

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ
ΤΜΗΜΑ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ**

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΣΤΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΓΙΑ ΣΤΕΛΕΧΗ
EXECUTIVE MBA (E-MBA)**



Νέες τάσεις στην Επιχειρηματική Ευφυΐα

Γεώργιος Δημητρίου Μπέσκος

**Επιβλέπων
Επίκουρος καθηγητής κ. Πέτρος Μαραβελάκης**

**Εξεταστική επιτροπή
Καθηγητής κ. Μιχαήλ Σφακιανάκης
Καθηγήτρια κα. Αριστέα Σινανιώτη**

Πειραιάς, Νοέμβριος 2017

Παράρτημα Β: Βεβαίωση Εκπόνησης Διπλωματικής Εργασίας



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ
ΣΧΟΛΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΔΙΕΘΝΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΣΤΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΓΙΑ ΣΤΕΛΕΧΗ

ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

(περιλαμβάνεται ως ξεχωριστή (δεύτερη) σελίδα στο σώμα της διπλωματικής εργασίας)

«Δηλώνω υπεύθυνα ότι η διπλωματική εργασία για τη λήψη του μεταπτυχιακού τίτλου σπουδών, του Πανεπιστημίου Πειραιώς, στη Διοίκηση Επιχειρήσεων για Στελέχη : Ε-MBA» με τίτλο

..... Νέες τάσεις στην Επιχειρηματική Ευφυΐα

..... έχει συγγραφεί από εμένα αποκλειστικά και στο σύνολό της. Δεν έχει υποβληθεί ούτε έχει εγκριθεί στο πλαίσιο κάποιου άλλου μεταπτυχιακού προγράμματος ή προπτυχιακού τίτλου σπουδών, στην Ελλάδα ή στο εξωτερικό, ούτε είναι εργασία ή τμήμα εργασίας ακαδημαϊκού ή επαγγελματικού χαρακτήρα.

..... Δηλώνω επίσης υπεύθυνα ότι οι πηγές στις οποίες ανέτρεξα για την εκπόνηση της συγκεκριμένης εργασίας, αναφέρονται στο σύνολό τους, κάνοντας πλήρη αναφορά στους συγγραφείς, τον εκδοτικό οίκο ή το περιοδικό, συμπεριλαμβανομένων και των πηγών που ενδεχομένως χρησιμοποιήθηκαν από το διαδίκτυο. Παράβαση της ανωτέρω ακαδημαϊκής μου ευθύνης αποτελεί ουσιώδη λόγο για την ανάκληση του πτυχίου μου».

Υπογραφή Μεταπτυχιακού Φοιτητή/ τριας..... 

Όνοματεπώνυμο..... ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΜΕΣΙΟΣ

Ημερομηνία..... 22-11-2017

Νέες τάσεις στην Επιχειρηματική Ευφυΐα

Σημαντικοί Όροι: Επιχειρηματική Ευφυΐα, Μεγάλα Δεδομένα, Λογισμικό και εφαρμογές Επιχειρηματική Ευφυΐας, Επιχειρηματική Ευφυΐα στο κινητό, Ευφυΐα θέσης, Διαδίκτυο των πραγμάτων, Λογισμικό ως υπηρεσία.

Περίληψη

Η παρούσα διπλωματική εργασία έχει ως στόχο την ανάλυση και μελέτη των συστατικών και μεθοδολογιών της επιχειρηματικής ευφυΐας καθώς και τη διερεύνηση των νέων τάσεων που δημιουργούνται μέσα από τις προκλήσεις που επιφέρει η ανάπτυξη της τεχνολογίας και των επιστημών. Αρχικά παρέχεται στον αναγνώστη μία εκτενής ανάλυση της Επιχειρηματικής ευφυΐας εστιάζοντας σε αρκετούς ορισμούς που έχουν δοθεί κατά καιρούς, λόγω της συνθετότητας της έννοιας και αναφορές στην εξέλιξή της μέσα στην Ιστορία. Στη συνέχεια εξετάζονται τα δομικά στοιχεία των συστημάτων Επιχειρηματικής ευφυΐας, οι κλάδοι εφαρμογής της και οι λόγοι που κάνουν τις επιχειρήσεις την υιοθετούν ολοένα και περισσότερο. Δεν παραλείπεται η αναφορά στα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα των μεθόδων καθώς και ποιες είναι οι προτεινόμενες μεθοδολογίες χρήσης ανάλογα με την περίπτωση. Ακολουθεί αναφορά στις τεχνολογικές εξελίξεις και πως αυτές επηρεάζουν τα δομικά συστατικά της Επιχειρηματικής Ευφυΐας που δεν είναι άλλα από την παραγωγή και επεξεργασία των δεδομένων. Η εμφάνιση των κινητών συσκευών, το διαδίκτυο, η χρήση κοινωνικών δικτύων, η χρήση υπηρεσιών θέσης, το Internet of Things και οι παροχή λογισμικού ως υπηρεσία (Software as a Service) είναι έννοιες οι οποίες αναλύονται διεξοδικά μιας και συμβολή τους στην εξέλιξη της Επιχειρηματικής Ευφυΐας είναι πολύ σημαντική. Όλες οι παραπάνω τεχνολογικές έννοιες έχουν ένα πολύ βασικό κοινό χαρακτηριστικό, την παραγωγή τεράστιων ποσοτήτων δεδομένων, το οποίο με τη σειρά του αποτελεί τη νέα τάση στο χώρο της Επιχειρηματικής Ευφυΐας τα «Μεγάλα Δεδομένα – Big Data». Στην συνέχεια των κεφαλαίων δίνεται ιδιαίτερη βαρύτητα στην ανάπτυξη των εννοιών των «Μεγάλων δεδομένων», στις μεθοδολογίες ανάλυσης που χρησιμοποιούνται καθώς και στις μελλοντικές προοπτικές. Τέλος γίνεται μια αναφορά στους μεγαλύτερους και δημοφιλέστερους παρόχους λογισμικού και εργαλείων Επιχειρηματικής Ευφυΐας και η μελέτη ολοκληρώνεται με την διεξαγωγή των συμπερασμάτων.

Περιεχόμενα

1	Ορισμός Επιχειρηματικής Ευφυΐας	1
2	Βασικά Επίπεδα Συστημάτων Επιχειρηματικής Ευφυΐας	3
	2.1 Πηγές Δεδομένων (Data Sources).....	3
	2.2 Αποθήκες Δεδομένων (Data Warehouses).....	3
	2.3 Διερεύνηση Δεδομένων (Data Exploration)	4
	2.4 Εξόρυξη Δεδομένων (Data Mining).....	4
	2.5 Βελτιστοποίηση (Optimization).....	5
	2.6 Λήψη Απόφασης (Decisions).....	5
3	Κλάδοι εφαρμογής Επιχειρηματική Ευφυΐας	6
	3.1 Χρηματοπιστωτικός τομέας	6
	3.2 Χρηματοοικονομική ανάλυση και διαχείριση.....	7
	3.3 Διοίκηση Επιχειρησιακής απόδοσης	7
	3.4 Πωλήσεις	8
	3.5 Μάρκετινγκ.....	9
	3.6 Διαχείριση Εφοδιαστικής Αλυσίδας	9
	3.7 Διαχείριση Ανθρώπινων Πόρων.....	10
	3.8 Η Επιχειρηματική Ευφυΐα ως επιλογή των επιχειρήσεων	10
	3.8.1 Λήψη Επιχειρηματικών Αποφάσεων σε συνθήκες αβεβαιότητας	10
	3.8.2 Η οικονομική κρίση και η ανάγκη για μείωση του κόστους	11
	3.8.3 Νέες τεχνολογίες και μέθοδοι ανάλυσης	12
	3.8.4 Ο όγκος των δεδομένων	12
4	Πλεονεκτήματα και Περιορισμοί της Επιχειρηματικής Ευφυΐας	14
5	Τεχνολογικές εξελίξεις και η Επιχειρηματική Ευφυΐα	17
	5.1 Επιχειρηματική Ευφυΐα στο κινητό (Mobile BI)	17
	5.1.1 Mobile Business Intelligence.....	17
	5.2 Ευφυΐα θέσης (Location Intelligence - LI).....	26
	5.2.1 Ορισμός ευφυΐας θέσης	26
	5.2.2 Προτεινόμενες πρακτικές χρήσης ευφυΐας θέσης	27
	5.2.3 Εμπορικές εφαρμογές	28
	5.3 Διαδίκτυο των πραγμάτων (Internet of Things - IoT).....	30
	5.3.1 Ιστορία (Internet of Things - IoT)	30
	5.3.2 Γιατί είναι σημαντικό το Internet of Things;.....	31
	5.3.3 Εφαρμογές IoT	33
	5.3.4 Πώς λειτουργεί	34
	5.4 Λογισμικό ως υπηρεσία (Software as a Service - SaaS).....	36

5.4.1 Ταχύτητα και ευκολία	37
5.4.2 Οι νέες και σημαντικότερες δυνατότητες	38
5.4.3 Η έμφαση στην ευελιξία	39
5.4.4 Αύξηση των προϋπολογισμών για καινοτομία.....	40
5.4.5 Software as a Service (SaaS) BI ή on-demand BI ή cloud BI	40
5.5 Επιχειρηματική Ευφυΐα σε πραγματικό χρόνο	41
5.5.1 Ορισμός και δυνατότητες	42
5.5.2 Αρχιτεκτονική.....	44
5.5.3 Επιχειρηματική Ευφυΐα σε πραγματικό χρόνο & Εφοδιαστική αλυσίδα.....	45
6 Μεγάλα Δεδομένα (Big Data).....	47
6.1 Ορισμός Μεγάλων Δεδομένων (Big Data)	47
6.2 Χαρακτηριστικά των Μεγάλων Δεδομένων	49
6.2.1 Αξία (Value).....	49
6.2.2 Όγκος (Volume).....	50
6.2.3 Ταχύτητα (Velocity).....	50
6.2.4 Ποικιλία (Variety).....	50
6.2.5 Μεταβλητότητα (Variability).....	51
6.2.6 Ακρίβεια (Veracity)	51
6.3 Τύποι Μεγάλων Δεδομένων	52
6.3.1 Δομημένα Δεδομένα	53
6.3.2 Αδόμητα Δεδομένα.....	53
6.3.3 Ημιδομημένα Δεδομένα	53
6.4 Περιοχές Εφαρμογής των Μεγάλων Δεδομένων.....	54
6.4.1 Κατανόηση της αγοράς και στόχευση πελατών	54
6.4.2 Κατανόηση και Βελτιστοποίηση Επιχειρησιακών Διαδικασιών	56
6.4.3 Καταγραφή προσωπικών συνηθειών	56
6.4.4 Ιατρική περίθαλψη και υγεία	57
6.4.5 Αθλητικές επιδόσεις	58
6.4.6 Επιστήμη και Έρευνα	58
6.4.7 Εκπαιδευτικό σύστημα	59
6.4.8 Ασφάλεια και δυνατότητα επιβολής το νόμου	59
6.4.9 Έξυπνες πόλεις.....	59
6.4.10 Οικονομικές Συναλλαγές	60
6.5 Ανοικτά Δεδομένα	60
6.6 Μεγάλα Δεδομένα και Ανοικτά Δεδομένα	63
6.7 Τα πιο συνηθισμένα λάθη με τα Μεγάλα Δεδομένα.....	64
7 Εταιρίες λογισμικού και εφαρμογές Επιχειρηματικής Ευφυΐας	67
7.1 Microsoft.....	67
7.2 ORACLE	69
7.3 IBM	72
7.4 Qlik	73
7.5 SAP	75

8	Συμπεράσματα.....	77
9	Βιβλιογραφία.....	78

Ευρετήριο διαγραμμάτων και εικόνων

Εικόνα 1 - Δομή ενός Συστήματος Επιχειρηματικής Ευφυΐας	4
Εικόνα 2 – mobile BI	18
Εικόνα 3 - BI εφαρμογές της Microsoft σε iOS.....	21
Εικόνα 4 - Ευφυΐα θέσης	27
Εικόνα 5 - Αρχιτεκτονική IoT	30
Εικόνα 6 - συσκευές IoT.....	31
Εικόνα 7 - κλάδοι υιοθέτησης IoT	33
Εικόνα 8 - Επενδύσεις στο IoT.....	35
Εικόνα 9 - Αρχιτεκτονική SaaS.....	37
Εικόνα 10 – Εξέλιξη Επιχειρηματικής Ευφυΐας σε πραγματικό χρόνο.....	43
Εικόνα 11 - Ποσοστιαία ετήσια αύξηση δεδομένων	48
Εικόνα 12 Ορισμοί των Μεγάλων Δεδομένων για τις επιχειρήσεις	49
Εικόνα 17- Χαρακτηριστικά Μεγάλων Δεδομένων.....	52
Εικόνα 20 – Microsoft Azure	68
Εικόνα 21 – Microsoft SharePoint Dashboards.....	69
Εικόνα 22 - Χαρακτηριστικά Επιχειρηματικής Ευφυΐας της πλατφόρμας της ORACLE	71
Εικόνα 23 - IBM Cognos dashboard.....	73
Εικόνα 24 - QlikView.....	74
Εικόνα 25 - SAP Business Objects.....	75

1 Ορισμός Επιχειρηματικής Ευφυΐας

Η Επιχειρηματική Ευφυΐα (Business Intelligence) ως όρος δεν είναι πρόσφατος, εμφανίζεται το 1865 στο βιβλίο των Devens, Richard Miller «Cyclopædia of commercial and business anecdotes», οι οποίοι χρησιμοποίησαν αυτή την ορολογία για να αναφερθούν στον τρόπο με τον οποίο κάποιος τραπεζίτης εκείνης της εποχής αξιοποιούσε πληροφορίες γρηγορότερα από τους ανταγωνιστές του, για να επιτύχει μεγαλύτερη αύξηση των κερδών του. Η επόμενη εμφάνιση του όρου έρχεται το 1958 από τον Luhn σε περιοδικό της IBM, σύμφωνα με τον οποίο «η Επιχειρηματική Ευφυΐα αποτελεί την ικανότητα που συλλαμβάνει τους συσχετισμούς των γεγονότων, οι οποίοι παρουσιάζονται με τέτοιο τρόπο ώστε να καθοδηγούν τη δράση τους προς ένα επιθυμητό στόχο». Αρκετά χρόνια πιο μετά, το 1989 ο Howard Dresner έδωσε έναν γενικότερο ορισμό για την Επιχειρηματική Ευφυΐα ως έναν ευρύ όρο που περιλαμβάνει έννοιες και μεθόδους που βελτιώνουν την ικανότητα των επιχειρήσεων να λαμβάνουν αποφάσεις μέσω συστημάτων στήριξης αποφάσεων που βασίζονται σε καταγεγραμμένα γεγονότα. Πιο πρόσφατα το 2006 ο Pechenizkiy όρισε την Επιχειρηματική Ευφυΐα ως μία νέα τεχνολογία για την κατανόηση του παρελθόντος και την πρόβλεψη του μέλλοντος. Η Επιχειρηματική Ευφυΐα αποτελεί μια ευρεία έννοια η οποία ενσωματώνει πολλές τεχνολογίες με στόχο τη συλλογή, την αποθήκευση, την πρόσβαση και την ανάλυση των δεδομένων για να βοηθήσει τους αναλυτές των επιχειρήσεων να λαμβάνουν σωστότερες αποφάσεις και να αναλύουν τις επιδόσεις των επιχειρήσεων τους μέσω της βαθιάς γνώσης που αποκτούν από τα δεδομένα.

Ως η εξέλιξη των σύγχρονων Συστημάτων Επιχειρηματικής Ευφυΐας μπορούν να θεωρηθούν τα Συστήματα Υποστήριξης Αποφάσεων τα οποία άρχισαν να γίνονται πεδίο συστηματικής έρευνας στην αρχή της δεκαετίας του 1970. Τα συστήματα αυτά στηρίχτηκαν στη χρήση μοντέλων. Μέσω των μοντέλων αυτών, οι χρήστες έχουν τη δυνατότητα να τρέξουν πολλαπλά σενάρια όπως για παράδειγμα τι θα μπορούσε να συμβεί εάν μεταβληθεί κάποια από τις συνθήκες εισόδου της ανάλυσης what-if, ή αντίστροφα με βάση το επιθυμητό αποτέλεσμα να υπολογίσουν ποιες θα πρέπει να είναι οι συνθήκες εισόδου (αναζήτηση στόχου).

Επόμενο ορόσημο στην πορεία της εξέλιξης της Επιχειρηματικής Ευφυΐας αποτέλεσαν οι

Αποθήκες Δεδομένων (Data Warehouses) και οι τεχνικές OLAP (OnLine Analytical Processing). Στις Αποθήκες Δεδομένων συγκεντρώνονται και μορφοποιούνται τα δεδομένα από τις διάφορες πηγές. Τα δεδομένα αυτά, αφού υποστούν επεξεργασία ώστε να κανονικοποιηθούν για να μπορούν να συσχετιστούν μεταξύ τους, συνήθως αποθηκεύονται σε συγκεντρωτική μορφή (πχ πωλήσεις ανά μήνα ή ανά κατηγορία προϊόντος) κάτι το οποίο αυξάνει την ταχύτητα των αποτελεσμάτων των αναλύσεων στα επόμενα στάδια. Με τις τεχνικές OLAP ο χρήστης μπορεί να δημιουργήσει ερωτήματα προς τα μορφοποιημένα δεδομένα της αποθήκης δεδομένων και να προβάλει και να αναλύσει τα δεδομένα σε διάφορα επίπεδα γενίκευσης (π.χ. πωλήσεις ανά μήνα ή ανά τρίμηνο ή ανά έτος). Τα δεδομένα OLAP είναι επίσης οργανωμένα ιεραρχικά και αποθηκεύονται σε κύβους αντί για πίνακες. Πρόκειται για μια προηγμένη τεχνολογία, η οποία χρησιμοποιεί πολυδιάστατες δομές για την παροχή άμεσης πρόσβασης σε δεδομένα, για σκοπούς ανάλυσης.

2 Βασικά Επίπεδα Συστημάτων Επιχειρηματικής Ευφυΐας

Τα συστήματα Επιχειρηματικής Ευφυΐας είναι δομημένα σε μια σειρά από συσχετιζόμενα επίπεδα, τα οποία παρουσιάζονται σε σχήμα πυραμίδας. Στη βάση του σχήματος βρίσκεται η αρχική πληροφορία υπό τη μορφή ακατέργαστων δεδομένων, ενώ η κορυφή αποτελείται από τη λήψη των τελικών αποφάσεων. Κάθε μετάβαση από το ένα επίπεδο στο επόμενο ανώτερο, αυξάνει τη δυνατότητα λήψης επιχειρηματικών αποφάσεων. Τα επίπεδα ενός συστήματος Επιχειρηματικής Ευφυΐας αναλύονται παρακάτω

2.1 Πηγές Δεδομένων (Data Sources)

Στο πρώτο επίπεδο της πυραμίδας βρίσκονται οι πηγές δεδομένων. Αποτελούνται από τις εταιρικές βάσεις δεδομένων, τα συστήματα παρακολούθησης συναλλαγών, έγγραφα και αρχεία που προέρχονται από το εσωτερικό της επιχείρησης καθώς και από εξωτερικές πηγές. Τα δεδομένα αυτά αφορούν όλες τις λειτουργίες της επιχείρησης και λόγω του ότι βρίσκονται σε διαφορετικές πηγές ενδέχεται να μην υπάρχει άμεση συσχέτιση μεταξύ τους ακόμη μπορεί να εμπεριέχουν και λάθη, για το λόγο αυτό πρέπει να συγκεντρωθούν, να μετασχηματιστούν, ώστε να εμφανιστούν οι συσχετίσεις και να ενοποιηθούν.

2.2 Αποθήκες Δεδομένων (Data Warehouses)

Στο επίπεδο αυτό πραγματοποιούνται η εξαγωγή, ο μετασχηματισμός και η φόρτωση των δεδομένων (Extract, Transform, Load), γίνεται ο διαχωρισμός στα χρήσιμα και στα μη χρήσιμα δεδομένα, για την εκάστοτε ανάλυση που θα πραγματοποιηθεί. Τα δεδομένα που προκύπτουν ομαδοποιούνται και χωρίζονται σε κατηγορίες ανάλογα με τις ανάγκες του πεδίου της ανάλυσης που θα καλύψουν για παράδειγμα Πωλήσεις, Προμηθευτές, Πελάτες, κλπ. Όλες αυτές οι διεργασίες είναι προγραμματισμένες να γίνονται σε τακτά χρονικά διαστήματα έτσι ώστε οι Αποθήκες Δεδομένων να είναι πάντα ενημερωμένες με ενοποιημένα και καθαρά δεδομένα της επιχείρησης.

2.3 Διερεύνηση Δεδομένων (Data Exploration)

Στο τρίτο επίπεδο αφού πλέον τα δεδομένα συνδέονται μεταξύ τους με συσχετίσεις στην αποθήκη δεδομένων ο χρήστης μπορεί μέσω ερωτημάτων να λάβει απαντήσεις και να συντάξει αναφορές. Επιπλέον μπορεί να γίνει και μια αρχική βασική στατιστική ανάλυση, που περιλαμβάνει υπολογισμό μέσων όρων, τυπικών αποκλίσεων, αθροισμάτων, κλπ. Σε αυτό το επίπεδο ο χρήστης συνήθως χρησιμοποιεί τα αποτελέσματα των αναφορών ή των ερωτημάτων για να επιβεβαιώσει τις υποθέσεις του.



Εικόνα 1 - Δομή ενός Συστήματος Επιχειρηματικής Ευφυΐας

2.4 Εξόρυξη Δεδομένων (Data Mining)

Στην εξόρυξη δεδομένων πραγματοποιείται πλέον υψηλού επιπέδου επεξεργασία με χρήση στατιστικών εργαλείων και εξελιγμένων μεθόδων όπως μέθοδοι Τεχνητής Νοημοσύνης και Μηχανικής Μάθησης. Μερικά παραδείγματα μεθόδων που χρησιμοποιούνται καθώς και οι αντίστοιχες εφαρμογές τους είναι να παρακάτω: Οι μέθοδοι κατηγοριοποίησης (classification) επιτρέπουν την πρόβλεψη της κατηγορίας στην οποία ανήκει ένα αντικείμενο με βάση τα χαρακτηριστικά του. Για παράδειγμα η πρόβλεψη χρεοκοπίας και η εκτίμηση πιστοληπτικής ικανότητας είναι χαρακτηριστικά

παραδείγματα εφαρμογής τεχνικών κατηγοριοποίησης. Οι Μέθοδοι ανάλυσης συστάδων (cluster analysis) επιτρέπουν τον εντοπισμό ομάδων ομοειδών αντικειμένων. Ανάλυση συστάδων μπορεί να εφαρμοστεί σε μελέτες τμηματοποίησης της αγοράς, εύρεσης δηλαδή ομάδων πελατών με ομοειδή χαρακτηριστικά. Οι κανόνες συσχέτισης είναι πολύ χρήσιμοι για την ανάλυση του καταναλωτικού καλαθιού (market basket analysis), την εύρεση δηλαδή προϊόντων που πωλούνται συχνά μαζί. Η πληροφορία αυτή βρίσκει εφαρμογή στη διαμόρφωση των ραφιών σε supermarket.

2.5 Βελτιστοποίηση (Optimization)

Οι αναλύσεις που πραγματοποιήθηκαν στα χαμηλότερα επίπεδα έχουν αποφέρει μια σειρά ενδεχόμενων λύσεων. Οπότε στο στάδιο αυτό ο αναλυτής καλείται να επιλέξει ανάμεσα στις εναλλακτικές λύσεις που έχουν προκύψει από τα προηγούμενα στάδια επεξεργασίας. Η επιλογή για παράδειγμα του καταλληλότερου προμηθευτή μέσα από ένα σύνολο υποψήφιων προμηθευτών αποτελεί μία τέτοιου είδους περίπτωση. Υπάρχουν πολλές μέθοδοι για την επιλογή της βέλτιστης λύσης όπως ο γραμμικός προγραμματισμός και οι ευρετικές μέθοδοι.

2.6 Λήψη Απόφασης (Decisions)

Στο τελευταίο αυτό επίπεδο λαμβάνεται η τελική απόφαση. Όλες οι μέθοδοι και οι τεχνικές των προηγούμενων σταδίων έχουν σκοπό να βοηθήσουν τον χρήστη παρέχοντας του όλες τις απαραίτητες πληροφορίες ώστε να πάρει την τελική απόφαση σύμφωνα με την προσωπική του κρίση, εμπειρία και ικανότητες. Θα πρέπει να αναφερθεί ότι όλες οι μέθοδοι και τα συστήματα που προαναφέρθηκαν έχουν στόχο την κατεύθυνση του χρήστη προς στη λήψη της σωστής απόφασης και όχι την αυτοματοποιημένη λήψη απόφασης από τον υπολογιστή. Πρόκειται ουσιαστικά για εργαλεία ανάλυσης δεδομένων και παραγωγής πληροφοριών. Η τελική απόφαση λαμβάνεται από τον αναλυτή, ο οποίος φέρει και την ευθύνη για αυτήν την απόφαση.

3 Κλάδοι εφαρμογής Επιχειρηματική Ευφυΐας

Η Επιχειρηματική Ευφυΐα αποτελεί αναπόσπαστο εργαλείο της κάθε επιχείρησης βαθιά συνδεδεμένο με τη λήψη αποφάσεων. Δεδομένου όμως ότι κάθε δραστηριότητα της επιχείρησης απαιτεί τη λήψη αποφάσεων, η Επιχειρηματική Ευφυΐα μπορεί να βρει αντίστοιχες δυνατότητες εφαρμογής. Υπό την έννοια αυτή τα πεδία εφαρμογής της Επιχειρηματικής Ευφυΐας στη σύγχρονη επιχείρηση είναι πάρα πολλά και θεωρητικά λόγω της συνεχούς εξέλιξης των επιχειρήσεων, απεριόριστα. Ακολουθεί η αναφορά εφαρμογής της Επιχειρηματικής Ευφυΐας σε κομβικές δραστηριότητες της σύγχρονης επιχείρησης.

3.1 Χρηματοπιστωτικός τομέας

Η πρόσφατη οικονομική κρίση επανάφερε στο προσκήνιο τον τομέα των χρηματοοικονομικών υπηρεσιών, δηλαδή τις τράπεζες και τις ασφάλειες λόγω του ότι προέκυψε η ανάγκη για στενότερη επιτήρηση και έλεγχο των χρηματοπιστωτικών ιδρυμάτων. Οι νέες κανονιστικές διατάξεις που επιβλήθηκαν για τη σωστή λειτουργία τους επιβάλλουν αυστηρούς όρους καθώς και τη δημοσίευση πλήθους στοιχείων και αναφορών σχετικά με τα διαθέσιμα κεφάλαια, τις συναλλαγές, τις εσωτερικές διαδικασίες, τους πελάτες τους κλπ. Στόχος είναι μέσω της δημοσίευσης των παραπάνω στοιχείων και της αύξησης των ελεγκτικών μηχανισμών, τόσο η καλύτερη διαχείριση του επιχειρησιακού κινδύνου (operational risk management) όσο και η αντιμετώπιση του οικονομικού εγκλήματος, όπως πχ του «πλουσίματος χρήματος» και της διαφθοράς.

Για την υλοποίηση των παραπάνω χρειάζεται συγκέντρωση επιπλέον δεδομένων, κατάλληλη ενοποίηση τους και ιδιαίτερα αποτελεσματική ανάλυση και αξιοποίηση τους. Αυτό όμως είναι και το αντικείμενο των συστημάτων της Επιχειρηματικής Ευφυΐας το οποίο τα κατασεί και τα πλέον κατάλληλα για την ικανοποίηση αυτών των απαιτήσεων. Οι μεθοδολογίες της Εξόρυξης Δεδομένων βρίσκουν εφαρμογή σε προβλήματα, όπως η διαχείριση του κινδύνου, η εκτίμηση της πιστοληπτικής ικανότητας οργανισμών και πελατών, στην εξάρθρωση του οικονομικού εγκλήματος και στον εντοπισμό παραποιημένων χρηματοοικονομικών καταστάσεων. Η σύνταξη δε των επίσημων εγγράφων και αναφορών που απαιτούνται από τον κρατικό μηχανισμό διευκολύνεται μέσω της οργανωμένης και κεντρικής διαχείρισης των δεδομένων.

3.2 Χρηματοοικονομική ανάλυση και διαχείριση

Τα Συστήματα Επιχειρηματικής Ευφυΐας συμβάλλουν στο σχεδιασμό και στην παρακολούθηση όλων των χρηματοοικονομικών ροών της επιχείρησης. Τα αρμόδια στελέχη με την βοήθεια των εφαρμογών της Επιχειρηματικής Ευφυΐας παρακολουθούν την πορεία των εσόδων και των εξόδων της επιχείρησης, καθώς αναλύονται οι εισπράξεις, οι πληρωμές και η κατάσταση των αποθεμάτων. Με τα συστήματα Επιχειρηματικής Ευφυΐας γίνεται ευκολότερη και ταχύτερη η σύνταξη των χρηματοοικονομικών καταστάσεων, του προϋπολογισμού και του ισολογισμού. Επιπρόσθετα τα συστήματα αυτά συμβάλλουν στην διενέργεια ελέγχων ώστε διαπιστωθούν αποκλίσεις στις οικονομικές καταστάσεις και να γίνουν οι απαραίτητες ενέργειες. Σημαντική είναι επίσης η συμβολή τους στις αναλύσεις του ισολογισμού, της κερδοφορίας της επιχείρησης και των χρηματοπιστωτικών αγορών. Επιπλέον μέσω της δυνατότητας σύγκρισης μεταξύ τωρινών και ιστορικών στοιχείων παρέχεται πιο ολοκληρωμένη εικόνα για τις επιδόσεις και την πορεία του οργανισμού.

3.3 Διοίκηση Επιχειρησιακής απόδοσης

Η Διοίκηση Επιχειρησιακής Απόδοσης (ΔΕΑ) αποτελεί ένα συνδυασμό διοικητικών και αναλυτικών διαδικασιών που επιτρέπουν τον έλεγχο της απόδοσης ενός οργανισμού με όραμα την επίτευξη ενός ή περισσότερων προκαθορισμένων στόχων. Η ΔΕΑ έχει τρεις βασικές δραστηριότητες:

- Την επιλογή των στόχων
- Την ενοποίηση των πληροφοριών μέτρησης σχετικών με την πρόοδο του οργανισμού σε σχέση με αυτούς τους στόχους
- Τις παρεμβάσεις που γίνονται από τα στελέχη για την βελτίωση της μελλοντικής απόδοσης σε σχέση τους στόχους.

Απαραίτητο στοιχείο για τη ΔΕΑ αποτελούν οι Κύριοι Δείκτες Επιδόσεων (ΚΔΕ) (Key Performance Indicators (KPI)). Οι ΚΔΕ είναι καλά καθορισμένοι δείκτες, οι οποίοι αποτυπώνουν την επίδοση του οργανισμού σε σχέση με κάποια δραστηριότητα του. Οι δραστηριότητες αυτές συνηθέστερα αφορούν την εκπλήρωση κάποιου στρατηγικού στόχου ή σχετίζονται με παράγοντες που είναι ζωτικής σημασίας για τον οργανισμό. Οι επιχειρήσεις

χρησιμοποιούν τους ΚΔΕ για να ελέγχουν και να μετρούν τον βαθμό επίτευξης στρατηγικών και επιχειρησιακών στόχων τους. Ο καθορισμός των κατάλληλων ΚΔΕ δεν είναι μια απλή εργασία και διαφέρει από επιχείρηση σε επιχείρηση. Οι ΚΔΕ μπορεί να αναφέρονται σε διάφορες δραστηριότητες και λειτουργίες, όπως πχ τις πωλήσεις και τη διαφήμιση, την παραγωγή και τη διοίκηση της εφοδιαστικής αλυσίδας, τα χρηματοοικονομικά και την κερδοφορία, τη διαχείριση ανθρωπίνων πόρων, τη διαχείριση του επιχειρηματικού κινδύνου κλπ.

Επειδή οι δραστηριότητες της ΔΕΑ σε μεγάλους οργανισμούς συνήθως αφορούν την συλλογή και την υποβολή εκθέσεων μεγάλου όγκου δεδομένων, η Επιχειρηματική Ευφυΐα σχετίζεται άμεσα με τη Διοίκηση Επιχειρησιακής Απόδοσης. Τα συστήματα Επιχειρηματικής Ευφυΐας συγκεντρώνουν και επεξεργάζονται όλα τα δεδομένα που σχετίζονται με τους ΚΔΕ, προβαίνουν στον υπολογισμό των τιμών με ταχύτητα και αποτελεσματικότητα και παρουσιάζουν τα αποτελέσματα με κατανοητό τρόπο. Η παραγόμενη πληροφορία πρέπει να είναι ορθή, έγκαιρη, ουσιαστική και να αποκαλύπτει την πραγματική κατάσταση του υπό διερεύνηση ζητήματος,

3.4 Πωλήσεις

Τα Συστήματα Επιχειρηματικής Ευφυΐας συμβάλλουν σημαντικά στην παρακολούθηση και στον έλεγχο του τομέα των πωλήσεων. Τα στοιχεία των πωλήσεων μπορούν να αναλυθούν από το αρχικό στάδιο της προσέγγισης της επιχείρησης με τους υποψήφιους πελάτες μέχρι την τελική πώληση, παρακολουθώντας όλον τον κύκλο δηλαδή από τα συστήματα διαχείρισης πελατών (CRM) μέχρι την τιμολόγηση παραγγελιών. Τα στοιχεία αυτά συγκρίνονται με τους στόχους που έχει θέσει η επιχείρηση και εκτιμάται η πορεία της. Επιπλέον η ανάλυση των στοιχείων γίνεται σε διάφορα επίπεδα παρέχοντας πολλαπλές επιλογές εξαγωγής συμπερασμάτων για παράδειγμα μπορεί να φτάσει μέχρι τη σύγκριση των ατομικών επιδόσεων των πωλητών της και των υποκαταστημάτων της. Μέσα από τη διαδικασία αυτή η επιχείρηση μπορεί να ανακαλύψει νέες προοπτικές και ευκαιρίες, να προβεί σε διορθωτικές ενέργειες για την αντιμετώπιση προβλημάτων, να επιλέξει τις βέλτιστες πρακτικές, καθώς επίσης να κάνει την πρόβλεψη των μελλοντικών πωλήσεων.

3.5 Μάρκετινγκ

Στο τομέα αυτό της επιχείρησης η Επιχειρηματική Ευφυΐα επεξεργάζεται στοιχεία που σχετίζονται με τους πελάτες. Σκοπός αυτής της επεξεργασίας είναι να γίνει κατανοητή από τα αρμόδια στελέχη, η καταναλωτική τους συμπεριφορά, να ανακαλύψουν τις ανάγκες και τις προτιμήσεις τους ώστε να προβεί η επιχείρηση στις κατάλληλες προωθητικές ενέργειες αλλά και να ανακαλύψει και να αξιοποιήσει νέες ευκαιρίες. Επιπλέον, με τη χρήση των τεχνικών Επιχειρηματικής Ευφυΐας μπορεί να επιτευχθεί η ανάλυση τμηματοποίησης της αγοράς, εντοπισμός δηλαδή συνόλων πελατών με παρόμοια καταναλωτική συμπεριφορά. Η πληροφορία αυτή είναι χρήσιμη ώστε η επιχείρηση να προβεί σε στοχευμένες διαφημιστικές εκστρατείες.

Ένα άλλο κομμάτι που διευκολύνεται με τη χρήση των συστημάτων Επιχειρηματικής Ευφυΐας είναι η αποτίμηση των αποτελεσμάτων των διαφόρων προωθητικών δράσεων της εταιρίας, γίνεται η σύγκριση του κόστους υλοποίησης τους με τα οφέλη που απέφεραν καθώς και με τα προϋπολογισμένα μεγέθη. Με τον τρόπο αυτό επιτυγχάνεται η βελτιστοποίηση των διαφημιστικών πρακτικών που χρησιμοποιεί η επιχείρηση.

3.6 Διαχείριση Εφοδιαστικής Αλυσίδας

Μέσω των εφαρμογών της Επιχειρηματικής Ευφυΐας γίνεται καλύτερη διαχείριση της Εφοδιαστικής Αλυσίδας με την παραγωγή και διάχυση των κατάλληλων πληροφοριών. Πραγματοποιείται αποτελεσματικός έλεγχος των επιπέδων των αποθεμάτων, εντοπίζονται έγκαιρα και αντιμετωπίζονται ελλείψεις και καθυστερήσεις σε παραγγελίες, ώστε να μην επιβραδύνεται η παραγωγή. Στο κομμάτι των προμηθευτών αναλύονται τα ιστορικά τους στοιχεία, εξετάζονται λεπτομέρειες όπως η ποιότητα των προϊόντων τους, ο χρόνος παράδοσης, οι τιμολογιακές πολιτικές, οι εκπτώσεις, οι προσφορές τους, καθώς επίσης και στοιχεία σχετικά με τους εν δυνάμει προμηθευτές όπως η χρηματοοικονομική τους δύναμη και η ικανότητα τους να ανταπεξέρχονται άμεσα σε μεγάλου ύψους παραγγελίες. Γενικότερα γίνεται καλύτερος έλεγχος της ροής των προϊόντων, αυξάνεται η ικανοποίηση του πελάτη με την έγκαιρη παράδοση και μειώνονται οι ακυρώσεις και οι επιστροφές.

3.7 Διαχείριση Ανθρώπινων Πόρων

Τα συστήματα της Επιχειρηματικής Ευφυΐας μπορούν να διαχειριστούν ζητήματα στελέχωσης της επιχείρησης με ανθρώπινο δυναμικό, αμοιβών και παραγωγικότητας. Η διοίκηση μπορεί ευκολότερα να διαχειριστεί θέματα μισθοδοσίας όπως αμοιβές, φόρους, ασφαλιστικές εισφορές, υπερωρίες κλπ. Επιπλέον, επιτυγχάνεται καλύτερος έλεγχος της παραγωγικότητας με υπολογισμό του παραγωγικού και μη παραγωγικού χρόνου, χρόνους προσέλευσης και αποχώρησης, εντοπισμός των πλέον παραγωγικών εργαζομένων και των ταλέντων, καθώς και ο σχεδιασμός πολιτικών για τη συγκράτηση και εξέλιξη των ταλαντούχων εργαζομένων.

Ο σχεδιασμός πλέον και η σύγκριση διαφορετικών σεναρίων, για την κάλυψη των αναγκών σε εργατικό δυναμικό με εναλλακτικούς τρόπους, όπως πρόσληψη μόνιμου ή εποχιακού προσωπικού, πλήρους ή μερικής απασχόλησης, υπερωρίες, εσωτερική κινητικότητα κλπ, γίνεται πολύ πιο εύκολα και αποτελεσματικά. Τα προγράμματα διαχείρισης ανθρωπίνων πόρων μπορούν να ποσοτικοποιηθούν και να συγκριθούν ως προς τις οικονομικές και λειτουργικές επιπτώσεις τους. Επιτυγχάνεται ακόμα η πρόβλεψη των αναγκών σε εργατικό δυναμικό με ανάλυση στοιχείων για συνταξιοδοτήσεις, αποχωρήσεις, προσλήψεις, απολύσεις κλπ.

3.8 Η Επιχειρηματική Ευφυΐα ως επιλογή των επιχειρήσεων

Η Επιχειρηματική Ευφυΐα βρίσκεται στο επίκεντρο του ενδιαφέροντος των σύγχρονων μεγάλων επιχειρήσεων. Οι κυριότερες αιτίες γι' αυτό το γεγονός είναι οι ακόλουθες:

3.8.1 Λήψη Επιχειρηματικών Αποφάσεων σε συνθήκες αβεβαιότητας

Σε όλους τους οργανισμούς υπάρχουν αποφάσεις που πρέπει να παρθούν για καθημερινές τυποποιημένες διαδικασίες αλλά και αποφάσεις οι οποίες αφορούν στρατηγικές κινήσεις τις εταιρίας οι οποίες ενδέχεται να έχουν αυξημένο ρίσκο και αβεβαιότητα. Μια απόφαση για ενημέρωση των αποθεμάτων όταν αυτά ξεπεράσουν το χαμηλότερο επιτρεπτό όριο, είναι μια απλή απόφαση καθημερινής λειτουργίας. Τέτοιες αποφάσεις μπορούν να τυποποιηθούν και να ληφθούν ακόμα και αυτόματα, με τη χρήση ανάλογων εφαρμογών. Άλλου είδους αποφάσεις όμως, που αφορούν ζητήματα στρατηγικού προσανατολισμού είναι πολύ πιο περίπλοκες. Για παράδειγμα, η απόφαση μιας επιχείρησης να παράξει ένα

προϊόν, το οποίο μπορεί να δημιουργήσει μια καινούρια κατηγορία στην αγορά των προϊόντων, είναι ιδιαίτερα δύσκολη. Θα πρέπει να συνεκτιμηθούν πολλοί παράγοντες όπως το κόστος της επένδυσης και τα αναμενόμενα οικονομικά οφέλη, οι καταναλωτικές τάσεις, οι προτιμήσεις των πελατών, οι πιθανές αντιδράσεις των ανταγωνιστών, οι πιθανές αντιδράσεις συνεργατών, οι οποίοι ενδεχομένως να θιγούν από μια τέτοια κίνηση της εταιρείας. Μία τέτοια απόφαση ήταν η κίνηση της Apple να λανσάρει το iPad ένα εντελώς νέο προϊόν που δημιούργησε από μόνο του και μια νέα κατηγορία προϊόντων τα tablets. Τέτοιου είδους αποφάσεις είναι ιδιαίτερα περίπλοκες, καθώς υπεισέρχεται μεγάλος βαθμός αβεβαιότητας σε σχέση με πολλά ζητήματα.

Τα στελέχη των επιχειρήσεων, κατά τη λήψη αποφάσεων, χρησιμοποιούν τη γνώση τους σχετικά με το αντικείμενο τους, την εμπειρία τους καθώς και τις διαθέσιμες πληροφορίες. Για τον λόγο αυτό, η παροχή της κατάλληλης πληροφορίας την κατάλληλη χρονική στιγμή παίζει καθοριστικό ρόλο στη λήψη επιτυχημένων αποφάσεων. Τα συστήματα Επιχειρηματικής Ευφυΐας έρχονται να συμβάλλουν προς αυτήν την κατεύθυνση, προσφέροντας πληροφόρηση και μειώνοντας τον βαθμό αβεβαιότητας κατά τη λήψη αποφάσεων.

3.8.2 Η οικονομική κρίση και η ανάγκη για μείωση του κόστους

Η οικονομική κρίση είχε ως αποτέλεσμα την στροφή των επιχειρήσεων σε μορφές επενδύσεων οι οποίες θα εξασφάλιζαν τη βιωσιμότητα τους. Η καλύτερη παρακολούθηση όλων των διαδικασιών της εταιρείας, ο εντοπισμός της κακοδιαχείρισης και της απώλειας εσόδων, αλλά και η άμεση παρέμβαση με διορθωτικές κινήσεις, όταν αυτό κρίνεται αναγκαίο, είναι μερικοί από τους λόγους που οι επιχειρήσεις στρέφονται όλο και περισσότερο σε λύσεις Επιχειρηματικής Ευφυΐας. Επιπλέον, μέτρο για την αντιμετώπιση της οικονομικής κρίσης και τη διασφάλιση του χρηματοπιστωτικού συστήματος αποτελεί και η θέσπιση νέου κανονιστικού πλαισίου για τη λειτουργία των τραπεζών. Με στόχο τη μείωση της μόχλευσης, ορίστηκαν νέοι κανόνες για την επάρκεια των κεφαλαίων των τραπεζών. Σύμφωνα με το νέο πλαίσιο, οι τράπεζες πρέπει να συντάσσουν και να κοινοποιούν πλήθος στοιχείων και αναφορών σχετικά με τα οικονομικά τους στοιχεία. Για την εργασία αυτή απαιτείται η συγκέντρωση, ενοποίηση και επεξεργασία πολλών δεδομένων για την παραγωγή της κατάλληλης πληροφορίας. Τα συστήματα Επιχειρηματικής Ευφυΐας έρχονται να συμβάλλουν και προς αυτήν την κατεύθυνση,

προσφέροντας καλύτερη παρακολούθηση όλων των οικονομικών στοιχείων και όλα τα απαραίτητα εργαλεία για τη δημιουργία των ζητούμενων αναφορών.

3.8.3 Νέες τεχνολογίες και μέθοδοι ανάλυσης

Η εξέλιξη της επιστήμης των υπολογιστών είχε ως αποτέλεσμα τη δημιουργία νέων μεθόδων και τεχνικών στον τομέα της ανάλυσης δεδομένων και της εξαγωγής συμπερασμάτων. Η έλευση της πολυδιάστατης (multidimensional) ανάλυσης, η οποία βασίζεται στη νέα δομή των Κύβων και στις Αποθήκες Δεδομένων, καθώς και η Εξόρυξη Δεδομένων, προσφέρουν πρωτόγνωρες δυνατότητες για στην επεξεργασία δεδομένων και την εξαγωγή γνώσης. Η πολυδιάστατη ανάλυση προσφέρει δυνατότητα για εξαγωγή αναφορών ανάλογα με τις ανάγκες του χρήστη πάρα πολύ γρήγορα και σε μεγάλο όγκο δεδομένων κάτι που στο παρελθόν ήταν αδύνατο να συμβεί. Η Εξόρυξη Δεδομένων ασχολείται με την επεξεργασία μεγάλου όγκου δεδομένων, κάνοντας ευρύτατη χρήση μεθόδων οι οποίες προέρχονται από την Τεχνητή Νοημοσύνη, τη Μηχανική Μάθηση και την Αναγνώριση Προτύπων. Έρευνες έχουν αποδείξει ότι οι νέες αυτές μέθοδοι μπορούν να δώσουν καλύτερα αποτελέσματα από τις παραδοσιακές στατιστικές μεθόδους. Πολλές από τις παραπάνω μεθόδους δεν απαιτούν την εκ των προτέρων διατύπωση υποθέσεων. Αντιθέτως, τα μοντέλα προκύπτουν απευθείας από τα δεδομένα, με κατάλληλη επεξεργασία. Επιπλέον, οι νέες μέθοδοι δίνουν τη δυνατότητα προγνωστικής ανάλυσης, δηλαδή την επεξεργασία ιστορικών στοιχείων και τη διατύπωση προβλέψεων για το μέλλον. Συνοψίζοντας τα παραπάνω, η μαζική εφαρμογή της πληροφορικής προσέφερε τα αναγκαία δεδομένα, ενώ οι νέες μεθοδολογίες ανάλυσης έδωσαν τη δυνατότητα της επεξεργασίας τους και την εξαγωγή της χρήσιμης πληροφορίας που αποτελούν παράγοντες συνέβαλαν και αυτοί με τη σειρά τους στην ανάπτυξη της Επιχειρηματικής Ευφυΐας.

3.8.4 Ο όγκος των δεδομένων

Με την εισαγωγή των συστημάτων Σχεδιασμού Επιχειρησιακών Πόρων (Enterprise Resources Planning (ERP) ως επιλογή του βασικού συστήματος μηχανογράφησης οι επιχειρήσεων, υπήρξε μια έκρηξη συσσώρευσης δεδομένων από όλα τα τμήματα της εταιρίας. Τα συστήματα αυτά επιτρέπουν την παρακολούθηση των συναλλαγών σε όλες τις

λειτουργικές περιοχές της αλυσίδας αξίας ενός οργανισμού, μέσα από ένα ενιαίο περιβάλλον. Στη παραγωγή μεγάλων ποσοτήτων δεδομένων συνετέλεσαν και τα Συστήματα Διαχείρισης Εφοδιαστικής Αλυσίδας (Supply Chain Management - SCM), όπως και τα Συστήματα Διαχείρισης Σχέσεων Πελατών (Customer Relationship Management - CRM). Όλα αυτά τα συστήματα καταγράφουν καθημερινά, σε σχεσιακές βάσεις, τεράστιους όγκους δεδομένων, που αφορούν τις δραστηριότητες της επιχείρησης. Η παραγωγή και καταγραφή δεδομένων εντείνεται περαιτέρω, με τη χρήση διαφόρων βοηθητικών συσκευών όπως barcode readers, τα συστήματα ετικετών RFID καθώς συστήματα εντοπισμού θέσης (GPS).

Μία άλλη πηγή παραγωγής δεδομένων είναι και οι εταιρικές ιστοσελίδες. Οι σύγχρονες επιχειρήσεις επιδιώκουν να έχουν ισχυρή παρουσία στον παγκόσμιο ιστό. Οι ιστοσελίδες τους, οι οποίες σε ορισμένες περιπτώσεις είναι και διαδικτυακές πύλες (portals), χρησιμοποιούνται καθημερινά από διάφορους χρήστες όπως υπαλλήλους της εταιρείας, προμηθευτές, συνεργάτες και πελάτες. Η χρήση της ιστοσελίδας από τους επισκέπτες της παράγει και αυτή δεδομένα. Τα δεδομένα αυτά, σε αντίθεση με τα δεδομένα των συστημάτων παρακολούθησης συναλλαγών τα οποία είναι δομημένα, είναι κατά κανόνα αδόμητα και μπορούν να αφορούν σχόλια πελατών για τα προϊόντα της επιχείρησης ή την επισκεψιμότητα της ιστοσελίδας.

Εκτός από τα δεδομένα που παράγονται από τα μηχανογραφικά συστήματα των επιχειρήσεων και τις ιστοσελίδες τους, είναι διαθέσιμα και πολλά δεδομένα, τα οποία προέρχονται από άλλες εξωτερικές πηγές. Τρίτοι φορείς, όπως κρατικές υπηρεσίες, μέσα ενημέρωσης, τράπεζες και άλλες επιχειρήσεις, μπορεί να προσφέρουν σημαντική πληροφόρηση. Επίσης, μια τεράστια και διαρκώς αυξανόμενη δεξαμενή δεδομένων είναι το είναι τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης, και γενικώς ιστοσελίδες το περιεχόμενο των οποίων παράγεται από τους χρήστες του δικτύου, επιτρέπουν την ελεύθερη έκφραση των ανθρώπων και την καταγραφή των απόψεων τους. Κατάλληλη επεξεργασία των στοιχείων αυτών μπορεί να αποκαλύψει καταναλωτικές τάσεις και επιχειρηματικές ευκαιρίες.

Λαμβάνοντας υπόψιν τα παραπάνω, οι σύγχρονες επιχειρήσεις έχουν στη διάθεσή τους τεράστιους όγκους τόσο από εσωτερικά τόσο και από εξωτερικά δεδομένα. Τα δεδομένα αυτά μπορεί να είναι αδόμητα και διάσπαρτα σε διάφορες πηγές ή και να περιέχουν ελλιπή στοιχεία. Παρόλα αυτά όμως, περιέχουν πολύτιμες πληροφορίες για την επιχείρηση οι οποίες μπορούν να παραχθούν μέσω των συστημάτων Επιχειρηματικής Ευφυΐας.

4 Πλεονεκτήματα και Περιορισμοί της Επιχειρηματικής Ευφυΐας

Όπως έχει γίνει φανερό η επιχειρηματική Ευφυΐα προσφέρει πολλά πλεονεκτήματα στις επιχειρήσεις και στους οργανισμούς καθώς προσαρμόζεται στις ιδιαίτερες ανάγκες και στα χαρακτηριστικά του κάθε οργανισμού. Τα πλεονεκτήματα αυτά ανεξάρτητα από τον κλάδο που ανήκει μια επιχείρηση αναφέρονται παρακάτω:

- Οι εργαζόμενοι όλων των τμημάτων μπορούν να ενοποιούν και να μετασχηματίζουν την επιχειρηματική τους γνώση για να επιλύουν επιχειρησιακά ζητήματα που προκύπτουν.
- Οι επιχειρήσεις μπορούν να εντοπίζουν τους πιο επικερδείς πελάτες τους και τους λόγους της πίστης των πελατών αυτών και να τους επιβραβεύουν, καθώς και να εντοπίζουν μελλοντικούς πελάτες με παρόμοια, αν όχι και με μεγαλύτερη αποδοχή.
- Βελτίωση των στρατηγικών ηλεκτρονικού εμπορίου.
- Εντοπισμός παράνομων συναλλαγών.
- Άμεσος εντοπισμός προβλημάτων ώστε να ελαχιστοποιούνται οι επιπτώσεις των ελαττωματικά σχεδιασμένων προϊόντων και διαδικασιών.
- Ανάλυση πιθανών δυνατοτήτων ανάπτυξης κερδοφορίας των πελατών και μείωση της έκθεσής τους σε κίνδυνο.
- Συνδυασμοί προϊόντων και υπηρεσιών που είναι πιθανόν να αγοραστούν.
- Ανάλυση κλινικών δοκιμών πειραματικών φαρμάκων.
- Εντοπισμός των λόγων που οι πελάτες αφήνουν ένα προϊόν για κάποιο άλλο ή στρέφονται σε κάποιο παρεμφερές.

Παρά την πληθώρα πλεονεκτημάτων μια λύση Επιχειρηματικής ευφυΐας υπόκειται και σε μια σειρά από περιορισμούς οι οποίοι είναι οι παρακάτω:

- Κόστος απόκτησης και λειτουργίας Αποθηκών Δεδομένων και συστημάτων επιχειρηματικής ευφυΐας. Απαιτούνται επενδύσεις σε υλικό, λογισμικό και τεχνογνωσία. Επίσης οι εργασίες ETL είναι χρονοβόρες, δύσκολες και δαπανηρές. Όλα τα παραπάνω επιφέρουν ένα αρκετά μεγάλο κόστος, το οποίο πρέπει να αναλάβει η επιχείρηση.
- Χαμηλή ποιότητα δεδομένων. Το πρόβλημα αυτό είναι ένα από τα σημαντικότερα στην ανάπτυξη συστημάτων. Τα αρχικά δεδομένα είναι διάσπαρτα, ανομοιογενή, ελλιπή και πιθανώς λανθασμένα ή αντιφατικά. Τροφοδότηση του συστήματος με προβληματικά δεδομένα θα οδηγήσει σε εσφαλμένη πληροφόρηση. Όπως χαρακτηριστικά αναφέρεται «garbage in, garbage out».
- Ζητήματα συμβατότητας με τα υπάρχοντα συστήματα. Τα συστήματα Επιχειρηματικής ευφυΐας λειτουργούν επί των δεδομένων άλλων συστημάτων. Τα συστήματα αυτά μπορεί να είναι πολλά, διαφορετικά, και πιθανότατα δεν έχει ληφθεί εκ των προτέρων καμία πρόνοια για ενοποίηση των δεδομένων τους. Μπορεί να εμφανιστούν προβλήματα συμβατότητας, τόσο μεταξύ των βασικών συστημάτων όσο και μεταξύ αυτών και του συστήματος της Επιχειρηματικής Ευφυΐας.
- Πιθανή ύπαρξη επιφυλάξεων, δυσπιστίας και μη συνεργασίας από την πλευρά των στελεχών. Η ανάπτυξη συστημάτων Επιχειρηματικής Ευφυΐας επιφέρει αλλαγές σε λειτουργίες των οργανισμών. Έχει παρατηρηθεί ότι τέτοιες αλλαγές μπορεί να προκαλέσουν τις επιφυλάξεις και τη δυσπιστία των εμπλεκόμενων στελεχών. Είναι πολύ σημαντικό, τα ανώτατα στελέχη της διοίκησης να εφαρμόσουν πολιτικές διαχείρισης της αλλαγής (change management) και να επιληφθούν τέτοιων προβλημάτων.
- Προβλήματα επικοινωνίας και συνεννόησης μεταξύ των στελεχών και των ειδικών πληροφορικής. Τα στελέχη της επιχείρησης και οι ειδικοί της πληροφορικής έχουν πολλές φορές διαφορετική οπτική γωνία στη προσέγγιση των πραγμάτων. Τα στελέχη επικεντρώνονται στα επιχειρησιακά ζητήματα, ενώ οι ειδικοί πληροφορικής στα τεχνικά. Αυτό μπορεί να προκαλέσει προβλήματα συνεννόησης. Ειδικά στα συστήματα Επιχειρηματικής Ευφυΐας, όπου τα επιχειρησιακά ζητήματα παίζουν βαρύνοντα ρόλο, το πρόβλημα αυτό μπορεί να ενταθεί.

- Ανάγκη ειδικά εκπαιδευμένου προσωπικού. Πρέπει να προσληφθεί νέο προσωπικό, αλλά κυρίως πρέπει τα στελέχη να μάθουν να χρησιμοποιούν, με τον βέλτιστο τρόπο, τα νέα αυτά συστήματα.
- Κίνδυνος υπερβολικής εμπιστοσύνης στο σύστημα Επιχειρηματικής Ευφυΐας. Ο τελικός υπεύθυνος για τη λήψη των αποφάσεων είναι ο άνθρωπος ο οποίος και δεν μπορεί να αντικατασταθεί από κάποιο σύστημα ευφυούς ανάλυσης των δεδομένων ή συστήματα ικανά να διατυπώνουν προβλέψεις.

5 Τεχνολογικές εξελίξεις και η Επιχειρηματική Ευφυΐα

Οι εξελίξεις και οι αλλαγές στο κόσμο της πληροφορικής σχετίζονται τα τελευταία χρόνια με τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης (Social Media), τα έξυπνα κινητά τηλέφωνα (Smartphones), την χρήση γεωγραφικών δεδομένων και τις εφαρμογές σε σύννεφο (cloud). Όπως είναι αναμενόμενο και η Επιχειρηματική Ευφυΐα έχει επηρεαστεί από αυτές τις αλλαγές. Παρακάτω αναλύονται κάποιες από τις τεχνολογικές εξελίξεις και τάσεις που την επηρεάζουν.

5.1 Επιχειρηματική Ευφυΐα στο κινητό (Mobile BI)

Αποτελεί μια ενιαία τάση στην Επιχειρηματική Ευφυΐα. Με τη χρήση πολλαπλών πλατφόρμων (IOs, Android) και συσκευών (smartphones, tablets), το Mobile BI έχει την δυνατότητα να ανταποκρίνεται στις ανάγκες των χρηστών από την άποψη της αλληλεπίδρασης και της ευκολίας του χρήστη. Στο Mobile BI οι επιχειρήσεις προσπαθούν να ικανοποιήσουν τις ανάγκες των καταναλωτών με την ανάπτυξη διαδραστικών πινάκων που έχουν τα ίδια χαρακτηριστικά και την ίδια λειτουργικότητα με την επιφάνεια εργασίας και με το διαδικτυακό BI. Μεγάλη χρηστικότητα εμφανίζει και η ενσωμάτωση πλατφορμών push notifications στις mobile εφαρμογές κατά τις οποίες ο χρήστης λαμβάνει στο κινητό του ειδοποιήσεις όταν η τιμή κάποιου δείκτη (KPI) ξεπεράσει η πέσει κάτω από κάποιο όριο.

5.1.1 Mobile Business Intelligence

Το Mobile Business Intelligence (Mobile BI ή Mobile Intelligence) αποτελεί «το σύστημα που περιλαμβάνει τόσο τεχνικά όσο και οργανωτικά στοιχεία που παρέχουν ιστορικές πληροφορίες και / ή πληροφορίες σε πραγματικό χρόνο στους χρήστες του για ανάλυση σε κινητές συσκευές, όπως smartphones, tablets και φορητούς υπολογιστές), προκειμένου να καταστεί δυνατή η αποτελεσματική υποστήριξη λήψης αποφάσεων και διαχείρισης, με γενικό στόχο την αύξηση της απόδοσης της επιχείρησης.» (Peters et al., 2016).

Παρόλο που η έννοια της κινητής τηλεφωνίας είναι διαδεδομένη εδώ και πάνω από μια δεκαετία, το Mobile BI έχει δείξει σημαντική ανάπτυξη τα τελευταία χρόνια. Η εξέλιξη αυτή εν μέρει οφείλεται στην στροφή από τις «ενσύρματες επικοινωνίες» στις ασύρματες με τα smartphones να οδηγούν σε μια νέα εποχή της κινητής υπολογιστικής, ειδικά στον τομέα της BI. Σύμφωνα με τον Όμιλο Aberdeen, ένας μεγάλος αριθμός εταιρειών στρέφεται

ταχέως προς το mobile BI, λόγω του μεγάλου αριθμού πιέσεων της αγοράς, όπως η ανάγκη για μεγαλύτερη αποδοτικότητα στις επιχειρηματικές διαδικασίες, βελτίωση της παραγωγικότητας των εργαζομένων (π.χ. χρόνος που ξοδεύεται για αναζήτηση πληροφοριών) ταχύτερη λήψη αποφάσεων, καλύτερη εξυπηρέτηση πελατών και παροχή πρόσβασης σε δεδομένα σε πραγματικό χρόνο για λήψη αποφάσεων οποτεδήποτε και οπουδήποτε.

5.1.1.1 Ιστορία

Αρχικά, οι κινητές συσκευές, όπως οι τηλεειδοποιητές και τα κινητά τηλέφωνα, λάμβαναν δεδομένα με τη χρήση της υπηρεσίας σύντομων μηνυμάτων (SMS) ή μηνυμάτων κειμένου. Αυτές οι εφαρμογές σχεδιάστηκαν για συγκεκριμένες κινητές συσκευές, περιείχαν ελάχιστες ποσότητες πληροφοριών και δεν παρείχαν καμία αλληλεπίδραση δεδομένων. Ως αποτέλεσμα, οι πρώτες εφαρμογές BI για κινητά ήταν δαπανηρές και στην ανάπτυξη αλλά και στην συντήρηση, παρέχοντας παράλληλα περιορισμένη ενημερωτική αξία. Με την εισαγωγή προγραμμάτων περιήγησης στα smartphones, δημιουργήθηκε το μέσο για την ανάγνωση απλών πινάκων δεδομένων. Ο μικρός χώρος οθόνης, τα ανώριμα προγράμματα περιήγησης για κινητά και η αργή μετάδοση δεδομένων δεν μπόρεσαν όμως να προσφέρουν ικανοποιητική εμπειρία BI. Η προσβασιμότητα στο δίκτυο αλλά και το περιορισμένο εύρος ζώνης (bandwidth) θεωρήθηκαν ως τα πρώτα προβλήματα στις κινητές επικοινωνίες, αλλά καθώς οι λύσεις BI υπόσχονταν την παροχή προηγμένων λειτουργιών οι προκλήσεις αυτές έπρεπε να ξεπεραστούν.



Εικόνα 2 – mobile BI

Το 2002, η εταιρία Research in Motion (RIM) κυκλοφόρησε το πρώτο smartphone BlackBerry βελτιστοποιημένο για ασύρματη χρήση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου. Το ασύρματο ηλεκτρονικό ταχυδρομείο αποδείχθηκε ότι είναι η εφαρμογή επανάσταση που επιτάχυνε τη δημοτικότητα της αγοράς των smartphone. Μέχρι τα μέσα της δεκαετίας του 2000, το BlackBerry της Research in Motion είχε εδραιωθεί στην αγορά smartphone τόσο σε εταιρικές όσο και σε κυβερνητικές οργανώσεις. Τα έξυπνα τηλέφωνα BlackBerry εξάλειψαν τα εμπόδια στην κινητή επιχειρησιακή ευφυΐα. Το BlackBerry προσέφερε μια αρκετά αποδεκτή επεξεργασία δεδομένων σε πολλά μοντέλα του, παρέχοντας μια πολύ μεγαλύτερη οθόνη για την προβολή δεδομένων και επέτρεψε τη διαδραστικότητα του χρήστη μέσω μιας ροδέλας που είχε το κινητό καθώς και του πληκτρολογίου. Οι προμηθευτές BI επανήλθαν στην αγορά με λύσεις που κάλυπταν διαφορετικά λειτουργικά συστήματα κινητής τηλεφωνίας (BlackBerry, Windows, Symbian) και μεθόδους πρόσβασης δεδομένων. Οι δύο πιο δημοφιλείς επιλογές πρόσβασης δεδομένων είναι:

Η χρήση παρόμοιων με τον επιτραπέζιο υπολογιστή προγραμμάτων περιήγησης (browsers) για κινητά όμως τηλέφωνα και η δημιουργία εγγενών εφαρμογών (native applications) που είναι σχεδιασμένες ειδικά για κινητές συσκευές.

5.1.1.2 Εγγενείς εφαρμογές (native applications) για mobile BI

Η Apple έθεσε γρήγορα το πρότυπο για κινητές συσκευές με την εισαγωγή του iPhone. Κατά τα τρία πρώτα χρόνια, η Apple πούλησε πάνω από 33,75 εκατομμύρια μονάδες. Ομοίως, το 2010, η Apple πώλησε πάνω από 1 εκατομμύριο iPads σε λιγότερο από τρεις μήνες με τις δύο συσκευές διαθέτουν μια οθόνη διαδραστικής αφής που αποτελεί de facto πρότυπο σε πολλά κινητά τηλέφωνα και tablet.

Το 2008, η Apple δημοσίευσε το SDK με το οποίο οι προγραμματιστές μπορούν να δημιουργήσουν εφαρμογές που λειτουργούν εγγενώς στο iPhone και στο iPad αντί για εφαρμογές που βασίζονται σε Safari. Αυτού του τύπου οι εφαρμογές μπορούν να δώσουν στον χρήστη μια ισχυρή, ευκολότερη στην ανάγνωση και σαφώς καλύτερη εμπειρία πλοήγησης.

Οι ανταγωνιστικές εταιρίες έσπευσαν γρήγορα να συμμετάσχουν στην επιτυχία των κινητών συσκευών και των αντίστοιχων εφαρμογών τους. Η Google μέσω του Google Play Store διαθέτει πλέον πάνω από 700.000 εφαρμογές για τις κινητές συσκευές που εκτελούν

το λειτουργικό σύστημα Android.

Το πιο σημαντικό κατά την έλευση των κινητών συσκευών είναι ότι άλλαξε ριζικά ο τρόπος με τον οποίο οι χρήστες χρησιμοποιούν τα δεδομένα στις κινητές τους συσκευές. Αυτό περιλαμβάνει και το mobile BI. Οι εφαρμογές επιχειρησιακών πληροφοριών μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να μετατρέψουν τις αναφορές και τα δεδομένα σε πίνακες ελέγχου για κινητά και να τις μεταφέρουν άμεσα σε οποιαδήποτε κινητή συσκευή. Οι εφαρμογές για mobile BI έχουν εξελιχθεί από μία απλή εφαρμογή για την προβολή δεδομένων σε μια εφαρμογή που έχει σχεδιαστεί ειδικά για να παρέχει τις πληροφορίες και τις ροές εργασίας που απαιτούνται για την γρήγορη λήψη επιχειρηματικών αποφάσεων και τη λήψη μέτρων.

5.1.1.3 Εφαρμογές Web έναντι Εγγενών (Native) εφαρμογών για mobile BI

Στις αρχές του 2011, καθώς η αγορά λογισμικού για mobile BI άρχισε να ωριμάζει και η είσοδος στον κλάδο άρχισε να αυξάνεται με σημαντικό ρυθμό τόσο στις μικρές όσο και στις μεγάλες επιχειρήσεις, οι περισσότεροι πωλητές υιοθέτησαν ή τη στρατηγική που βασίζεται στην υλοποίηση εγγενών (native) εφαρμογών (π.χ. iPhone ή Android και λήψη από το iTunes ή το Google Play Store) ή τη στρατηγική εφαρμογών ιστού (βασισμένη σε πρόγραμμα περιήγησης, που λειτουργεί στις περισσότερες συσκευές χωρίς να χρειάζεται εγκατάσταση της εφαρμογής). Το ποια στρατηγική θα επικρατήσει βρίσκεται σε εξέλιξη καθώς υπάρχουν οφέλη και μειονεκτήματα και στις δύο μεθόδους. Μία πιθανή λύση αποτελεί η ευρύτερη υιοθέτηση του HTML5 σε κινητές συσκευές, η χρήση του οποίου δίνει στις εφαρμογές ιστού πολλά από τα χαρακτηριστικά των native εφαρμογών, ενώ ταυτόχρονα επιτρέπει τη ταυτόχρονη λειτουργία σε πολλές συσκευές χωρίς να χρειάζεται να υπάρχει εγκατεστημένη η εφαρμογή.

Η Microsoft άρχισε να υποστηρίζει εφαρμογές που βασίζονται σε προγράμματα περιήγησης, όπως Reporting Services και PerformancePoint στο iOS κατά το πρώτο εξάμηνο του 2012, και εφαρμογές που βασίζονται στην τεχνολογία touch σε iOS και Android το δεύτερο εξάμηνο του 2012 (Εικόνα 3). Παρά τη γενική αντίληψη ότι η Microsoft αναγνωρίζει μόνο τη δική της ύπαρξη, κινήσεις δείχνουν ότι η εταιρεία γνωρίζει ότι δεν είναι ο μόνος παίκτης στο τεχνολογικό οικοσύστημα. Αντί να επιχειρήσει να καταπνίξει τον ανταγωνισμό ή να προτείνει νέες τεχνολογικές εξελίξεις, η εταιρεία αποφάσισε να κάνει την τεχνολογία της προσβάσιμη σε ένα ευρύτερο κοινό.



Εικόνα 3 - BI εφαρμογές της Microsoft σε iOS

Υπάρχουν πολλές κινητές συσκευές και πλατφόρμες διαθέσιμες σήμερα με τον κατάλογο να αυξάνεται συνεχώς με τις πλατφόρμες να υποστηρίζουν ολοένα και περισσότερες συσκευές. Η επιχείρηση πρέπει να επιλέξει πολύ προσεκτικά τη συσκευή ανάμεσα στα εκατοντάδες μοντέλα με πολλαπλούς συνδυασμούς υλικού και λογισμικού. Οι συσκευές που θα επιλεγούν είναι πολύ πιθανό να επηρεάσουν τον ίδιο το σχεδιασμό της BI εφαρμογής, επειδή ο σχεδιασμός για ένα smartphone θα είναι διαφορετικός από ότι για ένα tablet. Το μέγεθος της οθόνης, ο επεξεργαστής, η μνήμη κ.λπ. ποικίλλουν. Ορισμένες βέλτιστες πρακτικές μπορούν πάντα βέβαια να ακολουθηθούν. Όπως για παράδειγμα, ένα smartphone είναι ένας καλός υποψήφιος για λειτουργικό mobile BI. Ωστόσο, για αναλύσεις και σενάρια ανάλυσης, τα tablets είναι η καλύτερη επιλογή. Ως εκ τούτου, το είδος της συσκευής παίζει καθοριστικό ρόλο στον σχεδιασμό και την υλοποίηση της εφαρμογής.

5.1.1.4 Ζήτηση

Ο αναλυτής της Gartner - Αμερικανική εταιρία έρευνας και καινοτομίας στο χώρο της τεχνολογίας, Ted Friedman, πιστεύει ότι στην εξέλιξη της παραδοσιακής Επιχειρηματικής

ευφυΐας σε mobile BI συνέβαλε η ανάγκη για παροχή στοχευμένων πληροφοριών που απαιτούνται για την λήψη άμεσων αποφάσεων - "Η μεγαλύτερη αξία είναι στο λειτουργικό BI – παροχή στοχευμένων πληροφοριών στο πλαίσιο κάποιας εφαρμογής και όχι απλώς προώθηση πολλών δεδομένων στο τηλέφωνο κάποιου".

Η πρόσβαση στο Internet μέσω μιας κινητής συσκευής, όπως ενός smartphone, είναι επίσης γνωστή ως κινητό Διαδίκτυο ή κινητό Web . Η Morgan Stanley αναφέρει ότι το κινητό Διαδίκτυο αυξάνεται ταχύτερα από ό, τι ο προκάτοχός του, επιτρέποντας στις εταιρείες να παρέχουν στα στελέχη mobile BI υπηρεσίες για τη λήψη άμεσων και κερδοφόρων αποφάσεων.

Ο Michael Cooney από την Gartner αναφέρει ότι το να χρησιμοποιεί κάποιος τα δικά του τεχνολογικά εργαλεία στη δουλειά αποτελεί πλέον τον κανόνα και όχι την εξαίρεση. Έχει αλλάξει πλέον ο τρόπος εργασίας των στελεχών των σύγχρονων επιχειρήσεων. Συναντήσεις, ταξίδια και γενικότερα η ύπαρξη μεγάλου χρονικού διαστήματος εκτός του γραφείου αλλά και η διαρκής ανάγκη ενημέρωσης για τις εξελίξεις επιτάσσει όλο και περισσότερο τη συνεχή παροχή στοχευμένων πληροφοριών.

5.1.1.5 Επιχειρηματικά οφέλη

Η πλειοψηφία των εταιριών βρίσκει το mobile business intelligence εξαιρετικά ενδιαφέρον και αλλά και εξαιρετικά κρίσιμη και στρατηγική απόφαση. Η πρόσβαση σε πραγματικού χρόνου πληροφορίες μέσω κινητών συσκευών έχει πολλά αξιοσημείωτα οφέλη:

- Βελτιωμένη διαχείριση της γνώσης (knowledge sharing) για καλύτερη υποστήριξη της συνεργασίας (collaboration) στον οργανισμό αλλά και αύξηση της επιχειρησιακής συνοχής.
- Αύξηση της παραγωγικότητας αλλά και αποδοτικότητας μειώνοντας τον χρόνο συγκέντρωσης της πληροφορίας και τον χρόνο που χρειάζεται για να παρθεί μια απόφαση.
- Ικανότητα να πάρει κάποιος μια απόφαση με σωστή ενημέρωση και πληροφορία από οποιοδήποτε μέρος και αν βρίσκεται.
- Αύξηση της ευελιξίας και της προσαρμοστικότητας και άμεση απόκριση στις ευκαιρίες της αγοράς.
- Δυνατότητα για άμεσες ενέργειες μειώνοντας τον κίνδυνο στην αντιμετώπιση

απρόβλεπτων καταστάσεων.

- Αύξηση της ικανοποίησης του πελάτη και ενίσχυση της φήμης μέσω της έγκαιρης και ακριβής λήψης αποφάσεων.

Η υιοθέτηση δε μιας λύσης Κινητής Επιχειρηματικής Ευφυΐας (mobile Business Intelligence) μπορεί να προσφέρει σε έναν οργανισμό τα παρακάτω:

- Ανταγωνιστικό πλεονέκτημα. Οι οργανισμοί επιζητούν να είναι πιο ευέλικτοι και προενεργητικοί ώστε να παραμένουν μπροστά από τον ανταγωνισμό. Η πρόσβαση σε πραγματικού χρόνου πληροφορία αυξάνει τις ευκαιρίες για επενδύσεις, για κεφαλαιοποίηση ή διαχείριση εγκαίρως αναδυόμενων ευκαιριών, καθώς και τη δυναμική ανταπόκριση στις μεταβαλλόμενες συνθήκες της αγοράς.
- Αύξηση παραγωγικότητας των στελεχών το οργανισμού. Με την πρόσβαση σε δεδομένα σε πραγματικό χρόνο, αυξάνεται δραματικά η δυνατότητα βελτίωσης της επιχειρησιακής αποτελεσματικότητας. Η δυνατότητα επιτάχυνσης της διαδικασίας λήψης αποφάσεων, με την επέκταση των κρίσιμων πληροφοριών στους υπεύθυνους λήψης αποφάσεων στον τομέα, αποτελεί σημαντικό πλεονέκτημα του mobile BI. Η παράδοση των σωστών δεδομένων, την κατάλληλη στιγμή, μπορεί να βελτιώσει σημαντικά την παραγωγικότητα μειώνοντας τον χρόνο που χάσατε για την αναζήτηση πληροφοριών.
- Αύξηση της κερδοφορίας μέσω της αύξησης της ικανοποίησης του πελάτη. Η είσοδος του mobile BI στο χώρο θα βελτιώσει την εξυπηρέτηση των πελατών και θα αυξήσει την ικανοποίηση του πελάτη, ενισχύοντας τους εργαζόμενους να κάνουν ταχύτερες και πιο ακριβείς αποφάσεις. Η πρόσβαση σε έγκαιρες πληροφορίες, για το προσωπικό και ιδιαίτερα για το προσωπικό των πωλήσεων, θα βοηθήσει στην επίτευξη καλύτερων και ταχύτερων αποτελεσμάτων στους πελάτες, βελτιώνοντας την εμπειρία τους και εξοικονομώντας χρόνο, γεγονός που θα οδηγήσει σε διαρκή βελτίωση του βαθμού ικανοποίησης των πελατών. Μέσω των αναφορών για εξαίρεσης (exception reporting), οι μετακινούμενοι εργαζόμενοι μπορούν να ενημερώνονται γρήγορα για σημαντικά ή επιβλαβή γεγονότα προτού επηρεάσουν τις σχέσεις των πελατών τους και μπορούν να αξιοποιήσουν δυναμικά τις αναδυόμενες ευκαιρίες χωρίς καθυστέρηση.

5.1.1.6 Προτεινόμενες πρακτικές χρήσης mobile BI

Επιλέγοντας ένας οργανισμός μία λύση mobile BI θα πρέπει να λάβει υπόψη του μερικές βασικές τάσεις οι οποίες έχουν προκύψει ύστερα από έρευνες για τη βέλτιστη χρήση.

- Το mobile BI έρχεται να συμπληρώσει και όχι να καταργήσει τις παραδοσιακές μεθόδους της Επιχειρηματικής Ευφυΐας. Το Mobile BI είναι ένα εργαλείο για τη σύνδεση των ανθρώπων και των δεδομένων εν κινήσει και με μία μόνο ειδοποίηση. Δεν μπορεί και δεν πρέπει να αντικαταστήσει οποιαδήποτε άλλη μορφή επιχειρηματικής ευφυΐας.
- Η ασφάλεια είναι η πρώτη προτεραιότητα. Οι κινητές συσκευές κάνουν την πρόσβαση σε δεδομένα εύκολη αλλά και επικίνδυνη. Οι κινητές συσκευές χάνονται ή μπορεί να κλαπούν εύκολα, οπότε η ασφάλεια με το κινητό BI είναι ακόμη πιο κρίσιμη από την εσωτερική ασφάλεια. Σημαντικά κλειδιά: Οι καλύτερες εταιρείες επιτρέπουν στους χρήστες να έχουν πρόσβαση μόνο στα δεδομένα που επιτρέπεται να προβάλλουν. Επίσης, τα δεδομένα δεν πρέπει ποτέ να αποθηκεύονται στις κινητές συσκευές του χρήστη. Θα πρέπει να είναι προσβάσιμα μόνο όταν ο χρήστης συνδέεται με την εφαρμογή και αφού έχει υποβληθεί σε διπλή διαδικασία ελέγχου ταυτότητας.
- Αξιολόγηση της λύσης. Οι επιχειρηματικές εφαρμογές φαίνονται διαφορετικά σε κινητές συσκευές από ό, τι σε φορητούς και επιτραπέζιους υπολογιστές. Είναι σχεδόν αδύνατο να χρησιμοποιηθούν αναλυτικά στοιχεία που έχουν σχεδιαστεί για επιφάνεια εργασίας όταν αλλάζουν μέγεθος για μικρότερες, κινητές συσκευές. Οι εφαρμογές για κινητά για BI πρέπει να περιλαμβάνουν τη δυνατότητα προβολής, φιλτραρίσματος, ανίχνευσης και ταξινόμησης δεδομένων σε μορφή φιλική προς κινητά, ώστε οι χρήστες να μπορούν να έχουν πρόσβαση στα δεδομένα τόσο εύκολα όσο θα μπορούσαν να το κάνουν από κάποιον σταθερό υπολογιστή.
- Εξοικονόμηση χρόνου. Οι επιχειρήσεις τρέχουν με ταχύτητα αστραπής αυτές τις μέρες. Οι χρήστες μπορούν να λάβουν τις καλύτερες δυνατές αποφάσεις για να βοηθήσουν την επιχείρησή τους όταν έχουν τις πιο ενημερωμένες πληροφορίες στα χέρια τους. Το καλύτερο κινητό BI υποστηρίζεται από άτομα που προσθέτουν τακτικά, παρακολουθούν, αναλύουν και καθαρίζουν τα δεδομένα. Αυτό το κρατά ακριβές, πράγμα που βοηθά τους χρήστες να έχουν πρόσβαση στα δεδομένα που

χρειάζονται ταχύτερα για να κάνουν γρήγορες, έξυπνες αποφάσεις.

- Εκπαίδευση των χρηστών στην διαχείριση των δεδομένων. Οι εταιρείες που είναι πλούσιες σε δεδομένα και υποδομές για mobile μπορούν να επωφεληθούν καλύτερα από αυτές τις δυνατότητες όταν οι εργαζόμενοι είναι ειδικευμένοι στην πρόσβαση, την ανταλλαγή και τη χρήση των διαθέσιμων δεδομένων. Οι ομάδες θα συνεργάζονται πιο αποτελεσματικά όταν τα μέλη κατανοούν πλήρως τα επιχειρηματικά δεδομένα και τον τρόπο λειτουργίας τους. Έτσι καθώς αυξάνεται ο όγκος των διαθέσιμων δεδομένων, αλλά και δίνεται πρόσβαση σε όλο και περισσότερους ανθρώπους, θα πρέπει επίσης να αυξηθεί η κατάρτιση σχετικά με τη χρήση της.

5.1.1.7 Περιορισμοί mobile BI

Το Mobile BI αντιμετωπίζει και κάποιους περιορισμούς, πολλές εφαρμογές επιτρέπουν στους χρήστες μόνο να βλέπουν τα δεδομένα και όχι να τα διαχειρίζονται, πολλά από τα εργαλεία τους είναι μόνο για κατανάλωση και όχι για ανάλυση των δεδομένων, η έλλειψη διαδραστικότητας περιορίζει τους χρήστες, οι εταιρείες έχουν συχνά περισσότερες από μία BI πλατφόρμες που απαιτεί το κινητό των χρηστών να έχει πολλαπλές εφαρμογές καθώς επίσης έχει επιπλέον κόστος για την κάθε επιπρόσθετη πλατφόρμα.

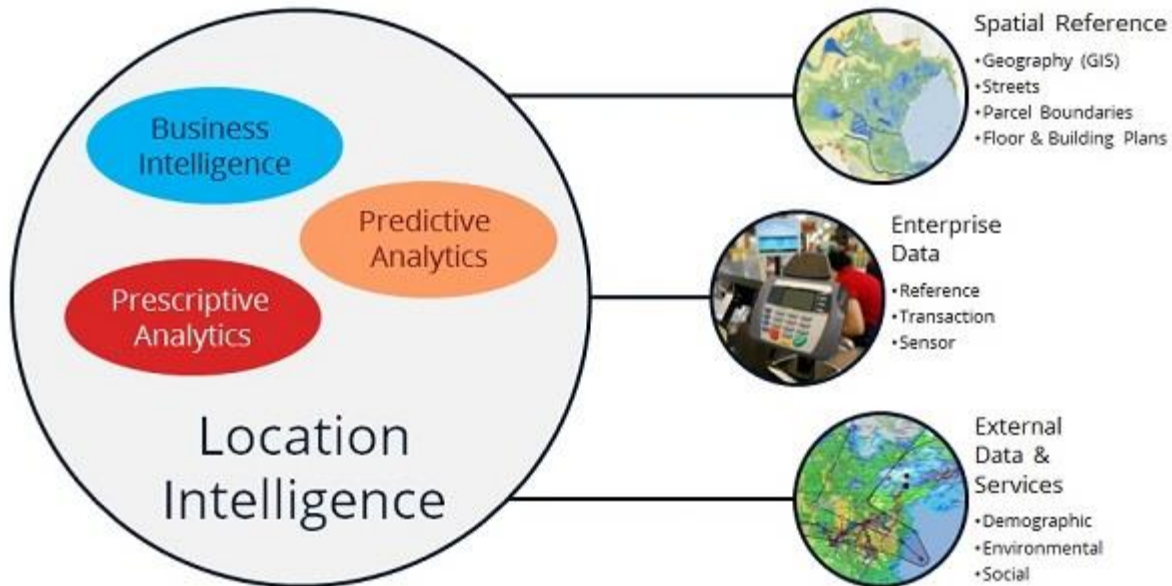
5.2 Ευφυΐα θέσης (Location Intelligence - LI)

5.2.1 Ορισμός ευφυΐας θέσης

Η ευφυΐα θέσης (LI) είναι η διαδικασία απόκτησης ουσιαστικής γνώσης από σχέσεις γεωχωρικών δεδομένων για την επίλυση ενός συγκεκριμένου προβλήματος. Περιλαμβάνει τη διαστρωμάτωση πολλαπλών συνόλων δεδομένων χωρικά και / ή χρονολογικά, για εύκολη αναφορά σε έναν χάρτη και τις εφαρμογές του, καλύπτουν βιομηχανίες, κατηγορίες και οργανισμούς. Γενικά ισχύει ότι πάνω από το 80% όλων των δεδομένων περιέχουν πληροφορίες από στοιχεία τοποθεσίας και η τοποθεσία αυτή επηρεάζει άμεσα τα είδη των πληροφοριών που μπορούν να αντληθούν από πολλές ομάδες πληροφοριών. Ως το πρώτο παράδειγμα της «νοημοσύνης» της πραγματικής τοποθεσίας ήταν στο Λονδίνο το 1854 όταν ο John Snow κατάφερε να αποκωδικοποιήσει τις θεωρίες για την εξάπλωση της χολέρας χρησιμοποιώντας έναν χάρτη με τις θέσεις των αντλιών νερού. Αυτή η διαστρωμάτωση πληροφοριών σε έναν χάρτη ήταν σε θέση να προσδιορίσει τις σχέσεις και με τη σειρά της την εξαγωγή πληροφοριών που διαφορετικά δεν θα μπορούσαν ποτέ να γίνουν κατανοητές. Αυτός είναι ο πυρήνας της σημερινής ευφυΐας.

Το LI χρησιμοποιεί τις θεμελιώδεις έννοιες και μεθόδους που έχουν εξελιχθεί στον τομέα BI σε συνδυασμό με γεωγραφικά συστήματα πληροφοριών (GIS) για την ανάπτυξη μιας πλατφόρμας που επιτρέπει μια πιο ολοκληρωμένη ανάλυση των δεδομένων τοποθεσίας. Η ένωση περιλαμβάνει επισήμειωση (tagging) και αποθήκευση των ακατέργαστων δεδομένων τοποθεσίας, μετατρέποντας τα δεδομένα αυτά σε πρακτικές γνώσεις χρησιμοποιώντας αναλύσεις.

Defining Location Intelligence



Εικόνα 4 - Ευφυΐα θέσης

Η ενσωμάτωση BI και GIS επιτρέπει τις επιχειρήσεις να κατανοήσουν καλύτερα τα εξωτερικά χαρακτηριστικά και πώς αυτά επηρεάζουν τις δραστηριότητές τους και να αποκτήσουν μια πιο ολοκληρωμένη εικόνα. Επιπρόσθετα η συγχώνευση αυτή επιτρέπει στις επιχειρήσεις να αναλύσουν τις διαστάσεις του χώρου και του χρόνου τους καθώς και εξωτερικά δεδομένα για να αποκτήσουν μια πιο λεπτομερειακή κατανόηση τους.

5.2.2 Προτεινόμενες πρακτικές χρήσης ευφυΐας θέσης

Οι οργανισμοί που επιθυμούν να προσθέσουν δεδομένα θέσης θα πρέπει να ξεκινήσουν εξετάζοντας τις ακόλουθες συστάσεις:

- Θα πρέπει να γίνουν χωρικές συσχετίσεις για το πώς δηλαδή τα μέρη και οι τοποθεσίες επηρεάζουν τον τρόπο λειτουργίας της επιχείρησής.
- Ανάλυση και κατανόηση των υφιστάμενων δεδομένων και πώς αυτά μπορούν να ενισχυθούν με τη χρήση της τοποθεσίας και ποια μέτρα είναι απαραίτητα για να διασφαλιστεί η ακεραιότητά της.

- «Η κοντινή απόσταση δεν είναι πάντα αρκετά καλή» - Όπως συμβαίνει με κάθε άλλο στοιχείο που βασίζεται σε μια επιχείρηση, η ακρίβεια και η προέλευση των δεδομένων έχουν σημασία με τα δεδομένα τοποθεσίας.
- Οι προμηθευτές λύσεων Ευφυΐας θέσης πρέπει να αξιολογούνται όχι μόνο για τις τεχνολογικές πλατφόρμες και την υποστήριξη που παρέχουν αλλά για την ποιότητα και το βάθος του συνόλου των δεδομένων που προσφέρουν.

5.2.3 Εμπορικές εφαρμογές

Σήμερα, η υπηρεσία πληροφοριών τοποθεσίας χρησιμοποιείται από ένα ευρύ φάσμα βιομηχανιών για τη βελτίωση των συνολικών επιχειρηματικών αποτελεσμάτων. Οι εφαρμογές περιλαμβάνουν:

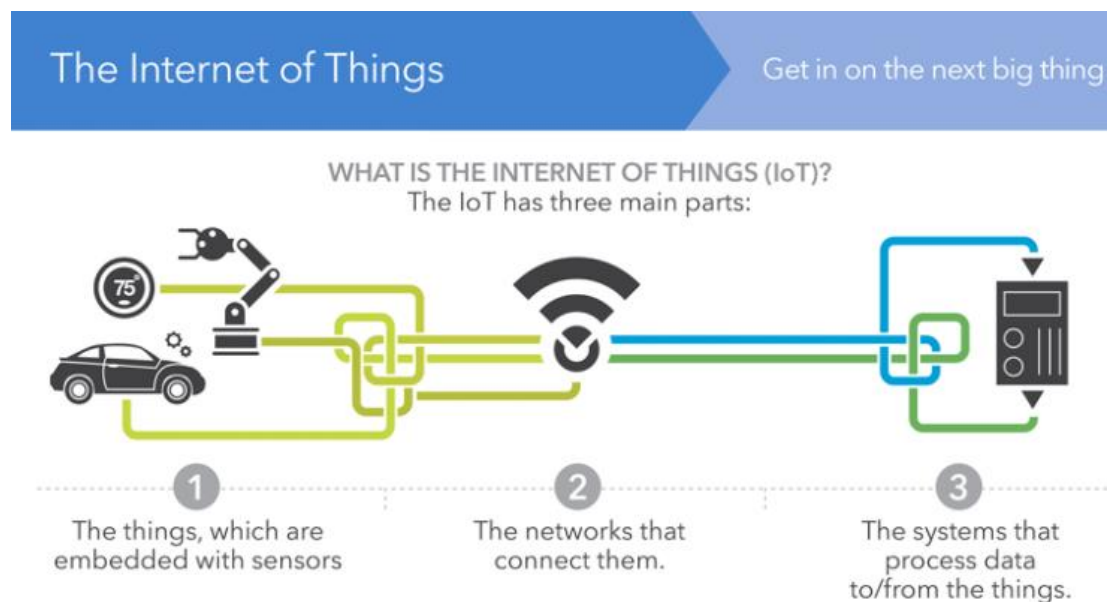
- Τηλεπικοινωνίες: Σχεδιασμός και σχεδιασμός δικτύων, αναγνώριση ορίων, εντοπισμός νέων αγορών πελατών.
- Χρηματοπιστωτικές υπηρεσίες: Βελτιστοποίηση θέσεων υποκαταστημάτων, ανάλυση αγοράς, συμμετοχή σε δραστηριότητες πορτοφολιού και cross-sell, συγχωνεύσεις και εξαγορές, ανάλυση τομέα, διαχείριση κινδύνων.
- Κυβέρνηση: επικαιροποιημένες απογραφές, ανάλυση του εγκληματικού έργου, αντιμετώπιση έκτακτης ανάγκης, διαχείριση του περιβάλλοντος και της γης, εκλογική αναδιοργάνωση, εκχώρηση φορολογικής αρμοδιότητας, πολεοδομία.
- Υγειονομική περίθαλψη: Επιλογή χώρου, κατάτμηση της αγοράς, ανάλυση δικτύου, αξιολογήσεις ανάπτυξης.
- Τριτοβάθμια εκπαίδευση: Φοιτητική πρόσληψη, παρακολούθηση αποφοίτων & δωρητών, χαρτογράφηση πανεπιστημιούπολεων.
- Ξενοδοχεία & εστιατόρια: ανάλυση του προφίλ πελατών, επιλογή χώρου, στόχος μάρκετινγκ, προγραμματισμός επέκτασης.
- Ασφάλειες: Επικύρωση διεύθυνσης, αναδοχή και διαχείριση κινδύνων, διαχείριση απαιτήσεων, ανάλυση αγοράς και πωλήσεων, μελέτες διείσδυσης στην αγορά.
- Μέσα ενημέρωσης: Στόχος ταυτοποίησης της αγοράς, δημογραφικά στοιχεία συνδρομητών, σχεδιασμός μέσων.
- Ακίνητα: Αναφορές ιστότοπων, ολοκληρωμένη ανάλυση ιστότοπου, μοντελοποίηση

λιανικής πώλησης, χάρτες ποιότητας παρουσίασης.

- Λιανική: Επιλογή θέσεων, μεγιστοποίηση πωλήσεων ανά κατάστημα, ταυτοποίηση καταστημάτων χαμηλής απόδοσης, ανάλυση αγοράς.
- Μεταφορές: Σχεδιασμός μεταφορών, παρακολούθηση διαδρομών.

5.3 Διαδίκτυο των πραγμάτων (Internet of Things - IoT)

Το Διαδίκτυο των πραγμάτων είναι μία έννοια που αφορά τα αντικείμενα της καθημερινότητας μας περιλαμβάνει από βιομηχανικές μηχανές μέχρι συσκευές που φοριούνται (wearables) και οι οποίες χρησιμοποιούν ενσωματωμένους αισθητήρες για τη συλλογή δεδομένων και την ανάληψη κάποιας δράσης σε αυτά μέσα σε ένα δίκτυο. Κάπως έτσι λειτουργεί ένα κτίριο που χρησιμοποιεί αισθητήρες για την αυτόματη ρύθμιση της θέρμανσης ή του φωτισμού. Άλλο παράδειγμα αποτελεί ο εξοπλισμός παραγωγής που προειδοποιεί το προσωπικό συντήρησης για μία επικείμενη βλάβη. Με απλά λόγια το Internet of Things είναι το τεχνολογικό μέλλον που θα κάνει τη ζωή μας πιο εύκολη.



Εικόνα 5 - Αρχιτεκτονική IoT

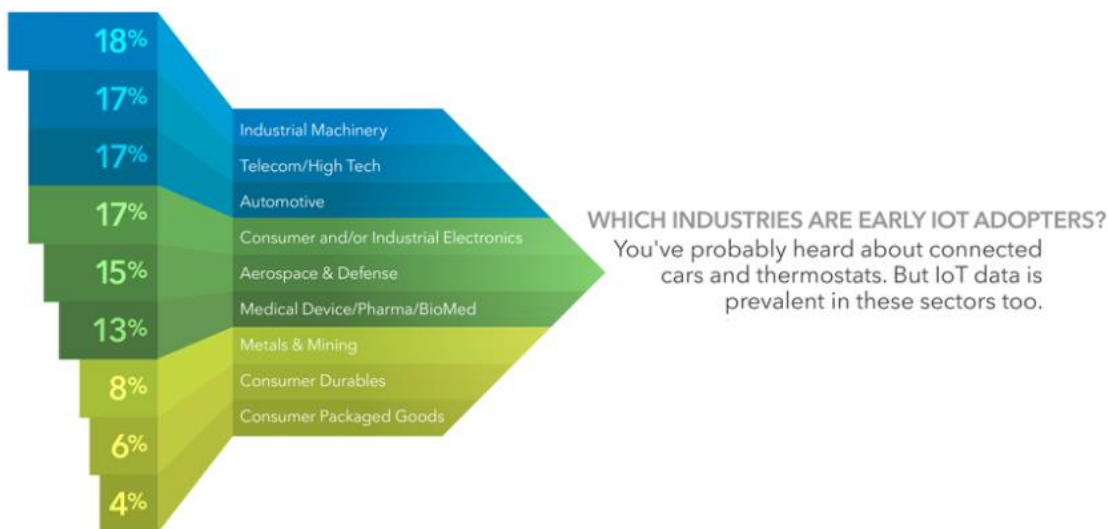
5.3.1 Ιστορία (Internet of Things - IoT)

Πριν λίγα χρόνια το IoT αποτελούσε μέρος επιστημονικής φαντασίας του εξοπλισμού στις κατασκοπικές ταινίες. Με την γρήγορη διάδοση του ασύρματου internet και των ενσωματωμένων αισθητήρων το σκηνικό άλλαξε και οι χρήστες άρχισαν να αντιλαμβάνονται ότι η τεχνολογία θα μπορούσε να είναι επαγγελματικό εργαλείο αλλά και προσωπικό.

- Έξυπνα ηλεκτρικά δίκτυα (smart electric grids) συνδέουν πιο αποτελεσματικά ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, βελτιώνουν την αξιοπιστία του συστήματος και χρεώνουν τους καταναλωτές με βάση μικρότερες προσαυξήσεις. Επίσης δίνουν τη δυνατότητα στους καταναλωτές να παρακολουθούν την κατανάλωση ενέργειας καθόλη τη διάρκεια της ημέρας και να επιλέγουν έτσι το πακέτο που τους συμφέρει περισσότερο.
- Μηχανές αισθητήρων παρακολούθησης κάνουν διαγνώσεις και προβλέπουν θέματα συντήρησης που μπορεί να προκύψουν, βραχυπρόθεσμα stock-out αποθεμάτων, και θέτουν ακόμα και προτεραιότητες στα προγράμματα του προσωπικού που είναι υπεύθυνο για τις επισκευές για να καλύψουν αποτελεσματικότερα τις επισκευές του εξοπλισμού αλλά και άλλες περιφερειακές ανάγκες.
- Συστήματα οδηγούμενα από τα δεδομένα (data driven), χτισμένα στις υποδομές των «έξυπνων πόλεων» καθιστούν ευκολότερο για τους δήμους να «τρέχουν» τις διαδικασίες διαχείρισης αποθεμάτων, την επιβολή του νόμου και άλλα προγράμματα πιο αποτελεσματικά.
- Στη διαχείριση αποθεμάτων και τροφίμων. Για παράδειγμα τελειώνει το απορρυπαντικό του πλυντηρίου. Αυτόματα καθώς ο χρήστης βρίσκεται στο supermarket, λαμβάνει μία ειδοποίηση στο κινητό του τηλέφωνο από τη συσκευή του πλυντηρίου που του υπενθυμίζει ότι πρέπει να προμηθευτεί και απορρυπαντικό πλυντηρίου.
- Τα συστήματα ασφαλείας των σπιτιών, εκτός του ότι επιτρέπουν να ελέγχει κάποιος από απόσταση τις κλειδαριές και τους θερμοστάτες, μπορεί να ρυθμίσει το κλιματιστικό ώστε να «δροσίσει» το σπίτι και να ανοίξει για παράδειγμα τα παράθυρα, με βάση τις προσωπικές του προτιμήσεις.

5.3.3 Εφαρμογές IoT

Το IoT είναι κάτι περισσότερο από μία ευκολία για τους καταναλωτές. Προσφέρει νέες πηγές δεδομένων και νέα επιχειρηματικά μοντέλα που μπορούν να ενισχύσουν την παραγωγικότητα σε διάφορους κλάδους.



Εικόνα 7 - κλάδοι υιοθέτησης IoT

5.3.3.1 Υγειονομική Περίθαλψη

Πολλοί άνθρωποι έχουν ήδη υιοθετήσει wearable συσκευές για να παρακολουθούν την φυσική τους άσκηση, τον ύπνο ή άλλες συνήθειες τους – και αυτά είναι το πιο απλό δείγμα του πώς το IoT συνδυάζεται με τον κλάδο της υγείας. Συσκευές παρακολούθησης ασθενών, ηλεκτρονικά αρχεία και άλλα έξυπνα αξεσουάρ μπορούν να σώσουν ζωές.

5.3.3.2 Βιομηχανική Παραγωγή

Πρόκειται για τον κλάδο που επωφελείται περισσότερο από το IoT. Αισθητήρες συλλογής δεδομένων ενσωματωμένοι σε μηχανήματα εργοστασίων ή στα ράφια των αποθηκών μπορούν να «επικοινωνήσουν» προβλήματα ή να παρακολουθούν τη χρήση των πόρων τους σε πραγματικό χρόνο, καθιστώντας το εύκολο να εργαστούν πιο αποτελεσματικά και να μειώσουν το κόστος.

5.3.3.3 Λιανεμπόριο

Τόσο οι καταναλωτές όσο και τα καταστήματα μπορούν να επωφεληθούν από IoT. Τα καταστήματα, για παράδειγμα, θα μπορούσαν να χρησιμοποιήσουν IoT για σκοπούς

παρακολούθησης των αποθεμάτων ή της ασφάλειας. Οι καταναλωτές μπορεί να έχουν μία εξατομικευμένη εμπειρία αγορών μέσω των δεδομένων που συλλέγονται από τους αισθητήρες ή τις κάμερες.

5.3.3.4 Τηλεπικοινωνίες

Ο κλάδος των τηλεπικοινωνιών θα επηρεαστεί σημαντικά από το IoT, αρκεί να σκεφτεί κανείς ότι αυτός θα είναι ο κλάδος που θα διατηρεί όλα τα δεδομένα που χρησιμοποιεί το IoT. Τα έξυπνα τηλέφωνα (Smartphones) και άλλες προσωπικές συσκευές πρέπει να είναι σε θέση να διατηρούν μια αξιόπιστη σύνδεση στο διαδίκτυο για να λειτουργήσει αποτελεσματικά το Internet of Things.

5.3.3.5 Μεταφορές

Ενώ τα αυτοκίνητα δεν έχουν φτάσει ακόμα στο σημείο να μετακινούνται αυτόνομα, είναι αναμφισβήτητα πιο τεχνολογικά προηγμένα από ποτέ. Το IoT επηρεάζει επίσης το κλάδο των μεταφορών σε μεγάλη κλίμακα: οι εταιρείες διανομής μπορούν να παρακολουθούν το στόλο τους με τη χρήση GPS λύσεων. Και οι δρόμοι μπορούν να παρακολουθούνται μέσω αισθητήρων για να είναι όσο το δυνατόν ασφαλέστεροι. Επιπλέον στα πλαίσια τη έξυπνης πόλης οι Δήμοι τοποθετούν αισθητήρες στις θέσεις παρκαρίσματος προσφέροντας έτσι την υπηρεσία αυτόματου εντοπισμού των ελεύθερων θέσεων καθώς τα οχήματα των δημοτών προσεγγίζουν την περιοχή όπου διαμένουν.

5.3.3.6 Ενέργεια

Οι έξυπνοι μετρητές (smart meters), όχι μόνο συλλέγουν δεδομένα αυτόματα, αλλά καθιστούν και δυνατή την εφαρμογή analytics για την παρακολούθηση και τη διαχείριση της χρήσης της ενέργειας. Παρομοίως, αισθητήρες σε συσκευές όπως οι ανεμόμυλοι μπορούν να παρακολουθούν τα δεδομένα και να χρησιμοποιούν προγνωστική μοντελοποίηση ώστε να προγραμματιστεί η διακοπή λειτουργίας για πιο αποδοτική χρήση της ενέργειας.

5.3.4 Πώς λειτουργεί

«Για να κάνουμε χρήσιμο το Internet of Things, χρειαζόμαστε τα Analytics of Things. Αυτό σημαίνει νέες προσεγγίσεις σε ότι αφορά το data management και data integration, και νέους τρόπους συνεχούς ανάλυσης των streaming data»

Thomas H. Davenport

Στις συζητήσεις γύρω από το IoT, έχει αναγνωριστεί από την αρχή ότι οι τεχνολογίες

analytics είναι ζωτικής σημασίας για τη μετατροπή αυτής της «πλημμύρας δεδομένων» σε κατατοπιστική και χρήσιμη γνώση. Το πώς αναλύουμε τα δεδομένα καθώς «ρέουν» ασταμάτητα μέσα από τους αισθητήρες και τις συσκευές και το πώς αυτή η διαδικασία διαφέρει από τις άλλες κοινές μεθόδους ανάλυσης που υπάρχουν σήμερα είναι οι προκλήσεις για τους σύγχρονους μηχανικούς λογισμικού.

Στην παραδοσιακή ανάλυση, τα δεδομένα αποθηκεύονται και μετά αναλύονται. Ωστόσο, στην περίπτωση των δεδομένων συνεχούς ροής όπως αυτά του IoT, τα μοντέλα και οι αλγόριθμοι είναι αυτά που αποθηκεύονται και τα δεδομένα περνούν μέσα από αυτά για ανάλυση. Αυτό το είδος της ανάλυσης καθιστά δυνατό τον εντοπισμό και την εξέταση μοτίβων καθώς τα δεδομένα δημιουργούνται - σε πραγματικό χρόνο.

Έτσι, πριν αποθηκευτούν τα δεδομένα, στο cloud ή σε οποιοδήποτε άλλο χώρο αποθήκευσης, υπόκειται σε επεξεργασία. Έπειτα, χρησιμοποιούνται οι τεχνικές analytics ώστε να αναλυθούν τα δεδομένα, ενώ παράλληλα όλες οι συσκευές συνεχίζουν να εκπέμπουν και να λαμβάνουν δεδομένα.

Με τεχνικές advanced analytics , τα data stream analytics μπορούν να φτάσουν ένα βήμα πιο μακριά από την απλή παρακολούθηση των υπαρχουσών συνθηκών και την αξιολόγηση των κατώτατων ορίων, όπως στην πρόβλεψη μελλοντικών σεναρίων και στην εξέταση πολύπλοκων ερωτημάτων.

WHAT INVESTMENTS COULD IMPROVE IOT SENSOR DATA USAGE?

According to surveyed manufacturers, IoT data could be used more strategically if organizations had:



Εικόνα 8 - Επενδύσεις στο IoT

Τεχνολογίες υψηλής απόδοσης, μπορούν πλέον και προσδιορίζουν μοτίβα στα δεδομένα τη στιγμή που αυτά δημιουργούνται. Μόλις ένα μοτίβο αναγνωρίζεται, μετρήσεις ενσωματωμένες στη ροή δεδομένων, οδηγούν στην αυτόματη προσαρμογή των συνδεδεμένων συστημάτων ή δημιουργούν ειδοποιήσεις για άμεσες δράσεις και λήψη καλύτερων αποφάσεων.

Ουσιαστικά, αυτό σημαίνει ότι δίνεται η δυνατότητα πέρα από την απλή παρακολούθηση συνθηκών και ορίων για εκτίμηση πιθανών μελλοντικών γεγονότων με τον προγραμματισμό και την εκτέλεση επαναλαμβανόμενων what-if σεναρίων.

5.4 Λογισμικό ως υπηρεσία (Software as a Service - SaaS)

Στις μέρες μας, είναι πολύ γνωστή η ορολογία σχετικά με το «Σύννεφο - Cloud». Μέσα σε λίγα μόλις χρόνια, ο κλάδος, οι αναλυτές και τα μέσα ενημέρωσης δημιούργησαν μια σταθερή ροή πληροφοριών για να οριστεί με ακρίβεια το τι είναι πραγματικά το περιβάλλον υπολογιστικών συστημάτων cloud και, ίσως το πιο σημαντικό, να ποσοτικοποιηθούν και να διευκρινιστούν τα πλεονεκτήματα που έχει να προσφέρει στις επιχειρήσεις.

Η επιλογή της υπολογιστικής σύννεφου έρχεται να καλύψει προβληματισμούς του IT όπως η επεκτασιμότητα ή η δυναμικότητα κατ' απαίτηση, καθώς και η ικανότητα απλοποίησης της διαχείρισης του IT και η δυνατότητα των επαγγελματιών της πληροφορικής να επικεντρώνονται στην επίλυση επιχειρηματικών προβλημάτων και τη δημιουργία ανταγωνιστικών πλεονεκτημάτων. Επιπλέον μέσω της επιλογής μιας τέτοιας λύσης, μπορεί να επιτευχθεί μετατόπιση από τις κεφαλαιακές δαπάνες (CapEx) σε λειτουργικές δαπάνες (OpEx).



Εικόνα 9 - Αρχιτεκτονική SaaS

Το μοντέλο SaaS δεν αποτελεί νέα έννοια. Η εμφάνισή του μπορεί να εντοπιστεί στα τέλη της δεκαετίας του 1990, όταν οι εφαρμογές που βασίζονταν στο Web και παρέχονταν από προμηθευτές εφαρμογών υπηρεσιών (ASP) άρχισαν να αποτελούν επιλογή πολλών στελεχών του IT. Οι πρώτες εφαρμογές συχνά εστίαζαν στην αυτοματοποίηση για το δυναμικό των πωλήσεων (SFA) και στη διαχείριση πελατειακών σχέσεων (CRM), καθώς και στη διαχείριση περιεχομένου Web.

Παρακάτω αναλύονται τα πλεονεκτήματα και τα προσδοκώμενα οφέλη της επιλογής μιας λύσης υπολογιστικής στο σύννεφο.

5.4.1 Ταχύτητα και ευκολία

Η επιλογή και η υλοποίηση επιχειρηματικών εφαρμογών μπορεί να αποδειχτεί πρόκληση, που απαιτεί στενή συνεργασία ανάμεσα στο προσωπικό της επιχείρησης και το τμήμα IT. Η ενοποίηση είναι κρίσιμης σημασίας για την αποφυγή διαταραχών και τη διασφάλιση της απρόσκοπτης μεταφοράς δεδομένων. Επιπλέον, πρέπει να αναμένονται τυχόν προβλήματα σχετικά με την υποδομή και να αντιμετωπίζονται αποτελεσματικά, ώστε οι εφαρμογές να υποστηρίζονται χωρίς τον κίνδυνο δαπανηρών διακοπών λειτουργίας.

Ο χρόνος που απαιτείται για την εγκατάσταση, τη μεταφορά δεδομένων και τις δοκιμές, συσσωρεύεται και μπορεί να είναι μεγάλος ακόμα και όταν όλα κυλούν ομαλά. Ωστόσο, η πραγματικότητα είναι ότι τα περισσότερα έργα IT απέχουν πολύ από το να χαρακτηριστούν "ομαλά". Σύμφωνα με την KPMG, σχεδόν το 70% των οργανισμών που συμμετείχαν στην έρευνα δήλωσαν ότι είχαν βιώσει τουλάχιστον μία αποτυχία έργου μέσα στους προηγούμενους 12 μήνες, ενώ το 50% απάντησε ότι το έργο δεν κατάφερε να πετύχει τους αρχικούς στόχους.

Η κοινή πεποίθηση ήταν ότι, όπως υπαγόρευε η παράδοση, αυτές οι εφαρμογές ανήκαν στο κέντρο δεδομένων, όπου τις φρόντιζε το προσωπικό του τμήματος IT. Οι χρήστες των επιχειρήσεων είχαν τον έλεγχο μόνο για ότι χρειάζονταν για να κάνουν τη δουλειά τους, τίποτα περισσότερο.

Οι επιχειρηματικές εφαρμογές που βασίζονται στο μοντέλο SaaS και προέρχονται από προμηθευτές όπως η Oracle, είναι ισχυρές, πλήρως λειτουργικές, υψηλού επιπέδου επιχειρηματικές εφαρμογές που μπορούν να τεθούν υπό τον έλεγχο των ίδιων των ομάδων της επιχείρησης που τις χρησιμοποιούν σε καθημερινή βάση.

Αυτή η διαδικασία που θέλει οι επιχειρηματικές μονάδες να αναλαμβάνουν τον έλεγχο των εφαρμογών φαίνεται ότι γίνεται με γοργούς ρυθμούς ο κανόνας και δεν αποτελεί πλέον την εξαίρεση. Για παράδειγμα, κατά το 2012, η εταιρεία Constellation Research που ειδικεύεται στις αναλύσεις επιχειρηματικού περιβάλλοντος, αποκάλυψε ότι ενώ οι προϋπολογισμοί των τμημάτων IT είχαν μειωθεί κατά 5% το προηγούμενο έτος, οι δαπάνες για τεχνολογία στους επιμέρους επιχειρηματικούς τομείς (LOB) είχαν αυξηθεί κατά περίπου 20%.

5.4.2 Οι νέες και σημαντικότερες δυνατότητες

Οι νέες δυνατότητες, όπως αυτές που αφορούν τις φορητές συσκευές και τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης, κάνουν πολλά παραπάνω από το να κάνουν τη δουλειά πιο ευχάριστη: κάνουν τη δουλειά πιο αποτελεσματική και τους ανθρώπους πιο παραγωγικούς. Επίσης, παρακινούν για καινοτομίες, καθώς προσφέρουν νέες λειτουργίες και νέους τρόπους συνεργασίας.

Το ερώτημα είναι πώς μπορούμε να βεβαιωθούμε ότι το προσωπικό έχει πρόσβαση στην ολοκαίνουργια "φανταστική δυνατότητα" χωρίς να υποστούμε την αναστάτωση μιας πλήρους αναβάθμισης του λογισμικού; Η απάντηση βρίσκεται σε μια υποδομή τεχνολογίας που εξαλείφει την πολυπλοκότητα.

Οι εταιρείες που δραστηριοποιούνται στον κλάδο της τεχνολογίας για μεγάλες επιχειρήσεις ενημερώνουν διαρκώς τις επιχειρηματικές τους εφαρμογές που βασίζονται στο μοντέλο SaaS, όχι μόνο για να βελτιώσουν τη λειτουργικότητα, αλλά επίσης για ότι αφορά την ασφάλεια, τη χρηστικότητα, τις ενημερώσεις κώδικα (updates) και τη διόρθωση σφαλμάτων. Όλα αυτά γίνονται στο παρασκήνιο, με τρόπο που δεν επηρεάζει τους χρήστες. Η ομάδα των χρηστών μπορεί να ξεκινήσει άμεσα να χρησιμοποιεί αυτές τις νέες δυνατότητες, ώστε να μπορεί να παίρνει καλύτερες και πιο σωστές επιχειρηματικές αποφάσεις.

Μεγάλη, επίσης, ζήτηση αντιμετωπίζουν οι επιχειρηματικές εφαρμογές τύπου SaaS όσον αφορά στις λειτουργίες που αφορούν στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης. Ενώ μερικοί προμηθευτές λύσεων SaaS προσθέτουν εκ των υστέρων κάποιες λειτουργίες που αφορούν στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης, με αποτέλεσμα η επιχειρηματική αξία να ενισχύεται λίγο μόνο, οι καινοτόμες εταιρείες έχουν ξεκινήσει να ενσωματώνουν δυνατότητες για τα κοινωνικά δίκτυα με τρόπο που εξασφαλίζει το μεγαλύτερο όφελος για τις ομάδες της επιχείρησης και τους πελάτες τους.

Παρέχοντας σύγχρονες επιχειρηματικές εφαρμογές SaaS με πολλές νέες δυνατότητες, οι εταιρείες που δραστηριοποιούνται στον κλάδο της τεχνολογίας παρέχουν στους επιχειρηματικούς χρήστες λύσεων SaaS οριζόντια και κατακόρυφη ορατότητα στην επιχείρησή τους. Αποκτούν, επίσης, πρόσβαση σε ενοποιημένες επιχειρησιακές διαδικασίες που μπορούν να βοηθήσουν στην εύρεση λύσεων σε προβλήματα που επηρεάζουν συνολικά την επιχείρηση.

5.4.3 Η έμφαση στην ευελιξία

Οι επιτυχημένες επιχειρήσεις πρέπει να είναι ευέλικτες και προσαρμόζονται καλά στις αλλαγές. Ωστόσο, για να επιτευχθεί αυτή η ευελιξία θα απαιτούταν η προσθήκη νέων δυνατοτήτων στις επιχειρηματικές εφαρμογές, η προσθήκη νέων χρηστών σε μια εφαρμογή ή η ανάπτυξη μιας εντελώς νέας εφαρμογής.

Οι πιο πρόσφατες λύσεις στον τομέα των επιχειρηματικών εφαρμογών που προσφέρουν ορισμένοι προμηθευτές τεχνολογίας διευκολύνουν σημαντικά την επίτευξη ευελιξίας. Διευκολύνεται η ρύθμιση και έναρξη παραγωγικής λειτουργίας νέων χρηστών, καθώς και η ενεργοποίηση νέων λειτουργικών μονάδων ή συστατικών στοιχείων που δεν αποτελούσαν μέρος της αρχικής υλοποίησης.

Επειδή ο προμηθευτής χειρίζεται τις διαδικασίες υποστήριξης (backend), δεν υπάρχουν ανησυχίες για την υποδομή εάν η επιχείρηση προσθέσει χρήστες, ακόμη κι αν αυτό γίνεται για την προσωρινή κάλυψη μιας απότομης αύξησης της ζήτησης.

Μεγάλες εταιρείες όπως η Oracle, χρησιμοποιούν κοινά πρότυπα για να διευκολύνουν την κοινή χρήση και ανάλυση πληροφοριών ανάμεσα σε εφαρμογές εσωτερικής εγκατάστασης και σε εφαρμογές που βασίζονται στο cloud. Χάρη σε αυτά τα πρότυπα, οι πελάτες απαλλάσσονται από προβληματισμούς σχετικά με τον κίνδυνο αποκλειστικής εξάρτησης από έναν προμηθευτή.

5.4.4 Αύξηση των προϋπολογισμών για καινοτομία

Κάτι που ακούγεται πολύ ελκυστικό και όχι μόνο για τον Διευθυντή του Οικονομικού τμήματος, αποτελεί η ανακατανομή ενός μέρους των δαπανών του IT που χρησιμοποιείται για τη διατήρηση του συστήματος σε λειτουργία, δηλαδή για την απλή λειτουργία και συντήρηση των συστημάτων και η μετακίνησή του προς καινοτόμα έργα.

Τα μικρότερα κόστη υποδομής και συντήρησης, που εξασφαλίζονται από επιχειρηματικές εφαρμογές SaaS, σημαίνουν ότι μπορούν να αποδεσμευτούν κεφάλαια για επένδυση σε άλλους, πιο στρατηγικούς τομείς, ενώ οι χρήστες συνεχίζουν να απολαμβάνουν τις πιο σύγχρονες, πλήρως λειτουργικές και ασφαλείς επιχειρηματικές εφαρμογές.

Το μοντέλο τιμολόγησης που βασίζεται σε συνδρομή επιτρέπει περισσότερη ευελιξία σε σχέση με τις παραδοσιακές προσεγγίσεις. Όταν οι εφαρμογές είναι διαισθητικές και έχουν πλούσιες δυνατότητες, είναι εύχρηστες και προσαρμοσμένες στον τύπο των ρόλων που εκτελούν οι χρήστες σε όλη την επιχειρησιακή διαδικασία. Ορισμένες εταιρείες που δραστηριοποιούνται στον κλάδο της τεχνολογίας για μεγάλες εταιρείες δίνουν στους πελάτες την επιλογή να φιλοξενούν τα δεδομένα τους σε ενδοχώριες εγκαταστάσεις, μέσα από τοπικά κέντρα δεδομένων. Αυτό σημαίνει ότι οι πελάτες μπορούν να ελαχιστοποιήσουν τα κόστη αγοράς και διαχείρισης όλου του σχετικού λογισμικού και της υλικής υποδομής και να εκχωρήσουν μεγαλύτερο μέρος του προϋπολογισμού για καινοτομίες στην επιχείρηση.

5.4.5 Software as a Service (SaaS) BI ή on-demand BI ή cloud BI

Πρόκειται ουσιαστικά για ένα μοντέλο BI με εφαρμογές που αναπτύσσονται εξωτερικά και η πρόσβαση του τελικού χρήστη γίνεται μέσω ασφαλούς σύνδεσης. Η τεχνολογία και οι υπηρεσίες πωλούνται αντί για τις παραδοσιακές λύσεις λογισμικού με αδειοδότηση και με

ετήσια έξοδα συντήρησης. Το SaaS BI θεωρείται ότι είναι πιο εύκολο να παραμετροποιηθεί και μπορεί να επιλεγεί και από μια εταιρεία χωρίς να έχει αντίστοιχες εφαρμογές ή κάποια εμπειρία με BI.

Μια λύση λοιπόν SaaS BI θα πρέπει να αξιολογείται ανάλογα με το αν μια επιχείρηση έχει προηγούμενη εμπειρία στην επεξεργασία δεδομένων επιχειρηματικής ευφυΐας, αν τα συστήματα αυτά απαιτούν πολλή παραμετροποίηση ή αν η επιχείρηση διαθέτει μεγάλου όγκου δεδομένα που μεταβάλλονται γρήγορα. Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι οι λύσεις SaaS BI θα πρέπει να παραλείπονται αν δεν ταιριάζουν με το ευρύτερο επιχειρηματικό μοντέλο ή την κουλτούρα της επιχείρησης.

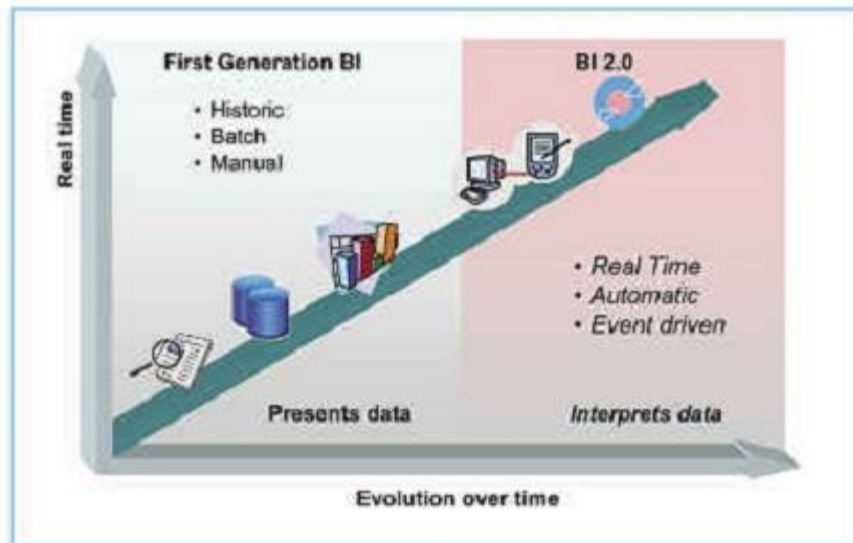
Οι υπηρεσίες SaaS είναι προσβάσιμες από τους χρήστες διαδικτυακά και απομακρυσμένα, χωρίς να απαιτείται δηλαδή, η τοπική εγκατάσταση και συντήρηση λογισμικού, εξυπηρετητών ή άλλων συστημάτων και υποδομών. Καθώς αυξάνονται οι χρήστες, μειώνεται το κόστος παροχής και συντήρησης της υπηρεσίας και με αυτόν τον τρόπο επιτυγχάνεται οικονομία κλίμακας στη χρήση των εργαλείων και υπηρεσιών που προσφέρονται από το λογισμικό.

5.5 Επιχειρηματική Ευφυΐα σε πραγματικό χρόνο

Πολλές φορές τα συστήματα Επιχειρηματικής Ευφυΐας έχουν κατηγορηθεί από τα στελέχη, ότι δεν παρέχουν έγκαιρα τα αποτελέσματα στους χρήστες, γεγονός που μπορεί να οφείλεται σε προβλήματα ενοποίησης των δεδομένων. Ωστόσο οι νέες προσεγγίσεις Επιχειρηματικής Ευφυΐας μπορούν να επεξεργαστούν την πληροφόρηση αρκετά γρήγορα και να υποστηρίξουν τέτοιου είδους αποφάσεις. Για παράδειγμα, στα πληροφοριακά συστήματα των ξενοδοχείων, η Επιχειρηματική Ευφυΐα μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την ανάλυση των εισροών των πελατών και για την παροχή σε αυτούς προσφορών (κράτηση σε ξενοδοχείο, ενοικίαση αυτοκινήτου) μέσω της ιστοσελίδας της επιχείρησης ή σε μελλοντική επίσκεψη τους. Η παραδοσιακή Επιχειρηματική Ευφυΐα δεν αντιδρά προληπτικά στις καταστάσεις και δεν λαμβάνει κρίσιμες επιχειρηματικές αποφάσεις έγκαιρα σε πραγματικό χρόνο. Ωστόσο, σήμερα κρίνεται επιτακτική η ανάλυση σε δεδομένα πραγματικού χρόνου, η λήψη δράσης σε πραγματικό χρόνο και η στιγμιαία μεταβολή των παραμέτρων των επιχειρηματικών διαδικασιών.

5.5.1 Ορισμός και δυνατότητες

Ο πρωταρχικός στόχος της Επιχειρηματικής Ευφυΐας σε πραγματικό χρόνο είναι η ανάμειξη της αναλυτικής με τις λειτουργίες της διοίκησης, με τρόπο ώστε η αναλυτική να γίνει αναπόσπαστο μέρος της επίδοσης των στελεχών και των ομάδων εργαζομένων. Συνεπώς η επιτυχημένη υλοποίηση της Επιχειρηματικής Ευφυΐας σε πραγματικό χρόνο πρέπει να εστιάσει αρχικά στις εξειδικευμένες ανάγκες της επιχείρησης. Οι δυνατότητες της Επιχειρηματικής Ευφυΐας σε πραγματικό χρόνο καθιστούν ευκολότερη την απευθείας συνεργασία της επιχείρησης με τους πελάτες. Ένας πελάτης μπορεί να είναι στο τηλέφωνο ή σε μια ιστοσελίδα ηλεκτρονικού εμπορίου μόνο για μερικά λεπτά, γεγονός που περιορίζει την πληροφόρηση και το χρόνο στον οποίο η επιχείρηση πρέπει να λάβει αποφάσεις που συνδέονται με τις πωλήσεις. Τα συστήματα Επιχειρηματικής Ευφυΐας σε πραγματικό χρόνο δίνουν πληροφόρηση σχετική με τις επιχειρηματικές λειτουργίες στη μικρότερη δυνατή λανθάνουσα περίοδο. Αυτό σημαίνει ότι παραδίδουν πληροφόρηση σε χρόνο που εκτείνεται από μερικά εκατοστά του δευτερολέπτου μέχρι μερικά δευτερόλεπτα μετά το επιχειρηματικό συμβάν. Ενώ τα παραδοσιακά συστήματα Επιχειρηματικής Ευφυΐας παρουσιάζουν στους χρήστες ιστορική πληροφόρηση προς ανάλυση, η Επιχειρηματική Ευφυΐα σε πραγματικό χρόνο συγκρίνει τα τρέχοντα επιχειρηματικά γεγονότα με ιστορικά πρότυπα προκειμένου να ανιχνευθούν προβλήματα ή ευκαιρίες αυτόματα. Αυτή η ικανότητα αυτόματης ανάλυσης επιτρέπει να ληφθούν διορθωτικά μέτρα ή να προσαρμοσθούν οι επιχειρηματικοί κανόνες ώστε να βελτιστοποιηθούν οι επιχειρηματικές διαδικασίες. Στόχος των συστημάτων Επιχειρηματικής Ευφυΐας σε πραγματικό χρόνο είναι η ελαχιστοποίηση του χρόνου που μεσολαβεί από τη στιγμή που συνέβη το επιχειρηματικό γεγονός μέχρι τη λήψη διορθωτικών μέτρων. Έχουν σχεδιασθεί προκειμένου να μειώνουν τη λανθάνουσα περίοδο, ώστε αυτή να προσεγγίζει το μηδέν.



Εικόνα 10 – Εξέλιξη Επιχειρηματικής Ευφυΐας σε πραγματικό χρόνο

Η Επιχειρηματική Ευφυΐα συγκεντρώνει μεγάλες ποσότητες πληροφόρησης σε πραγματικό χρόνο από διεσπαρμένα ετερογενή συστήματα και τα «διυλίζει» ώστε να έχει μια επικεντρωμένη θεώρηση της επιχείρησης. Οι δυνατότητες αυτές καθιστούν ευκολότερη τη άμεση συνεργασία των επιχειρήσεων με τους πελάτες. Περιορίζουν το χρόνο και την ποσότητα των πληροφοριών, ώστε να προκύπτει γρηγορότερη επεξεργασία της πληροφόρησης και αντίστοιχη λήψη αποφάσεων. Οι οργανισμοί που ενσωματώνουν με επιτυχία την Επιχειρηματική Ευφυΐα στις επιχειρηματικές διαδικασίες μπορούν να επιτύχουν μια σημαντική απόδοση επί της επένδυσης. Ωστόσο, για κάποιες επιχειρήσεις, το κόστος ανάπτυξης μιας μεγάλης αποθήκης δεδομένων για την υποστήριξη ενός συστήματος Επιχειρηματικής Ευφυΐας μπορεί να είναι δυσβάσταχτο. Ο υπολογισμός της απόδοσης επί της επένδυσης είναι δύσκολος, καθώς η Επιχειρηματική Ευφυΐα παρέχει κυρίως ενόραση και δεν συνδέεται άμεσα με πωλήσεις ή μείωση κόστους. Από οργανωτική σκοπιά, οι επιχειρηματικές μονάδες πρέπει να εμπλακούν και να δεσμευθούν στενά με το σχέδιο της Επιχειρηματικής Ευφυΐας. Η διοίκηση πρέπει να κατανοεί πλήρως τις επιχειρηματικές διαδικασίες και να ορίσει επακριβώς τους στόχους που πρέπει να επιτευχθούν. Επίσης η τεχνολογική πλατφόρμα της Επιχειρηματικής

Ευφυΐας πρέπει να μπορεί να προσδώσει άμεσα πληροφόρηση, στο σημείο της λειτουργικής απόφασης, με το χαμηλότερο κόστος.

5.5.2 Αρχιτεκτονική

Όλα τα συστήματα επιχειρησιακής ευφυΐας σε πραγματικό χρόνο έχουν κάποια καθυστέρηση, αλλά ο στόχος είναι να ελαχιστοποιηθεί ο χρόνος από τη στιγμή που συμβαίνει ένα επιχειρηματικό γεγονός μέχρι τη στιγμή που θα πρέπει να παρθεί μια απόφαση για μια διορθωτική ενέργεια ή τη στιγμή που θα φτάσει στο χρήστη κάποια ειδοποίηση. Ακολουθούν οι τρεις κατηγορίες του λανθάνοντος χρόνου:

- Λανθάνουσα κατάσταση δεδομένων: ο χρόνος που απαιτείται για τη συλλογή και αποθήκευση των δεδομένων.
- Λανθάνουσα ανάλυση: ο χρόνος που απαιτείται για την ανάλυση των δεδομένων και την μετατροπή σε πληροφορίες από τις οποίες μπορεί να προκύψει κάποια απόφαση.
- Λανθάνουσα ενέργεια: ο χρόνος που απαιτείται για να αντιδράσει στις πληροφορίες και να αναληφθεί δράση.

Οι τεχνολογίες επιχειρηματικής ευφυΐας σε πραγματικό χρόνο έχουν σχεδιαστεί για να μειώνουν όσο το δυνατόν περισσότερο τα τρία λανθάνοντα χρονικά περιθώρια, ενώ η παραδοσιακή επιχειρησιακή ευφυΐα επιδιώκει να μειώσει την καθυστέρηση των δεδομένων και δεν αντιμετωπίζει την καθυστέρηση της ανάλυσης ή την καθυστέρηση της δράσης, καθώς και οι δύο διέπονται από διαδικασίες οι οποίες πυροδοτούνται χειροκίνητα. Ορισμένοι αναλυτές βέβαια έχουν εισαγάγει την έννοια της επιχειρησιακής ευφυΐας στον σωστό χρόνο (right time business intelligence), η οποία προτείνει ότι οι πληροφορίες θα πρέπει να παραδίδονται ακριβώς λίγο πριν από τότε που τις χρειάζονται και όχι απαραίτητα σε πραγματικό χρόνο.

Η αρχιτεκτονική των συστημάτων επιχειρηματικής ευφυΐας σε πραγματικό χρόνο έχει τις παρακάτω ιδιαιτερότητες σε σχέση με τα παραδοσιακά συστήματα:

- Βασίζεται σε συμβάντα: Τα συστημάτων επιχειρηματικής ευφυΐας σε πραγματικό χρόνο χρησιμοποιούν περίπλοκες τεχνικές για Event Processing, Event Stream Processing and Mashup (web application hybrid) οι οποίες επιτρέπουν στα

γεγονότα να αναλυθούν χωρίς να χρειάζεται πρώτα να αποθηκευτούν σε μια βάση δεδομένων. Αυτές οι τεχνικές βάσεων δεδομένων στη μνήμη έχουν το πλεονέκτημα ότι μπορούν να παρακολουθούν υψηλά ποσοστά συμβάντων και δεδομένου ότι τα δεδομένα δεν χρειάζεται να εγγραφούν σε βάσεις δεδομένων, η λανθάνουσα κατάσταση των δεδομένων μπορεί να μειωθεί σε χιλιοστά του δευτερολέπτου.

- Αποθήκη δεδομένων: Μια εναλλακτική προσέγγιση στις αρχιτεκτονικές που βασίζονται σε συμβάντα είναι η αύξηση του κύκλου ανανέωσης μιας υπάρχουσας αποθήκης δεδομένων για πιο συχνή ενημέρωση των δεδομένων. Αυτά τα συστήματα αποθήκευσης δεδομένων σε πραγματικό χρόνο μπορούν να επιτύχουν ενημέρωση σχεδόν σε πραγματικό χρόνο, όπου η λανθάνουσα κατάσταση των δεδομένων κυμαίνεται συνήθως από λεπτά έως ώρες. Η ανάλυση των δεδομένων εξακολουθεί να είναι συνήθως χειροκίνητη, οπότε η συνολική λανθάνουσα κατάσταση διαφέρει σημαντικά από τις αρχιτεκτονικές προσεγγίσεις που βασίζονται σε γεγονότα.
- Τεχνολογία χωρίς διακομιστές (Server-less technology): Η τελευταία εναλλακτική καινοτομία σε αρχιτεκτονικές πραγματικού χρόνου είναι η τεχνολογία MSSO (Multiple Source Simple Output), η οποία καταργεί την ανάγκη για αποθήκευση δεδομένων και ενδιάμεσους διακομιστές καθότι είναι σε θέση να έχει πρόσβαση σε πραγματικού χρόνου δεδομένα απευθείας από την πηγή (ακόμη και από πολλαπλές, διαφορετικές πηγές). Επειδή τα πραγματικού χρόνου δεδομένα προσπελάζονται απευθείας χωρίς ενδιάμεσο διακομιστή, παρέχεται τη δυνατότητα για live δεδομένα και με μηδενική καθυστέρηση.

5.5.3 Επιχειρηματική Ευφυΐα σε πραγματικό χρόνο & Εφοδιαστική αλυσίδα

Η Επιχειρηματική Ευφυΐα σε πραγματικό χρόνο βρίσκει μεγάλη εφαρμογή στην αναλυτική της εφοδιαστικής αλυσίδας. Μέσω της άμεσης και έγκαιρης πληροφόρησης μειώνει τη διαδικασία του κύκλου λήψης απόφασης. Ανταποκρίνεται στην αγορά και στη ζήτηση των πελατών εντός ωρών ή λεπτών και όχι εντός εβδομάδων. Η μέτρηση και ο έλεγχος των δραστηριοτήτων εφοδιαστικής αλυσίδας προκειμένου να ληφθούν έγκαιρες αποφάσεις, μπορούν να πραγματοποιηθούν μέσω της Επιχειρηματικής Ευφυΐας σε πραγματικό χρόνο. Σήμερα οι τεχνολογίες της ενοποιημένης επιχειρηματικής πληροφόρησης (enterprise information integration – EII), των ενοποιημένων επιχειρηματικών εφαρμογών (enterprise

application integration – EAI) και της αποθήκευσης δεδομένων σε πραγματικό χρόνο έχουν καταστήσει δυνατή την παράδοση «φρέσκων» δεδομένων για την υποστήριξη της διαδικασίας λήψης αποφάσεων. Αυτή η εξέλιξη έχει επηρεάσει την τρέχουσα λήψη αποφάσεων, τις λειτουργικές επιχειρηματικές διαδικασίες και τις πελατειακές εφαρμογές.

6 Μεγάλα Δεδομένα (Big Data)

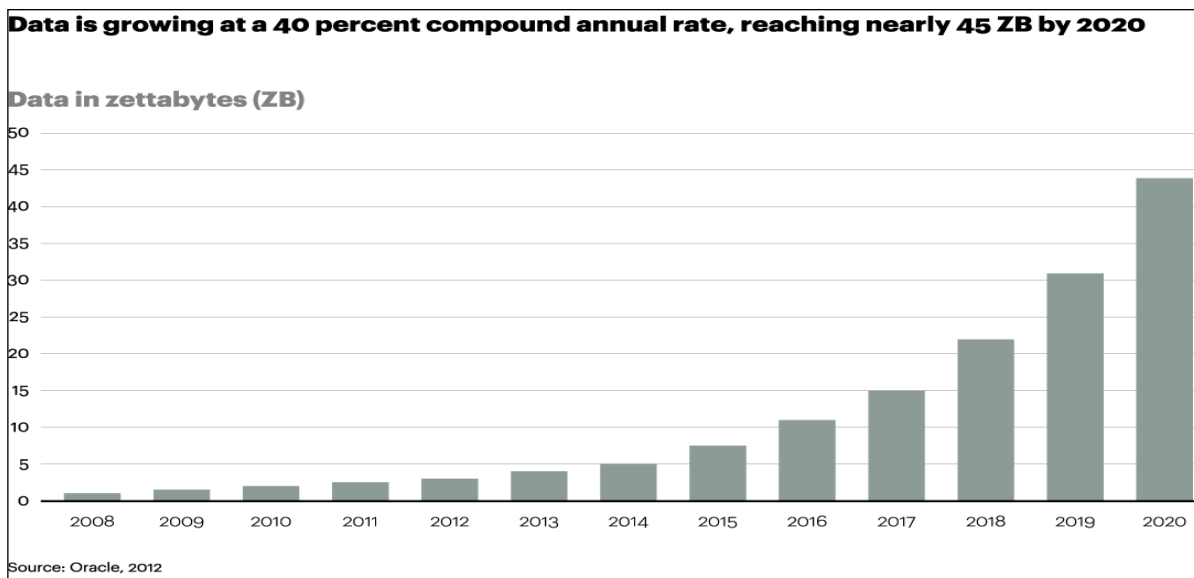
Η σύγχρονη εποχή χαρακτηρίζεται και ως εποχή των «Μεγάλων Δεδομένων» λόγω της πρωτοφανούς κλίμακας δεδομένων που παράγονται καθημερινά και τις ανάγκες ανάλυσης των δεδομένων για την εξαγωγή πολύτιμης γνώσης. Πρόσφατες εκτιμήσεις αναφέρουν ότι ο όγκος των δεδομένων που παράγονται κάθε δύο μέρες είναι ίσος με το πλήθος των δεδομένων που έχουν δημιουργηθεί από την αρχή της ανθρωπότητας ως το 2003. Στις ενότητες που ακολουθούν αναλύεται διεξοδικά η έννοια των «Μεγάλων δεδομένων» και ο ρόλος που διαδραματίζουν ως νέα τάση της Επιχειρηματικής Ευφυΐας.

6.1 Ορισμός Μεγάλων Δεδομένων (Big Data)

“Τα Μεγάλα Δεδομένα είναι ένας όρος που περιγράφει τον μεγάλο όγκο δεδομένων - δομημένων και αδόμητων - που κατακλύζει μια επιχείρηση σε καθημερινή βάση. Αλλά δεν είναι η ποσότητα των δεδομένων που είναι σημαντική. Αυτό που έχει σημασία είναι τι κάνουν οι επιχειρήσεις με αυτά τα δεδομένα. Τα Μεγάλα Δεδομένα μπορούν να αναλυθούν για τις ιδέες που οδηγούν σε καλύτερες αποφάσεις και στρατηγικές επιχειρηματικές κινήσεις.” (SAS 2015)

Η πρώτη εμφάνιση του όρου, έγινε το 1997 από τους επιστήμονες της NASA. Ανέφεραν ότι αδυνατούσαν να αναπαραστήσουν γραφικά τα σύνολα δεδομένων που κατείχαν, καθώς ήταν τόσο μεγάλα που ήταν ακατόρθωτο να τα αποθηκεύσουν στη κύρια μνήμη, στον τοπικό δίσκο και σε εξωτερικό σκληρό δίσκο. Έτσι δήλωσαν ότι αντιμετωπίζουν πρόβλημα Μεγάλων Δεδομένων.

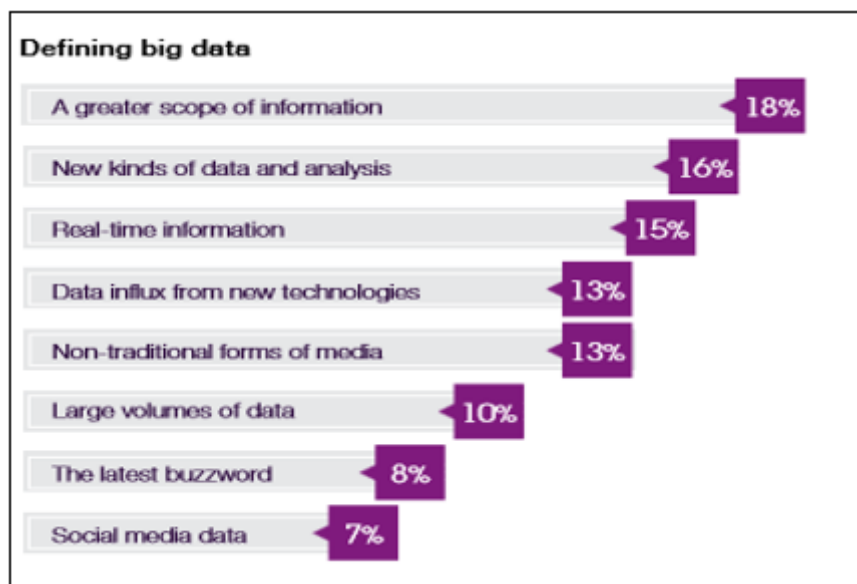
Έκτοτε, η τεχνολογία συνεχώς εξελίσσεται και εισχωρεί όλο και περισσότερο σε όλα τα τμήματα του πληθυσμού. Έτσι παράγεται μεγάλος όγκος πληροφορίας, με πολύ γρήγορους ρυθμούς και με μεγάλη ποικιλία ως προς το είδος της. Μάλιστα οι ρυθμοί αύξησης παρατηρούμε ότι είναι εκθετικής κατανομής. Έτσι προβλέπεται για τα επόμενα χρόνια μια ακόμη μεγαλύτερη “έκρηξη πληροφορίας” (Εικόνα 7). Θα λέγαμε όμως, ότι δεν υπάρχει ένα όριο μεγέθους δεδομένων πάνω από το οποίο αποκαλούνται “Μεγάλα Δεδομένα”. Υπολογίζεται ότι σήμερα με το συγκεκριμένο όρο αναφερόμαστε συνήθως σε όγκους δεδομένων που κυμαίνονται από μερικά terabytes έως δεκάδες ή και εκατοντάδες petabytes (1,024 terabytes) ή exabytes (1,024 petabytes) ή zetabytes(1,024 exabytes)!



Εικόνα 11 - Ποσοστιαία ετήσια αύξηση δεδομένων

Κατά τη πάροδο των ετών και καθώς τα Μεγάλα Δεδομένα ξεδιπλώνουν τα χαρακτηριστικά και τις δυνατότητες τους, πολλοί είναι οι όροι που δημιουργήθηκαν στη προσπάθεια να τα περιγράψουν. Ένας αρκετά αντιπροσωπευτικός ορισμός για τα Μεγάλα Δεδομένα είναι αυτός που δόθηκε από το McKinsley Global Institute το Μάιο του 2011 και αναφέρει πως τα Μεγάλα Δεδομένα αφορούν σύνολα δεδομένων που το μέγεθός τους είναι τέτοιο που δεν επιτρέπει σε συμβατικά εργαλεία λογισμικού την συλλογή, αποθήκευση, διαχείριση και ανάλυση των Δεδομένων αυτών. - “Big Data refers to data sets whose size is beyond the ability of typical database software tools to capture, store, manage, and analyze.” Ενώ το 2014 η Wikipedia περιέγραφε τα Μεγάλα Δεδομένα ως: ένα ευρύτερο όρο για οποιαδήποτε συλλογή συνόλων δεδομένων τόσο μεγάλων και σύνθετων που είναι δύσκολο να επεξεργαστούν χρησιμοποιώντας χειροκίνητα εργαλεία ή παραδοσιακές εφαρμογές επεξεργασίας δεδομένων. - “an all-encompassing term for any collection of data sets so large and complex that it becomes difficult to process using on-hand data management tools or traditional data processing applications.” Δεκάδες είναι οι ορισμοί που δόθηκαν. Μελετώντας τους, μπορούμε να περιγράψουμε τον όρο ως συλλογές δεδομένων, τα οποία είναι δομημένα κατά ένα ποσοστό και αδόμετα στη πλειονότητά τους, και ο όγκος τους είναι τόσο μεγάλος που καθιστά πολύ δύσκολη την αποθήκευση, επεξεργασία και ανάλυσή τους με τη χρήση παραδοσιακών τεχνικών της επιστήμης της πληροφορικής.

Σε μια προσπάθεια προσδιορισμού του όρου το 2014 η IBM Institute for Business Value σε συνεργασία με το Saïd Business School of University of Oxford, διεξήγαγαν μία έρευνα σε ένα δείγμα 1144 επιχειρήσεων σε 95 χώρες, 26 ειδών κλάδων και τους ζήτησαν να επιλέξουν δύο όρους που αντιπροσώπευαν τί σημαίνουν για την επιχείρησή τους τα Μεγάλα Δεδομένα (Εικόνα 12).



Εικόνα 12 Ορισμοί των Μεγάλων Δεδομένων για τις επιχειρήσεις

Όπως προέκυψε με βάση τα αποτελέσματα, οι απόψεις μοιραζόντουσαν σε διαφορετικές εκφράσεις χωρίς να ξεχωρίζει αισθητά κάποια. Προκύπτει λοιπόν, ότι η πολυδιάστατη φύση των Μεγάλων Δεδομένων δεν επιτρέπει την υιοθέτηση μιας συγκεκριμένης περιγραφής. Και όσο τα Μεγάλα Δεδομένα εξελίσσονται και ξεδιπλώνουν νέες δυνατότητες και χαρακτηριστικά, τόσο η έννοια του όρου θα εμπλουτίζεται.

6.2 Χαρακτηριστικά των Μεγάλων Δεδομένων

Τα «Μεγάλα Δεδομένα» προσδιορίζονται από 6 βασικά χαρακτηριστικά.

6.2.1 Αξία (Value)

Τα δεδομένα δεν έχουν αξία αν δεν μπορούν να μετατραπούν σε πληροφορία και γνώση. Στους αγώνες ταχύτητας στη Formula1 σε κάθε όχημα υπάρχουν αισθητήρες που παράγουν χιλιάδες δεδομένα: από την πίεση στα λάστιχα μέχρι και από την αποδοτικότητα

του καύσιμου. Τα δεδομένα αυτά μεταφέρονται στους κατάλληλους ανθρώπους οι οποίοι τα αναλύουν και κρίνουν τι προσαρμογές θα χρειαστεί να γίνουν στο όχημα για να μπορέσει να έχει περισσότερες πιθανότητες να κερδίσει ο οδηγός τον αγώνα.

Πολλές ιστοσελίδες γνωριμιών χρησιμοποιούν αλγόριθμους για να μπορέσουν να βρουν ποιο θα ήταν το προφίλ που θα ταίριαζε περισσότερο στον χρήστη να γνωρίσει.

Στον αθλητισμό μέσα από κάποιους αισθητήρες, τα μεγάλα δεδομένα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να βελτιωθεί η εξάσκηση των παιχτών αλλά ακόμα και να καταλάβουν τους αντιπάλους τους. Μπορεί ακόμα να γίνει και πρόβλεψη του νικητή σε ένα παιχνίδι ή ακόμα και να μπορέσει να προβλεφθεί η μελλοντική απόδοση. Έτσι ακόμα και ο μισθός ενός παίχτη μπορεί να βασιστεί πάνω στη συλλογή των δεδομένων μιας χρονιάς.

6.2.2 Όγκος (Volume)

Το μέγεθος των δεδομένων καθορίζει αν θα χαρακτηριστούν «μεγάλα». Εταιρίες όπως το Facebook καλούνται να αποθηκεύουν και να επεξεργάζονται τεράστιο όγκο δεδομένων. Μόνο στην Ελλάδα το Facebook έχει πλέον 5 εκατομμύρια χρήστες οι οποίοι μοιράζονται από φωτογραφίες και βίντεο μέχρι ενημερώσεις και δημογραφικά στοιχεία.

6.2.3 Ταχύτητα (Velocity)

Η ταχύτητα με την οποία παράγονται, αποθηκεύονται και επεξεργάζονται τα δεδομένα προκειμένου να αντιμετωπίσουν τις προκλήσεις ενός ολοένα αναπτυσσόμενου περιβάλλοντος. Εδώ μάλιστα η δυνατότητα να μπορέσουν να αναλυθούν σε πραγματικό χρόνο (Real time), ανοίγει για παράδειγμα ένα νέο τοπίο στη διαφήμιση: ο πελάτης που είδε ένα προϊόν στην ιστοσελίδα μιας εταιρίας αλλά δεν το αγόρασε φεύγοντας από την ιστοσελίδα, θα μπορέσει να στοχευτεί άμεσα από την ίδια την εταιρία βλέποντας σε διαφήμιση το προϊόν που σκεφτόταν μόλις πριν να αγοράσει.

6.2.4 Ποικιλία (Variety)

Ο όρος Ποικιλία αναφέρεται στο μεγάλο εύρος πιθανών διαφορετικών τύπων δεδομένων που πρέπει να επεξεργαστούν. Ο όρος ανταποκρίνεται στην ανάγκη να καταχωρούμε, να επεξεργαζόμαστε και να συνδυάζουμε δεδομένα διαφορετικών πηγών. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να ερχόμαστε αντιμέτωποι όχι μόνο με διαφορετικούς τύπους δεδομένων, αλλά και με διαφορετική δομή μεταξύ των ιδίων τύπων. Σε πρώτη φάση, δημιουργείται έτσι







η ανάγκη να ενσωματωθούν δεδομένα αυστηρώς δομημένα, στη συνέχεια ημιδομημένα και τέλος αδόμητα. Σε δεύτερη φάση, ακόμα και αν οι πηγές μας χρησιμοποιούν αυστηρή δόμηση των δεδομένων, πιθανόν να χρησιμοποιούν διαφορετική σημασιολογία, ή να υπάρχει ασυμβατότητα μεταξύ τους.

6.2.5 Μεταβλητότητα (Variability)

Τα δεδομένα αλλά και το νόημά τους διαρκώς αλλάζει. Αυτό σημαίνει ότι μπορεί μία λέξη που κατά βάση έχει θετική σημασία, μπορεί να χρησιμοποιηθεί με τρόπο που να υποδηλώνει μία αρνητική έκφραση. Για παράδειγμα η φράση «Τέλεια τα πήγες σήμερα!» υποδηλώνει θετική στάση ενώ η φράση «Τέλεια... έχασα ένα διήμερο να προσπαθώ για κάτι που δεν το χρησιμοποίησες ποτέ» υποδηλώνει κάτι το αρνητικό. Επομένως το «τέλεια» δεν αρκεί μόνο του για να καταλάβουμε αν η άποψη που διατυπώνεται είναι θετική αλλά χρειάζεται να διαβάσουμε όλη τη φράση για να καταλάβουμε το νόημα. Με την «έκρηξη» των social media, η «ανάλυση συναισθήματος» είναι μία νέα πρόκληση για τις εταιρίες αλλά και για τα πολιτικά πρόσωπα, που προσπαθούν να καταλάβουν μέσα σε εκατομμύρια αναρτήσεις αν η γνώμη που εκφράζεται ερμηνεύεται ως αρνητική, θετική ή ως ουδέτερη μέσα από αυτόματο εντοπισμό. Παρά τη δυσκολία, ήδη κάποιες εταιρίες προσπαθούν να εφαρμόσουν μηχανισμούς ανάλυσης των απόψεων των χρηστών που θέτονται καθημερινά στα social media.

6.2.6 Ακρίβεια (Veracity)

Τα μεγάλα δεδομένα δεν έχουν νόημα αν δεν είναι ακριβή τα στοιχεία. Η ποιότητα των δεδομένων θα επηρεάσει επομένως την ανάλυση. Φανταστείτε να είχατε με κάποιο τρόπο τα στοιχεία συμπεριφοράς ενός χρήστη και να θέλατε να βγάλετε αυτόματα μία απόφαση για την πρόθεση αγοράς του. Αν τα στοιχεία που είχατε ήταν ανακριβή, τότε και η ανάλυση που θα γινόταν, δεν θα ήταν ποιοτική και ακριβής.

V alue		Clinically relevant data Longitudinal studies
V olume		High-throughput technologies Continuous monitoring of vital signs
V elocity		High-speed processing for fast clinical decision support Increasing data generation rate by the health infrastructure
V ariety		Heterogeneous and unstructured data sources Differences in frequencies and taxonomies
V eracity		Data quality is unreliable Data coming from uncontrolled environments
V ariability		Seasonal health effects and disease evolution Non-deterministic models of illness and health

Εικόνα 13- Χαρακτηριστικά Μεγάλων Δεδομένων

Χρειάζονται καινοτόμες και αποδοτικές μορφές επεξεργασίας των μεγάλων δεδομένων για να παραχθεί χρήσιμη πληροφορία. Η υιοθέτηση μιας ολοκληρωμένης στρατηγικής γύρω από τα Μεγάλα Δεδομένα, δίνει σημαντικό πλεονέκτημα σε μία επιχείρηση αφού μπορεί να διαχειρίζεται τα δεδομένα της με ένα πολύ αποτελεσματικό τρόπο και να λαμβάνει σημαντικές αποφάσεις πάνω σε data driven στρατηγικές.

6.3 Τύποι Μεγάλων Δεδομένων

Κατά τον O Bill Vorhies (2013) υπάρχουν τρεις τύποι Μεγάλων Δεδομένων, τα δομημένα (structured), τα αδόμητα (unstructured) και τα ημιδομημένα (semi-structured). Από αυτά, οι δύο τελευταίοι τύποι είναι νέοι στον χώρο των Μεγάλων Δεδομένων.

6.3.1 Δομημένα Δεδομένα

Η τρέχουσα «αποθήκη» δεδομένων περιέχει μόνο δομημένα δεδομένα. Ονομάζονται δομημένα διότι όταν εισάγονται σε μία σχεσιακή βάση δεδομένων, μια δομή (structure) το επιβάλλει σε αυτά, οπότε υπάρχει γνώση σχετικά με το που βρίσκονται αυτά τα δεδομένα, τι σημαίνουν και πως συνδέονται με τα άλλα δεδομένα που υπάρχουν. Μπορούν να είναι κείμενο (το όνομα ενός ατόμου) ή αριθμοί (η ηλικία του) αλλά η ηλικία θα αντιστοιχεί σε ένα συγκεκριμένο άτομο, αυτός είναι ο λόγος που ονομάζονται δομημένα.

6.3.2 Αδόμητα Δεδομένα

Οποιαδήποτε μορφή δεδομένου που δεν είναι συγκεκριμένα δομημένο θεωρείται ως αδόμητο. Ο κατάλογος των πραγματικά αδόμητων δεδομένων περιλαμβάνει ελεύθερο κείμενο, όπως έγγραφα που παράγονται στην εταιρεία, εικόνες, βίντεο, αρχεία ήχου και ορισμένα είδη των κοινωνικών δικτύων. Αν το αντικείμενο που πρόκειται να αποθηκευτεί δεν φέρει καμία ετικέτα (μεταδεδομένα σχετικά με τα δεδομένα) και δεν έχει συγκεκριμένο σχήμα, οντολογία, γλωσσάριο, ή σταθερή οργάνωση είναι αδόμητο. Ωστόσο, στην ίδια κατηγορία με τα αδόμητα δεδομένα υπάρχουν πολλοί τύποι δεδομένων που έχουν τουλάχιστον κάποια οργάνωση.

6.3.3 Ημιδομημένα Δεδομένα

Η διαχωριστική γραμμή μεταξύ αδόμητων και ημιδομημένων δεδομένων είναι λίγο ασαφής. Εάν τα δεδομένα δεν έχουν καμία δομή οργάνωσης ή φέρουν ετικέτα (π.χ. XML) τότε είναι πιο εύκολο να οργανωθούν, να αναλυθούν και επειδή είναι πιο εύκολα προσβάσιμα για ανάλυση μπορούν να γίνουν πιο πολύτιμα. Μερικοί τύποι δεδομένων που φαίνονται αδόμητοι αλλά στην πραγματικότητα είναι ημιδομημένοι είναι οι εξής:

- Κείμενο: XML, ηλεκτρονικό ταχυδρομείο (email) ή ανταλλαγή πληροφοριών μέσω υπολογιστών (EDI3). Αυτά δεν έχουν επίσημη δομή, αλλά περιέχουν ετικέτες ή μια γνωστή δομή που διαχωρίζει σημαντικά στοιχεία. Οι περισσότερες πηγές κοινωνικών δικτύων, εμπίπτουν σε αυτή την κατηγορία. Το Facebook, το Twitter και άλλα κοινωνικά δίκτυα προσφέρουν πρόσβαση σε δεδομένα μέσω μιας διεπαφής προγραμματισμού εφαρμογών (API4).
- Καταγραφές του εξυπηρετητή διαδικτύου και Μοτίβα αναζήτησης: Ένα προσωπικό ταξίδι σε μια ιστοσελίδα, όπου η αναζήτηση, η κατανάλωση του περιεχομένου, ή οι αγορές καταγράφονται λεπτομερώς στις ηλεκτρονικές καταγραφές του εξυπηρετητή.

- Δεδομένα από Αισθητήρες: Υπάρχει μια τεράστια έκρηξη στον αριθμό των αισθητήρων που παράγουν ροές δεδομένων παντού γύρω μας. Περιλαμβάνονται δεδομένα ταυτοποίησης μέσω ραδιοσυχνοτήτων (RFIDs), υπέρυθρη και ασύρματη τεχνολογία και σήματα Παγκόσμιας θέσης εντοπισμού (GPS location signals) μεταξύ άλλων. Εκτός από την παρακολούθηση μέσω μηχανικών συστημάτων, οι αισθητήρες παρακολουθούν όλο και περισσότερο τη συμπεριφορά των καταναλωτών. Στα καταστήματα, οι αισθητήρες παρακολουθούν την καταναλωτική συμπεριφορά των πελατών.

6.4 Περιοχές Εφαρμογής των Μεγάλων Δεδομένων

Όλο και περισσότερο αυξάνεται το πεδίο εφαρμογής των Μεγάλων δεδομένων και είναι σχεδόν βέβαιο ότι σε λίγα χρόνια ότι κάθε πτυχή της ζωής μας θα επηρεαστεί από αυτά. Ωστόσο, υπάρχουν ορισμένοι τομείς όπου έχουν ήδη κάνει τη διαφορά σήμερα. Ακολουθούν οι σημαντικότερες κατηγορίες που αντιπροσωπεύουν τις περιοχές στις οποίες τα Μεγάλα Δεδομένα εφαρμόζονται. Φυσικά δημιουργούνται συνέχεια πολλές άλλες εφαρμογές μεγάλων δεδομένων όπως και θα υπάρξουν και πολλές νέες κατηγορίες στο μέλλον.

6.4.1 Κατανόηση της αγοράς και στόχευση πελατών

Τα Μεγάλα δεδομένα κατέχουν ιδιαίτερη σημασία στην ορολογία του μάρκετινγκ. Μάλιστα, οι περισσότεροι επαγγελματίες του IT πιστεύουν πως τα Μεγάλα δεδομένα πρωτοεισήχθησαν από τους επαγγελματίες του μάρκετινγκ προκειμένου να βοηθήσουν στις πωλήσεις τεχνολογίας και υπηρεσιών. Ακολουθεί η κατηγοριοποίηση των Μεγάλων δεδομένων ανάλογα με τους διαφορετικούς τύπους των αγορών.

6.4.1.1 Μάρκετινγκ στο διαδίκτυο

Η καταγραφή του πώς οι επισκέπτες μιας ιστοσελίδας ήρθαν σε αυτό, καθώς και το πώς μετακινούνται από σελίδα σε σελίδα, αποτελεί κομμάτι των Μεγάλων δεδομένων. Οι περισσότερες επιχειρήσεις συλλέγουν την παραπάνω πληροφορία, αλλά σπάνια τη χρησιμοποιούν για κάτι άλλο από το να παρατηρούν ποιες είναι οι κορυφαίες σελίδες κατά τη διαδικασία αναζήτησης στις μηχανές αναζήτησης. Οι πιο έμπειροι αναλυτές όμως, χρησιμοποιούν predictive analytics με στόχο να κατανοήσουν το πώς συμπεριφέρονται οι επισκέπτες της ιστοσελίδας κατά την παραμονή τους σε αυτή.

Το να γνωρίζει κάποιος την ακολουθία των σελίδων τις οποίες βλέπουν οι επισκέπτες, αποτελεί τη βάση για το πώς σκέφτονται οι πελάτες σχετικά με τις προσφορές της εταιρείας. Το να κατορθώσει να χτίσει επάνω στη γνώση αυτή, σημαίνει πως θα έχει τη δυνατότητα να σχεδιάσει ακόμα καλύτερο και πιο ελκυστικούς περιεχόμενο, και να συνδυάσει παρόμοιες σελίδες και να βλέπει σε ποιο σημείο οι επισκέπτες σταματούν την πλοήγηση στην ιστοσελίδα.

Εάν η ιστοσελίδα καταγράφει τους πελάτες μέσω των πληροφοριών login, τότε το customer segmentation είναι πολύ χρήσιμο για την παρατήρηση του πώς διαφορετικοί τύποι πελατών χρησιμοποιούν τις πληροφορίες στην ιστοσελίδα και πώς μετακινούνται από σελίδα σε σελίδα. Ο στόχος είναι εκμεταλλευόμενοι αυτές τις παρατηρήσεις να επανασχεδιάζονται οι σελίδες ώστε να περιλαμβάνουν “δολώματα” στα σωστά σημεία, τα οποία θα επισπεύσουν εκείνη την αντίδραση που θα οδηγήσει σε πωλήσεις.

Κάθε φορά που τα analytics εφαρμόζονται στα δεδομένα του ιστορικού μιας ιστοσελίδας, τα μοντέλα πρόβλεψης δημιουργούν αυτοματοποιημένες διαδικασίες και μηνύματα που θα εμφανίζονται σε συγκεκριμένες στιγμές κατά τη διάρκεια της παραμονής του επισκέπτη στην ιστοσελίδα. Πρόκειται για σημαντική βελτίωση, η οποία έχει ως αποτέλεσμα σαφώς περισσότερες πωλήσεις στο Internet.

6.4.1.2 Μάρκετινγκ σε Φυσικό χώρο

Τα Μεγάλα δεδομένα δουλεύουν εξίσου καλά και στο φυσικό κόσμο. Συγκεκριμένα, το επόμενο βήμα είναι τα Big Data streams, τα οποία μετρούν τα προϊόντα, καθώς ολοένα και περισσότεροι κατασκευαστές τοποθετούν έξυπνους αισθητήρες και RFID tags στα αγαθά τους. Αυτό το Big Data stream υπολείπεται ελαφρώς σε σχέση με το website-focused Μάρκετινγκ, αλλά οι εταιρείες που πωλούν προϊόντα, σύντομα θα χρησιμοποιήσουν τα Big data στα τμήματα Μάρκετινγκ που διαθέτουν.

Η γνώση του πόσα προϊόντα μεταφέρονται σε έναν πελάτη ή το πόσα μηχανήματα χρησιμοποιούνται στην επιχείρησή του, είναι ένα δεδομένο που θα ήταν αδιανόητο πριν από 10 χρόνια. Όσα μηχανήματα διαθέτουν έξυπνους αισθητήρες επάνω τους, μπορούν να χρησιμοποιηθούν προκειμένου να στείλουν τα δεδομένα τους πίσω στον κατασκευαστή. Οι κατασκευαστές με τη σειρά τους γνωρίζουν πώς και πότε το μηχάνημα χρησιμοποιείται, προκειμένου να παράσχουν το κατάλληλο service και support. Τα τμήματα Μάρκετινγκ

ακόλουθα θα ελέγξουν τις πληροφορίες αυτές και θα αναγνωρίσουν τις ευκαιρίες για επιπρόσθετα items ή services για τον πελάτη αυτόν.

Παρομοίως, το τμήμα Μάρκετινγκ μπορεί να δημιουργήσει στοχευμένες καμπάνιες προκειμένου να προσελκύσει πελάτες σχετικούς με τους ήδη υπάρχοντες, χρησιμοποιώντας τα Big Data stream. Πρόκειται για μεγάλη επιτυχία του Μάρκετινγκ, το να πείσει έναν πιθανό πελάτη ότι γνωρίζει επακριβώς το πώς θα χρησιμοποιήσει τις υπηρεσίες της επιχείρησης, ακριβώς επειδή έχει πελάτες που έχουν ήδη κάνει το ίδιο.

Η πώληση “φυσικών” αγαθών που περιέχουν RFID tags εμπλουτίζεται εξίσου με τα Big Data. Οι κατασκευαστές και οι διανομείς θα μπορούν να δουν σε πραγματικό χρόνο ποια αντικείμενα χρησιμοποιούνται στην επιχείρηση των πελατών τους. Τα τμήματα Μάρκετινγκ θα έχουν φτιάξει χρονοδιαγράμματα πρόβλεψης που αυτόματα θα ειδοποιούν τους πελάτες προκειμένου να ανανεώσουν την αποθήκη τους.

6.4.2 Κατανόηση και Βελτιστοποίηση Επιχειρησιακών Διαδικασιών

Τα Μεγάλα Δεδομένα χρησιμοποιούνται επίσης για τη βελτιστοποίηση των επιχειρηματικών διαδικασιών . Οι έμποροι λιανικής πώλησης είναι σε θέση να βελτιστοποιούν τα αποθέματά τους με βάση τις προβλέψεις που δημιουργούνται από τα δεδομένα των μέσων κοινωνικής δικτύωσης, τις τάσεις αναζήτησης Ιστού και τις προβλέψεις καιρού. Μια συγκεκριμένη επιχειρηματική διεργασία που χρησιμοποιεί αρκετά τα Μεγάλα Δεδομένα και την ανάλυση αυτών, είναι η αλυσίδα εφοδιασμού ή η βελτιστοποίηση της διαδρομής παράδοσης . Εδώ, οι γεωγραφικοί αισθητήρες αναγνώρισης και εντοπισμού των ραδιοσυχνοτήτων χρησιμοποιούνται για την παρακολούθηση των εμπορευμάτων ή των οχημάτων διανομής ώστε να βελτιστοποιήσουν τα δρομολόγια τους με την ενσωμάτωση ζωντανών δεδομένων οδικής κυκλοφορίας, κλπ. Οι διεργασίες ανθρωπίνων πόρων έχουν επίσης βελτιωθεί με τη χρήση Μεγάλων Δεδομένων. Αυτό περιλαμβάνει τη βελτιστοποίηση της απόκτησης ταλέντων, καθώς και τη μέτρηση της εταιρικής κουλτούρας και της ενασχόλησης του προσωπικού με τη χρήση των Μεγάλων δεδομένων.

6.4.3 Καταγραφή προσωπικών συνηθειών

Τα Μεγάλα Δεδομένα δεν αφορούν μόνο τις επιχειρήσεις, αλλά και το κάθε άτομο ξεχωριστά. Για παράδειγμα το FitBit, αποτελεί μια μορφή περιβραχιονίου που συλλέγει δεδομένα σχετικά με την κατανάλωση θερμίδων, τα επίπεδα δραστηριότητας και τα μοτίβα του ύπνου. Ενώ δίνει πλούσιες πληροφορίες σχετικά με τα άτομα, η πραγματική αξία είναι

κατά την ανάλυση των δεδομένων. Στη περίπτωση του FitBit, η εταιρεία συγκεντρώνει δεδομένα για τον ύπνο κάθε βράδυ.

6.4.4 Ιατρική περίθαλψη και υγεία

Τα Μεγάλα Δεδομένα σχετίζονται άμεσα με τον κλάδο της ιατρικής περίθαλψης. Παραδείγματα αποτελούν οι φάκελοι ασθενών. Αναλύοντας σε γρήγορο χρόνο μεγάλο όγκο πληροφοριών, τόσο δομημένων όσο και αδόμητων, οι πάροχοι υγείας μπορούν να παρέχουν σχεδόν αμέσως την σωστή διάγνωση ή τις επιλογές για την θεραπεία. Χαρακτηριστικό παράδειγμα των Μεγάλων Δεδομένων στην υγεία ήταν η υπηρεσία της Google Flu Trends. Σημαντική ανησυχία για τη δημόσια υγεία αποτελούν οι εποχικές επιδημίες γρίπης και πόσο μάλλον ένα νέο στέλεχος του ιού της γρίπης για το οποίο δεν υπάρχει γνωστή αντιμετώπιση και μεταδίδεται από άνθρωπο σε άνθρωπο, θα μπορούσε να οδηγήσει σε μια πανδημία με εκατομμύρια θύματα. Προκειμένου να μειωθεί ο αντίκτυπος της εποχικής αλλά και της πανδημικής γρίπης πρέπει να συνδυαστεί η έγκαιρη ανίχνευση της δραστηριότητας της νόσου με την γρήγορη απάντηση. Ένας τρόπος βελτίωσης της έγκαιρης διάγνωσης είναι η παρακολούθηση της συμπεριφοράς υγείας που αναζητούν παγκόσμια και καθημερινά οι χρήστες με τη μορφή ερωτημάτων (queries) σε απευθείας σύνδεση, μέσω των μηχανών αναζήτησης. Μέσω των δεδομένων που παρέχονται από την υπηρεσία Google Flu Trends έχουν γίνει και προσπάθειες άμεσης πρόβλεψης των κρουσμάτων της γρίπης. Οι Preis και Moat (2014) είχαν κατασκευάσει ένα μοντέλο που μπορεί να παρέχει εκτιμήσεις ή προβλέψεις για το παρόν, του ποσοστού των επισκέψεων των ασθενών λόγω ILI στην εβδομάδα t στο τέλος της εβδομάδας t . Πρόκειται για μια απλή ανάλυση συσχέτισης που επιβεβαιώνει ότι η εβδομαδιαία χρονοσειρά των Google Flu Trends συσχετίζεται θετικά με την εβδομαδιαία χρονοσειρά επισκεψιμότητας των ασθενών με ILI. Τα αποτελέσματα έδειξαν πως τα Google Flu Trends είναι ικανά να χρησιμοποιηθούν για την βελτίωση παρακολούθησης της γρίπης σε πραγματικό χρόνο.

Επιπλέον, τα Μεγάλα Δεδομένα μέσω της ανάλυσής τους μας επιτρέπουν να αποκωδικοποιήσουμε ολόκληρα τμήματα DNA μέσα σε λίγα λεπτά γεγονός που διευκολύνει στην εύρεση νέων θεραπειών και στη καλύτερη κατανόηση και πρόβλεψη διαφόρων ασθενών. Οι κλινικές δοκιμές του μέλλοντος δεν θα περιορίζονται σε μικρά μεγέθη δείγματος, αλλά θα μπορούν ενδεχομένως να περιλαμβάνουν όλους! Οι τεχνικές Μεγάλα Δεδομένα χρησιμοποιούνται ήδη για την παρακολούθηση νεογνών που γεννήθηκαν πρόωρα ή είναι άρρωστα.

Ειδικότερα, με την καταγραφή και ανάλυση κάθε καρδιακού παλμού και της αναπνοής κάθε μωρού, η μονάδα είναι σε θέση να αναπτύσσει αλγόριθμους που μπορούν τώρα να προβλέψουν λοιμώξεις 24 ώρες πριν εμφανιστούν οποιαδήποτε σωματικά συμπτώματα.

Με αυτόν τον τρόπο, η ομάδα μπορεί να παρέμβει έγκαιρα και να σώσει μωρά σε ένα περιβάλλον όπου μετράει κάθε ώρα. Γενικότερα επιτρέπει τη παρακολούθηση και πρόβλεψη της εξέλιξης των επιδημιών και των εστιών μιας νόσου (παράδειγμα Google-εξάπλωση H1N1).

6.4.5 Αθλητικές επιδόσεις

Τα πιο δημοφιλή αθλήματα σήμερα, στηρίζονται στα Μεγάλα Δεδομένα. Χαρακτηριστικό παράδειγμα εφαρμογής το εργαλείο IBM SlamTracker για τουρνουά τένις. Αυτό που κάνει ουσιαστικά το IBM Slam Tracker είναι ότι χρησιμοποιεί αναλύσεις βίντεο για να παρακολουθείται η απόδοση του κάθε παίκτη σε ένα ποδόσφαιρο ή παιχνίδι μπίτζμπολ. Διαθέτει επίσης και τεχνολογία αισθητήρων σε αθλητικό εξοπλισμό όπως μπάλες μπάσκετ. Επιπλέον, πολλές μεγάλες αθλητικές ομάδες παρακολουθούν τους αθλητές έξω από το αθλητικό περιβάλλον, χρησιμοποιώντας έξυπνη τεχνολογία για να παρατηρούν τη διατροφή και τον ύπνο, καθώς και τη συναισθηματική ευεξία τους παρακολουθώντας διάφορες συνομιλίες στα κοινωνικά μέσα.

6.4.6 Επιστήμη και Έρευνα

Τα πεδία της Επιστήμης και της Έρευνας μετασχηματίζονται από τις νέες δυνατότητες που παρέχουν τα Μεγάλα Δεδομένα. Για παράδειγμα το CERN, αποτελεί το ελβετικό εργαστήριο πυρηνικής φυσικής με το μεγάλο Επιταχυντή Αδρονίων (ο μεγαλύτερος και ισχυρότερος επιταχυντής σωματιδίων στον κόσμο). Κατά τα πειράματα που εκτελεί για να ξεκλειδώσει τα μυστικά του σύμπαντός μας, παράγει τεράστιες ποσότητες δεδομένων. Το κέντρο δεδομένων του CERN έχει 65.000 επεξεργαστές για να αναλύσει 30 petabytes δεδομένων. Ωστόσο, χρησιμοποιεί την υπολογιστική δύναμη χιλιάδων υπολογιστών, οι οποίοι διανέμονται σε 150 κέντρα δεδομένων σε όλο τον κόσμο, για να αναλύσει τα δεδομένα του. Τέτοια υπολογιστική δύναμη θα λέγαμε μπορεί να αξιοποιηθεί για να επηρεάσει τόσους άλλους τομείς της Επιστήμης και της Έρευνας .

Επιπλέον, το Ευρωπαϊκό Ινστιτούτο Βιοπληροφορικής (EBI) στο Hinxton, του Ηνωμένου Βασιλείου, αποτελεί μία από τις μεγαλύτερες αποθήκες δεδομένων της βιολογίας στον κόσμο και αποθηκεύει αυτή την στιγμή 20 petabytes των δεδομένων και back-ups για τα

γονίδια, τις πρωτεΐνες και τα μικρά μόρια. Το EBI και άλλα ινστιτούτα που αντιμετωπίζουν παρόμοιες προκλήσεις δεδομένων με εκείνους στο CERN, συνεδριάζουν τακτικά με οργανισμούς όπως το CERN και τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό Διαστήματος (ESA), στο Παρίσι για να ανταλλάξουν μαθήματα σχετικά με την αποθήκευση δεδομένων, την ανάλυσή τους και την ανταλλαγή τους.

6.4.7 Εκπαιδευτικό σύστημα

Η τεχνολογία παρέχει την δυνατότητα μάθησης μέσω προβλέψεων και διαγνωστικών αξιολογήσεων. Οι προβλέψεις αποσκοπούν στο να δείξουν πως θα ανταποκριθούν οι μαθητές σε τυποποιημένα διαγωνίσματα και οι διαγνωστικές αξιολογήσεις προσδιορίζουν ποιες τεχνικές να ακολουθηθούν για συγκεκριμένους μαθητές και με ποιον τρόπο να διδαχθούν. Ένας αριθμός σχολείων έχει αναπτύξει λογισμικό και αποθήκες δεδομένων που τους επιτρέπουν να παρακολουθούν τη μάθηση, την απόδοση αλλά και θέματα συμπεριφοράς για μεμονωμένους φοιτητές καθώς και για όλο το σχολείο σαν σύνολο. Το λογισμικό αυτό συγκεντρώνει βασικές πληροφορίες και τις προβάλλει απλά και γρήγορα ώστε να μπορούν οι καθηγητές να κατανοήσουν με εύκολο τρόπο πως έχει η κατάσταση.

6.4.8 Ασφάλεια και δυνατότητα επιβολής το νόμου

Τα Μεγάλα Δεδομένα εφαρμόζονται σε μεγάλο βαθμό για τη βελτίωση της ασφάλειας και τη δυνατότητα επιβολής του νόμου. Η Εθνική Υπηρεσία Ασφαλείας (NSA) των ΗΠΑ χαρακτηριστικά, χρησιμοποιεί Μεγάλα Δεδομένα για να αποτρέψει τρομοκρατικές επιθέσεις. Άλλοι χρησιμοποιούν τεχνικές επεξεργασίας Μεγάλα Δεδομένα για την ανίχνευση και την πρόληψη των επιθέσεων στον κυβερνοχώρο. Οι Αστυνομικές δυνάμεις χρησιμοποιούν τα Μεγάλα Δεδομένα για να συλλάβουν εγκληματίες ή ακόμα και να προβλέψουν πιθανή εγκληματική δραστηριότητα ενώ οι εταιρείες πιστωτικών καρτών τα χρησιμοποιούν για να ανιχνεύσουν τις δόλιες συναλλαγές .

6.4.9 Έξυπνες πόλεις

Τα Μεγάλα Δεδομένα χρησιμοποιούνται για τη βελτίωση πολλών πτυχών των πόλεων και των χωρών. Για παράδειγμα , η χρήση τους επιτρέπει σε πόλεις τη βελτίωση της ροής της κυκλοφορίας. Κάτι τέτοιο στηρίζεται σε δεδομένα για τη κυκλοφορία σε πραγματικό χρόνο,

σε δεδομένα των μέσων κοινωνικής δικτύωσης καθώς και σε κλιματολογικές πληροφορίες. Πολλές πόλεις αξιοποιούν πλέον τα Μεγάλα Δεδομένα και αποκτούν το τίτλο των έξυπνων πόλεων (smart cities). Έτσι με την ορθή αξιοποίηση τους ένα λεωφορείο θα μπορεί περιμένει τους επιβάτες ενός τρένου που καθυστέρησε ή ακόμη προβλέποντας τον όγκο της κυκλοφορίας τα σήματα κυκλοφορίας θα αλλάζουν αναλόγως ώστε να ελαχιστοποιούνται τυχών συμφορήσεις.

6.4.10 Οικονομικές Συναλλαγές

Η τελευταία κατηγορία εφαρμογής Μεγάλα Δεδομένα είναι αυτή των χρηματοοικονομικών συναλλαγών. Οι συναλλαγές υψηλής συχνότητας (High Frequency Trading - HFT) είναι μια περιοχή όπου τα Μεγάλα Δεδομένα βρίσκουν μεγάλη χρήση σήμερα. Αλγόριθμοι Μεγάλων Δεδομένων χρησιμοποιήθηκαν για τη λήψη επενδυτικών αποφάσεων. Σήμερα, η πλειοψηφία των μετοχών που ανταλλάσσονται πραγματοποιείται μέσω αλγορίθμων Μεγάλων Δεδομένων. Αυτοί λαμβάνουν περισσότερο υπόψη τα σήματα από τα δίκτυα των social media και τις ειδησεογραφικές ιστοσελίδες προκειμένου να σχηματίσουν, να αγοράσουν και να πωλούν τις αποφάσεις σε κλάσματα του δευτερολέπτου.

Αυτές οι 10 κατηγορίες που παρουσιάστηκαν εδώ αντιπροσωπεύουν τις περιοχές στις οποίες τα Μεγάλα Δεδομένα εφαρμόζονται. Φυσικά υπάρχουν τόσες πολλές άλλες εφαρμογές μεγάλων δεδομένων και θα υπάρξουν και πολλές νέες κατηγορίες στο μέλλον.

6.5 Ανοιχτά Δεδομένα

Ανοιχτά είναι τα δεδομένα που μπορούν ελεύθερα να χρησιμοποιηθούν, να επαναχρησιμοποιηθούν και να αναδιανεμηθούν από οποιονδήποτε – υπό τον όρο να γίνεται αναφορά στους δημιουργούς και να διατίθενται, με τη σειρά τους, υπό τους ίδιους όρους. Τα δεδομένα αυτά πρέπει να είναι διαθέσιμα αυτούσια, να έχουν ένα λογικό κόστος αναπαραγωγής, και κατά προτίμηση να είναι διαθέσιμα για λήψη από το Διαδίκτυο. Επίσης, πρέπει να είναι διαθέσιμα σε κάποια μορφή πρακτικά αναγνώσιμη. Ακόμη θα πρέπει να είναι διαθέσιμα υπό όρους που επιτρέπουν την επαναχρησιμοποίηση και την αναδιανομή τους, συμπεριλαμβανομένης και της ανάμειξης με άλλα σύνολα δεδομένων. Καθένας πρέπει να μπορεί να χρησιμοποιήσει, να επαναχρησιμοποιήσει και να αναδιανείμει τα δεδομένα. Δεν πρέπει αυτά να υπόκεινται σε διακρίσεις με βάση τον τομέα δραστηριότητας ή τα πρόσωπα και τις ομάδες. Για παράδειγμα, περιορισμοί για «μη-εμπορική χρήση» ή

περιορισμοί για χρήση μόνο για συγκεκριμένους σκοπούς (π.χ. μόνο στην εκπαίδευση) δεν είναι επιτρεπτοί. Αν κάποιος αναρωτιέται γιατί είναι τόσο σημαντικό να είναι σαφές τι σημαίνει Ανοιχτά Δεδομένα και σε τι είναι χρήσιμος αυτός ο ορισμός, υπάρχει μια απλή απάντηση: η διαλειτουργικότητα.

Η διαλειτουργικότητα αποτελεί τη δυνατότητα διαφορετικών συστημάτων να λειτουργούν μαζί (διαλειτουργούν). Σε αυτή τη συγκεκριμένη περίπτωση, γίνεται αναφορά στη δυνατότητα να διαλειτουργούν – ή να αναμειγνύουν - διαφορετικά σύνολα δεδομένων. Η διαλειτουργικότητα είναι σημαντική επειδή επιτρέπει στις διαφορετικές συνιστώσες να λειτουργούν μαζί. Αυτή η δυνατότητα διαμοίρασης και σύνδεσης συνιστωσών έχει θεμελιώδη σημασία για τη δόμηση μεγαλύτερων και πιο πολύπλοκων συστημάτων. Χωρίς τη δυνατότητα διαλειτουργικότητας αυτό γίνεται σχεδόν αδύνατο – απόδειξη η διάσημη ιστορία του Πύργου της Βαβέλ, όπου η αδυναμία επικοινωνίας (διαλειτουργίας) οδήγησε στην ολοκληρωτική κατάρρευση της προσπάθειας οικοδόμησής του. Παρόμοιες προκλήσεις αντιμετωπίζονται και σε σχέση με τα δεδομένα. Ο πυρήνας της «κοινής ωφέλειας» που βρίσκεται σε δεδομένα (ή κώδικα) έγκειται στο γεγονός ότι ένα τμήμα ανοικτού υλικού που περιέχουν μπορεί να αναμειχθεί με άλλο ανοικτό υλικό. Αυτή η διαλειτουργικότητα είναι το απαραίτητο κλειδί για τη πραγματοποίηση των κύριων πρακτικών πλεονεκτημάτων της έννοιας «Ανοιχτά», δηλαδή τη δραματικά εμπλουτισμένη δυνατότητα να συνδυάζεις διαφορετικά σύνολα δεδομένων και ως εκ τούτου να αναπτύσσεις περισσότερα και καλύτερα προϊόντα και υπηρεσίες.

Τα ανοιχτά δεδομένα μπορούν, να βοηθήσουν στη λήψη καλύτερων αποφάσεων στην ιδιωτική ζωή κάποιου, ή να τον ωθήσουν ώστε να είναι πιο ενεργός πολίτης. Μία γυναίκα στη Δανία δημιούργησε το findtoilet.dk, που προβάλλει όλες τις δανέζικες δημόσιες τουαλέτες, έτσι ώστε οι γνωστοί της με κυστικά προβλήματα να μπορούν να νιώθουν περισσότερη σιγουριά όταν κυκλοφορούν. Στην Ολλανδία, υπάρχει διαθέσιμη η υπηρεσία vervuilingsalarm.nl, που σε προειδοποιεί με ένα μήνυμα εάν η ποιότητα της ατμόσφαιρας στη γύρω περιοχή θα ξεπεράσει, την επόμενη μέρα, ένα όριο που μπορεί κανείς να ορίσει. Στη Νέα Υόρκη, μπορεί κάποιος εύκολα να βρει μέρη για να βγάλει βόλτα το σκύλο του, καθώς και άλλους ανθρώπους που χρησιμοποιούν τα ίδια πάρκα. Άλλες υπηρεσίες, όπως η «mapumental» στο Ηνωμένο Βασίλειο και η «mapnificent» στη Γερμανία, επιτρέπουν την εύρεση κατοικιών, λαμβάνοντας υπόψη τη διάρκεια της εργασίας, τις τιμές των ακινήτων και το πόσο όμορφη είναι μια περιοχή. Όλα αυτά τα παραδείγματα χρησιμοποιούν ανοιχτά

κυβερνητικά δεδομένα.

Από οικονομικής άποψης, τα Ανοιχτά Δεδομένα έχουν, επίσης μεγάλη σημασία. Πολλές μελέτες εκτίμησαν την οικονομική αξία των Ανοιχτών Δεδομένων σε αρκετές δεκάδες δισεκατομμύρια ευρώ ετησίως, μόνο στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Νέα προϊόντα και εταιρείες επαναχρησιμοποιούν τα Ανοιχτά Δεδομένα. Η δανέζικη husetsweb.dk βοηθά να βρει κανείς τρόπους ώστε να βελτιώσει την ενεργειακή αποδοτικότητα του σπιτιού του, συμπεριλαμβάνοντας τον οικονομικό προγραμματισμό και την εύρεση εργατών που μπορούν να υλοποιήσουν τις εργασίες. Βασίζεται στην επαναχρησιμοποίηση κτηματολογικών πληροφοριών, πληροφοριών σχετικά με κυβερνητικές επιδοτήσεις, όπως επίσης και πληροφορίες από το τοπικό Εμπορικό Επιμελητήριο. Το Google Translate χρησιμοποιεί τον τεράστιο όγκο των ευρωπαϊκών εγγράφων, που υπάρχουν σε όλες τις ευρωπαϊκές γλώσσες, για την «εκπαίδευση» των αλγορίθμων του, βελτιώνοντας, συνεπώς, την ποιότητα των υπηρεσιών του.

Τα Ανοιχτά Δεδομένα έχουν μεγάλη αξία και για τις ίδιες τις κυβερνήσεις, αφού μπορούν να αυξήσουν την αποδοτικότητά τους. Το Ολλανδικό Υπουργείο Παιδείας δημοσιοποιεί όλα τα δεδομένα σχετικά με την εκπαίδευση στο διαδίκτυο, για επαναχρησιμοποίηση. Από τότε, ο αριθμός των ερωτήσεων που δέχονται μειώθηκε, μειώνοντας μαζί τον φόρτο εργασίας και το κόστος από τη μια μεριά, ενώ από την άλλη μεριά, οι εναπομείνουσες ερωτήσεις είναι πλέον ευκολότερο να απαντηθούν από τους υπαλλήλους, αφού είναι απλούστερο να βρουν τα σχετικά δεδομένα. Τα Ανοιχτά Δεδομένα κάνουν τις κυβερνήσεις αποτελεσματικότερες, περιορίζοντας το κόστος λειτουργίας τους. Το ολλανδικό Υπουργείο Πολιτιστικής Κληρονομιάς ασχολείται ενεργά με την δημοσιοποίηση των δεδομένων του και συνεργάζεται με ερασιτεχνικές ομάδες ιστορικών, όπως η Wikimedia Foundation, προκειμένου να φέρει εις πέρας τις δικές τις εργασίες, πιο αποτελεσματικά. Αυτό, όχι μόνο συμβάλλει στη βελτίωση της ποιότητας των δεδομένων της, αλλά θα συντελέσει τελικά και στο περιορισμό του μεγέθους του.

Ενώ υπάρχουν αμέτρητες περιπτώσεις όπου τα ανοιχτά δεδομένα προσθέτουν αξία τόσο κοινωνικά όσο και οικονομικά, στην πραγματικότητα δεν είμαστε σε θέση να γνωρίζουμε ποιες νέες ευκαιρίες θα εμφανιστούν. Νέοι συνδυασμοί δεδομένων δημιουργούν νέα γνώση και ιδέες, που μπορεί να οδηγήσουν σε ολότελα νέες περιοχές εφαρμογής. Κάτι τέτοιο έχει συμβεί και στο παρελθόν όταν, για παράδειγμα, ο Δρ Snow ανακάλυψε τη σχέση μεταξύ

της πόσης μολυσμένου νερού και της χολέρας στο Λονδίνο του 19ου αιώνα, συνδυάζοντας δεδομένα σχετικά με τους θανάτους από χολέρα με δεδομένα για τη θέση των πηγαδιών. Αυτό οδήγησε στην κατασκευή του λονδρέζικου αποχετευτικού συστήματος, που βελτίωσε αισθητά την υγεία του πληθυσμού. Είναι πολύ πιθανό να δούμε τέτοιες εξελίξεις να συμβαίνουν ξανά, ως απροσδόκητες λογικές συνεπαγωγές, από το συνδυασμό διαφορετικών συνόλων Ανοιχτών Δεδομένων.

Αυτά τα ανεκμετάλλευτα ενδεχόμενα θα μπορέσουν να πυροδοτηθούν εάν μετατραπούν τα δημόσια κυβερνητικά δεδομένα σε Ανοιχτά Δεδομένα. Ωστόσο, αυτό θα μπορέσει να συμβεί, μόνο αν είναι πραγματικά ανοιχτά, δηλαδή αν δεν υπάρχουν περιορισμοί (νομικοί, οικονομικοί ή τεχνολογικοί) στην επαναχρησιμοποίηση τους από άλλους. Κάθε περιορισμός θα καταστήσει δυσκολότερη την εύρεση αξιόλογων τρόπων επαναχρησιμοποίησής τους και θα οδηγήσει στον αποκλεισμό των ανθρώπων από αυτήν. Προκειμένου να γίνουν αυτές οι δυνατότητες πραγματικότητα, τα δημόσια δεδομένα πρέπει να είναι Ανοιχτά Δεδομένα.

6.6 Μεγάλα Δεδομένα και Ανοιχτά Δεδομένα

Υπάρχουν μερικά σημαντικά σημεία πρέπει να εστιάσουμε στη σχέση μεταξύ των Μεγάλων Δεδομένων και των Ανοιχτών Δεδομένων, και πώς αυτά συνδέονται με την ευρεία έννοια της ανοικτής διακυβέρνησης.

Τα Μεγάλα Δεδομένα που δεν είναι ανοικτά, είναι προφανές ότι δεν διαθέσιμα σε όλους. Για παράδειγμα τα στοιχεία που κρατούν οι μεγάλες εταιρείες λιανικού εμπορίου για τους πελάτες τους, ή τα δεδομένα που συλλέγονται για την εθνική ασφάλεια από την Εθνική Υπηρεσία Πληροφοριών. Μόνο και μόνο στο γεγονός ότι είναι διαθέσιμα σε μία μερίδα χρηστών αυτό δίνει ένα πλεονέκτημα στους ανθρώπους που την ελέγχουν, αλλά ταυτόχρονα αποτελεί περιορισμό για τους υπόλοιπους.

Τα Ανοιχτά Δεδομένα δεν είναι απαραίτητο να είναι «μεγάλα», για να έχουν σημασία τα δεδομένα: Οι μέτριες ποσότητες δεδομένων, μπορεί να έχουν μεγάλο αντίκτυπο όταν γίνονται δημόσια. Τα δεδομένα από την τοπική αυτοδιοίκηση, για παράδειγμα, μπορεί να βοηθήσουν τους πολίτες να συμμετέχουν στην τοπική κατάρτιση του προϋπολογισμού, να επιλέξουν την υγειονομική τους περιθαλψη, να αναλύουν την ποιότητα των τοπικών υπηρεσιών, ή να «φτιάξουν» εφαρμογές που βοηθούν τους ανθρώπους να περιηγηθούν με

τα μέσα μαζικής μεταφοράς. Επιπλέον τα Ανοιχτά Δεδομένα δεν είναι απαραίτητο να προέρχονται μόνο από κυβερνητικούς φορείς. Είναι γεγονός ότι όλο και περισσότεροι επιστήμονες μοιράζονται την έρευνά τους όπως στην αστρονομία, τη γονιδιωματική και άλλους τομείς σε ένα νέο, συνεργατικό μοντέλο έρευνας. Άλλοι ερευνητές χρησιμοποιούν τα μεγάλα δεδομένα που συλλέγονται από τα social media – τα περισσότερα από τα οποία είναι ανοικτά για το κοινό – για την ανάλυση της κοινής γνώμης και τις τάσεις της αγοράς.

Όταν όμως οι κυβερνητικοί φορείς μετατρέπουν τα Μεγάλα Δεδομένα σε ανοικτά, αυτό είναι ιδιαίτερα ισχυρό: Οι κρατικές υπηρεσίες που έχουν την ικανότητα και τους πόρους για να συγκεντρώσουν πολύ μεγάλες ποσότητες δεδομένων, και το άνοιγμα των εν λόγω συνόλων δεδομένων μπορούν να έχουν σημαντικά οικονομικά οφέλη. Έχουν αναφερθεί πάνω από 500 παραδείγματα εταιρειών στις ΗΠΑ που χτίζουν τις επιχειρήσεις τους βασισμένες πάνω σε ανοιχτά κυβερνητικά δεδομένα. Εφαρμόζοντας τις αρχές των Ανοικτών Δεδομένων στα Μεγάλα δεδομένα, μπορεί να βοηθήσει στην επίλυση μερικών από τα δυσκολότερα ζητήματα που τα μαζικά δεδομένα έχουν εγείρει. Η μεγαλύτερη απειλή για τη δημόσια ευημερία είναι ο κίνδυνος ότι τα ιδιωτικά, τα προσωπικά δεδομένα μπορούν να συλλεχθούν και να χρησιμοποιηθούν ως Μεγάλα Δεδομένα, με τρόπους που οι φορείς των δεδομένων μπορεί να μην θέλουν ή να μην εγκρίνουν. Το άνοιγμα όμως, αυτών των ευαίσθητων δεδομένων, με ένα συγκεκριμένο και ελεγχόμενο τρόπο, μπορεί στην πραγματικότητα να γίνει πιο ασφαλές.

6.7 Τα πιο συνηθισμένα λάθη με τα Μεγάλα Δεδομένα

Πολύς λόγος γίνεται τώρα τελευταία για τα δεδομένα και τις αναλύσεις. Οι επιχειρήσεις συνεχώς προσπαθούν να βρουν τρόπους για να συλλέξουν και να αναλύσουν πολλά δεδομένα, με τις συνέπειες αν δεν γίνει αυτό να τους έχουν γίνει γνωστές. Γίνεται μια προσπάθεια από τους στελέχη των εταιρειών να βγάλουν χρήσιμα συμπεράσματα και γνώση από τα δεδομένα.

Τα τέσσερα συνηθέστερα λάθη που κάνουν στην προσπάθειά τους:

- Η πρώτη πρόσκληση που μειώνει την αξία των Μεγάλων Δεδομένων για τις επιχειρήσεις είναι η συμβατότητα. Τα δεδομένα προέρχονται από πολλές διαφορετικές πηγές και είναι πολλών διαφορετικών μορφών, τύπων και κωδικοποιήσεων. Αν δεν μπορούν οι επιχειρήσεις να διαχειριστούν αυτό το θέμα

τότε δύσκολα μπορούν να επωφεληθούν από όλα αυτά τα δεδομένα. Οι επιχειρήσεις απαντούν σε αυτό το πρόβλημα με τις «λίμνες δεδομένων» όπου κρατούν τεράστια μεγέθη μη δομημένων δεδομένων.

- Δεν αντιλαμβάνονται τα όρια των μη δομημένων δεδομένων. Αυτή είναι η δεύτερη πρόκληση. Αν και έχει γίνει σημαντική πρόοδος στα δεδομένα γραπτής φυσικής γλώσσας/κειμένου, όπου με διάφορες τεχνικές διαχειρίζονται όπως δομημένα δεδομένα, μορφές όπως βίντεο ακόμα αναλύονται πολύ δύσκολα. Σε αυτό το τομέα οι επιχειρήσεις είναι πιο πετυχημένες, αφού έχουν αποκτήσει εμπειρία στη χρήση μη δομημένων δεδομένων στη πράξη.
- Υποθέτουν ότι οι συσχετίσεις που ανακαλύπτουν στα δεδομένα σημαίνουν κάτι. Όταν το μέγεθος των δεδομένων είναι πολύ μεγάλο ενδέχεται να βρεθούν αριθμοί που είναι παρόμοιοι μεταξύ τους, άρα να ανακαλυφθούν ψεύτικες συσχετίσεις οδηγώντας έτσι τους αναλυτές σε εσφαλμένες αποφάσεις. Χρειάζεται καλός σχεδιασμός, εφαρμογή και αξιολόγηση των αποτελεσμάτων πριν χρησιμοποιηθούν καθώς και επιπλέον τεχνικές προσομοίωσης και πειραμάτων για να αποφασιστεί αν μπορούν τα αποτελέσματα να χρησιμοποιηθούν για λήψη αποφάσεων ή αν μπορούν να γενικευτούν. Όμως, συχνά το μέγεθος των δεδομένων αντί να έχει κάποιο όφελος μπορεί να βάζει εμπόδια στις επιστημονικές μεθόδους. Δεν είναι τυχαίο ότι η Google χρησιμοποιεί ένα τυχαίο δείγμα από το 0.1% των διαθέσιμων δεδομένων της. Επίσης, τα στατιστικά τεστ και οι υποθέσεις επηρεάζονται άμεσα από το μέγεθος των δεδομένων.
- Υποτιμούν τις απαραίτητες ικανότητες των εργαζομένων. Πέρα από τη χρησιμοποίηση των γνωστών μεθόδων, οι επιχειρήσεις μπορούν να δημιουργήσουν και δικούς τους αλγόριθμους για αυτή τη δουλειά. Οι αλγόριθμοι αυτοί μπορούν να ξεχωρίζουν τα σημαντικά κομμάτια των δεδομένων που προσφέρουν την απαραίτητη πληροφορία για το εκάστοτε ζήτημα. Αν και η δύναμη της πρόβλεψης αυξάνεται όσο μεγαλώνει το μέγεθος των δεδομένων, από ένα σημείο και μετά η αύξηση αυτή φαίνεται να μην προσφέρει πολλά στη πρόβλεψη. Για την κατασκευή καλύτερων αλγορίθμων είναι απαραίτητοι εξειδικευμένοι επιστήμονες.

Τα Μεγάλα Δεδομένα από μόνα τους δεν προσδίδουν κάτι. Πρέπει να συνδυαστούν με ανθρώπινο δυναμικό με τα κατάλληλα προσόντα, καθώς και με τα κατάλληλα εργαλεία. Γενικότερα το κόστος για να αποκτηθούν τα δεδομένα είναι χαμηλότερο από τη στελέχωση του οργανισμού με το κατάλληλο προσωπικό, είναι όμως σίγουρο ότι επιστρέφει αξία στην επιχείρηση.

7 Εταιρίες λογισμικού και εφαρμογές Επιχειρηματικής Ευφυΐας

Στην αγορά επιχειρησιακών συστημάτων και συστημάτων Επιχειρηματικής Ευφυΐας δραστηριοποιούνται οι παρακάτω εταιρείες:

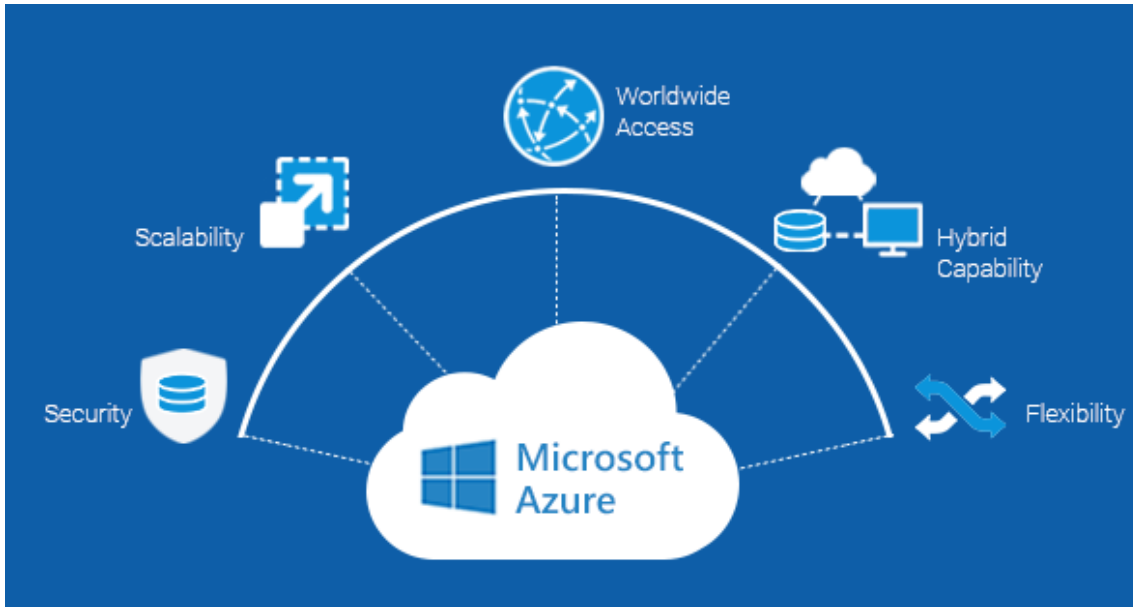
7.1 Microsoft

Η Microsoft, ο μεγαλύτερος κατασκευαστής λογισμικού παγκοσμίως ως προς τα έσοδα, είναι ευρύτερα γνωστή κυρίως για το λειτουργικό σύστημα Windows και τη σουίτα εφαρμογών αυτοματισμού γραφείου MS Office. Ιδρύθηκε το 1975, με έδρα την Ουάσιγκτον των Ηνωμένων Πολιτειών της Αμερικής. Είναι επίσης γνωστή για τη κονσόλα παιχνιδιών Xbox, το λογισμικό για κινητά τηλέφωνα (Windows Phone), υπηρεσίες και προϊόντα Windows Live, Bing καθώς επίσης και για την παροχή υπηρεσίες ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, διαδικτυακής αποθήκευσης και κοινωνικής δικτύωσης. Η εταιρεία παράγει επίσης λογισμικά και εφαρμογές για επιχειρήσεις όπως συστήματα ενδοεπιχειρησιακού σχεδιασμού (Navision - ERP) και συστήματα Επιχειρηματικής Ευφυΐας. Η βάση δεδομένων SQL Server και η εφαρμογή φύλλων εργασίας Excel του Microsoft Office είναι δύο από τα βασικά προϊόντα της εταιρείας που την καθιέρωσαν στην αγορά λογισμικού Επιχειρηματικής Ευφυΐας.

Ειδικότερα η βάση δεδομένων SQL Server με την έκδοση Business Intelligence, προσφέρει ένα περιβάλλον επιχειρηματικής Ευφυΐας που επιτρέπει την ταχεία και διαδραστική διερεύνηση και οπτικοποίηση των δεδομένων, τη συγχώνευση δομημένων και αδόμητων δεδομένων και την ταχεία ανάλυση τους με τη χρήση της εγκατεστημένης στη μνήμη αναλυτικής μηχανής (analytics engine).

Ο SQL Server Analysis Services δίνει τη δυνατότητα δημιουργίας πολυδιάστατων μοντέλων, και περιλαμβάνει εργαλεία παρουσίαση και σύνταξης αναφορών (reporting services, power BI, BI dashboards). Επίσης περιλαμβάνονται εργαλεία εξόρυξης δεδομένων για τη διεξαγωγή προγνωστικών αναλύσεων. Τα εργαλεία αυτά είναι διαθέσιμα ως add-ins του Excel αλλά και μέσω του SQL Server Development Tools για πιο ανώτερες αναλύσεις.

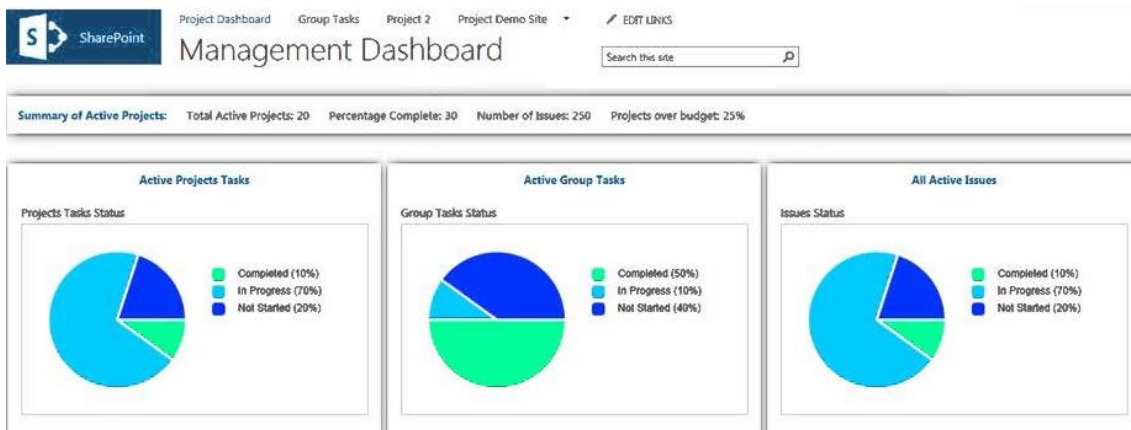
Μεγάλη βαρύτητα δίνει η Microsoft στο υπολογιστικό νέφος και τα Big Data μέσω της πλατφόρμας της Microsoft Azure. Όλες οι ιστοσελίδες της εταιρείας που αναφέρονται στα συστήματα Επιχειρηματικής Ευφυΐας, τονίζουν με έμφαση τις δυνατότητες αξιοποίησης του νέφους και της λειτουργίας του λογισμικού στα πλαίσια του.



Εικόνα 14 – Microsoft Azure

Το Microsoft DataWarehouse επιτρέπει τη διαχείριση εξωτερικών δεδομένων μεγάλου όγκου. Τα δομημένα επιχειρηματικά δεδομένα μπορούν εύκολα να συνδυαστούν με αδόμητα δεδομένα από το Hadoop, ώστε να αποτελέσουν μια ολοκληρωμένη βάση πληροφόρησης. Το νέο Office 365, λογισμικό βασισμένο στο νέφος, περιλαμβάνει το PowerBI, ένα εύχρηστο περιβάλλον κατάλληλο για εργασίες Επιχειρηματικής Ευφυΐας, προσαρμόσιμες στις μεταβαλλόμενες ανάγκες του χρήστη. Η Microsoft αξιοποιεί και τη βαθιά τεχνογνωσία της στον αυτοματισμό γραφείου.

Το Microsoft SharePoint προσφέρει ένα ελκυστικό περιβάλλον για τη δημιουργία και διανομή αναφορών και dashboards.



Εικόνα 15 – Microsoft SharePoint Dashboards

Το Excel, το οποίο στο παρελθόν χρησιμοποιήθηκε κατά κόρον από επιχειρηματικά στελέχη για τη διεξαγωγή αναλύσεων, ενισχύεται με δυνατότητες εξόρυξης δεδομένων. Το ευρύτατα διαδεδομένο Microsoft Office αποτελεί χρήσιμη πλατφόρμα για σύνταξη αναφορών. Ακόμα και τρίτοι κατασκευαστές συστημάτων Επιχειρηματικής Ευφυΐας, όπως η Oracle και η SAP, τονίζουν τη δυνατότητα του λογισμικού τους να συνδεθεί με τα προγράμματα του Office και να ενσωματώσει λειτουργικότητες και αποτελέσματα σε φύλλα εργασίας του Excel, σε παρουσιάσεις του Power Point και σε έγγραφα του Word.

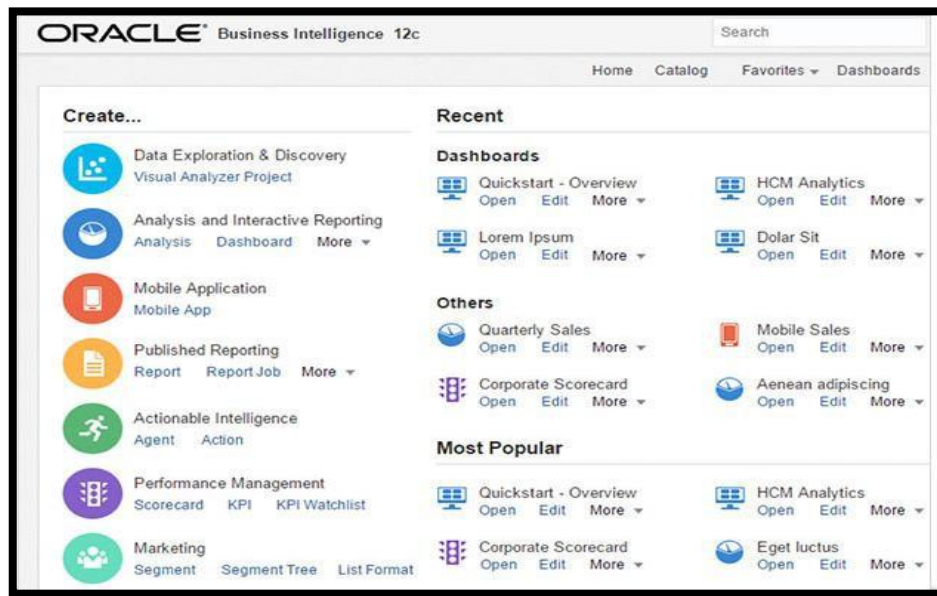
7.2 ORACLE

Η ORACLE δραστηριοποιείται στον χώρο του λογισμικού επιχειρησιακών συστημάτων, προσφέροντας λύσεις σχεδιασμού επιχειρησιακών πόρων (ERP), διαχείρισης εφοδιαστικής αλυσίδας (SCM) και διαχείρισης σχέσεων πελατών (CRM). Επίσης, θεωρείται ένας από τους κορυφαίους σύγχρονους παρόχους συστημάτων Επιχειρηματική Ευφυΐας και κάτοχος του μεγαλύτερου τμήματος της σχετικής αγοράς.

Η πλατφόρμα Enterprise Business Intelligence περιλαμβάνει εξελιγμένα εργαλεία ανάλυσης, δημιουργίας αναφορών, υποβολής ερωτημάτων, dashboards και scorecards, πράξεων OLAP, ειδοποίησης σε πραγματικό χρόνο κλπ. Το λογισμικό Oracle Essbase είναι ένας ισχυρός server πολυδιάστατης ανάλυσης και πράξεων OLAP, που επιτρέπει τη γρήγορη ανάπτυξη σύνθετων επιχειρηματικών μοντέλων και τη διεξαγωγή αναλύσεων what-if. Η πλατφόρμα Oracle Advanced Analytics συνδυάζει τη βάση δεδομένων της Oracle με δύο ισχυρότατα εργαλεία ανάλυσης, το Oracle Data Mining για εξόρυξη

δεδομένων και προγνωστικές αναλύσεις, καθώς επίσης και με την ελεύθερη γλώσσα προγραμματισμού R, η οποία χρησιμοποιείται για στατιστικές αναλύσεις και εξόρυξη δεδομένων. Το σύστημα Oracle Exalytics συνίσταται σε μια ολοκληρωμένη λύση, που συνδυάζει υψηλότατης ποιότητας υλικό υπολογιστών (hardware), κορυφαίο λογισμικό Επιχειρηματικής Ευφυΐας και τεχνολογία βάσεων δεδομένων in-memory, συστήματα βάσεων δεδομένων δηλαδή, που λειτουργούν πρωτίστως στην κύρια μνήμη του υπολογιστή, εξασφαλίζοντας πολύ μεγαλύτερη ταχύτητα. Ως προς τις επιχειρηματικές λύσεις που παρέχει η Oracle, αυτές καλύπτουν όλα τα πεδία εφαρμογής που αναφέρθηκαν στην ενότητα «Κλάδοι εφαρμογής Επιχειρηματικής Ευφυΐας», δηλαδή χρηματοοικονομική διοίκηση, πωλήσεις, μάρκετινγκ, διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας, διαχείριση ανθρωπίνων πόρων, χρηματοπιστωτικός τομέας, καθώς και πολλές επιπλέον, όπως διαχείριση ρίσκου και κανονιστική συμμόρφωση, διαχείριση χαρτοφυλακίου, διαχείριση κοινωνικών σχέσεων κλπ. Ως κυρίαρχη δύναμη στον χώρο των βάσεων δεδομένων, η Oracle διαθέτει εξαιρετική τεχνογνωσία σε ζητήματα διαχείρισης δεδομένων, τεχνογνωσία την οποία αξιοποιεί και στον νέο χώρο του Big Data. Μια σειρά από εργαλεία και εφαρμογές δίνουν προωθημένες λύσεις σε ζητήματα Big Data. Επίσης, η Oracle τα τελευταία χρόνια έχει εξαγοράσει πολλές εταιρείες που ασχολούνταν με το υπολογιστικό νέφος, εξασφαλίζοντας έτσι σημαντική παρουσία και σε αυτόν τον χώρο.

Η Oracle διαθέτει λύσεις Επιχειρηματικής Ευφυΐας μέσω της πλατφόρμας της Enterprise Business Intelligence, η οποία παρέχει μια κοινή υποδομή για την παραγωγή και την υποβολή εκθέσεων, scorecards, πινάκων, αναλύσεων ad-hoc και ανάλυση OLAP . Ακόμη περιλαμβάνει πληθώρα εργαλείων οπτικοποίησης, διαδραστικά ταμπλό και ένα ευρύ φάσμα γραφημάτων. Τα χαρακτηριστικά μιας λύσης Επιχειρηματικής Ευφυΐας φαίνονται στην παρακάτω εικόνα (Εικόνα 21).



Εικόνα 16 - Χαρακτηριστικά Επιχειρηματικής Ευφυΐας της πλατφόρμας της ORACLE

Επιπρόσθετα η Oracle διαθέτει εξαιρετική τεχνογνωσία σε ζητήματα διαχείρισης δεδομένων, τεχνογνωσία την οποία αξιοποιεί και στον νέο χώρο του Big Data. Στις λύσεις λογισμικού που κυκλοφόρησαν πρόσφατα συγκαταλέγονται το Oracle GoldenGate for Big Data και το Oracle Big Data Discovery. Το Oracle GoldenGate for Big Data μεταδίδει μια ροή δεδομένων συναλλαγών σε εργαλεία ανάλυσης που περιλαμβάνουν τα Apache Flume, Hive και HBase, καθώς και το Apache Hadoop. Το λογισμικό διασφαλίζει ότι η ροή δεδομένων προς τα συστήματα συνεχίζεται χωρίς διακοπή, διατηρώντας τα συνεχώς ενημερωμένα. Επιπλέον, το Oracle Big Data Discovery ανοίγει το δρόμο στους χρήστες να βρουν, να εξετάσουν, να μετατρέψουν και να αναλύσουν δεδομένα στο Hadoop. Ως συμπληρωματική λύση, η Oracle προσφέρει επίσης το Big Data Integrator. Αυτό το λογισμικό χρησιμοποιείται για τη μετακίνηση και τη μετατροπή μεγάλων και ετερογενών όγκων δεδομένων. Η εφαρμογή χρησιμοποιεί μια προσέγγιση ETL (Extract, Transform and Load) και συχνά εξαλείφει την ανάγκη για ανάπτυξη δαπανηρών συστημάτων middleware. Μαζί με το Oracle GoldenGate for Big Data, το Big Data Integrator επιταχύνει τις διαδικασίες για μετάδοση, μετατροπή και συγχρονισμό ακόμα και των μεγαλύτερων όγκων αταξινόμητων δεδομένων, τα οποία μπορούν κατόπιν να διατεθούν για ανάλυση σε πραγματικό χρόνο. Ακόμη, η εταιρεία προσφέρει την δυνατότητα στους χρήστες να εργάζονται οπουδήποτε και οποτεδήποτε μέσω κινητών συσκευών, καθώς οι εφαρμογές

της προσφέροντα και σε κινητές συσκευές (Mobile Platforms).

7.3 IBM

Η IBM (International Business Machines Corporation) είναι μια αμερικανική πολυεθνική εταιρία τεχνολογίας που εδρεύει στην Νέα Υόρκη των Ηνωμένων Πολιτειών της Αμερικής και δραστηριοποιείται σε περισσότερες από 170 χώρες, στην Ελλάδα είναι παρούσα από το 1937. Η IBM κατασκευάζει και εμπορεύεται υλικό (hardware) και λογισμικό (software) ηλεκτρονικών υπολογιστών, ακόμη προσφέρει φιλοξενία και συμβουλευτικές υπηρεσίες σε ότι αφορά κεντρικούς υπολογιστές με αντικείμενο τη νανοτεχνολογία. Η εταιρεία αυτή αποτελεί σταθμό στον χώρο της πληροφορικής και της τεχνολογίας καθώς εισήγαγε το περίφημο IBM Personal Computer, που αποτέλεσε πρότυπο για τους μεταγενέστερους προσωπικούς υπολογιστές.

Όσον αναφορά τον τομέα της Επιχειρηματικής Ευφυΐας κατόπιν από μία σειρά εξαγορών εταιρειών με αντικείμενο τα συστήματα Επιχειρηματικής Ευφυΐας, σήμερα αποτελεί έναν από τους κορυφαίους παρόχους προϊόντων και λύσεων Επιχειρηματικής Ευφυΐας. Κάποια από τα πιο διαδεδομένα λογισμικά της είναι τα εξής:

SPSS IBM, το οποίο χρησιμοποιείται για τη διαχείριση, τη στατιστική ανάλυση και την εξόρυξη δεδομένων και κειμένου ώστε να βελτιστοποιηθούν οι αποφάσεις και η συνεργασία.

Cognos IBM, το λογισμικό αυτό προσφέρει Dashboards, scorecards, what-if σενάρια, καθώς επίσης εργαλεία για σχεδιασμό, προϋπολογισμό και πρόβλεψη, διαχείριση επίδοσης, προχωρημένα εργαλεία οπτικοποίησης, αυτοματοποιημένα εργαλεία για σύνταξη χρηματοοικονομικών αναφορών (Εικόνα 22)

Σύστημα Watson Analytics που προσφέρει εξελιγμένη ανάλυση των επιχειρηματικών δεδομένων για τον έλεγχο υποθέσεων και την απάντηση ερωτημάτων, καθώς επίσης διαθέτει και βελτιωμένα εργαλεία οπτικοποίησης.

OpenPages λογισμικό, αντικείμενο του οποίου είναι η διαχείριση του ρίσκου, η συμμόρφωση με τις νέες κανονιστικές διατάξεις, η αυτοματοποίηση των διαδικασιών χρηματοοικονομικών ελέγχων και η διευκόλυνση των διαδικασιών εσωτερικού ελέγχου.

Η IBM διαθέτει πληθώρα προϊόντων και λύσεων, που εξυπηρετούν τις ανάγκες των

επιχειρήσεων, διαθέτει προϊόντα σε υπολογιστικό νέφος καθώς και εφαρμογές σε κινητές συσκευές για άμεση πληροφόρηση.

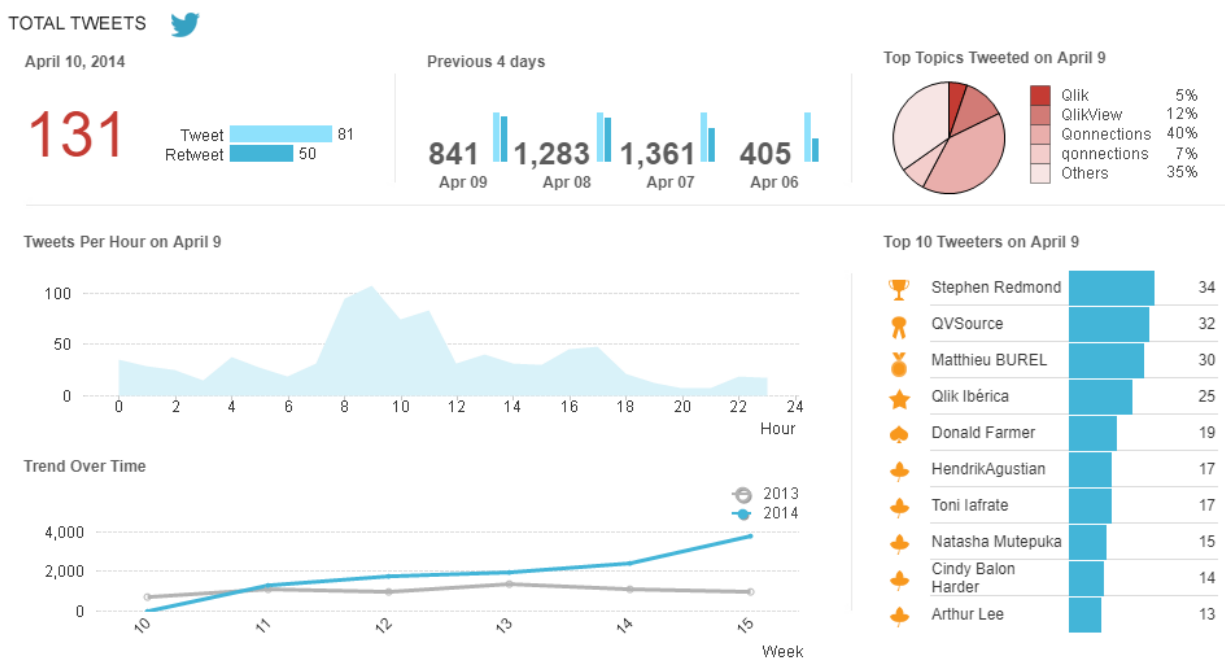


Εικόνα 17 - IBM Cognos dashboard

7.4 Qlik

Η Qlik αποτελεί Σουηδική εταιρεία λογισμικού εξειδικευμένη στα συστήματα Επιχειρηματικής Ευφυΐας. Ιδρύθηκε το 1993 και σημείωσε μεγάλη ανάπτυξη. Σήμερα αποτελεί διεθνή εταιρεία με πολλές χιλιάδες πελάτες σε περισσότερες από 100 χώρες. Τα βασικά προγράμματα της εταιρείας είναι το QlikView και το QlikSense. Το QlikView είναι μια πλατφόρμα για την ανάπτυξη εφαρμογών Επιχειρηματικής Ευφυΐας. Η εφαρμογή διαθέτει μια σειρά από ιδιότητες όπως τη διαχείριση των δεδομένων στη μνήμη ώστε να αυξάνεται η ταχύτητα επεξεργασίας. Υπάρχει δυνατότητα χρήσης μέσα και από internet browsers με τη χρήση κατάλληλων plugins. Επίσης χρησιμοποιούνται και mobile BI τεχνολογίες και έτσι η εφαρμογή είναι προσβάσιμη μέσα από κινητές συσκευές όπως tablets και smartphones. Με το QlikView Desktop ο χρήστης μπορεί να αποκτά πρόσβαση σε δεδομένα, να εκτελεί αναλύσεις και να σχεδιάζει αναφορές και Dashboards. Το QlikView Workbench είναι ένα plug in για Microsoft Visual Studio, που επιτρέπει την εύκολη ανάπτυξη εφαρμογών για την επέκταση των λειτουργιών του QlikView. Το πρόγραμμα

μπορεί να έχει πρόσβαση σε μεγάλους όγκους δεδομένων μέσα από πηγές



Εικόνα 18 - QlikView

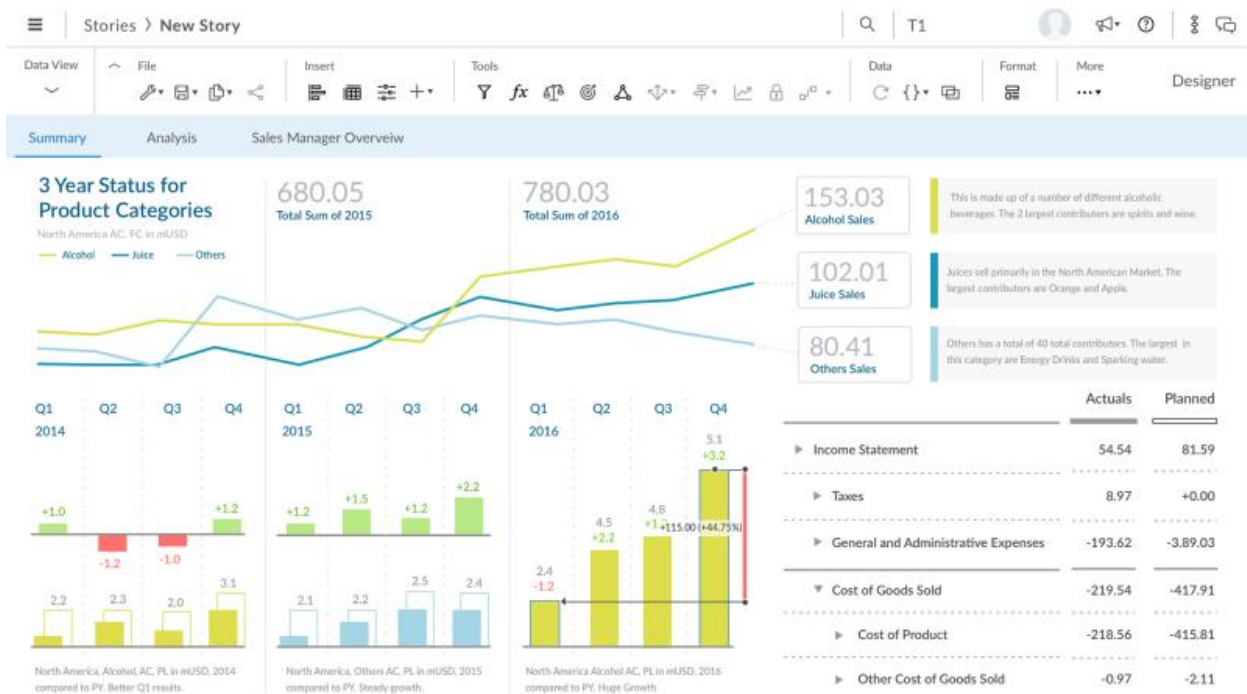
συμβατές με πρότυπα όπως το ODBC και το XML. Επίσης η εφαρμογή υποστηρίζει την ενσωμάτωση με πλατφόρμες και άλλων κατασκευαστών όπως το SAP ERP, το Salesforce και το Informatica.

Το QlikSense αποτελεί μια εφαρμογή για την αναπαράσταση δεδομένων και τη δημιουργία αναφορών. Ο χρήστης μπορεί με φιλικό και εύκολο τρόπο να διερευνά τα δεδομένα, να υποβάλλει ερωτήματα (queries) και να απεικονίζει τα δεδομένα σε Dashboards. Το λογισμικό μπορεί και συνδυάζει δεδομένα από πολλαπλές πηγές. Επίσης, είναι προσβάσιμο από φορητές συσκευές και προσαρμόζεται αυτόματα σε αυτές (responsive). Έχουν προβλεφθεί ιδιαίτερες λειτουργικότητες που διευκολύνουν τη συνεργασία και τη διανομή των αναλύσεων και των πληροφοριών σε ομάδες. Έμφαση έχει δοθεί στην ευχρηστία και την προσαρμοστικότητα του λογισμικού, ώστε κάθε χρήστης να μπορεί να ρυθμίσει το περιβάλλον εργασίας του σύμφωνα με τις ανάγκες του.

7.5 SAP

Η SAP είναι μια ευρωπαϊκή εταιρεία που έγινε γνωστή για τις ολοκληρωμένες λύσεις που προσφέρει στον χώρο των συστημάτων Σχεδιασμού Επιχειρησιακών Πόρων (Enterprise Resources Planning), και είναι ένας από τους μεγαλύτερους παραγωγούς λογισμικού παγκοσμίως. Το 2007 η SAP εξαγόρασε την Business Objects, εξειδικευμένη εταιρεία στα συστήματα Επιχειρηματικής Ευφυΐας, εδραιώνοντας περισσότερο την παρουσία της σε αυτόν τον χώρο, και σήμερα αποτελεί μια από τις πρωταγωνίστριες δυνάμεις.

Μέσω της πλατφόρμας SAP Business Objects, η εταιρεία προσφέρει μια σειρά από σουίτες εφαρμογών Επιχειρηματικής Ευφυΐας.



Εικόνα 19 - SAP Business Objects

Το SAP Business Objects BI platform περιλαμβάνει εργαλεία για πρόσβαση σε δεδομένα διαφόρων κατασκευαστών (IBM, Oracle, Teradata κλπ.), εργαλεία για την αποτελεσματική σύνταξη αναφορών με δυνατότητες επεξεργασίας Big Data και ενσωμάτωσης αναφορών σε εφαρμογές, εργαλεία για τη δημιουργία ισχυρών διαδραστικών Dashboards, λογισμικό για την αποτελεσματική και γρήγορη απάντηση επιχειρηματικών ερωτήσεων καθώς και

λύσεις κινητής υπολογιστικής που διανέμουν πληροφόρηση σε φορητές συσκευές. Η έκδοση Analytics Edition συνδυάζει την ολοκλήρωση και διαχείριση δεδομένων με εξελιγμένο λογισμικό Επιχειρηματικής Ευφυΐας. Κάνοντας χρήση προχωρημένων αναλυτικών μεθόδων επιτρέπει την αναγνώριση τάσεων και εξαιρέσεων, την αξιοποίηση επιχειρηματικών ευκαιριών και την έγκαιρη αντιμετώπιση κινδύνων. Η έκδοση OLAP Edition προσφέρει εργαλεία πολυδιάστατης ανάλυσης. Το λογισμικό SAP Crystal Reports έχει αντικείμενο τη δημιουργία καλαίσθητων αναφορών με δυνατότητα επεξεργασίας δεδομένων από διάφορες πηγές, ενώ το SAP Lumira περιλαμβάνει εξελιγμένα εργαλεία οπτικοποίησης. Τα συστήματα Επιχειρηματικής Ευφυΐας της SAP δίνουν δυνατότητες προγνωστικής ανάλυσης και προσφέρουν λύσεις για τη διαχείριση και έλεγχο της επίδοσης της επιχείρησης, καθώς και για τον έλεγχο του ρίσκου και την κανονιστική συμμόρφωση.

8 Συμπεράσματα

Έπειτα από τη μελέτη της βιβλιογραφίας και την έρευνα που πραγματοποιήθηκε μέσω της παρούσας διπλωματικής εργασίας παρατίθενται παρακάτω τα συμπεράσματα.

Η πληροφορία υπό την μορφή δεδομένων υπήρχε ανέκαθεν στο περιβάλλον μας αλλά η εξέλιξη των επιστημών και της τεχνολογίας ήταν αυτή που μας έδωσε τη δυνατότητα επεξεργασίας των δεδομένων αυτών. Μέσα από τις αναλύσεις αυτές προκύπτει ότι η Επιχειρηματική Ευφυΐα είναι αυτή η οποία συμβάλει στην διαχείριση του πολυτιμότερου αγαθού μίας επιχείρησης που δεν είναι άλλο από την πληροφορία.

Είναι αξιοθαύμαστο το πως μέσα από τα μοντέλα της Επιχειρηματικής Ευφυΐας μετατρέπονται αρχικά ασύνδετα δεδομένα σε πολύτιμες πληροφορίες και ο συνδυασμός διαφορετικών πηγών δεδομένων μπορεί να οδηγήσει στην εξαγωγή συμπερασμάτων που ούτε καν θα μπορούσε κάποιος να διανοηθεί πριν την εφαρμογή των μεθοδολογιών.

Η εξέλιξη της τεχνολογίας παρέχει τεράστιες δυνατότητες υπολογιστικής ισχύος και με την παράλληλη εξάπλωση των μέσων κοινωνικής δικτύωσης, τη χρήση υπηρεσιών θέσης, το έξυπνο σπίτι, το Internet of Things, τεχνολογίες που γίνονται όλο και πιο απαραίτητες στη ζωή μας και συνάμα παράγουν τεράστιες ποσότητες δεδομένων αποτελούν πρόκληση για τους επιστήμονες - αναλυτές προς εξαγωγή ολοένα και πιο χρήσιμων και εντυπωσιακών συμπερασμάτων.

Το πρώτο πράγμα που θα πρέπει να παρέχει ένα σύστημα Επιχειρηματικής Ευφυΐας σε έναν οργανισμό, είναι να του εξασφαλίζει ανταγωνιστικό πλεονέκτημα. Αυτό σημαίνει ότι δεν θα πρέπει να αποτελεί απλή αντιγραφή των κινήσεων των ανταγωνιστών, αλλά να αποτελεί προϊόν βαθιάς έρευνας και μελέτης. Ο οργανισμός θα πρέπει να ακολουθεί συνεχώς τις συγκεκριμένες τεχνολογικές εξελίξεις κάτι το οποίο δεν είναι κάτι εύκολο μιας και χρειάζεται μεγάλο επίπεδο ωριμότητας στη συλλογή των δεδομένων αλλά και μεγάλο κόστος σε επενδύσεις λογισμικού, υποδομών και κατηρητισμένου προσωπικού. Όσο όμως το κόστος φαντάζει τεράστιο τόσο πιο γρήγορα τελικά αποζημιώνεται ο οργανισμός από τα οφέλη που λαμβάνει αξιοποιώντας κάτι που ήδη έχει, τα ίδια του τα δεδομένα.

9 Βιβλιογραφία

- [1] Ευστάθιος Γ. Κύρκος (2015), Επιχειρηματική Ευφυΐα και Εξόρυξη Δεδομένων, Εκδόσεις ΣΕΑΒ
- [2] Viktor Mayer-Schönberger, Kenneth Cukier (2014), Big Data: A Revolution That Will Transform How We Live, Work, and Think, Publishers John Murray
- [3] <https://www.forbes.com/sites/forbesinsights/2017/01/19/location-intelligence-mapping-the-opportunities-in-the-data-landscape/#5a0ebe8a1bc6> (28 Αυγούστου 2017)
- [4] <http://opendatahandbook.org/guide/el/why-open-data/> (7 Σεπτεμβρίου 2017)
- [5] <http://www.skf.com/gr/news-and-media/news-search/2017-02-22-160909-moving-data-from-big-to-smart.html> (9 Σεπτεμβρίου 2017)
- [6] https://en.wikipedia.org/wiki/Real-time_business_intelligence (9 Σεπτεμβρίου 2017)
- [7] <http://www.business-analytics.gr/news/1135-4-big-data> (23 Σεπτεμβρίου 2017)
- [8] <http://opendatahandbook.org/guide/el/what-is-open-data/> (4 Οκτωβρίου 2017)
- [9] <https://www.computerworld.com/article/2519043/business-intelligence/business-intelligence-goes-mobile.html> (4 Οκτωβρίου 2017)
- [10] <http://forms.softone.gr/index.php/company/iso-certifications/item/290-big-data-marketing> (5 Οκτωβρίου 2017)
- [11] <https://www.betterbuys.com/bi/mobile-bi-benefits/> (7 Οκτωβρίου 2017)
- [12] <https://odi.ellak.gr/2015/12/01/big-data-ke-anikta-dedomena-ti-ine-afta-ke-giati-echoun-simasia/> (11 Οκτωβρίου 2017)
- [13] <https://emea.gr/%CE%B3%CE%B9%CE%B1%CF%84%CE%AF-%CF%84%CE%BF-%CE%BC%CE%BF%CE%BD%CF%84%CE%AD%CE%BB%CE%BF-saas-software-as-a-service-%CE%B1%CE%BE%CE%AF%CE%B6%CE%B5%CE%B9/349124/349124/> (14 Οκτωβρίου 2017)
- [14] <http://www.businessnews.gr/article/2188/microsoft-ekthesi-big-and-open-data> (17 Οκτωβρίου 2017)

[15]<https://opendata.ellak.gr/2017/07/05/dimosii-foris-ke-anikta-dedomena-stin-ellada-chamiles-epidosis-sti-diachisi-chrisi-ke-axiopiisi-ton-anichton-dedomenon/>

(17 Οκτωβρίου 2017)

[16]https://www.sas.com/el_gr/insights/big-data/internet-of-things.html#iotimportance

(19 Οκτωβρίου 2017)

[17]<http://www.excelixi.org/knowledge-base/e-business/big-data-ena-neo-simantiko-technologiko-trend> (22 Οκτωβρίου 2017)

[18]<https://support.office.com/el-gr/article/%CE%97-%CE%B5%CF%80%CE%B9%CF%87%CE%B5%CE%B9%CF%81%CE%B7%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%AE-%CE%B5%CF%85%CF%86%CF%85%CE%90%CE%B1-%CF%83%CF%84%CE%BF-Excel-%CE%BA%CE%B1%CE%B9-%CF%83%CF%84%CE%B9%CF%82-%CF%85%CF%80%CE%B7%CF%81%CE%B5%CF%83%CE%AF%CE%B5%CF%82-Excel-Services-SharePoint-Server-2013-2740f10c-579d-4b40-a1d9-7beb5d38547c>

(23 Οκτωβρίου 2017)

[19] <https://www.oracle.com/cloud/index.html> (26 Οκτωβρίου 2017)

[20] <https://www.ibm.com/products/cognos-analytics> (29 Οκτωβρίου 2017)

[21] <https://www.qlik.com/us/products/qlikview> (1 Νοέμβριου 2017)

[22] <https://www.sap.com/products/bi-platform.html> (2 Νοέμβριου 2017)

[23]https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%94%CE%B9%CE%BF%CE%AF%CE%BA%CE%B7%CF%83%CE%B7_%CE%95%CF%80%CE%B9%CF%87%CE%B5%CE%B9%CF%81%CE%B7%CF%83%CE%B9%CE%B1%CE%BA%CE%AE%CF%82_%CE%91%CF%80%CF%8C%CE%B4%CE%BF%CF%83%CE%B7%CF%82 (2 Νοέμβριου 2017)