



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ

ΣΧΟΛΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

## ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

---

---

# ΦΟΡΗΤΟΤΗΤΑ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΗ ΕΥΦΥΪΑ

---

---

ΣΠΟΥΔΑΣΤΗΣ : ΓΙΑΝΝΕΑΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ



ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΑΝΤΖΟΥΛΑΤΟΣ ΓΕΡΑΣΙΜΟΣ

ΠΑΤΡΑ, 2015

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ως Επιχειρηματική Ευφυΐα (Business Intelligence, BI) ορίζεται ένα σύνολο μαθηματικών μοντέλων και μεθοδολογιών ανάλυσης που εκμεταλλεύονται τα διαθέσιμα στοιχεία για τη δημιουργία πληροφόρησης και γνώσης σχετικά με πολύπλοκες διαδικασίες λήψης αποφάσεων. Μέσω της Επιχειρηματικής Ευφυΐας μπορούμε να συγκεντρώσουμε να οργανώσουμε και επεξεργαστούμε δεδομένα από διάφορα σημεία-πηγές της επιχείρησης, δημιουργώντας ένα πιο ολοκληρωμένο σύνολο μεγάλου όγκου δεδομένων. Μέσω της ανάλυσης των πληροφοριών δημιουργείται ή απαραίτητη γνώση που είναι αναγκαία για την διαδικασία επιχειρηματικών αποφάσεων και ασφαλών προβλέψεων. Οι παραδοσιακές λύσεις Επιχειρηματικής Ευφυΐας χρησιμοποιούν εφαρμογές όπου εκτελούνται σε σταθερούς ή φορητούς υπολογιστές. Συνεπώς, οι αποφάσεις λαμβάνονται όταν υπάρχει πρόσβαση στους υπολογιστές (σταθερούς ή φορητούς) των χρηστών. Ωστόσο, το σύγχρονο άκρως ανταγωνιστικό περιβάλλον στο οποίο δραστηριοποιούνται οι επιχειρήσεις απαιτεί αποφάσεις που θα λαμβάνονται σε πραγματικό χρόνο και συνεχώς αδιαφορώντας για την τοποθεσία. Λύση στον περιορισμό αυτόν φαίνεται να δίνει η ανάπτυξη νέας γενιάς φορητών συσκευών, ιδιαίτερα τα έξυπνα τηλέφωνα (smartphones) και οι ταμπλέτες (tablets). Συνεπώς, τα τελευταία χρόνια αναπτύσσεται ραγδαία και καθιερώνεται ο όρος της «Φορητής» Επιχειρηματικής Ευφυΐας (Mobile Business Intelligence) και ο οποίος αφορά στην δυνατότητα εφαρμογής λύσεων Επιχειρηματικής Ευφυΐας με χρήση φορητών συσκευών.

## ABSTRACT

Business Intelligence (BI) is defined as a set of mathematical models and analysis methodologies that exploit the available data to generate information and knowledge on complex decision-making processes .Through Business Intelligence we can gather, organize and process data from various points-sources of the business, creating a more complete set of high-volume data .Through the analysis of information we can generate the required knowledge which is necessary to process business decisions and secure provisioning. Traditional solutions use business intelligence applications at desktop computers or laptops. Therefore, decisions are taken where there is access to computers (desktop or laptop) through the users. However, the modern highly competitive environment in which businesses operate requires decisions to be taken in real-time and continuously totally ignoring the location. Solution to this restriction seems to give the development of a new generation of mobile devices, especially smartphones and tablets. Therefore , in recent years is developed rapidly and being established the term of "Portable" Business Intelligence (Mobile Business Intelligence) and which concerns the possibility of applying business intelligence solutions using mobile devices.

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	3
ABSTRACT.....	4
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ .....	5
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1.ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΗ ΕΥΦΥΪΑ.....	7
1.1Επιχειρηματική Ευφυΐα.....	7
1.2Σκοπός και Πλεονεκτήματα Επιχειρηματικής Ευφυΐας .....	7
1.3Δεδομένα πληροφορίες και γνώσεις.....	8
1.4Ο ρόλος των μαθηματικών μοντέλων.....	9
1.5Αρχιτεκτονικές Επιχειρηματικής Ευφυΐας .....	10
1.6Κύκλος ανάλυσης Επιχειρηματικής Ευφυΐας.....	14
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2.ΑΠΟΘΗΚΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΚΥΒΟΙ .....	16
2.1Αποθήκη δεδομένων .....	16
2.2Data Marts.....	18
2.3Αρχιτεκτονική αποθήκης δεδομένων .....	18
2.4Εργαλεία ETL .....	19
2.5Μεταδεδομένα (metadata).....	20
2.6Κύβοι και πολυδιάστατη ανάλυση .....	20
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3.ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΜΟΝΤΕΛΑ.....	24
3.1Ανάπτυξη μαθηματικού μοντέλου .....	24
3.2Εξόρυξη Δεδομένων (Data Mining) .....	25
3.2.1Προετοιμασία Δεδομένων (Data preparation).....	27
3.2.2Επικύρωση δεδομένων (Data Validation) .....	27
3.2.3Εξερεύνηση δεδομένων (Data exploration) .....	28
3.2.4Παλινδρόμηση (Regression) .....	28
3.2.5Χρονοσειρές ( Time-series).....	29
3.2.6Ταξινόμηση (Classification).....	29
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4.ΦΟΡΗΤΟΤΗΤΑ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΗ ΕΥΦΥΪΑ.....	30
4.1Φορητή Επιχειρηματική Ευφυΐα .....	30

4.2Η εξέλιξη των φορητών συσκευών.....	31
4.3Διαδικτυακές Εφαρμογές εναντίον συγκεκριμένων Εφαρμογων φορητης Ε.Ε. ....	31
4.4Επιλέγοντας τη σωστή Αρχιτεκτονική Mobile BI .....	32
4.4.1Συνέπειες.....	33
4.5Επιλέγοντας την καλύτερη φορητή συσκευή για τις επιχειρήσεις .....	35
4.6Ασφάλεια στις Εφαρμογές Φορητής Επιχειρηματικής Ευφυΐας.....	37
4.6.1Ασφάλεια Συσκευής.....	37
4.6.2Ασφάλεια Μετάδοσης .....	38
4.6.3Ασφάλεια Εξουσιοδότησης, Πιστοποίησης και Δικτύων .....	38
4.7Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα.....	39
4.7.1Πλεονεκτήματα.....	39
4.7.2Μειονεκτήματα.....	39
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5.ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΦΟΡΗΤΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΗΣ ΕΥΦΥΪΑΣ.....	40
5.1Roambi Flow .....	40
5.2MicroStrategy .....	43
5.3PushBI.....	45
5.4Yellow – fin .....	47
5.5Jaspersoft.....	49
5.6IBM Cognos Mobile .....	52
5.7SAP Business Objects Mobile.....	54
5.8.Αποτελέσματα έρευνας.....	58
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6.ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	62
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7.ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	64



# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΗ ΕΥΦΥΪΑ

## 1.1 Επιχειρηματική Ευφυΐα(10)

**Επιχειρηματική Ευφυΐα** ορίζεται ως ένα σύνολο μαθηματικών μοντέλων και μεθοδολογιών ανάλυσης που εκμεταλλεύονται τα διαθέσιμα στοιχεία για τη δημιουργία πληροφόρησης και γνώσης σχετικά με πολύπλοκες διαδικασίες λήψης αποφάσεων.

Ως παράδειγμα Επιχειρηματικής Ευφυΐας, μπορεί να θεωρηθεί το ακόλουθο: ο διευθυντής μάρκετινγκ μιας εταιρείας κινητής τηλεφωνίας συνειδητοποιεί ότι ένας μεγάλος αριθμός των πελατών διακόπτουν τις υπηρεσίες τους, αφήνοντας την εταιρεία της υπέρ ορισμένων ανταγωνιστών. Όπως μπορεί κάποιος να φανταστεί ή χαμηλή αφοσίωση των πελατών, επίσης γνωστή ως τριβή πελάτη, είναι ένας κρίσιμος παράγοντας για πολλές εταιρείες που δραστηριοποιούνται σε κλάδους παροχής υπηρεσιών. Ας υποθέσουμε ότι ο διευθυντής μάρκετινγκ μπορεί να βασιστεί σε έναν προϋπολογισμό επαρκή για να ακολουθήσει μια εκστρατεία διατήρησης πελατών με στόχο την από 2000 άτομα από μια συνολική πελατειακή βάση των 2 εκατομμυρίων ανθρώπων. Ως εκ τούτου, το ερώτημα που τίθεται φυσικά το πώς αυτή θα πρέπει να κινηθεί για την επιλογή των πελατών αυτών και πώς να επικοινωνήσουμε μαζί τους, έτσι ώστε να βελτιστοποιηθεί η αποτελεσματικότητα της εκστρατείας. Με άλλα λόγια, πώς μπορεί να εκτιμηθεί η πιθανότητα για κάθε μεμονωμένο πελάτη να διακόψει τις υπηρεσίες του, με στόχο την καλύτερη ομαδοποίηση των πελατών για να μεγιστοποιήσει τη διατήρηση των πελατών. Με τη γνώση αυτών των πιθανοτήτων, η ομάδα-στόχος μπορεί να επιλεγεί από τους 2000 που έχουν την υψηλότερη πιθανότητα μεταξύ των πελατών με την υψηλότερη επιχειρηματική αξία.

## 1.2 Σκοπός και Πλεονεκτήματα Επιχειρηματικής Ευφυΐας.(10)

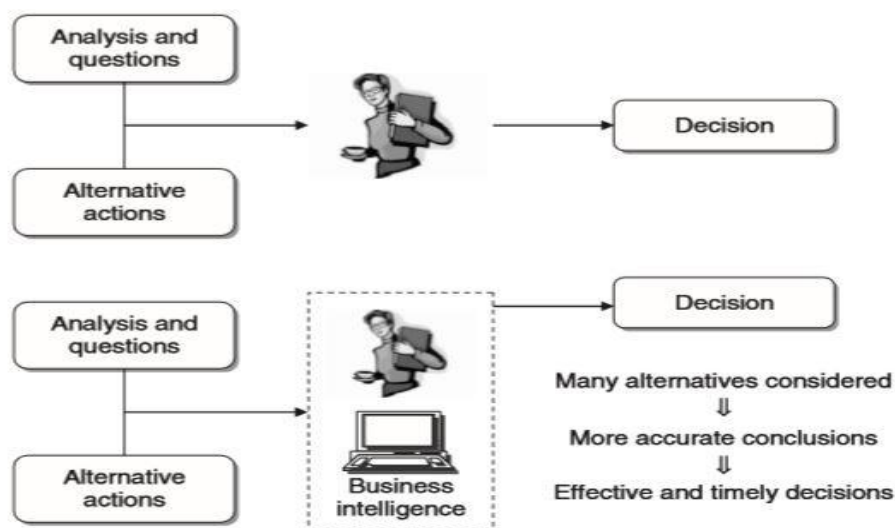
Ο κύριος σκοπός στα συστήματα επιχειρηματικής ευφυΐας είναι να παρέχει στους εργαζομένους γνώσης με εργαλεία και μεθοδολογίες που θα τους επιτρέψουν να κάνουν αποτελεσματικές και έγκαιρες αποφάσεις.

**Αποτελεσματικές αποφάσεις( *effective decisions* ).** Η εφαρμογή αυστηρών αναλυτικών μεθόδων επιτρέπει στους φορείς λήψης αποφάσεων να βασίζονται σε πληροφορίες και γνώσεις που είναι πιο αξιόπιστες. Ως εκ τούτου, είναι σε θέση να λαμβάνουν καλύτερες αποφάσεις και

να επινοούν σχέδια δράσης που επιτρέπουν τους στόχους να επιτυγχάνεται με ένα πιο αποτελεσματικό τρόπο

**Έγκαιρες αποφάσεις(timely decisions).** Οι επιχειρήσεις λειτουργούν σε οικονομικά περιβάλλοντα που χαρακτηρίζονται από αυξημένα επίπεδα ανταγωνισμού και την υψηλή δυναμική. Κατά συνέπεια, η ικανότητα να αντιδρούν γρήγορα στις ενέργειες των ανταγωνιστών και στις νέες συνθήκες της αγοράς είναι ένας κρίσιμος παράγοντας για την επιτυχία ή ακόμη και την επιβίωση μιας επιχείρησης.

Το διάγραμμα 1 απεικονίζει τα κύρια πλεονεκτήματα που μία οργάνωση μπορεί να αντλήσει από την υιοθέτηση ενός συστήματος επιχειρηματικής ευφυΐας. Όταν αντιμετωπίζουν προβλήματα, όπως αυτά που περιγράφονται στο προηγούμενο παράδειγμα οι ιθύνοντες κάνουν μια σειρά από ερωτήματα και αναπτύσσουν μια αντίστοιχη ανάλυση. Ως εκ τούτου, θα εξετάσουν και θα συγκρίνουν διάφορες επιλογές, επιλέγοντας μεταξύ των οποίων την καλύτερη απόφαση, λαμβάνοντας υπόψη τις συνθήκες που επικρατούν.



Διάγραμμα 1

Πλεονεκτήματα Συστήματος Επιχειρηματικής Ευφυΐας

### 1.3 Δεδομένα πληροφορίες και γνώσεις<sup>(44)</sup>

**Δεδομένα(data).** Τα δεδομένα αντιπροσωπεύουν μια δομημένη κωδικοποίηση μίας κύριας οντότητας, καθώς και των πράξεων που αφορούν δύο ή περισσότερες κύριες οντότητες. Για παράδειγμα, για έναν λιανοπωλητή τα δεδομένα αναφέρονται στις πρωτοβάθμιες οντότητες,



όπως οι πελάτες, τα σημεία πώλησης και αντικείμενα, ενώ οι εισπράξεις από τις πωλήσεις αντιπροσωπεύουν τις εμπορικές συναλλαγές.

**Πληροφορίες(information).** Η ενημέρωση είναι το αποτέλεσμα των δραστηριοτήτων εξόρυξης και επεξεργασίας που εκτελούνται στα δεδομένα, και έχει νόημα για εκείνους που το δέχονται σε έναν συγκεκριμένο τομέα. Για παράδειγμα, στον διευθυντή πωλήσεων μίας εταιρείας λιανικής πώλησης, το ποσοστό των εισπράξεων των πωλήσεων ανέρχονται στο ποσό των 100 Euro ανά εβδομάδα, ή ο αριθμός των πελατών που κρατάει μια κάρτα πιστότητας που έχει μειωθεί κατά 50% του μηνιαίου ποσού που δαπανήθηκε κατά τους τελευταίους τρεις μήνες, αντιπροσωπεύουν σημαντικά κομμάτια των πληροφοριών που μπορεί να εξαχθούν από τα αποθηκευμένα δεδομένα.

**Γνώση(knowledge).** Πληροφορίες μετατρέπονται σε γνώση, όταν χρησιμοποιούνται για τη λήψη αποφάσεων και για να αναπτύξουν τις αντίστοιχες δράσεις. Ως εκ τούτου, μπορούμε να σκεφτούμε τη γνώση ως αποτελούμενη από πληροφορίες που τέθηκαν να εργαστούν σε έναν συγκεκριμένο τομέα, ενισχυμένη με την πείρα και την ικανότητα των φορέων λήψης αποφάσεων για την αντιμετώπιση και επίλυση σύνθετων προβλημάτων. Για μια εταιρεία λιανικής πώλησης, η ανάλυση των πωλήσεων μπορεί να ανιχνεύσει ότι μια ομάδα πελατών, που ζουν σε μια περιοχή όπου ένας ανταγωνιστής έχει ανοίξει πρόσφατα ένα νέο σημείο πώλησης, έχουν μειώσει το συνηθισμένο ποσό της δραστηριότητάς τους. Η γνώση που εξάγεται με αυτό τον τρόπο, θα οδηγήσει τελικά σε δράσεις που στοχεύουν στην επίλυση του προβλήματος που έχει προκύψει, για παράδειγμα, εισάγοντας μία νέα δωρεάν υπηρεσία παράδοσης κατ'οίκον για τους πελάτες που διαμένουν στην εν λόγω περιοχή. Η γνώση μπορεί να εξαχθεί από τα δεδομένα, τόσο με παθητικό τρόπο, μέσω των κριτηρίων ανάλυσης που προτείνονται από τους φορείς λήψης αποφάσεων, είτε μέσω της ενεργούς εφαρμογής των μαθηματικών μοντέλων, με τη μορφή της μάθησης ή βελτιστοποίησης. Αρκετές δημόσιες και ιδιωτικές επιχειρήσεις και οργανισμοί έχουν αναπτύξει τα τελευταία χρόνια, μηχανισμούς για τη συλλογή, την αποθήκευση και για να μοιραστούν τον πλούτο των γνώσεων, η οποία πλέον θεωρείται ως ένα πολύτιμο άυλο περιουσιακό στοιχείο. Η δραστηριότητα της παροχής στήριξης στους εργαζομένους μέσω της ενσωμάτωσης των διαδικασιών λήψης αποφάσεων και της ενεργοποίησης των τεχνολογιών των πληροφοριών που συνήθως αναφέρεται ως διαχείριση γνώσης( knowledge management.)

#### 1.4 Ο ρόλος των μαθηματικών μοντέλων<sup>(42)</sup>

Ένα σύστημα επιχειρηματικής ευφυΐας παρέχει στους λήπτες αποφάσεων με πληροφορίες και γνώσεις που προέρχονται από τα δεδομένα, μέσω της εφαρμογής μαθηματικών μοντέλων και αλγορίθμων. Σε ορισμένες περιπτώσεις, αυτή η δραστηριότητα μπορεί να μειώσει τους υπολογισμούς των συνόλων και των ποσοστών, με απλά ιστογράμματα, ενώ πιο εξεζητημένες αναλύσεις απαιτούν την ανάπτυξη προηγμένων μοντέλων.

Η ορθολογική προσέγγιση τυπικά για την ανάλυση επιχειρηματικής ευφυΐας μπορεί να συνοψιστεί σχηματικά στα ακόλουθα κύρια χαρακτηριστικά.

- Πρώτον, οι στόχοι της ανάλυσης αναγνωρίζονται και οι δείκτες απόδοσης που θα χρησιμοποιηθούν για την αξιολόγηση των εναλλακτικών επιλογών ορίζονται.
- Τα μαθηματικά μοντέλα, στη συνέχεια, αναπτύσσονται με την αξιοποίηση των σχέσεων μεταξύ των μεταβλητών ελέγχου του συστήματος, τις παραμέτρους και της μετρήσεις αξιολόγησης.
- Τέλος what-if αναλύσεις πραγματοποιούνται για την αξιολόγηση των επιπτώσεων σχετικά με την απόδοση που καθορίζεται από τις μεταβολές στις μεταβλητές ελέγχου και αλλαγές στις παραμέτρους.

Παρά το γεγονός ότι πρωταρχικός στόχος τους είναι να ενισχυθεί η αποτελεσματικότητα της διαδικασίας λήψης αποφάσεων, η υιοθέτηση των μαθηματικών μοντέλων προσφέρει και άλλα πλεονεκτήματα, τα οποία μπορούν να εκτιμηθούν ιδιαίτερα μακροπρόθεσμα. Πρώτον, η ανάπτυξη ενός θεωρητικού μοντέλου αναγκάζει τους ιθύνοντες να επικεντρωθούν στα κύρια χαρακτηριστικά του τομέα, επιφέροντας έτσι μια βαθύτερη κατανόηση του φαινομένου υπό διερεύνηση. Επιπλέον, η γνώση σχετικά με τον τομέα που αποκτήθηκε κατά την οικοδόμηση ενός μαθηματικού μοντέλου μπορεί να μεταφερθεί πιο εύκολα μακροπρόθεσμα σε άλλα άτομα από τον ίδιο οργανισμό, επιτρέποντας έτσι την διαφύλαξη των γνώσεων σε σχέση με τις εμπειρικές διαδικασίες λήψης αποφάσεων.

## 1.5 Αρχιτεκτονικές Επιχειρηματικής Ευφυΐας<sup>(41)</sup>

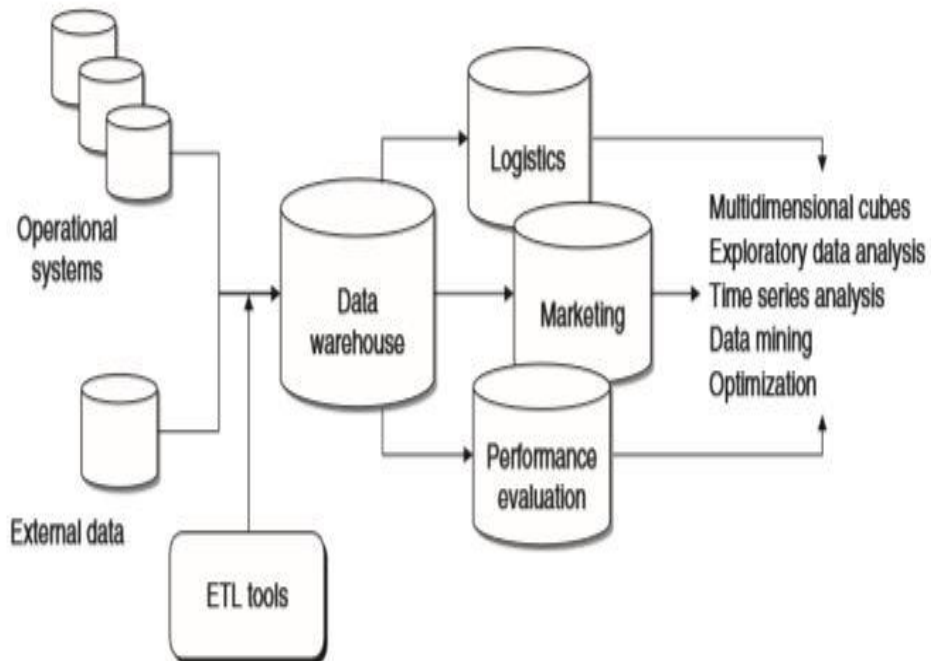
Η αρχιτεκτονική του συστήματος επιχειρηματικής ευφυΐας περιλαμβάνει τρία κύρια συστατικά.<sup>(41)</sup>

**Οι πηγές δεδομένων(data sources)** . Σε ένα πρώτο στάδιο, είναι απαραίτητο να συγκεντρωθούν και να ενσωματωθούν τα δεδομένα που είναι αποθηκευμένα σε διάφορες πρωτογενείς & δευτερογενείς πηγές, που 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.

**Οι αποθήκες δεδομένων(*data warehouses*) και δεδομένα *marts*.** Χρησιμοποιώντας την εξόρυξη και εργαλεία μετατροπής γνωστά ως *extract, transform, load* (ETL), τα δεδομένα που προέρχονται από τις διάφορες πηγές αποθηκεύονται στις βάσεις δεδομένων που προορίζονται για τη στήριξη των αναλύσεων επιχειρηματικής ευφυΐας.

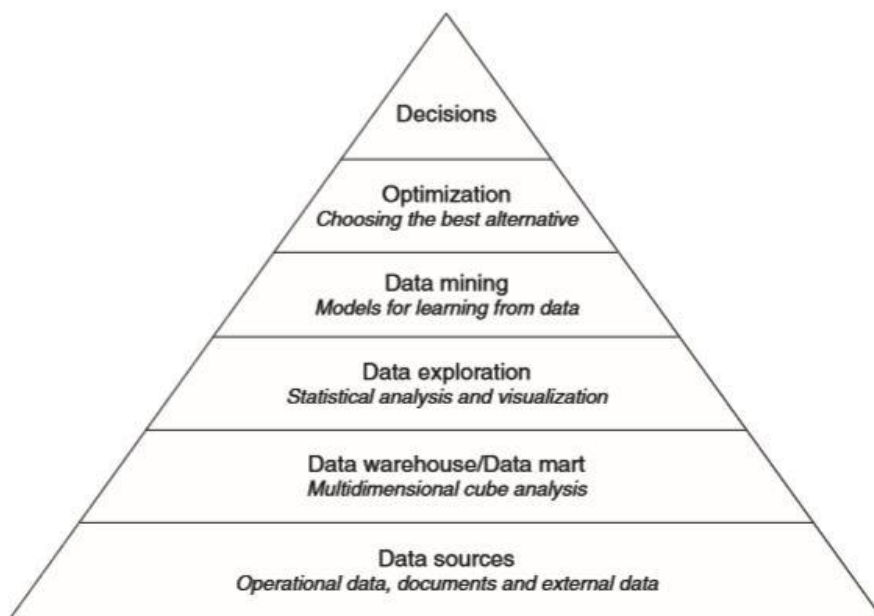
**Μεθοδολογίες επιχειρηματικής ευφυΐας.** Τα δεδομένα εξάγονται και χρησιμοποιούνται για να τροφοδοτήσουν μαθηματικά μοντέλα και μεθοδολογίες ανάλυσης που προορίζονται για την υποστήριξη λήψης αποφάσεων. Σε ένα σύστημα επιχειρηματικής ευφυΐας, αρκετές εφαρμογές υποστήριξης αποφάσεων μπορούν να υλοποιηθούν.

- πολυδιάστατη ανάλυση κύβου
- διερευνητική ανάλυση δεδομένων
- ανάλυση χρονοσειρών
- επαγωγικά μοντέλα μάθησης για την εξόρυξη δεδομένων
- Τα μοντέλα βελτιστοποίησης.



Διάγραμμα 2

Τυπική αρχιτεκτονική συστήματος επιχειρηματικής ευφύιας.



Διάγραμμα 3

Τα κύρια συστατικά ενός συστήματος επιχειρηματικής ευφύιας

**Εξερεύνηση δεδομένων (data exploration).** Στο τρίτο επίπεδο της πυραμίδας θα βρούμε τα εργαλεία για την εκτέλεση μια παθητικής ανάλυσης επιχειρηματικής ευφυΐας, η οποία αποτελείται από τα συστήματα ερωτήματος και την υποβολή εκθέσεων, καθώς και των στατιστικών μεθόδων. Αυτά αναφέρονται ως παθητικοί μεθοδολογίες, διότι οι ιθύνοντες καλούνται να παράγουν υποθετικά ή καθορίζοντας τα κριτήρια εξόρυξης δεδομένων, και στη συνέχεια χρησιμοποιώντας τα εργαλεία ανάλυσης για να βρουν απαντήσεις ώστε να επιβεβαιώσουν την αρχική τους εικόνα.

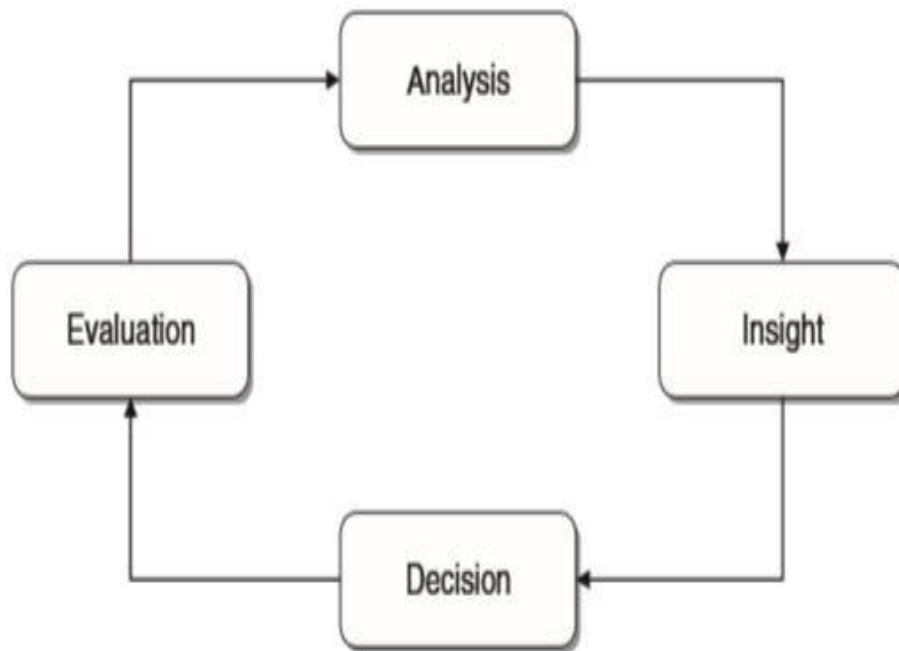
**Εξόρυξη δεδομένων (data mining).** Το τέταρτο επίπεδο περιλαμβάνει ενεργές μεθοδολογίες επιχειρηματικής ευφυΐας, σκοπός των οποίων είναι η εξαγωγή των πληροφοριών και της γνώσης από δεδομένα.

Αυτές περιλαμβάνουν μαθηματικά μοντέλα για την αναγνώριση προτύπων, μηχανική μάθηση και τεχνικές εξόρυξης δεδομένων. Σε αντίθεση με τα εργαλεία που περιγράφονται στο προηγούμενο επίπεδο της πυραμίδας, τα μοντέλα ενός δραστικού είδους δεν απαιτούν από τους ιθύνοντες να κάνουν καμία υπόθεση ή οποία θα πρέπει αργότερα να επαληθευτεί. Σκοπός τους είναι να διευρύνουν τις γνώσεις στους υπεύθυνους λήψης αποφάσεων.

**Βελτιστοποίηση(Optimization).** Τα μοντέλα βελτιστοποίησης θα μας επιτρέψουν να καθορίσουμε την καλύτερη λύση από ένα σύνολο εναλλακτικών ενεργειών, η οποία συνήθως είναι αρκετά εκτεταμένη και μερικές φορές ακόμη και άπειρη.

**Αποφάσεις(Decisions).** Τέλος, η κορυφή της πυραμίδας αντιστοιχεί με την επιλογή και την πραγματική υιοθέτηση μιας απόφασης, και κατά κάποιο τρόπο αποτελεί τη φυσική κατάληξη της διαδικασίας λήψης αποφάσεων. Ακόμα και όταν η επιχειρηματικές μεθοδολογίες ευφυΐας είναι διαθέσιμες και υιοθετηθούν με επιτυχία, η επιλογή της απόφασης αφορά τους αρμοδίους, οι οποίοι μπορούν επίσης να επωφεληθούν από της άτυπες και μη δομημένες πληροφορίες που διατίθενται να προσαρμοστούν και να τροποποιήσουν τις συστάσεις και τα συμπεράσματα που επιτυγχάνονται με τη χρήση μαθηματικών μοντέλων.

## 1.6 Κύκλος ανάλυσης Επιχειρηματικής Ευφυΐας<sup>(46)</sup>



Διάγραμμα 4

### Κύκλος ανάλυσης επιχειρηματικής ευφυΐας

**Ανάλυση(analysis).** Κατά τη φάση της ανάλυσης, είναι απαραίτητο να αναγνωρίσουμε και να διευκρινιστεί επακριβώς το πρόβλημα. Οι υπεύθυνοι λήψης αποφάσεων πρέπει στη συνέχεια να δημιουργήσουν μια νοητική αναπαράσταση του φαινομένου που αναλύεται, με τον προσδιορισμό των κρίσιμων παραγόντων που θεωρούνται ως οι πλέον κατάλληλες. Η διαθεσιμότητα των επιχειρηματικών μεθόδων συλλογής πληροφοριών είναι δυνατόν να βοηθήσουν ήδη σε αυτό το στάδιο, επιτρέποντας τους ιθύνοντες να αναπτύξουν ραγδαία διάφορα μονοπάτια της έρευνας.

**Διορατικότητα(Insight).** Η δεύτερη φάση επιτρέπει στους φορείς λήψης αποφάσεων για την καλύτερη και πιο βαθιά κατανόηση του προβλήματος. Για παράδειγμα, αν η ανάλυση που πραγματοποιήθηκε κατά το πρώτο στάδιο δείχνει ότι ένας μεγάλος αριθμός πελατών διακόπτουν ένα ασφαλιστικό συμβόλαιο, στη δεύτερη φάση, θα είναι αναγκαίο να προσδιοριστούν τα κοινά χαρακτηριστικά με τους πελάτες αυτούς. Οι πληροφορίες που λαμβάνονται μέσω της φάσης της ανάλυσης στη συνέχεια μετασχηματίζεται σε γνώσεις κατά την φάση της διορατικότητας.

**Απόφαση(decision).** Κατά την τρίτη φάση, η γνώση που λαμβάνονται ως αποτέλεσμα της φάσης διορατικότητας μετατρέπεται σε αποφάσεις και στη συνέχεια σε δράσεις. Η διαθεσιμότητα των μεθοδολογιών επιχειρηματικής ευφυΐας επιτρέπει κατά της φάσεις ανάλυση και της διορατικότητας να εκτελεστούν πιο γρήγορα, ώστε να μπορεί να γίνει πιο αποτελεσματική και έγκαιρη λήψη αποφάσεων ώστε να ταιριάζουν καλύτερα οι στρατηγικές προτεραιότητες μιας συγκεκριμένης οργάνωσης.

**Αξιολόγηση(evaluation).** Τέλος, η τέταρτη φάση του κύκλου επιχειρηματικής ευφυΐας περιλαμβάνει τη μέτρηση των επιδόσεων και την αξιολόγηση. Εκτεταμένες μετρήσεις θα πρέπει στη συνέχεια να επινοηθούν που δεν περιορίζονται αποκλειστικά και μόνο στις χρηματοπιστωτικές πτυχές αλλά επίσης μπορούν να λάβουν υπόψη τη δείκτες απόδοσης που ορίζονται για τα διάφορα τμήματα της εταιρείας.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 ΑΠΟΘΗΚΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΚΥΒΟΙ

### 2.1 Αποθήκη δεδομένων<sup>(45)</sup>

Η αποθήκη δεδομένων είναι η κύρια αποθήκη για τα διαθέσιμα δεδομένα για την ανάπτυξη των αρχιτεκτονικών επιχειρηματικής ευφυΐας και των συστημάτων υποστήριξης αποφάσεων. Ο όρος αποθήκευση δεδομένων υποδηλώνει το σύνολο των διαπλεκόμενων δραστηριοτήτων που εμπλέκονται στο σχεδιασμό, την υλοποίηση και της χρήσης αποθήκης δεδομένων. Είναι δυνατόν να προσδιοριστούν τρεις κύριες κατηγορίες των δεδομένων που τροφοδοτούν μια αποθήκη δεδομένων: εσωτερικά δεδομένα, εξωτερικά δεδομένα και τα προσωπικά δεδομένα.

**Εσωτερικά δεδομένα.** Τα εσωτερικά δεδομένα αποθηκεύονται ως επί το πλείστον στις βάσεις δεδομένων, που αναφέρονται ως συστήματα συναλλαγών ή λειτουργικά συστήματα, που αποτελούν τη ραχοκοκαλιά του συστήματος πληροφοριών της επιχείρησης. Τα εσωτερικά δεδομένα συλλέγονται μέσω εφαρμογών συναλλαγών που γίνονται κατά την διάρκεια των εργασιών της εταιρείας, όπως η διοίκηση, η λογιστική, η παραγωγή και τα logistics.

**Εξωτερικά δεδομένα.** Υπάρχουν διάφορες πηγές των εξωτερικών δεδομένων που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να επεκτείνουν τον πλούτο των πληροφοριών που είναι αποθηκευμένες στις εσωτερικές βάσεις δεδομένων. Για παράδειγμα, ορισμένοι οργανισμοί συγκεντρώνουν και διατεθούν τα δεδομένα σε σχέση με τις πωλήσεις, το μερίδιο της αγοράς και τις μελλοντικές προβλέψεις, για συγκεκριμένες βιομηχανίες, καθώς και τούς δείκτες οικονομικής και χρηματοοικονομικής κατάστασης.

**Προσωπικά δεδομένα.** Στις περισσότερες περιπτώσεις, οι φορείς λήψης αποφάσεων που εκτελούν μια ανάλυση επιχειρηματικής ευφυΐας βασίζονται επίσης σε στοιχεία και προσωπικές εκτιμήσεις που αποθηκεύονται μέσα τα φύλλα εργασίας ή τοπικές βάσεις δεδομένων που βρίσκονται στους υπολογιστές τους. Η ανάκτηση των πληροφοριών αυτών και η ενσωμάτωσή τους με δομημένα δεδομένα από εσωτερικές και εξωτερικές πηγές ενέργειας είναι ένας από τους στόχους των συστημάτων διαχείρισης γνώσης.

Οι εφαρμογές λογισμικού που βρίσκονται στην καρδιά των λειτουργικών συστημάτων αναφέρονται σαν *on-line transaction processing* (OLTP). Από την άλλη πλευρά, το σύνολο των εργαλείων που αποσκοπούν στην εκτέλεση αναλύσεων επιχειρηματικής ευφυΐας και την υποστήριξη των διαδικασιών λήψης αποφάσεων αναφέρονται σαν *on-line analytical processing* (OLAP). Μπορούμε λοιπόν να υποθέσουμε ότι η λειτουργία μιας αποθήκης δεδομένων είναι να παρέχει δεδομένα εισόδου για εφαρμογές OLAP.



Χαρακτηριστικά	OLTP	OLAP
Αστάθεια	Δυναμικά δεδομένα	Στατικά δεδομένα
Επικαιρότητα	Τρέχοντα δεδομένα	Τρέχοντα και ιστορικά δεδομένα
Χρονική διάσταση	Έμμεση και τρέχουσα	Σαφής και παραλλαγμένα
Αναλυτικότητα	Αναλυτικά δεδομένα	Συγκεντρωτικά και ενοποιημένα δεδομένα
Αναβάθμιση	Συνεχής και ακανόνιστη	Περιοδική και τακτική
Λειτουργίες	Επαναλαμβανόμενες	Απρόβλεπτες
Ευκαμψία	Μικρή	Μεγάλη
Απόδοση	Μεγάλη, λίγα δευτερόλεπτα το κάθε ερώτημα	Μικρή απόδοση για μεγάλα ερωτήματα
Χρήστες	Υπαλλήλοι	Εργάτες της γνώσης
Λειτουργίες	Επιχειρησιακές	Αναλυτικές
Σκοπός χρήσης	Συναλλαγές	Περίπλοκες ερωτήσεις και υποστήριξη αποφάσεων
Προτεραιότητα	Μεγάλη απόδοση	Μεγάλη ελαστικότητα
Μετρήσεις	Ποσοστό συναλλαγών	Αποτελεσματική απάντηση
Μέγεθος	Megabyte σε Gigabyte	Gigabyte σε Terrabyte

### Πίνακας 1

Οι διαφορές μεταξύ των συστημάτων OLTP και OLAP

## 2.2 Data Marts<sup>(46)</sup>

Είναι Τα συστήματα που συγκεντρώνουν όλα τα στοιχεία που απαιτούνται από συγκεκριμένο τμήμα της εταιρείας, όπως το μάρκετινγκ και τα logistics , για το σκοπό της ανάλυσης επιχειρηματικής ευφυΐας και την εκτέλεση εφαρμογών υποστήριξης αποφάσεων στην ίδια τη λειτουργία. Ως εκ τούτου, μια mart δεδομένων μπορεί να θεωρηθεί ως μια λειτουργική αποθήκη δεδομένων σε μικρότερο μέγεθος.

## 2.3 Αρχιτεκτονική αποθήκης δεδομένων<sup>(45)</sup>



Διάγραμμα 5 Αρχιτεκτονική και λειτουργίες μιας αποθήκης δεδομένων

Η Αρχιτεκτονική αποθήκης δεδομένων περιλαμβάνει

- Την ίδια την αποθήκη δεδομένων, μαζί με πρόσθετα marts δεδομένων, που περιέχουν τα δεδομένα και τις λειτουργίες που επιτρέπουν στα δεδομένα να είναι προσβάσιμα και ορατά.

- Εφαρμογές απόκτηση δεδομένων (ETL) ή back-end εργαλεία, τα οποία επιτρέπουν στα δεδομένα που πρέπει να εξαχθούν, να μετασχηματίζεται και να φορτώνονται στην αποθήκη δεδομένων.
- Εφαρμογές Επιχειρηματικής ευφυΐας και την υποστήριξη εφαρμογών αποφάσεων, οι οποίες αντιπροσωπεύουν το front-end και επιτρέπουν στους εργαζομένους της γνώσης την εκτέλεση των αναλύσεων και να φανταστούν το αποτέλεσμα.

Η διάκριση τριών επιπέδων ισχύει για την αρχιτεκτονική που φαίνεται στο διάγραμμα

- Το επίπεδο των πηγών δεδομένων και των σχετικών εργαλείων ETL που συνήθως εγκαθίστανται σε έναν ή περισσότερους servers.
- Το επίπεδο της αποθήκης δεδομένων και κάθε δεδομένου mart, που πιθανώς διατίθενται σε έναν ή περισσότερους servers , καθώς και διαχωρίζονται από εκείνα που περιέχουν τις πηγές δεδομένων. Αυτό το δεύτερο επίπεδο περιλαμβάνει επίσης τα μεταδεδομένα που τεκμηριώνουν την προέλευση και το νόημα των αρχείων που είναι αποθηκευμένα στην αποθήκη δεδομένων.
- Το επίπεδο των αναλύσεων που αυξάνουν την αξία των πληροφοριών που περιέχονται σε μια αποθήκη δεδομένων μέσω ερωτημάτων, την υποβολή εκθέσεων και, ενδεχομένως, εξελιγμένα εργαλεία υποστήριξης αποφάσεων. Οι εφαρμογές για επιχειρηματική ευφυΐα και της ανάλυση υποστήριξης αποφάσεων συνήθως βρίσκονται σε ξεχωριστούς διακομιστές ή απευθείας στους pc-client που χρησιμοποιούνται από τους αναλυτές.

## 2.4 Εργαλεία ETL (43)

Είναι τα εργαλεία λογισμικού που είναι αφιερωμένα στην εκτέλεση με αυτόματο τρόπο τριών βασικών λειτουργιών: την εξόρυξη, μετατροπή και τη φόρτωση των δεδομένων στην αποθήκη δεδομένων (*extraction, transformation and loading*)

**Εξόρυξη(extract).** τα δεδομένα εξάγονται από τις διαθέσιμες εσωτερικές και εξωτερικές πηγές. Μπορεί να γίνει μια λογική διάκριση μεταξύ της αρχικής εξόρυξης, όπου τα διαθέσιμα δεδομένα σε σχέση με όλες τις προηγούμενες περιόδους που τροφοδοτούνται στην κενή

αποθήκη δεδομένων, και τις μετέπειτα σταδιακής εξόρυξης που ενημερώνουν την αποθήκη δεδομένων με νέα δεδομένα που είναι διαθέσιμα με την πάροδο του χρόνου.

**Μετατροπή(transformation).** Ο στόχος της φάσης καθαρισμού και μετατροπής είναι να βελτιώσει την ποιότητα των δεδομένων που εξάγονται από τις διαφορετικές πηγές, μέσω της διόρθωσης των ανακολουθιών, ανακρίβειών και των τιμών που λείπουν.

**Φόρτωση>Loading).** Τέλος, αφού εξαχθούν και τροποποιηθούν, τα δεδομένα θα φορτωθούν στους πίνακες της αποθήκης δεδομένων ώστε να είναι στη διάθεση των αναλυτών και κατά την εφαρμογή υποστήριξης αποφάσεων.

## 2.5 Μεταδεδομένα (metadata)(42)

Για να τεκμηριωθεί η έννοια των στοιχείων που περιέχονται σε μια αποθήκη δεδομένων, συνιστάται να στηθεί ένα οικοδόμημα γνωστό ως metadata , δηλαδή δεδομένα που περιγράφουν τα δεδομένα. Τα μεταδεδομένα αναφέρουν για κάθε ένα χαρακτηριστικό μιας αποθήκης δεδομένων, την αρχική πηγή των δεδομένων, το νόημά τους και τις μετατροπές στις οποίες έχουν υποβληθεί. Η τεκμηρίωση που παρέχεται από τα μεταδεδομένα πρέπει να διατηρείται συνεχώς προκειμένου να αντικατοπτρίζουν κάθε τροποποίηση στη δομή αποθήκης δεδομένων.

## 2.6 Κύβιοι και πολυδιάστατη ανάλυση.(10)

Ο σχεδιασμός των αποθηκών δεδομένων και data marts βασίζεται σε ένα πολυδιάστατο παράδειγμα για την αναπαράσταση δεδομένων που παρέχει τουλάχιστον δύο μεγάλα πλεονεκτήματα:

- μπορεί να εγγυηθεί γρήγορους χρόνους απόκρισης, ακόμη και σε πολύπλοκα ερωτήματα και επίσης οι διαστάσεις ταιριάζουν τα κριτήρια που ακολουθούν οι εργαζόμενοι της γνώσης για να εκτελέσουν τις αναλύσεις τους.

Η πολυδιάστατη παράσταση βασίζεται σε ένα σχήμα αστέρι(star) το οποίο περιέχει δύο τύπους πινάκων δεδομένων: πίνακες διαστάσεων(dimension tables) και τούς πίνακες γεγονότων(fact tables).

**Πίνακες διαστάσεων (dimension tables)** Σε γενικές γραμμές, οι διαστάσεις συνδέονται με τις οντότητες γύρω από τους οποίους οι διαδικασίες ενός οργανισμού περιστρέφονται. Οί Πίνακες διαστάσεων στη συνέχεια αντιστοιχούν σε πρωτογενείς οντότητες που περιέχονται στην αποθήκη δεδομένων, και στις περισσότερες περιπτώσεις αντλούν απευθείας από τούς κεντρικούς

πίνακες που αποθηκεύονται σε συστήματα OLTP, όπως τούς πελάτες, τα προϊόντα, τις πωλήσεις, και το χρόνο. Κάθε πίνακας διάστασης συχνά είναι εσωτερικά δομημένος σύμφωνα με ιεραρχικές σχέσεις. Για παράδειγμα, η χρονική διάσταση συνήθως βασίζεται σε δύο μεγάλες ιεραρχίες: (ημέρα, εβδομάδα, έτος) και {ημέρα, μήνα, τρίμηνο, έτος}. Ομοίως, η διάσταση της γεωγραφικής περιοχής μπορεί να είναι ιεραρχικά οργανωμένη ως {οδός, ταχυδρομικός κώδικας, πόλη, επαρχία, περιφέρεια, χώρα, περιοχή}. Προϊόντα με τη σειρά τους έχουν ιεραρχικές δομές, όπως (την οικογένεια, τον τύπο) στη μεταποιητική βιομηχανία και {αντικείμενο, κατηγορία, τμήμα} στο κλάδο του λιανικού εμπορίου. Κατά κάποιο τρόπο, οι διαστάσεις προκαθορίζουν τα βασικά μονοπάτια κατά μήκος του οποίου θα αναπτυχθούν κατά πάσα πιθανότητα αναλύσεις OLAP.

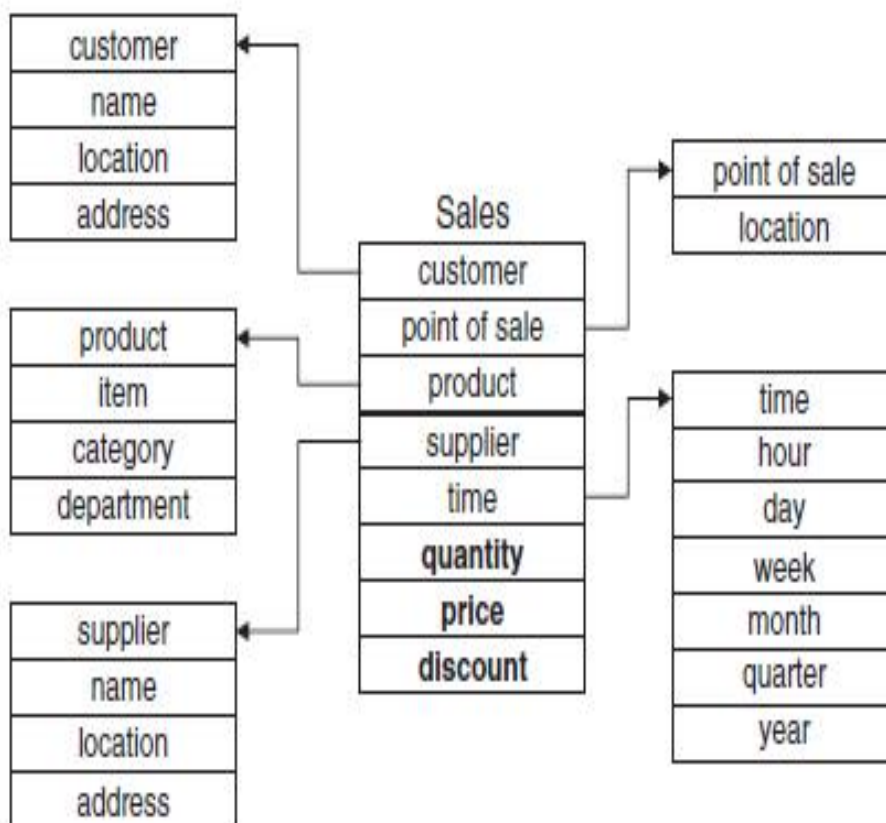
**Πίνακες γεγονότων (fact tables)** αναφέρονται σε συναλλαγές και περιέχουν δύο τύπους δεδομένων:

- συνδέσεις με Πίνακες διαστάσεων, που απαιτούνται για την ορθή αναφορά των πληροφοριών που περιέχονται σε κάθε πίνακα γεγονότων.
- αριθμητικές τιμές των ιδιοτήτων που χαρακτηρίζουν τις αντίστοιχες συναλλαγές και αντιπροσωπεύουν το πραγματικό στόχο των αναλύσεων OLAP.

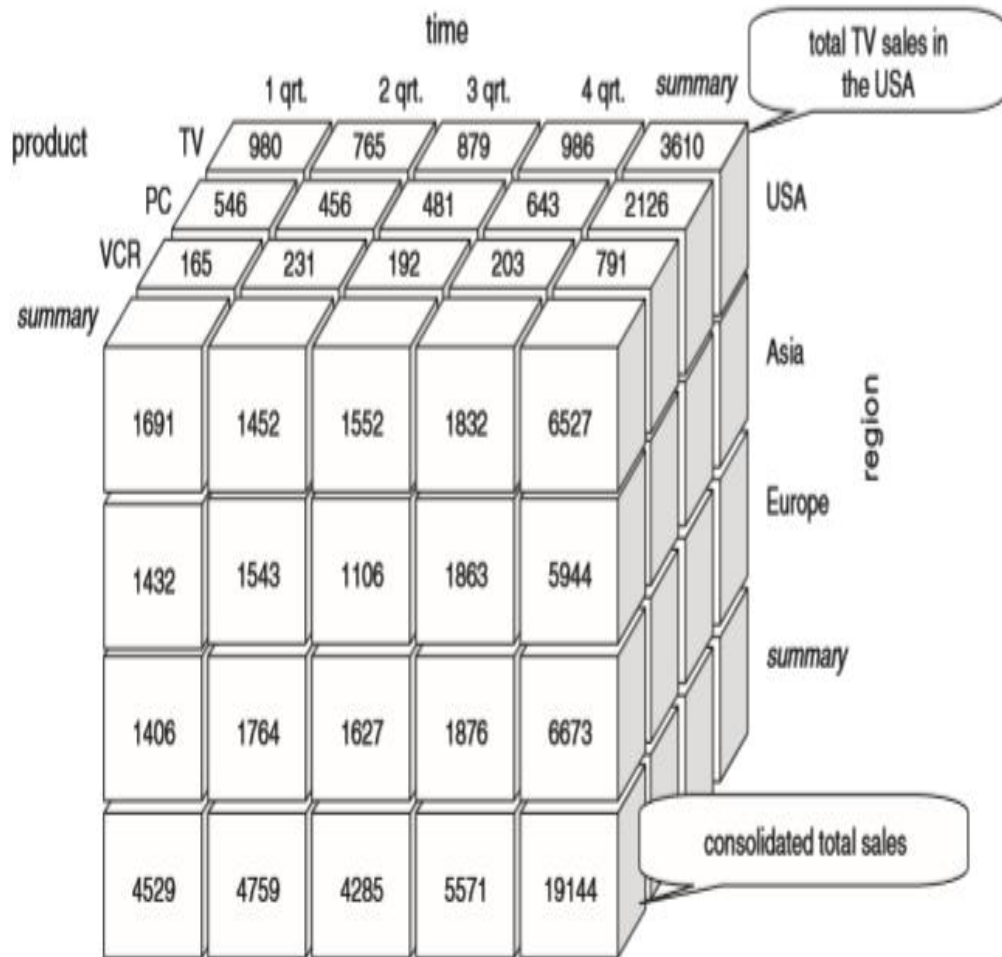
Για παράδειγμα, ένας πίνακας γεγονότων μπορεί να περιέχει τις πωλήσεις και να κάνει αναφορά σε διάφορους πίνακες διαστάσεων, όπως πελάτες, σημεία πώλησης, προϊόντα, προμηθευτές, χρόνο. Τα αντίστοιχα μέτρα που παρουσιάζουν ενδιαφέρον είναι τα χαρακτηριστικά, όπως η ποσότητα των αντικειμένων που πωλούνται, η τιμή μονάδας και οι εκπτώσεις.

region = USA			
time	product		
	TV	PC	DVD
Q1	980	546	165
Q2	765	456	231
Q3	879	481	192
Q4	986	643	203

Διάγραμμα 6 Δισδιάστατη όψη των δεδομένων για τις πωλήσεις στις ΗΠΑ.



Πίνακας 2 Παράδειγμα σχήματος αστέρα.

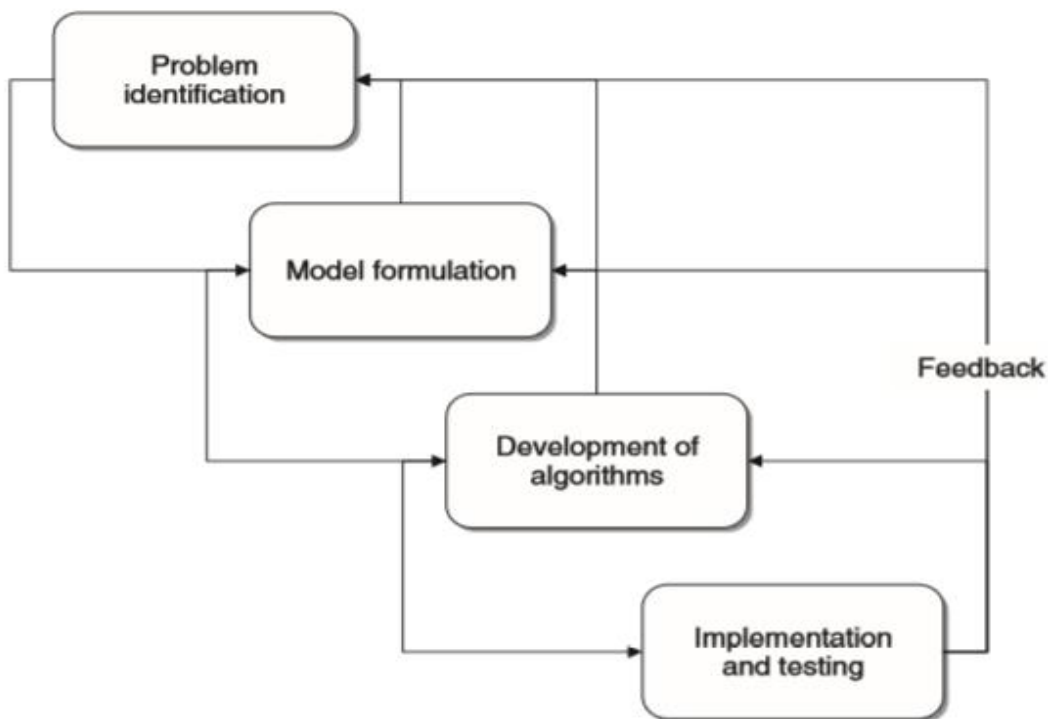


Διάγραμμα 7 Τρισδιάστατος κύβος.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΜΟΝΤΕΛΑ

### 3.1 Ανάπτυξη μαθηματικού μοντέλου<sup>(10)</sup>

Είναι δυνατόν να χωριστεί η ανάπτυξη ενός μαθηματικού μοντέλου για τη λήψη αποφάσεων στις τέσσερις κύριες φάσεις που φαίνονται στο παρακάτω διάγραμμα:



Διάγραμμα 8 Φάσεις ανάπτυξης μαθηματικού μοντέλου.

#### ***Πρόβλημα αναγνώρισης (identification problem)***

Πρώτα απ' όλα, το πρόβλημα πρέπει να είναι σωστά αναγνωρισμένο. Τα συμπτώματα που παρατηρήθηκαν πρέπει να αναλυθούν και να ερμηνευθούν προκειμένου να διατυπώσουν υποθέσεις για περαιτέρω έρευνα.

#### ***Μοντέλο διατύπωσης ( Model Formulation)***



Μόλις το πρόβλημα που πρέπει να αναλυθεί είναι σωστά αναγνωρισμένο, οι προσπάθειες πρέπει να κατευθυνθούν προς τον ορισμό ενός κατάλληλου μαθηματικού μοντέλου για να εκπροσωπεί το σύστημα. Μια σειρά από παράγοντες επηρεάζουν και την επιρροή στην επιλογή του μοντέλου, όπως ο χρονικός ορίζοντας, οι μεταβλητές αποφάσεις, κριτήρια εκτίμησης κ.α.

### *Ανάπτυξη αλγορίθμων (development of algorithms)*

Μόλις ένα μαθηματικό μοντέλο έχει οριστεί, κάποιος θα επιθυμεί να προχωρήσει στην δυνατότητα του να αξιολογήσει αποφάσεις και να επιλέξει την καλύτερη εναλλακτική λύση. ένας αλγόριθμος λύσης θα πρέπει να αναγνωριστεί σαν ένα εργαλείο λογισμικού που ενσωματώνει τη μέθοδο λύση που πρέπει να αναπτυχθεί ή να αποκτηθεί.

### *Υλοποίηση και δοκιμή (implementation and test)*

Όταν ένα μοντέλο έχει αναπτυχθεί πλήρως, τότε μπορεί να εφαρμοστεί, δοκιμαστεί και χρησιμοποιηθεί στον τομέα της εφαρμογής. Είναι επίσης απαραίτητο η ορθότητα των δεδομένων και των αριθμητικών παραμέτρων που εισήχθησαν στο μοντέλο να αξιολογηθούν προκαταρκτικά.

## **3.2 Εξόρυξη Δεδομένων (Data Mining)<sup>(42)</sup>**

Οι δραστηριότητες εξόρυξης δεδομένων αποτελούν μια επαναληπτική διαδικασία με στόχο την ανάλυση των μεγάλων βάσεων δεδομένων, με σκοπό την εξαγωγή πληροφορίας και της γνώσης που μπορεί να αποδειχθούν ακριβής και δυνητικά χρήσιμες για τους εργαζομένους της γνώσης που ασχολούνται με τη λήψη αποφάσεων και την επίλυση προβλημάτων.

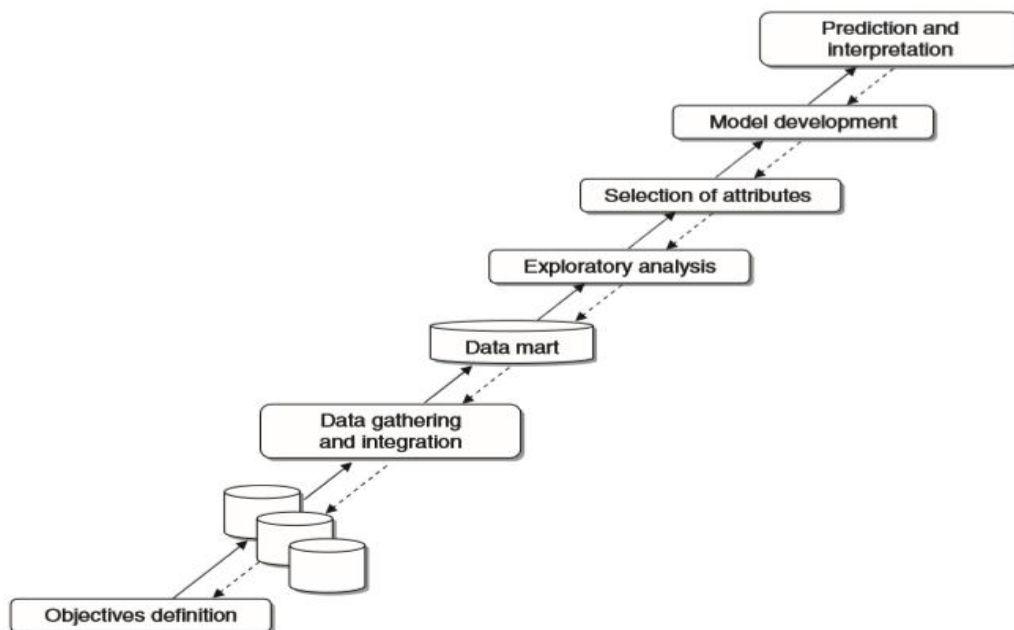
Η εξόρυξη δεδομένων αναφέρεται στη συνολική διαδικασία που αποτελείται από την συλλογή και ανάλυση δεδομένων, την ανάπτυξη των επαγωγικών μοντέλων μάθησης και την υιοθέτηση των πρακτικών εφαρμογών και δράσεων που βασίζονται στις γνώσεις που απέκτησαν. Ο όρος θεωρία μαθηματικής μάθησης είναι αποκλειστικά για την ποικιλία των μαθηματικών μοντέλων και μεθόδων που μπορούν να βρεθούν στο επίκεντρο της κάθε ανάλυσης και εξόρυξης δεδομένων που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή νέας γνώσης. Η διαδικασία εξόρυξης δεδομένων βασίζεται σε επαγωγικές μεθόδους μάθησης, κύριος σκοπός της οποίας είναι να αντλήσει γενικούς κανόνες ξεκινώντας από ένα σύνολο διαθέσιμων παραδειγμάτων, που αποτελείται από παρατηρήσεις του παρελθόντος που καταγράφονται σε μία ή περισσότερες

βάσεις δεδομένων. Με άλλα λόγια, ο σκοπός μιας ανάλυσης εξόρυξης δεδομένων είναι να εξαχθούν ορισμένα συμπεράσματα ξεκινώντας από ένα δείγμα παρατηρήσεων του παρελθόντος και να γενικεύσουν τα συμπεράσματα αυτά με αναφορά στο σύνολο του πληθυσμού, με τέτοιο τρόπο ώστε να είναι όσο το δυνατόν ακριβέστερα.

Οι δραστηριότητες εξόρυξης δεδομένων μπορούν να υποδιαιρεθούν σε δύο κύριες κατηγορίες: ερμηνεία και πρόβλεψη.

**Ερμηνεία.** Ο σκοπός της ερμηνείας είναι να εντοπίσει κανονικά μοτίβα στα δεδομένα και να τα εκφράσει μέσα από κανόνες και κριτήρια που μπορεί εύκολα να γίνουν κατανοητά από τους ειδικούς στον τομέα της εφαρμογής.

**Πρόβλεψη.** Ο σκοπός της πρόβλεψης είναι η πρόβλεψη της τιμής που μια τυχαία μεταβλητή θα αποκτήσει στο μέλλον ή για εκτιμήσει την πιθανότητα μελλοντικών γεγονότων. Για παράδειγμα, ένας πάροχος κινητής τηλεφωνίας μπορεί να αναπτύξει μία ανάλυση εξόρυξης δεδομένων για την εκτίμηση των πελατών της, την πιθανότητα να κινηθούν υπέρ κάποιου ανταγωνιστή. Σε ένα διαφορετικό πλαίσιο, μια εταιρεία λιανικού εμπορίου θα μπορούσε να προβλέψει τις πωλήσεις ενός συγκεκριμένου προϊόντος κατά τη διάρκεια των επόμενων εβδομάδων.



Διάγραμμα 9 Διαδικασία εξόρυξης δεδομένων.

### 3.2.1 Προετοιμασία Δεδομένων (Data preparation)(43)

Τα συστήματα επιχειρηματικής ευφυΐας και μαθηματικών μοντέλων για τη λήψη αποφάσεων μπορούν να επιτύχουν ακριβή και αποτελεσματικά αποτελέσματα μόνο όταν τα στοιχεία εισόδου είναι ιδιαίτερα αξιόπιστα. Ωστόσο, τα στοιχεία που αντλήθηκαν από τις διαθέσιμες πρωτογενείς πηγές και συγκεντρώθηκαν σε μια *mart* δεδομένων μπορεί να έχουν πολλές ανωμαλίες που οι αναλυτές πρέπει να εντοπίσουν και να διορθώσουν.

### 3.2.2 Επικύρωση δεδομένων (Data Validation) (41)

Η ποιότητα των δεδομένων εισόδου μπορεί να αποδειχθεί μη ικανοποιητική λόγω ατέλειας, θορύβου και ασυνέπειας.

**Ελλιπή (*incompleteness*).** Μερικά αρχεία μπορούν να περιέχουν ελλείπουσες τιμές που αντιστοιχούν σε ένα ή περισσότερα χαρακτηριστικά, και μπορεί να υπάρχουν διάφοροι λόγοι για αυτό. Μπορεί να είναι ότι ορισμένα στοιχεία δεν είχαν καταγραφεί στην πηγή με συστηματικό τρόπο, ή ότι δεν ήταν διαθέσιμα όταν οι συναλλαγές πραγματοποιήθηκαν. Σε άλλες περιπτώσεις, τα δεδομένα μπορεί να ελλιπή λόγω της δυσλειτουργίας συσκευών εγγραφής. Είναι επίσης πιθανό ότι ορισμένα στοιχεία να απομακρύνθηκαν σκόπιμα κατά τη διάρκεια προηγούμενων σταδίων της διαδικασίας συλλογής, επειδή κρίθηκαν εσφαλμένα.

**Θόρυβος(*noise*).** Τα δεδομένα μπορεί να περιέχουν εσφαλμένες ή μη φυσιολογικές τιμές, οι οποίες συνήθως αναφέρονται ως ακραίες τιμές. Άλλες πιθανές αιτίες του θορύβου πρέπει να αναζητηθούν σε δυσλειτουργικές συσκευές για τη μέτρηση των δεδομένων, καταγραφής και μετάδοσης.

**Ασυνέπεια (*inconstistency*).** Μερικές φορές τα δεδομένα εμφανίζουν αποκλίσεις οφειλόμενες σε αλλαγές στο σύστημα κωδικοποίησης που χρησιμοποιείται για την εκπροσώπησή τους, και ως εκ τούτου μπορεί να εμφανίζονται ασύμβατα. Για παράδειγμα, η κωδικοποίηση των προϊόντων που κατασκευάζει μια εταιρία δύναται να υπόκειται σε αναθεώρηση με ισχύ σε συγκεκριμένη ημερομηνία, χωρίς τα δεδομένα που έχουν καταγραφεί σε προηγούμενες περιόδους να υποβάλλονται στις απαραίτητες μετατροπές προκειμένου να τις προσαρμόσει στο αναθεωρημένο σύστημα κωδικοποίησης.

### 3.2.3 Εξερεύνηση δεδομένων (Data exploration) (10)

Ο πρωταρχικός σκοπός της διερευνητικής ανάλυσης δεδομένων είναι να τονίσει τις σχετικές δυνατότητες του κάθε χαρακτηριστικού που περιέχεται σε ένα σύνολο δεδομένων, χρησιμοποιώντας γραφικές μεθόδους υπολογισμού και συνοπτικά στατιστικά στοιχεία, και να προσδιορίσει την ένταση των σχέσεων μεταξύ των ιδιοτήτων. Η διερευνητική ανάλυση των δεδομένων περιλαμβάνει τρεις κύριες φάσεις:

- **μονοπαραγοντική ανάλυση**, στην οποία οι ιδιότητες του κάθε μεμονωμένου χαρακτηριστικού ενός συνόλου δεδομένων έχει ερευνηθεί.
- **διμεταβλητή ανάλυση**, στην οποία χρησιμοποιούνται στα ζεύγη των χαρακτηριστικών, για τη μέτρηση της έντασης της σχέσης που υφίσταται μεταξύ τους.
- **πολυμεταβλητή ανάλυση**, στην οποία οι σχέσεις που εντός ενός υποσυνόλου χαρακτηριστικών έχει ερευνηθεί.

### 3.2.4 Παλινδρόμηση (Regression) (43)

Σύμφωνα με το γενικό πλαίσιο για την εποπτεία μοντέλων μάθησης, τα μοντέλα παλινδρόμησης ασχολούνται, με ένα σύνολο δεδομένων που αποτελείται από παρατηρήσεις του παρελθόντος, για τα οποία είναι γνωστά τόσο η αξία των επεξηγηματικών χαρακτηριστικών όσο και η αξία του συνεχούς αριθμητικού μεταβλητού στόχου.

#### **Δομή των μοντέλων παλινδρόμησης**

Ο σκοπός των μοντέλων παλινδρόμησης, επίσης γνωστά ως επεξηγηματικά μοντέλα, είναι να προσδιορίσουν μια λειτουργική σχέση μεταξύ της μεταβλητής στόχου και ένα υποσύνολο των υπόλοιπων χαρακτηριστικών που περιέχονται στο σύνολο δεδομένων. Έτσι, ο στόχος τους είναι διττός. Από τη μία πλευρά, τα μοντέλα παλινδρόμησης έχουν την δυνατότητα να αναδείξουν και να ερμηνεύσουν την εξάρτηση της μεταβλητής στόχου με τις άλλες μεταβλητές. Από την άλλη πλευρά, χρησιμοποιούνται για να προβλέψουν τη μελλοντική αξία του στόχου, με βάση την αναγνώριση της λειτουργικής σχέσης και την μελλοντική αξία των επεξηγηματικών χαρακτηριστικών. Ως εκ τούτου, η ανάπτυξη ενός μοντέλου παλινδρόμησης επιτρέπει στους εργαζόμενους να έχουν γνώσεις για να αποκτήσουν μια βαθύτερη κατανόηση του φαινομένου αναλύοντας και να αξιολογώντας τις επιπτώσεις που καθορίζονται στον στόχο με διαφορετικούς συνδυασμούς των τιμών που αποδίδονται στα υπόλοιπα χαρακτηριστικά. Για

παράδειγμα, ένα μοντέλο παλινδρόμησης που αποσκοπεί στην ερμηνεία των πωλήσεων ενός προϊόντος που βασίζεται σε επενδύσεις που πραγματοποιήθηκαν στη διαφήμιση σε διαφορετικά μέσα, όπως εφημερίδες, περιοδικά, τηλεόραση και ραδιόφωνο. Οι υπεύθυνοι λήψης αποφάσεων μπορούν να χρησιμοποιήσουν το μοντέλο για να εκτιμηθεί η σχετική σημασία των διαφόρων διαύλων επικοινωνίας, και ως εκ τούτου, να κατευθύνει τις μελλοντικές επενδύσεις προς την κατεύθυνση των μέσων μαζικής ενημέρωσης που φαίνεται να είναι πιο αποτελεσματική. Επιπλέον, μπορούν επίσης να χρησιμοποιήσουν το μοντέλο για να προβλέψουν τις επιπτώσεις στις πωλήσεις που καθορίζεται από διαφορετικές πολιτικές μάρκετινγκ.

### 3.2.5 Χρονοσειρές ( Time-series) (43)

Υπάρχουν σύνολα δεδομένων στα οποία ο στόχος είναι χρόνο-εξαρτώμενος, αφού συνδέεται με μια ακολουθία διαδοχικών περιόδων κατά μήκος της χρονική διάστασης, και το ενδιαφέρον έγκειται στη φύση των εν λόγω εξάρτησης. Σε αυτές τις περιπτώσεις οι τιμές της μεταβλητής στόχου λέγεται ότι εκπροσωπεί μια χρονοσειρά. Ο στόχος των μοντέλων για την ανάλυση χρονοσειρών, είναι να εντοπίσει τυχόν κανονικό πρότυπο των παρατηρήσεων σε σχέση με το παρελθόν, με σκοπό την πραγματοποίηση προβλέψεων για τις μελλοντικές περιόδους.

Οι Χρονοσειρές έχουν πολλές εφαρμογές σε επιχειρήσεις, χρηματοπιστωτικά, κοινωνικό-οικονομικά περιβάλλοντά και στην βιομηχανία. Ανάλογα με την εφαρμογή τους, οι προβλέψεις μπορεί να αναφέρονται σε μελλοντικές πωλήσεις των προϊόντων και υπηρεσιών, σε τάσεις των δεικτών οικονομικών και χρηματοπιστωτικών δεικτών ή σε σειρές μετρήσεων σε σχέση με τα οικοσυστήματα.

### 3.2.6 Ταξινόμηση (Classification ) (43)

Τα μοντέλα ταξινόμησης είναι μέθοδοι μάθησης για την πρόβλεψη της αξίας ενός κατηγορηματικού χαρακτηριστικού, σε αντίθεση με τα μοντέλα παλινδρόμησης που ασχολούνται με αριθμητικές ιδιότητες. Ξεκινώντας από ένα σύνολο παρατηρήσεων του παρελθόντος του οποίου ο στόχος είναι γνωστός, τα μοντέλα ταξινόμησης χρησιμοποιούνται για να δημιουργήσουν ένα σύνολο κανόνων που επιτρέπουν οι στόχοι των μελλοντικών παραδειγμάτων να προβλεφθούν. Η ταξινόμηση κατέχει εξέχουσα θέση στη θεωρία μάθησης που οφείλονται στις θεωρητικές επιπτώσεις και τις αμέτρητες εφαρμογές που προσφέρει. Από θεωρητική άποψη, η ανάπτυξη αλγορίθμων ικανοί να μαθαίνουν από την εμπειρία του παρελθόντος αποτελεί ένα σημαντικό βήμα στη μίμηση των δυνατοτήτων του ανθρώπινου εγκεφάλου. Από την άλλη πλευρά, οι ευκαιρίες που προσφέρει η ταξινόμηση εκτείνεται σε πολλά διαφορετικά πεδία εφαρμογής: την επιλογή από τους πελάτες-στόχους για μια εκστρατεία μάρκετινγκ, την ανίχνευση της απάτης, την αναγνώριση της εικόνας, την έγκαιρη διάγνωση των ασθενειών, την αναγνώριση spam ηλεκτρονικού ταχυδρομείου είναι μόνο μερικά παραδείγματα.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 ΦΟΡΗΤΟΤΗΤΑ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΗ ΕΥΦΥΪΑ

### 4.1 Φορητή Επιχειρηματική Ευφυΐα (1-32-38)

Φορητή Επιχειρηματική Ευφυΐα(Φορητή Ε.Ε. - B.I.) είναι μια επέκταση της Επιχειρηματικής Ευφυΐας από επιτραπέζιους και φορητούς υπολογιστές σε φορητές συσκευές όπως το Blackberry, iPhone, iPad. Οι εκθέσεις, χάρτες, διαγράμματα, ειδοποιήσεις έχουν σχεδιαστεί για προβολή σε μικρότερες οθόνες κινητών.

Η Φορητή Επιχειρηματική Ευφυΐα είναι ένα λογισμικό που επεκτείνει τις δραστηριότητες, τις εφαρμογές της Επιχειρηματικής Ευφυΐας, ώστε να μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε μια φορητή συσκευή. Οι εφαρμογές Φορητής Ε.Ε. βελτιστοποιούν τις εκθέσεις παραδοσιακής Ε.Ε, ώστε να μπορούν να προβληθούν εύκολα σε μια μικρή οθόνη με απλά διαγράμματα, γραφικές παραστάσεις κ.α. Ένα πρόσθετο όφελος της Φορητής επιχειρηματικής ευφυΐας είναι ότι επιτρέπει στα δεδομένα που λαμβάνονται από την φορητή συσκευή να ενσωματωθούν on-the-fly, έτσι ώστε οι εκθέσεις να είναι πρόσφατες και οι εργαζόμενοι να μπορούν να κάνουν συνειδητές αποφάσεις σε πραγματικό χρόνο.

Επί του παρόντος, δεν υπάρχει ένα ενιαίο πρότυπο για την Φορητή Επιχειρηματική Ευφυΐα, καθιστώντας δύσκολο για τους αναλυτές να έχουν μαζί τους όλες τις απαραίτητες συσκευές. Μερικοί αναλυτές έχουν ενσωματώσει δυνατότητες Φορητής στην υπάρχουσα αρχιτεκτονική τους, ενώ άλλες λύσεις απαιτούν επιπλέον server για Φορητή έκδοση. Οι μέθοδοι ανάπτυξης διαφέρουν ανάλογα με τις ανάγκες των επιχειρήσεων και των τύπων των κινητών συσκευών. Ορισμένοι προμηθευτές χρησιμοποιούν την τεχνολογία push για να βεβαιωθούν ότι η συσκευή έχει τα πιο πρόσφατα δεδομένα, ενώ άλλοι προμηθευτές απαιτούν από το χρήστη να ανοίξει μια εφαρμογή στην κινητή συσκευή και να τραβήξει τα πιο πρόσφατα δεδομένα. Ανεξάρτητα από τη μέθοδο παράδοσης, η ασφάλεια των δεδομένων είναι ένας σημαντικός παράγοντας για οποιαδήποτε ανάπτυξή τους και οι περισσότεροι προμηθευτές περιλαμβάνουν κρυπτογράφηση και αυστηρή έγκριση των αιτήσεων.

Η Επιχειρηματική Ευφυΐα καλύπτει ένα ευρύ φάσμα εφαρμογών και τεχνολογιών χρήσιμη για τη συλλογή, αποθήκευση, ανάλυση και παροχή πρόσβασης σε δεδομένα. Ο πρωταρχικός στόχος του στρατηγικού σχεδιασμού Επιχειρηματικής Ευφυΐας είναι να βοηθήσει τις επιχειρήσεις να κάνουν πιο γρήγορα, πιο ενημερωμένες επιχειρηματικές αποφάσεις. Και

τώρα που τα δεδομένα αυτά οι αναλυτές μπορούν να τα έχουν μαζί τους όπου και να βρίσκονται μέσω των φορητών συσκευών, οι επιχειρήσεις προσπαθούν να τους δώσουν αυτή την δυνατότητα.

## 4.2 Η εξέλιξη των φορητών συσκευών (4-5)

Η Apple όρισε γρήγορα το πρότυπο για τις κινητές συσκευές με την εισαγωγή του iPhone. Κατά τα πρώτα τρία χρόνια, η Apple πούλησε πάνω από 33.750.000 μονάδες<sup>(2)</sup>. Ομοίως, το 2010, η Apple πούλησε πάνω από 1 εκατομμύρια iPads<sup>(3)</sup> σε λιγότερο από τρεις μήνες. Και οι δύο συσκευές διαθέτουν μια διαδραστική οθόνη αφής που είναι η τυπική εκ των πραγμάτων σε πολλά κινητά τηλέφωνα και υπολογιστές tablet.

Το 2008, η Apple δημοσίευσε το SDK για το οποίο προγραμματιστές μπορούν να δημιουργήσουν εφαρμογές που τρέχουν εγγενώς στο iPhone και iPad αντί των εφαρμογών που βασίζονται σε Safari. Αυτές οι εγγενείς εφαρμογές μπορεί να δώσουν στο χρήστη μια ισχυρή, πιο εύκολα στην ανάγνωση και εύκολη εμπειρία πλοήγησης. Το App Store της Apple έχει τώρα πάνω από 750.000 εφαρμογές, δίνοντας στις φορητές συσκευές της Apple ένα αποφασιστικό πλεονέκτημα. Άλλοι έσπευσαν να αναπαράγουν την επιτυχία της Apple. Το Android Market διαθέτει σήμερα πάνω από 700.000 εφαρμογές διαθέσιμες για τις κινητές συσκευές που τρέχουν το λειτουργικό σύστημα Android. Η έλευση του iPhone της Apple έχει αλλάξει ριζικά τον τρόπο που οι άνθρωποι χρησιμοποιούν τα δεδομένα σχετικά με τις κινητές συσκευές τους. Αυτό περιλαμβάνει εφαρμογές Επιχειρηματικής Ευφυΐας που μπορεί να χρησιμοποιηθούν για τη μετατροπή εκθέσεων και δεδομένων σε κινητά dashboard, και να τα έχουν αμέσως σε οποιοδήποτε iPhone ή iPad. Οι εφαρμογές φορητής Ε.Ε. έχουν εξελιχθεί από το να είναι μια εφαρμογή πελάτη για την προβολή των δεδομένων σε μια εφαρμογή ειδικά διαμορφωμένη για να παρέχει πληροφορίες και την ροή εργασίας που είναι απαραίτητες για να γίνουν γρήγορα οι επιχειρηματικές αποφάσεις και να αναλάβουν δράση.

## 4.3 Διαδικτυακές Εφαρμογές εναντίον συγκεκριμένων Εφαρμογών φορητής Ε.Ε. (11)

Στις αρχές του 2011, όταν οι εφαρμογές φορητής Ε.Ε. άρχισαν να ωριμάζουν και η υιοθέτηση τού άρχισε να αυξάνεται με ταχύ ρυθμό και σε μικρές και μεγάλες επιχειρήσεις, οι περισσότεροι πωλητές υιοθέτησαν είτε ένα app store ή μία συγκεκριμένη συσκευή (πχ. iPhone ή Android εφαρμογές, κατεβασμένες από το iTunes ή το Android Market) ή μια διαδικτυακή εφαρμογή ( browser-based ) που λειτουργεί σε περισσότερες συσκευές χωρίς μια εφαρμογή να

έχει εγκατασταθεί στη συσκευή . Σαφώς υπάρχουν πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα και για τις δύο μεθόδους. Μια πιθανή λύση θα ήταν η ευρύτερη υιοθέτηση της HTML5 σε κινητές συσκευές που θα δώσει σε web εφαρμογές πολλά από τα χαρακτηριστικά των ειδικών εφαρμογών, ενώ εξακολουθεί να τους επιτρέπει να εργάζονται σε πολλές συσκευές χωρίς εγκατεστημένη εφαρμογή.

Υπάρχουν πολλές φορητές συσκευές και πλατφόρμες που διατίθενται σήμερα. Ο κατάλογος συνεχώς μεγαλώνει και έτσι και η υποστήριξη της πλατφόρμας. Υπάρχουν εκατοντάδες μοντέλα που είναι διαθέσιμα σήμερα, με πολλαπλούς συνδυασμούς υλικού και λογισμικού. Η επιχείρηση πρέπει να επιλέξει μια συσκευή πολύ προσεκτικά. Οι συσκευές θα επηρεάσουν την φορητή Επιχειρηματική Ευφυΐα επειδή ο σχεδιασμός για ένα smartphone θα είναι διαφορετικός από ότι για ένα tablet. Το μέγεθος της οθόνης, επεξεργαστή, μνήμης, κλπ ποικίλλει. Μερικές βέλτιστες πρακτικές μπορούν πάντα να γίνουν. Για παράδειγμα, ένα smartphone είναι ένας καλός υποψήφιος για την φορητή Ε.Ε. Ωστόσο, για analytics και ανάλυση what-if, τα tablet είναι η καλύτερη επιλογή. Ως εκ τούτου, η επιλογή και η διαθεσιμότητα της συσκευής παίζει μεγάλο ρόλο.

#### 4.4 Επιλέγοντας τη σωστή Αρχιτεκτονική Mobile BI (12-36)

Υπάρχει ένας πολύ μεγάλος αριθμός πιθανών προϊόντων φορητής Β.Ι. αυτή την στιγμή στην αγορά. Σχεδόν όλοι οι προμηθευτές που έχουν desktop ή web-based λύσεις Β.Ι. προσφέρουν φορητά ΒΙ προϊόντα που ενσωματώνονται με τα βασικά προϊόντα τους για μια απρόσκοπτη εμπειρία. Άλλες εταιρίες πώλησης προϊόντων φορητής Β.Ι. παρέχουν ανεξάρτητες λύσεις που μπορούν να ενσωματωθούν με απευθείας υποστήριξη σε ένα ευρύ φάσμα των σχεσιακών και πολυδιάστατων βάσεων δεδομένων ή δόμων αρχείων. Το τι μπορεί να χαθεί σε αυτή τη διαδικασία λήψης αποφάσεων δημιουργεί την ανάγκη να αξιολογηθεί η αρχιτεκτονική του προϊόντος και να έχει τις ανάλογες συνέπειες στους οργανισμούς. Θα περιγράψουμε τις θεμελιώδεις διαφορές στην αρχιτεκτονική και προσέγγιση των φορητών λύσεων Επιχειρηματικής Ευφυΐας και τι πρέπει να εξετασθεί κατά τη λήψη απόφασης.

- Διαφορές στις Αρχιτεκτονικές & Προσέγγιση.

Υπάρχουν ουσιαστικά δύο κύριες μέθοδοι που οι χρήστες αλληλεπιδρούν με τα tablet, τηλέφωνα και άλλες συσκευές. Οι χρήστες μπορούν να κατεβάσουν και να εγκαταστήσουν μια εφαρμογή στη συσκευή τους ή να χρησιμοποιούν web links για να αποκτήσουν πρόσβαση σε περιεχόμενο και λειτουργίες. Ως εκ τούτου, ένα μοναδικό προϊόν Επιχειρηματική Ευφυΐας μπορεί να παραδοθεί ως native app ή να είναι προσβάσιμο μέσω μιας λύσης browser-based. Η διάκριση αυτή για την παροχή λειτουργικότητας ακούγεται απλή, αλλά κάθε εταιρία χρήσης φορητής



επιχειρηματικής ευφυΐας έχει δαπανήσει αρκετό χρόνο για να αποφασίσει ποια μέθοδος είναι κατάλληλη. Θα περιγράψουμε τους λόγους για κάθε απόφαση αρχιτεκτονικής, ώστε να υπάρξει μια καλύτερη κατανόηση των επιπτώσεων της επιλογής ενός πάνω στο άλλο.

Οι εφαρμογές μπορούν να οριστούν / διαχωριστούν στις εξής κατηγορίες.

- Native Mobile BI.

Οι εφαρμογές για φορητές συσκευές έχουν σχεδιαστεί για τη βελτιστοποίηση της εμπειρίας για τη συγκεκριμένη συσκευή στην οποία αναπτύσσεται. Υπάρχουν θεμελιώδεις διαφορές στα χαρακτηριστικά, τις ικανότητες και την εμπειρία του χρήστη μεταξύ της Apple, το Android, Blackberry και τις συσκευές της Microsoft. Τα Native Mobile BI apps αναπτύχθηκαν για να επωφεληθούν από τη μοναδική αξία του κάθε λειτουργικού συστήματος. Το αποτέλεσμα είναι μια εφαρμογή που προσφέρει την καλύτερη παρουσίαση, τη χρηστικότητα και τη διαλειτουργικότητα που οι χρήστες έχουν συνηθίσει σε εκείνη τη συσκευή. Τυπικά τα Native Mobile IP apps λειτουργούν κατεβάζοντας τα δεδομένα, ή λαμβάνοντας δεδομένα, όπου στη συνέχεια τα αποθηκεύουν τοπικά στη συσκευή. Υπάρχουν μερικές αποκλίσεις σε αυτό το μοντέλο. Το πλεονέκτημα σε αυτό είναι η ικανότητα της εργασίας χωρίς σύνδεση με τα δεδομένα. Εάν τα δεδομένα είναι ήδη τοπικά στη συσκευή, μπορούν να γίνουν analytics και αναφορές, on the go. Η εξάλειψη λανθάνουσας κατάσταση, έχοντας τα δεδομένα σε τοπικό επίπεδο έχει επίσης ως αποτέλεσμα την καλύτερη απόδοση, δηλαδή, η απόδοση εξαρτάται μόνο από την υπολογιστική ισχύ και τη διαμόρφωση. Εν ολίγοις τα Native Mobile Apps επιτρέπουν την offline πρόσβαση στα δεδομένα και τη λειτουργικότητα και δίνει μια βελτιστοποιημένη εμπειρία του χρήστη όσον αφορά την χρηστικότητα και την απόδοση.

- Web browser Mobile BI Apps.

Οι λύσεις web browser-based Mobile BI Apps έχουν σχεδιαστεί ώστε να είναι ανεξάρτητα συσκευής από τη φύση τους. Είναι παρόμοιο με το εδώ και δεκαετίες σκεπτικό για την προώθηση της web-based εφαρμογής πάνω σε client-server. Οι χρήστες αναπτύσσουν και διατηρούν μια ενιαία φορητή εφαρμογή που θα προσφέρει την ίδια λειτουργικότητα, αν υπάρχει πρόσβαση σε άλλες, ή πολλές από τις κορυφαίες μηχανές αναζήτησης, δηλαδή Internet Explorer, Safari, Chrome, Firefox, κλπ. Σημειώνεται πως απαιτείται από τους χρήστες κάποια προσπάθεια για την παροχή αυτής της συνέπειας σε όλους τους φυλλομετρητές. Οι Browser-based λύσεις Επιχειρηματικής Ευφυΐας θα συνεργασθούν γενικά με servers που παρέχουν το στρώμα πρόσβασης σε δεδομένα ή πλατφόρμες. Αυτές οι λύσεις συνήθως δεν αποθηκεύουν δεδομένα σε τοπικό επίπεδο. Δεδομένου ότι τα δεδομένα ανακτώνται κατά τη στιγμή της υποβολής των αιτήσεων, θεωρείται η ακριβής εκδοχή της αλήθειας για εκείνα τα δεδομένα εκείνη την στιγμή.

Η Ασφάλεια διαχειρίζεται κεντρικά σε επίπεδο διακομιστή, και τα δεδομένα για την οργάνωση θεωρούνται ασφαλή, δεδομένου ότι δεν αποθηκεύονται τοπικά.

#### 4.4.1 Συνέπειες (13)

Η επιλογή μιας φορητής Επιχειρηματικής Ευφυΐας αρχιτεκτονικής θα πρέπει να ληφθεί σοβαρά υπόψη. Ο κάθε οργανισμός θα πρέπει να εξετάσει προσεκτικά τις επιπτώσεις της απόφασης. Ποίο είναι όμως το καλύτερο για την επιχείρηση; Ας δούμε τα θετικά και τα αρνητικά της κάθε επιλογής.

Οι Native Mobile BI εφαρμογές μπορούν να έχουν μια ανώτερη, πλατφόρμα βελτιστοποιημένης εμπειρίας του χρήστη και να προσφέρουν πρόσβαση offline, αλλά ενδεχομένως σε αυξημένο κόστος της διοικητικής πολυπλοκότητας. Πόσες διαφορετικές συσκευές ή φορητά λειτουργικά συστήματα ο οργανισμός χρειάζεται να υποστηρίξει; Ποια είναι η στρατηγική για τη διαχείριση και την ανάπτυξη των εφαρμογών σε ολόκληρη την επιχείρηση; Τι γίνεται με την κατάρτιση των χρηστών για αρχική και συνεχιζόμενη ανάπτυξη; Επιπλέον, εάν τα native apps αποθηκεύουν τα δεδομένα σε τοπικό επίπεδο, τότε θα δημιουργούν ανησυχίες σχετικά με την ασφάλεια; Τι θα συμβεί αν η συσκευή έχει κλαπεί ή κάποιος αποκτήσει πρόσβαση στη συσκευή, μπορεί να τεθούν σε κίνδυνο τα δεδομένα; Τέλος, αν οι χρήστες χρησιμοποιούν τα τοπικά δεδομένα ή χρησιμοποιούν δημιουργημένες αναφορές ως μέρος της διαδικασίας τους, ποιος είναι ο κίνδυνος από τη χρήση απαρχαιωμένων ή ασυνεπών δεδομένων για τις βασικές αποφάσεις; Πόσο σημαντικό είναι να υπάρχουν ακριβείς και ενημερωμένες εκδόσεις των στοιχείων για τις επιχειρηματικές διαδικασίες;

Από την άλλη πλευρά, οι Browser-based εφαρμογές μπορούν να παρέχουν μια συνεπή εμπειρία σε όλους τους χρήστες και να παρέχουν την ασφάλεια και τον έλεγχο των δεδομένων και της πρόσβασης. Υπάρχει μια ισχυρή και επεκτάσιμη back-end αρχιτεκτονική server που προσφέρει εξαιρετική service-level agreement (SLAs) για την υποβολή εκθέσεων; Πώς η λύση διαχειρίζεται το latency(καθυστέρηση) and το load balancing(εξισορρόπηση φορτώματος); Πώς μπορεί να λυθεί η ανάγκη για πρόσβαση χωρίς σύνδεση; Υπάρχουν ομάδες χρηστών που χρειάζονται η εφαρμογή τους να είναι εντυπωσιακή για να παραδώσουν φορητή BI για τους πελάτες, τους συνεργάτες ή τους συναδέλφους τους;

Ευτυχώς, οι χρήστες έχουν συνειδητοποιήσει πολλές από τις αδυναμίες της κάθε αρχιτεκτονικής και έχουν βρει μοναδικούς τρόπους για να αμβλύνουν ή μετριάσουν αυτούς τους παράγοντες για την εφαρμογή τους. Μερικοί χρήστες φορητής BI έχουν επινοήσει πλατφόρμες για να καταστεί δυνατή η ανάπτυξη μιας ενιαίας φορητής BI εφαρμογής, που μπορεί να αναπτυχθεί σε διαφορετικές συσκευές κινητών. Ενώ δεν μπορεί να προσφέρει όλα τα μοναδικά χαρακτηριστικά της κάθε πλατφόρμας, εξακολουθεί να παρέχει μια βελτιωμένη εμπειρία για το χρήστη, απλοποιώντας ταυτόχρονα την ανάπτυξη και τη διοίκηση. Άλλα χαρακτηριστικά έχουν εισαχθεί για τη βελτίωση της ασφάλειας του φορητού BI, συμπεριλαμβανομένου του τρόπου

που τα δεδομένα είναι προσβάσιμα και αποθηκεύονται τοπικά. Επίσης υπάρχουν επιλογές για τη διαχείριση της συνέπειας των δεδομένων που χρησιμοποιούνται για την υποβολή εκθέσεων.

Ομοίως, οι χρήστες browser – based BI έχουν καθορίσει τον τρόπο αντιμετώπισης της χρησιμότητας των προϊόντων τους. Για παράδειγμα, η πέμπτη γενιά του προτύπου HTML επιτρέπει την ανάπτυξη των πιο σύνθετων εφαρμογών web να σχεδιαστούν για να αποδίδουν καλύτερα σε συσκευές, μερικές από τις οποίες μπορεί να είναι μικρής ισχύος επειδή το HTML5 έχει χαμηλές απαιτήσεις σε υπολογιστική ισχύ και στην υπάρχουσα μνήμη της συσκευής. Άλλοι browser-based BI πωλητές πάνε ένα βήμα παραπέρα και παράγουν φορητές BI εφαρμογές που τυλίγουν εφαρμογές Browser στο εσωτερικό τους, γεφυρώνοντας έτσι πολλά από τα πλεονεκτήματα και των δύο προσεγγίσεων.

Όταν θα γίνει αξιολόγηση τις φορητής επιλογής BI, να πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στην υποκείμενη αρχιτεκτονική και να υπάρξει μεγάλη προσοχή στο πώς αυτή συσχετίζεται με συγκεκριμένες απαιτήσεις και τους περιορισμούς. Πρέπει να γίνει εξέταση την ευχρηστίας, της βάσης σε στόχους χρηστών, την δυνατότητα ανάπτυξης της επιχείρησης, και όλα τα στοιχεία και τις πολιτικές ασφάλειας πρόσβασης. Ερωτήματα που θα μπορούσαν να τεθούν είναι Πώς ένα φορητό BI έχει ικανότητα να ενσωματωθεί με τις τρέχουσες επιχειρηματικές διαδικασίες; Η φορητή BI αρχιτεκτονική που θα γίνει θα έχει εγγενώς σχέση με το κόστος, την έγκριση του χρήστη και τη διαχειρισσιμότητα;

<b>ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΦΟΡΗΤΗΣ Ε.Ε.</b>	<b>ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ</b>	<b>ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ</b>
<b>BROWSER-BASED APP</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ευκολότερο στην Εφαρμογή</li> <li>• Συμβατό με όλους τους φορητούς Browsers</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Δεν είναι φτιαγμένο για φορητή χρήση</li> <li>• Δεν υποστηρίζει λειτουργία offline</li> <li>• Μικρότερη λειτουργικότητα</li> </ul>
<b>NATIVE APP</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Μεγαλύτερη ευχρηστία</li> <li>• Mobile optimized</li> <li>• Offline λειτουργία</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Δεν είναι συμβατό με όλες τις φορητές πλατφόρμες</li> </ul>

Πίνακας 3 Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα browser based app και native app.(6)

## 4.5 Επιλέγοντας την καλύτερη φορητή συσκευή για τις επιχειρήσεις<sup>(25-37)</sup>

Επιλέγοντας την καλύτερη φορητή συσκευή για τις επιχειρήσεις μπορεί να είναι ένα αρκετά δύσκολο έργο. Ειδικά για βιομηχανικές χρήσεις, όπως η κατασκευή και η μηχανική. Σε αυτό το ενότητα θα περιγράψουμε τους βασικούς παράγοντες που πρέπει να εξετασθούν. Αρχικά πρέπει να τεθούν κάποιοι βασικοί κανόνες. Αν και είναι δελεαστικό να βουτήξει κάποιος σε γυαλιστερές εικόνες και τεχνικές προδιαγραφές, η επιτυχία του έργου κατά κύριο λόγο αρθρώνεται στην ευκολία χρήσης και την αξιοπιστία. Πρέπει να υπάρχει συνομιλία με τους υπαλλήλους σχετικά με το τι σημαίνει γι' αυτούς "εύκολο". Οι τακτικοί χρήστες θα προτιμούσαν να χρησιμοποιούν τα προσωπικά τους smartphones, αντί να φέρουν μια δεύτερη συσκευή. Περιστασιακοί χρήστες θα προτιμήσουν ένα γνωστό λειτουργικό σύστημα από ένα νέο (πχ. iOS για τους χρήστες iPhone).

- Smartphone έναντι Tablet<sup>(37)</sup>

Εκτός αν χρειάζεται μια μεγάλη, εξειδικευμένη συσκευή, είναι καλύτερο να γίνει επιλογή ενός smartphone. Τα Smartphones είναι ελαφριά και μικρά σε μέγεθος. Από την άλλη πλευρά, αν οι εργαζόμενοι κάνουν πολυσέλιδες εκθέσεις, τότε καλύτερα να γίνει επιλογή ενός Tablet. Στην μεγάλη οθόνη θα είναι πολύ πιο εύκολο να γίνει ή οποιαδήποτε προβολή. Τα Tablet είναι γενικά εξοπλισμένα με περισσότερο αποθηκευτικό χώρο, μνήμη RAM και επεξεργαστική ισχύ από smartphones. Αν οι υπάλληλοί δαπανούν πολύ χρόνο ή εκτελούν πολύπλοκους υπολογισμούς, στη συνέχεια, ένα Tablet μπορεί να γίνει πιο αποτελεσματικό. Ωστόσο, οι περισσότερες εφαρμογές για φορητής Β.Ι λειτουργούν ομαλά σε ένα smartphone, και δεν απαιτούν την επιπλέον απόδοση που παρέχεται από ένα Tablet. Λαμβάνοντας υπόψη ότι οι ταμπλέτες είναι πιο ακριβές από τα smartphones, οι ιδιοκτήτες tablet συχνά πληρώνουν για χαρακτηριστικά που δεν χρειάζονται. Υπάρχουν πολλές ευέλικτες συσκευές που προσφέρουν καλή αξία για τα χρήματά τους. Για παράδειγμα, το Nexus 5 smartphone της Google ή το μεσαίου μεγέθους Nexus 7 tablet είναι κατάλληλες για τους περισσότερους οργανισμούς.

- Διάρκεια ζωής μπαταρίας

Οι κινητές συσκευές προορίζονται για τη βελτίωση της συνδεσιμότητας. Εάν τελειώσουν οι μπαταρίες σε μέρος του δρόμου μέσα από ένα έργο, τότε δεν θα είναι σε καλύτερη κατάσταση οι χρήστες τους από ότι θα ήταν με μολύβι και χαρτί. Χρειάζεται μια συσκευή που να αντέξει κατά την διάρκεια της ημέρας. Εάν χρειάζονται περισσότερες από 5 ώρες βαριάς χρήσης (βίντεο, πολλαπλές εφαρμογές, κλπ), τότε η ζωή της μπαταρίας γίνεται πολύ σημαντική. Μεγάλες

οθόνες, με υψηλή ανάλυση επιβραδύνουν τους χρήστες. Ακόμα και οι καλύτερες συσκευές κρατούν λιγότερο από 20 ώρες από την αρχή χρήσης τους.

- **Περίληψη των Βέλτιστων Πρακτικών**

Σε γενικές γραμμές τα προσωπικά smartphones παρέχουν την καλύτερη ευκαιρία για την εμπλοκή και την πρακτικότητα. Ποιος θέλει να έχει πολλαπλές συσκευές; Σε πολλές περιπτώσεις, οι εταιρείες επιδοτούν τα συμβόλαια κινητών των εργαζομένων και τους επιτρέπεται να χρησιμοποιούν τα δικά τους συστήματα για να τρέξουν εφαρμογές των επιχειρήσεων. Οι Ποιοτικές εφαρμογές της επιχείρησης παρέχουν προστασία με κωδικό πρόσβασης σύνδεσης και κρυπτογράφηση δεδομένων για τη διασφάλιση των δεδομένων της εταιρείας. Πρώτα θα γίνει έρευνα για τις καλύτερες εφαρμογές που είναι διαθέσιμες για την επιχείρηση και τότε θα αγοραστεί μια κινητή πλατφόρμα και συσκευή που λειτουργεί καλύτερα για αυτές τις εφαρμογές.

## **4.6 Ασφάλεια στις Εφαρμογές Φορητής Επιχειρηματικής Ευφυΐας<sup>(14)</sup>**

Τα υψηλά ποσοστά υιοθέτησης και η εξάρτηση από τις κινητές συσκευές καθιστά το ασφαλές mobile computing ένα κρίσιμο ζήτημα. Η μελέτη της αγοράς φορητής επιχειρηματικής ευφυΐας ανακάλυψε ότι η ασφάλεια είναι ο υπ' αριθμόν ένα πρόβλημα (63%) για τους οργανισμούς.<sup>(4)</sup>

Μια ολοκληρωμένη λύση φορητής ασφάλειας πρέπει να παρέχει ασφάλεια σε αυτά τα επίπεδα:

- Συσκευή
- Μετάδοση
- Εξουσιοδότηση, Πιστοποίηση και Ασφάλεια Δικτύων

### **4.6.1 Ασφάλεια Συσκευής<sup>(14)</sup>**

Πιθανόν ο καλύτερος τρόπος για να διασφαλιστεί ότι τα δεδομένα δεν θα πειραχτούν, είναι να μην αποθηκευτούν στη συσκευή-πελάτη (φορητή συσκευή). Ως εκ τούτου, δεν υπάρχει τοπικό αντίγραφο για να χαθεί αν η κινητή συσκευή κλαπεί και τα δεδομένα μπορούν να διαμένουν σε διακομιστές στο κέντρο δεδομένων με πρόσβαση που επιτρέπεται μόνο μέσω του δικτύου. Οι περισσότεροι κατασκευαστές smartphone προσφέρουν μια πλήρη σειρά χαρακτηριστικών

ασφαλείας συμπεριλαμβανομένης της πλήρους κρυπτογράφησης δίσκου, κρυπτογράφηση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, καθώς και απομακρυσμένης διαχείρισης που περιλαμβάνει την ικανότητα να διαγραφούν τα περιεχόμενα αν η συσκευή χαθεί ή κλαπεί. Επίσης, ορισμένες συσκευές έχουν ενσωματωμένο αντιβιοτικό (antivirus) από τρίτους και λογισμικό τείχους προστασίας (firewall), όπως το BlackBerry της RIM.

#### **4.6.2 Ασφάλεια Μετάδοσης (14)**

Η Ασφάλεια της Μετάδοσης αναφέρεται σε μέτρα που έχουν σχεδιαστεί για την προστασία των δεδομένων από μη εξουσιοδοτημένη υποκλοπή, ανάλυση της κυκλοφορίας, και μιμητική εξαπάτηση. Τα μέτρα αυτά περιλαμβάνουν Secure Sockets Layer (SSL), iSeries πρόσβασης για τα Windows, και εικονικά ιδιωτικά δίκτυα (VPN). Μια ασφαλής διαβίβαση δεδομένων θα πρέπει να επιτρέπει την ταυτότητα του αποστολέα και του παραλήπτη για επαλήθευση χρησιμοποιώντας ένα κρυπτογραφικό κοινόχρηστο σύστημα, καθώς και την προστασία των δεδομένων που πρόκειται να τροποποιηθούν από κάποιον τρίτο, όταν διασχίζει το δίκτυο. Αυτό μπορεί να γίνει χρησιμοποιώντας AES ή Triple DES με κρυπτογραφημένο SSL Tunnel.

#### **4.6.3 Ασφάλεια Εξουσιοδότησης, Πιστοποίησης και Δικτύων(14)**

Η Εξουσιοδότηση αναφέρεται στην πράξη που καθορίζει τα δικαιώματα πρόσβασης για τον έλεγχο της πρόσβασης σε πληροφορίες για τους χρήστες. Η πιστοποίηση αναφέρεται στην πράξη της επιβεβαίωσης εάν ο χρήστης είναι αληθινός ή αυθεντικός. Η ασφάλεια των δικτύων αναφέρεται σε όλες τις διατάξεις και τις πολιτικές που υιοθετούνται από τον διαχειριστή του δικτύου για την πρόληψη και την παρακολούθηση της μη εξουσιοδοτημένης πρόσβασης, κατάχρησης, τροποποίησης, ή άρνησης του δικτύου υπολογιστών και δικτύων προσβάσιμων πόρων. Η φορητότητα δημιουργεί μοναδικές προκλήσεις ασφαλείας. Καθώς τα δεδομένα διακινούνται πέρα από το τείχος προστασίας της επιχείρησης, η διασφάλιση ότι χειρίζονται με ασφάλεια είναι υψίστης σημασίας. Προς την κατεύθυνση αυτή, η ορθή εξακρίβωση της γνησιότητας των συνδέσεων των χρηστών, ο κεντρικός έλεγχος πρόσβασης, και κρυπτογραφημένοι μηχανισμοί μεταφοράς δεδομένων πρέπει να υλοποιηθούν.

Για να εξασφαλιστούν υψηλά πρότυπα ασφαλείας, οι πλατφόρμες λογισμικού E.E πρέπει να επεκτείνουν τις επιλογές ταυτοποίησης και ελέγχου της πολιτικής για την κινητή πλατφόρμα. Οι πλατφόρμες λογισμικού E.E πρέπει να εξασφαλίσουν ένα ασφαλές κρυπτογραφημένο keychain για την αποθήκευση των διαπιστευτηρίων. Ο Διοικητικός έλεγχος των πολιτικών κωδικού πρόσβασης θα επιτρέπει τη δημιουργία του προφίλ ασφαλείας για κάθε χρήστη και την απρόσκοπτη ενσωμάτωση με τους κεντρικούς καταλόγους ασφαλείας για τον περιορισμό της διαχείρισης και συντήρησης των χρηστών.

## 4.7 Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα (9)

Ενώ η Φορητή Επιχειρηματική Ευφυΐα μπορεί να φαίνεται σαν το δρόμο του μέλλοντος, υπάρχουν μια σειρά από πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα που οι ιδιοκτήτες επιχειρήσεων θα πρέπει να εξετάσουν πριν από την υλοποίησή του.

### 4.7.1 Πλεονεκτήματα

- ***Πληροφορίες όπου κι αν βρίσκεστε***

Είτε ο χρήστης είναι στο μεσημεριανό γεύμα με έναν πελάτη η στο δρόμο προς το αεροδρόμιο, η φορητή Ε.Ε επιτρέπει να υπάρχει πρόσβαση στις πληροφορίες της επιχείρησής όπου κι αν βρίσκεται.

- ***Hands on Εμπειρία***

Αντί να βλέπουν τις πληροφορίες σε μια έκθεση ή παρουσίαση, η φορητή Ε.Ε επιτρέπει την αλληλεπίδραση με τα δεδομένα με νέους και πιο hands-on τρόπους.

- ***Διαχείριση δεδομένων σε πραγματικό χρόνο***

Οι πλατφόρμες Φορητής Επιχειρηματικής Ευφυΐας επιτρέπουν την παρακολούθηση και τη διαχείριση εισερχόμενων δεδομένων σε πραγματικό χρόνο. Αυτό επιτρέπει στις επιχειρήσεις να πραγματοποιήσουν την λήψη αποφάσεων άμεσα, και να αλλάξουν τακτική και στρατηγικές ανάλογα με τις ανάγκες.

### 4.7.2 Μειονεκτήματα

- ***Κάθε συσκευή λειτουργεί με διαφορετικό τρόπο***

Οι ίδιες πληροφορίες που είναι εύκολο να χειραγωγηθούν και να διαβαστούν σε μια οθόνη iPad μπορεί να μην είναι επαχθής για να περιηγηθούν με το Track ball του Blackberry.

- ***Διαχωρισμός των επιχειρηματικών και προσωπικών πληροφοριών***

Οι περισσότεροι άνθρωποι δεν θέλουν να ασχοληθούν με την ταλαιπωρία της διατήρησης δύο Tablet ή smartphones. Εξαιτίας αυτού, οι εταιρικές εφαρμογές είτε χρησιμοποιούνται σε μια προσωπική συσκευή είτε σε μια συσκευή επιχείρησης που χρησιμοποιείται επίσης ως προσωπική συσκευή. Είτε έτσι είτε αλλιώς, υπάρχει μία σαφής έλλειψη διαχωρισμού μεταξύ των επιχειρηματικών και προσωπικών πληροφοριών.

- ***Έλλειψη ασφάλειας***

Η ασφάλεια για τα smart phones και tablets δεν έχει ακόμη καταφέρει να συμβαδίσει με την ασφάλεια για επιτραπέζιους και φορητούς υπολογιστές. Εξαιτίας αυτού, οι κινητές συσκευές είναι πιο εύκολο να χαθούν ή κλαπούν.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΦΟΡΗΤΗΣ Ε.Ε.

Μερικά αξιοσημείωτα παραδείγματα πωλητών και προμηθευτών λογισμικού είναι(31)

- Roambi (<http://roambi.com/>)
- Microstrategy (<http://www.microstrategy.com/us/mobile>)
- PushBi (<http://www.pushbi.com/>)
- Yellowfin (<http://www.yellowfinbi.com/>)
- Jaspersoft (<http://www.jaspersoft.com/jaspersoft-mobile-analytics>)
- IBM (<http://www-03.ibm.com/software/products/en/cognos-mobile>)
- SAP (<http://go.sap.com/index.html>)

### 5.1 Roambi Flow(21)







Η Roambi Analytics παρέχει εφαρμογή που είναι εύκολη στη χρήση και εύκολο να ενσωματωθεί με τα συστήματα που κυμαίνονται από το salesforce.com, SAP και IBM Cognos έως και το Microsoft Excel και τις υπηρεσίες Reporting Services της Microsoft. Αυτή η εφαρμογή συγκαταλέγεται στις 40 καλύτερες εφαρμογές για τις επιχειρήσεις στο Fortune, είναι γρήγορη και έχει εκπληκτικά γραφικά. Η εφαρμογή Roambi βοηθά τις εταιρείες να πουν την ιστορία πίσω από τους αριθμούς στο iPad. "Συνδυάζουμε analytics με editorial για να κάνουμε μια πλούσια έκδοση με στυλ", αναφέρει ο Quinton Alsbury, πρόεδρος και συνιδρυτής της MeLLmo, κατασκευαστές του Roambi.

Τα εργαλεία του Roambi επιτρέπουν στις εταιρείες να λάβουν τα δεδομένα του Analytics και να τυλίξουν το περιεχόμενο, γραφικά και φωτογραφίες γύρω από τους αριθμούς, και στη συνέχεια να παραδώσουν το πακέτο, που μοιάζει με περιοδικό, με ασφάλεια και σιγουριά σε συγκεκριμένους υπαλλήλους του iPad. Οι εργαζόμενοι ανοίγουν το iPad app και προβάλλουν τη

βιβλιοθήκη εγγράφων που υπάρχει στην διάθεσή τους. Μετά τη λήψη ενός, μπορούν να ξεφυλλίσουν τις σελίδες και να εμβαθύνουν στους αριθμούς offline. Για λόγους ασφαλείας, οι χρήστες δεν θα είναι σε θέση να ανοίξουν το έγγραφο σε άλλες εφαρμογές, ούτε να κάνουν αντιγραφή και επικόλληση του περιεχομένου. Μπορούν να στείλουν e-mail ένα σύνδεσμο του εγγράφου, αλλά ο παραλήπτης πρέπει να έχει τα σωστά διαπιστευτήρια για να διαβάσει το έγγραφο. Ωστόσο, οι χρήστες iPad μπορούν να πάρουν ένα στιγμιότυπο οθόνης της σελίδας Roambi Flow πατώντας Home και τα κουμπιά On-Off ταυτόχρονα. Το στιγμιότυπο οθόνης θα εμφανιστεί σε φωτογραφίες και, φυσικά, μπορούν να σταλούν με email. "*Δεν υπάρχουν πολλά που μπορούμε να κάνουμε γι 'αυτό*", αναφέρει ο Alsbury. Το συμπέρασμα όλων αυτών: Δίνει τη δύναμη της επιχειρηματικής ευφυΐας σε χέρια περισσότερων ανθρώπων. Η Επιχειρηματική Ευφυΐα, συχνά με τη μορφή των αριθμών, έχει παρεμποδιστεί από την έλλειψη κατανόησης. Λίγοι άνθρωποι ήταν πρόθυμοι να ψάξουν για τις τάσεις πίσω από τους αριθμούς. Με το Roambi Flow, ο Alsbury ελπίζει να φέρει επιχειρηματική ευφυΐα για τις μάζες. Συγκρίνει την προσβασιμότητα των δεδομένων μεταξύ ενός PDF γεμάτο διαγράμματα με την The Wall Street Journal. Ο Alsbury δίνει το πλαίσιο με τις ίδιες πληροφορίες και το καθιστά προσιτό στους περισσότερους ανθρώπους. Η Wall Street Journal, λέει ο Alsbury "*δημιουργεί μια συνεκτική ιστορική γραμμή για τι συμβαίνει*".

Το μεγάλο ερώτημα: *Ποιος πρόκειται να βάλει τις Roambi Flow iPad σελίδες μαζί;*

Το πρόβλημα είναι να βρεθούν άνθρωποι που έχουν το χρόνο και γνώσεις να σκάψουν μέσα από τα δεδομένα, να γράψουν για τις τάσεις, και να συλλέγουν τα διαγράμματα και άλλα γραφικά. Αρχικά, οι αναλυτές και οι επαγγελματίες μάρκετινγκ, εκείνων που τους έχει ήδη ανατεθεί η δημιουργία αναφορών, κατά πάσα πιθανότητα θα είναι οι εκδότες Roambi Flow. Αλλά το όραμα του Alsbury να δώσει επιχειρηματική ευφυΐα σε περισσότερους εργαζόμενους θα απαιτήσει πολλά περισσότερα από τους δημιουργούς περιεχομένου. Χαρακτηριστικά αναφέρει πως "*ο οποιοσδήποτε στην εταιρεία μπορεί να το χρησιμοποιήσει*".

Τέλος Το Roambi Flow λειτουργεί σε πλατφόρμα IOS.

## 5.2 MicroStrategy(26)



Είτε στο δρόμο είτε σε μια αίθουσα συσκέψεων με μεγάλη οθόνη LED, το MicroStrategy Mobile App, μια κινητή έκδοση της εφαρμογής, παραδίδει tableids μέσω της φορητής

επιχειρηματικής ευφυΐας. Η εφαρμογή παρέχει διαδραστικές scorecards και τη δυνατότητα να χρήσης της εφαρμογής Airplay iOS ώστε να παρουσιάσει και ορατά δεδομένα σε μια τηλεόραση. Η MicroStrategy περιλαμβάνει επίσης εφαρμογές συναλλαγής οπού παρέχουν αλληλεπιδράσεις σε πραγματικό χρόνο σχεδιασμένες για να προκαλέσουν επιχειρηματικές διαδικασίες στο εσωτερικό του συστήματος. Η ίδια MicroStrategy Mobile διαφοροποιείται από τις άλλες εφαρμογές με την υποστήριξη τού περιεχόμενου σε πολλές γλώσσες, ικανότητες offline ανάλυσης, και προσαρμοσμένες ειδοποιήσεις που χρησιμοποιούν μηνύματα ειδοποίησης (push notifications), όταν πληρούνται συγκεκριμένα κατώτατα όρια ή κριτήρια. Αυτή η κινητή πλατφόρμα δίνει πιο πολλά από την απλή παροχή analytics για κινητές συσκευές. Κινητοποιεί κάθε σύστημα πληροφοριών των επιχειρηματικών διαδικασιών, ή εφαρμογές web με εντυπωσιακά αποτελέσματα.

- *Πληροφόρηση απευθείας από την κινητή συσκευή*

Το να υπάρχει η δυνατότητα της φορητής επιχειρηματικής ευφυΐας παρέχει πολλά πλεονεκτήματα στον χρήστη της, αλλά η αλληλεπίδραση με τις πληροφορίες για να εγκριθούν οι αιτήσεις, να υποβληθούν οι παραγγελίες, να αλλάξουν τα σχέδια, και να συλληφθούν οι πληροφορίες ανεβάζουν την δύναμη της φορητότητας των επιχειρήσεων σε ένα εντελώς νέο επίπεδο. Η MicroStrategy επιτρέπει στους προγραμματιστές να ενσωματώσουν write-back και την λειτουργικότητα των συναλλαγών απευθείας σε εφαρμογές για κινητά. Χρησιμοποιώντας Υπηρεσίες Συναλλαγών, οι προγραμματιστές app είναι σε θέση να επωφεληθούν από τις μοναδικές δυνατότητες των κινητών συσκευών, συμπεριλαμβανομένων αφής με βάση τις εισροές, GPS και την λήψη εικόνας. Οι χρήστες MicroStrategy μπορεί να εγκρίνουν, να υποβάλουν, ή να επεξεργαστούν τις πληροφορίες, ακόμη και όταν είναι μακριά από ένα φορητό ή wifi σήμα.

- *Καλύτερη συμμετοχή του κοινού*

Μέσω της εφαρμογής οι χρήστες μπορούν να βάλουν πολυμέσα σε καταναλωτές και να δείξουν τα τελευταία διαφημιστικά βίντεο, διαφημίσεις, και τις θεωρήσεις απευθείας στους πελάτες. Μπορούν να εμπλουτίσουν τις εφαρμογές της επιχείρησης, με εύκολη πρόσβαση σε how-to βίντεο, οδηγούς του προϊόντος και εγχειρίδια για να εξοπλιστεί το εργατικό δυναμικό με οποιοδήποτε είδος των πληροφοριών που χρειάζονται.

§ Πρόσβαση, λήψη, κατανάλωση, και αποθήκευση πολυμέσων και όλα αυτά χωρίς την έξοδο από την εφαρμογή.

§ Δυναμικό περιεχόμενο από την πηγή και από τα συστήματα αρχείων και του SharePoint.

§ παράδοση εμπιστευτικών δεδομένων από ένα διακομιστή περιεχομένου πίσω από το τείχος προστασίας, όπου μεταδίδονται μέσω ασφαλών διαύλων με χρήση SSL και AES.

Το MicroStrategy Mobile App μπορεί να εφαρμοστεί σε πλατφόρμες ANDROID και IOS.

### 5.3 PushBI(33)





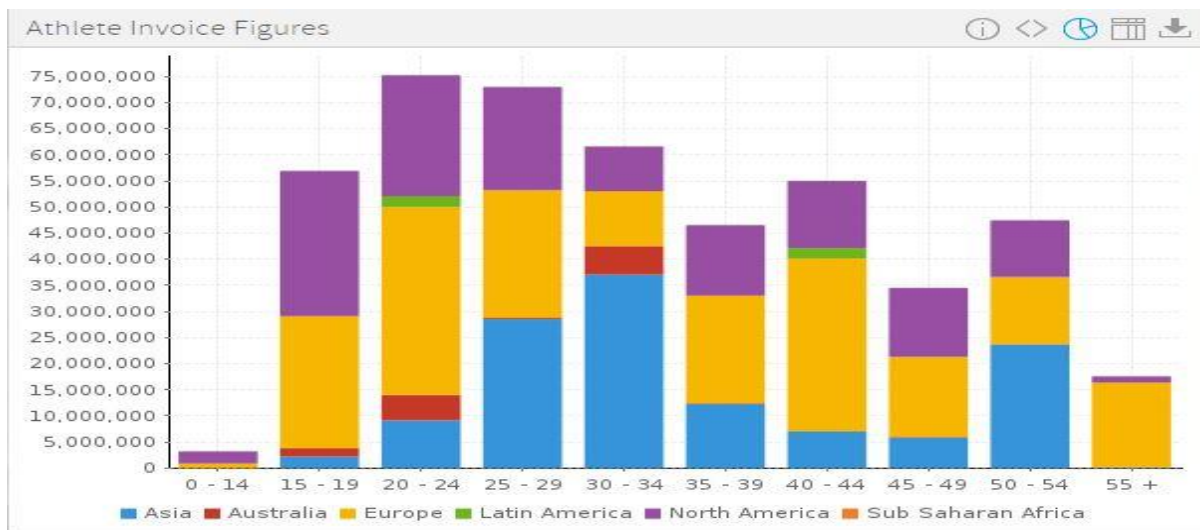
Το PushBI, όπως υποδηλώνει το όνομά του, κάνει τα υπάρχοντα εργαλεία Επιχειρηματικής Ευφυΐας go mobile παρέχοντας δεδομένα σε συσκευές είτε επιτόπου είτε στο νέφος (cloud). Υποστηρίζει διάφορους τύπους πηγών δεδομένων, που κυμαίνονται από τον SQL Server και το SAP Business Information Warehouse σε XML, Atom και RSS. Δεδομένου ότι το προϊόν παρέχει Web-based περιεχόμενο, πρέπει να υπάρχει πρόσβαση στο Internet ανά πάσα στιγμή για να υπάρχει πρόσβαση σε πληροφορίες. Το PushBI κάνει όλα τα δεδομένα εύκολα ανακτήσιμα και αναλώσιμα. Παρέχει επιχειρηματικές πληροφορίες οποιαδήποτε στιγμή. Το PushBI είναι μια λύση που αξιοποιεί τις υπάρχουσες επενδύσεις στον τομέα των τεχνολογιών Επιχειρηματικής Ευφυΐας, προσωποποιεί τις πληροφορίες και στη συνέχεια τις παραδίδει στην επιφάνεια εργασίας του χρήστη ή στην φορητή του συσκευή. Μέσα από αυτή την καινοτόμο λύση, το PushBI βοηθά τους πελάτες να βελτιώσουν την απόδοση και να κάνουν λήψη καλύτερων αποφάσεων ταχύτερα, με ευκρινή εστίαση σε αυτό που είναι πιο σημαντικό.

#### Κύρια χαρακτηριστικά

- Ανάπτυξη σε πολλαπλές κινητές πλατφόρμες.
- Απλό στην εγκατάσταση, ρύθμιση και διαχείριση.

- Ανάπτυξη γρήγορης λύση.
- Ταχεία απόσβεση.
- Πολλαπλές υποστηριζόμενες βάσεις δεδομένων, κύβους ή XML.
- Έχει σχεδιαστεί για να κλιμακώνεται.
- Ολοκληρωμένη ασφάλεια.

## 5.4 Yellow – fin (18-29)





Με τις εξατομικευμένες Dashboard οθόνες, παρέχει φορητά εργαλεία που είναι εύκολο να προσαρμοστούν. Η πλατφόρμα αυτή, με βάση την Yellowfin client-based επιτρέπει σε οποιονδήποτε να δημιουργήσει προσαρμοσμένες αναφορές και πίνακες που μπορούν να δημοσιεύονται και να χρησιμοποιηθούν από οποιαδήποτε πλατφόρμα ή συσκευή. Ενώ ορισμένες εφαρμογές απαιτούν συνεχή σύνδεση, το Yellowfin παρέχει τόσο online όσο και offline τρόπους εργασίας, η τελευταία εκ των οποίων είναι χρήσιμη για τους χρήστες ώστε να μπορούν να δουν αναφορές και δεδομένα, ενώ βρίσκονται εν κινήσει. Το Yellowfin από τα στοιχεία σε πίνακες προσφέρει μια εξαιρετική αναλυτική εμπειρία. Το Interface παρέχει όλα τα χαρακτηριστικά ανακάλυψης δεδομένων που θα χρειαστούν. Όλα αυτά ενώ ταυτόχρονα παρέχει μια λεπτή ισορροπία μεταξύ της ευκολίας χρήσης στους επιχειρηματικούς χρήστες που απαιτούν και τις ανάγκες διαχείρισης της επιχείρησης IT.

- *Παρακολούθηση της επιχείρησης με ευκολία*

Τα Dashboard είναι ο τέλειος τρόπος για την παρακολούθηση της επιχείρησης. Συνδυάζει όλα τα δεδομένα που χρειάζονται σε εξατομικευμένα ταμπλό σε πραγματικό χρόνο. Τα Ταμπλό είναι άκρως διαδραστικά. Με το Yellowfin μπορούν οι χρήστες του να πάνε από τα δεδομένα σε πίνακες σε λίγες ώρες και όχι εβδομάδες ή μήνες.

- *Ανάλυση δεδομένων*

Το Yellowfin επιτρέπει να αναλυθούν τα δεδομένα ακόμα και από πολλαπλές πηγές δεδομένων.



- Ανακάλυψη περισσότερων για την επιχείρηση βλέποντας τα δεδομένα.

Η Οπτικοποίηση των δεδομένων δεν είναι μόνο ένας πολύ καλός τρόπος για να παρουσιαστούν τα δεδομένα, αλλά ένας ισχυρός τρόπος για να γίνει εξερεύνηση αυτών με ευκολία. Με πάνω από 40 τύπους γραφημάτων - από εξελιγμένα διαγράμματα πέργκολα, με μια δημοφιλή σειρά μέτρων και διαγράμματα - η σωστή απεικόνιση είναι μόνο ένα κλικ μακριά.

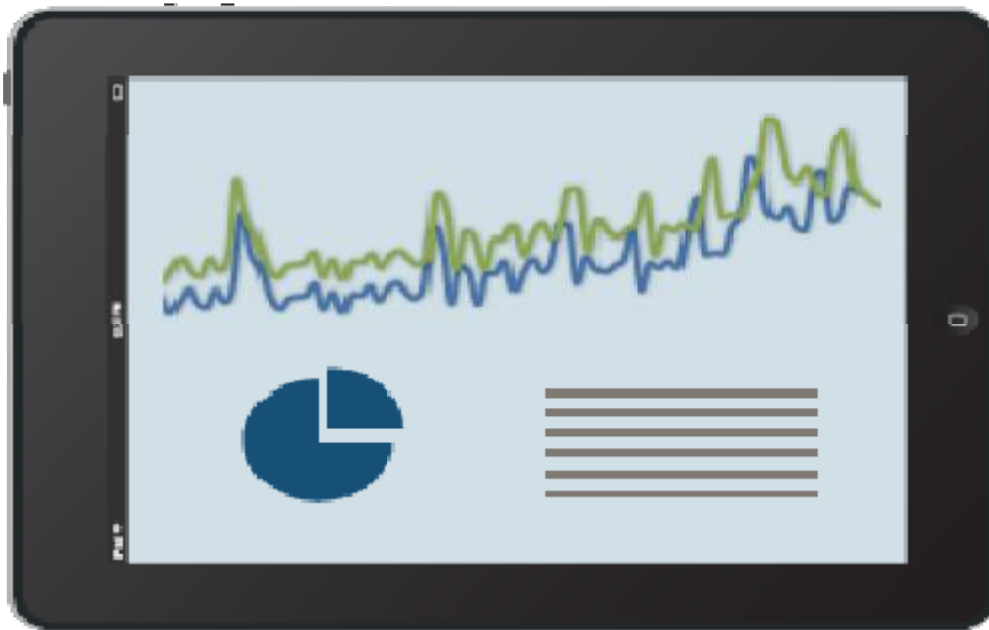
- Φορητή BI - Τα δεδομένα οπουδήποτε, οποτεδήποτε.

Συνδυάζει εξαιρετική συνεργασίας χαρακτηριστικά με μεγάλη χρηστικότητα. Η μοναδική του προσέγγιση σημαίνει ότι το συντομότερο που θα δημοσιεύσει μια έκθεση, θα είναι ενεργοποιημένα για την φορητή συσκευή άμεσα.

Τέλος η εφαρμογή Yellowfin εφαρμόζεται σε πλατφόρμες Android και IOS.

## 5.5 Jaspersoft(19-22)





Μια δημοφιλές open-source πλατφόρμα, η Jaspersoft σε φορητή εφαρμογή επεκτείνει την χρήση του υποστηρίζοντας τόσο την εγγενή εφαρμογή για το iPhone και τις Android συσκευές και την αρχιτεκτονική browser-based για το iPad. Αυτό δίνει τη δυνατότητα στις οργανώσεις να αποφασίσουν τι θα ανταποκρίνεται καλύτερα στις ανάγκες του. Χαρακτηριστικά για τους τελικούς χρήστες περιλαμβάνει μια ad hoc σχεδίαση που επιτρέπει την on-the-fly δημιουργία νέων εκθέσεων ή πινάκων. Ένα φορητό Software Development Kit είναι διαθέσιμο για τους

προγραμματιστές, και τα τμήματα πληροφορικής που μπορούν να χρησιμοποιούν τον έλεγχο ταυτότητας ή τον διακομιστή για τη διαχείριση της ασφάλειας.

- *Browser της φορητής BI Πλατφόρμας*

Η εφαρμογή υποστηρίζει την προβολή και την αλληλεπίδραση με εκθέσεις και πίνακες, είτε online ή offline. Χρήση του προγράμματος περιήγησης για το σχεδιασμό εκθέσεων, πινάκων ή την εκτέλεση της ανάλυσης.

- *Επέκταση των αποφάσεων των Δεδομένων με ασφάλεια.*

Η φορητή επιχειρηματική ευφυΐα παρουσιάζει τεράστιες ευκαιρίες για την επέκταση των δεδομένων με γνώμονα την λήψη αποφάσεων σε περισσότερους χρήστες, αλλά εισάγει επίσης την πολυπλοκότητα και την ασφάλεια ανησυχίες για IT οργανισμούς. Με το Jaspersoft οι ομάδες μπορούν να γνωρίζουν ότι η διαχείριση ασφάλειας Jaspersoft γίνεται μέσω ελέγχου ταυτότητας διακομιστή για να διασφαλίσει ότι τα ευαίσθητα δεδομένα δεν είναι διαθέσιμα τοπικά στο κινητό και tablet.

- *Ενσωμάτωση των Mobile Analytics στο App.*

Η Mobile BI δεν πρέπει να αναγκάσει τους προγραμματιστές εφαρμογών να αλλάξουν τη στρατηγική παροχής εφαρμογών τους. Το Mobile SDK επιτρέπει στους προγραμματιστές να προσαρμόσουν γρήγορα την εμφάνιση, αίσθηση, ακόμα και τις λειτουργίες του σε εγγενή εφαρμογή με καλά τεκμηριωμένα IOS & Android APIs.

- *Anytime Anywhere λήψη αποφάσεων.*

Η βελτίωση αποφάσεων μέσω των δεδομένων, η άμεση και εύκολη πρόσβαση είναι στρατηγικά σημαντική. Με τη λύση φορητών analytics υπάρχει άμεση πρόσβαση σε πίνακες και αναφορές μέσα από έναν touch enabled browser, που επιβλέπει και επιθεωρεί την απόδοση της επιχείρησης, όπως θα γινόταν στο iPad ή στον επιτραπέζιο υπολογιστή και οικοδομούν νέες αναφορές ή πίνακες on-the-fly με πλήρη ανεπτυγμένο ad hoc περιβάλλον.

- *Mobile BI Tour*

Με τη λύση φορητών analytics, υπάρχει άμεση πρόσβαση σε πίνακες και αναφορές χρησιμοποιώντας τη μητρική IOS και Android app για την δημιουργία αναφορών, πίνακες ή την

ανάλυση δεδομένων μέσω της αφής που τροφοδοτείται από την web-based εφαρμογή JasperReports Server.

## 5.6 IBM Cognos Mobile(30-34)





Για τους οργανισμούς που χρησιμοποιούν ήδη Cognos πλατφόρμα της IBM, ή Cognos Mobile παρέχει τη δυνατότητα να δουν το περιεχόμενο E.E από πολλούς τύπους κινητών συσκευών, για να δημιουργήσουν πολλαπλά tabloids και να ωθήσουν τις εκθέσεις σε αυτές τις συσκευές. Η αλληλεπίδραση των δεδομένων είναι διαθέσιμη στο διαδίκτυο, καθώς και offline. Αυτή η εφαρμογή υποστηρίζει όλες τις iOS gestures. Η iPad έκδοση της Cognos Mobile παρέχει επίσης εντυπωσιακές δυνατότητες απεικόνισης δεδομένων. Με ένα πλούσιο client, οι χρήστες μπορούν να προβάλλουν και να αλληλεπιδρούν πλήρως με Cognos εκθέσεις, πίνακες, μετρήσεις, αναλύσεις και άλλες πληροφορίες σε ένα περιβάλλον ασφάλειας. Οι χρήστες λαμβάνουν έγκαιρη, ενημερωτική και διαδραστική Επιχειρηματική Ευφυΐα για την υποστήριξη λήψης των αποφάσεων τους, ανεξάρτητα από την τοποθεσία. Ενσωματωμένα "how-to" μαθήματα παρέχουν συμβουλές για να πάρουν τα μέγιστα από την εφαρμογή Cognos Mobile. Με το Cognos Mobile, οι εργαζόμενοι μπορεί να παίρνουν αποφάσεις με γνώμονα τις πληροφορίες, ανεξάρτητα από τη θέση τους. Είτε οι χρήστες είναι στελέχη, προσωπικό πωλήσεων, διαχειριστές, το Cognos Mobile τους παρέχει μια αδιάλειπτη παραγωγικότητα, ώστε να πάρουν την εικόνα που χρειάζονται για να μεγιστοποιήσουν την απόδοση. Το Cognos Mobile έχει σχεδιαστεί για να δώσει τη δυνατότητα να παρέχει:

- Ενημερωμένες λύσεις E.E.

Έγκαιρες και ακριβείς αποφάσεις με βάση των up-to-date πληροφοριών. Με αυτόματη ανανέωση ή λήψη εκθέσεων και πινάκων. Οι εκθέσεις φορτώνουν σελίδα προς σελίδα, έτσι ώστε να μην υπάρχει αναμονή για να κατέβει ολόκληρη η έκθεση.

- Εξατομικευμένη εμπειρία κινητού

Οργάνωση του χώρου εργασίας και υποστήριξη σύνδεσης σε πολλαπλούς διακομιστές. Τακτοποίηση του περιεχόμενου με διάφορους τρόπους προβολής. Ενσωματωμένα "how-to" μαθήματα παρέχουν συμβουλές για την χρήση της εφαρμογής Cognos Mobile.

- Ανάλυση στο δρόμο

Παροχή του σωστού επιπέδου των πληροφοριών. Το CognosMobile παρέχει την ίδια πλοήγηση που υπάρχει στο γραφείο.

- Αλληλεπίδραση με πληροφορίες offline ή online.

Πρόσβαση σε εκθέσεις και ταμπλό offline, στον επιτραπέζιο υπολογιστή ή στην φορητή συσκευή. Διερεύνηση των επιχειρηματικών πληροφοριών χωρίς να χρειάζεται να στηρίζονται σε συνδεσιμότητα. Για παράδειγμα, οι χρήστες μπορούν να μοιραστούν τις απόψεις τους με άλλους στο iPad, δημιουργώντας έτσι ένα χώρο για συζήτηση, και στη συνέχεια μπορούν να στείλουν ένα email με τα σχόλια, ιδέες και τις δράσεις στα κατάλληλα άτομα.

Τέλος η εφαρμογή υποστηρίζεται από τις πλατφόρμες BlackBerry και IOS και Web Client Android, Symbian και Windows Mobile Web.

## 5.7 SAP Business Objects Mobile(28-35)





Το SAP Business Objects Mobile παρέχει ισχυρά analytics και διαδραστικά διαγράμματα για την κινητικότητα του εργατικού δυναμικού. Δεδομένου ότι αυτή η εφαρμογή χρησιμοποιεί το υπάρχον Business Objects SAP Enterprise, παρέχει ένα ισχυρό επίπεδο της ασφάλειας και της ευελιξίας. Χρησιμοποιώντας το SAP StreamWork, μπορεί να υπάρξει συζήτηση για διάφορες εκθέσεις με συναδέλφους όπως δυνατότητες συνεργασίας που κάνουν το BusinessObjects Mobile ένα χρήσιμο εργαλείο των επιχειρήσεων. Η εφαρμογή είναι δωρεάν στους υφιστάμενους BusinessObjects χρήστες.

- Παράδοση εξατομικευμένου περιεχόμενου BI εν κινήσει.

Οι επιχειρησιακές και μακροπρόθεσμες στρατηγικές αποφάσεις γίνονται πιο αποτελεσματικά με την υποβολή εκθέσεων και την ανάλυση για να μπορούν να καθοδηγήσουν τις καθημερινές πράξεις, καθώς και τη συνολική στρατηγική BI.

- Αξιοποίηση των δεδομένων - μικρά και μεγάλα.

Εύκολη πρόσβαση self-service στην ευέλικτες απεικονίσεις - για άμεσες απαντήσεις στα πιεστικά ερωτήματα των επιχειρήσεων. Διαισθητική, διαδραστική εμπειρία χρήστη με άμεσο χρόνο απόκρισης. Οπτικοποίηση οποιουδήποτε όγκου των δεδομένων σε πραγματικό χρόνο με το λογισμικό SAP HANA και διορατικότητα που μοιράζεται μέσω της πλατφόρμας SAP Lumira Cloud - όλα από την κινητή συσκευή.

- Μεγιστοποίηση της απόδοσης της επιχείρησης με πίνακες με μεγάλο αντίκτυπο.

Αύξηση της υιοθέτησης της Επιχειρηματικής Ευφυΐας σε ολόκληρη την επιχείρηση με ταμπλό και εφαρμογές. Δημιουργία διαδραστικών ταμπλό ώστε να υπάρξει παράδοση συγκεντρωτικών αριθμών στους υπεύθυνους λήψης των αποφάσεων. Πιο σωστές αποφάσεις μέσω επαγγελματικά σχεδιασμένες φορητές εφαρμογές που χρησιμοποιούν το SAP BusinessObjects Design Studio.

Τέλος η εφαρμογή υποστηρίζεται από τις πλατφόρμες Android, BlackBerry iOS, Symbian, Windows Mobile

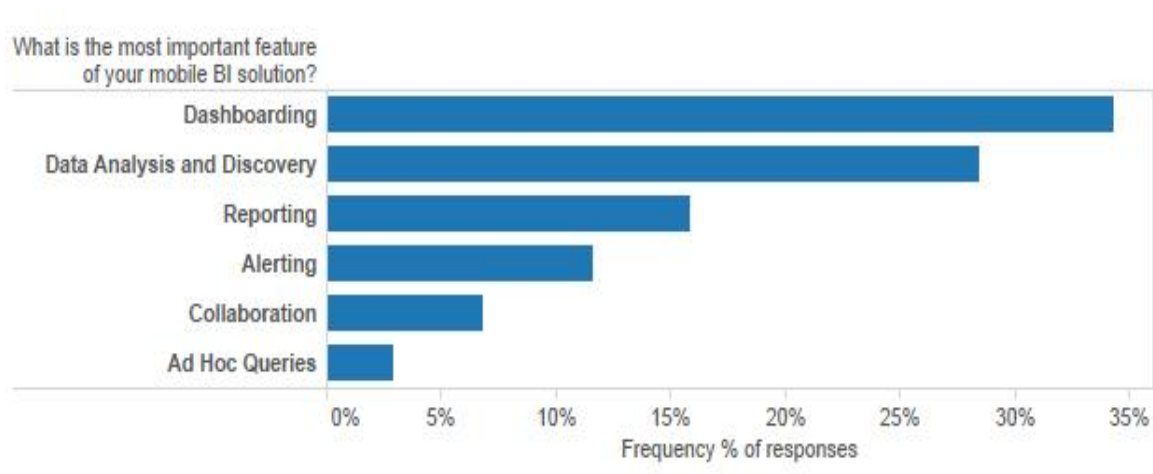


MOBILE APPS	OFFLINE USA GE	ANALYTICS	OLAP CUBES	OLTP CUBES	REGRESSION - ANALYSIS	TIMESERIES	STATISTICS	ALGORITHMS	GRAPHS
ROAMBI	<b>P</b>	<b>P</b>	<b>P</b>	<b>P</b>	X	<b>P</b>	<b>P</b>	X	<b>P</b>
MICROSTAT EGY	<b>P</b>	<b>P</b>	<b>P</b>	<b>P</b>	X	<b>P</b>	<b>P</b>	X	<b>P</b>
PUSHBI	X	<b>P</b>	<b>P</b>	<b>P</b>	X	<b>P</b>	<b>P</b>	X	<b>P</b>
YELLOWFIN	<b>P</b>	<b>P</b>	<b>P</b>	<b>P</b>	X	<b>P</b>	<b>P</b>	X	<b>P</b>
JASPERSOFT	<b>P</b>	<b>P</b>	<b>P</b>	<b>P</b>	X	<b>P</b>	<b>P</b>	X	<b>P</b>
IBM COGNOS MOBILE	<b>P</b>	<b>P</b>	<b>P</b>	<b>P</b>	X	<b>P</b>	<b>P</b>	X	<b>P</b>
SAP BOM	<b>P</b>	<b>P</b>	<b>P</b>	<b>P</b>	X	<b>P</b>	<b>P</b>	X	<b>P</b>

Πίνακας 4 Υποστήριξη εφαρμογών E.E. από τις εφαρμογές φορητής E.E.

Οι περισσότερες φορητές εφαρμογές E.E. υποστηρίζουν τη λειτουργία κύβων Olap ,Oltp καθώς και Timeseries, παρέχουν στατιστική ανάλυση των δεδομένων, υποστηρίζουν χρήση εκτός σύνδεσης, την χρήση διαφορών analytics και γραφημάτων αλλά δεν υποστηρίζουν ακόμα Regression –Analysis καθώς και την χρήση αλγορίθμων για λειτουργίες κατηγοριοποίησης, συσταδοποίησης. Είναι προφανές ότι η φορητή E.E. έχει αναπτυχθεί σε πολύ μεγάλο βαθμό και μας επιτρέπει να πραγματοποιήσουμε αρκετές από τις εργασίες που έως τώρα γίνονταν σε σταθερούς υπολογιστές on the go. Βεβαίως αυτό εξαρτάται άμεσα και από την συσκευή που ο κάθε χρήστης χρησιμοποιεί. Πχ δεν θα είναι τόσο εύχρηστο σε μία μικρή οθόνη να πραγματοποιηθούν οι περισσότερες εφαρμογές E.E. όσο θα ήταν σε ένα Desktop-Pc. Παράγοντες όπως η ταχύτητα της σύνδεσης η υπολογιστική ισχύ της φορητής συσκευής ο χώρος όπου πραγματοποιείται η φορητή E.E θα επηρεάσουν το τελικό αποτέλεσμα. Πιθανόν μια λύση είναι να υπάρχει συνεργασία μεταξύ των χρηστών E.E και φορητής E.E. ώστε ο πρώτοι να πραγματοποιούν τις πιο απαιτητικές εργασίες E.E στο Desktop-pc( πχ εξερεύνηση δεδομένων, data warehouse, regression analysis,) και ο δεύτεροι τις πιο απλές ( πχ.cubes,graphs).(16-17)

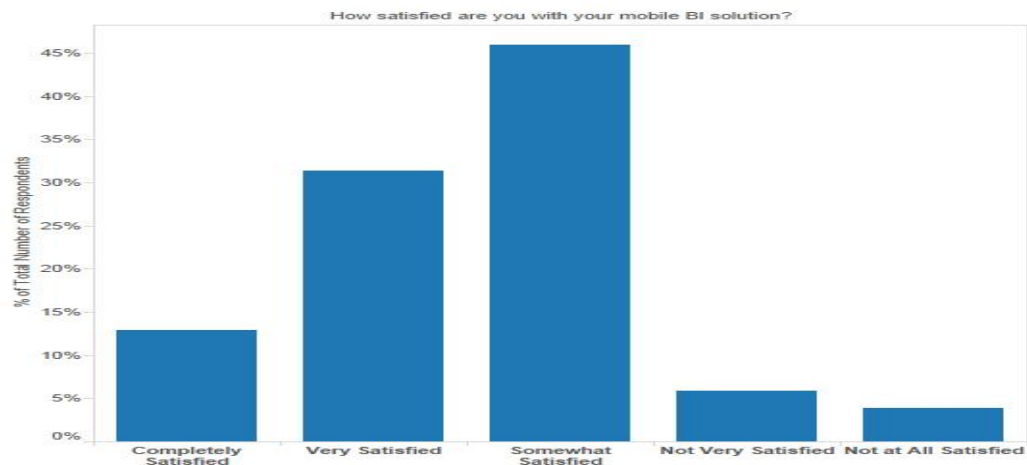
## 5.8 Αποτελέσματα έρευνας (7-20-39)



Σχήμα 1 Λειτουργικότητα

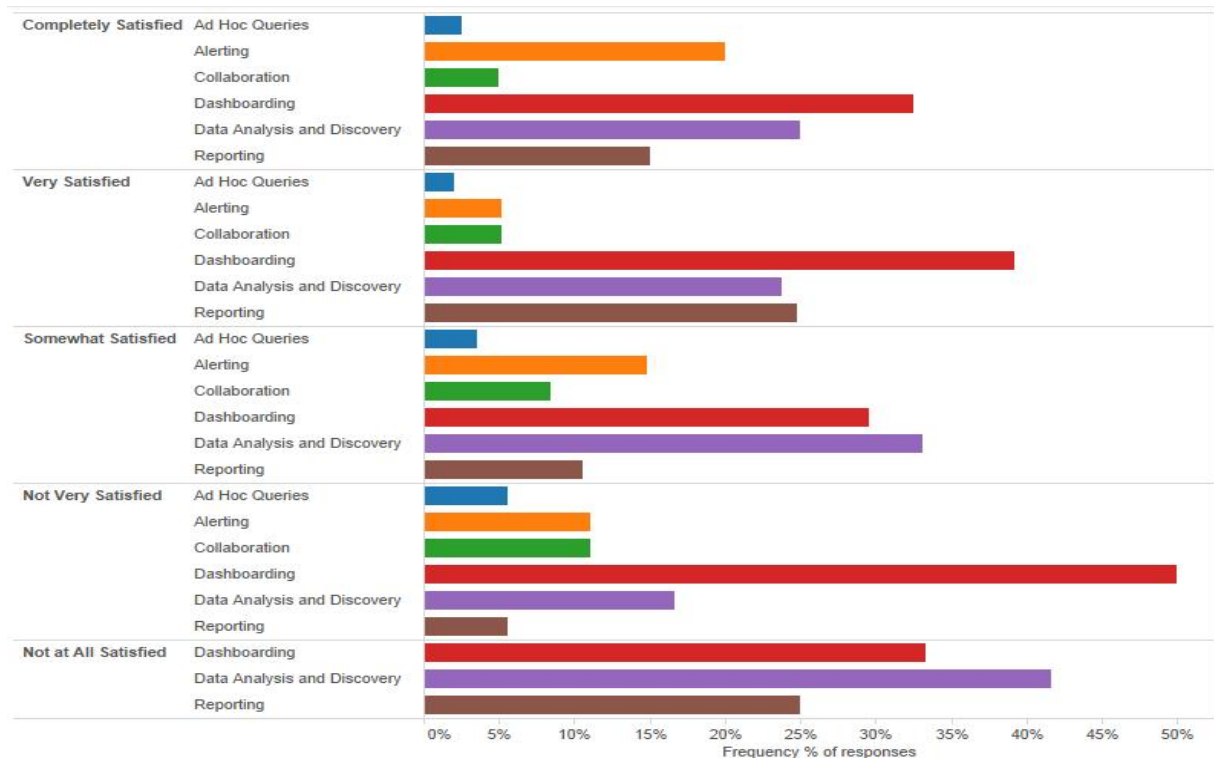
Πηγή TEC Mobile BI Survey 2014

Ένα από τα ερωτήματα που τέθηκαν κατά την διάρκεια του TEC Mobile BI Survey 2014 είχε να κάνει με την λειτουργικότητα (γενικά για τις εφαρμογές φορητής Ε.Ε.) και σχετικά με τι οι χρήστες θεωρούν το πιο σημαντικό κατά τη χρήση των υπηρεσιών τις εφαρμογής τους. Από τη λίστα που παρέχεται, περιλαμβανομένων των ad hoc ερωτήσεων, alerting, collaboration, data analysis and discovery, reporting, και dashboarding, οι χρήστες έκαναν σαφές ότι το dashboarding και η ανάλυση και η ανακάλυψη δεδομένων είναι ένα βασικό μέρος της ημέρας με μια φορητή Ε.Ε. εφαρμογή. Είναι ξεκάθαρο ότι οι αναφορές (reporting) σε φορητά μέσα μειώνονται σταδιακά και μένει χώρος για περισσότερες λειτουργίες ανακάλυψης δεδομένων.



Σχήμα 2 Επίπεδο ικανοποίησης  
 Πηγή TEC Mobile BI Survey 2014

Ένα άλλο ερώτημα που έγινε στην έρευνα αναφέρεται στο πόσο ικανοποιημένοι είναι οι χρήστες με τις φορητές Ε.Ε εφαρμογές. Όπως φαίνεται στο σχήμα 2 παρά το ότι δεν παρουσιάζουν υψηλά επίπεδα δυσαρέσκειας, η έρευνα έδειξε ότι πολλοί ερωτηθέντες είναι μόνο "κάπως ικανοποιημένοι," αποκαλύπτοντας ότι υπάρχει ακόμα ένας μεγάλος αριθμός των χρηστών που δεν είναι εντελώς εντυπωσιασμένοι με το τι μια λύση φορητής Ε.Ε μπορεί να κάνει για αυτούς. Γιατί συμβαίνει αυτό; Πολλά πράγματα μπορούν να παίξουν σε αυτά τα αποτελέσματα, από τους περιορισμούς των φορητών εφαρμογών σε παρανοήσεις σχετικά με το τι μια φορητή εφαρμογή Ε.Ε θα πρέπει ή δεν θα πρέπει να είναι σε θέση κάνει, αλλά φαίνεται ότι σε αυτό το τεχνολογικό κόσμο που ζούμε, η λέξη φορητό είναι συνώνυμο της καινοτομίας και της εμπειρίας από την χρήση, οπότε οι χρήστες γενικά δίνουν ευρεία προσοχή όχι μόνο στην αποτελεσματικότητα των εφαρμογών, αλλά όλο και περισσότερο στο βαθμό καινοτομίας των φορητών εφαρμογών.



Σχήμα 3 Βαθμός Ικανοποίησης εναντίον λειτουργικότητας  
 Πηγή TEC Mobile BI Survey 2014

Όταν συγκρίνεται η λειτουργικότητα με την ικανοποίηση των πελατών μαζί, είναι ενδιαφέρον να σημειωθούν διάφορα πράγματα:

- Σε όλους τους τομείς, το dashboarding παραμένει ως ένα από τα πιο σημαντικά χαρακτηριστικά για την εκτέλεση επιχειρηματικής ευφυΐας σε φορητές συσκευές. Στο πεδίο «δεν είναι πολύ ικανοποιημένοι» η κατηγορία των χρηστών dashboarding φαίνεται να είναι αρκετά δημοφιλής, ίσως σηματοδοτώντας ότι οι χρήστες περιμένουν να δουν ακόμα πιο διευρυμένες εμπειρίες στο φορητές εφαρμογές E.E.
- Για εκείνους τους χρήστες που είναι «απόλυτα ικανοποιημένοι» με την φορητή εφαρμογή E.E, το Alerting διαδραματίζει σημαντικό ρόλο και αποτελεί ένα βασικό χαρακτηριστικό για την ανίχνευση, του κινδύνου ή της ευκαιρίας. Είναι πιθανό ότι για αυτές τις επιχειρήσεις να έχουν έναν αποτελεσματικό τρόπο για να λαμβάνουν ειδοποιήσεις και αυτό να είναι το κλειδί για την εξασφάλιση επιτυχούς λειτουργίας και προγραμματισμού.

Έτσι, φαίνεται ότι οι χρήστες αναγνωρίζουν τη σημασία των τριών κύριων λειτουργικών χαρακτηριστικών (dashboarding, data discovery, και alerting) για μια αξιόπιστη λύση φορητής Ε.Ε, αλλά ακόμα έχουν προσδοκίες για περαιτέρω εξέλιξη των λειτουργιών των φορητών εφαρμογών στο μέλλον.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Ο Mike Relich, CIO της Guess, θέλει να πάρει την εργασία μακριά από τα Desktop PC . Ενσωματώνει κινητές συσκευές όλων των ειδών για την εταιρική χρήση, ενισχύει την ομάδα του για να βρει τρόπους γύρω από οποιαδήποτε ζητήματα επεξεργαστικής ισχύς, την παρουσίαση ή την ασφάλεια. Κάθε έξυπνος CIO θα έκανε το ίδιο, λέει ο Relich. Οι εταιρείες που δεν προχωρούν στην φορητότητα των εταιρικών δεδομένων και εφαρμογών θέτουν σε κίνδυνο όχι μόνο να αποξενώσουν τα smartphone που έχουν οι εργαζόμενοι, αλλά και να χάσουν έδαφος από τους ανταγωνιστές. "Κοίτα, τι υπάρχει; -6.9 δις άνθρωποι στη γη και περίπου 1 δισεκατομμύριο υπολογιστές, αλλά 5,3 δισεκατομμύρια κινητά τηλέφωνα. Πρέπει να αγκαλιάσουμε αυτές τις συσκευές", αναφέρει ο Relich.(8)

Τελικά για ποιους είναι και για ποιους δεν είναι η φορητή E.E. Αξίζει να την εφαρμόσουμε στην επιχείρησή μας ή είναι καλύτερα να παραμείνουμε σε πιο παραδοσιακούς μεθόδους; Ο Depa Deshrande, ανώτερος τεχνικός σύμβουλος στην ανάπτυξη λογισμικού της Ινδίας, απαριθμεί παρενοχλήσεις και εμπόδια της πιθανής φορητής E.E. Ανάμεσα σε αυτά αναφέρει: συσκευές με μικρές οθόνες και περιορισμένη μνήμη, μικρό χώρο στο δίσκο και δυνατότητες εισόδου, ασφάλεια που ακόμα δεν έχει αναπτυχθεί πλήρως, ανεπαρκής δημιουργία αντιγράφων ασφαλείας και επαναφορά της λειτουργικότητας και, ίσως το πιο προβληματικό από όλα, η συγγένεια των τελικών χρηστών με τις διάφορες συσκευές και λειτουργικά συστήματα.(9)

Από την άλλη επιχειρήσεις που θα αποφασίσουν να εφαρμόσουν την φορητή E.E θα μπορούσαν να έχουν κάποια συγκριτικά πλεονεκτήματα με Επιχειρήσεις που χρησιμοποιούν την μη φορητή όπως τα απλοποιημένα Analytics για το κινητό. Ένα πλεονέκτημα της φορητής E.E είναι ότι, από το σχεδιασμό τους, το σχήμα και το μέγεθος τα smartphones και tablets προσφέρονται για απλοποιημένα, οπτικά analytics, που σημαίνει πολύχρωμες και οπτικές αναπαραστάσεις των δεδομένων. Επίσης σχεδόν όλες οι πλατφόρμες επιχειρηματικής ευφυΐας είναι cloud-based, που σημαίνει ότι η πρόσβαση γίνεται από οπουδήποτε σε οποιαδήποτε συσκευή. Οι χρήστες δεν περιορίζεται πλέον σε εκείνους που κατέχουν τους προσωπικούς υπολογιστές ή που έχουν πρόσβαση σε συγκεκριμένους υπολογιστές ή που βρίσκονται σε ένα συγκεκριμένο γραφείο. Επίσης επιτρέπει την μόνιμη, ενδιάμεσος ή προσωρινή πρόσβαση σε πιο πολλούς ανθρώπους της επιχείρησης. Όσο η τεχνολογία θα αναπτύσσεται τα εμπόδια που μπορεί να προκληθούν από την χρήση φορητής E.E. θα εξαφανιστούν. Εάν μία επιχείρηση ήδη χρησιμοποιεί την E.E. για να βρίσκει λύσεις στα ερωτήματα που την αφορούν τότε το επόμενο αμέσως στάδιο θα πρέπει να είναι ή εφαρμογή της φορητής E.E. Τα συγκριτικά πλεονεκτήματα είναι πραγματικά τόσα πολλά που εάν γίνει σωστά ή εφαρμογή της από της αρχή πχ. θα πρέπει από την αρχή να οριστεί το app που αλληλεπιδρά όσο το δυνατόν πιο σωστά με την υπάρχουσα εφαρμογή E.E. της επιχείρησής ώστε να μην υπάρχουν προβλήματα συμβατότητας, θα πρέπει από την αρχή να χρησιμοποιηθεί μία φορητή συσκευή από όλους τους χρήστες του mobile App ώστε να είναι δυνατή η συνεργασία μεταξύ τους ή οποία θα πρέπει να ανήκει στην επιχείρηση

και όχι στον χρήστη, θα πρέπει όλα τα δεδομένα να αποθηκεύονται από την αρχή σε κάποιο Cloud ώστε να περιοριστούν οι απώλειες σε περίπτωση κλοπής. Επίσης επιλέγοντας κάποιο Mobile App θα πρέπει να τεθεί σοβαρά κατά πόσο θα είναι ικανό να καλύψει όσο το δυνατόν πιο πολύ τις ανάγκες μιας επιχείρησης στο μέλλον. Υπάρχουν ήδη πολλές εφαρμογές φορητής E.E. οπότε μπορούν να καλύψουν το μεγαλύτερο μέρος των εργασιών που έπαιρναν μέρος ως τώρα σε σταθερούς υπολογιστές( cubes,multicubes,timeseries). Πολλοί χρήστες προτιμούν να χρησιμοποιούν τη φορητή E.E. για Dashboards ( olap dashboard,oltp dashboard.,time-series dashboard) ώστε να μπορούν να αναλύουν και να παρουσιάζουν τα δεδομένα στο δρόμο. Και αυτό έγινε δυνατόν μέσω της ανάπτυξης των εφαρμογών όπως η Cognos Go Mobile της IBM ή της SAP Business Objects Mobile που πλέον επιτρέπουν την εφαρμογή των Dashboard. Τετοιές εφαρμογές δίνουν την δυνατότητα στους υπεύθυνους λήψης αποφάσεων να είναι πλέον σε θέση να τρέξουν την επιχείρησή τους από όπου και αν βρίσκονται.(23-24-27)

Το επόμενο βήμα για την περαιτέρω ανάπτυξη της φορητής E.E. θα είναι να πάψει να εξαρτάται από τα Desktop Pc. Το σκεπτικό των εταιριών δημιουργίας λογισμικού φορητής E.E θα πρέπει να κινηθεί γύρω από την έκφραση « πρώτα η φορητότητα » η οποία συνοψίζει απόλυτα τις νέες προτεραιότητες γύρω από την επιχειρηματική ευφυΐα και την εμπειρία του τελικού χρήστη. Αυτό βέβαια θα σημαίνει μια πλήρης αλλαγή στην στρατηγική. Στην πραγματικότητα θα δένει τους χρήστες άμεσα με την χρήση εφαρμογών E.E. σε φορητές συσκευές. Με αυτό τον τρόπο οι εφαρμογές E.E. θα μπορούν να δώσουν μεγαλύτερη αξία στις επιχειρήσεις σε οποιαδήποτε στιγμή και σε οποιαδήποτε τοποθεσία και αν βρίσκονται οι χρήστες. Οι ευκαιρίες για να γίνει E.E. αποκλειστικά σε φορητές συσκευές ώστε να προσθέσουν περαιτέρω αξία και κέρδος σε οργανισμούς και βιομηχανίες είναι πολύ σημαντικές. Οι εφαρμογές E.E. . Θα πρέπει να συνδέονται και να διανεμηθούν σε συνεχώς μεταβαλλόμενες τοπικές βάσεις δεδομένων που θα επιτρέπουν την αλληλεπίδραση μέσω φορητών συσκευών και θα επιτρέπουν επίσης τα δεδομένα τους να μοιραστούν με τους χρήστες κινητών συσκευών. Για να είναι τα δεδομένα κοινόχρηστα, μια κοινή δομή αποθήκη δεδομένων και αρχιτεκτονική είναι επίσης απαραίτητη. Η ανάπτυξη των προτύπων, οι μορφές αποθήκευσης δεδομένων, και η αρχιτεκτονική θα είναι ένα σημαντικό εμπόδιο για να ξεπεραστεί, αλλά οι εφαρμογές έχουν ήδη ξεκινήσει να γράφονται για συσκευές Android, καθώς και φορητές συσκευές της Apple Computer. Μπορεί να πάρει κάποιο χρόνο για να ξεπεράσουν αυτές τις προκλήσεις, αλλά η δυνατότητα υπάρχει ώστε να συμβεί. Απειλές με τη μορφή των χάκερ, Trojans, και όλα τα άλλα είδη των επιβλαβών εφαρμογών θα συνεχίσουν να υπάρχουν και να επηρεάζουν αυτές τις φορητές εφαρμογές. Πρέπει να λαμβάνεται μέριμνα για την αντιμετώπιση αυτών των απειλών για την ασφάλεια, το οποίο δεν είναι νέα απειλή. Αυτή η απειλή είναι μια παλιά απειλή σε μια νέα αρένα.. Το μέλλον της E.E. είναι η επιρροή σε φορητές συσκευές. Μέσα από σκληρή δουλειά και προσπάθεια, μπορούν να ξεπεράσουν οι προκλήσεις και απειλές, και αυτό το νέο πεδίο για E.E. μπορεί να πραγματοποιηθεί.(40)

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7 ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### Βιβλιογραφία

1. Wikipedia. [Ηλεκτρονικό] [Παραπομπή: 22 8 2015.]  
[https://en.wikipedia.org/wiki/Mobile\\_business\\_intelligence](https://en.wikipedia.org/wiki/Mobile_business_intelligence).
2. Apple. [Ηλεκτρονικό] [Παραπομπή: 21 9 2015.]  
<https://www.apple.com/pr/library/2009/04/22Apple-Reports-Second-Quarter-Results.html>.
3. cnbc. [Ηλεκτρονικό] [Παραπομπή: 2 9 2015.] <http://www.cnbc.com/id/36911690>.
4. businessintelligence.blogspot.gr. [Ηλεκτρονικό] [Παραπομπή: 10 9 2015.]  
<http://businessintelligence.blogspot.gr/>.
5. usblackberry. [Ηλεκτρονικό] [Παραπομπή: 4 9 2015.]  
[http://us.blackberry.com/ataglance/get\\_the\\_facts/Successful\\_Mobile\\_Deployments.pdf](http://us.blackberry.com/ataglance/get_the_facts/Successful_Mobile_Deployments.pdf).
6. turnontheinternet. [Ηλεκτρονικό] [Παραπομπή: 25 8 2015.]  
<http://www.turnontheinternet.com/pros-and-cons-of-mobile-business-intelligence/>.
7. smartdatacollective. [Ηλεκτρονικό] [Παραπομπή: 15 7 2015.]  
<http://www.smartdatacollective.com/jgptec/192766/bi-go-about-functionality-and-level-satisfaction>.
8. cio.com. [Ηλεκτρονικό] [Παραπομπή: 7 8 2015.]  
<http://www.cio.com/article/2404692/business-intelligence/taking-the-guesswork-out-of-mobile-bi.html>.
9. searchbusinessanalytics.techtarget.com. [Ηλεκτρονικό] [Παραπομπή: 5 8 2015.]  
<http://searchbusinessanalytics.techtarget.com/feature/Mobile-business-intelligence-brings-benefits-and-barriers>.
10. Business Intelligence Data mining and optimization for decision making. s.l. : John Wiley & Sons, 2009. Author. Carlo Vercellis
11. Wikipedia. [Ηλεκτρονικό] [Παραπομπή: 4 6 2015.]  
[https://en.wikipedia.org/wiki/Business\\_intelligence](https://en.wikipedia.org/wiki/Business_intelligence).
12. Wikipedia. [Ηλεκτρονικό] [Παραπομπή: 10 6 2015.]  
[https://en.wikipedia.org/wiki/Business\\_intelligence\\_tools](https://en.wikipedia.org/wiki/Business_intelligence_tools).



13. Wikipedia. [Ηλεκτρονικό] [Παραπομπή: 11 6 2015.] [https://en.wikipedia.org/wiki/Real-time\\_business\\_intelligence](https://en.wikipedia.org/wiki/Real-time_business_intelligence).
14. Wikipedia. [Ηλεκτρονικό] [Παραπομπή: 12 6 2015.] [https://en.wikipedia.org/wiki/Mobile\\_business\\_intelligence](https://en.wikipedia.org/wiki/Mobile_business_intelligence).
15. Klipfolio. [Ηλεκτρονικό] [Παραπομπή: 15 6 2015.] [www.klipfolio.com](http://www.klipfolio.com).
16. Oracle. [Ηλεκτρονικό] [Παραπομπή: 15 6 2015.] [www.oracle.com](http://www.oracle.com).
17. Software Advice. [Ηλεκτρονικό] [Παραπομπή: 19 6 2015.] [www.softwareadvice.com](http://www.softwareadvice.com).
18. Pentaho. [Ηλεκτρονικό] [Παραπομπή: 22 6 2015.] [www.pentaho.com](http://www.pentaho.com).
19. Jaspersoft. [Ηλεκτρονικό] [Παραπομπή: 25 6 2015.] [www.jaspersoft.com](http://www.jaspersoft.com).
20. TechTarget. [Ηλεκτρονικό] [Παραπομπή: 23 6 2015.] [www.searchbusinessanalytics.techtarget.com](http://www.searchbusinessanalytics.techtarget.com).
21. Roambi. [Ηλεκτρονικό] [Παραπομπή: 28 6 2015.] [roambi.com](http://roambi.com).
22. Tableau. [Ηλεκτρονικό] [Παραπομπή: 29 6 2015.] [www.tableau.com](http://www.tableau.com).
23. ComputerWorldUK. [Ηλεκτρονικό] [Παραπομπή: 2 7 2015.] [www.computerworlduk.com](http://www.computerworlduk.com).
24. Panorama. [Ηλεκτρονικό] [Παραπομπή: 2 7 2015.] [www.panorama.com](http://www.panorama.com).
25. Apple . [Ηλεκτρονικό] [Παραπομπή: 4 7 2015.] <https://itunes.apple.com>.
26. MicroStrategy. [Ηλεκτρονικό] [Παραπομπή: 5 7 2015.] [www.microstrategy.com](http://www.microstrategy.com).
27. Targit. [Ηλεκτρονικό] [Παραπομπή: 7 7 2015.] [www.targit.com](http://www.targit.com).
28. Sap . [Ηλεκτρονικό] [Παραπομπή: 6 7 2015.] [www.sap.com](http://www.sap.com).
29. Yellowfinbi. [Ηλεκτρονικό] [Παραπομπή: 9 7 2015.] <https://www.yellowfinbi.com>.
30. Ibm. [Ηλεκτρονικό] [Παραπομπή: 12 7 2015.] [www.ibm.com](http://www.ibm.com).
31. Zoho. [Ηλεκτρονικό] [Παραπομπή: 13 7 2015.] <https://www.zoho.com>.
32. Cio.com. [Ηλεκτρονικό] <http://www.cio.com/article/2404247/business-intelligence/new-on-the-ipad--the-story-of-business-intelligence.html>.
33. Ko. [Ηλεκτρονικό] [Παραπομπή: 3 8 2015.] [http://ko.appzoom.com/android\\_applications/productivity/pushbi-business-intelligence\\_nkct.html](http://ko.appzoom.com/android_applications/productivity/pushbi-business-intelligence_nkct.html).

34. IBM. [Ηλεκτρονικό] [Παραπομπή: 9 8 2015.] <http://www-03.ibm.com/software/products/en/cognos-mobile>.
35. SAP. [Ηλεκτρονικό] [Παραπομπή: 14 8 2015.] [http://global.sap.com/community/ebook/2014\\_03\\_20081/enUS/index.html#/page/9](http://global.sap.com/community/ebook/2014_03_20081/enUS/index.html#/page/9).
36. Emtecinc. [Ηλεκτρονικό] [Παραπομπή: 14 8 2015.] <http://www.emtecinc.com/blog/bi-blog/2013/02/26/choosing-the-right-mobile-bi-architecture-what-to-consider/>.
37. Scoopmae. [Ηλεκτρονικό] [Παραπομπή: 19 8 2015.] <https://www.scoopmae.com/best-mobile-device-for-business/>.
38. INFORMATIONWEEK. [Ηλεκτρονικό] [Παραπομπή: 23 8 2015.] <http://www.informationweek.com/mobile/mobile-bi-native-app-or-browser/d/d-id/1111329?>.
39. techevaluation. [Ηλεκτρονικό] [Παραπομπή: 24 8 2015.] <http://www.technologyevaluation.com/research/article/BI-on-the-Go-About-Functionality-and-Level-of-Satisfaction.html>.
40. linkedin. [Ηλεκτρονικό] [Παραπομπή: 28 8 2015.] <https://www.linkedin.com/pulse/future-business-intelligence-charles-d-madewell>
41. Davenport, J. G.. Competing on Analytics: The New Science of Winning. Harvard Business
42. Few, S. Show Me the Numbers Designing Tables and Graphs to Enlighten. Analytics Press.
43. Kamber, J. H. Data Mining Concepts and Techiques. Morgan Kaudmann publishers.
44. Larissa T. Moss, S. A. Business Intelligence Roadmap. Addison-Wesley.
45. Ralph Kimball, J. C. The Data Warehouse ETL Toolkit. Wiley.
46. Simon, P. Too Big to Ignore: The Business Case for Big Data. Wiley.



