπογραφεί επίσης. Εδώ πρέπει να αναφερθεί πως ο Πρόεδρος του Νοσοκομείου είναι υπεύθυνος για να υπογράψει όλες τις αιτήσεις μέσα στο Νοσοκομείο καθώς είναι ο επίσημος διατάκτης του. Εάν η αίτηση δεν

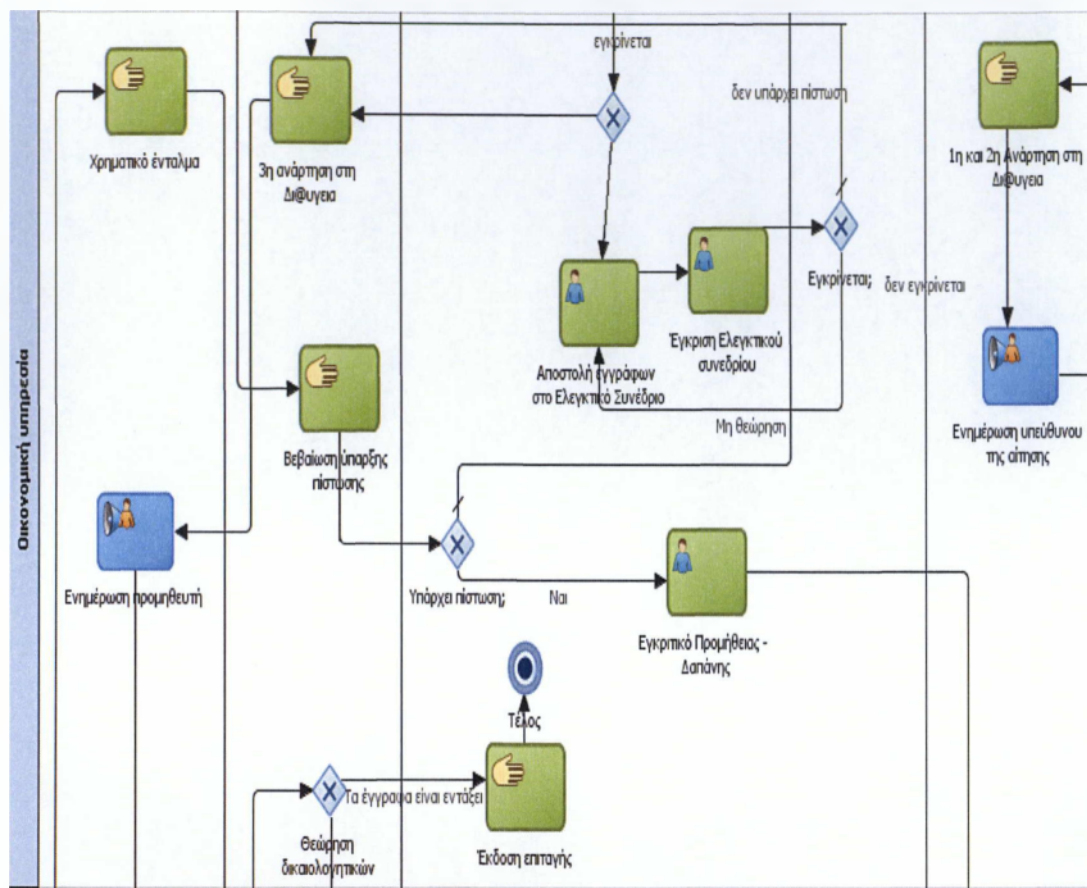
αφορά ένα Τμήμα του Νοσοκομείου ,υπογράφεται απευθείας από τον ίδιο και αυτό είναι το δεύτερο κομμάτι της διακλάδωσης στην Εικόνα 5. Ο ρόλος του, στη διαδικασία δεν σταματά στην υπογραφή των αιτήσεων. Στη ροή της διαδικασίας, επεμβαίνει με την υπογραφή του πάλι στην απόφαση έγκρισης της αίτησης από, τη διοικητική οικονομική υπηρεσία. Τέλος υπογράφει το χρηματικό ένταλμα της δαπάνης που έχει εκδοθεί από την Οικονομική υπηρεσία και έχει υπογραφεί πρώτα από τον Διευθυντή της Οικονομικής Υπηρεσίας (Εικόνα 39).



Εικόνα 39 Ρόλος- Προέδρου

### 7.2.3. Οικονομική Υπηρεσία

Αφού υπογραφεί η αίτηση από τον Πρόεδρο, η αίτηση κατευθύνεται στην Οικονομική υπηρεσία για να ελεγχθεί η ύπαρξη πίστωσης για την αιτούμενη δαπάνη. Με αυτό το βήμα συναντάμε λοιπόν τον ρόλο της Οικονομικής υπηρεσίας του Νοσοκομείου, ο οποίος είναι και ο πιο σημαντικός ρόλος στη διεξαγωγή της διαδικασίας. Η Οικονομική υπηρεσία είναι υπεύθυνη για τη βεβαίωση ύπαρξης πίστωσης που προαναφέρθηκε, τη σύνταξη του εγκριτικού εγγράφου πίστωσης/παραλαβής, για τις αναρτήσεις στη Δι@υγεια, την ενταλματοποίηση της δαπάνης, την αποστολή εγγράφων στο Ελεγκτικό Συνέδριο όποτε αυτό απαιτείται καθώς και για την έκδοση και επίδοση της επιταγής στον προμηθευτή. Επίσης αναλαμβάνει την ενημέρωση του προμηθευτή για την παραλαβή της επιταγής του και την προσκόμιση των νομιμοποιητικών εγγράφων του. Τέλος είναι υπεύθυνη και για την θεώρηση αυτών των εγγράφων (Εικόνα 40).



**Εικόνα 40 Ρόλος-Οικονομική υπηρεσία**

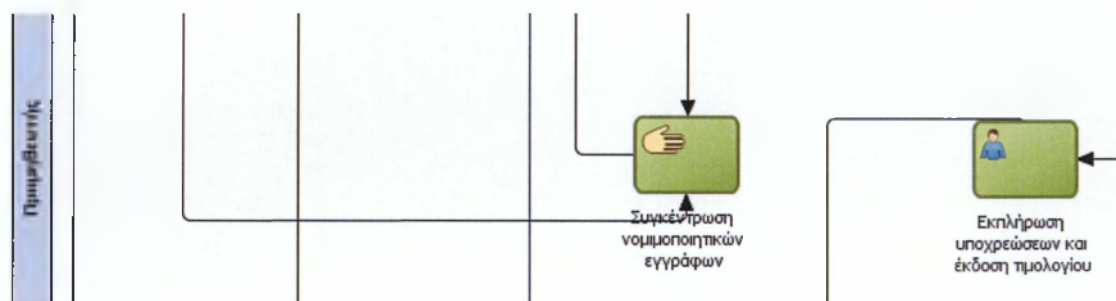
Αναλυτικότερα, αφού η υπηρεσία διεξάγει τον έλεγχο ύπαρξης πίστωσης της αιτούμενης δαπάνης, το διάγραμμα προχωράει σε ένα λογικό OR το οποίο αν η πίστωση υπάρχει προχωρά τη διαδικασία στη σύνταξη του εγκριτικού εγγράφου πίστωσης/παραλαβής το οποίο έπειτα υπογράφεται από τον Διευθυντή της Οικονομικής Υπηρεσίας και οδηγείται στη Διοικητική Οικονομική Υπηρεσία. Όταν εγκριθεί το εγκριτικό αυτό έγγραφο, υπογεγραμμένο κι από τον Πρόεδρο του Νοσοκομείου πια, επιστρέφει για ανάρτηση στη Δι@υγεια από υπάλληλο της υπηρεσίας. Στη συνέχεια ενημερώνει τον υπεύθυνο της αίτησης για να προχωρήσει στην παραγγελία. Λαμβάνοντας το τιμολόγιο και τη βεβαίωση παραλαβής υλικών από την Επιτροπή Παραλαβής (θα αναλυθεί περαιτέρω αργότερα ο συγκεκριμένος ρόλος) η Οικονομική υπηρεσία προχωρά στην ενταλματοποίηση της δαπάνης η οποία γίνεται χειροκίνητα από κάποιον υπάλληλο μέσω του λογιστικού συστήματος της υπηρεσίας. Αφού το χρηματικό ένταλμα υπογραφεί από τον Διευθυντή της Οικονομικής υπηρεσίας και από τον Πρόεδρο, γίνεται η τελευταία ανάρτηση στη Δι@υγεια (χειροκίνητα). Εν συνεχεία η Οικονομική υπηρεσία είναι υπεύθυνη για την ενημέρωση του προμηθευτή ότι μπορεί να παραλάβει την επιταγή του με την



προσκόμιση ορισμένων νομιμοποιητικών εγγράφων. Τέλος αφού θεωρήσει αυτά τα έγγραφα επιδίδει την επιταγή στον προμηθευτή και εκεί τελειώνει και η διαδικασία.

#### 7.2.4 Προμηθευτής

Ο ρόλος του προμηθευτή στη διαδικασία που περιγράφεται σε αυτή την εργασία είναι σύντομος και ξεκάθαρος (Εικόνα 41). Αφού παραλάβει την παραγγελία από τον υπεύθυνο της αίτησης προχωρά στην πραγματοποίησή της. Είναι υποχρεωμένος να εκδώσει τιμολόγιο για τις υπηρεσίες του και να το παραδώσει στο Πανεπιστήμιο την ημέρα ολοκλήρωσης της παραγγελίας. Έπειτα, όταν ενημερωθεί τηλεφωνικά από την Οικονομική υπηρεσία πως μπορεί να έρθει στο Νοσοκομείο και να παραλάβει την επιταγή του, οφείλει να συλλέξει όλα τα νομιμοποιητικά έγγραφα που απαιτούνται και να τα προσκομίσει στην υπηρεσία. Η θεώρηση των εγγράφων αποτυπώνεται στο διάγραμμα με τη χρήση λογικού OR. Εάν τα έγγραφά του δεν είναι εντάξει η επιταγή δεν του επιδίδεται και θα πρέπει να τα προσκομίσει ξανά. Όταν τα έγγραφα είναι εντάξει, του επιδίδεται η επιταγή και τελειώνει η διαδικασία όπως αναφέρθηκε και νωρίτερα. Το τιμολόγιο, ο προμηθευτής το παραδίδει στην Επιτροπή παραλαβής.

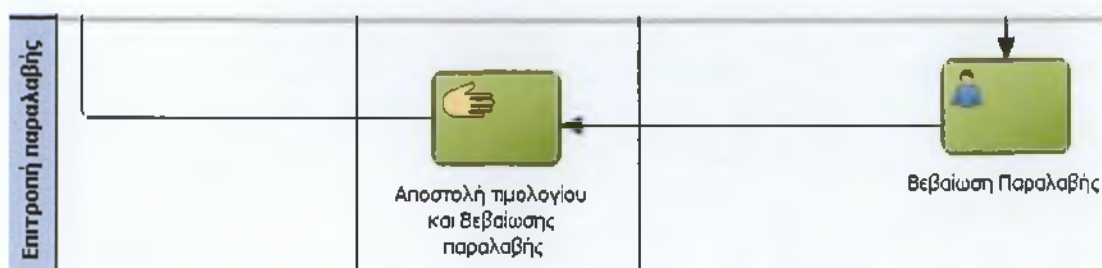


Εικόνα 41 Ρόλος -Προμηθευτής

#### 7.2.5 Επιτροπή παραλαβής

Η Επιτροπή παραλαβής αφού παραλάβει το τιμολόγιο από τον προμηθευτή συντάσσει το πρωτόκολλο παραλαβής που ουσιαστικά είναι μία βεβαίωση παραλαβής υλικών ή εκτέλεσης εργασιών. Στέλνει το πρωτόκολλο παραλαβής μαζί με το τιμολόγιο στην Οικονομική Υπηρεσία και εκεί τελειώνει η συμμετοχή της στη διαδικασία (Εικόνα 42).



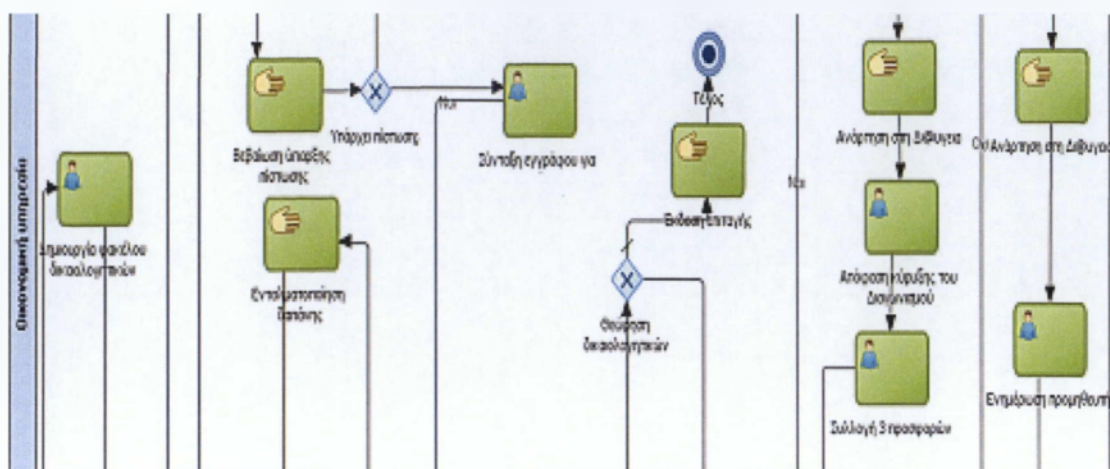


Εικόνα 42 Ρόλος -Επιτροπή παραλαβής

### 7.3 Μοντελοποίηση Διαδικασίας Διεξαγωγής Πρόχειρων ή Τακτικών Διαγωνισμών

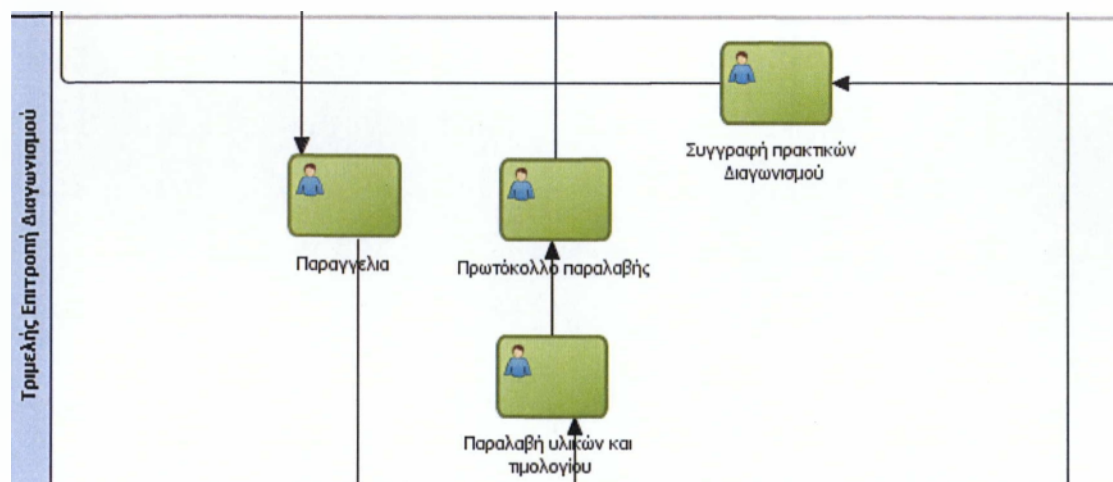
Για λόγους ακρίβειας και πληρότητας της εργασίας, μοντελοποιήθηκε και η διαδικασία διεξαγωγής Πρόχειρων ή Τακτικών διαγωνισμών. Η διαδικασία αυτή μοντελοποιήθηκε διακριτά από την ανωτέρω καθώς στη συνέχεια δε θα υπάρξει ενασχόληση μαζί της.

Στους Πρόχειρους ή Τακτικούς διαγωνισμούς προστίθεται ο ρόλος της τριμελούς επιτροπής που είναι υπεύθυνη για την διεξαγωγή τους και η οποία ορίζεται από τους Διευθυντές της Διοικητικής Οικονομικής Υπηρεσίας και τον πρόεδρο του Νοσοκομείου. Αυτός ο ρόλος μοιάζει με το ρόλο της επιτροπής παραλαβής της προηγούμενης διαδικασίας όμως υπάρχει η διαφοροποίηση πως η καινούργια τριμελής επιτροπή συντάσσει και τα πρακτικά του διαγωνισμού και είναι η ίδια υπεύθυνη για την παραγγελία των προμηθειών. Έως και το σημείο που η αίτηση υποβάλλεται στην Οικονομική υπηρεσία για έλεγχο ύπαρξης πίστωσης, η διαδικασία είναι ίδια. Όταν η πίστωση υπάρχει, η υπηρεσία συντάσσει ένα έγγραφο που αναγράφει το είδος της δαπάνης, το πόσο και τη βεβαίωση της πίστωσης και φέρει την υπογραφή του Διευθυντή της Οικονομικής υπηρεσίας. Αφού η αίτηση εγκριθεί, η υπηρεσία αναρτά την απόφαση στη Δι@υγεια και εκδίδει την απόφαση κήρυξης του διαγωνισμού. Ύστερα συλλέγει τρεις προσφορές για τη δαπάνη. Όταν λάβει από την τριμελή επιτροπή τα πρακτικά του διαγωνισμού, δημιουργεί ένα φάκελο με όλα τα δικαιολογητικά που τον στέλνει για έλεγχο και έγκριση στους Διευθυντές της Διοικητικής Οικονομικής Υπηρεσίας. Έπειτα από τη θετική απόφαση του συμβουλίου εκδίδει το χρηματικό ένταλμα και αναρτά στη Δι@υγεια μια πράξη που δικαιολογεί την πληρωμή του προμηθευτή. Τέλος η υπηρεσία είναι υπεύθυνη για την θεώρηση των νομιμοποιητικών εγγράφων του προμηθευτή και την επίδοση της επιταγής του. Εκεί τελειώνει και η διαδικασία (Εικόνα 43)



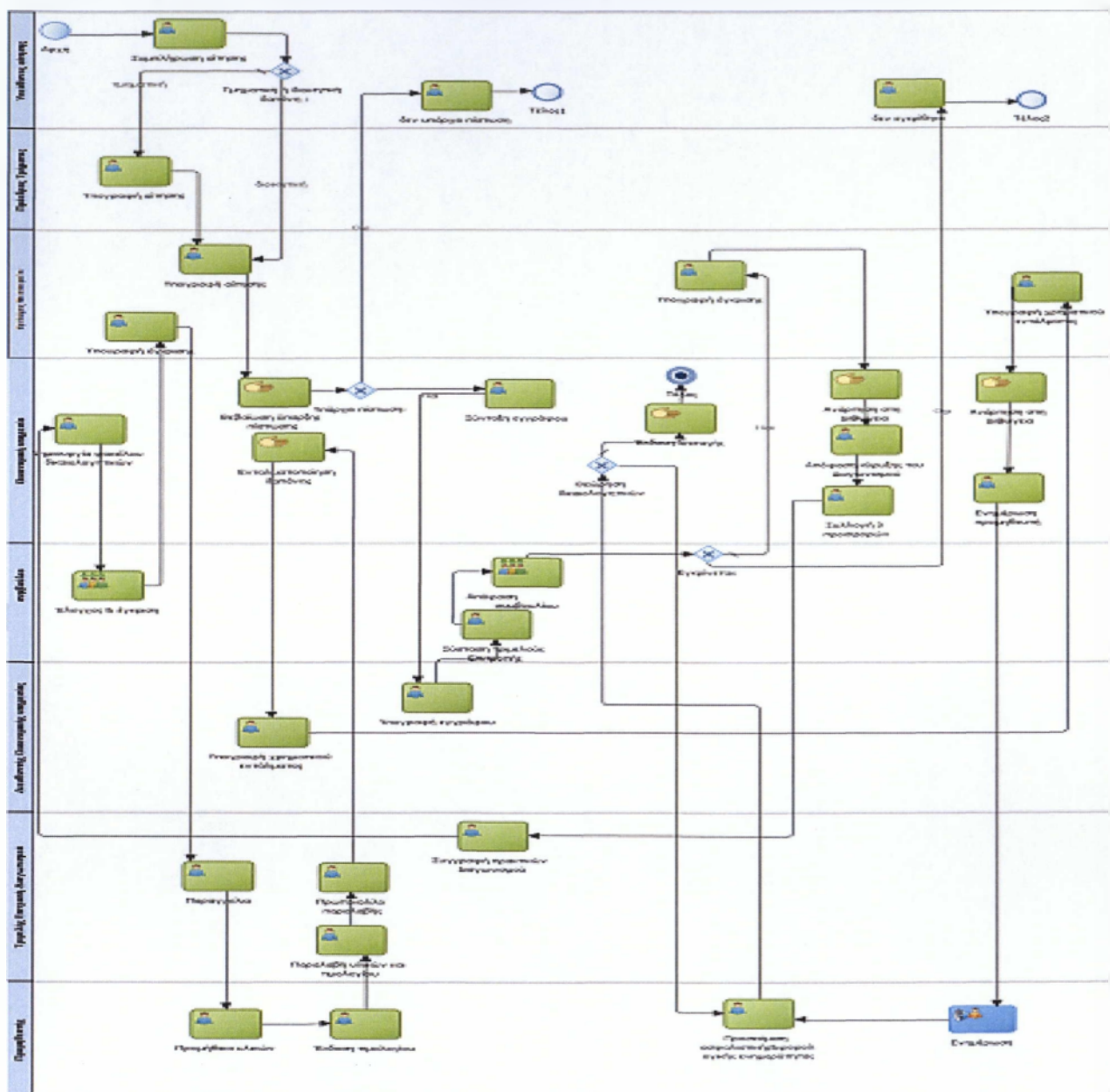
Εικόνα 43- Ρόλος-Οικονομική υπηρεσία (με διαγωνισμό)

Τέλος εισάγεται ένας νέος ρόλος αυτός της τριμελούς επιτροπής που ορίζεται από τους, Διευθυντές της Διοικητικής Οικονομικής Υπηρεσίας. Οι αρμοδιότητές της είναι η σύνταξη των πρακτικών του διαγωνισμού, η παραγγελία στον προμηθευτή, η παραλαβή του τιμολογίου και η σύνταξη του πρωτόκολλου παραλαβής (Εικόνα 44).



Εικόνα 44-Ρόλος-Τριμελής Επιτροπή Διαγωνισμού

### 7.3.1 Ροή Εργασίας –Διεξαγωγή Διαγωνισμού



Εικόνα 45 Διάγραμμα ροής εργασίας (με διαγωνισμό)

### 7.3.2 Εργαλείο μοντελοποίησης

Τα διαγράμματα ροής εργασίας υλοποιήθηκαν με τη χρήση του προγράμματος της Oracle, JDeveloper Studio έκδοση 11.1.1.6.0.

Το συγκεκριμένο πρόγραμμα προσφέρει δυνατότητες για ανάπτυξη σε Java, XML, SQL και PL / SQL, HTML, JavaScript, PHP και BPEL. Ο JDeveloper καλύπτει τον πλήρη κύκλο ζωής ανάπτυξης από το σχεδιασμό μέχρι την

κωδικοποίηση, την εκσφαλμάτωση, τη βελτιστοποίηση και την ανάπτυξη προφίλ. Με αυτό το πρόγραμμα, η Oracle έχει ως στόχο να απλοποιήσει την ανάπτυξη εφαρμογών, εστιάζοντας στην παροχή μιας οπτικής και δηλωτικής προσέγγισης για την ανάπτυξη εφαρμογών εκτός της οικοδόμησης ενός προηγμένου περιβάλλοντος κωδικοποίησης. Στη παρούσα εργασία, χρησιμοποιείται ένα πρόσθετο του προγράμματος (plugin), ο BPEL designer.

Το συγκεκριμένο πρόσθετο μας παρέχει τη δυνατότητα να μοντελοποιήσουμε, να διορθώσουμε και να σχεδιάσουμε επιχειρηματικές διαδικασίες μέσω της BPEL. Ο JDeveloper BPEL designer παρέχει ένα γραφικό και φιλικό προς τον χρήστη τρόπο για την οικοδόμηση BPEL διαδικασιών. Στο συγκεκριμένο πρόγραμμα ο χρήστης έχει τη δυνατότητα ως Business Process Analyst να σχεδιάσει ροές εργασίας, αποτυπώνοντας έτσι τη σειριακή ακολουθία της διαδικασίας.



## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η έννοια των επιχειρησιακών διαδικασιών (business process) έχει αποκτήσει ιδιαίτερη βαρύτητα τα τελευταία χρόνια αφού η παραδοσιακή καθιερωμένη λειτουργία των οργανισμών (δημόσιων και ιδιωτικών) με τη λογική των διευθύνσεων και των τμημάτων έχει δημιουργήσει αρκετά προβλήματα στην επίτευξη της βελτίωσης της απόδοσης. Ο λόγος είναι ότι τα προϊόντα και οι προσφερόμενες υπηρεσίες προκύπτουν από εργασίες (ή καλύτερα δραστηριότητες), οι οποίες απαιτούν τη συνεργασία πολλών διαφορετικών οργανωτικών μονάδων. Σε αυτήν την περίπτωση, η βελτιστοποίηση της λειτουργίας μίας οργανωτικής μονάδας (διεύθυνσης ή τμήματος) σε καμία περίπτωση δεν εξασφαλίζει την ολική βελτιστοποίηση της επιχειρησιακής απόδοσης. Η λογική των διαδικασιών χρησιμοποιεί την οριζόντια οπτική θεώρησης ενός οργανισμού, δίνοντας έμφαση στις δραστηριότητες που υλοποιούνται από όλες τις οργανωτικές μονάδες προκειμένου να επιτευχθεί η εξυπηρέτηση των τελικών πελατών.

Κατά καιρούς, εκφράζονται διαφορετικές προσεγγίσεις που στηρίζονται στην έννοια των διαδικασιών, όπως για παράδειγμα η Αναδιοργάνωση Επιχειρησιακών Διαδικασιών (Business Process Reengineering ή BPR), η Μηχανική Επιχειρησιακών Διαδικασιών (Business Process Engineering ή BPE), η Βελτίωση των Διαδικασιών (Business Process Improvement ή BPI), η Βελτίωση της Απόδοσης (Business Performance Improvement ή BPI), ή η Συνεχής Βελτίωση Διαδικασιών (Continuous Process Improvement ή CPI). Οι προσεγγίσεις αυτές διαφοροποιούνται ως προς τη ριζικότητα των εισηγμένων αλλαγών, τα προτεινόμενα εργαλεία και τη μεθοδολογία υλοποίησης των έργων βελτίωσης.

Η Μοντελοποίηση Επιχειρήσεων (Enterprise Modeling) ή Μοντελοποίηση Επιχειρησιακών Διαδικασιών (Business Process Modeling ή BPM) αναγνωρίστηκε και παγιώθηκε τις τελευταίες δύο δεκαετίες ως ένα αναπόσπαστο στοιχείο κάθε σχεδίου διοίκησης αλλαγών. Πλήθος εργαλείων και τεχνικών προτάθηκαν και εξελίχθηκαν για την υποβοήθηση της Μοντελοποίησης Επιχειρήσεων. Ορισμένες από τις τεχνικές αυτές έτυχαν ευρύτερης αναγνώρισης και εξελίχθηκαν σε βασικά δομικά στοιχεία ολοκληρωμένων μεθοδολογιών (αρχιτεκτονικών) μοντελοποίησης. Οι τελευταίες, σε συνδυασμό με την αλματώδη ανάπτυξη των Τεχνολογιών



Πληροφορικής (Information Technology), αποτέλεσαν τον κεντρικό πυρήνα γύρω από τον οποίο δομήθηκαν εμπορικά πακέτα λογισμικού προσανατολισμένα στη μοντελοποίηση των διεργασιών και Πληροφοριακών Συστημάτων μιας επιχείρησης ή οργανισμού.

Η χρησιμότητα της μοντελοποίησης των διαδικασιών για τη μελέτη και υλοποίηση οργανωτικών αλλαγών και βελτιώσεων σε έναν οργανισμό έχει τονιστεί ιδιαίτερος τόσο στον ακαδημαϊκό χώρο όσο και στο χώρο των συμβουλευτικών υπηρεσιών.

Ο όρος BPM χρησιμοποιείται για να περιγράψει όλες εκείνες τις δραστηριότητες που σχετίζονται με τη μετατροπή της διαθέσιμης για τα επιχειρησιακά συστήματα γνώσης σε μοντέλα που περιγράφουν τις διεργασίες τις οποίες εκτελούν οι εκάστοτε οργανισμοί. Τα μοντέλα αυτά προορίζονται για την ευκολότερη και συστηματικότερη μελέτη και κατανόηση των συνιστωσών μιας επιχείρησης, καθώς επιτρέπουν στους χρήστες τους, που συνήθως είναι τα αρμόδια για τη λήψη αποφάσεων εκτελεστικά στελέχη, να φιλτράρουν τις περιττές πληροφορίες που δυσχεραίνουν την ανάλυση του τρόπου λειτουργίας της επιχείρησης και να επικεντρώνονται στους τομείς που πραγματικά θέλουν να μελετήσουν. Εξαιτίας της πολύπλοκης και δυναμικής φύσης των οργανισμών, η προσεκτική επιλογή δομημένων μοντέλων που καλύπτουν συγκεκριμένες οπτικές είναι απαραίτητη για τη σύλληψη της συμπεριφοράς τους έτσι ώστε να καθίσταται δυνατός ο σχεδιασμός νέων συστημάτων ή/ και η βελτίωση της λειτουργίας των υπαρχόντων.

Στις σύγχρονες επιχειρήσεις και οργανισμούς ο εντοπισμός και η αναδιοργάνωση των προβληματικών διαδικασιών αποτελεί ένα πολύ σημαντικό όπλο στην προσπάθεια εξέλιξης αλλά και επιβίωσης τους.

Πολλές επιχειρήσεις και οργανισμοί αντιμετωπίζουν σήμερα προβλήματα στην οργάνωση τους με αποτέλεσμα πολλές από τις λειτουργίες τους να αποδεικνύονται χρονοβόρες αλλά και να σπαταλούν αρκετούς πόρους.

Βασικό ρόλο στην προσπάθεια αντιμετώπισης αυτών των προβλημάτων παίζει η διαδικασία η οποία θα πρέπει να αποτελεί το κύριο συστατικό της νέας δομής και λειτουργίας της.

Η διαδικασία ορίζεται σαν μια συγκεκριμένη σειρά δραστηριοτήτων που λαμβάνουν μέρος στο χώρο και χρόνο των επιχειρήσεων και οργανισμών απαιτούν ανθρώπινο δυναμικό ,πληροφορίες και άλλους παράγοντες και έχουν συγκεκριμένη αρχή και τέλος.

Βασικό ρόλο στην επίλυση των προβλημάτων που αντιμετωπίζει μια επιχείρηση ή ένας οργανισμός όταν αυτά οφείλονται στην οργάνωση της παίζει η αναδιοργάνωση ή αλλιώς ανασχεδιασμός των διαδικασιών της με στόχο την επίτευξη δραστικών αλλαγών σε κρίσιμα μεγέθη μέτρησης απόδοσης.

Σαν πρώτο βήμα στην αναδιοργάνωση των επιχειρησιακών διαδικασιών αποτελεί ο εντοπισμός και η καταγραφή τους.

Η μοντελοποίηση σαν επόμενο βήμα μιας τέτοιας προσπάθειας βασίζεται στην γραφική απεικόνιση των διαδικασιών και βοηθά στο να μελετηθεί μια διαδικασία σε βάθος και έτσι να εντοπιστούν τα σημεία τα οποία χρειάζονται αλλαγή, λαμβάνοντας υπόψη πάντα και τους στόχους μιας επικείμενης αναδιοργάνωσης της διαδικασίας.

Οι διαδικασίες σε έναν οργανισμό ή επιχείρηση εφόσον μοντελοποιηθούν με ακρίβεια και μέχρι το επίπεδο που ικανοποιεί τους υπεύθυνους της αναδιοργάνωσης, σειρά έχει ο εντοπισμός των προβληματικών διαδικασιών και ο ανασχεδιασμός τους. Σημαντική Προϋπόθεση στο στάδιο αυτό είναι ο εντοπισμός των κρίσιμων διαδικασιών δηλαδή αυτών των διαδικασιών που έχουν άμεση επιρροή στην εξυπηρέτηση του πελάτη (ασθενή) και επομένως στην ποιότητα των προϊόντων και των υπηρεσιών. Ο ανασχεδιασμός έχει στόχο την επίτευξη δραστικών αλλαγών σε κρίσιμα μεγέθη όπως το κόστος, η ποιότητα, η εξυπηρέτηση, και η ταχύτητα.

## **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

- Amund Tveit, Ole Edsberg, Thomas Brox Rost, etl. Anonymization of General Practitioner Medical Records
- Booz, Allen, Hamilton. Canada Health Infoway's 10-Year Investment Strategy, Pan-Canadian Electronic Health Record, Projected Costs & Benefits. 2005:33.
- Carr, David K. & Johansson Henry J., 1995. Best practices in reengineering: What works and what doesn't in the reengineering process. New York: McGraw – Hill, Inc.
- Chang, James, 2005. Business Process Management Systems: Strategy and Implementation. Boca Raton: Taylor & Francis Ltd.
- Damelio, R., 1996. Basics of Process Mapping. Florence: Productivity Press.
- Goodwin, N. (2008), "The Future of Primary Care in Europe," presented at the Conference: The Future of Primary Health Care in Europe II (closing plenary session), September pp:15-17, University of Southampton, UK
- Hammer, Michael & Champy, James, 1993. Reengineering the corporation: a manifesto for business revolution. New York: Harper Collins. Στο: Φωτεινού., Α, 2012., Λεπτομερής Καταγραφή και Ανάλυση Λειτουργιών Γραμματείας Ψηφιακών Συστημάτων, Διπλωματική Εργασία, Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων, Πανεπιστήμιο Πειραιώς, Πειραιάς, σελ:14.
- Hancock, T. and M. Garrett (1995), "Health challenges and strategies in the 21<sup>st</sup> century," Futures, 27(9/10):935-951
- Harmond, Paul, 2007. Business Process Change: A Guide for Business Managers and BPM and Six Sigma Professionals. Burlington: Elsevier Science & Technology.
- Health Canada. Canada's Healthcare System. HC Pub.: 5912); 2005:26. Last accessed on April 15, 2008 at: [http://www.hc-sc.gc.ca/hcssss/alt\\_formats/hpb-dgps/pdf/pubs/2005-hcs-sss/2005-hcs-sss\\_e.pdf](http://www.hc-sc.gc.ca/hcssss/alt_formats/hpb-dgps/pdf/pubs/2005-hcs-sss/2005-hcs-sss_e.pdf).
- Healthcare and Informatics Review Online – 1 September, 2006 Article: EHR Security: The New Zealand Public's Perception – by Alec Holt and Prajesh Chhanabhai
- <http://www.moh.govt.nz/moh.nsf/f872666357c511eb4c25666d000c8888/edb64619d460f974cc2570430010fb71?OpenDocument>

- Hunt, Daniel V., 1996. *Process mapping: How to reengineering the corporation: a manifesto for business revolution*. New York: Harper Collins.
- Infoway. 2015: *Advancing the Next Generation of Healthcare in Canada*. 2007:36.
- Infoway. 2015: *Advancing the Next Generation of Healthcare in Canada*. 2007:36.
- Jeston, John & Nelis, Johan, 2008. *Business Process Management: Practical Guidelines to Successful Implementations*. Burlington: Elsevier Science & Technology.
- Martin. A. Ould., (1995), *Business Processes, Modeling an Analysis for Re – engineering and Improvement.*, εκδόσεις John Wiley and Sons, Chichester, UK, pp:1 – 4 & 4 – 6.
- Morris, Daniel & Brandon, Joel, 1994. *Re – engineering your business*. New York: McGraw – Hill, Inc.
- New Zealand Ministry of Health - *Health Information Strategy for New Zealand 2005*
- Polyzos, N., C. Economou and C. Zilidis (2008), “National Health Policy in Greece: Regulations or Reforms? The Sisyphus Myth,” *European Research Studies*, XI(3):91-118
- Shaun T. Alfreds, et al., “Opportunities for Facilitating Electronic health Information Exchange in Publicly Funded Programs: Findings from Key Informant Interviews,” *Final Report to the Health Information Communication and Data Exchange Taskforce of the State Alliance for e-Health*, April 2008. (p. 33).
- STEPHEN A. WHITE: *Business Process Modelling Notation (BPMN), Version 1*
- STEPHEN A. WHITE: *Introduction to BPMN*
- The Standing Senate Committee on Social Affairs, Science and Technology. *The Health of Canadians – The Federal Role Final Report, Volume Six: Recommendations for Reform*. 2002.
- The Standing Senate Committee on Social Affairs, Science and Technology. *The Health of Canadians – The Federal Role Final Report, Volume Six: Recommendations for Reform*. 2002.
- Thomas H. Davenport, (1993), *Process Innovation: Reengineering work through information technology*, Harvard Business School Press, Boston, p.p 5, Στο: Ζαφειρίδης., Α, (2011), *Ανασχεδιασμός Διαδικασιών στη Δημόσια Διοίκηση: Η*

Απλούστευση των διαδικασιών ως ένα εργαλείο ποιότητας, Διπλωματική Εργασία, Τμήμα Οικονομικών και Κοινωνικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο Μακεδονίας, Θεσσαλονίκη, σελ: 10.

- Voss, Henning (DK) and Heimley, Vigdis (NO, etl). Health and Social Structure with an “e” A Study of the Nordic Countries
- Who, 2000
- Βασιλακόπουλος Γ. Χρυσικόπουλος Β «Πληροφοριακά Συστήματα Διοίκησης», Σταμούλης, Πειραιάς 1990,
- Γ. Πάγκαλος «Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας», Ιούνιος 2008
- Γκανάτσιος Σ., (2010), Ανασχεδιασμός Επιχειρηματικών Διαδικασιών: Μεθοδολογία για την απόκτηση ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος, Μεταπτυχιακή Εργασία, Πανεπιστήμιο Μακεδονίας, Θεσσαλονίκη, σελ:14.
- Γούτας Δ., (2009)., Διερεύνηση Δυνατοτήτων Λογισμικού Ανοιχτού Κώδικα και Ανάπτυξη Συστημάτων στην Περιοχή Διαχείρισης της Ροής Διαδικασιών., Διπλωματική Εργασία, Σχολή Οικονομικών και Κοινωνικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο Μακεδονίας, Θεσσαλονίκη, σελ:16 – 17.
- Δεσκερέ Ελένη, Τσώλου Άννα «Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας:Τεχνολογίες Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών στο χώρο της Υγείας», Οκτώβριος 2008,
- Ελληνική Εταιρεία Επιστημόνων Ηλεκτρονικών Υπολογιστών και Πληροφορικής, «Ασφάλεια Πληροφοριών» Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, Αθήνα 1995)
- Ζαβλάνος Μ., (2006), Η ποιότητα στις παρεχόμενες υπηρεσίες και τα προϊόντα, Εκδόσεις Σταμούλη, Αθήνα, σελ:97 – 100.
- Θεολόγου Γ., (2001), Μελέτη Μοντελοποίησης Διαδικασιών Λειτουργίας & Κοστολόγηση Βάση Δραστηριοτήτων Κλινικής Χειρουργικής Παίδων, ΠΕ.ΠΑ.Γ.Ν.Η., Διπλωματική Εργασία, Τμήμα Μηχανικών Παραγωγής & Διοίκησης, Πολυτεχνείο Κρήτης, Χανιά, σελ: 12 – 13.
- Καλογεράκη Ελένη, Μαρία (2009), Μοντελοποίηση Επιχειρησιακών Διαδικασιών με χρήση των μεθόδων BPMN και BPMS σε περιβάλλον “ADONIS:CE”, Μεταπτυχιακή Διατριβή, Τμήμα Πληροφορικής, Πανεπιστήμιο Πειραιώς, σελ: 21 – 23,27.



- Κοντιάδης Ξ., Σουλιώτης Κ. (2005) , Σύγχρονες Προκλήσεις στην Πολιτική Υγείας: Τέσσερις Κρίσιμες νομοθετικές Παρεμβάσεις, Εκδ. Αντ. Ν. Σάκκουλα , Αθήνα-Κομοτηνή.
- Κουσουρής. Σ., (2009), Ανασχεδιασμός Επιχειρηματικών Διαδικασιών και Σχεδιασμός Προτύπου Συνόλου Διαδικασιών για τη Διεξαγωγή Αυτοματοποιημένων Δια - Επιχειρησιακών Συναλλαγών σε Περιβάλλον Ηλεκτρονικού Επιχειρείν στα Πλαίσια Συγκεκριμένου Επιχειρηματικού Μοντέλου, Διδακτορική Διατριβή, Σχολή Ηλεκτρονικών Μηχανικών & Μηχανικών Υπολογιστών, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Αθήνα, σελ:70 – 71.
- Κυριόπουλος Γιάννης, (1996)., Η πρωτοβάθμια φροντίδα και η γενική ιατρική στην Ελλάδα: Το πολιτικό πρόβλημα και οι διαστάσεις του, στο Κυριόπουλος Γ, Φιλαλήθης Τ, Η πρωτοβάθμια φροντίδα υγείας στην Ελλάδα, Εκδόσεις Θεμέλιο, Αθήνα 1
- Κωνσταντίνου, Αχιλλέας – Στυλιανός, (2008), Εφαρμογή Μεθοδολογίας Μοντελοποίησης Διαδικασιών BPMN, Διπλωματική Εργασία, Σχολή Μηχανολόγων Μηχανικών, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Αθήνα, σελ:5,8, 13 – 23.
- Λάσπα Χ., (2007), Διαχείριση Διαδικασιών, Εκδόσεις Κριτική, Αθήνα, σε:34.
- Μουστάκα Α., (2008)., Η Αξιολόγηση της Ποιότητας στην Πρωτοβάθμια Φροντίδα Υγείας: Μια Συστηματική Ανασκόπηση., Μεταπτυχιακή Εργασία, Τμήμα Ιατρικής, Πανεπιστήμιο Κρήτης, Ηράκλειο, σελ:21 -22.
- Μπενέτου., Ξ., (2009), Μεθοδολογία Ανίχνευσης Απάτης μέσω διαχείρισης πληροφοριών βασισμένη σε μοντέλο οντολογίας, Διδακτορική Διατριβή, Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Αθήνα, σελ:31 – 32, 44 - 45.
- Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, «Πληροφοριακά Συστήματα», Αθήνα 1993
- Παπαδημητρόπουλος Δ., (2003), Διοικητική Ενημέρωση – Τετραμηνιαία Επιθεώρηση Διοικητικής Επιστήμης, « Η Απλούστευση των διοικητικών διαδικασιών – Θεωρία και Πράξη», Τεύχος 25, Ιανουάριος 2003, σελ:9.
- Πρωτοβάθμια φροντίδα υγείας στην Ελλάδα- Κατάσταση και προοπτικές
- Ρέμπελος Ι. Ε., (2008)., Σχεδιασμός Συστήματος Συντήρησης Εργοστασίου με Έμφαση στην Πρόληψη Βλαβών και τη Βελτίωση της Παραγωγικότητας του Εξοπλισμού., Τομέας Βιομηχανικής Διοίκησης & Επιχειρησιακής Έρευνας, Σχολή Μηχανολόγων Μηχανικών, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Αθήνα, σελ:14 – 15
- Σωτηριάδου Κ.1 , Μαλλιαρού Μ.2 , Σαράφης Π.3

- ΥπΥΚΑ – Υπουργείο Υγείας και Κοινωνικής Αλληλεγγύης (2007), Εθνικό Στρατηγικό Σχέδιο τομέα Υγείας και Κοινωνικής Αλληλεγγύης 2007 – 2013, Ειδική Υπηρεσία Διαχείρισης ΕΠ Υγεία – Πρόνοια, Αθήνα
- Χειλάς., Ν (2008), Αποτύπωση – Μοντελοποίηση διαδικασιών Δημοσίου Οργανισμού (Αρχή Πληρωμής), Τελική Εργασία, Τμήμα Διαχείρισης Πληροφοριακών Συστημάτων, Εθνική Σχολή Δημόσιας Διοίκησης, Αθήνα, σελ10.

## ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΟΙ ΤΟΠΟΙ

- <http://www.logistics.tuc.gr/>: Τσιρώνης Λ. S4: Μοντελοποίηση Επιχειρησιακών Διαδικασιών, Συστημάτων (Ημερομηνία πρόσβασης: 10-2-2013)
- <http://www.ovum.com>: Ovum (2000), Business process management – a systems solution to crisis (Ημερομηνία πρόσβασης: 13 – 2 – 2013)
- <http://techylib.com> : Development of Self Learning MAESTRO Methodology – Self Learning Integrated Methodology and Cases (Ημερομηνία πρόσβασης: 10 – 2- 2013)
- <http://www.inhealthcare.gr/article/el/protovathmia-frontida-ugeias>:
- <http://www.iatrikionline.gr>
- <http://www.docmem.net>
- <http://www.iatriko.com>
- <http://www.psaropouloschristos.com/2013/02/.htm>
- [http://www.ehealthbenchmarking.eu/results/documents/eHealthBenchmarking\\_Final-Report\\_2009.pdf](http://www.ehealthbenchmarking.eu/results/documents/eHealthBenchmarking_Final-Report_2009.pdf)
- New York State Department of Health, <http://www.health.state.ny.us>
- New York State Health Insurance Program, <http://www.nhsconfed.org>
- <http://www.connectingforhealth.nhs.uk/crdb>
- [http://www.connectingforhealth.nhs.uk/crdb/docs/crs\\_guarantee.pdf](http://www.connectingforhealth.nhs.uk/crdb/docs/crs_guarantee.pdf)
- <http://www.epj-obs.dk/>
- <http://www.who.int/countries/dnk/en/>

- <http://www.ess-europe.de/en/denmark.htm>
- [http://www.hi-europe.co.uk/files/1998\\_9/dsmi.htm](http://www.hi-europe.co.uk/files/1998_9/dsmi.htm)
- <http://www.globalfamilydoctor.com/wicc/about2.html>
- [http://cmbi.bjmu.edu.cn/news/report/2004/medinfo2004/pdffiles/papers/3936T  
reweek.pdf](http://cmbi.bjmu.edu.cn/news/report/2004/medinfo2004/pdffiles/papers/3936T<br/>reweek.pdf)
- <http://ieeexplore.ieee.org/Xplore/login.jsp?url=/iel5/7255/20032/00926562.pdf?arnumber=926562>
- [http://www.gsf.de/imei/efmi/index.php?option=com\\_content&task=view&id=111](http://www.gsf.de/imei/efmi/index.php?option=com_content&task=view&id=111)
- <http://www.medcom.dk>
- <http://www.hep-kom.dk/hep/>
- <http://www.europhamili.org/protect/media/27.pdf>
- <http://www.es.state.ny.us/nyship/nyship.cfm>
- <http://www.nhn.no/>
- [http://www.datatilsynet.no/upload/Dokumenter/regelverk/lov\\_forskrift/lov-20000414-031-eng.pdf](http://www.datatilsynet.no/upload/Dokumenter/regelverk/lov_forskrift/lov-20000414-031-eng.pdf)
- <http://www.datatilsynet.no>
- <http://www.nasjonalikt.no/Mainpage.htm>
- [http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=pubmed&cmd=Retrieve&dopt=AbstractPlus&list\\_uids=16929040](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=pubmed&cmd=Retrieve&dopt=AbstractPlus&list_uids=16929040)
- <http://www.regjeringen.no/en/dep/hod.html?id=421>
- Health Canada. Canada's Healthcare System. HC Pub.: 5912); 2005:26. Last accessed on April 15, 2008 at: [http://www.hc-sc.gc.ca/hcssss/alt\\_formats/hpb-dgps/pdf/pubs/2005-hcs-sss/2005-hcs-sss\\_e.pdf](http://www.hc-sc.gc.ca/hcssss/alt_formats/hpb-dgps/pdf/pubs/2005-hcs-sss/2005-hcs-sss_e.pdf).
- <http://www.nzhis.govt.nz/stats>

- <http://www.moh.govt.nz>
- <http://www.nzhis.govt.nz/collections/collections-guide>
- <http://www.moh.govt.nz/moh.nsf/f872666357c511eb4c25666d000c8888/edb64619d460f974cc2570430010fb71?OpenDocument>
- [http://ec.europa.eu/information\\_society/activities/health/policy\\_action\\_plan/i2010subgroup/national\\_roadmaps/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/information_society/activities/health/policy_action_plan/i2010subgroup/national_roadmaps/index_en.htm)
- <http://lomiweb.med.auth.gr/education/iatrikiPliroforiki1/kefalaio5-2006.pdf>
- [http://www.cis.aueb.gr/CIS\\_Reviews/reviews/AUEB\\_CIS\\_COD-0306\\_v1.1.pdf](http://www.cis.aueb.gr/CIS_Reviews/reviews/AUEB_CIS_COD-0306_v1.1.pdf)
- [http://www.ygeiaproioia.gr/documents/sxedio\\_programmatos\\_anaptixis.doc](http://www.ygeiaproioia.gr/documents/sxedio_programmatos_anaptixis.doc)<http://svn.openehr.org/specification/BRANCHES/Release-1.0.1-candidate/publishing/architecture/overview.pdf>
- [http://en.wikipedia.org/wiki/Electronic\\_health\\_record](http://en.wikipedia.org/wiki/Electronic_health_record)
- [http://www.epractice.eu/files/media/media\\_754.pdf](http://www.epractice.eu/files/media/media_754.pdf)