

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ  
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ  
Ι Δ Ρ Υ Μ Α



ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ

# ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ

ΣΧΟΛΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ  
ΤΜΗΜΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ  
ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ

ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΜΟΝΑΔΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ  
ΠΡΟΝΟΙΑΣ

## ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

---

**Θέμα: «Επιχειρησιακή Ευφυΐα και η εφαρμογή της στα νοσοκομεία»**



**Φοιτήτριες: Βενετία Φιλιππούλου  
Παναγιώτα Ζωΐδη**

Επιβλέπων: Ιωάννης Παπουτσής

Καλαμάτα, Μάιος 2016

**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ**  
**ΣΧΟΛΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ**  
**ΤΜΗΜΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ**  
**ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΜΟΝΑΔΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ**

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

---

**«Επιχειρησιακή Ευφυΐα και η εφαρμογή της στα νοσοκομεία»**

Φοιτήτριες  
**Βενετία Φιλιππούλου**  
**Παναγιώτα Ζωΐδη**

Επιβλέπων: Ιωάννης Παπουτσής

Καλαμάτα, Μάιος, 2016

## ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

---

Ευχαριστούμε θερμά  
τον επιβλέποντα της πτυχιακής μας εργασίας  
κύριο Παπουτσή Ιωάννη  
Καθηγητή του Τμήματος  
Διοίκησης Επιχειρήσεων και Οργανισμών  
του Τ.Ε.Ι. Πελοποννήσου  
για την πολύτιμη βοήθεια και καθοδήγησή της  
στην ολοκλήρωση της παρούσας εργασίας.  
Ευχαριστούμε επίσης την κ. Χελά Μαρία  
Υπεύθυνη του Τμήματος Πληροφορικής & Οργάνωσης  
του Νοσοκομείου Καλαμάτας για την πολύτιμη βοήθειά της  
σχετικά με τη λειτουργία του Business Intelligence.  
Επιπρόσθετα, αφιερώνουμε την πτυχιακή μας εργασία  
σε όλους εκείνους που μας συμπαραστάθηκαν  
με οποιονδήποτε τρόπο, κατά τη διάρκεια της φοίτησής μας  
στο Τ.Ε.Ι. Πελοποννήσου.

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

---

Η επιτυχία ενός οργανισμού εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την ποιότητα των αποφάσεων που λαμβάνουν τα στελέχη του. Σήμερα η λήψη των αποφάσεων από τα στελέχη μιας επιχείρησης εμπλέκει μεγάλες ποσότητες δεδομένων, κυρίως αδόμητων και ετερογενών ενώ απαιτεί τεράστια επεξεργασία. Τα χαρακτηριστικά αυτά καθιστούν τη λήψη απόφασης χωρίς τη χρήση υπολογιστή ιδιαίτερα δύσκολη. Παράλληλα, τα επιχειρηματικά προβλήματα που ζητούν λύση είναι πολλών ειδών (οικονομικά, διαφημιστικά, παραγωγής, ασφάλειας κ.α) και με διαφορετική ανάγκη αντιμετώπισης. Στο χώρο της υγείας, το μέγεθος της ιατρικής και βιοϊατρικής πληροφορίας που παράγεται καθημερινά στο σύγχρονο κόσμο είναι τεράστιο και δύσκολο ακόμα και να εκφραστεί με τρόπο απλό. Οι πηγές της ιατρικής - βιοϊατρικής πληροφορίας είναι πολλές, όπως οι φορείς υγείας, η εκπαίδευση, οι ερευνητικοί φορείς, οι θεσμικοί φορείς, κλπ. Η ιατρική και βιοϊατρική πληροφορία που υπάρχει σήμερα διαθέσιμη σε ψηφιακή μορφή, έχει ήδη χαρακτηριστεί «ζούγκλα πληροφορίας» (information jungle). Ο στόχος σήμερα είναι, η μετάβαση σε μία νέα κατάσταση, όπου η πληροφορία θα είναι δομημένη και η οποία θα επιτρέπει τη χρήση προηγμένων τεχνολογιών διαχείρισης γνώσης (knowledge management), η συγχώνευση και συγκέντρωση της ιατρικής πληροφορίας σε μεγάλες και διασυνδεδεμένες βάσεις δεδομένων. Έτσι, θα υπάρχει εύκολη, άμεση και επιτυχής αναζήτηση ιατρικών πληροφοριών, τόσο από εξουσιοδοτημένα άτομα (ιατρούς, υγειονομικούς φορείς κτλ) όσο και από απλούς πολίτες.

Η παρούσα πτυχιακή εργασία έχει θέμα την επιχειρηματική ευφυΐα και την εφαρμογή της στα ελληνικά νοσοκομεία. Η επιχειρηματική ευφυΐα (BI, Business Intelligence) αναφέρεται σε ένα σύνολο τεχνικών και πρακτικών διαχείρισης, ανάλυσης και παρουσίασης δεδομένων, με σκοπό την ταχεία πρόσβαση σε μεγάλους όγκους αξιόπιστων πληροφοριών (π.χ. βασικοί επιχειρησιακοί δείκτες) για την έγκαιρη, έγκυρη και αποτελεσματική λήψη αποφάσεων.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Επιχειρηματική Ευφυΐα, Business Intelligence, BI, Πληροφοριακά Συστήματα, Επιχειρησιακά Συστήματα Πληροφορικής.

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

---

<b>ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ .....</b>	<b>iii</b>
<b>ΠΕΡΙΛΗΨΗ .....</b>	<b>iv</b>
<b>ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ.....</b>	<b>vii</b>
<b>ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ .....</b>	<b>vii</b>
<b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....</b>	<b>1</b>
<b>1<sup>ο</sup> ΚΕΦΑΛΑΙΟ</b>	
<b>ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΗ ΕΥΦΥΪΑ .....</b>	<b>4</b>
<b>1.1</b> <b>Εισαγωγή .....</b>	<b>4</b>
<b>1.2</b> <b>Λήψη αποφάσεων .....</b>	<b>5</b>
<b>1.3</b> <b>Επιχειρηματική ευφυΐα .....</b>	<b>7</b>
<b>1.4</b> <b>Αρχιτεκτονική και δομικά στοιχεία συστημάτων επιχειρηματικής ευφυΐας</b>	<b>9</b>
<b>1.5</b> <b>Χαρακτηριστικά και πλεονεκτήματα των συστημάτων επιχειρηματικής ευφυΐας.....</b>	<b>12</b>
1.5.1    Χαρακτηριστικά των συστημάτων επιχειρηματικής ευφυΐας .....	12
1.5.2    Πλεονεκτήματα.....	13
<b>2<sup>ο</sup> ΚΕΦΑΛΑΙΟ</b>	
<b>Η ΣΥΜΒΟΛΗ ΤΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΣΤΟΝ ΤΟΜΕΑ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ</b>	<b>16</b>
<b>2.1</b> <b>Εισαγωγή .....</b>	<b>16</b>
<b>2.2</b> <b>Η πληροφορική της υγείας.....</b>	<b>16</b>
2.2.1    Ιστορική εξέλιξη.....	17
<b>2.3</b> <b>Η υγεία στην ψηφιακή εποχή .....</b>	<b>18</b>
2.3.1    Πληροφοριακά Συστήματα Νοσοκομείων (ΠΣΝ) .....	19
2.3.2    Εφαρμογές της Ιατρικής Πληροφορικής .....	19
<b>2.4</b> <b>Δεδομένα – πληροφορίες υγείας .....</b>	<b>22</b>
2.4.1    Διαχείριση κύκλου ζωής δεδομένων .....	23
2.4.2    Ομογενοποίηση της ιατρικής πληροφορίας .....	24
<b>3<sup>ο</sup> ΚΕΦΑΛΑΙΟ</b>	
<b>ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΗ ΕΥΦΥΪΑ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ.....</b>	<b>26</b>
<b>3.1</b> <b>Εισαγωγή .....</b>	<b>26</b>
<b>3.2</b> <b>Το πλαίσιο της Επιχειρηματικής Ευφυΐας στο χώρο της υγείας.....</b>	<b>26</b>
<b>3.3</b> <b>Η Επιχειρηματική Ευφυΐα, ως εργαλείο στο χώρο της υγείας.....</b>	<b>28</b>
3.3.1    Εποικοδομητική χρήση.....	29
3.3.2    Η «ευφυΐα» της Επιχειρηματικής Ευφυΐας.....	30
3.3.2.1 <i>Οργανωτική Ικανότητα Μνήμης</i> .....	31
3.3.2.2 <i>Δυνατότητα Ολοκλήρωσης Πληροφορίας</i> .....	32
3.3.2.3 <i>Επικοινωνία</i> .....	33
<b>3.4</b> <b>Εφαρμογές της Επιχειρηματικής Ευφυΐας στο χώρο της υγείας .....</b>	<b>33</b>
<b>3.5</b> <b>Οφέλη και προκλήσεις στον κλάδο της υγείας.....</b>	<b>36</b>

## **4ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ**

### **Η ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΗ ΕΥΦΥΙΑ ΣΤΟΝ ΤΟΜΕΑ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ .....37**

<b>4.1</b>	<b>Εισαγωγή.....</b>	<b>37</b>
<b>4.2</b>	<b>Τα διαχρονικά προβλήματα της Δημόσιας Υγείας στην Ελλάδα.....</b>	<b>37</b>
<b>4.3</b>	<b>Το όραμα για την υγεία τον 21<sup>ο</sup> αιώνα.....</b>	<b>39</b>
<b>4.4</b>	<b>Περιγραφή του Συστήματος Επιχειρηματικής Ευφυΐας του Ε.Σ.Υ. ....</b>	<b>41</b>
4.4.1	Το σύστημα ESY.net.....	41
4.4.2	Το σύστημα BI-FORMS.....	42
4.4.3	Στόχος και σκοπός του BI-FORMS.....	42
4.4.4	Παράγοντες επιτυχίας.....	44
4.4.5	Άντληση δεδομένων.....	45
4.4.6	Αναμενόμενα οφέλη.....	46
<b>4.5</b>	<b>Το Σύστημα BI-FORMS στην δίμηνη παρουσία του στο χώρο της Υγείας.....</b>	<b>48</b>

### **ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ - ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ .....50**

### **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....52**

Ελληνική.....	52
Ξενόγλωσση.....	52
Διαδίκτυο.....	54

## ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

---

Εικόνα 1: Διαχείριση δεδομένων και οφέλη επιχειρηματικής ευφυΐας.....	6
Εικόνα 2: Αρχιτεκτονική συστημάτων Επιχειρηματικής Ευφυΐας .....	9
Εικόνα 3: Δομικές μονάδες συστήματος επιχειρηματικής ευφυΐας .....	10
Εικόνα 4: Στάδια έναρξης και εφαρμογής επιχειρηματικής ευφυΐας.....	13
Εικόνα 5: Κύκλος Ζωής Δεδομένων .....	23
Εικόνα 6: Πλαίσιο για την Επιχειρηματική Ευφυΐα στο χώρο της υγείας .....	27

## ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

---

Πίνακας 1: Σύγκριση χαρακτηριστικών υγειονομικής περίθαλψης με άλλους κλάδους ....	26
Πίνακας 2: Εφαρμογές Επιχειρηματικής Ευφυΐας στην υγεία .....	34

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

---

Στις μέρες μας, όλες οι παραδοσιακές επιχειρήσεις αντιμετωπίζουν προβλήματα όπως ο υπερβολικά μεγάλος όγκος δεδομένων, η έλλειψη πληροφοριών, η έλλειψη γνώσης και η ανεπάρκεια αναφορών ακριβείας, γεγονός που συνεπάγεται υψηλό κίνδυνο αποτυχίας. Καθώς όμως εντείνεται ο παγκόσμιος ανταγωνισμός, τα μοντέλα που βασίζονται σε αποφάσεις του παρελθόντος, δεν μπορούν πλέον να ικανοποιήσουν τις απαιτήσεις των επιχειρήσεων ώστε να έχουν αποτελεσματικότητα και οφέλη. Αυτό συμβαίνει και στο χώρο της υγείας, όπου τα τελευταία χρόνια οι οργανισμοί υγειονομικής περίθαλψης, βρίσκονται να διαχειρίζονται απίστευτο όγκο δεδομένων και πληροφοριών που αυξάνεται με γοργούς ρυθμούς. Έτσι, γίνεται όλο και πιο έντονη η αναγκαιότητα της αναβάθμισης της ποιότητας των προσφερόμενων υπηρεσιών, με ταυτόχρονη μείωση του κόστους.

Για το σκοπό αυτό, σημαντική βοήθεια έρχονται να προσφέρουν οι τεχνολογίες τηλεπικοινωνιών και πληροφορικής. Η υιοθέτηση των τεχνολογιών αυτών στον τομέα της υγείας σήμερα θεωρείται ως ευκαιρία για τη βελτίωση όχι μόνο της αποτελεσματικότητας, της αποδοτικότητας και της ποιότητας των υπηρεσιών της υγείας, αλλά επιπλέον και διαφάνεια των οικονομικών δραστηριοτήτων και διαθεσιμότητα των πληροφοριών σε πραγματικό χρόνο. Έτσι, συνεχώς περισσότερα νοσοκομεία παγκόσμια, έχουν σε μεγάλο βαθμό υλοποιήσει ολοκληρωμένα πληροφοριακά συστήματα για την κάλυψη των αναγκών διαχείρισης των οικονομικών, διαχειριστικών δεδομένων, αλλά και των ιατρικών τους δεδομένων. Με αυτά τα πληροφοριακά συστήματα, οι επιχειρήσεις της υγείας έχουν τη δυνατότητα να αυτοματοποιήσουν μεγάλο αριθμό διαδικασιών, ενώ ταυτόχρονα να διαχειριστούν μηχανογραφικά τους φακέλους των ασθενών (Electronic Patient Record - EPR). Επιπλέον έχουν τη δυνατότητα να παρακολουθούν μηχανογραφικά το σύνολο της ιατρικής πληροφορίας ενός ασθενή, όπως είναι το ιστορικό του, τα στοιχεία κλινικής εξέτασης, τα αποτελέσματα εξετάσεων, πορίσματα, διαγνώσεις, κλπ.

### **Διάρθρωση της εργασίας**

Η πτυχιακή εργασία αποτελείται από τρία κεφάλαια:

Το πρώτο κεφάλαιο αναφέρεται στην έννοια της επιχειρηματικής ευφυΐας στην αρχιτεκτονική και τα δομικά στοιχεία των συστημάτων επιχειρηματικής ευφυΐας, καθώς και στα χαρακτηριστικά και τα πλεονεκτήματά τους.



Το δεύτερο κεφάλαιο αναφέρεται στη συμβολή της πληροφορικής στον τομέα της υγείας διαχρονικά, αλλά και στην εποχή μας η οποία χαρακτηρίζεται σε όλους τους τομείς ψηφιακή. Γίνεται αναφορά στις εφαρμογές της ιατρικής πληροφορικής, στα δεδομένα και τις πληροφορίες που επεξεργάζονται. Τέλος αναλύονται οι βάσεις δεδομένων

Το τρίτο κεφάλαιο αφιερώνεται στην Επιχειρηματική Ευφυΐα στο χώρο της υγείας. Αναφέρεται στις εφαρμογές της ως εργαλείο για το χώρο της υγείας, στα οφέλη και τις προκλήσεις

Στο τέταρτο κεφάλαιο, αναλύεται η τρέχουσα κατάσταση των δημόσιων νοσοκομείων, καθώς και τα διαχρονικά προβλήματα της Δημόσιας Υγείας στην Ελλάδα. Περιγράφονται τα Συστήματα Επιχειρηματικής Ευφυΐας του Ε.Σ.Υ. (ESYnet και BI FORMS). Αναλύονται οι στόχοι και οι σκοποί του BI FORMS και αναλύεται η δίμηνη παρουσία του στο χώρο της υγείας.

Τέλος, παρουσιάζονται τα συμπεράσματα και τα αποτελέσματα της συνολικής προσέγγισης της μελέτης που πραγματοποιήσαμε.

Ζούμε σε μια κοινωνία απολύτως  
εξαρτώμενη από την επιστήμη και  
την τεχνολογία, όπου σχεδόν κανένας  
δεν ξέρει τίποτα για την επιστήμη και  
την τεχνολογία.

Carl Sagan, 1934-1996, Αμερικανός αστρονόμος

# 1<sup>ο</sup> ΚΕΦΑΛΑΙΟ

## ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΗ ΕΥΦΥΪΑ

---

### 1.1 Εισαγωγή

Η ίδρυση μιας υγιούς επιχείρησης βασίζεται στο απλό μοντέλο: Plan, Do, Check, Act. Η επιτυχής ολοκλήρωση του καθενός από αυτά τα στάδια απαιτεί ακριβή δεδομένα και το πιο σημαντικό που είναι οι πληροφορίες. Ένα πρόγραμμα Επιχειρηματικής Ευφυΐας μέσα σε μια επιχείρηση μπορεί όχι μόνο να παρέχει λεπτομερή δεδομένα για τους αναλυτές μέσα στην επιχείρηση, αλλά και να παρέχει διαχείριση με πληροφορίες για την παρακολούθηση των επιδόσεων της επιχείρησης

Στο παρελθόν, όλες οι επιχειρηματικές κινήσεις και οι αποφάσεις στηρίζονταν σε πολύ περιορισμένα δεδομένα και κυρίως στο επιχειρηματικό ένστικτο του εκάστοτε διευθυντή ή προέδρου.

Στη συνέχεια, στο μεταβιομηχανικό πλαίσιο λειτουργίας των σύγχρονων επιχειρήσεων, ως βασικό εργαλείο αλλά και κινητήριο δύναμη και των επιχειρήσεων αναδεικνύεται η πληροφορία, η οποία προέρχεται από όλα τα πεδία δραστηριότητας κάθε επιχείρησης, τόσο από το εξωτερικό όσο και το εσωτερικό περιβάλλον της. Όπως είναι εμφανές, καθοριστικός παράγοντας μιας επιτυχημένης επιχείρησης, είναι η δυνατότητα έγκαιρης και αξιόπιστης πληροφόρησης για τις τρέχουσες ανάγκες της αγοράς, για τις πιθανές λειτουργικές αδυναμίες μίας γραμμής παραγωγής ή για τη φερεγγυότητα των συνεργατών της. Κάθε επιχείρηση δέχεται πληροφορίες από πελάτες, συνεργάτες, μεσάζοντες, ανταγωνιστές, κρατικούς φορείς, κ.λπ., αλλά και από τα στελέχη της.

Σήμερα που το κόστος των τεχνολογιών αποθήκευσης δεδομένων είναι εξαιρετικά χαμηλό και αλλά και η ευρεία διαθεσιμότητα ταχύτερων συνδέσεων στο Internet έχουν καταστήσει ευκολότερη την πρόσβαση σε μεγάλες ποσότητες δεδομένων για άτομα και επιχειρήσεις. Τα δεδομένα αυτά πολύ συχνά είναι ετερογενή στην προέλευση και το περιεχόμενο, καθώς περιλαμβάνουν εμπορικές, οικονομικές και διοικητικές συναλλαγές, e-mails και διάφορα κείμενα. Τα δεδομένα αυτά μπορούν να μετατραπούν σε χρήσιμες πληροφορίες, με σκοπό να χρησιμοποιηθούν από τους ιθύνοντες για την ενίσχυση και βελτίωση της διοίκησης των επιχειρήσεων και της δημόσιας διοίκησης.

Την τελευταία δεκαετία και προκειμένου να καλυφθούν όλες αυτές οι απαιτήσεις, διάφορες επιχειρήσεις και οργανισμοί, συμπεριλαμβανομένων των οργανισμών της

δημόσιας διοίκησης, ενσωματώνουν τεχνολογίες «Επιχειρηματικής Ευφυΐας» («Business Intelligence») στην ανάπτυξη των επιχειρηματικών δραστηριοτήτων τους.

## 1.2 Λήψη αποφάσεων

Οι αποφάσεις οι οποίες λαμβάνονται σε μια εταιρία καθορίζουν την κατεύθυνση και γενικότερα το μέλλον της, μιας και η λήψη αυτών των αποφάσεων μπορούν να την οδηγήσουν είτε στην ανάπτυξη είτε σε πολύ δύσκολες καταστάσεις. Σύμφωνα με τον Larson (2008) οι αποφάσεις χωρίζονται σε τρεις κατηγορίες:

- σε αυτές οι οποίες λαμβάνονται από τα υψηλότερα κλιμάκια της επιχείρησης,
- σε αυτές που λαμβάνονται από τα μεσαία και
- σε αυτές που λαμβάνονται από χαμηλότερα κλιμάκια.

Οι υπεύθυνοι λήψης αποφάσεων που βρίσκονται στο υψηλό κλιμάκιο χρειάζονται συνοπτικές και περιληπτικές πληροφορίες, που περιγράφουν πιο συνοπτικά τα δεδομένα της εταιρίας χωρίς μεγάλες λεπτομέρειες. (Larson, 2008).

Στο μεσαίο κλιμάκιο των υπευθύνων λήψεων αποφάσεων οι αποφάσεις σχετίζονται με τους διάφορους τομείς-διευθύνσεις της επιχείρησης και οι πληροφορίες που χρειάζονται για την λήψη αυτών των αποφάσεων είναι μεν συνοπτικές αλλά ίσως χρειάζεται να υπάρχει μια εμβάθυνση σε πιο λεπτομερή δεδομένα χαμηλότερης βαθμίδας τα οποία οδήγησαν σε αυτές τις τιμές. (Larson, 2008).

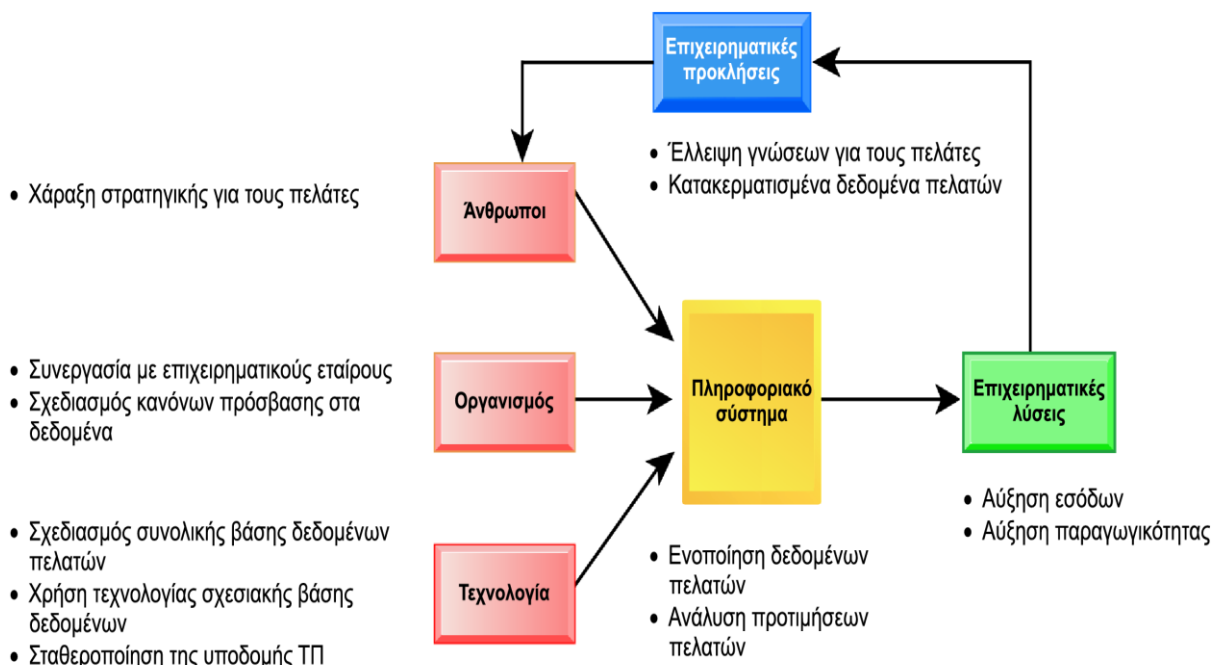
Οι υπεύθυνοι λήψεων αποφάσεων στα χαμηλότερα κλιμάκια των επιχειρήσεων βασίζονται στη λεπτομέρεια, επομένως χρειάζονται πλήθος δεδομένων τα οποία αλλάζουν πολύ συχνά και επομένως η καθυστέρηση ανανέωσης κυμαίνεται σε αυτά τα επίπεδα. Οι στόχοι είναι βραχυπρόθεσμοι, ο όγκος των δεδομένων είναι σχετικά μεγάλος και οι υπεύθυνοι πρέπει να μπορούν να έχουν πρόσβαση σε χαμηλού επιπέδου πληροφορίες σχετικά με το τμήμα της επιχείρησης για το οποίο είναι υπεύθυνοι.

Το κοινό όλων των αποφάσεων που πρέπει να ληφθούν σε μια επιχείρηση, είναι ότι πρέπει να κινούνται βάσει κάποιων στόχων και επιπλέον να αξιολογούνται βάσει του κατά πόσο τα αποτελέσματά τους πλησιάζουν ή όχι αυτούς τους στόχους. Τις περισσότερες φορές, για να μπορεί η κάθε απόφαση να οδηγήσει σε επιθυμητά αποτελέσματα βάσει των στόχων, θα πρέπει να στηρίζεται σε μελέτη και ανάλυση δεδομένων. Επιπλέον, μεγάλος αριθμός των στόχων θα πρέπει να διαμορφώνονται με βάσει τα στοιχεία που προκύπτουν

από την ανάλυση δεδομένων. Τα δεδομένα διαχωρίζονται σε αυτά που μέσω της ανάλυσής τους οδηγούν στην λήψη της απόφασης και σε αυτά τα οποία μας βοηθούν στην αξιολόγηση της ληφθείσας απόφασης (Larson, 2008).

Εφόσον έχουν τεθεί οι στόχοι, μια επιτακτική ανάγκη είναι οι υπεύθυνοι λήψεων αποφάσεων (decision makers) να εφοδιαστούν με τις κατάλληλες πληροφορίες στον κατάλληλο χρόνο και σε τέτοια μορφή ώστε να μπορέσουν να λάβουν γρήγορα τις βέλτιστες αποφάσεις.. Επιπλέον πρέπει να υπάρχει η δυνατότητα εμφάνισης των δεδομένων σε διάφορες μορφές (πχ διαγράμματα, πίνακες, γραφήματα κτλ) έτσι ώστε με την οπτικοποίηση τους να οδηγούμαστε σε γρήγορη και ευκολότερη κατανόηση και ανάλυση. Αυτά μπορεί να τα αντλήσει κάποιος μέσω της επιχειρηματικής ευφυΐας. Η αξιοποίηση της Επιχειρηματικής Ευφυΐας στη διαδικασία λήψης αποφάσεων είναι πολύ σημαντική καθώς η επιχείρηση μπορεί να αντιδρά ταχύτερα σε μεταβαλλόμενες επιχειρηματικές συνθήκες, να εντοπίζει και να επιλύει τα προβλήματα, να παρέχει ασφαλείς πληροφορίες όπου απαιτούνται και να διακρίνει πιθανούς τρόπους περιορισμού του κόστους.

Η παρακάτω εικόνα 1 απεικονίζει τα κύρια οφέλη που μια επιχείρηση μπορεί να αποκομίσει από την υιοθέτηση ενός συστήματος επιχειρηματικής ευφυΐας.



**Εικόνα 1:** Διαχείριση δεδομένων και οφέλη επιχειρηματικής ευφυΐας

Οι υπεύθυνοι της επιχείρησης, όταν αντιμετωπίζουν προβλήματα, μπορούν να θέτουν μια σειρά από ερωτήματα αναπτύσσοντας παράλληλα εναλλακτικές μεθόδους ανάλυσης. Με τον τρόπο αυτό, μπορούν να εξετάσουν και να συγκρίνουν διάφορες επιλογές λαμβάνοντας υπόψη τις συνθήκες που επικρατούν σε πραγματικό χρόνο και να καταλήξουν σε ένα μεγαλύτερο αριθμό εναλλακτικών λύσεων. Η συνολική ποιότητα της διαδικασίας λήψης αποφάσεων, λοιπόν, βελτιώνεται σημαντικά με τη βοήθεια κατάλληλων μαθηματικών μοντέλων και Αλγόριθμων.

### **1.3 Επιχειρηματική ευφυΐα**

Ιστορικά, μπορεί να τοποθετήσει κανείς τη γέννηση της επιχειρηματικής ευφυΐας το 1958, όταν ο Hans Peter Luhn, ένας ερευνητής που εργαζόταν στην IBM, χρησιμοποίησε τον όρο αυτό σε ένα άρθρο του. Σύμφωνα με τον ερευνητή αυτόν, επιχειρηματική ευφυΐα είναι η ικανότητα κατανόησης των σχέσεων ανάμεσα σε τρέχοντα γεγονότα και, στη συνέχεια, η προώθηση ενεργειών με συγκεκριμένο στόχο. Η επιχειρηματική ευφυΐα αναπτύχθηκε παράλληλα με τα Συστήματα Υποστήριξης Αποφάσεων (Decision Support Systems) και εμφανίζεται στο προσκήνιο τη δεκαετία του '80, παράλληλα με την ανάπτυξη των αποθηκών δεδομένων (data warehouses), των Executive Information Systems, και της OLAP.

Ο όρος «Επιχειρηματική Ευφυΐα» χρησιμοποιείται, για να περιγράψει το σύνολο των μεθόδων και την απαιτούμενη τεχνολογία που εφαρμόζονται προκειμένου να συλλεχθούν, να επεξεργαστούν και να αναλυθούν διάφορα δεδομένα για τις ανάγκες καθορισμού της επιχειρηματικής στρατηγικής μιας επιχείρησης. Είναι δηλαδή, ένα σύνολο μαθηματικών μοντέλων και μεθοδολογιών ανάλυσης που εκμεταλλεύονται τα διαθέσιμα στοιχεία για την παραγωγή πληροφοριών και γνώσεων, χρήσιμων για πολύπλοκες διαδικασίες λήψης αποφάσεων. Τα πληροφορικά συστήματα Επιχειρηματικής ευφυΐας (Business Intelligence - BI) είναι σχεδιασμένα, ώστε να παρέχουν ταχύτατα πληροφορίες στους υπευθύνους για τη λήψη αποφάσεων. Η Επιχειρηματική Ευφυΐα εφαρμόζεται σήμερα σε ευρύ φάσμα επιχειρηματικών δραστηριοτήτων με ιδιαίτερα θετικά αποτελέσματα στην πορεία των πωλήσεων, στην αξιοποίηση του εργατικού δυναμικού, στο σχεδιασμό νέων προϊόντων ή στον τρόπο προσέγγισης ομάδων πελατών, επιτρέποντάς τους να εντοπίζουν και να ανταποκρίνονται κατάλληλα στις μεταβαλλόμενες συνθήκες της αγοράς και τις απαιτήσεις των πελατών κάθε χρονική στιγμή και σε κάθε χώρο.

Υπάρχουν πολλοί ορισμοί για την επιχειρηματική ευφυΐα λόγω του ότι διαφέρει κάθε φορά η επιστημονική οπτική γωνία από την οποία ασχολούμαστε με αυτή.

Οι Arnott & Pervan (2005), αναφέρουν πως «ο όρος *Business Intelligence* είναι ένας επαρκώς καθορισμένος όρος και η βιομηχανική του προέλευση υποδεικνύει ότι οι διάφοροι κατασκευαστές λογισμικού και οι συμβουλευτικές εταιρίες του προσδίδουν ορισμούς που να ταιριάζουν με το προϊόν τους: κάποιοι χρησιμοποιούν τον όρο *BI* για ολόκληρο το εύρος των προσεγγίσεων λήψης αποφάσεων».

Σύμφωνα με τον Larson, (2008) «*Επιχειρηματική ευφυΐα είναι η παροχή χρήσιμης και κατάλληλης πληροφορίας στους υπεύθυνους λήψεων αποφάσεων στο κατάλληλο χρονικό πλαίσιο αλλά και με την κατάλληλη μορφή ώστε να τους βοηθήσει να οδηγηθούν με ασφάλεια στη λήψη ορθών και τεκμηριωμένων αποφάσεων*»).

«*Επιχειρηματική Ευφυΐα είναι η διαδικασία ανάκτησης και ανάλυσης εσωτερικής και εξωτερικής επιχειρηματικής πληροφορίας*»( Okkonen et al., 2002)

«*Επιχειρηματική Ευφυΐα δεν είναι ούτε προϊόν ούτε σύστημα. Είναι μια αρχιτεκτονική και μια συλλογή ενσωματωμένων λειτουργικών εφαρμογών λήψης αποφάσεων και βάσεων δεδομένων τα οποία παρέχουν στην επιχειρηματική κοινότητα ευκολία πρόσβασης στα εταιρικά δεδομένα*» (Moss et al., 2002).

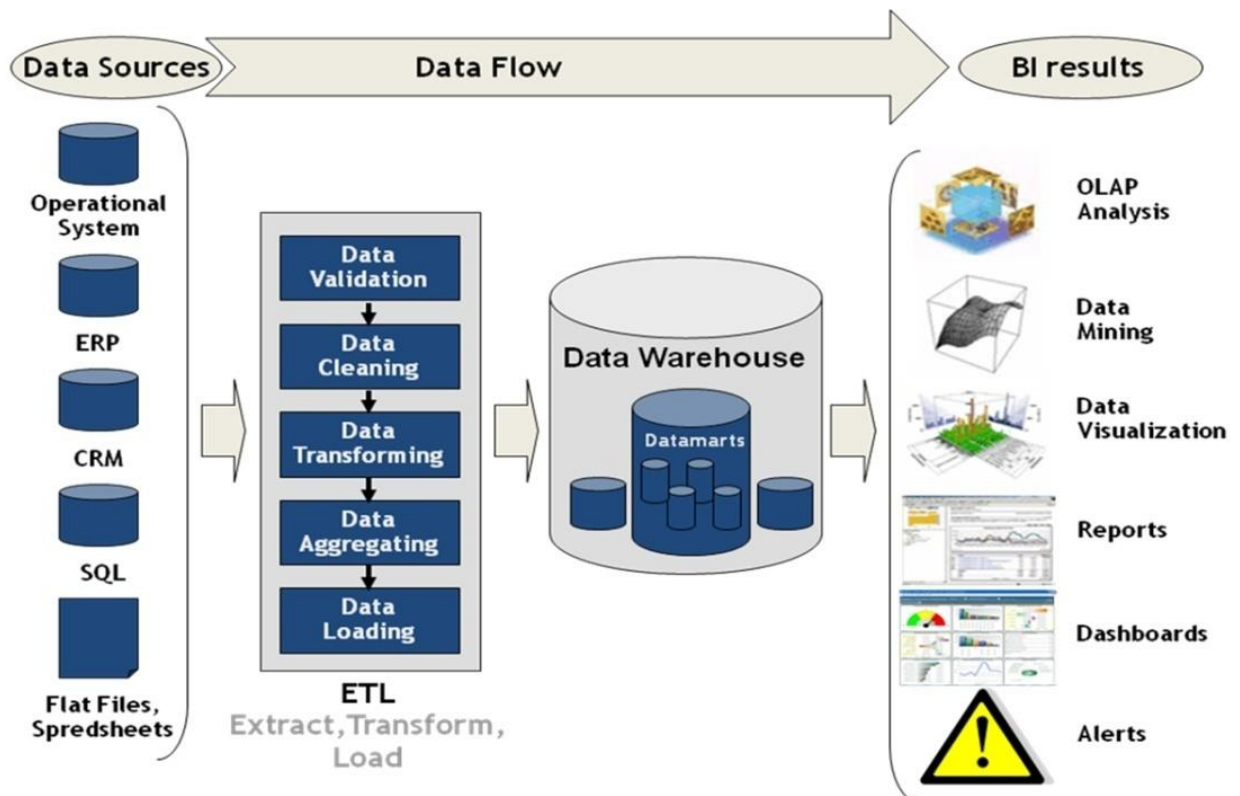
«*Επιχειρηματική Ευφυΐα είναι ένας γενικευμένος όρος για εφαρμογές, πλατφόρμες, εργαλεία και τεχνολογίες που υποστηρίζουν τις διαδικασίες εξερεύνησης εταιρικών δεδομένων, συσχετισμών δεδομένων και τάσεων. Η Επιχειρηματική Ευφυΐα παρέχει στους ανώτερους υπαλλήλους έγκαιρες και ακριβείς πληροφορίες ώστε να κατανοήσουν καλύτερα την επιχείρησή τους και να λάβουν πιο συνειδητές και *real-time* αποφάσεις*» (Raisinghani, et al.,2004)

Συνοπτικά, η Επιχειρηματική Ευφυΐα μπορεί να οριστεί ως ένα σύνολο μαθηματικών μοντέλων και μεθοδολογιών ανάλυσης που εκμεταλλεύονται συστηματικά τα διαθέσιμα δεδομένα για την ανάκτηση πληροφοριών και γνώσεων, χρήσιμων για την υποστήριξη πολύπλοκων διαδικασιών λήψης αποφάσεων. Παρά την κάπως περιοριστική έννοια του όρου «επιχειρηματική», η οποία φαίνεται να περιορίζει το θέμα εντός των ορίων των επιχειρήσεων, τα συστήματα επιχειρηματικής ευφυΐας απευθύνονται τόσο σε εταιρίες, όσο και σε άλλους τύπους σύνθετων οργανισμών καθώς οι μεθοδολογίες της επιχειρηματικής ευφυΐας είναι εκτεταμένες, και εκτείνονται σε διάφορους τομείς εφαρμογής (Vercellis, 2009).

Σύμφωνα με τους Ρορονιτς et al., (2010), τα συστήματα Επιχειρηματικής Ευφυΐας γεφυρώνουν την απόσταση μεταξύ του μεγάλου όγκου των δεδομένων που περιέχεται στις παραγωγικές βάσεις δεδομένων μιας εταιρίας και της πληροφορίας που εξάγεται από αυτά τα δεδομένα και είναι διαθέσιμη στους υπεύθυνους λήψεως αποφάσεων και το περιβάλλον τους. Το πιο σημαντικό στοιχείο ενός συστήματος Business Intelligence (BI), είναι ο ανθρώπινος παράγοντας αφού ο άνθρωπος είναι αυτός που καθοδηγεί το σύστημα στην μετατροπή των δεδομένων σε χρήσιμη πληροφορία. Το μέγεθος των πληροφοριών αυξάνεται με μικρότερους ρυθμούς από τον αριθμό των αποφάσεων που πρέπει να ληφθούν βασιζόμενες σε πληροφορίες. Επομένως, είναι επιτακτικό να έχουμε πρόσβαση σε όσο το δυνατόν περισσότερο όγκο πληροφορίας στο μικρότερο δυνατό χρόνο.

#### 1.4 Αρχιτεκτονική και δομικά στοιχεία συστημάτων επιχειρηματικής ευφυΐας

Η αρχιτεκτονική ενός συστήματος επιχειρηματικής ευφυΐας, απεικονίζεται στην παρακάτω εικόνα 2, και περιλαμβάνει τρία κύρια στάδια (Vercellis, 2009).



Εικόνα 2: Αρχιτεκτονική συστημάτων Επιχειρηματικής Ευφυΐας

Πηγή: <http://www.intechopen.com>

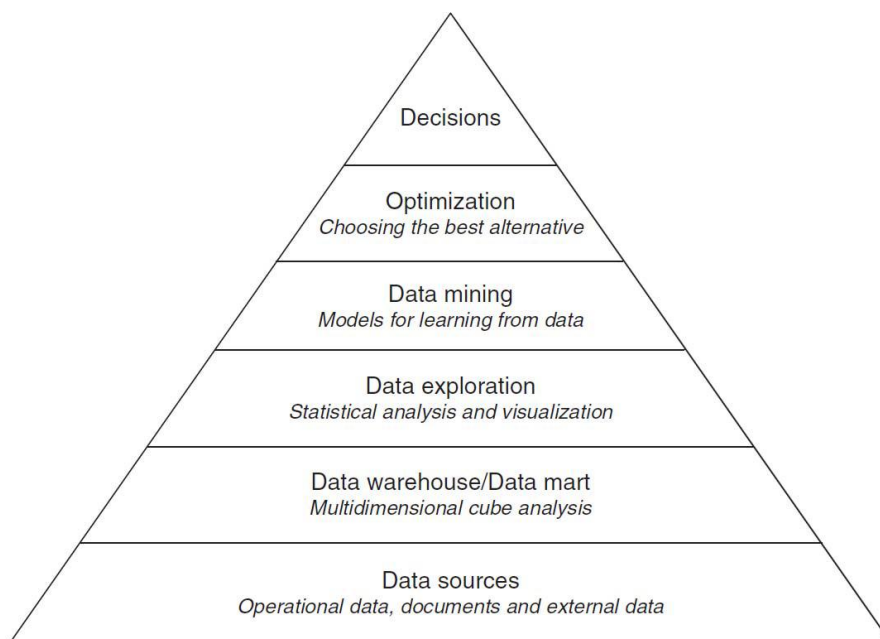


**Οι πηγές δεδομένων:** Στο πρώτο στάδιο, είναι απαραίτητο να συγκεντρωθούν και να ενσωματωθούν τα δεδομένα που αποθηκεύονται στις διάφορες πρωτογενείς και δευτερογενείς πηγές, οι οποίες είναι ετερογενείς στην προέλευση και το είδος. Οι πηγές αποτελούνται ως επί το πλείστον από δεδομένα που ανήκουν σε λειτουργικά συστήματα, αλλά μπορεί επίσης να περιλαμβάνουν αδόμητα έγγραφα, όπως ηλεκτρονικά μηνύματα και τα δεδομένα που λαμβάνονται από εξωτερικές πηγές. Σε γενικές γραμμές, απαιτείται μεγάλη προσπάθεια για την ενοποίηση και ολοκλήρωση των διαφόρων πηγών δεδομένων.

**Οι αποθήκες δεδομένων:** Χρησιμοποιώντας τα εργαλεία εξόρυξης και μετατροπής γνωστά και ως ETL, τα δεδομένα που προέρχονται από τις διάφορες πηγές αποθηκεύονται σε βάσεις δεδομένων που προορίζονται για την υποστήριξη της ανάλυσης της επιχειρηματικής ευφυΐας. Αυτές οι βάσεις δεδομένων συνήθως αναφέρονται ως αποθήκες δεδομένων και δεδομένων.

**Αποτελέσματα εξερεύνησης:** Τα δεδομένα εξάγονται και τελικά χρησιμοποιούνται για να τροφοδοτήσουν μαθηματικά μοντέλα και μεθόδους ανάλυσης που προορίζονται για την υποστήριξη λήψης αποφάσεων.

Η πυραμίδα στην εικόνα 3 δείχνει τα δομικά στοιχεία ενός συστήματος επιχειρηματικής ευφυΐας (Vercellis, 2009).



**Εικόνα 3:** Δομικές μονάδες συστήματος επιχειρηματικής ευφυΐας  
Πηγή: Vercellis, 2009

Μέχρι στιγμής, έχουμε δει τα στοιχεία των δύο πρώτων επιπέδων στην εικόνα 2. Στις ανώτερες βαθμίδες

**Data exploration (Δεδομένα εξερεύνησης)** : Στο τρίτο επίπεδο της πυραμίδας υπάρχουν τα εργαλεία, τα οποία αποτελούνται από ερωτήματα και συστήματα αναφοράς καθώς και στατιστικές μέθοδοι για την εκτέλεση μιας διερευνητικής ανάλυσης στα δεδομένα. Τα εργαλεία αυτά αναφέρονται ως παθητικές μεθοδολογίες, επειδή οι ιθύνοντες για τη λήψη αποφάσεων καλούνται να δημιουργήσουν εκ των προτέρων υποθέσεις ή να καθορίσουν τα κριτήρια για την εξόρυξη δεδομένων και, στη συνέχεια, να χρησιμοποιήσουν τα εργαλεία ανάλυσης, για να βρουν απαντήσεις που θα επιβεβαιώνουν ή όχι τη διορατικότητά τους. Για παράδειγμα, ο διευθυντής ενός οργανισμού μπορεί να παρατηρεί ότι η χρήση συγκεκριμένων υπηρεσιών από μια κατηγορία πελατών έχει αρχίσει να πέφτει. Ως εκ τούτου, μπορεί να θέλει να επιβεβαιώσει την παραπάνω υπόθεση με τη χρήση εργαλείων εξαγωγής και οπτικοποίησης και έπειτα να εφαρμόσει μια στατιστική δοκιμή για να βεβαιωθεί ότι τα συμπεράσματά του υποστηρίζονται από επαρκή δεδομένα.

**Data mining (Εξόρυξη δεδομένων)**: Το τέταρτο επίπεδο περιλαμβάνει ενεργές μεθοδολογίες επιχειρηματικής ευφυΐας, των οποίων σκοπός είναι η άντληση πληροφοριών και γνώσεων από τα δεδομένα. Οι μεθοδολογίες αυτές περιλαμβάνουν μαθηματικά μοντέλα για την αναγνώριση προτύπων, τη μηχανική μάθηση και τεχνικές εξόρυξης δεδομένων. Σε αντίθεση με τα εργαλεία που αναφέρονται στο προηγούμενο επίπεδο της πυραμίδας, τα μοντέλα ενεργών μεθοδολογιών δεν απαιτούν υπεύθυνους λήψης αποφάσεων, ώστε να διατυπώσουν κάποια υπόθεση εκ των προτέρων που θα πρέπει να επαληθευτεί αργότερα. Αντίθετα, παράγουν γνώση η οποία ενισχύει και διευρύνει τις γνώσεις των υπευθύνων λήψης αποφάσεων.

**Optimization (Βελτιστοποίηση)** : Στο επόμενο επίπεδο της πυραμίδας βρίσκονται τα μοντέλα βελτιστοποίησης που επιτρέπουν τον καθορισμό της καλύτερης λύσης από ένα σύνολο εναλλακτικών ενεργειών, το οποίο συνήθως είναι αρκετά εκτεταμένο.

**Decisions (Αποφάσεις)** : Η κορυφή της πυραμίδας ταυτίζεται με την επιλογή και την πραγματική υιοθέτηση μιας συγκεκριμένης απόφασης. Κατά κάποιο τρόπο αντιπροσωπεύει τη φυσική κατάληξη της διαδικασίας λήψης αποφάσεων. Ακόμα και όταν μεθοδολογίες επιχειρηματικής ευφυΐας είναι διαθέσιμες και έχουν υιοθετηθεί με επιτυχία, η επιλογή μιας απόφασης γίνεται από τον υπεύθυνο για τη λήψη αποφάσεων, ο οποίος μπορεί επίσης να επωφεληθεί από ανεπίσημες και αδόμητες πληροφορίες που είναι ικανές

να προσαρμόσουν και να τροποποιήσουν τις συστάσεις και τα συμπεράσματα που επιτυγχάνονται με τη χρήση μαθηματικών μοντέλων.

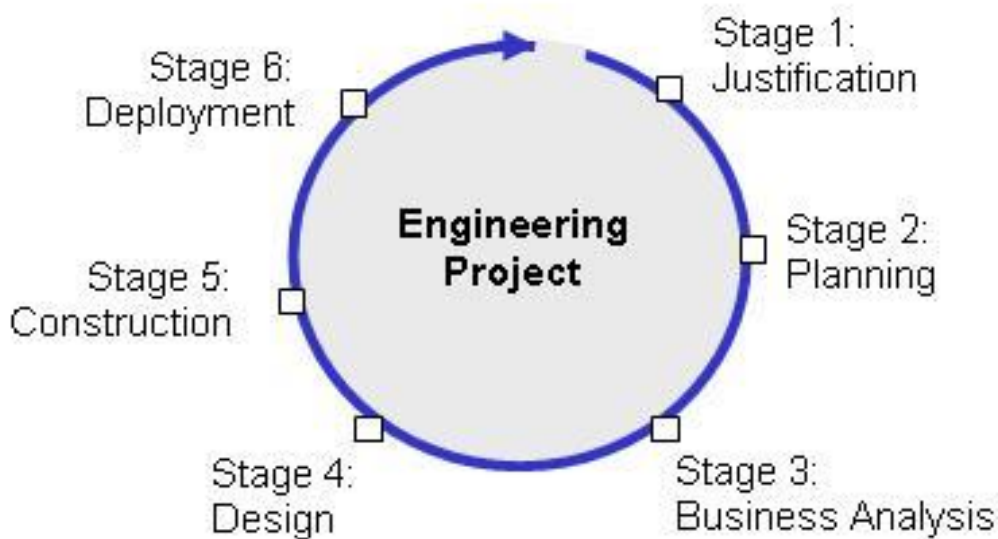
Στην πορεία από τη βάση προς την κορυφή της πυραμίδας τα συστήματα επιχειρηματικής ευφυΐας προσφέρουν όλο και πιο προηγμένα εργαλεία, ώστε να παραχθούν οι απαραίτητες πληροφορίες. Ακόμη και οι ρόλοι και οι αρμοδιότητες αλλάζουν. Στο κάτω μέρος, οι ειδικοί συστημάτων πληροφορικής, οι οποίοι συνήθως αναφέρονται ως διαχειριστές βάσεων δεδομένων, έχουν τις περισσότερες αρμοδιότητες. Για τις ενδιάμεσες φάσεις υπεύθυνοι είναι αναλυτές και εμπειρογνώμονες σε μαθηματικά και στατιστικά μοντέλα. Τέλος, στην κορυφή κυρίαρχο ρόλο έχουν οι υπεύθυνοι λήψης αποφάσεων (Vercellis, 2009).

## **1.5 Χαρακτηριστικά και πλεονεκτήματα των συστημάτων επιχειρηματικής ευφυΐας**

### **1.5.1 Χαρακτηριστικά των συστημάτων επιχειρηματικής ευφυΐας**

Οι εφαρμογές επιχειρηματικής ευφυΐας, όπως σχεδόν κάθε είδους τεχνικό έργο, θα πρέπει να περνούν από έξι στάδια μεταξύ έναρξης και της εφαρμογής. Αυτά τα έξι στάδια είναι:

- 1 Αιτιολόγηση: Η αξιολόγηση γίνεται από ένα επιχειρησιακό πρόβλημα ή μια επιχειρηματική ευκαιρία, η οποία προκαλεί το τεχνικό έργο.
- 2 Σχεδιασμός: Οι στρατηγικές και τακτικές σχέδια που αναπτύχθηκαν, οι οποίες καθορίζουν τον τρόπο με τον τεχνικό έργο θα ολοκληρωθεί.
- 3 Business Analysis: Λεπτομερής ανάλυση του προβλήματος επιχείρησης ή επιχειρηματική ευκαιρία εκτελείται για να αποκτήσουν μια σταθερή κατανόηση των επιχειρηματικών απαιτήσεων για μια πιθανή λύση (προϊόν).
- 4 Σχεδιασμός: Ένα προϊόν έχει σχεδιαστεί, η οποία λύνει το πρόβλημα των επιχειρήσεων ή ενεργοποιεί την επιχειρηματική ευκαιρία.
- 5 Κατασκευή: Η σύλληψη προϊόν είναι ενσωματωμένη, και αναμένεται να παρέχει μια επιστροφή στην ανάπτυξη της επένδυσης μέσα σε ένα προκαθορισμένο χρονικό διάστημα.
- 6 Ανάπτυξη: Το τελικό προϊόν έχει υλοποιηθεί (ή πωλείται) και η αποτελεσματικότητά του έχει μετρηθεί για να καθοριστεί κατά πόσον η λύση ικανοποιεί, υπερβαίνει ή αδυνατεί να ανταποκριθεί στην αναμενόμενη απόδοση της επένδυσης (Artre, 2003).



**Εικόνα 4:** Στάδια έναρξης και εφαρμογής επιχειρηματικής ευφυΐας

#### 1.5.2 Πλεονεκτήματα

Σύμφωνα με τους Olszak et al., (2006), τα πιο σημαντικά πλεονεκτήματα της χρήσης των συστημάτων Επιχειρηματικής Ευφυΐας στην ανάλυση των δεδομένων είναι:

- **Ανάλυση που υποστηρίζει Cross Selling και Up Selling:** Το Cross/Up Selling περιλαμβάνει την πώληση προϊόντων σε συγκεκριμένους πελάτες βασιζόμενη σε προηγούμενες αγορές.
- **Κατηγοριοποίηση πελατών και Profiling:** Η ανάλυση μέσω Επιχειρηματικής ευφυΐας βοηθάει στην ομαδοποίηση των πελατών με διάφορα κριτήρια (π.χ. δημογραφικά, συμπεριφοράς, κινήτρων κ.α.). Εφαρμόζεται κυρίως για να διαχωριστούν οι πελάτες σε καλούς ή κακούς, ώστε να ακολουθηθεί διαφορετική πολιτική στην κάθε ομάδα.
- **Ανάλυση της σπουδαιότητας των παραμέτρων:** Όταν υπάρχουν πολλές παράμετροι που περιγράφουν ένα προϊόν, με την ανάλυση αυτές οι παράμετροι μπορούν να βαθμονομηθούν έτσι ώστε να δοθεί το αντίστοιχο βάρος όσον αφορά την προώθηση, την τιμολόγηση κτλ.
- **Ανάλυση του Χρόνου Επιβίωσης:** Ο χρόνος επιβίωσης προσομοιώνει τον χρόνο που ο πελάτης επιθυμεί να εξυπηρετείται από μια εταιρία καθώς και την

πιθανότητα να οδηγηθεί σε κάποια ανταγωνιστική εταιρία. Στόχος είναι η αύξηση αυτού του χρόνου.

- **Ανάλυση της εμπιστοσύνης των πελατών καθώς και της στροφής των πελατών στον ανταγωνισμό:** Η ανακάλυψη των παραμέτρων που μπορεί να οδηγήσουν τον πελάτη σε κάποιο ανταγωνιστή είναι σημαντική καθώς η βελτίωσή τους μπορεί να οδηγήσει στην αύξηση της εμπιστοσύνης του πελάτη και την αποφυγή της απομάκρυνσής του προς τον ανταγωνισμό.
- **Βαθμολόγηση της πιστοληπτικής ικανότητας:** Περιλαμβάνει μεθόδους μέσω των οποίων υπολογίζεται η ικανότητα του χρήστη να καταβάλει ή όχι το αντίτιμο για τις υπηρεσίες/προϊόντα που του παρέχονται. Επιπλέον μπορεί να γίνει μια πρόβλεψη της πιστοληπτικής ικανότητας του πελάτη και να εφαρμοστεί διαφορετική πολιτική κατά περίπτωση (Olszak et al., 2006).
- **Ανίχνευση απάτης:** Είναι η διαδικασία εντοπισμού περιπτώσεων πελατών και γενικότερα ανθρώπων που λειτουργούν με αθέμιτους τρόπους και με μέσα που βλάπτουν την επιχείρηση.
- **Βελτιστοποίηση των Logistics:** Η σωστή προετοιμασία και σχεδιασμός της αποστολής/παραλαβής προϊόντων με βάση την ανάλυση των συσχετιζόμενων παραμέτρων σε ένα ΒΙ σύστημα μπορεί να οδηγήσει σε μεγάλη εξοικονόμηση χρημάτων και για την εταιρία αλλά και για τους πελάτες.
- **Πρόβλεψη της ανάπτυξης στρατηγικών εταιρικών διαδικασιών:** Η δημιουργία πολύ-επίπεδων προβλέψεων που βασίζεται σε στοιχεία και πληροφορίες μπορεί να οδηγήσει σε βέλτιστες αποφάσεις και ως προς τον χρόνο και ως προς το περιεχόμενο. Επιπλέον μπορεί να προβλέψει και να προλάβει καταστάσεις ζημιογόνες για την εταιρία.
- **Ανάλυση και αξιολόγηση της απόδοσης υπηρεσιών Internet:** Με την ανάλυση της συμπεριφοράς των χρηστών των υπηρεσιών διαδικτύου μπορούμε να κατηγοριοποιήσουμε τους χρήστες και να προβλέψουμε τις προτιμήσεις τους ώστε να οδηγηθούμε σε εξατομικευμένες λύσεις και πολιτικές.
- **Ανάλυση του περιεχομένου του διαδικτύου:** Η ανάλυση του περιεχομένου του διαδικτύου βοηθά μια εταιρία να αναλύσει τις τάσεις των χρηστών, να συγκεντρώσει επιχειρηματικές πληροφορίες και ιδέες οι οποίες δείχνουν να

κερδίζουν τον εκάστοτε πελάτη και βοηθούν την εταιρία να κινείται στις σύγχρονες απαιτήσεις οι οποίες συνεχώς αλλάζουν (Olszak et al., (2006).

## 2ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ

### Η ΣΥΜΒΟΛΗ ΤΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΣΤΟΝ ΤΟΜΕΑ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ

---

#### 2.1 Εισαγωγή

Στο χώρο της υγείας υπάρχει συνεχώς αυξανόμενη ανάγκη για την επέκταση της κάλυψης των υπηρεσιών που παρέχονται στα νοσοκομεία, αλλά παράλληλα, τη βελτίωση της ποιότητας με ταυτόχρονη μείωση του κόστους, κάτι το οποίο μπορεί να επιτευχθεί μέσα από τις σύγχρονες τεχνολογίες της πληροφορικής.

Η ευρεία υιοθέτηση των τεχνολογιών της πληροφορίας και της επικοινωνίας (ΤΠΕ) αποτελεί βασική στρατηγική για την αντιμετώπιση των προκλήσεων που αντιμετωπίζουν τα συστήματα υγείας διεθνώς, των αυξημένων απαιτήσεων, την αύξηση του κόστους, των περιορισμένων πόρων και τις ελλείψεις εργατικού δυναμικού. Παρά την ταχεία αύξηση των επενδύσεων σε ΤΠΕ, η πρόσληψη και η αποδοχή υπήρξε αργή και τα οφέλη λιγότερα από ό, τι αναμενόταν. Μελέτες έχουν δείξει ότι η χρήση των ΤΠΕ στον τομέα της υγείας αυξάνουν την αποδοτικότητα, μειώνουν τα σφαλμάτων, υποστηρίζοντας περισσότερο την ομάδα φροντίδας, και βελτιώνουν την ενσωμάτωση των βέλτιστων πρακτικών, ώστε οι καταναλωτές να συμμετέχουν πιο ενεργά στη φροντίδα τους. (Westbrook et al., 2009)

Η πληροφορία υγείας είναι το αποτέλεσμα που προέρχεται από τη συγκέντρωση, ανάλυση, σύνθεση και κατάταξη των στοιχείων ή δεδομένων για την υγεία ενός ή περισσότερων ανθρώπων, προκειμένου να διευθετηθεί η οργανωτική πολυπλοκότητα του τομέα της υγείας (Westbrook et al., 2009).

#### 2.2 Η πληροφορική της υγείας

Με τον όρο Πληροφορική Υγείας ή Ιατρική Πληροφορική εννοούμε την επιστήμη, που διαχειρίζεται ή επεξεργάζεται ένα τεράστιο και συνεχώς αυξανόμενο όγκο πληροφοριών ή δεδομένων στο χώρο της Υγείας, μέσω του ηλεκτρονικού υπολογιστή.

Τα πληροφορικά συστήματα στο χώρο της υγείας παρέχουν ασφαλή διαχείριση του τεράστιου όγκου των πληροφοριών που συσσωρεύονται, ούτως ώστε να υπάρχει καλύτερευση των συστημάτων υγειονομικής περίθαλψης. Με τον τρόπο αυτό βελτιώνεται η παραγωγικότητα, αυξάνεται η ποιότητα και η εγκυρότητα της πληροφορίας, προάγεται η έρευνα και εξοικονομούνται πόροι, με αποτέλεσμα να μειώνεται το κόστος των θεραπειών. Η συμβολή της πληροφορικής στην υγεία δημιούργησε έναν διεπιστημονικό

κλάδο, που έχει ήδη καταστεί αναπόσπαστο μέρος όλων των σταδίων της υγειονομικής περίθαλψης (Καπόπουλος, 2012).

Πιο αναλυτικά η πληροφορική στην Υγεία μπορεί να επιφέρει σημαντικές αλλαγές και βελτιώσεις στην διαχείριση της φροντίδας του ασθενούς όπως:

- Να μειώσει τα ιατρικά λάθη.
- Να αυξήσει την παραγωγικότητα.
- Να μειώσει το κόστος παροχής υπηρεσιών υγείας
- Να μειώσει την διάρκεια παραμονής του ασθενούς στο νοσοκομείο.
- Να υποστηρίξει την συνέχεια στην παροχή φροντίδα υγείας.
- Να αποθηκεύει, να ανακτά και να μεταδίδει ιατρικές και νοσηλευτικές πληροφορίες πάσης φύσεως, ώστε στο ιατρικό και νοσηλευτικό προσωπικό να έχει ολοκληρωμένη εικόνα για τον ασθενή, για να καθορίσει και να αναπτύξει ειδικά πλάνα φροντίδας για κάθε ασθενή.
- Να μπορεί να εξαλείψει τα λάθη.
- Να μειώσει το χρόνο εξυπηρέτησης και αναμονής των ασθενών.
- Να διαχειριστεί μεγάλο όγκο δεδομένων χωρίς την ανάγκη τόνων χαρτιού.

### 2.2.1 Ιστορική εξέλιξη

Η Ιατρική Πληροφορική ως έννοια και ως αντικείμενο έρευνας εμφανίστηκε από την αρχή της εξάπλωσης των ηλεκτρονικών υπολογιστών. Από τις αρχές του 1960 και μετά στις Η.Π.Α. και στη Γαλλία ζητήθηκε η βοήθεια επιστημόνων από το χώρο της Πληροφορικής για το σχεδιασμό των ιατρικών κέντρων και των υπηρεσιών τους με σκοπό να βελτιωθεί η διαχείριση των διαθεσίμων πόρων. Την εποχή εκείνη, η ιατρική πληροφορική περιοριζόταν σε πληροφοριακά συστήματα λογιστικής διαχείρισης νοσοκομείων και καταγραφής εμφανιζόμενων περιστατικών, καθώς οι διαθέσιμες τεχνολογίες δικτύων υπολογιστικών συστημάτων της εποχής δεν επέτρεπαν την ανάπτυξη και υλοποίηση εφαρμογών που θα είχαν καθαρά και μόνο ιατρικό χαρακτήρα.

Από τα μέσα της δεκαετίας του '80 γίνεται ευρέως εφικτή η αξιόπιστη μετάδοση δεδομένων σε υψηλές ταχύτητες, ενώ η διάδοση των προσωπικών υπολογιστών ενισχύει την εγκατάστασή τους στα νοσοκομεία.

Η σημερινή εποχή επιτάσσει την χρήση των πλέον εξελιγμένων τεχνολογιών πληροφορικής, προκειμένου να μπορέσει κανείς να εκμεταλλευτεί την παραγόμενη πληροφορία και γνώση. Οι συνεχώς αυξανόμενες ανάγκες του χώρου της υγείας οδηγούν



ουσιαστικά στην επιτακτική απαίτηση για εκμετάλλευση των εργαλείων που προσφέρουν ή μπορούν να προσφέρουν οι νέες τεχνολογίες, κάνοντας με αυτό τον τρόπο το χώρο της Πληροφορικής Υγείας να εξελίσσεται συνεχώς. Παράλληλα, το εύρος των δυνατοτήτων που παρέχονται πλέον δεν περιορίζεται μόνο στην αυτάρκεια και στην πλήρη χρησιμοποίηση των διαθέσιμων πόρων αλλά επεκτείνεται και σε εφαρμογές όπως Τηλεσυνεργασία, Τηλεπαρακολούθηση περιστατικών και ασθενών, Τηλεκπαίδευση κ.α. <http://repository.kallipos.gr/handle/11419/287>

Στη χώρα μας η εφαρμογή των τεχνολογιών πληροφορικής στο χώρο της υγείας εμφανίστηκε τα τελευταία είκοσι πέντε χρόνια. Στα δημόσια νοσοκομεία της Αθήνας και της Θεσσαλονίκης, ξεκίνησε κατά το τέλος της δεκαετίας του 1980 κυρίως με την χρήση ηλεκτρονικών υπολογιστών στα οικονομικά τμήματα για απλή εισαγωγή δεδομένων. Ωστόσο, παρά την εισαγωγή της τεχνολογίας δεν υπήρξε σαφές αποτέλεσμα στην παραγωγικότητα καθώς η ηλεκτρονική πληροφορία δεν διαχεόταν παρά μόνο στα στενά πλαίσια λίγων τμημάτων, που απλά αυτοματοποιούσε και επιτάχυνε κάποιες εργασίες ρουτίνας. Ιστορικά, ο τομέας της ιατρικής πληροφορικής στην Ελλάδα αποτελούνταν από ανεξάρτητες και αυτόνομες μονάδες με μικρή ανταλλαγή δεδομένων και πληροφοριών μεταξύ τους, ενώ η χρήση τεχνολογιών πληροφορικής αντιμετωπίστηκε επίσης αυτόνομα και κατά περίπτωση.

Στη σημερινή εποχή όμως, η πίεση για αλλαγές και βελτιώσεις αυξάνεται ολοένα και περισσότερο. Η ζήτηση για ποιοτικές υπηρεσίες υγείας αυξάνεται με ταχείς ρυθμούς. Έτσι, σε όλες τις νοσηλευτικές μονάδες της χώρας υπάρχει, μια στοιχειώδης υποδομή, η οποία τις περισσότερες φορές απλά επιτρέπει την τέλεση κάποιων απλών και μεμονωμένων διεργασιών που σκοπό έχουν τη λογιστική διαχείριση, ή τις εργαστηριακές εφαρμογές για την αρτιότερη τήρηση των αρχείων. βρίσκεται σε συνεχή εξελικτική πορεία στην αξιοποίηση των δυνατοτήτων των υπολογιστών.

### **2.3 Η υγεία στην ψηφιακή εποχή**

*«Η ηλεκτρονική υγεία, που περιλαμβάνει οτιδήποτε συμμετέχει στην ηλεκτρονική ανταλλαγή δεδομένων υγείας, επεκτείνεται δυναμικά και βοηθά με χαμηλό κόστος στη διάγνωση, στη θεραπεία, στην πρόληψη και γενικά στη διαχείριση της υγείας και του τρόπου ζωής των πολιτών» (Καπόπουλος, 2012).*

### 2.3.1 Πληροφοριακά Συστήματα Νοσοκομείων (ΠΣΝ)

Με τον όρο Πληροφοριακό Σύστημα Νοσοκομείου – ΠΝΣ (Hospital Information System – HIS) εννοούμε ένα πληροφοριακό σύστημα επικοινωνίας και επεξεργασίας πληροφοριών σε ένα Νοσοκομείο, χρησιμοποιώντας τους Η/Υ και τον επικοινωνιακό εξοπλισμό του, που έχει σαν αποστολή τις ανάγκες διαχείρισης της πληροφορίας. Σήμερα, ένα ολοκληρωμένο Πληροφοριακό Σύστημα Νοσοκομείου έχει περιβάλλον, στο οποίο διατηρούνται όλες οι πληροφορίες που σχετίζονται με τον ασθενή (π.χ. ατομικά στοιχεία, εξετάσεις, ασφαλιστικός φορέας) και διοχετεύονται αυτόματα (ως δεδομένα) για άλλες επεξεργασίες (π.χ. πληρωμή νοσηλίων). Το σύστημα αυτό περιλαμβάνει μια σειρά από υποσυστήματα, τα οποία συνεργάζονται αρμονικά μεταξύ τους, έτσι ώστε όλες οι πληροφορίες που αφορούν τον ασθενή να καταγράφονται να επεξεργάζονται και να αξιολογούνται με σκοπό την καλύτερη ποιότητα παροχής υπηρεσιών υγείας προς αυτόν. Τα ΠΝΣ απαρτίζονται απ' τις εφαρμογές γενικών υπηρεσιών (λογιστήριο, μισθοδοσίες κ.α.), τις κλινικές (φαρμακείο, εργαστήρια κ.α.) και τις εφαρμογές διαχείρισης ασθενών (εισαγωγές, εξαγωγές, ηλεκτρονικός φάκελος κ.α.).

Ένα ολοκληρωμένο Πληροφοριακό Νοσοκομειακό Σύστημα (ΟΠΝΣ), θεωρητικά διασυνδέεται με τα εξής υποσυστήματα : διοικητικό-οικονομικό, διαχείρισης ασθενών, ιατρικών εργαστηρίων, απεικονιστικών εργαστηρίων, νοσηλευτικό, διαχείρισης τεχνικής υπηρεσίας και βιοϊατρικής τεχνολογίας, εφαρμογών τηλεϊατρικής και επιχειρηματικής ευφυΐας. <https://healthinformationsys.wordpress.com>

### 2.3.2 Εφαρμογές της Ιατρικής Πληροφορικής

Η Ιατρική Πληροφορική έχει εφαρμογές σ' όλους τους κλάδους που υπηρετούν το σύστημα υγείας, όπως την διοίκηση, την εκπαίδευση και την έρευνα. Οι κυριότερες εφαρμογές της ιατρικής πληροφορικής είναι:

- Εφαρμογές ιατρικού φακέλου: Ένα παράδειγμα μιας σημαντικής εξέλιξης που έχει παρέχεται στα νοσοκομεία είναι η ανάπτυξη των ηλεκτρονικών ιατρικών φακέλων (EMR). Αυτή η τεχνολογία μπορεί να μετατρέψει ιατρικές πληροφορίες σε μια ενιαία βάση δεδομένων. Αυτό όχι μόνο μειώνει το κόστος του χαρτιού, αλλά επιτρέπει στους παρόχους υγειονομικής περίθαλψης να έχουν πρόσβαση σε σχετικές πληροφορίες των ασθενών, όπως το ιατρικό ιστορικό, τα φάρμακα, ασφαλιστικές πληροφορίες εργαστηριακά αποτελέσματα, ιατρικές εντολές, φαρμακευτική και νοσηλευτική αγωγή,

δημογραφικά και διαχειριστικά δεδομένα, κλπ. Επιπλέον, παρέχει την δυνατότητα διασύνδεσης με εφαρμογές μετάδοσης δεδομένων.

- Εφαρμογές στη διαχείριση ασθενών: Οι εφαρμογές αυτές θα πρέπει να συμπεριλαμβάνουν σ' ένα λογισμικό όλες τις λειτουργικές προδιαγραφές ενός περιβάλλοντος ιατρείου, ενός διαγνωστικού κέντρου ή νοσοκομείου. Οι βασικές ενότητες του λογισμικού για τις προδιαγραφές αυτές είναι:
  - Διαχείριση στοιχείων ασθενών και παρακολούθηση του ιστορικού της υγείας ενός εκάστου ασθενούς όπως εξετάσεις, διαγνώσεις, θεραπευτικές αγωγές, χειρουργικές επεμβάσεις, εισαγωγή ιστορικού και ακτινογραφιών κλπ..
  - Διαχείριση ραντεβού ασθενών.
  - Παραγωγής στατιστικών στοιχείων, που παρουσιάζουν ενδιαφέρον για στατιστικές μελέτες.
- Εφαρμογές στη διαχείριση υλικών: Οι εφαρμογές αυτού του είδους θα πρέπει περιλαμβάνουν ένα λογισμικό ώστε να γίνεται ταξινόμηση υλικών κατά αποθήκες και κατηγορίες, να υπάρχουν καρτέλες ειδών, τμημάτων και προμηθευτών, να ελέγχεται το όριο ασφάλειας υλικών στις αποθήκες και να γίνονται αυτόματες παραγγελίες σε προμηθευτές.
- Οικονομικές και λογιστικές εφαρμογές: με τις εφαρμογές αυτές παράγονται παραστατικά, τα οποία αφορούν το κόστος παροχής υπηρεσιών υγείας και την αποπληρωμή του. Μέσω αυτών των εφαρμογών, υπάρχει οικονομική παρακολούθηση των μονάδων παροχής υπηρεσιών υγείας.
- Εφαρμογές για την υποστήριξη ιατρικών και βιολογικών εργαστηρίων: Η υποστήριξη αυτή πραγματοποιείται από υπολογιστικά συστήματα, που είναι συνήθως συνδεδεμένα με τις ιατρικές συσκευές και έχουν τη δυνατότητα να μετατρέπουν σε αρχεία τις μετρήσεις των συσκευών μέσω του κατάλληλου λογισμικού.
- Εφαρμογές για την υποστήριξη στην επεξεργασία ιατρικών εικόνων: Οι εφαρμογές αυτές πραγματοποιούνται από ανάλογα συστήματα, υψηλών προδιαγραφών που είναι συνδεδεμένα με συσκευές ιατρικής απεικόνισης.

- Εφαρμογές υποστήριξης φαρμακείων και διακίνησης φαρμάκων: Οι εφαρμογές αυτές αφορούν τη διαχείριση φαρμάκων δηλαδή, την αγορά, αποθήκευση, χορήγηση ή πώληση φαρμάκων, και τη δημιουργία ηλεκτρονικού καταλόγου φαρμάκων.
- Εφαρμογές Νοσηλευτικής: Οι εφαρμογές αυτές αποτελούν ένα υποσύνολο του πληροφοριακού συστήματος ενός νοσοκομείου. Έργο τους είναι κυρίως η δημιουργία ενός αυτοματοποιημένου νοσηλευτικού πλάνου για κάθε ασθενή, ώστε να παρέχεται η καλύτερη δυνατή νοσηλευτική φροντίδα. Η εφαρμογή της Πληροφορικής Υγείας στην Νοσηλευτική περιλαμβάνει την ανάλυση, μοντελοποίηση και τυποποίηση του τρόπου με τον οποίο το νοσηλευτικό προσωπικό:
  - Συλλέγει και διαχειρίζεται δεδομένα που αναφέρονται στην υγεία.
  - Χρησιμοποιεί δεδομένα αυτά για να εξαγάγει πληροφορίες και γνώσεις.
  - Λαμβάνει ευφυείς νοσηλευτικές αποφάσεις για την ποιοτική φροντίδα του ασθενή.
- Εφαρμογές αναζήτησης δεδομένων υγείας στο Διαδίκτυο: Οι δυνατότητες που παρέχει το Διαδίκτυο στον τομέα της υγείας είναι πολλές και για τους ασθενείς και για τους ιατρούς και νοσηλευτές, αλλά και για τα ασφαλιστικά ταμεία. Αναλυτικά, οι εφαρμογές αναζήτησης δεδομένων υγείας στο διαδίκτυο είναι:
  - Εύκολη πρόσβαση των ασθενών σε πληροφορίες που είναι δημοσιευμένες, για την πρόληψη ασθενειών.
  - Παροχή ιατρικών συμβουλών μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.
  - Παροχή πληροφόρησης σχετικά με τις δραστηριότητες των νοσοκομείων, διαγνωστικών κέντρων και ασφαλιστικών ταμείων για την παροχή υπηρεσιών υγείας.
- Εφαρμογές τηλευγείας: Οι πιο σημαντικές από τις εφαρμογές αυτές είναι:
  - Τηλεδιάγνωση και τηλεσυμβουλευτική.
  - Τηλεχειρουργική.
  - Πρόληψη (διατροφή, ασθένειες, εμβόλια, συνθήκες διαβίωσης).
  - Τηλεδιάσκεψη-Τηλεκπαίδευση.

- Τηλεϊατρική για υποστήριξη διακομιστικών σταθμών.
- Εφαρμογές εικονικής πραγματικότητας (virtual reality): Η εικονική πραγματικότητα θεωρείται σύγχρονη εξέλιξη επικοινωνίας η οποία προσφέρει την δυνατότητα στους χρήστες Η/Υ να είναι ενεργοί μέτοχοι ενός εικονικού κόσμου τριών διαστάσεων. Οι βασικές από τις εφαρμογές της VR στον τομέα της υγείας είναι οι ακόλουθες:
  - Χειρουργικές διαδικασίες .
  - Χρήση VR στη θεραπεία και αποκατάσταση δεξιοτήτων ασθενών.
  - Προληπτική ιατρική και ενημέρωση ασθενούς.
  - Οπτικοποίηση μεγάλων ιατρικών βάσεων δεδομένων.
  - Εκπαίδευση και εξάσκηση - Εικονική κλινική.

<http://www.asianhbm.com/articles/role-information-technology-medical-sciences>

#### **2.4 Δεδομένα – πληροφορίες υγείας**

Σύμφωνα με τους Davis et al (2002), «*Δεδομένα ή πληροφορίες υγείας (health data) είναι στοιχεία, που συνδέονται με τη διάγνωση και τις άλλες διαδικασίες μιας ασθένειας ενός ασθενούς ή μιας ομάδας ασθενών*».

Οι βασικές κατηγορίες, δεδομένων ή πληροφοριών υγείας, είναι:

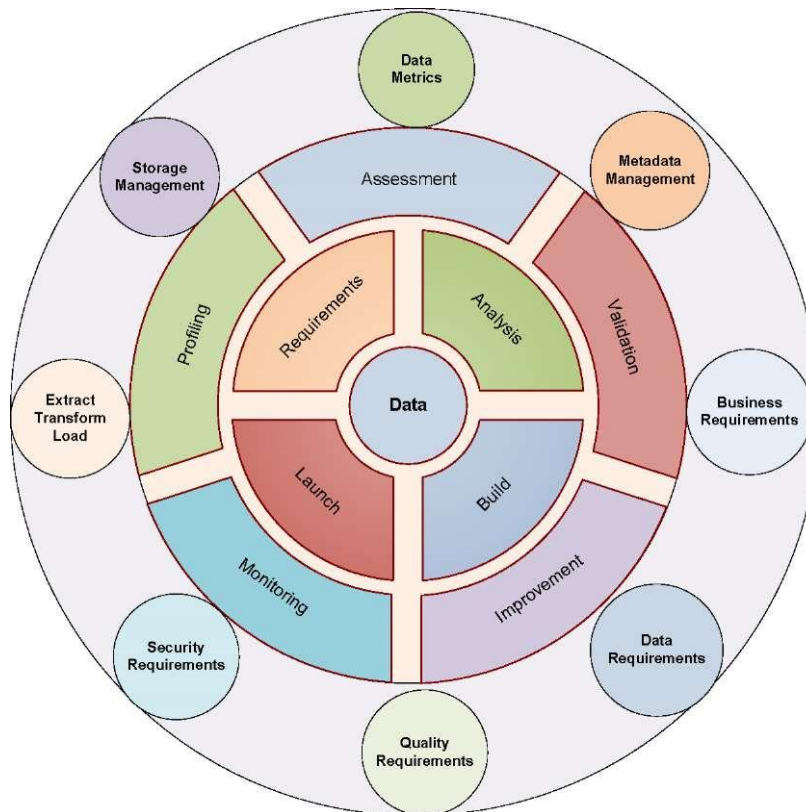
- Δημογραφικά δεδομένα: Προσωπικά δεδομένα, όπως φύλο, ηλικία, ονοματεπώνυμο κ.λ.π.
- Κοινωνικοοικονομικά δεδομένα: Προσωπικά δεδομένα που δίνουν ενδείξεις στους χρήστες για τα ενδεχόμενα προβλήματα και την ενδεχόμενη βοήθεια που θα έχει ο ασθενής, ώστε να σχεδιάσουν την υγειονομική φροντίδα του
- Οικονομικά δεδομένα: π.χ. τρόπος πληρωμής των παρεχόμενων υπηρεσιών υγείας (π.χ., η ασφάλεια του ασθενή πληρώνει τις υπηρεσίες αυτές).

- Κλινικά δεδομένα: Τα δεδομένα αυτά προσδιορίζουν τη διάγνωση και τη θεραπεία του ασθενή, όπως οι διάφορες εξετάσεις, η φαρμακευτική αγωγή κ.λ.π..

#### 2.4.1 Διαχείριση κύκλου ζωής δεδομένων

Η ποιότητα των δεδομένων και η τεχνολογία ολοκλήρωσης είναι κρίσιμη για την υγειονομική περίθαλψη. Όλοι οι εμπλεκόμενοι στην υγειονομική περίθαλψη πρέπει να διασφαλίζουν την ποιότητα των δεδομένων και την τελική πληροφορία, βασιζόμενοι όχι μόνο στις σημερινές ανάγκες των οργανισμών υγείας, αλλά να προνοήσουν και για τη μελλοντική ανάπτυξη τόσο της βάσης δεδομένων, όσο και των χρηστών, καθώς προβλέπεται ότι με την πάροδο του χρόνου, θα υπάρξει μια εκρηκτική αύξηση του αριθμού, των τύπων, των πηγών δεδομένων, αλλά των και στόχων.

Στην παρακάτω εικόνα 6, βλέπουμε τον κύκλο ζωής των δεδομένων.



**Εικόνα 5:** Κύκλος Ζωής Δεδομένων

Ο εξωτερικός κύκλος τονίζει τη λήψη και τη σωστή ενσωμάτωση δεδομένων. Θα πρέπει να υπάρχει μια λογική εξέλιξη στις δραστηριότητες. Κατανοώντας τις απαιτήσεις

των επιχειρήσεων και τον εντοπισμό των δεδομένων, την ποιότητα και τις ανάγκες ασφαλείας δημιουργούν τις προϋποθέσεις για την οικοδόμηση μιας ισχυρής λύσης στην ενοποίηση των δεδομένων. Τέλος, ένας μηχανισμός για τη μέτρηση και τη διαχείριση της αποτελεσματικότητας κλείνει τον κύκλο ενοποίησης δεδομένων.

Ο εσωτερικός κύκλος αποτελεί τον κύκλο της ποιότητας και των δραστηριοτήτων που πραγματοποιούνται σε συνδυασμό με την ολοκλήρωση των δεδομένων. Τα δεδομένα πρέπει να φιλτράρονται, να αξιολογούνται και να παρακολουθούνται συνεχώς για την ποιότητά τους, ώστε να βοηθούν τις επιχειρήσεις να λαμβάνουν ασφαλείς αποφάσεις.

Στον πυρήνα του κύκλου ζωής είναι μηχανή των δεδομένων της επιχείρησης. Είναι σαφές ότι η κατανόηση των δεδομένων και ενδεδειγμένη χρήση τους, εξασφαλίζει την αντιμετώπιση των τρεχουσών και μελλοντικών αναγκών. Επιπλέον, επιτρέπει στις επιχειρήσεις να αντιμετωπίσουν τις διάφορες μεταβολές όπως μεταβαλλόμενες οικονομικές συνθήκες, τις δημογραφικές μεταβολές και τις μεταβολές των προσδοκιών σε επίπεδο υπηρεσιών από τους πελάτες τους (Chitnavis et al., ..).

#### 2.4.2 Ομογενοποίηση της ιατρικής πληροφορίας

Το μέγεθος της ιατρικής και βιοϊατρικής πληροφορίας που παράγεται καθημερινά στο σύγχρονο κόσμο είναι τεράστιο και δύσκολο ακόμα και να εκφραστεί με τρόπο απλό. Όλες αυτές οι πληροφορίες που παράγονται από διάφορες πηγές, όπως: φορείς υγείας, ερευνητικούς φορείς, θεσμικούς φορείς κ.λ.π., είναι μια «ζούγκλα», στην οποία ο επισκέπτης μπορεί να χαθεί ή να αποπροσανατολιστεί.

Ένα εξειδικευμένο σύστημα αναζήτησης πληροφορίας, επιβάλλεται να είναι έγκυρο, ενημερωμένο με τις τελευταίες εξελίξεις και άμεσο. Ωστόσο, λόγω του μεγάλου όγκου της ιατρικής πληροφορίας και του πλήθους των διαφόρων οργανισμών παροχής πληροφοριών υγείας ανά τον κόσμο, δημιουργήθηκε το πρόβλημα της ασυμβατότητας των ιατρικών δεδομένων. Είναι φανερό, πως σε ένα πεδίο όπως η ιατρική και δεδομένης της σημασίας της «Ιατρικής Βασισμένης στις Ενδείξεις» και των προσπαθειών για δημιουργία συνδεδεμένων δικτύων ιατρικής περίθαλψης, η πληροφορία πρέπει να είναι συμβατή.

Ο στόχος είναι:

- Η μετάβαση σε μία νέα κατάσταση, όπου η πληροφορία θα είναι δομημένη και η οποία θα επιτρέπει τη χρήση προηγμένων τεχνολογιών διαχείρισης γνώσης (knowledge management).

- Η συγχώνευση και συγκέντρωση της ιατρικής πληροφορίας σε μεγάλες και διασυνδεδεμένες βάσεις δεδομένων, προκειμένου να υπάρχει εύκολη, άμεση και επιτυχής αναζήτηση ιατρικών πληροφοριών, τόσο από εξουσιοδοτημένα άτομα (ιατρούς, υγειονομικούς φορείς κτλ) όσο και από απλούς πολίτες.

Η ομογενοποίηση της ιατρικής πληροφορίας αποτέλεσε μία μεγάλη πρόκληση για όλους τους παρόχους ιατρικής πληροφόρησης.

Τα κύρια προβλήματα που παρουσιάζονται αφορούν:

- **Εξάρτηση από το περιεχόμενο της πηγής πληροφόρησης**
  - Συμφραζόμενα
  - Ιστορική εξέλιξη όρων και δεδομένων
  - Χωροχρονική κατάσταση χρήσης όρων
  - Οπτική γωνία και πεποιθήσεις του πληροφοριοδότη
  - Χρήση του ίδιου όρου από διαφορετικά υποπεδία της ιατρικής
- **Συσχετίσεις όρων**
  - Εντοπισμός όρων σε παραπάνω από μία ιεραρχικές δομές
  - Διαφορετικοί όροι για την ίδια έννοια
  - Διαφορετικές περιγραφές για την ίδια έννοια
- **Επίπεδα λεπτομέρειας στη χρήση όρων και περιγραφών**

Μέχρι σήμερα έχουν γίνει μεγάλες προσπάθειες για την ομογενοποίηση των ιατρικών όρων από ετερογενείς πηγές αποθήκευσης (Μποτσιβάλη, Σπυρόπουλος.).



## 3ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΗ ΕΥΦΥΪΑ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ

---

### 3.1 Εισαγωγή

Τα συστήματα υγείας σε παγκόσμιο επίπεδο αντιμετωπίζουν αυξανόμενες απαιτήσεις για εξαιρετικά προηγμένες υπηρεσίες, αλλά έχουν περιορισμένους πόρους και ελλείψεις των επαγγελματιών της υγείας που στελεχώνουν τις υπηρεσίες. Στις χώρες του ΟΟΣΑ το κόστος της παροχής υγειονομικής περίθαλψης συνεχώς αυξάνεται τροφοδοτούμενο και από τη γήρανση του πληθυσμού, αλλά και από τις απαιτήσεις για πιο σύνθετη φροντίδα και νέες ιατρικές τεχνολογίες. Μια από τις πιο σημαντικές προκλήσεις για τα συστήματα υγείας, είναι να καθιερωθούν νέα μοντέλα παροχής υπηρεσιών που αυξάνουν την ικανότητα να παρέχουν γρήγορη, ασφαλή, αποτελεσματική και οικονομικά προσιτή υγειονομική περίθαλψη, αλλά ταυτόχρονα να το κάνουν βιώσιμο, στο πλαίσιο της υγείας του εργατικού δυναμικού, των περιορισμένων πόρων, αλλά και στη διαφάνεια των οικονομικών δραστηριοτήτων και τη διαθεσιμότητα των πληροφοριών σε πραγματικό χρόνο.

Έτσι, οι λύσεις Επιχειρηματικής Ευφυΐας γίνονται όλο και πιο σημαντικές στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης, προκειμένου να προσφέρουν λεπτομερή στοιχεία και πληροφορίες στους αναλυτές, αλλά και στις διοικήσεις των οργανισμών της υγείας (Westbrook et al., 2009).

### 3.2 Το πλαίσιο της Επιχειρηματικής Ευφυΐας στο χώρο της υγείας

Η βιβλιογραφικές αναφορές που αφορούν την Επιχειρηματικής Ευφυΐα (BI), εστιάζονται κυρίως στις βιομηχανικές επιχειρήσεις. Επομένως, όταν προσαρμόζουμε την BI στο πλαίσιο της υγειονομικής περίθαλψης, είναι σημαντικό να αναλυθούν οι διαφορές και οι ομοιότητες σε σύγκριση με άλλους τομείς (Πίνακας 1).

**Πίνακας 1:** Σύγκριση χαρακτηριστικών υγειονομικής περίθαλψης με άλλους κλάδους

Διαφορές	Ομοιότητες
Η Διοίκηση είναι ενιαία στους περισσότερους κλάδους. Στο χώρο της υγείας υπάρχουν κλινικές και διοικητικές αναφορές	Όλοι οι κλάδοι επιδιώκουν βελτιώσεις στο κόστος, την ποιότητα και την ταχύτητα, μέσω ολοκληρωμένων διαδικασιών

Οι περισσότεροι κλάδοι έχουν μια σαφή ομάδα πελατών και συνήθως τα προϊόντα τους έχουν μικρές παραλλαγές. Η υγειονομική περίθαλψη περιλαμβάνει πολλαπλούς φορείς με διαφορετικές ανάγκες (π.χ. ασθενείς, ασφαλιστικές εταιρείες, γιατροί, κράτος)

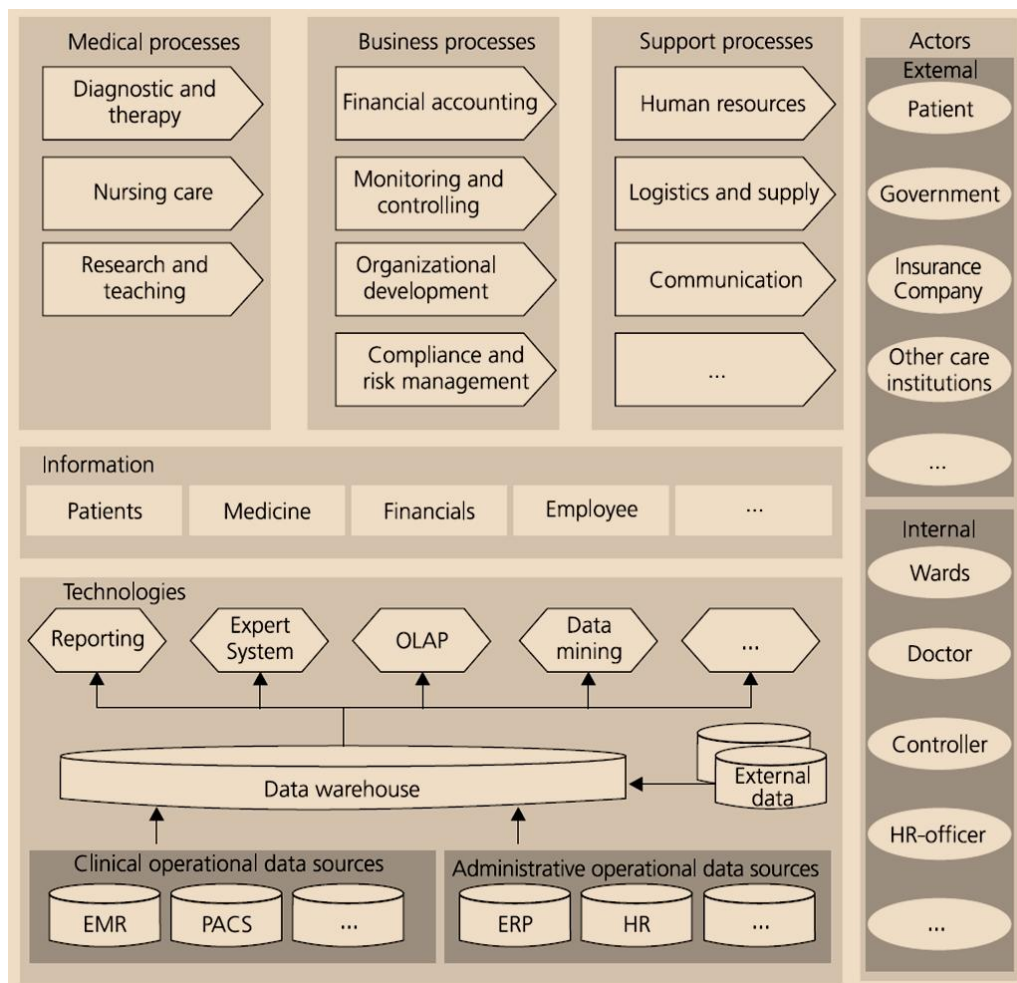
Η πελατοκεντρική επιτυχία σε όλους τους κλάδους είναι δεδομένη. Στον τομέα της υγείας, το επίκεντρο της προσοχής θα πρέπει να είναι κατά κύριο λόγο ο ασθενής, αλλά και η προαναφερθείσα πληθώρα των κατηγοριών των πελατών.

Οι περισσότερες βιομηχανίες διαθέτουν συγκεκριμένα μετρικά συστήματα. Στην υγειονομική περίθαλψη τα συναισθήματα και οι επιλογές έχουν πολύ μεγάλη σημασία.

Όπως σε όλους τους κλάδους, έτσι και ο κλάδος της υγείας θα επωφεληθεί από την χρήση του συστήματος Επιχειρηματικής Ευφυΐας .

Πηγή: Mettler, Vimarlund, (2008)

Σε γενικές γραμμές, τα συστήματα Επιχειρηματικής Ευφυΐας, είναι ένα σύνολο διαδικασιών που υποστηρίζονται από την τεχνολογία, με αποτέλεσμα να επιτρέπουν στους ανθρώπους να ανακαλύψουν δεδομένα που είναι «κρυμμένα» για το ανθρώπινο μάτι, προκειμένου να ληφθούν σωστές αποφάσεις (Soltan-Zadeh, Cordoba-Pachon, 2014).



**Εικόνα 6:** Πλαίσιο για την Επιχειρηματική Ευφυΐα στο χώρο της υγείας  
Πηγή: Mettler, Vimarlund, (2008)

Στο χώρο της υγείας η χρήση των BI, βοηθά στη διαχείριση και στην κατανόηση των δυνατοτήτων, καθώς και τη διοικητική λήψη αποφάσεων, με την ενσωμάτωση όλων των πληροφοριών από ποικίλους εξωτερικούς και εσωτερικούς παράγοντες, που προκύπτουν από ένα ευρύ φάσμα διαδικασιών. Ωστόσο, πριν εισάγουν τα συστήματα Επιχειρηματικής Ευφυΐας ως συνδετικό κρίκο για όλες τις εσωτερικές και εξωτερικές διαδικασίες, απαιτείται να αναλυθούν προσεκτικά οι διαδικασίες, οι φορείς και η τεχνολογία που θα χρησιμοποιηθεί (Εικόνα 5) (Mettler, Vimarlund, 2008).

Στην παραπάνω εικόνα 5, φαίνεται ότι οι κύριες συνιστώσες περιλαμβάνουν μεθόδους, φορείς και τεχνολογίες πληροφοριών και δεδομένων. Ιδιαίτερης σημασίας είναι η διάκριση μεταξύ των πληροφοριών και των δεδομένων. Τα δεδομένα είναι γεγονότα που συλλέγονται από διάφορους τομείς και από διαφορετικούς παράγοντες που εμπλέκονται. Με τη σειρά τους οι πληροφορίες είναι η αναπαράσταση των γεγονότων αυτών μέσω εκθέσεων ανάλυσης ή απεικονιστικών γραφημάτων. Τα δεδομένα είναι αναγνώσιμα από μηχανές επεξεργασίας και το αποτέλεσμα δημιουργεί τις πληροφορίες που χρησιμοποιούνται από τον ανθρώπινο παράγοντα του συστήματος. Οι κύριες πηγές των δεδομένων είναι:

- Κλινικές πηγές δεδομένων: Όλα τα ιατρικά δεδομένα που συλλέγονται από τους φακέλους των ασθενών, εργαστηριακά αποτελέσματα κ.λ.π.
- Διοικητικά δεδομένα: Είναι τα στοιχεία των επιχειρήσεων όπως δεδομένα προσωπικού οργανωτικά στοιχεία των φορέων, οικονομικά στοιχεία κ.λ.π.
- Εξωτερικά δεδομένα: Κλινικά ή διοικητικά δεδομένα εξωτερικούς παρόχους, όπως στατιστικά δεδομένα, ιατρικές εκθέσεις ή τις μορφές ασφάλισης (Soltan-Zadeh, Cordoba-Pachon, 2014).

### **3.3 Η Επιχειρηματική Ευφυΐα, ως εργαλείο στο χώρο της υγείας**

Σε μια τεράστια αγορά όπως είναι η αγορά της υγείας, δεν υπάρχει ανάγκη για επέκταση των πελατών ή των υπηρεσιών που προσφέρει, αλλά για τον εξορθολογισμό των επιχειρηματικών μοντέλων προκειμένου να είναι βιώσιμα. Όπως αναφέρει ο P.D. Mango *οι ισολογισμοί των νοσοκομείων είναι προβληματικοί και η θεραπεία είναι η σοβαρή αντιμετώπιση της λειτουργικής απόδοσης.*

Οι επιχειρήσεις υγειονομικής περίθαλψης επενδύουν εκατομμύρια σε συστήματα ηλεκτρονικών υπολογιστών, διαγνωστική τεχνολογία, και προγράμματα προληπτικής

ιατρικής, σε μια προσπάθεια να επιτύχουν τους στόχους της ποιότητας της υγειονομικής περίθαλψης. Οι εξελίξεις αυτές, ωστόσο, έχουν ένα τεράστιο τίμημα. Το κόστος της υγειονομικής περίθαλψης αυξάνεται και καταναλώνει μεγάλο ποσοστό του ΑΕΠ. Οι επιχειρήσεις υγείας δημόσιες και ιδιωτικές, αντιμετωπίζουν δυσκολίες στην αποζημίωση των παρόχων για θεραπείες υψηλού κόστους που κατέστησαν δυνατές από την πρόοδο της τεχνολογίας και προσπαθούν, μέσω της τεχνολογίας να μειώσουν το κόστος, διατηρώντας ανέπαφη την ποιοτική φροντίδα. Επειδή συνήθως υψηλής ποιότητας θεωρείται ότι συσχετίζεται με υψηλό κόστος, μια δήλωση όπως «μείωση του κόστους, διατηρώντας ανέπαφη την περίθαλψη υψηλής ποιότητας», ακούγεται παράδοξο.

Για το λόγο αυτό η Επιχειρηματική Ευφυΐα θεωρείται απαραίτητη ώστε να καθορίσει και να μετρήσει τις επιδόσεις και να λάβει διορθωτικά μέτρα. Με την οργάνωση και την ανάλυση των διαθέσιμων δεδομένων οι πάροχοι της υγειονομικής περίθαλψης μπορούν να εντοπίσουν τις δυσλειτουργίες και να προβούν στις διορθωτικές ενέργειες που απαιτούνται για να αποφευχθεί η άσκοπη απώλεια εσόδων (Ashrafi et al., 2013).

### 3.3.1 Επικοινωνιακή χρήση

Η επιτυχής εφαρμογή της Επιχειρηματικής Ευφυΐας στον τομέα της υγείας μπορεί να είναι ακριβή και επίπονη, καθώς η επίτευξη των επιθυμητών οφελών, είναι μια αργή διαδικασία, έως ότου τα οφέλη αυτά γίνουν εμφανή και αντιληπτά από διαφορετικούς φορείς. Η εφαρμογή της θα πρέπει να είναι σταδιακή και σε κάθε στάδιο θα πρέπει να υπάρχουν σαφείς στόχοι που πρέπει να επιτευχθούν. Σε πολλές χώρες υπάρχουν διαφορετικές νομοθεσίες που διευκρινίζουν τα διάφορα στάδια και τους στόχους του καθενός. Αυτά τα στάδια είναι:

- Δημιουργία και συλλογή πληροφοριών, συμπεριλαμβανομένης της εισόδου των βασικών δεδομένων, όπως γενική υγεία του ασθενούς, δημογραφικά στοιχεία, ενημερωμένο ιστορικό, καθώς και τρέχουσα διάγνωση και θεραπεία, αλλεργίες, κ.λ.π.
- Χρήση των εφαρμογών ΒΙ προκειμένου να δημιουργηθούν πρότυπα και ως εκ τούτου να αποκαλυφθούν οι πραγματικές δυνατότητες των συστημάτων αυτών, για την προώθηση της ποιότητας, της αποτελεσματικότητας και της ασφάλειας της περίθαλψης. Με τα πρότυπα, οι πάροχοι μπορούν να έχουν καλύτερη πρόσβαση στις πληροφορίες των ασθενών ώστε να λαμβάνουν σωστές αποφάσεις προκειμένου να αποφεύγονται τα λάθη. Παραδείγματος χάριν, υπάρχουν ΒΙ

παραδείγματα που έχουν ερευνήσει περιπτώσεις ελέγχου του παγκρέατος για τον κίνδυνο καρκίνου. Χρησιμοποιώντας συστήματα Επιχειρηματικής Ευφυΐας, οι ερευνητές ανέλυσαν τα ηλεκτρονικά αρχεία στους συμπτωματικούς ασθενείς στην πρωτοβάθμια φροντίδα για τον εντοπισμό και τον ποσοτικό προσδιορισμό των χαρακτηριστικών του καρκίνου του παγκρέατος.

- Ενδυνάμωση των ασθενών, η οποία επιτυγχάνεται με τη δυνατότητα να έχουν πρόσβαση σε πλήρη αρχεία για την υγεία τους, καθώς επίσης και βελτίωση της προσωπικής υγειονομικής περίθαλψης που οι ασθενείς λαμβάνουν από τις διάφορες υπηρεσίες, όπως π.χ. υπενθυμίσεις για check-ups.

Όλα αυτά τα στάδια περιλαμβάνουν τη δημιουργία εκθέσεων ποιότητας. Οι εκθέσεις αυτές μπορούν να αξιολογηθούν από τους παρόχους υγείας για τις επιδόσεις και τη λήψη αποφάσεων, τον έλεγχο της συνταγογράφησης των φαρμάκων, καθώς και την ικανοποίηση των ασθενών. Οι εκθέσεις αυτές μπορεί τελικά να γίνει δημόσια (Soltan-Zadeh, Cordoba-Pachon, 2008)

### 3.3.2 Η «ευφυΐα» της Επιχειρηματικής Ευφυΐας

Οι επιχειρήσεις υγειονομικής περίθαλψης που αναγνωρίζονται ως οι πιο αποτελεσματικές, είναι εκείνες που παρέχουν την καλύτερη ποιότητα φροντίδας με ένα αποτελεσματικό κόστος. Αυτή η λεπτή ισορροπία απαιτεί προσεκτική εφαρμογή των πόρων σε περιοχές του δυνητικού κινδύνου για τους ασθενείς, παρέχοντας παράλληλα στην επιχείρηση μια συνολική θεώρηση των επιχειρηματικών απαιτήσεων της παροχής υγειονομικής περίθαλψης.

Όπως έχει αναφερθεί, τα δεδομένα μιας επιχείρησης υγειονομικής περίθαλψης προέρχονται από πολυάριθμα τμήματα όπως: Κλινικά, Περιφερειακές Διευθύνσεις νοσοκομείων (εργαστήρια, ακτινολογικά κ.λ.π.), Λογιστήριο, Τμήμα ανθρώπινου δυναμικού κ.λ.π., αλλά και εξωτερικά σημεία αναφοράς. Τα συστήματα Επιχειρηματικής Ευφυΐας είναι σχεδιασμένα για να δέχονται δεδομένα από οποιαδήποτε πηγή και να τα μετατρέπουν σε πληροφορίες. Καθώς όμως μια επιχείρηση υγείας αναπτύσσεται, θα πρέπει συντονίζοντας τις πηγές δεδομένων να μπορεί εύκολα να φιλοξενήσει νέες γνώσεις σχετικά με επιχειρηματικές τάσεις. Η αξία ενός συστήματος BI, είναι η δυνατότητά του να συνδυάσει διάφορες πηγές δεδομένων σε μία προβολή, ώστε να μπορούν να αξιολογηθούν η αιτία και το αποτέλεσμα. Πολλά από τα συστήματα BI, έχουν ισχυρά εργαλεία αναφοράς που μπορούν να παρέχουν πληροφορίες ειδικά για την ροή δεδομένων. Για

παράδειγμα, ένα καλά σχεδιασμένο σύστημα Επιχειρηματικής Ευφυΐας, μπορεί να απαντήσει σε ερωτήματα όπως τα παρακάτω:

- Όταν αλλάζει μια κλινική διαδικασία, ποια είναι η επίδραση που έχει στους γιατρούς, στο νοσηλευτικό προσωπικό ή στο δείκτη ποιότητας της επιχείρησης
- Πώς συγκρίνεται το αποτέλεσμα σε σχέση με κρατικά σημεία αναφοράς
- Πώς επηρεάζεται το κόστος για την επιχείρηση μετά τη λήψη της απόφασης για αλλαγή κάποιας διαδικασίας
- Υπάρχει κάποιος συσχετισμός με αυτό το αποτέλεσμα που αφορά το προσωπικό ή την ποιότητα της περίθαλψης

Ο μετασχηματισμός των δεδομένων σε πληροφορίες περιλαμβάνει:

Περίληπτική παρουσίαση των δεδομένων	Τάσεις
Δείκτη μείγματος	Κοστολόγηση
Κερδοφορία	Γραμμές προϊόντων
DRG (KEN)	Γιατρούς και νοσηλευτικό προσωπικό
Παραγωγικότητα	Αποτελέσματα ποιότητας

Εξέλιξη της πορείας περίθαλψης /έλεγχος (Konschak, 2008)

Όλες αυτές οι πληροφορίες πρέπει να διακινήθούν άμεσα, με ακρίβεια, στο σημείο που είναι απαραίτητες, αφενός για να διευκολύνουν τη συνεργασία των φορέων μεταξύ τους και αφετέρου για την υποβοήθησή τους στη λήψη των σωστών αποφάσεων. Η δυνατότητα επικοινωνίας από παντού, η ικανότητα επεξεργασίας τεράστιων όγκων δεδομένων και η ευελιξία των σύγχρονων τερματικών συσκευών, δημιουργούν το απαραίτητο περιβάλλον για την ανάπτυξη ολοκληρωμένων συστημάτων Επιχειρηματικής Ευφυΐας.

### 3.3.2.1 Οργανωτική Ικανότητα Μνήμης

Τα ιστορικά δεδομένα πρέπει να συλλέγονται και να αποθηκεύονται για να τεθούν τα θεμέλια της οργανωτικής μνήμης, η οποία είναι μία από τις πιο σημαντικές ικανότητες που απαιτούνται στον κλάδο της υγείας. Τα δεδομένα των ασθενών προέρχονται από μια ποικιλία πηγών και παρόχων, γεγονός που καθιστά δύσκολη την παρακολούθηση του ιστορικού της υγείας ενός συγκεκριμένου πληθυσμού, χωρίς οι εν λόγω πληροφορίες να

είναι άμεσα διαθέσιμες. Το ιατρικό ιστορικό ενός ατόμου σε περιλαμβάνει στοιχεία σχετικά με προηγούμενες ιατρικές διαδικασίες και εξετάσεις, αλλεργίες, φαρμακευτική αγωγή και συνταγογράφηση. Ενώ αυτή η πληροφορία είναι απαραίτητη για να εξασφαλιστεί η καλύτερη δυνατή φροντίδα, ένας γιατρός δεν μπορεί να έχει πρόσβαση σε όλα αυτά τα κρίσιμα κομμάτια. Ως αποτέλεσμα, τα άτομα συχνά αντιμετωπίζονται επεισοδιακά από τους παρόχους οι οποίοι έχουν πρόσβαση μόνο σε ένα περιορισμένο ποσό των αναγκαίων κλινικών πληροφοριών.

Η υγειονομική περίθαλψη περιλαμβάνει ένα διαφορετικό σύνολο των δημοσίων και ιδιωτικών συστημάτων συλλογής δεδομένων, συμπεριλαμβανομένων των ερευνών για την υγεία και τα ιατρικά αρχεία, που χρησιμοποιούνται από τα νοσοκομεία. Καμία οργάνωση δεν έχει τη δυνατότητα να συλλέξει όλα τα στοιχεία για το σύνολο του πληθυσμού των ασθενών, ούτε όλα τα δεδομένα υγείας σε μεμονωμένους ασθενείς.

Η οργανωτική ικανότητα μνήμης των επιχειρηματικών πληροφοριών διευκολύνεται από αποθήκευση δεδομένων και είναι το πρώτο βήμα για μια συστηματική και αξιόπιστη προσέγγιση για την καταγραφή, τη διάρθρωση και επεξεργασία των στοιχείων, σε ένα ευρύ φάσμα περιβάλλον της υγειονομικής περίθαλψης. Τα ηλεκτρονικά συστήματα των ιατρικών αρχείων παρέχουν σημαντική συμβολή στην αποθήκη δεδομένων, όπου αποθηκεύονται πληροφορίες για την υγεία του πληθυσμού. Οι κλινικοί γιατροί, οι υπεύθυνοι χάραξης πολιτικής, οι ερευνητές, και οι ασθενείς είναι οι δημιουργοί και οι καταναλωτές αυτών των δεδομένων. Η οργανωτική ικανότητα μνήμης αποτελεί συσσωρευμένη ιστορία μιας επιχείρησης, που αντανακλά τις εμπειρίες του παρελθόντος, τις ιδέες και τη γνώση. Η εξόρυξη, ο μετασχηματισμός και η φόρτωση αυτής της γιγαντιαίας ποσότητας των δεδομένων που συλλέγονται κατά τη διάρκεια των ετών είναι η ευθύνη της αποθήκευσης δεδομένων, ένα συστατικό της Επιχειρηματικής Ευφυΐας. Σύμφωνα με Sabherwal και Becerra-Fernandez (2011), η ενεργοποίηση της οργανωτικής μνήμης από την αποθήκη δεδομένων βοηθά τους οργανισμούς, επιτρέποντας τη δημιουργία νέων γνώσεων με βάση τις πληροφορίες για το παρελθόν.

### 3.3.2.2 Δυνατότητα Ολοκλήρωσης Πληροφορίας

Υπάρχει ανάγκη για καλύτερη ενσωμάτωση και την ανταλλαγή δεδομένων, ακόμα και μέσα στην ίδια επιχείρηση. Ο Stefanelli (2001) επισημαίνει ότι η βελτίωση της ποιότητας της φροντίδας «εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την ικανότητα να μοιράζονται οι πληροφορίες για τον ασθενή γνώση εύκολα μεταξύ των παρόχων φροντίδας». Η

οργανωτική μνήμη εστιάζει σε ιστορικά δεδομένα, ενώ μια άλλη οργανωτική ικανότητα που υποστηρίζεται από τη BI, ενσωματώνει και συνδέει τα τελευταία στοιχεία από διάφορες πηγές. Η τεχνολογία ολοκλήρωσης και συνοχής των πληροφοριών, που επιτρέπει την αυτόματη ανάγνωση των μεγάλων εγγράφων γραμμένων σε φυσική γλώσσα είναι ίσως το πιο χρήσιμο στον τομέα της υγείας, όπου μεγάλο και ποικίλο σύνολο των εγγράφων, που περιέχουν όλα τα είδη των πληροφοριών σχετικά με τους ασθενείς (κλινικές, τα προσωπικά και οικονομικά) πρέπει να ενσωματωθούν ώστε να παρέχουν μια ολοκληρωμένη εικόνα του ασθενούς (Ashrafi et al., 2013).

### 3.3.2.3 Επικοινωνία

Είναι γενικά αποδεκτό ότι η μη αποτελεσματική επικοινωνία μεταξύ των ιατρικών ομάδων είναι η κύρια αιτία προβλημάτων όχι μόνο για τους ασθενείς, αλλά και για όλο το σύστημα της υγειονομικής περίθαλψης. Η δυνατότητες των συστημάτων BI προάγουν την αποτελεσματική και γρήγορη επικοινωνία. Η ηλεκτρονική αναλυτική επεξεργασία, μέσω πινάκων ελέγχου, επιτρέπει στους χρήστες να λαμβάνουν λεπτομερή στοιχεία και πληροφορίες, διευκολύνοντας τους (Ashrafi et al., 2013).

## 3.4 Εφαρμογές της Επιχειρηματικής Ευφυΐας στο χώρο της υγείας

Η ίδρυση μιας υγιούς επιχειρηματικής δραστηριότητας, βασίζεται στο απλό μοντέλο Plan, Do, Check, Act. Ο κλάδος της υγειονομικής περίθαλψης δεν είναι διαφορετικός. Η επιτυχής ολοκλήρωση του καθενός από αυτά τα στάδια απαιτεί ακριβή δεδομένα και το πιο σημαντικό, πληροφορίες. Ένα πρόγραμμα Επιχειρηματικής Ευφυΐας δεν προσφέρει μόνο τα λεπτομερή στοιχεία που χρειάζονται οι αναλυτές, αλλά επίσης παρέχει στη διοίκηση πληροφορίες για την παρακολούθηση των επιδόσεων μέσω πινάκων.

Τα συστήματα Επιχειρηματικής Ευφυΐας παρέχουν στις επιχειρήσεις του κλάδου της υγείας την ικανότητα να:

- αναλύουν τις λειτουργίες της μονάδας υγείας
- συγκρίνουν τις εργασίες με τις βέλτιστες πρακτικές
- κάνουν προβλέψεις ώστε ληφθούν σωστές αποφάσεις με βάση τα γεγονότα
- αξιολογούν τα αποτελέσματα των προηγούμενων αποφάσεων, ώστε να μπορούν να γίνουν οι αναγκαίες προσαρμογές (Konschuk, 2008).



Οι εφαρμογές στον τομέα της υγείας μπορούν να ταξινομηθούν σε δύο μεγάλες ομάδες λύσεων, όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα 2:

**Πίνακας 2:** Εφαρμογές Επιχειρηματικής Ευφυΐας στην υγεία

	Επιχειρηματικές Λύσεις	Τεχνολογικές Λύσεις
1.	Ανάλυση Ασθενών (Δημογραφικά στοιχεία, και στοιχεία ικανοποίησης)	Συστήματα Υποστήριξης Αποφάσεων
2.	Ανάλυση Ηλεκτρονικού Φακέλου Υγείας	Εκτελεστικά Πληροφοριακά Συστήματα
3.	Ανάλυση Απόδοσης (Προγραμματισμός, Κοστολόγηση)	Online Ανάλυση και επεξεργασία
4.	Κεφαλαιακή Ανάλυση	Υπηρεσίες Έρευνας και Αναφοράς
5.	Παραγωγική Ανάλυση	Εξόρυξη δεδομένων
6.	Συμπεριφορική Ανάλυση	Επιχειρησιακές Υπηρεσίες Δεδομένων
7.	Ανάλυση Εφοδιαστικής Αλυσίδας	Υπηρεσίες Ολοκλήρωσης
8.	Ανάλυση Αναμονής	

Πηγή: Ali et al., 2008

**A. Λύσεις τεχνολογίας:** Είναι Δεδομένα & Εργαλεία Πληροφοριών και Υπηρεσιών:

- 1) Συστήματα Υποστήριξης Αποφάσεων (DSS): Υποστήριξη λήψης διοικητικών αποφάσεων, που συνήθως γίνονται καθημερινά.
- 2) Εκτελεστικά Πληροφοριακά Συστήματα: Υποστήριξη αποφάσεων σε επίπεδο ανώτερων διοικητικών στελεχών.
- 3) Online ανάλυση και επεξεργασίας (OLAP): οι αναλυτές υποστήριξης με την ικανότητα του να εκτελέσει πολυδιάστατη ανάλυση των δεδομένων, δηλαδή αναλύσεις του τύπου «τι θα γινόταν εάν».
- 4) Έρευνα και Υπηρεσίες Πληροφόρησης: Παρέχει γρήγορη και εύκολη πρόσβαση στα δεδομένα με δυνατότητες σχεδίασης προκαθορισμένων εκθέσεων.
- 5) Εξόρυξη δεδομένων (μοντέλο πρόβλεψης): Εξετάζει τα δεδομένα για να ανακαλύψει κρυμμένα γεγονότα σε βάσεις δεδομένων χρησιμοποιώντας

διαφορετικές τεχνικές, δηλαδή, στατιστική ανάλυση, μηχανική μάθηση, συχνό μοτίβο/εύρημα, να συναγάγει προβλέψεις και περιγραφικές πληροφορίες

- 6) Επιχειρησιακές υπηρεσίες δεδομένων: Συλλογή δεδομένων από τους τελικούς χρήστες, οργάνωση των δεδομένων, ίδρυση στέρεων δομών δεδομένων, αποθήκευση σε διαφορετικές βάσεις και ανάκτησή τους από πολλαπλές βάσεις δεδομένων.
- 7) Υπηρεσίες Ολοκλήρωσης: Σχεδιασμός και εφαρμογή της ροής της διαδικασίας της εξόρυξης δεδομένων, μετατροπή, και φόρτωση στην αποθήκη δεδομένων.

**B. Επιχειρηματικές Λύσεις:** Οι επιχειρηματικές λύσεις επικεντρώνονται στις παρακάτω αναλυτικές εφαρμογές:

- 1) Ανάλυση Ασθενών: Εστιάζει στην ανάλυση των δημογραφικών στοιχείων και την ικανοποίηση των ασθενών από τις διαδικασίες.
- 2) Ανάλυση Ηλεκτρονικού Φακέλου Υγείας: Εστιάζει στην ανάλυση της ποιότητας των κλινικών δεδομένων (ασθένεια, διάγνωση, φαρμακευτική αγωγή, κ.λπ.)
- 3) Ανάλυση Απόδοσης: Εξορθολογισμός και βελτιστοποίηση των χρησιμοποιούμενων πόρων της επιχείρησης (προϋπολογισμός, ανθρώπινο δυναμικό, εξοπλισμός κ.λπ.).
- 4) Κεφαλαιακή Ανάλυση: Εκπόνηση, εφαρμογή και αξιολόγηση των κεφαλαίων της επιχείρησης και παρακολούθηση αυτών συνεχώς μέσω εταιρικών μετρήσεων.
- 5) Παραγωγική Ανάλυση: Εστιάζει στην οικοδόμηση της επιχείρησης με μετρήσεις για τις δραστηριότητες όπως η βελτίωση της ποιότητας, μέτρα άμβλυνσης του κινδύνου, διαχείριση περιουσιακών στοιχείων, την ικανότητα σχεδιασμού, κ.λπ.
- 6) Συμπεριφορική Ανάλυση: Κατανόηση και πρόβλεψη τάσεων και προτύπων που παρέχει επιχειρηματικό πλεονέκτημα
- 7) Ανάλυση της Εφοδιαστικής Αλυσίδας: Παρακολούθηση, συγκριτική αξιολόγηση και βελτίωση των δραστηριοτήτων της εφοδιαστικής αλυσίδας από παραγγελίες και προμήθειες υλικών.
- 8) Ανάλυση Αναμονής: Εστιάζει σχετικά με τους παράγοντες που σχετίζονται με το χρόνο αναμονής και τις επιπτώσεις των καθυστερήσεων στον προγραμματισμό και τη λειτουργία της επιχείρησης (Ali et al., 2013).

### 3.5 Οφέλη και προκλήσεις στον κλάδο της υγείας

Ο τυπικός ρόλος ενός συστήματος Επιχειρηματικής Ευφυΐας είναι να προσφέρει στον οργανισμό τη δυνατότητα εποπτικής θεώρησης αλλά και σε βάθος ανάλυσης της δραστηριότητάς του, ώστε να επιτύχει βελτίωση της ανταγωνιστικότητας και της αποτελεσματικότητάς του. Ένα μέρος της βελτίωσης της αποτελεσματικότητας και της ανταγωνιστικότητας άπτεται των σχέσεων με τους πελάτες του οργανισμού, οι οποίοι λαμβάνουν ακόμα πιο βελτιωμένες υπηρεσίες.

Η ανάπτυξη της Επιχειρηματικής Ευφυΐας, όπως και κάθε άλλη προσέγγιση που βασίζεται στην τεχνολογία, για την επίλυση των προβλημάτων των επιχειρήσεων έχει όχι μόνο οφέλη, αλλά και προκλήσεις που πρέπει να ξεπεραστούν. Καθώς οι κανονισμοί αλλάζουν και η ποσότητα των δεδομένων αυξάνεται ιλιγγιωδώς, οι επιχειρήσεις υγείας στρέφονται προς τα συστήματα Επιχειρηματικής Ευφυΐας, ώστε να αξιοποιήσουν τα δεδομένα, τόσο για την ακριβή λήψη αποφάσεων, στη βελτίωση της υγείας των ασθενών, στη μείωση του κόστους παραγωγής, αλλά και στη διασφάλιση του μέλλοντος του κλάδου. Η πρόσβαση σε έγκαιρες και έγκυρες πληροφορίες της υγειονομικής περίθαλψης είναι το πρώτο βήμα. Μια αποτελεσματική πρακτική υγειονομική περίθαλψη βασίζεται όχι μόνο στη διαθεσιμότητα των πηγών δεδομένων για τη δημόσια υγεία, αλλά και εργαλεία εκτίμησης για την κοινοποίηση πληροφοριών σε ερευνητές, επαγγελματίες, φορείς χάραξης πολιτικής και το ευρύ κοινό. Ενσωματώνοντας εργαλεία επιχειρηματικής ευφυΐας στην πράξη, ο κλάδος της υγειονομικής περίθαλψης έχει τη δυνατότητα να βελτιώσει τα διαθέσιμα δεδομένα για τη βελτίωση της υγείας του πληθυσμού.

Τα εργαλεία της Επιχειρηματικής Ευφυΐας είναι ικανά να παρέχουν όλες τις συνιστώσες του «ποιος, τι, πότε και πού» πιο γρήγορα από ποτέ, με δυνητικά υψηλότερο επίπεδο της ποιότητας και της αξιοπιστίας, καθώς και χρήση νέων εργαλείων ανάλυσης και οπτικοποίησης. Μέσα από τις δυνατότητες Επιχειρηματικής Ευφυΐας, οι πάροχοι υγείας, έχουν άμεση πρόσβαση σε πληροφορίες που τους επιτρέπουν να παρέχουν ποιοτική φροντίδα σε χαμηλό κόστος (Ashrafi et al., 2013).

## 4ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ

### Η ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΗ ΕΥΦΥΙΑ ΣΤΟΝ ΤΟΜΕΑ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

---

#### 4.1 Εισαγωγή

Η χώρα μας, ακολουθώντας τις νέες τεχνολογικές εξελίξεις στον τομέα της Υγείας και παράλληλα διαμορφώνοντας το Νοσοκομείο του 21ου αιώνα, δημιουργεί μια πληροφοριακή υποδομή, η οποία ανταποκρίνεται πλήρως στις απαιτήσεις των χρηστών. Διεθνώς έχουν αναπτυχθεί λογισμικά με ισχυρές και διαφορετικές δυνατότητες όπως ταξινόμηση των ασθενών σ' ένα τμήμα, στελέχωση ενός νοσηλευτικού τμήματος, επεξεργασία δεδομένων που αφορούν τη διοίκηση & διαχείριση ανθρωπίνων πόρων, οργάνωση και διαχείριση των ασθενών και των νοσημάτων σε ένα νοσηλευτικό τμήμα, οργάνωση της φροντίδας των ασθενών. Επιπλέον, υπάρχει η δυνατότητα επεξεργασίας δεδομένων τα οποία μπορούν να δώσουν προτάσεις για νοσηλευτικές διεργασίες ή ακόμα να δώσουν τις νοσηλευτικές διαγνώσεις. Στην Ελλάδα της κρίσης, εξαιτίας σημαντικών ελλείψεων εκπαιδευμένου και εξειδικευμένου προσωπικού, απουσίας από τον τακτικό προϋπολογισμό των φορέων υγείας ικανού ποσοστού επενδύσεων για την ανάπτυξη της πληροφορικής, τα συστήματα Επιχειρηματικής Ευφυΐας, καθυστέρησαν την σημαντικά την εφαρμογή τους.

#### 4.2 Τα διαχρονικά προβλήματα της Δημόσιας Υγείας στην Ελλάδα

Σήμερα ο ρόλος της Δημόσιας Υγείας και των νοσοκομείων στη βελτίωση της υγείας αλλά και της καθημερινότητας των πολιτών είναι πολύ σημαντικός. Τα νοσοκομεία εξελίσσονται και βελτιώνονται ακολουθώντας τις ταχεία μεταβαλλόμενες εξελίξεις αλλά και ανάγκες στον τομέα της υγείας. Αναπτύσσοντας τις δραστηριότητές τους πλέον έχουν περισσότερο ανάγκη από στρατηγική οργάνωση, αποτελεσματική διοίκηση και συντονισμένη διαχείριση πληροφοριών. Έχουν ανάγκη από:

- Βελτίωση υπηρεσιών και μείωση κόστους
- Νέες σύνθετες ιατρικές πρακτικές
- Νέο τεχνολογικό περιβάλλον και νέες υπηρεσίες υγείας
- Κινητικότητα πληθυσμού – ανάγκη συνέχεις στη φροντίδα υγείας
- Από απόσταση έλεγχος της κατάστασης υγείας
- Κατ' οίκον φροντίδα υγείας

- Τεκμηριωμένες ιατρικές αποφάσεις
- Κατευθύνσεις / Πρωτόκολλα Υγείας
- Ανάγκη για δημιουργία και συνεπή ενημέρωση ενός δια-βίου ηλεκτρονικού φακέλου υγείας

Από όλα τα παραπάνω γίνεται εμφανές ότι για να καλυφθούν στο μέγιστο δυνατό βαθμό οι ανάγκες και για να γίνει μια πραγματική μεταστροφή από το σημερινό γραφειοκρατικό μοντέλο λειτουργίας σε ένα μοντέλο το οποίο θα αφογκράζεται και θα ικανοποιεί τις ανάγκες του, η εφαρμογή συστημάτων Επιχειρηματικής Ευφυΐας θεωρείται παραπάνω από επιβεβλημένη.

Όπως είναι γνωστό, τα Δημόσια Ελληνικά Νοσοκομεία αντιμετωπίζουν πολλά προβλήματα διαχείρισης και εκσυγχρονισμού των παρεχόμενων υπηρεσιών υγείας. Κύριος άξονας της αναποτελεσματικότητας της λειτουργίας των είναι ο χαμηλός βαθμός της ικανοποίησης των πολιτών, αφού κάθε πολίτης που καταφεύγει σε ένα Δημόσιο Νοσοκομείο ζητώντας την απαραίτητη υγειονομική φροντίδα και περίθαλψη, δηλώνει σιωπηρά την εμπιστοσύνη του στις υπηρεσίες παροχής υγείας. Συνεπώς το Σύστημα Υγείας ευθύνεται πλήρως για τις παραλείψεις καθώς και τα ιατρικά λάθη, με αποτέλεσμα να επιβάλλεται έλεγχος και αξιολόγηση του παραγομένου έργου σε όλες τις βαθμίδες περίθαλψης.

Πιο συγκεκριμένα, προβλήματα εστιάζονται στο αναποτελεσματικό σύστημα διοίκησης, αλλά και το υψηλό κόστος της διοικητικής λειτουργίας. Είναι γνωστό ότι η λειτουργία των νοσοκομείων χαρακτηρίζεται από περίπλοκες διαδικασίες. Τα αίτια του υψηλού κόστους και, κατά συνέπεια της χαμηλής αποδοτικότητας των διαδικασιών της δημόσιας διοίκησης είναι πολλαπλά και προκύπτουν κυρίως από:

- Κενά
- Επικαλύψεις
- Ανεπαρκή αξιοποίηση σύγχρονων μέσων
- Μη ορθολογική διαχείριση και σπατάλη πόρων
- Ασάφεια στόχων και σχεδιασμού

Σημαντικό επίσης χαρακτηριστικό των ελληνικών νοσοκομείων με την παρούσα οργανωτική και διοικητική λειτουργία, είναι η χαμηλή ποιότητα υπηρεσιών που παρέχει προς τους πολίτες. Τα βασικά αίτια που προσδιορίζουν την χαμηλή ποιότητα των παρεχομένων υπηρεσιών είναι:

- Οι γραφειοκρατικές διαδικασίες
- Οι άσκοπες μετακινήσεις μεταξύ φορέων και υπηρεσιών
- Η Ελλιπής ενημέρωση
- Οι επικαλύψεις αρμοδιοτήτων
- Οι υψηλοί χρόνοι διεκπεραίωσης χρόνοι αιτημάτων
- Η μη φιλική αντιμετώπιση
- Η διαφθορά και η αδιαφάνεια

### **4.3 Το όραμα για την υγεία τον 21<sup>ο</sup> αιώνα**

Η αξιοποίηση της τεχνολογίας στον τομέα της υγείας τον 21<sup>ο</sup> αιώνα έχει οδηγήσει σε ένα ανθρωποκεντρικό σύστημα παροχής υπηρεσιών υγείας με επίκεντρο τον πολίτη. Η περίθαλψη βασίζεται στη συνεχή ιατρική παρακολούθηση και προσαρμόζεται σύμφωνα με τις ανάγκες του πολίτη. Ο όρος «παροχή υπηρεσιών υγείας» περιλαμβάνει μια πληθώρα εμπλεκόμενων προσώπων, φορέων και διακινούμενης πληροφορίας. Αφορά πολίτες, γιατρούς, νοσηλευτές και στελέχη της υγείας, υποδομές, νοσοκομεία, νοσηλευτήρια, μέσα επείγουσας μεταφοράς και σχετιζόμενες εταιρείες όπως φαρμακευτικές, εταιρείες ιατρικού εξοπλισμού, εκπαίδευσης στον τομέα της υγείας κ.λπ.

Ο συνεκτικός ιστός όλων των παραπάνω εμπλεκόμενων είναι η πληροφορία που πρέπει να διακινηθεί άμεσα και με ακρίβεια, όπου αυτή είναι απαραίτητη, αφενός για να διευκολύνει τη συνεργασία των φορέων μεταξύ τους και αφετέρου για την υποβοήθησή τους στη λήψη των σωστών αποφάσεων. Συγχρόνως, ευφυή περιβάλλοντα και συστήματα παρακολούθησης ζωτικών παραμέτρων καθώς και ολοκληρωμένα συστήματα τηλεματικής επιτρέπουν σε ευαίσθητους, από πλευράς υγείας, πολίτες να έχουν έναν φυσιολογικό τρόπο ζωής. Η υλοποίηση των παραπάνω, ακολουθώντας τις ραγδαίες τεχνολογικές εξελίξεις αλλά διατηρώντας τον ευαίσθητο χαρακτήρα του χώρου της υγείας και της ποιότητας της ζωής, δημιουργεί νέα δεδομένα αλλά και νέα προβλήματα. Τα προβλήματα αυτά αφορούν θέματα νομικής υφής, καχυποψίας και κουλτούρας αλλά και θέματα τεχνολογικής φιλοσοφίας και κατεύθυνσης.

Το πρώτο βασικό πρόβλημα που τίθεται είναι η δυσκολία της ανταλλαγής δεδομένων μεταξύ των Πληροφορικών Συστημάτων που είναι εγκατεστημένα στις διάφορες μονάδες υγείας (Νοσοκομεία, Κέντρα Υγείας, κτλ) και αποτελεί ένα από τα κυριότερα εμπόδια προς τη βελτίωση της αποδοτικότητας, λειτουργικότητας και αποτελεσματικότητας του

τομέα της υγείας στη χώρα μας, αλλά και ευρύτερα σε παγκόσμιο επίπεδο. Ο τομέας της υγείας εξαρτάται υπερβολικά από τα διαθέσιμα δεδομένα (πληροφορίες), και αυτός είναι ο λόγος για τον οποίο «παράγονται» καθημερινά τεράστιες ποσότητες δεδομένων από τα νοσοκομεία, τις κλινικές, τα εργαστήρια.

Ένα δεύτερο πρόβλημα είναι ότι οι υπηρεσίες υγείας μέσω εφαρμογών τηλεματικής χαρακτηρίζονται συνήθως από τη χρήση ετερογενών συστημάτων λογισμικού και υλικού εξοπλισμού, από την έλλειψη στρατηγικής σε σχέση με τη διαχείριση του δικτύου, την μη ύπαρξη εφαρμογών διαδραστικής τηλεματικής και από την μη ολοκληρωμένη ακόμα αποδοχή από την ιατρική κοινότητα. Οι βασικές αιτίες για τα παραπάνω μεταξύ άλλων είναι:

- Η δυσκολία σύνδεσης των εφαρμογών με τα υπάρχοντα ιατρικά πληροφορικά συστήματα και υπηρεσίες
- Η έλλειψη προτυποποίησης (ολικής ή μερικής) των επικοινωνιακών υποδομών που χρησιμοποιούνται
- Η ραγδαία εξέλιξη στον χώρο της τεχνολογίας και της υγείας
- Η σχετικά μικρή αγορά σε σχέση με τις ανάγκες ανάπτυξης/έρευνας
- Οι δυσκολίες στην επικοινωνία ανθρώπου - μηχανής (user interface)

Τέλος, ένα τρίτο πρόβλημα, που αποτελεί όμως βασική συνιστώσα του χώρου της υγείας, είναι ότι η εισαγωγή τεχνολογίας σε φορείς παροχής υπηρεσιών υγείας, δεν αποτελεί λύση από μόνη της αν η υλοποίηση των τεχνολογικών αλλαγών δεν συνοδεύεται από αλλαγές στη δομή, τις διαδικασίες και τον επανασχεδιασμό των ροών της πληροφορίας. Κύριοι παράγοντες του προβλήματος αυτού είναι:

- Η υιοθέτηση επιστημονικά τεκμηριωμένων και ποσοτικά μετρήσιμων δεικτών απόδοσης του συστήματος,
- Η συνεχής επισήμανση τυχόν ιατρικών λαθών.

Τα προαναφερόμενα προβλήματα, από την άλλη μεριά, αποτελούν έναν χώρο γεμάτο προκλήσεις για τη χρήση των τεχνολογιών πληροφορικής και των επικοινωνιών. Οι προκλήσεις αυτές συνοψίζονται:

- Στην πολυπλοκότητα των ιατρικών
- Στη δυσκολία εισαγωγής των δεδομένων (data entry)
- Στα προβλήματα ασφάλειας των προσωπικών δεδομένων

- Στη δυσκολία προσαρμογής όλων των εμπλεκομένων, φυσικών προσώπων και φορέων υγείας σε νέες τεχνολογίες
- Στην έλλειψη συστήματος ανάκτησης δημοσιευμένης και τεκμηριωμένης ιατρικής πληροφορίας και σύγκρισης ιατρικών πρωτοκόλλων (Υπ.Αν., 2007)

Είναι λοιπόν αναγκαία η εισαγωγή Συστήματος Διοικητικής Πληροφόρησης και Επιχειρηματικής Ευφυΐας ώστε να προωθηθεί η λειτουργική συνεργασία των μονάδων Υγείας, των Υγειονομικών Περιφερειών και των κεντρικών υπηρεσιών, που θα επιτρέψουν την άσκηση επιχειρησιακής διοίκησης επί θεμάτων Προσωπικού, Οικονομικής Διαχείρισης και Προϋπολογισμών, Διακίνησης και Διαχείρισης Ασθενών και θα ικανοποιήσουν την απαίτηση για ομογενοποίηση όλων των μετρήσιμων επιχειρησιακών μεγεθών που διαχειρίζονται οι μονάδες υγείας και την ενιαία διαχείριση των ασθενών. Ως τέτοια επιχειρησιακά μεγέθη θεωρούνται τα υλικά, οι προμηθευτές, τα φάρμακα, τα νοσήλια, η διαχείριση των ασθενών, η διαχείριση της παρουσίας των νοσοκομείων και η λογιστική διαχείριση της λειτουργίας τους.

#### **4.4 Περιγραφή του Συστήματος Επιχειρηματικής Ευφυΐας του Ε.Σ.Υ.**

Το Σύστημα Διαχείρισης και Επιχειρηματικής Ευφυΐας, αποτελεί για το Υπουργείο Υγείας την εξέλιξη του ESY.net, δίνοντας ιδιαίτερη βαρύτητα στον αυτοματοποιημένο τρόπο συλλογής δεδομένων από τα Πληροφοριακά Συστήματα των Μονάδων Υγείας.

##### **4.4.1 Το σύστημα ESY.net**

Το υφιστάμενο ESY.net ξεκίνησε τη λειτουργία του το 2011. Περιλαμβάνει μία σειρά πινάκων που αφορούν οικονομικά και λειτουργικά στοιχεία των νοσοκομείων και των κέντρων υγείας, ενώ ταυτόχρονα δίνει τη δυνατότητα στους χρήστες σε επίπεδο Υγειονομικής Περιφέρειας και Κεντρικής Υπηρεσίας να εξάγουν αναφορές με συγκριτικά στοιχεία ανά νοσοκομείο και υγειονομική περιφέρεια. Τα συγκριτικά αυτά στοιχεία αποτελούν ταυτόχρονα δείκτες αξιολόγησης της λειτουργίας των μονάδων υγείας ESY.

Το ESY.net από την αρχή της δημιουργίας του μέχρι και το τέλος του 2015 που λειτουργούσε, συμπληρωνόταν σε μηνιαία βάση, από όλα τα νοσοκομεία της χώρας, μέσω στελεχών του εκάστοτε νοσοκομείου, με συμπλήρωση και έλεγχο των στοιχείων, παρέχοντας τις αναγκαίες δικλίδες ασφαλείας. Μέσω της διαδικτυακής αυτής εφαρμογής μειωνόταν αποτελεσματικά το διοικητικό κόστος, με τη δυνατότητα της άμεσης και



πλήρους πρόσβασης στα στοιχεία των νοσοκομείων της ευθύνης τους, ενώ, ταυτόχρονα, παρέχεται στην κεντρική διοίκηση του Υπουργείου Υγείας η δυνατότητα της έγκυρης πληροφόρησης για όλες τις μονάδες υγείας.

Αντικαθιστώντας την χρονοβόρα διαδικασία συλλογής και επεξεργασίας των μηνιαίων στοιχείων μέσω υπολογιστικών φύλλων και αποστολής τους μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου και εν συνεχεία αποστολής των υπογεγραμμένων στοιχείων και εγγράφως, το ESY.net μείωσε τις καθυστερήσεις αλλά και ενίσχυσε τη διαδικασία ορθής συμπλήρωσης από την πλευρά των υπευθύνων συμπλήρωσης των στοιχείων.

Οι οικονομικές αναφορές που περιλαμβάνονταν σήμερα στο ESY.net είναι: μηνιαία παρακολούθηση προϋπολογισμού, μηνιαίες αγορές συγκεντρωτικά, μηνιαίες αγορές (αναλυτικά), αναλώσεις υλικών και φαρμακευτικών προϊόντων (ανά τμήμα), μηνιαία παρακολούθηση υποχρεώσεων από υπηρεσίες, μηνιαία κατάσταση παρακολούθησης νοσηλίων, μηνιαία κατάσταση λειτουργικών εσόδων-λειτουργικού κόστους, παρακολούθηση κλειστού ενοποιημένου νοσηλίου (KEN)-DRGs, δεσμεύσεις Γενικού Λογιστηρίου του Κράτους και ανεξόφλητες υποχρεώσεις νομικών προσώπων, ενώ οι λειτουργικές αναφορές είναι: λειτουργικά νοσοκομείων (καταγραφή νοσηλευτικής κίνησης), λειτουργικά νοσοκομείων (εξετάσεις, χειρουργεία, διακομιδές), λειτουργικά νοσοκομείων (διάρθρωση υπηρεσιών υγείας ανά ασφαλιστικό φορέα), παρακολούθηση ολόημερης λειτουργίας και καταστάσεις προσωπικού νοσοκομείου (Καστανιώτη, Πολύζος, 2016)

#### 4.4.2 Το σύστημα BI-FORMS

Το σύστημα BI-FORMS είναι στην ουσία μια αναβάθμιση του υπάρχοντος ESY.net, καθώς τόσο η νέα στρατηγική του ΥΥΚΑ, όσο και οι όροι του Μνημονίου επιβάλλουν την εισαγωγή Συστήματος Διοικητικής Πληροφόρησης και Επιχειρηματικής Ευφυΐας που θα προωθήσουν τη λειτουργική συνεργασία των μονάδων Υγείας, των Υγειονομικών Περιφερειών (ΥΠε) και των κεντρικών υπηρεσιών (Χελά, 2016).

#### 4.4.3 Στόχος και σκοπός του BI-FORMS

Σκοπός του έργου είναι η δημιουργία ολοκληρωμένης δομής και μηχανισμού συστηματικής διαχείρισης, διάθεσης και αξιοποίησης πληροφοριών που αφορούν τα

μετρήσιμα επιχειρησιακά μεγέθη που διαχειρίζονται οι μονάδες υγείας και την ενιαία διαχείριση των ασθενών. Το έργο έχει δύο ειδικούς στόχους:

1. Παροχή ψηφιακών υπηρεσιών προς επιχειρήσεις & βελτίωση αποτελεσματικότητας Δημοσίου τομέα με χρήση ΤΠΕ και
2. Ανάπτυξη ψηφιακών υπηρεσιών Δημόσιας Διοίκησης για τον πολίτη

Αναλυτικότερα η χρήση του BI-FORMS στοχεύει:

- στην υποβοήθηση της Διοίκησης με την επεξεργασία και αξιοποίηση του πληροφοριακού πλούτου από όλα τα νοσοκομεία και κέντρα υγείας της χώρας για την παροχή επιχειρησιακής πληροφορίας για:
  - χάραξη πολιτικών και επιχειρησιακών πλάνων,
  - συστηματική παρακολούθηση εφαρμογής των πλάνων και αποκλίσεων κατά την εφαρμογή τους,
  - αποτίμηση αποτελεσμάτων σε σχέση με στοχεύσεις και
  - αναθεώρηση πλάνων.
- στην δημιουργία μιας κεντρικής βάσης δεδομένων, συλλογής και διαχείρισης των λειτουργικών και οικονομικών στοιχείων όλων των νοσοκομείων του ΕΣΥ σε μηνιαία βάση.
- στην ανάλυση και επεξεργασία των παραπάνω δεδομένων ώστε να υποστηρίξει την λήψη στρατηγικών αποφάσεων σε επίπεδο υπουργείου, ΥΠΕ και Νοσοκομείου.
- στην διάθεση, σε αξιοποιήσιμη μορφή, μέρος της πληροφορίας των πληροφορικών συστημάτων του ΥΥΚΑ σε οικονομικές μονάδες και σε πολίτες που θα ήθελαν να έχουν εικόνα των οικονομικών μεγεθών της χώρας.
- στην παροχή ενημερωτικών στοιχείων, αναφορών και δεικτών προς τους πολίτες με σκοπό την επίτευξη της εξωστρέφειας του συστήματος λειτουργίας των νοσοκομείων.
- στην εξυπηρέτηση των πολιτών και των επιχειρήσεων μέσω εφαρμογών διαδικτύου, ξεπερνώντας τα γεωγραφικά όρια της επικράτειας και μέσω κατάργησης γραφειοκρατικών δομών που ταλαιπωρούν τον πολίτη. Οι εφαρμογές θα διατίθενται στους πολίτες και τις επιχειρήσεις σε επτάήμερη και εικοσιτετράωρη βάση.

- Ο περιορισμός των δαπανών του Δημοσίου μέσα από την απλοποίηση γραφειοκρατικών μηχανισμών και υποστήριξη των διαδικασιών εξυπηρέτησης του πολίτη με ΤΠΕ.
- Η διαχείριση ενημερωμένων στοιχείων των πολιτών και των επιχειρήσεων σε πραγματικό χρόνο, με απώτερο στόχο την αποτελεσματική υποστήριξη της διαδικασίας λήψεων αποφάσεων πολιτικής.
- Η εξασφάλιση της επεκτασιμότητας του συστήματος προς τις παρεχόμενες υπηρεσίες και το καταχωρημένο περιεχόμενο του ΥΥΚΑ

#### 4.4.4 Παράγοντες επιτυχίας

Προκειμένου το BI-FORMS να είναι επιτυχημένο και να αποδώσει τα αναμενόμενα αποτελέσματα στο χώρο της υγείας θα πρέπει να:

1. Αποτελεί μια ολοκληρωμένη λύση για τον νοσοκομειακό χώρο, που να ικανοποιεί όλα τα πρότυπα διαλειτουργικότητας που ορίζονται από το «Πλαίσιο Διαλειτουργικότητας και Υπηρεσιών Ηλεκτρονικών Συναλλαγών» της Κοινωνίας της Πληροφορίας Α.Ε., τις απαραίτητες τεχνικές προδιαγραφές και να υλοποιεί την σύνδεση του ΥΥΚΑ, των επτά (7) περιφερειακών πληροφοριακών συστημάτων υγείας, των 131 νοσοκομείων, των 225 κέντρων υγείας, των περιφερειακών ιατρείων, των πολυδύναμων περιφερειακών ιατρείων και των οργανισμών πρόνοιας ή/και δημόσιας υγείας.
2. Προβλεφθεί η δυνατότητα απεικόνισης πολυάριθμων δεικτών και αναφορών (reports) που θα δύναται να εξάγονται από τα υπάρχοντα πληροφοριακά συστήματα ή αυτά που θα αναπτυχθούν στο μέλλον και που θα εστιάζουν στις αναφερόμενες κατηγορίες πληροφορίας:
  - i. Δείκτες προσωπικού (συνδυαστικά) όλων μονάδων εποπτείας του ΥΥΚΑ.
  - ii. Οικονομικά στοιχεία προϋπολογισμών – απολογισμών, μηνιαίας καταγραφής εσόδων – εξόδων, εισπράξεων – πληρωμών, υποχρεώσεων – απαιτήσεων, υγειονομικών μονάδων ΕΣΥ και λοιπών μονάδων εποπτείας του ΥΥΚΑ.

- iii. Λειτουργικά στοιχεία νοσοκομείων, κέντρων υγείας και λοιπών μονάδων ΥΥΚΑ και Νοσηλευτικούς δείκτες (νοσηλευθέντες, ημέρες νοσηλείας, εξετάσεις κλπ ανά κλινική ή μονάδα ή εργαστήριο)
- iv. Στοιχεία Τμημάτων Εξωτερικών Ιατρείων.
- v. Στοιχεία Τμημάτων Επειγόντων περιστατικών.
- vi. Στοιχεία Εργαστηριακών και Απεικονιστικών Εξετάσεων.
- vii. Στοιχεία Χειρουργείων και Αναισθησιολογικών ενεργειών.
- viii. Υπόλοιπους δείκτες όπως λίστες αναμονής, εισαγωγές ΜΕΘ, κ.λπ.
- ix. Υπόλοιπες αναγκαίες πληροφορίες, όπως θνησιμότητα, νοσηρότητα, δείκτες επανεισαγωγών, λοιμώξεων, κ.λπ. (πλήρης υγειονομικός χάρτης).

#### 4.4.5 Άντληση δεδομένων

Τα δεδομένα αντλούνται από:

1. Το υφιστάμενο σύστημα ESY.net
2. Την εφαρμογή του «Χάρτη Υγείας»
3. Συστήματα ΟΠΣΝ, ΟΠΣΥ που βρίσκονται σε παραγωγική λειτουργία στις κατά τόπους μονάδες υγείας
4. Υφιστάμενες νησίδες πληροφορικής που βρίσκονται σε παραγωγική λειτουργία στις κατά τόπους μονάδες υγείας όπως:
5. Συστήματα διαχείρισης εσωτερικών ασθενών (λογιστήρια ασθενών, γραφεία κίνησης, κλπ)
6. Συστήματα διαχείρισης εξωτερικών ασθενών (εξωτερικά ιατρεία, ΤΕΠ, ραντεβού, κλπ)
7. Συστήματα Εργαστηρίων ή και ακτινοδιαγνωστικών μονάδων
8. Συστήματα ιατρικού ή κλινικού φακέλου
9. Διαχείριση Προσωπικού
10. Διαχείριση Αποθήκης και Προμηθειών
11. Διαχείριση Λογιστηρίου
12. Διαχείριση φαρμάκων

### 13. Λοιπές Διοικητικές και Οικονομικές εφαρμογές

#### 4.4.6 Αναμενόμενα οφέλη

Η εύκολη και άμεση πρόσβαση που αποκτούν τα στελέχη του ΥΥΚΑ σε όλες τις διαθέσιμες και ποιοτικές πληροφορίες που απαιτούνται για τη λήψη αποφάσεων, είναι η αναβάθμιση της επιχειρησιακής ικανότητας των Κεντρικών Υπηρεσιών του ΥΥΚΑ και η υποβοήθηση της διοίκησης στις Μονάδες Υγείας και τις Υγειονομικές Περιφέρειες στη χάραξη πολιτικών και επιχειρησιακών πλάνων, την τεκμηρίωσή τους, τη συστηματική παρακολούθηση της εφαρμογής των πλάνων και των σχετικών αποκλίσεων, την αποτίμηση των αποτελεσμάτων σε σχέση με τους στόχους και την αναθεώρηση των πλάνων όπου αυτό απαιτείται. Είναι προφανές πως η αξιοποίηση από τα στελέχη των Υπηρεσιών του ΥΥΚΑ, όλων των σχετικών δεδομένων, δεικτών, αναφορών και αναλύσεων που υλοποιούνται στο πλαίσιο του BI-FORMS, αναμένεται να συμβάλει αποφασιστικά στην καλύτερα στοχευμένη και αποτελεσματικότερη άσκηση επιχειρησιακής διοίκησης σε όλα τα επίπεδα της οργανωτικής δομής του ΥΥΚΑ, επί θεμάτων προσωπικού, οικονομικής διαχείρισης, διακίνησης και διαχείρισης ασθενών κλπ.

Απώτερος στόχος όλων των παραπάνω, είναι η βελτίωση της ποιότητας των παρεχόμενων υπηρεσιών υγείας προς τους πολίτες, μέσα από:

- την καλύτερη στόχευση των πολιτικών,
- τη βελτιστοποίηση των διαδικασιών,
- την ορθολογικότερη κατανομή των διαθέσιμων πόρων (έμψυχου δυναμικού, ιατροφαρμακευτικού εξοπλισμού κλπ) σε τόπο και χρόνο που εξυπηρετεί τον πολίτη και τη Δημόσια Υγεία γενικότερα, καθώς και
- τη γρήγορη προσαρμογή των εφαρμοζόμενων πολιτικών υγείας στις διαρκείς αλλαγές και εξελίξεις που συντελούνται διεθνώς και στη χώρα (π.χ. δημογραφικές αλλαγές, αλλαγές στις συνήθειες και τις ανάγκες των πολιτών, εξελίξεις στη φαρμακολογία την ιατρική και στις μεθόδους παροχής σχετικών υπηρεσιών, αλλαγές στην οικονομία κλπ).

Με τον τρόπο αυτό βελτιώνεται η αποτελεσματικότητα των Υπηρεσιών του Υπουργείου Υγείας, περιορίζεται η σπατάλη και μειώνεται το σχετικό κόστος. Αναλυτικά το σύστημα BI-FORMS συνεισφέρει σε:

1. Περιορισμό του μέσου κόστους ανά παρεχόμενη ιατρική υπηρεσία, τμήμα, εξέταση, περιστατικό, κατηγορία χειρουργικής επέμβασης κλπ.
2. Περιορισμό του κόστους ανά ημέρα νοσηλείας ανά κλίνη (ημερήσιο κόστος νοσηλείας ασθενή με ανάλυση ανά τμήμα / μονάδα κλπ).
3. Περιορισμό των υποχρεώσεων πληρωμών (π.χ. με ανάλυση για συγκεκριμένες κατηγορίες πληρωμών).
4. Μείωση του μέσου όρου των ημερών είσπραξης απαιτήσεων.
5. Περιορισμό της χορήγησης συγκεκριμένων φαρμάκων (π.χ. αντιβιοτικών, αντιβηχικών, αντικαταθλιπτικών, κλπ) κατά %.
6. Περιορισμό των επιστροφών προς προμηθευτές για λόγους κακής ποιότητας των σχετικών υλικών.
7. Περιορισμό του μέσου χρόνου παραλαβής προμηθειών από τους προμηθευτές.
8. Περιορισμό υλικών (π.χ. εμβόλια, αντιδραστήρια κλπ) που απορρίπτονται λόγω λήξης της προθεσμίας χρήσης τους.
9. Περιορισμό του μέσου όγκου νοσοκομειακών και λοιπών απορριμμάτων που δεν ανακυκλώνονται.
10. Επίτευξη ελάχιστης αναλογίας ιατρικού, νοσηλευτικού και διοικητικού προσωπικού προς το συνολικό προσωπικό της Μονάδας Υγείας.
11. Περιορισμό των αδικαιολόγητων απουσιών του προσωπικού.
12. Περιορισμό των κενών θέσεων προσωπικού.
13. Περιορισμό των αιτημάτων χορήγησης μονάδων αίματος, υλικών, φαρμάκων, εμβολίων κλπ, που δεν μπορούν να εξυπηρετηθούν από τα αποθέματα της Μονάδας.
14. Περιορισμός των καταγγελιών για διαφθορά, κακοδιαχείριση κλπ.
15. Εντοπισμό των διαδικασιών με το μεγαλύτερο χρόνο διεκπεραίωσης, τον υψηλότερο βαθμό πολυπλοκότητας, το υψηλότερο κόστος, το μικρότερο βαθμό παραγόμενου έργου με συνέπεια την αύξηση του μέσου παραγόμενου έργου

Όσον αφορά τους πολίτες το Σύστημα BI-FORMS συνεισφέρει στη βελτίωση της ποιότητας των παρεχόμενων υπηρεσιών υγείας με τους παρακάτω τρόπους:

1. Μείωση του μέσου χρόνου αναμονής ασθενούς .
2. Μείωση του μέσου χρόνου εξυπηρέτησης ασθενούς .

3. Περιορισμός των ακυρώσεων προκαθορισμένων ραντεβού με υπευθυνότητα των Μονάδων Υγείας
4. Περιορισμός των μετακινήσεων των ασθενών σε Μονάδες Υγείας πέραν αυτών που καλύπτουν γεωγραφικά τον τόπο κατοικίας τους.
5. Περιορισμός των καταγγελιών ασθενών για ιατρικά λάθη, επιπλοκές από ιατρικές υπηρεσίες ή φαρμακευτική αγωγή, κακή διαγωγή προσωπικού, κακή ποιότητα διατροφής, θέματα καθαριότητας κλπ.
6. Περιορισμός των περιστατικών εντός των Μονάδων Υγείας που αφορούν ενδονοσοκομειακές λοιμώξεις, ατυχήματα ασθενών, θανάτους (π.χ. βρεφών, ενηλίκων), κλπ.
7. Αύξηση του μέσου αριθμού εξυπηρετούμενων περιστατικών ή διενεργούμενων εγχειρίσεων .
8. Μείωση του αριθμού των εξετάσεων που δεν εξυπηρετήθηκαν.
9. Περιορισμός του αριθμού των δειγμάτων που εστάλησαν σε άλλες Μονάδες για εξέταση.
10. Αναγνώριση των προτιμήσεων των ασθενών σε ότι αφορά στην προσέλευσή τους (δείκτες προσέλευσης ανά ημέρα και ώρα, ανά τμήμα κλπ).
11. Περιορισμός της «μη διαθεσιμότητας» (λόγω τεχνικών προβλημάτων, έλλειψης εξειδικευμένων χειριστών κλπ) κρίσιμου εξοπλισμού όπως ασθενοφόρων, κλινών και λοιπού εξοπλισμού μονάδων εντατικής, αξονικών/μαγνητικών τομογράφων, ακτινολογικού/ραδιολογικού εξοπλισμού, συστημάτων αιμοκάθαρσης κλπ.
12. Ελάχιστη αναλογία ιατρικού, νοσηλευτικού και διοικητικού προσωπικού ανά πληθυσμιακή κάλυψη της Μονάδας (με πιθανή ελάχιστη αναλογία ανά ειδικότητα κλπ).
13. Ελαχιστοποίηση περιστατικών που εξυπηρετούνται μέσω της αξιοποίησης σύγχρονων τεχνικών τηλε-ιατρικής, ή κατ-οίκο νοσηλείας κλπ.

#### **4.5 Το Σύστημα BI-FORMS στην δίμηνη παρουσία του στο χώρο της Υγείας**

Το Σύστημα Bi-Forms παρότι σύμφωνα με τη Διακήρυξη του Έργου, έπρεπε να ξεκινήσει τη λειτουργία του στο τέλος του 2013, τελικά άρχισε να λειτουργεί με τεράστια καθυστέρηση.

Αρχικά έγιναν δοκιμαστικές εργασίες παράλληλα με το ESY.net από τον Οκτώβριο του 2015 και το σύστημα λειτούργησε επισήμως από το Μάρτιο του 2016, όπου και σταμάτησε οριστικά η λειτουργία του ESY.net.

Η καταχώρηση των στοιχείων γίνεται από χρήστες τους οποίους ορίζουν οι Διοικητές των Οργανισμών Υγείας. Σε κάποια νοσοκομεία όπου υπήρχε οικονομική ευχέρεια, τα στοιχεία λαμβάνονται αυτόματα μέσω ειδικών λογισμικών τα οποία προμήθευσε –επί πληρωμή- η εταιρία εφαρμογής.

Η εκπαίδευση των χρηστών που καταχωρούν τα στοιχεία, ήταν ημερίδα μιας ημέρας την 20-10-2015. Οι χρήστες είναι επιφορτισμένοι με την εισαγωγή των στοιχείων, από 1-15 κάθε μήνα. Στο διάστημα αυτό είναι δεσμευμένοι να μην απουσιάζουν από την εργασία τους για οποιοδήποτε λόγο.

Σύμφωνα με τους χρήστες, ο τεχνικός εξοπλισμός των νοσοκομείων είναι επαρκής και εξασφαλίζει την ομαλή λειτουργία του προγράμματος. Επιπλέον οι χρήστες θεωρούν ότι υπάρχει ασφάλεια τόσο στα στοιχεία που εισάγονται, όσο και στα στοιχεία που εξάγονται, καθώς έχουν γίνει αρκετοί έλεγχοι από το Υπουργείο Υγείας κατά τη διάρκεια της δοκιμαστικής λειτουργίας του.

Το Σύστημα BI-FORMS, στους δύο μήνες της πλήρους εφαρμογής του, δεν μπορεί να μας δώσει πλήρη εικόνα των αποτελεσμάτων του. Ο στόχος του, όσον αφορά τη βελτίωση του έργου των Διοικητών, της ΥΠΕ αλλά και του Υπουργείου Υγείας, θα διαφανεί στο προσεχές χρονικό διάστημα.



## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ - ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

---

Η παραδοσιακή προσέγγιση της ανάλυσης δεδομένων δεν μπορεί πλέον να ικανοποιήσει τις ολοένα και αυξανόμενες απαιτήσεις των υπευθύνων λήψεων αποφάσεων των επιχειρήσεων ως προς το όγκο, τη μορφή και την ταχύτητα άντλησης των επιθυμητών αποτελεσμάτων. Οι ανάγκες της σύγχρονης εποχής απαιτούν γρήγορη, αποδοτική και συνεπή διαχείριση τεράστιου όγκου πληροφοριών και κάθε είδους δεδομένων από την πλευρά των επιχειρήσεων. Η σύγχρονη τεχνολογία περιλαμβάνει ένα σύνολο από εφαρμογές και μεθοδολογίες που στοχεύουν στην ανάλυση και επεξεργασία δεδομένων και στην ανακάλυψη γνώσης. Τη λύση δίνουν τα Συστήματα Επιχειρηματικής Ευφυΐας, μέσω των οποίων η πληροφορία μοιράζεται σε συνεργάτες, πελάτες και επιχειρησιακούς συμμάχους, έτσι ώστε όλα τα συμμετέχοντα μέρη να μπορούν άμεσα να λαμβάνουν καλύτερες και ορθότερες επιχειρηματικές αποφάσεις. Η ανάπτυξη Συστημάτων Επιχειρηματικής Ευφυΐας έρχεται να καλύψει και τις αυξημένες ανάγκες των Διοικήσεων των Νοσοκομείων για πληροφόρηση, προκειμένου να ανταποκριθούν στις σύνθετες απαιτήσεις λειτουργίας των Νοσοκομείων και να χαράξουν αποτελεσματικές πολιτικές ειδικά σε περιόδους περιορισμένων πόρων.

Η καλύτερη προσέγγιση για τη διαχείριση της υγείας του πληθυσμού έχει γίνει όλο και περισσότερο αναγκαία καθώς γίνονται πολλές αλλαγές στο σύστημα υγειονομικής περίθαλψης και το κόστος και η ποιότητα των υπηρεσιών είναι θέματα μείζονος σημασίας. Το σύστημα υγείας θα πρέπει να μπορεί να συντονίσει αποτελεσματικά την υγειονομική περίθαλψη μεταξύ των ασθενών, των παρόχων και των εγκαταστάσεων, και έτσι να συμβάλλει στην καλύτερη διαχείριση της υγείας των πολιτών. Δεδομένου ότι η τεχνολογία έχει γίνει πλέον αναπόσπαστο κομμάτι της βιομηχανίας της υγείας, είναι σημαντικό ότι οι οργανισμοί υγειονομικής περίθαλψης ενσωματώνουν κατάλληλα συστήματα Επιχειρηματικής Ευφυΐας στη λειτουργία τους.

Η παρούσα εργασία παρουσίασε τις δυνατότητες των Συστημάτων Επιχειρηματικής Ευφυΐας, χρησιμοποιώντας στοιχεία και πληροφορίες βασισμένες στην υπάρχουσα βιβλιογραφία. Συνολικά, η βιβλιογραφική έρευνα επικεντρώθηκε στην υπάρχουσα γνώση σχετικά με τις βασικές έννοιες αλλά και την υγειονομική περίθαλψη στην Ελλάδα, τις δυνατότητες οργάνωσης, και τη χρήση της τεχνολογίας στον τομέα της υγείας.

Παρατηρήσαμε ότι στη χώρα μας, παρότι υπήρχε μια μορφή συστήματος BI από το 2011 (ESY.net), το Υπουργείο Υγείας προχώρησε στην αντικατάσταση αυτού του

συστήματος με ένα πιο σύγχρονο και με περισσότερες δυνατότητες. Τα στοιχεία που αντλήσαμε από χρήστες του νέου αυτού συστήματος, δεν ήταν αποκαλυπτικά σχετικά με την καλή λειτουργία του έργου, καθώς η χρήση του ξεκίνησε μόλις τον Μάρτιο του τρέχοντος έτους. Ως εκ τούτου, μελλοντικές μελέτες θα μπορούσαν να προσδιορίσουν και να αποτυπώσουν με περισσότερη σαφήνεια εάν το νέο Σύστημα Επιχειρηματικής Ευφυΐας BI-Forms, του Υπουργείου Υγείας, θα βοηθήσει για το σκοπό που σχεδιάστηκε. Επιπλέον θα μελετήσουν και θα μετρήσουν την αποτελεσματικότητα και την αποδοτικότητά του στην παροχή της υγειονομικής περίθαλψης.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### Ελληνική

---

1. Γιαννακόπουλος Δ., Παπουτσή Ι. (2012). «Διοικητικά Πληροφοριακά Συστήματα». Σύγχρονη Εκδοτική. Αθήνα.
2. Καπόπουλος Δ., (2012). «Η συμβολή της πληροφορικής στην υγεία» Εκδόσεις Δίαυλος. Αθήνα
3. Καστανιώτη Α., Πολύζος Ν., (2016). «Μελέτη αποτίμησης νοσοκομειακών μονάδων βάσει δεικτών ESY.net». Αρχεία Ελληνικής Ιατρικής, 33(12): 198-206  
[www.mednet.gr/archives/2016-2/pdf/198.pdf](http://www.mednet.gr/archives/2016-2/pdf/198.pdf)
4. Μποτσιβάλη Μ., Σπυρόπουλος Β. «Πληροφοριακά Συστήματα ανάκτησης Ιατρικής Πληροφορίας» Σημειώσεις Εργαστηρίου Βιοϊατρικής. Τμήμα Τεχνολογίας Ιατρικών Οργάνων. ΤΕΙ Αθήνας.
5. Τσούνης Α., Σαράφης Π. (2012). «Η ποιοτική ηλεκτρονική διαχείριση των πληροφοριών στις υπηρεσίες υγείας ως εργαλείο διασφάλισης της ολικής ποιότητας». Περιοδικό Διεπιστημονική Φροντίδα Υγείας, Τόμος 4 Τεύχος 3, σελ. 91-97  
<http://www.inhealthcare.gr>
6. Φλουρή Κ., Μουστάκας Ι., Χατζόπουλος Κ., (χ.χ.) «Διαχείριση Γνώσης σε Ενδοεπιχειρησιακά Δίκτυα και Διαδίκτυο. Semantic Web and Medicine». Πανεπιστήμιο Κρήτης, Τμήμα Επιστήμης Υπολογιστών. Ηράκλειο
7. Χριστοδουλάκης Α., Χριστοδουλάκης Ε. (2013). «Σχεδιασμός και υλοποίηση ολοκληρωμένου ηλεκτρονικού φακέλου υγείας ασθενούς για καταναμημένα Ιατρικά Πληροφοριακά Συστήματα Νοσοκομείων βασισμένα σε τεχνολογίες web». Διπλωματική Εργασία. Εθνικό Μετσόβειο Πολυτεχνείο. Αθήνα.

### Ξενόγλωσση

---

1. Aleš Popovič, Tomaž Turk, Jurij Jaklič (2010). «CONCEPTUAL MODEL OF BUSINESS VALUE OF BUSINESS INTELLIGENCE SYSTEMS»
2. Ali T., Nassif A.B., Capretz L.F., (2013). «Business Intelligence Solutions in Healthcare. A case Study: Transforming OLTP System to BI Solution». ICCIT:

- Special session-Computational Intelligence Applications in Software Engineering. Beirut. <http://ieeexplore.ieee.org>
3. Arnott, D., & Pervan, G. - A critical analysis of decision support systems research. Journal of Information Technology , 20, 2, June, 2005, pp67-87. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.89.1554&rep=rep1&type=pdf>.
  4. Artre S. (2003). Business Intelligence: From Theory to Reality (Part one) [http://www.technologytransfer.eu/article/26/2003/7/Business Intelligence From The\\_ory\\_to\\_Reality\\_%28Part\\_one%29.html](http://www.technologytransfer.eu/article/26/2003/7/Business_Intelligence_From_The_ory_to_Reality_%28Part_one%29.html)
  5. Brian Larson - Delivering Business Intelligence with Microsoft SQL Server 2008 (2009).
  6. Celina M. Olszak and Ewa Ziemia - Business Intelligence Systems in the Holistic Infrastructure Development Supporting Decision-Making in Organisations (2006). <http://www.ijikm.org/Volume1/IJIKMv1p047-058Olszak19.pdf>
  7. Chitnavis B., Muhs S., Wood G., (2012). «Strategic Business Intelligence and Analytics in Healthcare». Houston Texas. USA. <http://www.wuss.org/proceedings09/09WUSSProceedings/papers/hor/HOR-Chitnavis.pdf>.
  8. Kimac E.V. (2011). « Intelligent Value Chain Networks: Business Intelligence and other ICT Tools and Technologies in supply Dem and chains». University at Ljubljana, Slovenia
  9. Korschak C., (2008). «Business Intelligence: An Essential Tool for Every Healthcare Organization». MBA. Dallas, U.S.A. <http://www.divurgent.com>
  10. Lonnqvist, A., & Pirttimaki, V. (2006) «The measurement of business intelligence. Information Systems Management».
  11. Mettler T., Vimarlund V. (2008). «Understanding Business Intelligence in the Context of Healthcare». Institute of information Management. University of St Gallen, Switzerland. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19713399>
  12. Moss, L. T., & Atre, S. (2004)- Business Intelligence Roadmap: The Complete Project Lifecycle for Decision-Support Applications.USA <https://books.google.gr/books?hl=el&lr=&id=HSeE7rOXKsUC&oi=fnd&pg=PR17&>

[dq=Moss,+L.+T.,+%26+Atre,+S.+  
+Business+Intelligence+Roadmap:+The+Complete+Project+Lifecycle+for+Decision-  
Support+Applications.&ots=tw2x1FuOmF&sig=vcOPY-  
zeKdgvb9SEEM8z8jwWYIE&redir\\_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://www.researchgate.net/publication/220511111_Triangle_of_Business_Intelligence_Performance_Measurement_and_Knowledge_Management)

13. Okkonen, J., Pirttimäki, V., Hannula, M., & Lönnqvist, A. (2002) - Triangle of Business Intelligence, Performance Measurement and Knowledge Management. Finland  
<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.199.9371&rep=rep1&type=pdf>
14. Raisinghani, M. S. (2004). «Business Intelligence in the Digital Economy: Opportunities, Limitations, and Risks: Idea Group Pub
15. Soltan-Zadeh Y., Cordoba-Pachon J-R., (2014). «Business Intelligence for human healthcare and wellbeing and its potentially open nature». University of London. United Kingdom.  
[https://pure.royalholloway.ac.uk/portal/files/20010390/bi\\_healthcare\\_Ver03\\_FinalSub\\_mission\\_30March.pdf](https://pure.royalholloway.ac.uk/portal/files/20010390/bi_healthcare_Ver03_FinalSub_mission_30March.pdf).
16. Vercellis C. (2009). «Business Intelligence: Data Mining and Optimization for Decision Making». Politecnico di Milano, Italy.
17. Westbrook J., Braithwaite J., Gibson K., Paolini R., Callen J., Georgiou A., Creswick N., Robertson L. (2009) «Use of information and communication technologies to support effective work practice innovation in the health sector a multi-site study». BMC Health Services Research. Australia.  
<http://bmchealthservres.biomedcentral.com/articles/10.1186/1472-6963-9-201>

## Διαδίκτυο

- 
1. ΤΕΙ Ηπείρου : Μαθήματα Επιχειρηματικής ευφυΐας: Διαχείριση βάσεων δεδομένων και πληροφοριών  
[http://accfin.teiep.gr/eclass/modules/document/file.php/TMA217/ess8\\_ch05\\_GR.ppt](http://accfin.teiep.gr/eclass/modules/document/file.php/TMA217/ess8_ch05_GR.ppt).
  2. <http://repository.kallipos.gr/handle/11419/287>

3. Role of Information Technology in Medical Science

<http://www.asianhbm.com/articles/role-information-technology-medical-sciences>