



**ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ**

**ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ  
ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ**

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**Ο αναδυόμενος ρόλος των Αγορών Δεδομένων στην  
ανάπτυξη των Πληροφοριακών Συστημάτων**

**Παναγιώτα Κ. Παράσχου**

**Επιβλέποντες: Γιάννης Σμαραγδάκης, Καθηγητής  
Κώστας Σαΐδης, Λέκτορας**

**ΑΘΗΝΑ**

**ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2021**

## **ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

Ο αναδυόμενος ρόλος των Αγορών Δεδομένων στην ανάπτυξη των Πληροφοριακών Συστημάτων

**Παναγιώτα Κ. Παράσχου**

**A.M.: 1115201600207**

**ΕΠΙΒΛΕΠΟΝΤΕΣ:** Γιάννης Σμαραγδάκης, Καθηγητής  
Κώστας Σαΐδης, Λέκτορας

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Οι ψηφιακές τεχνολογίες αλλάζουν ριζικά το σύνολο των κλάδων της οικονομίας. Η εφαρμογή ψηφιακών τεχνολογιών καθώς και η αξιοποίηση των ψηφιακών δεξιοτήτων δεν αποτελούν πλέον προαιρετική δράση για τις επιχειρήσεις αλλά βασικό παράγοντα επιβίωσης. Η ανάπτυξη των επιχειρήσεων στο σύγχρονο διασυνδεδεμένο ψηφιακό περιβάλλον, απαιτεί μια ριζική επανεξέταση του τρόπου με τον οποίο ο οργανισμός χρησιμοποιεί την τεχνολογία, τις διαδικασίες και τους ανθρώπους για να εξελίξει την επιχειρηματική του απόδοση. Σε αυτό το νέο εξελικτικό στάδιο του Ψηφιακού Μετασχηματισμού των επιχειρήσεων, η αξιοποίηση πηγών δεδομένων διαθέσιμων στο Διαδίκτυο και στο Υπολογιστικό Νέφος αποτελεί πλέον θεμέλιο λίθο της οικονομίας των δεδομένων. Από τη μία, οι επιχειρήσεις αναζητούν τρόπους να αποκτήσουν προστιθέμενη αξία από την Ανάλυση των Δεδομένων, ενώ από την άλλη τα δεδομένα αυτά διατίθενται προς πώληση σε ηλεκτρονικές Αγορές Δεδομένων. Σε αυτό το πλαίσιο, η παρούσα πτυχιακή εργασία μελετά τον αυξανόμενο ρόλο των Αγορών Δεδομένων στην ανάπτυξη των επιχειρησιακών πληροφοριακών συστημάτων. Αρχικά, εντοπίζουμε τη σημασία του νεοπαγούς μοντέλου των Δεδομένων ως Υπηρεσία που προσφέρεται στο Υπολογιστικό Νέφος, το οποίο δρα καταλυτικά στην ανάπτυξη και εξέλιξη εργαλείων Ανάλυσης Δεδομένων. Στη συνέχεια παρουσιάζουμε τις βασικές μεθόδους Ανάλυσης Δεδομένων που αξιοποιούν τέτοιες εξωτερικές, επαναχρησιμοποιήσιμες πηγές δεδομένων και αναδεικνύουμε το ρόλο των πηγών στη λήψη αποφάσεων. Τέλος, υπογραμμίζουμε την πληθώρα των ζητημάτων που ανακύπτουν, όπως είναι, για παράδειγμα, η λήψη των ενδεδειγμένων μέτρων για την προστασία των προσωπικών δεδομένων και η διασφάλιση της εμπιστευτικότητας και της ακεραιότητας τους. Εν τέλει, ο βαθμός εμπιστοσύνης που θα προκύψει μεταξύ των παραγωγών και των καταναλωτών των δεδομένων θα καθορίσει το αν η ανταλλαγή και η ανάλυση δεδομένων αποτελεί μια «ολοκληρωμένη καινοτομία».

**ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ:** Πληροφοριακά Συστήματα

**ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ:** Ψηφιακός Μετασχηματισμός, Υπολογιστικό Νέφος, Αγορές Δεδομένων, Δεδομένα ως Υπηρεσία, Ανάλυση Δεδομένων

## **ABSTRACT**

Digital technologies are radically changing all sectors of the economy. The application of digital technologies as well as the utilization of digital skills are no longer an optional action for businesses but a key survival factor. The growth of businesses in the modern interconnected digital environment requires a radical rethinking of how the organization uses technology, processes and people to evolve its business performance. In this new evolutionary stage of the Digital Transformation of businesses, the utilization of available data sources on the Internet and in the Cloud Computing is now a cornerstone of the data economy. On the one hand, companies are looking for ways to gain added value from Data Analysis, while on the other hand this data is available for sale in online Data Marketplaces. In this context, the present dissertation studies the emerging role of Data Marketplaces in the development of business information systems. First, we identify the importance of the fledgling Data model as a Service to the Cloud Computing, which determines the development and evolution of Data Analysis tools. In the following, we present the basic Data Analysis methods that utilize such external, reusable data sources and highlight the role of sources in decision making. Finally, we emphasize the multitude of issues that arise, such as, for example, taking appropriate measures to protect personal data and ensuring their confidentiality and integrity. Ultimately, the degree of trust that will emerge between data producers and consumers will determine whether data exchange and analysis is an "integrated innovation".

**SUBJECT AREA:** Information Systems

**KEYWORDS:** Digital Transformation, Cloud Computing, Data Marketplaces, Data Analytics, Data as a Service, Data Analysis

*Στον πατέρα μου και στην μητέρα μου.*

## **ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ**

Για τη διεκπεραίωση της παρούσας Πτυχιακής Εργασίας, θα ήθελα να ευχαριστήσω τους επιβλέποντες, Καθηγητή κ. Γιάννης Σμαραγδάκη και Λέκτορα κ. Κώστα Σαΐδη, για τη συνεργασία και την πολύτιμη συμβολή τους στην ολοκλήρωσή της.

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

<b>ΠΡΟΛΟΓΟΣ</b> .....	<b>11</b>
<b>1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ</b> .....	<b>12</b>
<b>2. ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ (INFORMATION SYSTEMS, IS)</b> .....	<b>14</b>
2.1 Εισαγωγή στα Πληροφοριακά Συστήματα .....	14
2.2 Τα Στρατηγικά Πληροφοριακά Συστήματα .....	16
<b>3. ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟ ΝΕΦΟΣ (CLOUD COMPUTING)</b> .....	<b>19</b>
3.1 Το Υπολογιστικό Νέφος και τα Είδη του.....	19
3.2 Τα Βασικά Στοιχεία του Υπολογιστικού Νέφους.....	21
3.3 Μοντέλα Διάρθρωσης .....	21
3.3.1 Public (or Hosted) Cloud .....	22
3.3.2 Private Cloud .....	22
3.3.3 Hybrid Cloud .....	23
3.3.4 Community Cloud .....	23
3.3.5 Virtual Private Cloud.....	23
3.3.6 Private VS Public (Hosted).....	24
3.4 Μοντέλα Υπηρεσιών Υπολογιστικού Νέφους .....	24
3.4.1 Infrastructure as a Service, IaaS .....	24
3.4.2 Platform as a Service, PaaS.....	24
3.4.3 Software as a Service, SaaS.....	25
3.4.4 Function as a Service, FaaS .....	25
3.4.5 Data as a Service, DaaS .....	25
3.5 Λειτουργίες των Παρόχων Υπολογιστικού Νέφους.....	27
3.6 Οι πιο Διαδεδομένοι Πάροχοι Υπολογιστικού Νέφους .....	27
3.6.1 Amazon Web Services (AWS).....	27
3.6.2 Microsoft Azure .....	28
3.6.3 Google Cloud.....	28
3.7 Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα του Υπολογιστικού Νέφους .....	28
3.8 Ασφάλεια στο Υπολογιστικό Νέφος.....	31
<b>4. ΑΓΟΡΕΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΣΤΟ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟ ΝΕΦΟΣ</b> .....	<b>33</b>
4.1 Ανοιχτά Δεδομένα .....	33
4.2 Παραδείγματα Ανοιχτών Δεδομένων .....	35
4.2.1 Κυβερνητικά και παγκόσμια δεδομένα .....	35
4.2.2 Οικονομικά και Οικονομικά Στοιχεία .....	36
4.2.3 Δεδομένα Εγκλήματων .....	36
4.2.4 Υγεία και επιστημονικά δεδομένα .....	37
4.2.5 Ακαδημαϊκά δεδομένα .....	38
4.2.6 Περιβαλλοντικά δεδομένα.....	38
4.2.7 Δεδομένα καταλόγου επιχειρήσεων .....	38
4.2.8 Δεδομένα μέσων και δημοσιογραφίας.....	39
4.3 Δεδομένα ως Υπηρεσία.....	39
4.3.1 Οι Μορφές Υπηρεσιών των Δεδομένων ως Υπηρεσία.....	39
4.3.2 Περιπτώσεις Χρήσης .....	40
4.3.2.1 Συγκριτική Αξιολόγηση .....	40
4.3.2.2 Επιχειρηματική ευφυΐα.....	41
4.3.3 Λειτουργία.....	41
4.3.4 Τα Οφέλη & Οι Προκλήσεις των Δεδομένων ως Υπηρεσία .....	41
4.4 Αγορές Δεδομένων .....	45
4.4.1 Ορισμός των Αγορών Δεδομένων .....	45
4.4.2 Λειτουργία των Αγορών Δεδομένων.....	47
4.4.3 Βασικοί Τύποι Αγορών Δεδομένων .....	47
4.4.4 Οι Αγορές Δεδομένων σε σχέση με άλλα Είδη Αποθετηρίων Δεδομένων .....	48
4.4.5 Data Monetization.....	50
4.4.6 Πλεονεκτήματα Αγοραστών και Πωλητών .....	51

4.4.7 Data Sourcing .....	52
4.4.8 Δεδομένα από Αγορές Δεδομένων .....	54
4.4.9 Λόγοι για την εμφάνισή τους.....	54
4.4.10 Λόγοι σημαντικότητας των Αγορών Δεδομένων.....	55
4.4.11 Λειτουργία και Προκλήσεις των Αγορών Δεδομένων .....	55
<b>4.5 Παραδείγματα Αγορών Δεδομένων στο Υπολογιστικό Νέφος .....</b>	<b>58</b>
4.5.1 Amazon Web Services .....	58
4.5.2 Microsoft Azure.....	61
4.5.3 Google Cloud.....	62
<b>5. ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΛΗΨΗ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ .....</b>	<b>63</b>
<b>5.1 Ανάλυση Δεδομένων .....</b>	<b>64</b>
5.1.1 Τύποι Μεθόδων Ανάλυσης Δεδομένων .....	66
5.1.2 Επιχειρηματική Ανάλυση Δεδομένων .....	66
5.1.3 Τα Οφέλη της Ανάλυσης Δεδομένων.....	66
5.1.4 Τα Πλεονεκτήματα της Ανάλυσης Δεδομένων.....	67
5.1.5 Οι Μεγάλες Προκλήσεις των Δεδομένων.....	67
<b>5.2 Επιχειρηματική Ανάλυση Δεδομένων με σκοπό την Λήψη Αποφάσεων .....</b>	<b>68</b>
5.2.1 Η δύναμη των Δεδομένων και των Αναλυτικών Στοιχείων για τη δημιουργία αξίας ..	69
<b>5.3 Λήψη Αποφάσεων .....</b>	<b>71</b>
5.3.1 Ποιοτικά και Ποσοτικά Δεδομένα .....	72
5.3.2 Ο ρόλος των πρωτογενών δεδομένων στη Λήψη Αποφάσεων.....	73
<b>ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ .....</b>	<b>75</b>
<b>ΠΙΝΑΚΑΣ ΟΡΟΛΟΓΙΑΣ .....</b>	<b>77</b>
<b>ΣΥΝΤΜΗΣΕΙΣ – ΑΡΚΤΙΚΟΛΕΞΑ – ΑΚΡΩΝΥΜΙΑ.....</b>	<b>79</b>
<b>ΑΝΑΦΟΡΕΣ .....</b>	<b>80</b>



## ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΗΜΑΤΩΝ

Σχήμα 1: Λειτουργία Αγοράς Δεδομένων .....	47
--	----

## ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1: Μοντέλο Δεδομένων ως Υπηρεσία.....	26
Εικόνα 2: Παράδειγμα Benchmarking Αναφοράς.....	40
Εικόνα 3: Λειτουργία Δεδομένων ως Υπηρεσία .....	41
Εικόνα 4: Κύκλος διαφημίσεων της Gartner .....	43
Εικόνα 5: Λειτουργία μιας Αγοράς Δεδομένων .....	56

## **ΠΡΟΛΟΓΟΣ**

Η παρούσα Πτυχιακή Εργασία διεξήχθη στην Αθήνα, κατά το ακαδημαϊκό έτος 2020 - 2021 υπό την επίβλεψη του Λέκτορα κ. Κώστα Σαΐδη, τον οποίο ευχαριστώ θερμά για την συνεργασία του.

## 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι εξελίξεις στην τεχνολογία υπήρξαν πάντοτε ένας καθοριστικός παράγοντας που σηματοδοτούσε σημαντικές αλλαγές στην πορεία της ανθρωπότητας με πολλαπλές επιδράσεις σε μία σειρά τομέων της ζωής των ανθρώπων. Η εμφάνιση του διαδικτύου γκρέμισε τα στεγανά στην πληροφόρηση και στη γνώση. Δεδομένου ότι η τεχνολογία είναι πλέον αναπόσπαστο κομμάτι της καθημερινότητάς μας και μετασχηματίζει μεγάλο μέρος της κοινωνίας, ως αποτέλεσμα, μπορούμε να πούμε ότι οι εξελίξεις των τεχνολογιών, η επιχειρηματικότητα και ο ανταγωνισμός είναι αλληλένδετα μεταξύ τους. Η πρόοδος των τεχνολογιών έχει οδηγήσει τους Οργανισμούς και τις Επιχειρήσεις να αναπτύξουν στρατηγικές με την βοήθεια της Πληροφορικής. Διότι με τις εξελίξεις στην τεχνολογία επηρεάστηκε σημαντικά η οικονομία από την πλευρά της παραγωγής (με την αύξηση της παραγωγικότητας) αλλά και μέσω των αλλαγών στην καταναλωτική συμπεριφορά.

Ως αποτέλεσμα, βλέπουμε ότι οι ψηφιακές τεχνολογίες αλλάζουν ριζικά το σύνολο των κλάδων της οικονομίας. Η εφαρμογή και η υιοθέτηση ψηφιακών τεχνολογιών καθώς και η αξιοποίηση των ψηφιακών δεξιοτήτων δεν αποτελούν πλέον προαιρετική δράση για τις επιχειρήσεις αλλά βασικό παράγοντα επιβίωσης. Η ανάπτυξη υπηρεσιών, σηματοδοτεί μια ριζική επανεξέταση του τρόπου με τον οποίο ο οργανισμός επιθυμεί να χρησιμοποιήσει την τεχνολογία, τις διαδικασίες και τους ανθρώπους, για να εξελίξει την επιχειρηματική του απόδοση. Παρατηρούμε ότι όλο και περισσότερο γίνονται αναφορές στην ανάγκη Ψηφιακού Μετασχηματισμού των επιχειρήσεων, ως το νέο αναπόφευκτο εξελικτικό στοιχείο τους. Στόχος του Ψηφιακού Μετασχηματισμού, που δεν μπορεί να νοηθεί ως ένα έργο ή ακόμα και ως σύνολο έργων, είναι οι συνέπειες στο σύνολο λειτουργίας της επιχείρησης και όχι στα μεμονωμένα αποτελέσματα των δραστηριοτήτων και ενεργειών που συνδράμουν στη επίτευξη των στόχων των έργων. Οι συνέπειες του μετασχηματισμού θα πρέπει να αντικατοπτρίζονται σε έννοιες όπως η εταιρική κουλτούρα, οι δεξιότητες, η καινοτομία, τα ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα κ.α., επηρεάζοντας δηλαδή κάθε σημείο της αλυσίδας αξίας της επιχείρησης. Ο Ψηφιακός Μετασχηματισμός είναι μια εξελικτική πορεία που δεν αφορά απλώς στην υιοθέτηση νέων τεχνολογιών, αλλά μια εντελώς νέα ολιστική προσπάθεια που απαιτεί ένα όραμα, ακόμα και ένα νέο αφήγημα, για τον τρόπο αξιοποίησης αυτών των ψηφιακών εργαλείων, με επίκεντρο τον άνθρωπο (χρήστη και πελάτη) καθώς και ένα λεπτομερές σχέδιο εκτέλεσης σε πολλαπλές διαστάσεις σε ολόκληρο τον οργανισμό της επιχείρησης.

Σε αυτό το πλαίσιο, τα διάφορα σύνολα δεδομένων, που δεν τηρούνται μόνο «τοπικά» στο Πληροφοριακό Σύστημα της επιχείρησης, αλλά διατίθενται πλέον μέσω του Διαδικτύου ή του Υπολογιστικού Νέφους, μπορούν να παίξουν καθοριστικό ρόλο στη διαδικασία του Ψηφιακού Μετασχηματισμού της επιχείρησης. Ειδικότερα:

- Καθώς τα δεδομένα παρέχουν τεράστιες δυνατότητες στις επιχειρήσεις να βελτιώσουν σημαντικά τις λειτουργίες και δραστηριότητες τους και να αυξήσουν σημαντικά την απόδοση και την παραγωγικότητα τους, παρατηρούμε πολλές εταιρείες να αναζητούν τρόπους, όπως είναι, για παράδειγμα, η Ανάλυση Δεδομένων, για να κερδίσουν πρόσθετη αξία από τα δεδομένα τους (για παράδειγμα, για να γίνουν πιο ανταγωνιστικές στην αγορά).
- Επιπρόσθετα, τα δεδομένα που δημιουργούνται, συλλέγονται και χρησιμοποιούνται στις επιχειρήσεις φαίνεται πως είναι αξιοποιήσιμα και από τρίτους φορείς.

Η παρούσα πτυχιακή εργασία μελετά αυτόν τον αναδυόμενο ρόλο των Αγορών Δεδομένων στην ανάπτυξη των Επιχειρησιακών Πληροφοριακών Συστημάτων. Συγκεκριμένα, στο δεύτερο κεφάλαιο επικεντρωνόμαστε στα Πληροφοριακά Συστήματα

ως το κύριο ψηφιακό εργαλείο των Επιχειρήσεων για την καταγραφή, συλλογή και αξιοποίηση των δεδομένων στη διαδικασία λήψης των αποφάσεων. Στο κεφάλαιο αυτό δίνουμε ιδιαίτερη έμφαση στα Στρατηγικά Πληροφοριακά Συστήματα, τα οποία έχουν βασικό ρόλο στην διοίκηση των επιχειρήσεων για την λήψη αποφάσεων. Στο τρίτο κεφάλαιο αναλύουμε την αυξανόμενη σημασία του Υπολογιστικού Νέφους στις επιχειρήσεις και στους οργανισμούς, παρουσιάζοντας τα ποικίλα μοντέλα διάρθρωσης και χρήσης του. Στο τέταρτο κεφάλαιο, παρουσιάζουμε τις Αγορές Δεδομένων, ως πλατφόρμες που διευκολύνουν την ηλεκτρονική ανταλλαγή δεδομένων, βασιζόμενες στο μοντέλο των Δεδομένων ως Υπηρεσία. Επιπλέον, επισημάνουμε τους λόγους σημαντικότητας χρήσης και τις προκλήσεις που προσφέρουν οι Αγορές Δεδομένων στους οργανισμούς. Στο συγκεκριμένο κεφάλαιο θα πραγματευθούμε με το δείνα ζήτημα κατά πόσο οι Αγορές Δεδομένων προσφέρουν ποιοτικά δεδομένα. Καθώς επίσης εάν οι επαναχρησιμοποίηση δεδομένων διαστρευλώνεται. Στο πέμπτο κεφάλαιο παρουσιάζονται οι βασικές δυνατότητες Ανάλυσης Δεδομένων που εφοδιάζουν τις επιχειρήσεις με τα απαραίτητα εργαλεία αξιοποίησης των Αγορών Δεδομένων. Τέλος, στο έκτο κεφάλαιο παρουσιάζονται τα συμπεράσματα της εργασίας.

## 2. ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ (INFORMATION SYSTEMS, IS)

Πληροφοριακό σύστημα είναι ένα ολοκληρωμένο σύνολο στοιχείων για τη συλλογή, αποθήκευση και επεξεργασία δεδομένων και για την παροχή πληροφοριών, γνώσεων και ψηφιακών προϊόντων. Οι επιχειρήσεις και άλλοι οργανισμοί βασίζονται στα πληροφοριακά συστήματα για την εκτέλεση και διαχείριση των δραστηριοτήτων τους, την αλληλεπίδραση με τους πελάτες και τους προμηθευτές τους και για τον ανταγωνισμό στην αγορά.

### 2.1 Εισαγωγή στα Πληροφοριακά Συστήματα

Η δυνατότητα χρήσης διαφορετικών ειδών Πληροφοριακών Συστημάτων (Information Systems, IS) σε θέματα διαχείρισης είναι αρκετά αναγνωρισμένη [27]. Ίσως μπορούμε να πούμε ότι η πρόοδος της παροχής πληροφοριών έχει οδηγήσει τους οργανισμούς να προσπαθήσουν να αναπτύξουν Στρατηγικές Πληροφορικής (Strategic Information Systems, SIS) ή Τεχνολογίες Πληροφορίας (Information Technology, IT) οι οποίες σχετίζονται άμεσα με τις επιχειρηματικές τους στρατηγικές, υποστηρίζοντας από κοινού εταιρικές αποστολές [27]. Τρία βασικά είδη των IS τα οποία είναι αναπτυγμένα και σε χρήση, είναι τα εξής: Χρηματοοικονομικά Συστήματα (Financial Systems), Λειτουργικά Συστήματα (Operational Systems) και τα Στρατηγικά Συστήματα (Strategic Systems). Τα Χρηματοοικονομικά Συστήματα (Financial Systems) και τα Λειτουργικά Συστήματα (Operational Systems) μπορούν να θεωρηθούν ως Στρατηγικά Συστήματα (Strategic Systems) για έναν συγκεκριμένο οργανισμό. Τα τελευταία χρόνια δεν υπήρξε ενδιαφέρον στην σχέση μεταξύ των λειτουργιών του IS και της εταιρικής στρατηγικής για την διοίκηση των εταιρειών με αποτέλεσμα να υπάρξουν προβλήματα, λόγω της αποτυχίας επίτευξης εταιρικών στρατηγικών με επακόλουθο την δυσκολία των οργανισμών για να επιβιώσουν. Οι σύγχρονοι οργανισμοί θεωρούνται ως επιχειρήσεις βασισμένες στη γνώση όπου η διαχείριση της γνώσης είναι σημαντική για την ανταγωνιστικότητα [27].

Για παράδειγμα, οι εταιρείες χρησιμοποιούν τα πληροφοριακά συστήματα για την επεξεργασία χρηματοοικονομικών λογαριασμών, τη διαχείριση του ανθρώπινου δυναμικού τους και για την προσέγγιση των δυνητικών πελατών τους με διαδικτυακές προσφορές. Πολλές μεγάλες εταιρείες χτίζονται αποκλειστικά γύρω από πληροφοριακά συστήματα. Σε αυτά περιλαμβάνονται το eBay, μια αγορά δημοπρασίας σε μεγάλο βαθμό. Η Amazon, η οποία ουσιαστικά είναι ένα διευρυμένο ηλεκτρονικό εμπορικό κέντρο και παράλληλα πάροχος υπηρεσιών υπολογιστικού νέφους. Η Alibaba, μια ηλεκτρονική αγορά μεταξύ επιχειρήσεων και η Google, μια εταιρεία μηχανών αναζήτησης που αντλεί το μεγαλύτερο μέρος των εσόδων της από διαφημίσεις λέξεων-κλειδιών σε αναζητήσεις στο Διαδίκτυο. Οι κυβερνήσεις αναπτύσσουν πληροφοριακά συστήματα για να παρέχουν υπηρεσίες που συμφέρουν οικονομικά στους πολίτες. Ψηφιακά προϊόντα - όπως ηλεκτρονικά βιβλία, προϊόντα βίντεο και λογισμικό - και διαδικτυακές υπηρεσίες, όπως τυχρά παιχνίδια και κοινωνική δικτύωση, παρέχονται με πληροφοριακά συστήματα. Μεμονωμένα ο άνθρωπος βασίζεται στα πληροφοριακά συστήματα, στηρίζεται γενικότερα στο Διαδίκτυο. Όπου ένα μεγάλο μέρος της προσωπικής του ζωής, όπως η κοινωνικοποίηση, η μελέτη, οι αγορές, οι τραπεζικές συναλλαγές και η ψυχαγωγία εξαρτώνται από την χρήση του Διαδικτύου.

Καθώς τα πληροφοριακά συστήματα επέτρεπαν πιο ποικίλες ανθρώπινες δραστηριότητες, άσκησαν μια βαθιά επιρροή στην κοινωνία. Αυτά τα συστήματα επιτάχυναν τον ρυθμό των καθημερινών δραστηριοτήτων, επέτρεψαν στους ανθρώπους να αναπτύξουν και να διατηρήσουν νέες και συχνά πιο αμοιβαίες σχέσεις, επηρέασαν τη δομή και το συνδυασμό των οργανώσεων, άλλαξαν τον τύπο των προϊόντων που αγοράστηκαν και επηρέασαν τη φύση της εργασίας. Η πληροφόρηση και η γνώση έγιναν ζωτικοί οικονομικοί πόροι. Ωστόσο, μαζί με νέες ευκαιρίες, και η εξάρτηση από τα πληροφοριακά συστήματα έφερε νέες απειλές. Η εντατική βιομηχανική καινοτομία και η

ακαδημαϊκή έρευνα αναπτύσσουν συνεχώς νέες ευκαιρίες ενώ στοχεύουν στον περιορισμό των απειλών.

### **Συστατικά Πληροφοριακών Συστημάτων**

Τα κύρια συστατικά των πληροφοριακών συστημάτων είναι το υλικό και το λογισμικό υπολογιστών, οι τηλεπικοινωνίες, οι βάσεις δεδομένων και οι αποθήκες δεδομένων, οι ανθρώπινοι πόροι και οι διαδικασίες. Το υλικό, το λογισμικό και οι τηλεπικοινωνίες αποτελούν τεχνολογία πληροφοριών, η οποία είναι πλέον δεδομένη στις λειτουργίες και τη διαχείριση οργανισμών.

### **Βάσεις Δεδομένων και Αποθήκες Δεδομένων**

Πολλά συστήματα πληροφοριών ασχολούνται κυρίως με την παράδοση δεδομένων που αποθηκεύονται σε βάσεις δεδομένων. Μια βάση δεδομένων είναι μια συλλογή αλληλοσυνδεόμενων δεδομένων που οργανώνονται έτσι ώστε μεμονωμένες εγγραφές ή ομάδες εγγραφών να μπορούν να ανακτηθούν για να ικανοποιήσουν διάφορα κριτήρια. Τυπικά παραδείγματα βάσεων δεδομένων περιλαμβάνουν αρχεία υπαλλήλων και καταλόγους προϊόντων. Οι βάσεις δεδομένων υποστηρίζουν τις λειτουργίες και τις λειτουργίες διαχείρισης μιας επιχείρησης. Οι αποθήκες δεδομένων περιέχουν τα αρχειακά δεδομένα, τα οποία συλλέγονται με την πάροδο του χρόνου, τα οποία στην συνέχεια μπορούν να εξορυχθούν για πληροφορίες, προκειμένου να αναπτυχθούν και να διατεθούν νέα προϊόντα, ούτως ώστε να εξυπηρετηθούν καλύτερα οι υπάρχοντες πελάτες ή να προσεγγίσουν πιθανούς νέους πελάτες.

Η μαζική συλλογή και επεξεργασία των ποσοτικών ή δομημένων δεδομένων, καθώς και των δεδομένων που συλλέγονται συχνά στο Διαδίκτυο, έχει εξελιχθεί σε μια ευρεία πρωτοβουλία γνωστή ως «μεγάλα δεδομένα». Πολλά οφέλη μπορούν να προκύψουν από αποφάσεις που βασίζονται στα γεγονότα που αντικατοπτρίζονται από μεγάλα δεδομένα. Για παράδειγμα, περιλαμβάνονται φάρμακα βάσει αποδεικτικών στοιχείων, οικονομία πόρων ως αποτέλεσμα της αποφυγής σπατάλης και προτάσεις για νέα προϊόντα (όπως βιβλία ή ταινίες) βάσει των συμφερόντων ενός χρήστη. Τα δεδομένα επιτρέπουν καινοτόμα επιχειρηματικά μοντέλα. Για παράδειγμα, μια εμπορική εταιρεία συλλέγει τις τιμές των αγαθών μέσω συλλογής δεδομένων από πολλά ανεξάρτητα άτομα (crowdsourcing) μέσω των smartphones από όλο τον κόσμο. Τα συγκεντρωτικά δεδομένα παρέχουν έγκαιρες πληροφορίες σχετικά με τις κινήσεις των τιμών, επιτρέποντας τη λήψη πιο αποτελεσματικών αποφάσεων, γεγονός που στο παρελθόν ήταν αδύνατο [34].

Η επεξεργασία δεδομένων κειμένου - όπως κριτικές και απόψεις που διατυπώνονται από άτομα σε κοινωνικά δίκτυα, ιστολόγια και πίνακες συζητήσεων - επιτρέπει την αυτόματη ανάλυση συναισθημάτων για μάρκετινγκ, ανταγωνιστική νοημοσύνη, ανάπτυξη νέων προϊόντων και άλλους σκοπούς λήψης αποφάσεων.

### **Τύποι Πληροφοριακών Συστημάτων**

Τα πληροφοριακά συστήματα υποστηρίζουν λειτουργίες, εργασίες γνώσης και διαχείριση οργανισμών. Τα λειτουργικά συστήματα πληροφοριών που υποστηρίζουν μια συγκεκριμένη οργανωτική λειτουργία, όπως το μάρκετινγκ ή η παραγωγή, έχουν αντικατασταθεί σε πολλές περιπτώσεις από δια λειτουργικά συστήματα που έχουν κατασκευαστεί για να υποστηρίζουν ολοκληρωμένες επιχειρηματικές διαδικασίες, όπως ως επεξεργασία παραγγελιών ή διαχείριση υπαλλήλων. Τέτοια συστήματα μπορούν να είναι πιο αποτελεσματικά στην ανάπτυξη και παράδοση των προϊόντων της εταιρείας και μπορούν να αξιολογηθούν πιο στενά σε σχέση με τα επιχειρηματικά αποτελέσματα. Οι κατηγορίες συστημάτων πληροφοριών που περιγράφονται εδώ μπορούν να εφαρμοστούν με μια μεγάλη ποικιλία προγραμμάτων εφαρμογής.

Τα συστήματα πληροφοριών αποτελούνται από τρία επίπεδα: επιχειρησιακή υποστήριξη, υποστήριξη της εργασίας γνώσης και υποστήριξη διαχείρισης. Η επιχειρησιακή υποστήριξη αποτελεί τη βάση ενός συστήματος πληροφοριών και περιλαμβάνει διάφορα συστήματα επεξεργασίας συναλλαγών για το σχεδιασμό, την εμπορία, την παραγωγή και την παράδοση προϊόντων και υπηρεσιών. Η υποστήριξη της εργασίας γνώσης σχηματίζει το μεσαίο στρώμα. Περιέχει υποσυστήματα για κοινή χρήση πληροφοριών εντός ενός οργανισμού. Η υποστήριξη διαχείρισης, που αποτελεί το ανώτερο επίπεδο, περιέχει υποσυστήματα για τη διαχείριση και την αξιολόγηση των πόρων και των στόχων ενός οργανισμού.

## 2.2 Τα Στρατηγικά Πληροφοριακά Συστήματα (Strategic Information Systems, SIS)

Ένας από τους σημαντικότερους παράγοντες στο ανταγωνιστικό περιβάλλον μεταξύ των επιχειρήσεων είναι η διαχείριση της γνώσης. Για την επίτευξη των ανταγωνιστικών πλεονεκτημάτων θα πρέπει οι οργανισμοί να επικεντρωθούν στα Πληροφοριακά τους Συστήματα. Τα Πληροφοριακά Συστήματα έχουν ζωτικό ρόλο στην λειτουργία μιας επιχείρησης, είτε αυτές αφορούν χρηματοοικονομικές ή μη-χρηματοοικονομικές αποφάσεις.

Τα Στρατηγικά Πληροφοριακά Συστήματα (Strategic Information Systems, SIS) έχουν τον βασικό ρόλο στην διοίκηση για την λήψη αποφάσεων [27]. Τα Strategic ISs είναι τα συστήματα τα οποία αναφέρονται σε όλη την εμπορική αγορά και στην ακαδημαϊκή βιβλιογραφία ως ο τρόπος να επιτευχθούν τα μεγαλύτερα οφέλη επενδύοντας στα Πληροφοριακά Συστήματα [27]. Τα SIS έχουν χαρακτηριστεί για την ικανότητα τους να αλλάζουν σημαντικά τον τρόπο με τον οποίο διεξάγεται η λειτουργία της επιχείρησης προκειμένου να δοθεί στρατηγικό πλεονέκτημα στην εταιρεία [27].

Αλλά ο σαφής ορισμός για το IS είναι "ένα σύστημα που βοηθά τις εταιρείες να αλλάξουν ή να αλλάξουν με οποιοδήποτε τρόπο την επιχειρηματική στρατηγική ή / και τη δομή τους". (Τυπικά χρησιμοποιείται για την αιτιολόγηση και την επιτάχυνση του χρόνου αντίδρασης στις περιβαλλοντικές αλλαγές και την ενίσχυση στην επίτευξη ενός ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος) [1].

Ένα από τα κύρια ερευνητικά θέματα της τελευταίας δεκαετίας είναι η έρευνα σχετικά με τα Strategic ISs (SIS) και οι πτυχές τους, τα οποία έχουν αλλάξει σημαντικά την τελευταία δεκαετία [27]. Τα ISs έχουν τον βασικό ρόλο στην διοίκηση για την λήψη αποφάσεων [27].

Κάθε IS που αλλάζει τους στόχους, τις διαδικασίες, τα προϊόντα ή τις περιβαλλοντικές σχέσεις για να βοηθήσει έναν οργανισμό να αποκτήσει ένα ανταγωνιστικό πλεονέκτημα ή να μειώσει ένα ανταγωνιστικό μειονέκτημα είναι ένα στρατηγικό IS [27]. Μια ανταγωνιστική στρατηγική είναι ένας τύπος ευρείας βάσης για το πώς μια επιχείρηση πρόκειται να ανταγωνιστεί, ποιοι πρέπει να είναι οι στόχοι της και ποιά σχέδια και πολιτικές θα απαιτηθούν για την επίτευξη αυτών των στόχων [27]. Κάθε οργανισμός επιδιώκει ένα ανταγωνιστικό πλεονέκτημα στον τομέα του [27]. Με άλλα λόγια, ένα πλεονέκτημα έναντι των ανταγωνιστών σε κάποιο μέτρο όπως η ποιότητα κόστους ή η ταχύτητα, το ανταγωνιστικό πλεονέκτημα βρίσκεται στον πυρήνα της επιτυχίας ή της αποτυχίας μια εταιρείας [27]. Με το συγκεκριμένο πλεονέκτημα, οδηγούμαστε στον έλεγχο αγοράς, με κέρδη μεγαλύτερα από τον μέσο όρο [27].



Κάποιοι από τους πιο συνηθισμένους τρόπους σκέψης για την απόκτηση ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος είναι [27] :

- **Εστίαση σε ένα συγκεκριμένο τμήμα της αγοράς.** Η ιδέα είναι ο εντοπισμός και η δημιουργία θέσεων αγοράς που δεν έχουν συμπληρωθεί επαρκώς. Είναι συχνά ικανό να παρέχει τις δυνατότητες καθορισμού, επέκτασης και πληρότητας μιας συγκεκριμένης θέσης ή τμήματος
- **Καινοτομία.** Αναπτύξτε προϊόντα ή υπηρεσίες μέσω της χρήσης υπολογιστών που είναι νέα και αισθητά από άλλες διαθέσιμες προσφορές.

Ένα Strategic IS βοηθά έναν οργανισμό να αποκτήσει ένα ανταγωνιστικό πλεονέκτημα μέσω της συμβολής του στους στρατηγικούς στόχους ενός οργανισμού ή και με την ικανότητά του να αυξήσει σημαντικά την απόδοση και την παραγωγικότητα [27].

Τα Πληροφοριακά Συστήματα, επιτρέπουν στις εταιρείες να αποκτήσουν ανταγωνιστικό πλεονέκτημα και να επωφεληθούν σε μεγάλο βαθμό σε βάρος εκείνων που υπόκεινται σε ανταγωνιστικό μειονέκτημα). Επιπλέον, οι συχνές αλλαγές στις τεχνολογίες και τις αγορές και η εμφάνιση νέων επιχειρηματικών μοντέλων μπορούν να εισαγάγουν ριζικές αλλαγές στη βιομηχανική δομή [27]. Ταυτόχρονα, η ψηφιακή οικονομία δεν έχει αλλάξει τον πυρήνα των περισσότερων επιχειρήσεων. Για παράδειγμα, στις περισσότερες επιχειρήσεις οι τεχνολογίες Διαδικτύου προσφέρουν απλώς τα εργαλεία, μερικές φορές πολύ ισχυρά εργαλεία, τα οποία μπορούν να αυξήσουν την επιτυχία τους μέσω των παραδοσιακών πηγών ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος που έχουν είτε με χαμηλό κόστος, εξαιρετική εξυπηρέτηση πελατών ή ανώτερη διαχείριση αλυσίδας εφοδιασμού [27].

Οι Τεχνολογίες Πληροφοριών (Information Technology, IT) χρησιμοποιούνται στις επιχειρηματικές δραστηριότητες για βελτίωση της αποδοτικότητας και της αποτελεσματικότητας των ανθρώπων και της επιχείρησης στο σύνολό της. Η αυξανόμενη ζήτηση των IS και IT δημιούργησε στην διαχείριση περισσότερες συγχύσεις και δυσκολίες. Τα SIS διαφέρουν από άλλα συγκρίσιμα συστήματα όπως:

- Αλλάζουν τον τρόπο με τον οποίο ανταγωνίζεται η επιχείρηση
- Εστιάζουν σε εξωτερικούς στόχους
- Κατέχουν έργα υψηλότερου κινδύνου
- Είναι καινοτόμα (και δεν αντιγράφονται εύκολα)

Το Strategic IS, ορίστηκε ως το «πληροφοριακό σύστημα που υποστηρίζει ή αλλάζει τη στρατηγική της επιχείρησης». Η Στρατηγική Διαχείρισης (Strategic Management) είναι μια τεχνική όπου μια εταιρεία με την σειρά της, μπορεί να σχεδιάσει τις μελλοντικές της στρατηγικές [1]. Τέσσερις κρίσιμοι παράγοντες για την ανάπτυξη και την στρατηγική IS είναι η ενσωμάτωση (initiation), η συλλογή δεδομένων (data collection), οι στρατηγικές διαμόρφωσης (strategy formulation) και η βραχυπρόθεσμη ανάπτυξη (short-term development). Οι συγκεκριμένοι παράγοντες χρησιμοποιούνται για την ιεράρχηση των προτεινόμενων IS, έτσι ώστε αυτοί που δίνουν το ανταγωνιστικό πλεονέκτημα στον οργανισμό να μπορούν να επισημανθούν για άμεση ανάπτυξη [27]. Για παράδειγμα έχουμε, την Ανταγωνιστική Νοημοσύνη (Competitive Intelligence), όπου το IT παρέχει

ανταγωνιστική (επιχειρηματική) νοημοσύνη συλλέγοντας και αναλύοντας πληροφορίες σχετικά με προϊόντα, αγορές, ανταγωνιστές και περιβαλλοντικές αλλαγές [27]. Οι Turban et al [27], πιστεύουν ότι οι πληροφορίες σχετικά με τους ανταγωνιστές μιας εταιρείας μπορούν να σημάνουν τη διαφορά μεταξύ της νίκης και της απώλειας μιας μάχης σε επιχειρήσεις. Πολλές εταιρείες παρακολουθούν συνεχώς τις δραστηριότητες των ανταγωνιστών τους για να αποκτήσουν ανταγωνιστική νοημοσύνη. Ο Desouza [27] πιστεύει ότι, η ανταγωνιστική ευφυΐα μπορεί να γίνει με τεχνολογίες όπως την οπτική αναγνώριση χαρακτήρων (optical character recognition), τους ευφυείς πράκτορες (intelligent agents) και ειδικά το Διαδίκτυο (Internet). Το Διαδίκτυο είναι το πιο σημαντικό εργαλείο μιας εταιρείας για την υποστήριξη ανταγωνιστικών πληροφοριών [27]. Σύμφωνα με τους Turban και et al [27], το Διαδίκτυο άλλαξε ριζικά τη φύση της επιχειρηματικής δραστηριότητας, άλλαξε όμως και την φύση του ανταγωνισμού. Ο ίδιος ο Porter [27] υποστηρίζει ότι το Διαδίκτυο δεν αλλάζει το επιχειρηματικό μοντέλο αλλά είναι ένα εργαλείο που χρησιμοποιείται για την αναζήτηση ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος.

Επιτυχημένες θα είναι οι εταιρείες που χρησιμοποιούν το Διαδίκτυο ως συμπλήρωμα των παραδοσιακών τρόπων ανταγωνισμού και όχι αυτές που θέτουν τις πρωτοβουλίες του Διαδικτύου ξεχωριστά από τις καθιερωμένες λειτουργίες τους.

Έτσι οι οργανισμοί/επιχειρήσεις κατέληξαν να χρησιμοποιούν το Διαδίκτυο για να βελτιώσουν τις επιχειρηματικές τους λειτουργίες μέσω των Αγορών Δεδομένων (Data Marketplaces). Οι οργανισμοί αρχίζουν να αναγνωρίζουν τα δεδομένα ως πλεονέκτημα. Οι επιχειρήσεις παράγουν περισσότερα δεδομένα, αλλά δεν μπορούν να κάνουν χρήση των περισσότερων δεδομένων που δημιουργούν. Με την πρόσβαση στις αγορές δεδομένων επέτρεψαν στους οργανισμούς να δημιουργήσουν έσοδα από τα δεδομένα είτε αυτά είναι δεδομένα προς πώληση είτε προς αγορά.

### 3. ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟ ΝΕΦΟΣ (CLOUD COMPUTING)

#### 3.1 Το Υπολογιστικό Νέφος και τα Είδη του

Σύμφωνά με τον Sharon Q. Yang [1] , δεν υπάρχει επίσημος ορισμός για το Cloud Computing. Μια ανασκόπηση στην βιβλιογραφία των υπολογιστών και της τεχνολογίας, αποκαλύπτει ότι κάθε συγγραφέας το ορίζει διαφορετικά. Ωστόσο, ο πιο συχνά αναφερόμενος ορισμός είναι αυτός από το National Institute of Standards and Technology που ορίζει το cloud computing ως:

*[...] a model for enabling convenient, on-demand network access to a shared pool of configurable computing resources (e.g. network, servers, storage, applications and services) that can be rapidly provisioned and released with minimal management effort or service provider interaction*

Ουσιαστικά «Πρόκειται για ένα μοντέλο υπηρεσιών τεχνολογίας πληροφοριών όπου οι υπηρεσίες πληροφορικής (τόσο σε υλικό όσο και σε λογισμικό) παραδίδονται κατ'απαίτηση στους πελάτες μέσω ενός δικτύου με τρόπο αυτοεξυπηρέτησης, ανεξάρτητα από τη συσκευή και την τοποθεσία. Οι πόροι που απαιτούνται για την παροχή των απαιτούμενων επιπέδων ποιότητας υπηρεσίας είναι κοινόχρηστοι, δυναμικά επεκτάσιμοι, ταχέως εφοδιασμένοι, εικονικοποιημένοι και απελευθερώνονται με ελάχιστη αλληλεπίδραση παρόχου υπηρεσιών. Οι χρήστες πληρώνουν για την υπηρεσία ως λειτουργικό κόστος χωρίς να πραγματοποιούν σημαντικές αρχικές κεφαλαιουχικές δαπάνες, με τις υπηρεσίες νέφους (cloud) να χρησιμοποιούν ένα σύστημα μέτρησης που διαιρεί τον πόρο υπολογιστών σε κατάλληλα μπλοκ.

Το Cloud Computing δεν έχει ακόμη έναν ακριβή ορισμό, αλλά μια καλή λειτουργική περιγραφή του είναι να πούμε ότι τα νέφη (clouds) ή οι διακομιστές (clusters) των distributed υπολογιστών παρέχουν πόρους και υπηρεσίες κατ' απαίτηση μέσω δικτύου, συνήθως του Διαδικτύου, με την κλίμακα και την αξιοπιστία ενός κέντρου δεδομένων [2].

Σημειώνουμε ότι ο ορισμός δεν απαιτεί ρητά την παροχή υπηρεσιών από τρίτους, αλλά δίνει έμφαση περισσότερο στις πτυχές της δηλαδή της (1) χρήσης πόρων, (2) εικονικοποιημένων φυσικών πόρων, (3) αφαίρεσης αρχιτεκτονικής, (4) δυναμικής δυνατότητας κλιμάκωσης των πόρων, (5) ελαστική και αυτοματοποιημένη αυτοπρομήθεια πόρων, (6) πανταχού παρούσα (δηλαδή ανεξαρτησία συσκευής και τοποθεσίας) και (7) το μοντέλο λειτουργικών εξόδων.

Το Cloud Computing μπορεί να παρέχεται χρησιμοποιώντας διακομιστές του ίδιου του οργανισμού ή μπορεί να ενοικιαστεί από πάροχο cloud που αναλαμβάνει όλο τον κεφαλαιακό κίνδυνο της ιδιοκτησίας της υποδομής [3].

Το Cloud Computing στις μέρες μας, είναι τόσο μια τάση όσο και μια τεχνολογία για την παροχή λογισμικού και υλικού ως υπηρεσία, και όχι ως προϊόντος. Περιλαμβάνει ένα κεντρικό κέντρο δεδομένων, έναν εικονικό χώρο διακομιστή και ασφαλή μεταφορά δεδομένων μέσω του Διαδικτύου. Τα πλεονεκτήματα του Cloud Computing σύμφωνα με τον Yang, περιλαμβάνουν το χαμηλό κόστος ιδιοκτησίας, ευέλικτες ενημερώσεις, άνοιγμα, μηδενική αρχική επένδυση και χρήση κατ 'απαίτηση [1].

Τα Cloud Service Providers είναι εταιρείες που δημιουργούν Public Clouds, διαχειρίζονται Private Clouds ή προσφέρουν on-demand Cloud Computing Components (επίσης

γνωστά ως Cloud Computing Services) όπως Infrastructure-as-a-Service (IaaS), Platform-as-a-Service (PaaS) και Software as a Service (SaaS). Οι υπηρεσίες cloud μπορούν να μειώσουν το κόστος της επιχειρηματικής διαδικασίας σε σύγκριση με το on-premise IT [4].

Το Cloud Computing είναι ένα μοντέλο που επιτρέπει την εύκολη, on-demand πρόσβαση στο δίκτυο σε μια κοινή ομάδα διαμορφώσιμων πόρων υπολογιστών (configurable computing resources) (π.χ., δίκτυα, διακομιστές, αποθήκευση, εφαρμογές και υπηρεσίες) που μπορούν να παρέχονται γρήγορα και να απελευθερώνονται με ελάχιστη προσπάθεια διαχείρισης ή αλληλεπίδρασης με πάροχο υπηρεσιών [4].

## Είδη Υπολογιστικού Νέφους

Υπάρχουν δύο διαφορετικά είδη από Clouds. Το πρώτο παρέχει **Computing Instances on-demand** και το δεύτερο παρέχει **Computing Capacity on-demand**. Και οι δύο χρησιμοποιούν παρόμοια μηχανήματα, αλλά το πρώτο έχει σχεδιαστεί για κλιμάκωση παρέχοντας επιπλέον computing capacity, ενώ το δεύτερο έχει σχεδιαστεί για να υποστηρίζει δεδομένα ή εφαρμογές υψηλής έντασης υπολογισμού μέσω του scaling capacity [4].

- Ένα παράδειγμα, **Computing Instances on-demand**, είναι το Amazon's EC2.
- Ένα παράδειγμα, **Computing Capacity on-demand** είναι το Google's MapReduce.

## Η σημερινή αυξημένη εστίαση στο Cloud Computing οφείλεται σε τρεις σημαντικές διαφορές:

1. **Κλίμακα (Scale)**. Ορισμένες εταιρείες που βασίζονται σε υπολογιστικό νέφος έχουν υποδομές που κλιμακώνονται σε πολλά (ή περισσότερα) κέντρα δεδομένων.
2. **Απλότητα (Simplicity)**. Πριν από τις υπολογιστικές υπηρεσίες που βασίζονται σε σύννεφο, η σύνταξη κώδικα για υψηλής απόδοσης και κατανεμημένη πληροφορική ήταν σχετικά περίπλοκη και συνήθως απαιτούσε εργασία με υπηρεσίες που βασίζονται σε πλέγμα, αναπτύσσοντας κώδικα που πέρασε ρητά μηνύματα μεταξύ κόμβων και χρησιμοποιώντας άλλες εξειδικευμένες μεθόδους. Αν και η απλότητα είναι στο μάτι του θεατή, οι περισσότεροι πιστεύουν ότι τα API υπηρεσίας αποθήκευσης που βασίζονται σε σύννεφο και τα API υπολογιστικού στυλ MapReduce είναι σχετικά απλά σε σύγκριση με προηγούμενες μεθόδους.
3. **Τιμολόγηση (Pricing)**. Το cloud computing προσφέρεται συχνά με ένα μοντέλο τιμολόγησης που σας επιτρέπει να πληρώνετε μόνο για τις υπηρεσίες που χρειάζεστε. Για παράδειγμα, εάν χρειάζεστε επιπλέον 1.000 υπολογιστικά προγράμματα για μια ώρα, πληρώνετε μόνο για αυτές τις 1.000 παρουσίες υπολογιστών και μόνο για την ώρα που τις χρησιμοποιείτε. Δεν απαιτούνται κεφαλαιουχικές δαπάνες.

### 3.2 Τα Βασικά Στοιχεία του Υπολογιστικού Νέφους

1. **On-demand Self-Service** αναφέρεται στην υπηρεσία που παρέχεται από τους cloud computing vendors (προμηθευτές υπολογιστικού νέφους) που επιτρέπει την παροχή πόρων cloud on-demand όποτε απαιτούνται. Στην περίπτωση του self-service, ο χρήστης αποκτά πρόσβαση σε υπηρεσίες cloud μέσω ενός διαδικτυακού control panel (πίνακα ελέγχου).
2. **Broad Network Access** αναφέρονται στους υπολογιστικούς πόρους οι οποίοι παραδίδονται μέσω του δικτύου (π.χ. Διαδίκτυο) και χρησιμοποιούνται από διάφορες εφαρμογές πελατών με ετερογενείς πλατφόρμες (όπως κινητά τηλέφωνα, φορητοί υπολογιστές και PDA) που βρίσκονται στον ιστότοπο του καταναλωτή.
3. **Resource Pooling** είναι ένας όρος που χρησιμοποιείται σε περιβάλλοντα Cloud Computing για να περιγράψει μια κατάσταση στην οποία οι πάροχοι εξυπηρετούν πολλούς πελάτες, πελάτες ή "ενοικιαστές" με προσωρινές και κλιμακούμενες υπηρεσίες. Αυτές οι υπηρεσίες μπορούν να προσαρμοστούν ώστε να ταιριάζουν στις ανάγκες κάθε πελάτη, χωρίς να είναι εμφανείς οι αλλαγές στον πελάτη ή στον τελικό χρήστη. (π.χ. οι καταναλωτές δεν μπορούν να πουν πού θα αποθηκευτούν τα δεδομένα τους στο Cloud).
4. **Rapid Elasticity** είναι ένας όρος που χρησιμοποιούν στο Cloud Computing για κλιμακούμενη παροχή ή η δυνατότητα παροχής κλιμακούμενων υπηρεσιών. Μπορούν δηλαδή να χρησιμοποιήσουν πόρους για να κλιμακώσουν όποτε θέλουν και να τους απελευθερώσουν μόλις τελειώσουν για να μειωθούν. Έτσι, η κατανάλωση μπορεί να αυξηθεί γρήγορα προκειμένου να ικανοποιηθεί η μέγιστη απαίτηση ανά πάσα στιγμή.
5. **Measured Service** είναι ένας όρος που εφαρμόζουν οι επαγγελματίες πληροφορικής στο Cloud Computing. Πρόκειται για μια αναφορά σε υπηρεσίες όπου ο πάροχος cloud μετρά ή παρακολουθεί την παροχή υπηρεσιών για διάφορους λόγους, συμπεριλαμβανομένης της χρέωσης, της αποτελεσματικής χρήσης των πόρων ή του συνολικού προγνωστικού σχεδιασμού [5].

### Μοντέλα Χρήσης Υπολογιστικού Νέφους

Στα επόμενα δύο υποκεφάλαια, αναλύουμε τα Μοντέλα Χρήσης Υπολογιστικού Νέφους τα οποία χωρίζονται σε δύο κατηγορίες στα Μοντέλα Διάρθρωσης και στα Μοντέλα Υπηρεσιών

#### 3.3 Μοντέλα Διάρθρωσης

Όταν αναφερόμαστε στο θέμα του Cloud Computing, μπορεί να συμβούν αρκετές συγχύσεις. Ένας από τους κύριους λόγους γι' αυτό είναι ότι υπάρχουν πολλοί τύποι Cloud Computing και κάθε ένας από αυτούς παρέχει διαφορετικές δυνατότητες.

Οι τέσσερις κύριοι τύποι Υπολογιστικού Νέφους (Cloud Computing) είναι οι εξής:

1. Δημόσιο Νέφος (Public Cloud)
2. Ιδιωτικό Νέφος (Private Cloud)
3. Νέφος Κοινότητας (Community Cloud)
4. Υβριδικό Νέφος (Hybrid Cloud)
5. Εικονικό Ιδιωτικό Νέφος (Virtual Private Cloud)

### 3.3.1 Public (or Hosted) Cloud

Το Public Cloud (Δημόσιο Cloud) αποτελείται από μία τεράστια γκάμα διαθέσιμων υπολογιστικών πόρων όπως, δικτύωση, μνήμη, κεντρική μονάδα επεξεργασίας (CPU) και αποθήκευση. Αυτοί οι πόροι φιλοξενούνται σε ένα από τα παγκόσμια κατακευμαμένα και πλήρως διαχειριζόμενα κέντρα δεδομένων του Public Cloud προμηθευτή και μπορούμε εμείς με την σειρά μας να νοικιάσουμε αυτούς τους πόρους ούτως ώστε να δημιουργήσουμε μια υποδομή πληροφορικής.

Οι βασικοί πόροι υπολογισμού (basic compute resources) συνδυάζονται με διαχειριζόμενες υπηρεσίες όπως διακομιστές βάσεων δεδομένων, εφαρμογές και συστήματα ασφαλείας. Οι διαχειριζόμενες υπηρεσίες βρίσκονται εκεί για ενοικίαση για όσους δεν θέλουν να ταλαιπωρηθούν με την υλοποίηση και την διαχείριση ολόκληρης της λύσης. Οι κορυφαίοι πάροχοι αυτού του τύπου της προσφοράς cloud είναι το Google Cloud Platform (GCP), το Amazon Web Services (AWS) και το Microsoft Azure, ωστόσο υπάρχουν και άλλοι. Η πρόσβαση στους πόρους σας σε αυτόν τον τύπο cloud μπορεί να είναι απλή, χρησιμοποιώντας τη χρήση ενός προγράμματος περιήγησης ιστού [6].

### Οφέλη του Public Cloud

Ένα από τα μεγάλα οφέλη του δημόσιου cloud είναι ότι το underlying hardware και το logic φιλοξενείται, ανήκει και συντηρείται από καθέναν από αυτούς τους προμηθευτές. Αυτό σημαίνει ότι οι πελάτες δεν έχουν καμία ευθύνη για την αγορά ή τη συντήρηση των φυσικών συστατικών που αποτελούν τις δημόσιες λύσεις πληροφορικής cloud.

Το μοντέλο "pay-as-you-go" που χρησιμοποιείται για τη χρέωση αυτών των πόρων τους καθιστά μια πιο οικονομική λύση από την ιδιοκτησία τους, καθώς οι πελάτες πληρώνουν μόνο για αυτά που καταναλώνουν. Η δυνατότητα κλιμάκωσης του μεγέθους της λύσης για να καλύψει τις αιχμές και τις κοιλότητες στη χρήση εξοικονομεί χρήματα για τον πελάτη και επίσης παρέχει τεράστια ευελιξία.

Τέλος, οι χρηματοοικονομικά υποστηριζόμενες συμφωνίες επιπέδου υπηρεσίας (Service Level Agreements SLAs) δεσμεύουν κάθε προμηθευτή σε μηνιαίο ποσοστό χρόνου λειτουργίας και εγγύηση ασφάλειας σύμφωνα με πρότυπα όπως GDPR, FIPS, HIPAA κ.λ.π. Με αυτό κατά νου, οι δημόσιοι προμηθευτές cloud έχουν επενδύσει και συνεχίζουν να επενδύουν, 10 δισεκατομμύρια λίρες στα κέντρα δεδομένων τους, ώστε να μπορούν να εφοδιάζονται με υπερσύγχρονα τροφοδοτικά σφάλματος, διαδρομές δικτύου, εγκαταστάσεις αποθήκευσης και αυτοματοποιημένα συστήματα παρακολούθησης και συντήρησης για την κάλυψη αυτών των SLA.

### 3.3.2 Private Cloud

Τα Private Clouds ανήκουν και χρησιμοποιούνται από μεμονωμένες ιδιωτικές επιχειρήσεις και οργανισμούς. Παραδοσιακά εντοπίζονται στα κέντρα δεδομένων των επιχειρήσεων χρησιμοποιώντας το δικό τους hardware.

Ωστόσο, μια επιχείρηση μπορεί να χρησιμοποιήσει έναν τρίτο πάροχο για να φιλοξενήσει το ιδιωτικό του cloud στο kit τους. Σε αυτό το σενάριο, το ιδιωτικό cloud έχει κάποιες ομοιότητες με το δημόσιο cloud, καθώς οι πόροι βρίσκονται σε ένα κέντρο διαχείρισης δεδομένων από απόσταση. Ωστόσο, παρόλο που αυτοί οι πάροχοι θα προσφέρουν διοικητικές υπηρεσίες, θα μπορούν να προσφέρουν μόνο ένα μικρό ποσοστό των παγκόσμιων υπηρεσιών ενός δημόσιου cloud [6].

## **Οφέλη του Private Cloud**

Εάν το ιδιωτικό cloud μιας επιχείρησης φιλοξενείται στο δικό της κέντρο δεδομένων, τότε υπάρχει το πλεονέκτημα ότι μπορεί να ελέγχει πλήρως ολόκληρη τη λύση η επιχείρηση από μόνη της.

Καθώς έχει τον πλήρη έλεγχο της υποδομής, μπορεί να προσαρμόσει την προσέγγιση υπολογιστικού νέφους στις δικές της προτιμήσεις και εσωτερικές διαδικασίες. Μερικές από τις αυστηρότερες νομοθεσίες ασφάλειας και συμμόρφωσης επιμένουν σε ορισμένα είδη δεδομένων και πόρων να διατηρούνται εντός του δικού τους ορίου ασφαλείας - ένα ιδιωτικό σύννεφο που φιλοξενείται από αυτό θα βοηθήσει να συμμορφωθεί με αυτό.

### **3.3.3 Hybrid Cloud**

Ένα υβριδικό σύννεφο είναι ο συνδυασμός δημόσιων και ιδιωτικών στοιχείων cloud που συνδέονται με ασφάλεια μέσω του διαδικτύου μέσω εικονικού ιδιωτικού δικτύου (VPN) ή ενός αποκλειστικού ιδιωτικού καναλιού.

Για παράδειγμα, θα μπορούσε μια επιχείρηση να χρησιμοποιήσει σχεδόν απεριόριστη χωρητικότητα αποθήκευσης του δημόσιου cloud για αποθήκευση, ενώ η επεξεργασία δεδομένων θα μπορούσε να συμβεί στις εγκαταστάσεις της. Ή θα μπορούσε να επεκταθεί το δίκτυο του υπολογιστή στο cloud για να εξοικονομήσουν την ανάγκη να αγοράσουν επιπλέον μόνιμο υλικό (hardware) [6].

## **Οφέλη του Hybrid Cloud**

Μια υβριδική λύση cloud προσφέρει οφέλη από τις καλύτερες και των δύο επιλογών και καθιστά δυνατή την έκρηξη cloud. Στο παράδειγμα επέκτασης του ιδιωτικού δικτύου cloud, σημαίνει ότι εάν εξαντληθεί η χωρητικότητα υπολογισμού σε εγκαταστάσεις, μπορεί να παρέχεται από το δημόσιο cloud. Αυτός είναι ένας οικονομικά αποδοτικός τρόπος για τις επιχειρήσεις να αυξήσουν την υπολογιστική χωρητικότητα κατά τη ζήτηση, ενώ εξακολουθούν να χρησιμοποιούν τους ήδη καταβληθέντες πόρους.

### **3.3.4 Community Cloud**

Αρκετοί οργανισμοί κατασκευάζουν από κοινού και μοιράζονται την ίδια υποδομή cloud, καθώς και πολιτικές, απαιτήσεις, αξίες. Το Cloud Community αποτελεί έναν βαθμό οικονομικής κλιμάκωσης και δημοκρατικής ισορροπίας. Το Cloud Infrastructure θα μπορούσε να φιλοξενείται από έναν τρίτο προμηθευτή ή σε έναν από τους οργανισμούς της κοινότητας [6].

### **3.3.5 Virtual Private Cloud**

Το Amazon Web Services (AWS) κυκλοφόρησε πρόσφατα έναν νέο τύπο λειτουργίας ανάπτυξης το Virtual Private Cloud (VPC), μια ασφαλής και απρόσκοπτη γέφυρα μεταξύ της υπάρχουσας υποδομής πληροφορικής ενός οργανισμού και του Public Cloud του Amazon. Είναι δηλαδή ένα μείγμα μεταξύ Private Cloud και Public Cloud. Είναι δημόσιο, επειδή εξακολουθεί να χρησιμοποιεί υπολογιστικούς πόρους που συγκεντρώνονται από την Amazon για το ευρύ κοινό. Ωστόσο, είναι σχεδόν ιδιωτικό για δύο λόγους. Πρώτον, η σύνδεση μεταξύ του IT legacy και του cloud διασφαλίζεται μέσω ενός εικονικού ιδιωτικού δικτύου, έχοντας έτσι το πλεονέκτημα ασφάλειας του Private Cloud. Στην πραγματικότητα, όλες οι εταιρικές πολιτικές ασφάλειας εξακολουθούν να ισχύουν για πόρους στο cloud, παρόλο που ισχύει για το Public Cloud. Δεύτερον, το AWS θα

αφιερώνει ένα σύνολο «απομονωμένων» πόρων στο VPC. Ωστόσο, αυτό δεν σημαίνει ότι οι χρήστες πρέπει να πληρώσουν αυτούς τους απομονωμένους πόρους εκ των προτέρων. Οι χρήστες εξακολουθούν να απολαμβάνουν το "pay-per-use" σε αυτούς τους απομονωμένους πόρους. Το VPC αντιπροσωπεύει μια τέλεια ισορροπία μεταξύ ελέγχου (Private Cloud) και ευελιξίας (Public Cloud) [6].

### 3.3.6 Private VS Public (Hosted)

Η διαχείριση, το κόστος και η ασφάλεια των cloud εξαρτάται από το αν ένας οργανισμός επιλέγει να αγοράσει και να λειτουργήσει το δικό του cloud ή να αποκτήσει υπηρεσίες cloud από τρίτους. Ένα Private Cloud είναι αφιερωμένο στην εσωτερική χρήση ενός οργανισμού. Μπορεί να διευθύνεται από τον ίδιο τον οργανισμό ή να ανατίθεται σε τρίτους για να λειτουργήσει. Ομοίως, ένα Private Cloud μπορεί να ανήκει στον ίδιο τον οργανισμό ή να εκμισθωθεί από τον οργανισμό. Αντίθετα, ένα Public ή ένα Hosted Cloud διαχειρίζεται από έναν άλλον οργανισμό που παρέχει υπηρεσίες cloud σε μια ποικιλία πελατών τρίτων με χρήση των ίδιων πόρων cloud [6].

## 3.4 Μοντέλα Υπηρεσιών Υπολογιστικού Νέφους

Στην ενότητα αυτή παρουσιάζουμε τα Μοντέλα Υπηρεσιών Υπολογιστικού Νέφους καθώς και παραδείγματα υπηρεσιών τους.

**3.4.1 Infrastructure as a Service, IaaS.** Το IaaS είναι το πιο συνηθισμένο cloud που μπορεί να χρησιμοποιήσει μια εταιρεία με υπάρχον σύστημα πληροφορικής. Το IaaS επιτρέπει ουσιαστικά στις εταιρείες να νοικιάσουν την απομακρυσμένη φυσική και λογική (δικτύωση) υποδομή IT από έναν προμηθευτή cloud και να αναπτύξουν εικονικές μηχανές (Virtual Machines, VMs) τις οποίες στη συνέχεια μπορούν να διαχειριστούν. Η διαχείριση των δημόσιων VM cloud είναι παρόμοια με τη φιλοξενία τους σε εγκαταστάσεις, ωστόσο η ανάγκη κατοχής ή διαχείρισης οποιουδήποτε φυσικού περιβάλλοντος καταργείται εντελώς. Εξαιτίας αυτού, οι υπάρχουσες δεξιότητες πληροφορικής είναι κυρίως μεταβιβάσιμες και η φύση pay-as-you-go του δημόσιου cloud μπορεί να το κάνει έναν σχετικά ανώδυνο και οικονομικά αποδοτικό τρόπο για να κάνετε τα πρώτα βήματα στο cloud [7].

### Παραδείγματα IaaS

Τα συνήθη παραδείγματα υπηρεσιών cloud IaaS περιλαμβάνουν:

- AWS EC2 Instance
- Google Cloud VM Instance (Google Compute Engine)
- Azure Virtual Machine

**3.4.2 Platform as a Service, PaaS.** Το PaaS επιτρέπει στους καταναλωτές να δημιουργούν περιβάλλοντα κατ' απαίτηση για ανάπτυξη, δοκιμή, παράδοση και διαχείριση λογισμικού και υπηρεσιών. Αυτός είναι ένας εξαιρετικά αποτελεσματικός τρόπος δημιουργίας νέων εφαρμογών ιστού ή κινητών, βάσεων δεδομένων και ομάδων κοντέινερ, καθώς οι διαχειριστές δεν χρειάζεται να ανησυχούν για τη δημιουργία ή τη διαχείριση της ευρύτερης υποδομής [7].



## Παραδείγματα PaaS

Τα συνήθη παραδείγματα υπηρεσιών cloud PaaS περιλαμβάνουν:

- AWS Elastic Beanstalk
- Μηχανή εφαρμογών Google
- Εφαρμογές Web Microsoft Azure
- Google Cloud SQL

**3.4.3 Software as a Service, SaaS.** Το SaaS είναι ένας απλοϊκός τρόπος παραχώρησης στους τελικούς χρήστες πρόσβασης σε έτοιμο προς χρήση λογισμικό. Δηλαδή δεν χρειάζεται να αναπτυχθούν, να διορθωθούν και να ενημερωθούν οι εφαρμογές σε μια ποικιλία συσκευών. Οι εφαρμογές SaaS βασίζονται στο cloud και μπορούν να προσεγγιστούν μέσω του Διαδικτύου χρησιμοποιώντας μόνο ένα σύγχρονο πρόγραμμα περιήγησης στο Web. Αυτή η μέθοδος πρόσβασης και χρήσης λογισμικού σημαίνει ότι δυνητικά είναι δυνατή η πρόσβαση σε όλες τις απαιτούμενες εφαρμογές τελικού χρήστη από τον ίδιο πίνακα ελέγχου χρήστη μέσω ενός προγράμματος περιήγησης [7].

## Παραδείγματα SaaS

Παραδείγματα εφαρμογών SaaS περιλαμβάνουν:

- Microsoft Office365
- Google GSuite
- Salesforce
- Slack
- DocuSign
- MailChimp
- Dropbox

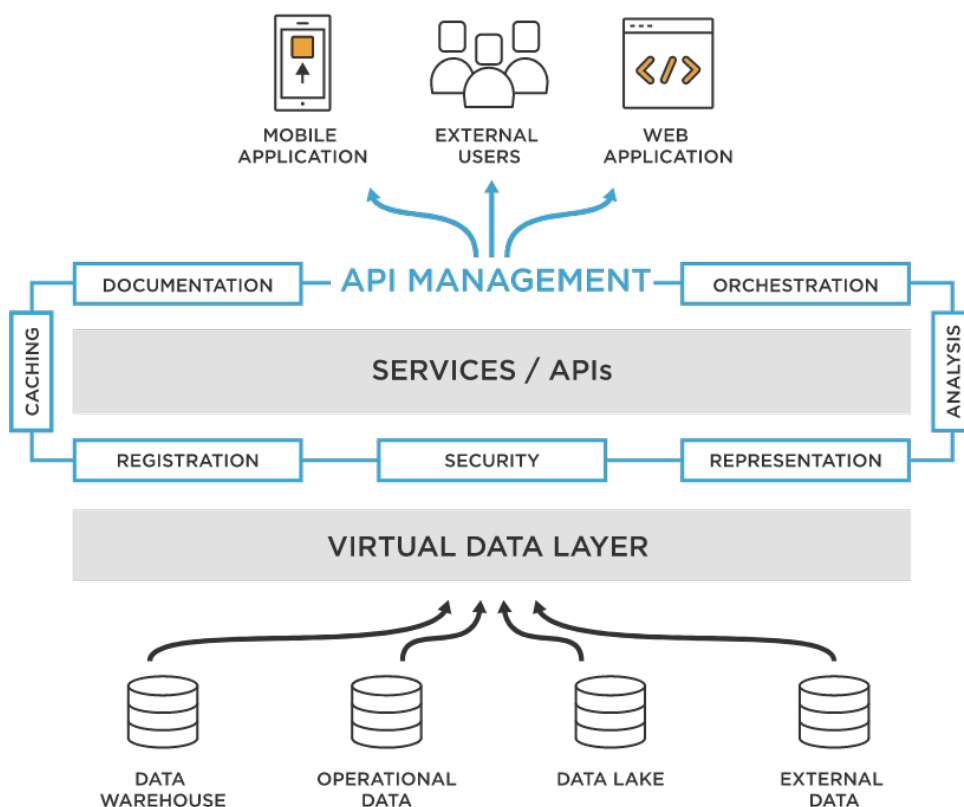
**3.4.4 Function as a Service, FaaS.** Το Function-as-a-Service, ή το FaaS, είναι ένα είδος υπηρεσίας cloud computing που επιτρέπει στους προγραμματιστές να δημιουργούν, να υπολογίζουν, να εκτελούν και να διαχειρίζονται πακέτα εφαρμογών ως λειτουργίες χωρίς να χρειάζεται να διατηρούν τη δική τους υποδομή. Οι λύσεις FaaS είναι διαθέσιμες σε μεγάλα δημόσια σύννεφα και μπορούν να παρασχεθούν εγκαίρως, προσθέτοντας σημαντικές νέες δυνατότητες στην εταιρική πληροφορική για ανάπτυξη εφαρμογών. Αποκτήστε τον οδηγό στρατηγικής για το cloud για να προετοιμαστείτε να εφαρμόσετε μια προσέγγιση χωρίς διακομιστές με το FaaS [7].

**Μερικά δημοφιλή παραδείγματα του FaaS περιλαμβάνουν:**

- Λειτουργίες Cloud IBM
- AWS Lambda του Amazon
- Λειτουργίες Google Cloud
- Λειτουργίες Microsoft Azure (ανοιχτού κώδικα)
- OpenFaaS (ανοιχτού κώδικα)

**3.4.5 Data as a Service, DaaS.** Το Data as a Service (DaaS) είναι μια στρατηγική διαχείρισης δεδομένων που στοχεύει στη μόχλευση των δεδομένων ως επιχειρηματικό περιουσιακό στοιχείο για μεγαλύτερη ευελιξία της επιχείρησης. Είναι μέρος των προσφορών "ως υπηρεσία" που έχουν γίνει όλο και πιο δημοφιλείς από την επέκταση του Διαδικτύου στη δεκαετία του 1990, η οποία ξεκίνησε με την εισαγωγή του Λογισμικού ως Υπηρεσία (SaaS). Παρόμοια με άλλα μοντέλα "ως υπηρεσία", το DaaS παρέχει έναν τρόπο διαχείρισης των τεραστίων όγκο ποσοτήτων δεδομένων των οργανισμών που

δημιουργούν καθημερινά και να παρέχει αυτές τις πολύτιμες πληροφορίες σε όλη την επιχείρηση για τη λήψη αποφάσεων βάσει δεδομένων [7].



Εικόνα 1: Μοντέλο Δεδομένων ως Υπηρεσία

Η προσέγγιση DaaS επικεντρώνεται στην παροχή δεδομένων από διάφορες πηγές κατ' απαίτηση μέσω API. Σχεδιασμένο για να απλοποιεί την πρόσβαση σε δεδομένα, παρέχει επιμελημένα σύνολα δεδομένων ή ροές δεδομένων για κατανάλωση σε μια σειρά μορφών, συχνά ενοποιημένων με χρήση εικονικοποίησης δεδομένων. Στην πραγματικότητα, μια αρχιτεκτονική DaaS μπορεί να περιλαμβάνει μια σειρά τεχνολογιών διαχείρισης δεδομένων, όπως εικονικοποίηση δεδομένων, υπηρεσίες δεδομένων, αναλυτικά στοιχεία αυτοεξυπηρέτησης και καταλογογράφηση δεδομένων [7].

Ουσιαστικά, το DaaS παρέχει έναν τρόπο για τις επιχειρήσεις να αξιοποιήσουν τις ολοένα και πιο πολύπλοκες και πολύπλοκες πηγές δεδομένων τους για να εξυπηρετήσουν τις πιο σημαντικές πληροφορίες για τους χρήστες. Αυτός ο εκδημοκρατισμός των δεδομένων είναι κρίσιμος για κάθε επιχείρηση που θέλει να μετατρέψει τα δεδομένα σε πραγματική αξία. Αποτελεί μια τεράστια ευκαιρία να δημιουργήσετε έσοδα από τα δεδομένα ενός οργανισμού και να αποκτήσετε ένα ανταγωνιστικό πλεονέκτημα με μια πιο συγκεντρωτική στην προσέγγιση προσέγγιση των επιχειρησιακών λειτουργιών και διαδικασιών [7].

### Ποια είναι τα οφέλη των δεδομένων ως υπηρεσία;

Ο πιθανός αντίκτυπος του Data as a Service (DaaS) είναι τεράστιος. Και όχι μόνο όσον αφορά τα έσοδα, το DaaS μπορεί να ωφελήσει ολόκληρο τον οργανισμό και τους πελάτες του όταν αξιοποιήσει επιτυχώς. Τα παρακάτω είναι μερικά σημαντικά οφέλη που το DaaS μπορεί να φέρει τις επιχειρήσεις με την πάροδο του χρόνου:

1. Monetizing Data
2. Lower Costs
3. Faster Paths to Innovation
4. More Agile Decision Making
5. Data-Driven Culture
6. Lower Risks

### 3.5 Λειτουργίες των Παρόχων Υπολογιστικού Νέφους

Οι Cloud Providers Cloud Computing κατέχουν και λειτουργούν συστήματα υπολογιστικού νέφους για να παρέχουν υπηρεσίες σε τρίτους. Οι πάροχοι θα εκτελούν τη συντήρηση και τις αναβαθμίσεις στο σύστημα για το οποίο οι καταναλωτές θα ήταν υπεύθυνοι εάν είχαν τα συστήματα. Θα είναι επίσης υπεύθυνοι για τη διατήρηση του λογισμικού που χρησιμοποιείται στο cloud, μαζί με την τιμολόγηση των υπηρεσιών cloud. Οι περισσότερες εταιρείες παροχής cloud computing σήμερα είναι μεγάλης κλίμακας κέντρα δεδομένων και υποδομή λογισμικού. Οι διάφοροι πάροχοι που παρακολουθούμε σήμερα έχουν αναπτύξει ικανότητες γύρω από τα διάφορα στοιχεία (λογισμικό, πλατφόρμα και υποδομή) που αποτελούν την υπηρεσία cloud computing.

Οι Public Cloud Providers εικονικοποιούν τη δική τους υποδομή, πλατφόρμες ή εφαρμογές από υλικό που κατέχουν και, στη συνέχεια, συγκεντρώνουν όλα αυτά σε data lakes που ενορχηστρώνουν με λογισμικό διαχείρισης και αυτοματισμού προτού το μεταδώσουν μέσω του Διαδικτύου στους τελικούς χρήστες τους. Επίσης γνωστοί ως Managed Cloud Providers, οι Private Cloud Providers προσφέρουν στους πελάτες ένα private cloud όπου η ανάπτυξη, η διαμόρφωση και η διαχείριση του γίνεται από κάποιον άλλο, όχι όμως από τον ίδιο τον πελάτη. Είναι μια επιλογή παράδοσης cloud η οποία βοηθά τις επιχειρήσεις με ανεπαρκείς ή ανεπαρκές καταρτισμένες ομάδες Τεχνολογιών Πληροφορίας (Information Technology, IT) να παρέχουν καλύτερες private cloud services και υποδομή στους χρήστες.

Υπάρχουν **δύο τύποι προκλήσεων για την επιτυχία ενός cloud-based data market**. Ο ένας σχετίζεται με τη συμπεριφορά των αντιπροσώπων (πωλητές και αγοραστές) και τους κανόνες για την επιτυχή πώληση και αγορά δεδομένων. Όπου πρέπει να υπάρχει κατανόηση του τρόπου με τον οποίο τροποποιείται η αξία των δεδομένων κατά τη μετατροπή δεδομένων, την ενσωμάτωση και τη χρήση τους. Καθώς επίσης, η ανάπτυξη μοντέλων τιμολόγησης, υποστηρικτικών εργαλείων και υπηρεσιών για τη διευκόλυνση ενός cloud-based data market. Και ο δεύτερος τύπος, είναι η αρμοδιότητα της κοινότητας των βάσεων δεδομένων να συμμετέχει, διότι έχει καθοριστική οικονομική επίδραση, όπου παρέχουν κίνητρα για επενδύσεις στην έρευνα και στην ανάπτυξη [8].

### 3.6 Οι πιο Διαδεδομένοι Πάροχοι Υπολογιστικού Νέφους

Στην ενότητα παρουσιάζουμε τρεις από τους πιο διαδεδομένους παρόχους υπολογιστικού νέφους που χρησιμοποιούνται.

#### 3.6.1 Amazon Web Services (AWS)

Το Amazon Web Services (AWS), είναι μια ασφαλής πλατφόρμα υπηρεσιών cloud, που προσφέρει υπολογιστική ισχύ, αποθήκευση βάσεων δεδομένων, παράδοση περιεχομένου και άλλες λειτουργίες για να βοηθήσει τις επιχειρήσεις να κλιμακωθούν και να αναπτυχθούν. Δηλαδή, παρέχει υπηρεσίες που αφορούν την Εκπαίδευση και την Έρευνα, τις Χρηματοοικονομικές Υπηρεσίες, τον τομέα της Υγείας, της Δημόσιας Υπηρεσίας και των Μέσων Μαζικής Ενημέρωσης και της Ψυχαγωγίας.

### 3.6.2 Microsoft Azure

Το Microsoft Azure Marketplace είναι ένα ηλεκτρονικό κατάστημα που προσφέρει εφαρμογές και υπηρεσίες είτε ενσωματωμένες είτε σχεδιασμένες να ενσωματώνονται στο δημόσιο cloud της Microsoft Azure. Τα προϊόντα και οι υπηρεσίες που πωλούνται μέσω του Microsoft Azure Marketplace προέρχονται είτε από τη Microsoft απευθείας είτε από τους συνεργάτες της τεχνολογίας. Παρέχει υπηρεσίες σχετικές με την Φροντίδα υγείας, Χρηματοπιστωτικές υπηρεσίες, Κυβέρνηση, Λιανεμπόριο και Βιομηχανοποίηση.

### 3.6.3 Google Cloud

Η πλατφόρμα Google Cloud (GCP), που προσφέρεται από την Google, είναι ένα σύνολο υπηρεσιών του cloud computing που τρέχει την ίδια υποδομή που χρησιμοποιεί η Google εσωτερικά για τα προϊόντα τελικού χρήστη της, όπως το Google Search, Gmail, αποθήκευση αρχείων, και YouTube. Παράλληλα με μια σειρά από εργαλεία διαχείρισης, παρέχει μια σειρά από ενότητες υπηρεσιών cloud, συμπεριλαμβανομένων υπολογιστών, την αποθήκευση δεδομένων, ανάλυση δεδομένων και μηχανικής μάθησης. Η εγγραφή απαιτεί στοιχεία πιστωτικής κάρτας ή τραπεζικού λογαριασμού.

Ερχόμενοι με τον ορισμό οι S. Marston, Z. Li, S. Bandyopadhyay, J. Zhang και A. Ghalsasi [3], προσπαθήσαν να ενσωματώσουν τα **βασικά οφέλη του Cloud Computing** από επιχειρηματική άποψη καθώς και τα μοναδικά χαρακτηριστικά του από τεχνολογική άποψη. Το Cloud Computing προσφέρει τα ακόλουθα:

## 3.7 Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα του Υπολογιστικού Νέφους

Στην ενότητα αυτή επισημάνουμε μερικά από τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα του Υπολογιστικού Νέφους

### 3.7.1 Τα Πλεονεκτήματα του Υπολογιστικού Νέφους

- Μειώνει δραματικά το κόστος εισόδου για μικρότερες εταιρίες που προσπαθούν να επωφεληθούν από τις εντατικές επιχειρηματικές αναλύσεις που μέχρι τώρα ήταν διαθέσιμες μόνο στις μεγαλύτερες εταιρίες.
- Ευέλικτη ενημέρωση. Όταν ένας προμηθευτής φιλοξενεί μια εφαρμογή, οι ενημερώσεις συστήματος υποτίθεται ότι θα πραγματοποιούνται απρόσκοπτα χωρίς προγραμματισμένη διακοπή λειτουργίας. Το σύστημα στο cloud θα πρέπει πάντα να είναι ενημερωμένο χρησιμοποιώντας την τελευταία έκδοση λογισμικού. Επίσης, τα συστήματα cloud computing περιλαμβάνουν μηδενική αρχική επένδυση σε υλικό και μείωση της διαχείρισης του συστήματος. Το cloud computing μπορεί επίσης να είναι καλό για βραχυπρόθεσμα έργα όπου οι χρήστες μπορούν να επικεντρωθούν στο έργο παρά να δημιουργήσουν την τεχνική υποδομή για υποστήριξη [1].
- Το cloud computing αντιπροσωπεύει επίσης μια τεράστια ευκαιρία σε πολλές χώρες του τρίτου κόσμου που έχουν μείνει πολύ πίσω στην επανάσταση της πληροφορικής, ορισμένοι πάροχοι υπολογιστικών cloud χρησιμοποιούν τα πλεονεκτήματα μιας πλατφόρμας cloud για να επιτρέψουν υπηρεσίες πληροφορικής σε χώρες που θα παραδοσιακά δεν διέθετε πόρους για ευρεία ανάπτυξη υπηρεσιών πληροφορικής.
- Μπορεί να παρέχει μια άμεση πρόσβαση σε πόρους υλικού, χωρίς κεφαλαιουχικές επενδύσεις για τους χρήστες, οδηγώντας σε γρηγορότερο χρόνο στην αγορά σε πολλές επιχειρήσεις. Αντιμετωπίζοντας το IT ως λειτουργικό κόστος (operational expense) βοηθά επίσης στη δραματική μείωση του αρχικού κόστους στον εταιρικό υπολογισμό. Για παράδειγμα, πολλές από τις πολλά υποσχόμενες νέες νεοφυείς

επιχειρήσεις (startups) στο Διαδίκτυο, όπως για παράδειγμα, 37 Signals, Jungle Disk, Gigavox, SmugMug και άλλες πραγματοποιήθηκαν με επενδύσεις σε τεχνολογία πληροφοριών που είναι τάξεις μεγέθους μικρότερες από αυτές που απαιτούνται πριν από λίγα χρόνια. Το cloud γίνεται μια προσαρμοστική υποδομή που μπορεί να μοιραστεί από διαφορετικούς τελικούς χρήστες, καθένας από τους οποίους μπορεί να το χρησιμοποιήσει με πολύ διαφορετικούς τρόπους. Οι χρήστες διαχωρίζονται εντελώς μεταξύ τους και η ευελιξία της υποδομής επιτρέπει την ισορροπία των φορτίων υπολογισμού εν κινήσει καθώς περισσότεροι χρήστες εντάσσονται στο σύστημα (η διαδικασία εγκατάστασης της υποδομής έχει γίνει τόσο τυποποιημένη που η προσθήκη χωρητικότητας υπολογιστών έχει γίνει σχεδόν τόσο απλή όσο η προσθήκη δομικών στοιχείων σε ένα υπάρχον πλέγμα). Η ομορφιά της ρύθμισης είναι ότι καθώς ο αριθμός των χρηστών αυξάνεται, το φορτίο ζήτησης στο σύστημα γίνεται πιο ισορροπημένο με στοχαστική έννοια, ακόμη και όταν επεκτείνονται οι οικονομίες κλίμακας του.

- Το cloud computing μπορεί να μειώσει τα εμπόδια IT στην καινοτομία, όπως φαίνεται από τις πολλά υποσχόμενες νεοσύστατες επιχειρήσεις, από τις πανταχού παρούσες διαδικτυακές εφαρμογές όπως το Facebook και το Youtube έως τις πιο εστιασμένες εφαρμογές όπως το Triplt (για τη διαχείριση του ταξιδιού) ή το Mint (για τη διαχείριση κάποιου προσωπικά οικονομικά).
- Το cloud computing διευκολύνει τις επιχειρήσεις να κλιμακώσουν τις υπηρεσίες τους, οι οποίες εξαρτώνται όλο και περισσότερο από ακριβείς πληροφορίες, σύμφωνα με τη ζήτηση των πελατών. Δεδομένου ότι οι πόροι υπολογιστών διαχειρίζονται μέσω λογισμικού, μπορούν να αναπτυχθούν πολύ γρήγορα καθώς προκύπτουν νέες απαιτήσεις. Στην πραγματικότητα, ο στόχος του cloud computing είναι να αυξήσει ή να μειώσει τους πόρους δυναμικά μέσω API λογισμικού που εξαρτώνται από το φορτίο του πελάτη με ελάχιστη αλληλεπίδραση παρόχου υπηρεσιών.
- Το cloud computing έχει τη δυνατότητα να προσφέρει νέες κατηγορίες εφαρμογών και να παρέχει υπηρεσίες που δεν ήταν δυνατές στο παρελθόν. Στα παραδείγματα περιλαμβάνονται
  - a) διαδραστικές εφαρμογές για κινητές συσκευές που είναι ενήμερες για την τοποθεσία, το περιβαλλον και ανταποκρίνονται σε πραγματικό χρόνο σε πληροφορίες που παρέχονται από ανθρώπινους χρήστες, μη ανθρώπινους αισθητήρες (π.χ. αισθητήρες υγρασίας και πίεσης μέσα σε ένα εμπορευματοκιβώτιο αποστολής) ή ακόμη και από ανεξάρτητες πληροφορίες υπηρεσίες (π.χ. παγκόσμια δεδομένα καιρού)
  - b) παράλληλη επεξεργασία παρτίδων, που επιτρέπει στους χρήστες να επωφεληθούν από τεράστιες ποσότητες επεξεργασίας για να αναλύσουν terabyte δεδομένων για σχετικά μικρές χρονικές περιόδους, ενώ προγραμματίζουν αφαιρέσεις όπως το MapReduce της Google ή ο ομόλογός του ανοιχτού κώδικα Hadoop κάνει την περίπλοκη διαδικασία παράλληλης εκτέλεσης μιας εφαρμογής πάνω από εκατοντάδες διακομιστές για προγραμματιστές
  - c) επιχειρηματικές αναλύσεις που μπορούν να χρησιμοποιήσουν τον τεράστιο όγκο πόρων υπολογιστών για να κατανοήσουν τους πελάτες, τις αγοραστικές συνήθειες, τις αλυσίδες εφοδιασμού κ.ο.κ. και επεκτάσεις εφαρμογών υπολογιστών που μπορούν να φορτώσουν τα δεδομένα στο cloud, αφήνοντας

μόνο την απόδοση των επεξεργασμένων δεδομένων στο μπροστινό μέρος, με τη διαθεσιμότητα εύρους ζώνης δικτύου που μειώνει τον λανθάνοντα χρόνο [9].

Το μοντέλο τιμολόγησης που βασίζεται στη χρήση του cloud computing προσφέρει πολλά πλεονεκτήματα, όπως μειωμένο κεφαλαιουχικό κόστος, χαμηλό εμπόδιο εισόδου και την ικανότητα κλιμάκωσης ανάλογα με τη ζήτηση, καθώς και την υποστήριξη σύντομων αυξήσεων της χωρητικότητας.

Οι υπηρεσίες cloud απολαμβάνουν τις ίδιες οικονομίες κλίμακας που παρέχουν τα κέντρα δεδομένων. Παρέχοντας υπηρεσίες στην κλίμακα ενός κέντρου δεδομένων, είναι δυνατό να παρέχουμε λειτουργίες, επιχειρηματική συνέχεια και ασφάλεια πιο αποτελεσματικά από ό, τι μπορεί να γίνει κατά την παροχή αυτών των υπηρεσιών σε κάθε στιγμή.

Για αυτόν τον λόγο, το κόστος για υπηρεσίες που βασίζονται σε σύννεφο είναι συχνά χαμηλότερο από το κόστος, εάν οι υπηρεσίες παρέχονται απευθείας από τον ίδιο τον οργανισμό. Τέλος, οι αρχιτεκτονικές υπολογιστικού νέφους έχουν αποδειχθεί πολύ επεκτάσιμες. Για παράδειγμα, οι υπηρεσίες αποθήκευσης που βασίζονται σε σύννεφο μπορούν εύκολα να διαχειριστούν ένα petabyte δεδομένων, ενώ η διαχείριση αυτών των πολλών δεδομένων με μια παραδοσιακή βάση δεδομένων είναι προβληματική.

Επίσης, υπάρχουν καλοί λόγοι για την αυξανόμενη δημοτικότητα του cloud computing. Το κόστος αποτελεί σημαντικό παράγοντα για τη μετάβαση στο cloud computing, Ειδικά για επιχειρήσεις και βιομηχανίες που πάντα αναζητούν μείωση των λειτουργικών εξόδων. Όπως γράφει ο Goldner [1] :

Ο Jeff Bezos του Amazon έχει επανειλημμένα μιλήσει για τον κανόνα 70/30. Δηλώνει ότι μπορεί να αποδειχθεί ότι οι επιχειρήσεις που εκτελούν εφαρμογές ξοδεύουν το 70% του χρόνου και των χρημάτων τους για την υποστήριξη της υποδομής που απαιτείται για να συνεχίσουν την επιχείρησή τους. Αυτό τους αφήνει μόνο το 30% του χρόνου και των χρημάτων για να εργαστούν για την καινοτομία και τρόπους βελτίωσης και ανάπτυξης της επιχείρησής τους [1].

### 3.7.2 Τα Μειονεκτήματα του Υπολογιστικού Νέφους

Καθώς κάθε νόμισμα έχει δύο πλευρές, το cloud computing δεν αποτελεί εξαίρεση σε αυτόν τον κανόνα. Παρόλο που ο υπολογιστής μετατοπίζεται στο cloud, η διαχείριση του συστήματος cloud θα αντιμετωπίσει τα ίδια τεχνικά ζητήματα με τα εσωτερικά υπολογιστικά. Επομένως, όλα τα προβλήματα που μπορεί να αντιμετωπίσει κάποιος τοπικά ενδέχεται να εξακολουθούν να στοιχειώνουν συστήματα cloud, όπως διακοπή λειτουργίας διακομιστή, προβλήματα απόδοσης και διακοπή υπηρεσίας διαδικτύου.

Φυσικά, το cloud computing έχει και κάποια μειονεκτήματα. Πρώτον, επειδή οι υπηρεσίες cloud είναι συχνά απομακρυσμένες (τουλάχιστον για φιλοξενούμενες υπηρεσίες cloud), ενδέχεται να υποστούν προβλήματα σχετικά με την καθυστέρηση και το εύρος ζώνης που σχετίζονται με οποιαδήποτε απομακρυσμένη εφαρμογή. Δεύτερον, επειδή οι φιλοξενούμενες υπηρεσίες cloud εξυπηρετούν πολλούς πελάτες, ενδέχεται να προκύψουν διάφορα ζητήματα που σχετίζονται με πολλούς πελάτες που μοιράζονται το ίδιο κομμάτι υλικού. Για παράδειγμα, εάν η εφαρμογή ενός χρήστη θέτει σε κίνδυνο το σύστημα, μπορεί επίσης να θέσει σε κίνδυνο εφαρμογές άλλων χρηστών που μοιράζονται το ίδιο σύστημα. Επίσης, η πρόσβαση σε δεδομένα σε τρίτους (όπως ένας πάροχος υπηρεσιών cloud) μπορεί να παρουσιάσει ζητήματα ασφάλειας, συμμόρφωσης και κανονισμών [2].

Ωστόσο, οι **μεγαλύτερες προκλήσεις για το cloud computing** είναι η ασφάλεια δεδομένων, το εύρος ζώνης διαδικτύου και ο έλεγχος της υποδομής πληροφορικής που οι πελάτες συχνά διστάζουν να εγκαταλείψουν.

### 3.8 Ασφάλεια στο Υπολογιστικό Νέφος

Η ασφάλεια είναι ένας τομέας του Cloud Computing που παρουσιάζει ορισμένες ειδικές προκλήσεις. Για τα hosted clouds, η πρώτη πρόκληση είναι απλώς ότι ένα τρίτος (third party) είναι υπεύθυνος τόσο για την αποθήκευση των δεδομένων όσο και για την ασφάλειά τους. Από τη θετική πλευρά, οι third parties μπορούν να επωφεληθούν από οικονομικά ούτως ώστε να παρέχουν ένα επίπεδο ασφάλειας που μπορεί να μην είναι οικονομικά αποδοτικό για τις μικρότερες εταιρείες, αλλά ένα μειονέκτημα είναι να μοιράζονται δύο ή περισσότεροι οργανισμοί τον ίδιο φυσικό πόρο και να μην το γνωρίζουν.

Η έλευση του υπολογιστικού νέφους προσφέρει ευκαιρίες σε έναν οργανισμό να αξιολογήσει την τρέχουσα πρακτική του και να αναδιαρθρώσει την υποδομή πληροφορικής του. Είναι ένα νέο τεχνολογικό μοντέλο για την αντικατάσταση υπολογιστών πελατών / υπηρεσιών Ξεκίνησε στην επιχείρηση και στις βιομηχανίες πριν από αρκετά χρόνια και η τάση φαίνεται να αυξάνεται ισχυρότερα. Όλο και περισσότερα προϊόντα cloud κυκλοφορούν στην αγορά και οι βιβλιοθήκες αισθάνονται αργά τον αντίκτυπό της.

Η εξέλιξη του cloud computing τα τελευταία χρόνια είναι δυνητικά μια από τις σημαντικότερες εξελίξεις στην ιστορία της πληροφορικής. Η εμφάνιση του φαινομένου που είναι κοινώς γνωστόν ως cloud computing αντιπροσωπεύει μια θεμελιώδη αλλαγή στον τρόπο εφευρέσεως, ανάπτυξης, ανάπτυξης, κλιμάκωσης, ενημέρωσης, συντήρησης και πληρωμής των υπηρεσιών τεχνολογίας πληροφοριών (IT). Η υπόσχεση του cloud computing είναι να παρέχει όλες τις λειτουργίες των υπαρχουσών υπηρεσιών τεχνολογίας πληροφοριών, καθώς μειώνει δραματικά το αρχικό κόστος της πληροφορικής που αποτρέπει πολλούς οργανισμούς από την ανάπτυξη πολλών προηγμένων υπηρεσιών πληροφορικής.

Η ώθηση για αλλαγή αυτή τη στιγμή φαίνεται κυρίως από την άποψη του κόστους, καθώς οι οργανισμοί ανακαλύπτουν όλο και περισσότερο ότι οι σημαντικές επενδύσεις κεφαλαίου τους στην τεχνολογία των πληροφοριών συχνά χρησιμοποιούνται κατά πολύ.

Σύμφωνα με τους S. Marston, Z. Li, S. Bandyopadhyay, J. Zhang και A. Ghalsasi [3], το cloud computing αντιπροσωπεύει μια σύγκλιση δύο κύριων τάσεων στην τεχνολογία της πληροφορίας

- αποδοτικότητα πληροφορικής, με την οποία η ισχύς των σύγχρονων υπολογιστών αξιοποιείται πιο αποτελεσματικά μέσω πόρων υλικού και λογισμικού υψηλής κλίμακας και
- ευελιξία των επιχειρήσεων, σύμφωνα με την οποία η πληροφορική μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως ανταγωνιστικό εργαλείο μέσω ταχείας ανάπτυξης, παράλληλης επεξεργασίας παρτίδων, χρήσης επιχειρησιακών αναλυτικών εντάσεων υπολογιστών και διαδραστικών εφαρμογών για κινητές συσκευές που ανταποκρίνονται σε πραγματικό χρόνο στις απαιτήσεις των χρηστών.

Τα περισσότερα “προϊόντα” δεδομένων αγοράζονται σήμερα μέσω offline διαπραγματεύσεων μεταξύ παρόχων και καταναλωτών, με μόνο ένα μικρό αριθμό δεδομένων να πωλείται στο διαδίκτυο. Ένα cloud-based data market δίνει την δυνατότητα της πρόσβασης μέσω του “one stop shopping” σε δεδομένα εταιρειών, end-users και application developers. Έρευνα σε συστήματα όπως τα Google Fusion Tables και Many Eyes έδειξε ότι οι απλοί χρήστες μπορούν να επωφεληθούν από την πρόσβαση, τη συσχέτιση και την ανάλυση δεδομένων άλλων χρηστών.

Έτσι, οι εταιρείες αγοράζουν σύνολα δεδομένων για να υποστηρίξουν τις επιχειρήσεις τους βάσει δεδομένων (π.χ. για την κατάρτιση μοντέλων Μηχανικής Μάθησης, Ανάλυση Δεδομένων). Επίσης, οι εταιρείες έχουν την ευκαιρία να δημιουργήσουν έσοδα από τα εσωτερικά πολύτιμα στοιχεία τους, πωλώντας τα σε άλλες επιχειρήσεις βάσει δεδομένων. Έτσι, οι επιχειρήσεις που βασίζονται σε δεδομένα απαιτούν μηχανισμούς αγοράς και ανταλλαγή υποδομών για την απόκτηση και τη δημιουργία εσόδων από πολύτιμα στοιχεία δεδομένων.

Τα δεδομένα επιτρέπουν στις εταιρείες να βελτιώσουν τις διαδικασίες και τη λήψη αποφάσεων, να προσφέρουν νέες υπηρεσίες και ακόμη και νέα επιχειρηματικά μοντέλα. Αυτό οδηγεί στο παράδειγμα ότι τα περιουσιακά στοιχεία δεδομένων και οι προσφορές που βασίζονται σε πληροφορίες ανταλλάσσονται με νόμιμο χρήμα. Έτσι, μέσω της εμφάνισης ενός οικοσυστήματος δεδομένων, τα δεδομένα δεν αντιπροσωπεύουν μόνο ένα περιουσιακό στοιχείο που επιτρέπει στις εταιρείες να βελτιώσουν προϊόντα ή υπηρεσίες, αλλά έχουν γίνει προϊόντα από μόνα τους.

Ωστόσο, τα δεδομένα έχουν ειδικά χαρακτηριστικά σε σύγκριση με τα υλικά αγαθά. Τα δεδομένα μεταφέρονται, μοιράζονται ή αντιγράφονται εύκολα και μπορούν να χρησιμοποιηθούν εξίσου σε οποιαδήποτε τοποθεσία ή περιβάλλον, γεγονός που τους δίνει πλεονεκτήματα σε σχέση με οποιοδήποτε άλλο προϊόν.

Επιπλέον, οι οργανισμοί συχνά δεν είναι διατεθειμένοι να μοιράζονται πολύτιμα δεδομένα με άλλους ενδιαφερόμενους λόγω πιθανών κινδύνων ή έλλειψης εμπιστοσύνης.

Οι συμμετέχοντες σε μια αγορά δεν αντιπροσωπεύουν απαραίτητα δύο διαφορετικές ομάδες χρηστών, αλλά μπορούν να αναλάβουν τόσο τους ρόλους του αγοραστή όσο και του πωλητή. Όταν τα δεδομένα στη συνέχεια ανταλλάσσονται ως οικονομικά αγαθά σε ηλεκτρονικές αγορές, οι αγορές δεδομένων εμφανίζονται ως τύπος αγοράς με ξεχωριστά χαρακτηριστικά.



## 4. ΑΓΟΡΕΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΣΤΟ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟ ΝΕΦΟΣ

### Δεδομένα (Data)

Τα δεδομένα μπορούμε είτε να τα αγοράσουμε όπως προαναφέραμε ή να χρησιμοποιήσουμε δεδομένα τα οποία θεωρούνται Ανοιχτά (ή Κρατικά) (Public Data Marketplaces).

#### 4.1 Ανοιχτά Δεδομένα (Open Data)

Η «ανοιχτή γνώση» (open knowledge) είναι οποιοδήποτε περιεχόμενο, πληροφορίες ή δεδομένα που οι άνθρωποι είναι ελεύθεροι να χρησιμοποιούν, να επαναχρησιμοποιούν και να αναδιανέμουν - χωρίς κανένα νομικό, τεχνολογικό ή κοινωνικό περιορισμό [10].

Ο όρος «ανοιχτός» παρέχει πλήρεις λεπτομέρειες σχετικά με τις απαιτήσεις για «ανοιχτά» δεδομένα και για το περιεχόμενό τους. Τα ανοιχτά δεδομένα είναι τα δομικά στοιχεία της ανοιχτής γνώσης. Η ανοιχτή γνώση είναι αυτό που τα ανοιχτά δεδομένα γίνονται όταν είναι χρήσιμα, χρησιμοποιήσιμα και χρησιμοποιούνται.

#### Οι δύο διαστάσεις του Data Openness

Τα δεδομένα πρέπει να είναι νομικά ανοιχτά, πράγμα που σημαίνει ότι πρέπει να τοποθετούνται στο δημόσιο τομέα ή υπό φιλελεύθερους όρους χρήσης με ελάχιστους περιορισμούς [11].

Τα δεδομένα πρέπει να είναι τεχνικά ανοιχτά, πράγμα που σημαίνει ότι πρέπει να δημοσιεύονται σε ηλεκτρονικές μορφές που είναι αναγνώσιμες από μηχανή και μη ιδιόκτητες, έτσι ώστε ο καθένας να μπορεί να έχει πρόσβαση και να χρησιμοποιεί τα δεδομένα χρησιμοποιώντας κοινά, ελεύθερα διαθέσιμα εργαλεία λογισμικού. Τα δεδομένα πρέπει επίσης να είναι δημόσια διαθέσιμα και προσβάσιμα σε δημόσιο διακομιστή, χωρίς περιορισμούς κωδικού πρόσβασης ή τείχους προστασίας. Για να διευκολυνθεί η εύρεση των Ανοικτών Δεδομένων, οι περισσότεροι οργανισμοί δημιουργούν και διαχειρίζονται καταλόγους Ανοικτών Δεδομένων [11].

Τα **Ανοιχτά Δεδομένα** είναι δεδομένα (σύνολα δεδομένων) που είναι προσβάσιμα στον οποιονδήποτε και σε όλους, ιδεωδώς μέσω διαδικτύου, σε αναγνώσιμη μορφή ψηφιακή μηχανής που επιτρέπει τη διαλειτουργικότητα με άλλα δεδομένα ενώ παράλληλα είναι διαθέσιμη σε κόστος αναπαραγωγής ή και λιγότερο και δεν υπόκειται σε περιορισμούς όσον αφορά τη χρήση και επαναχρησιμοποίηση. Συνήθως, αφορούν πληροφορίες που συλλέγονται, παράγονται ή αποκτώνται δια αντιτίμου από τους δημόσιους φορείς και διατίθενται δωρεάν προς περαιτέρω χρήση για οποιονδήποτε σκοπό. 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 [11]. Όπως,

- **Διαθεσιμότητα και Προσβασιμότητα:** Τα δεδομένα 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.
- **Επαναχρησιμοποίηση και Αναδιανομή:** Τα δεδομένα θα πρέπει να είναι διαθέσιμα υπό όρους που επιτρέπουν την επαναχρησιμοποίηση και την αναδιανομή τους, συμπεριλαμβανομένης και της ανάμειξης με άλλα σύνολα δεδομένων.

- **Καθολική Συμμετοχή:** 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.

#### 4.1.1 Είδη Ανοιχτών Δεδομένων

Υπάρχουν πολλά είδη ανοιχτών δεδομένων που έχουν πιθανές χρήσεις και εφαρμογές:

- **Πολιτισμός:** Δεδομένα σχετικά με πολιτιστικά έργα και αντικείμενα - για παράδειγμα τίτλους και συγγραφείς - και γενικά συλλέγονται και διατηρούνται από γκαλερί, βιβλιοθήκες, αρχεία και μουσεία.
- **Επιστήμη:** Δεδομένα που παράγονται ως μέρος της επιστημονικής έρευνας από την αστρονομία έως τη ζωολογία.
- **Χρηματοοικονομικά:** Δεδομένα όπως κρατικοί λογαριασμοί (δαπάνες και έσοδα) και πληροφορίες για χρηματοοικονομικές αγορές (μετοχές, μετοχές, ομόλογα κ.λπ.).
- **Στατιστικά:** Δεδομένα που παράγονται από στατιστικές υπηρεσίες όπως η απογραφή και οι βασικοί κοινωνικοοικονομικοί δείκτες.
- **Καιρός:** Οι πολλοί τύποι πληροφοριών που χρησιμοποιούνται για την κατανόηση και την πρόβλεψη του καιρού και του κλίματος.
- **Περιβάλλον:** Πληροφορίες που σχετίζονται με το φυσικό περιβάλλον, όπως η παρουσία και το επίπεδο των ρύπων, η ποιότητα και τα ποτάμια και οι θάλασσες.

Τα ανοιχτά δεδομένα, ειδικά τα ανοιχτά κυβερνητικά δεδομένα, είναι ένας τεράστιος πόρος που μέχρι στιγμής δεν έχει αξιοποιηθεί. Πολλά άτομα και οργανισμοί συλλέγουν ένα ευρύ φάσμα διαφορετικών τύπων δεδομένων για την εκτέλεση των καθηκόντων τους. Η κυβέρνηση είναι ιδιαίτερα σημαντική από αυτή την άποψη, τόσο λόγω της ποσότητας και της κεντρικότητας των δεδομένων που συλλέγει, αλλά και επειδή τα περισσότερα από αυτά τα κυβερνητικά δεδομένα είναι δημόσια δεδομένα από το νόμο, και επομένως θα μπορούσαν να καταστούν ανοιχτά και να διατεθούν για χρήση από άλλους [12].

Υπάρχουν πολλοί τομείς στους οποίους μπορούμε να περιμένουμε ότι τα ανοιχτά δεδομένα έχουν αξία και όπου υπάρχουν ήδη παραδείγματα για το πώς έχουν χρησιμοποιηθεί. Υπάρχουν επίσης πολλές διαφορετικές ομάδες ανθρώπων και οργανισμών που μπορούν να επωφεληθούν από τη διαθεσιμότητα ανοιχτών δεδομένων, συμπεριλαμβανομένης της ίδιας της κυβέρνησης. Ταυτόχρονα, είναι αδύνατο να προβλεφθεί ακριβώς πώς και πού θα δημιουργηθεί αξία στο μέλλον. Η φύση της καινοτομίας είναι ότι οι εξελίξεις προέρχονται συχνά από απίθανα μέρη [12].

Οικονομικά, τα ανοιχτά δεδομένα έχουν επίσης μεγάλη σημασία. Αρκετές μελέτες έχουν εκτιμήσει την οικονομική αξία των ανοιχτών δεδομένων σε αρκετές δεκάδες δισεκατομμύρια ευρώ ετησίως μόνο στην Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΕ). Νέα προϊόντα και εταιρείες χρησιμοποιούν ξανά ανοιχτά δεδομένα. Για παράδειγμα, το δανικό husetsweb.dk σας βοηθά να βρείτε τρόπους βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης του σπιτιού σας, συμπεριλαμβανομένου του οικονομικού σχεδιασμού και της εύρεσης οικοδόμων που μπορούν να κάνουν τη δουλειά. Βασίζεται στην επαναχρησιμοποίηση

κτηματολογικών πληροφοριών και πληροφοριών σχετικά με τις κρατικές επιδοτήσεις, καθώς και το τοπικό εμπορικό μητρώο. Η Μετάφραση Google χρησιμοποιεί τον τεράστιο όγκο εγγράφων της ΕΕ που εμφανίζονται σε όλες τις ευρωπαϊκές γλώσσες για την εκπαίδευση των αλγορίθμων μετάφρασης, βελτιώνοντας έτσι την ποιότητα της υπηρεσίας [12].

Παρόλο που υπάρχουν πολλές περιπτώσεις κατά τις οποίες τα ανοιχτά δεδομένα δημιουργούν ήδη κοινωνική και οικονομική αξία, δεν γνωρίζουμε ακόμη ποια νέα πράγματα θα γίνουν δυνατά. Νέοι συνδυασμοί δεδομένων μπορούν να δημιουργήσουν νέες γνώσεις και πληροφορίες, οι οποίες μπορούν να οδηγήσουν σε εντελώς νέα πεδία εφαρμογής. Αυτό το έχουμε δει στο παρελθόν, για παράδειγμα όταν ο Δρ Snow ανακάλυψε τη σχέση μεταξύ ρύπανσης πόσιμου νερού και χολέρας στο Λονδίνο τον 19ο αιώνα, συνδυάζοντας δεδομένα σχετικά με τους θανάτους από χολέρα με τη θέση των πηγαδιών. Αυτό οδήγησε στην κατασκευή συστημάτων αποχέτευσης του Λονδίνου και βελτίωσε σημαντικά τη γενική υγεία του πληθυσμού. Είναι πιθανό να δούμε τέτοιες εξελίξεις να συμβαίνουν ξανά καθώς οι απροσδόκητες πληροφορίες προέρχονται από το συνδυασμό διαφορετικών ανοιχτών συνόλων δεδομένων [11].

Αυτό το ανεκμετάλλετο δυναμικό μπορεί να απελευθερωθεί εάν μετατρέψουμε τα δεδομένα δημόσιας κυβέρνησης σε ανοιχτά δεδομένα. Αυτό θα συμβεί, ωστόσο, εάν είναι πραγματικά ανοιχτό, δηλαδή εάν δεν υπάρχουν περιορισμοί (νόμιμοι, οικονομικοί ή τεχνολογικοί) στην επαναχρησιμοποίησή του από άλλους. Κάθε περιορισμός θα αποκλείει τους χρήστες από την επαναχρησιμοποίηση των δημόσιων δεδομένων και θα δυσκολέψουν να βρουν πολύτιμους τρόπους για να το κάνουν αυτό. Για να πραγματοποιηθεί η δυνατότητα, τα δημόσια δεδομένα πρέπει να είναι ανοιχτά δεδομένα [12].

## 4.2 Παραδείγματα Ανοιχτών Δεδομένων

Στην υποενότητα αυτή παρουσιάζουμε παραδείγματα ανοιχτών δεδομένων για κάθε είδος ανοιχτών δεδομένων

### 4.2.1 Κυβερνητικά και παγκόσμια δεδομένα

**1. Data.gov** - Από την επιστήμη και την έρευνα έως την κατασκευή και το κλίμα, το data.gov είναι μια από τις πιο ολοκληρωμένες πηγές δεδομένων σε όλο τον κόσμο. Τα σύνολα δεδομένων διατίθενται σε τυπικές μορφές, όπως CSV, JSON και XML. Τα μεταδεδομένα ενημερώνονται επίσης συχνά, παρέχοντας στον χρήστη πλήρη διαφάνεια και σαφήνεια.

**2. U.S. Census Bureau (Γραφείο απογραφής των ΗΠΑ)** - Για δημογραφικά δεδομένα για κατοίκους των ΗΠΑ, αυτή η ανοιχτή πηγή δεδομένων είναι εξαιρετικά χρήσιμη. Οι πηγές γραφείων απογραφής είναι ομοσπονδιακές, πολιτειακές και τοπικές κυβερνήσεις, καθώς και εμπορικές οντότητες.

**3. European Union Open Data Portal (Ανοιχτή πύλη δεδομένων της Ευρωπαϊκής Ένωσης)** - Με σχεδόν 14.000 διαθέσιμα σύνολα δεδομένων, ο EUROPA είναι ένας από τους καλύτερους παρόχους ανοικτών δεδομένων στην ΕΕ για πληροφορίες σχετικά με την ενέργεια, την εκπαίδευση, το εμπόριο, τη γεωργία, τα διεθνή θέματα και πολλά άλλα.

**4. Open Data Network (Ανοιχτό δίκτυο δεδομένων)** - Αυτή η πηγή επιτρέπει στους χρήστες να αναζητούν δεδομένα χρησιμοποιώντας μια ισχυρή μηχανή αναζήτησης. Εφαρμόστε σύνθετα φίλτρα στις αναζητήσεις σας και αντλήστε δεδομένα για όλα από τη δημόσια ασφάλεια, τη χρηματοδότηση, τις υποδομές, τη στέγαση και την ανάπτυξη και πολλά άλλα.

**5. UNICEF** - Αυτά τα πολύτιμα ανοιχτά σύνολα δεδομένων παρακολουθούν και αναφέρουν τις καταστάσεις των παιδιών και των γυναικών παντού. Οι πιο πρόσφατες ενημερώσεις σχετικά με τα κρούσματα ασθενειών, το φύλο και την εκπαίδευση, τη στάση σχετικά με τους κοινωνικούς κανόνες και άλλα σύνολα δεδομένων είναι ευρέως διαθέσιμες μέσω της UNICEF, καθώς και απεικονίσεων δεδομένων [43].

#### 4.2.2 Οικονομικά και Οικονομικά Στοιχεία

**1. World Bank Open Data (Ανοιχτά δεδομένα της Παγκόσμιας Τράπεζας)** - Πρόκειται για μία από τις πιο συχνά ενημερωμένες και πλήρεις ανοιχτές πηγές δεδομένων για πληροφορίες σχετικά με τα ποσοστά ΑΕΠ, την εφοδιαστική, την παγκόσμια κατανάλωση ενέργειας, την εκταμίευση και τη διαχείριση των παγκόσμιων κεφαλαίων και πολλά άλλα. Υπάρχουν ακόμη και εργαλεία οπτικοποίησης για ορισμένα σύνολα δεδομένων.

**2. Financial Times** - Οι Financial Times μπορεί να μοιάζουν με μια διαδικτυακή εφημερίδα, αλλά στην πραγματικότητα είναι μια από τις πιο ισχυρές πηγές δεδομένων για τις παγκόσμιες αγορές, την Αμερική, την Ευρώπη και την Αφρική και την Ασία-Ειρηνικό.

**3. Global Financial Data (Παγκόσμια χρηματοοικονομικά δεδομένα)** - Με μια δωρεάν συνδρομή, οι χρήστες μπορούν να έχουν πρόσβαση στα πλήρη σύνολα δεδομένων και την έρευνα του GFD για να αναλύσουν μεγάλες παγκόσμιες αγορές και οικονομίες. Οι πηγές είναι περιοδικά, βιβλία και πολλά αρχεία.

**4. UN Comtrade Data Base (Βάση δεδομένων Comtrade των Ηνωμένων Εθνών)** - Επιμελημένη από τα Comtrade Labs, αυτή η βάση δεδομένων δωρεάν πρόσβασης περιέχει πολλά σύνολα δεδομένων στο παγκόσμιο εμπόριο και είναι προσβάσιμη μέσω API. Υπάρχουν επίσης διαθέσιμα εργαλεία οπτικοποίησης και εξαγωγής δεδομένων.

**5. National Bureau of Economic Research (Εθνικό Γραφείο Οικονομικής Έρευνας)** - Το NEBR είναι μια μεγάλη ανοιχτή πηγή δεδομένων τόσο για ποιοτική όσο και ποσοτική έρευνα. Μερικά παραδείγματα αυτού περιλαμβάνουν σύνολα δεδομένων σχετικά με τους ονομαστικούς μισθούς, τις απαλλαγές από τον φόρο ιδιοκτησίας βάσει ηλικίας, τους όρους πίστωσης μετά τη στέγαση και πολλά άλλα [43].

#### 4.2.3 Δεδομένα Εγκλήματων

**1. Uniform Crime Reporting Programme** - Επιμέλεια από το FBI, το πρόγραμμα UCR συγκεντρώνει σημεία δεδομένων από περισσότερες από 18.000 πόλεις, πανεπιστήμια και κολέγια, κομητείες, πολιτείες, φυλές και ομοσπονδιακές υπηρεσίες επιβολής του νόμου.

**2. Bureau of Justice Statistics (Στατιστικά του Γραφείου Δικαιοσύνης)** - Ενώ το Πρόγραμμα UCR διαθέτει περισσότερα στατιστικά στοιχεία για το έγκλημα, αυτή η ανοιχτή πηγή δεδομένων συλλέγει δεδομένα για τα πάντα, από θανάτους που σχετίζονται με τη σύλληψη και συναίνεση CPDO έως στατιστικά στοιχεία έκτακτης ανάγκης και ετήσιες έρευνες για όπλα.

**3. National Archive of Criminal Justice Data (Εθνικό Αρχείο Δεδομένων Ποινικής Δικαιοσύνης)** - Το NACJD είναι ένας ολοκληρωμένος πόρος για την ανακάλυψη τόσο δημόσιων όσο και περιορισμένων συνόλων δεδομένων σχετικά με την υποτροπή, τη βία των συμμοριών, την τρομοκρατία, τα εγκλήματα μίσους και πολλά άλλα.

**4. National Institute on Drug Abuse (Εθνικό Ινστιτούτο κατάχρησης ναρκωτικών)** - Το NIDA είναι ένας εξαιρετικός πόρος για σύνολα δεδομένων σχετικά με τον καπνό, το αλκοόλ, το παράνομο ναρκωτικό και την κατάχρηση οπιοειδών με συνταγή στις ΗΠΑ.

**5. United Nations Office on Drugs and Crime (Γραφείο των Ηνωμένων Εθνών για τα ναρκωτικά και το έγκλημα)** - Για σύνολα δεδομένων σχετικά με την παραγωγή και την εμπορία ναρκωτικών, παγκόσμιες μελέτες σχετικά με τα ποσοστά ανθρωποκτονιών, το οργανωμένο έγκλημα, τη διαφθορά και πολλά άλλα, η UNODC ενημερώνει συχνά δημοσιεύσεις [13].

#### 4.2.4 Υγεία και επιστημονικά δεδομένα

##### 4.2.4.1 Δεδομένα υγείας

**1. World Health Organization (Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας)** - Ένα από τα πληρέστερα ανοιχτά αποθετήρια δεδομένων για παγκόσμια ποσοστά θνησιμότητας, εστίες ασθενειών, ψυχικές ασθένειες, χρηματοδότηση υγείας και πολλά άλλα είναι ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας.

**2. Food and Drug Administration (Διοίκηση Τροφίμων και Φαρμάκων)** - Συνήθως γνωστό ως FDA, αυτή η ανοιχτή πηγή δεδομένων χρησιμεύει ως εκπαιδευτική βιβλιοθήκη για τα πάντα, από τροφικές ασθένειες και μολυσματικές ουσίες έως ειδήσεις και υπενθυμίσεις διατροφής στις ΗΠΑ.

**3. HealthData.gov** - Περιέχει πάνω από 3.000 σύνολα δεδομένων για διάστημα 125 ετών και πλέον, αυτή η ανοιχτή πηγή δεδομένων είναι αφιερωμένη στο να καταστήσει τα δεδομένα υψηλής αξίας προσβάσιμα σε επιχειρηματίες, ερευνητές και υπεύθυνους χάραξης πολιτικής.

**4. Broad Institute** - Το Broad Institute είναι μια ξεκάθαρη ανοιχτή πηγή δεδομένων με υγεία και επιστημονική έρευνα ειδικά για τους πολλούς τύπους καρκίνου.

**5. National Cancer Institute (Εθνικό Ινστιτούτο Καρκίνου)** - Ένα συμπλήρωμα στο Broad Institute θα ήταν το NIH. Με τα προηγμένα φίλτρα, οι χρήστες μπορούν να δημιουργήσουν υπερ-στοχευμένα αποτελέσματα αναζήτησης για μια ποικιλία ανοιχτών συνόλων δεδομένων που σχετίζονται με τον καρκίνο [13].

##### 4.2.4.2 Επιστημονικά δεδομένα

**1. Open Science Data Cloud** - Με περισσότερα από ένα petabyte μεγάλα σύνολα δεδομένων στο χέρι, το OSDC επιτρέπει στους επιστημονικούς ερευνητές να διαχειρίζονται, να μοιράζονται και να αναλύουν εύκολα ανοιχτά δεδομένα.

**2. NASA Planetary Data Systems (Σύστημα πλανητικών δεδομένων της NASA)** Απαιτούνται πλανητικά δεδομένα; Λοιπόν, η NASA σας έχει καλύψει. Είτε είστε ερευνητής, εκπαιδευτικός, μαθητής ή μέρος του κοινού, αναζητήστε χιλιάδες ανοιχτά σύνολα δεδομένων στους πλανήτες του ηλιακού μας συστήματος.

**3. NASA Earth Data (Δεδομένα της Γης της NASA)** - Αποκτήστε πρόσβαση στην πλήρη ανοιχτή πηγή δεδομένων της NASA για την επιστήμη της Γης. Παρακολουθήστε την ατμόσφαιρα, την κρουσφαιρα, τη γη, τον ωκεανό, τη βαθμονομημένη ακτινοβολία και την ηλιακή ακτινοβολία [13].

#### 4.2.5 Ακαδημαϊκά δεδομένα

**1. Google Scholar (Μελετητής Google)** - Με τη μόδα της μηχανής αναζήτησης, ο Μελετητής Google επιτρέπει στους χρήστες να αναζητούν σύνολα δεδομένων όπως θα κάνουν με οποιαδήποτε άλλη αναζήτηση Google. Βρείτε εκπαιδευτικές πηγές δεδομένων από ομότιμους κριτές για σχεδόν οποιοδήποτε θέμα!

**2. Pew Research Center** - Το Pew είναι μια από τις μεγαλύτερες ανοιχτές πηγές δεδομένων στις Η.Π.Α. με σύνολα δεδομένων συγκεντρωμένα μέσω ερευνών υψηλής ποιότητας. Τα δεδομένα από έρευνες δημοσιεύονται συνήθως δύο χρόνια μετά την έκδοση των αναφορών. Θα πρέπει να δημιουργήσετε μια δωρεάν σύνδεση για να αποκτήσετε πρόσβαση στο Pew Research Center.

**3. National Center of Education Statistics (Εθνικό Κέντρο Στατιστικής Εκπαίδευσης)** - Ανοιχτά σύνολα δεδομένων όπως το NCES χρησιμοποιούνται ευρέως στα εκπαιδευτικά ιδρύματα σήμερα για να βελτιώσουν τα ποσοστά διατήρησης των μαθητών, την απόκτηση πτυχίου, την κατανόηση των μαθησιακών συνηθειών και πολλά άλλα [13].

#### 4.2.6 Περιβαλλοντικά δεδομένα

**1. Climate Data Online (Κλιματικά δεδομένα σε απευθείας σύνδεση)** - Για ιστορικά και σχεδόν σε πραγματικό χρόνο σύνολα δεδομένων σε όλο τον κόσμο, το CDO λειτουργεί ως μια εξαιρετική ανοιχτή πηγή δεδομένων. Αναζήτηση ημερήσιων περιλήψεων, θαλάσσιων δεδομένων, ραντάρ καιρού και πολλά άλλα.

**2. National Center of Environmental Health (Εθνικό Κέντρο για την Περιβαλλοντική Υγεία)** - Επιμέλεια από το CDC, αυτή η ανοιχτή πηγή δεδομένων επισημαίνει σημαντικά συστήματα δεδομένων με εθνική εμβέλεια όπου μπορούν να συλλέγονται δεδομένα για τη δημόσια υγεία και το περιβάλλον.

**3. IEA Atlas of Energy** - Όσον αφορά τους παγκόσμιους ρυθμούς κατανάλωσης ενέργειας και ηλεκτρικής ενέργειας, ο IEA περιλαμβάνει ανοιχτά σύνολα δεδομένων και απεικονίσεις χαρτών για πρόσβαση σε όλους [13].

#### 4.2.7 Δεδομένα καταλόγου επιχειρήσεων

**1. Glassdoor** - Ο ιστότοπος αξιολόγησης για θέσεις εργασίας διαθέτει επίσης πληθώρα ανοιχτών δεδομένων έτοιμων για ανάλυση. Ορισμένα παραδείγματα περιλαμβάνουν την αναλυτική ανάλυση αμοιβών φύλου της Glassdoor, τις μηνιαίες αναφορές μισθών, τις τοπικές αναφορές αμοιβών και άλλα.

**2. Yelp** - Αξιοποιήστε τα εκατομμύρια των υφιστάμενων επιχειρηματικών κριτικών χρησιμοποιώντας τα ανοιχτά σύνολα δεδομένων της Yelp για να αποκτήσετε μια βαθύτερη κατανόηση του συναισθήματος προς τις επιχειρήσεις, καθώς και τυχόν μοτίβα και τάσεις.

**3. Open Corporates** - Μία από τις μεγαλύτερες ανοιχτές βάσεις δεδομένων εταιρειών στον κόσμο διαθέτει εκατοντάδες-εκατομμύρια σύνολα δεδομένων σε οποιαδήποτε χώρα [13].

#### 4.2.8 Δεδομένα μέσω και δημοσιογραφίας

1. **FiveThirtyEight** - Μία από τις πιο ολοκληρωμένες και υψηλής ποιότητας πηγές δεδομένων για τα πάντα, από την πολιτική έως τον αθλητισμό είναι το FiveThirtyEight.

2. **The New York Times Developer Network** - Με τη δημιουργία λογαριασμού και την εγγραφή της εφαρμογής σας, μπορείτε να πατήσετε περιλήψεις NYT, συνδέσμους, πολυμέσα, βιβλία, καταχωρίσεις, ιστορίες και άλλα μέσα που χρονολογούνται από το 1851.

3. **Associated Press Developer** - Παρόμοιο με το δίκτυο NYT dev, μπορείτε να δημιουργήσετε ισχυρές ενσωματώσεις με τις υπηρεσίες Associated Press για προγραμματιστές. Αυτό αποτελείται από περιεχόμενο ειδήσεων, δεδομένα δημοσκόπησης, μεταδεδομένα και άλλα [13].

#### 4.3 Δεδομένα ως Υπηρεσία (Data as a Service, DaaS)

Οι μέθοδοι και τα εργαλεία για την παροχή δεδομένων ως υπηρεσία (DaaS) έγινε πρόσφατα πιο έντονη καθώς ωθείται από τα ακόλουθα: ομάδα εργασίας δεδομένων στην ατζέντα τους, την επιτυχία και την ευρεία υιοθέτηση άλλων μοντέλων SOC και την ανάγκη υλοποίησης κεντρικών δεδομένων σε εφαρμογές μεγάλων δεδομένων. Τα δεδομένα συναλλαγών είναι θεμελιωδώς διαφορετικά από την εμπορία υλικών προϊόντων [14].

Η διάθεση των δεδομένων είναι με τρόπο ώστε να τον καταλαβαίνουν τα λογισμικά, οι εφαρμογές και τα συστήματα (με μηχαναγνώσιμη μορφή). Δεδομένα που εμφανίζονται σε χάρτες και οπτικοποιούνται, περιεχόμενα μιας βάσης δεδομένων που έχει στοιχεία. Συνήθως είναι διαθέσιμα μέσω μιας γλώσσας προγραμματισμού όπως XML, json.

Ένας πρόσφατος όρος που έχει εισαχθεί είναι το **Data as a Service (DaaS)**, τα δεδομένα δηλαδή ως υπηρεσία, η οποία σχετίζεται άμεσα με τις αγορές δεδομένων. Το DaaS είναι ένα αναδυόμενο μοντέλο υπολογιστικών υπηρεσιών. Είναι ένα σύνολο τεχνικών και εργαλείων που προσφέρουν τα δεδομένα ως υπηρεσία. Ο όρος υπηρεσία υποδηλώνει ότι οι χρήστες πληρώνουν ανάλογα με την κατανάλωση, ότι τα δεδομένα παραδίδονται σε άμεσα χρησιμοποιήσιμες μορφές και ότι η πλατφόρμα είναι επεκτάσιμη. Η αγορά δεδομένων είναι μια πλατφόρμα που παρέχει λειτουργικότητα DaaS σε πωλητές και αγοραστές [14].

Τα Data as a Service (DaaS) βοηθούν τις εταιρείες να εκθέσουν τα δεδομένα τους εσωτερικά ή εξωτερικά. Αυτές οι λύσεις βοηθούν τις εταιρείες να δημιουργήσουν έσοδα από τα δεδομένα τους ή να εκδημοκρατίσουν την πρόσβαση σε δεδομένα και να υποστηρίξουν τις προσπάθειες ανάλυσης [16].

##### 4.3.1 Οι Μορφές Υπηρεσιών των Δεδομένων ως Υπηρεσία

Οι πάροχοι Data-as-a-Service (DaaS) παρέχουν ζητούμενα δεδομένα στους καταναλωτές τους μέσω διεπαφών m2m (μηχανή-σε-μηχανή).

1. **DaaS Provider (Πάροχος DaaS):** Μια εταιρεία που παρέχει ζητούμενα δεδομένα σε άλλη εταιρεία μέσω διεπαφών m2m.
2. **Technology provider for DaaS provider (Πάροχος τεχνολογίας για πάροχο DaaS):** Ένας προμηθευτής τεχνολογίας που επιτρέπει σε άλλη εταιρεία να παρέχει τα δεδομένα της ως υπηρεσία. Το DaaS μπορεί να παρέχεται σε άλλες εταιρείες ή να χρησιμοποιείται εσωτερικά.

Και στις δύο μορφές του, το DaaS είναι μια στρατηγική διαχείρισης δεδομένων cloud που προσφέρει προσβασιμότητα δεδομένων από διάφορες πηγές για την προώθηση νέων εφαρμογών και ψηφιακών συστημάτων. Το DaaS καταργεί την ανάγκη εγκατάστασης και διαχείρισης λογισμικού στις εγκαταστάσεις. Επιτρέπει στους οργανισμούς να αναθέτουν την αποθήκευση δεδομένων, την ολοκλήρωση, τις διαδικασίες επεξεργασίας και τις υπηρεσίες ανάλυσης στο cloud [16].

**Ορισμός.** «Το DaaS βασίζεται στην ιδέα ότι το προϊόν δεδομένων του μπορεί να παρέχεται στον χρήστη κατ' απαίτηση, ανεξάρτητα από το γεωγραφικό ή οργανωτικό διαχωρισμό μεταξύ παρόχου και καταναλωτή. Η αρχιτεκτονική προσανατολισμένη στις υπηρεσίες (SOA) και η ευρεία χρήση του API, κατέστησαν την πλατφόρμα στην οποία βρίσκονται τα δεδομένα ως υπηρεσία [16].

Το DaaS είναι μια αρχιτεκτονική κατασκευή και όχι μια τεχνολογία μεμονωμένου προμηθευτή. Επομένως προσφέρει μια ποικιλία τρόπων για την παράδοση, τη συλλογή και την επεξεργασία δεδομένων από διάφορες πηγές σε διαφορετικές μορφές. Οι τεχνολογίες που περιλαμβάνονται στην κατηγορία DaaS είναι:

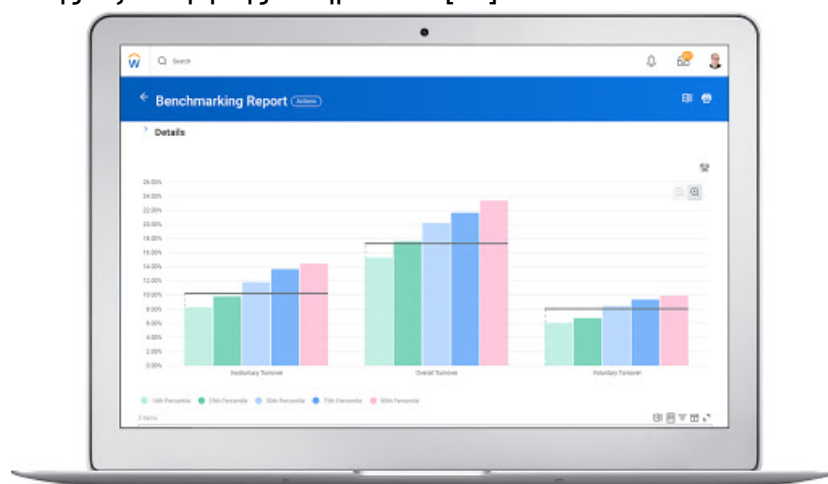
1. Κύκλος ζωής πληροφοριών για λύσεις διαχείρισης
2. Μοντελοποίηση δεδομένων / ποιότητα / αντιγραφή / μετασχηματισμός
3. Διαχείριση περιεχομένου
4. Προσφορές συνδρομών για τύπους δεδομένων

#### 4.3.2 Περιπτώσεις Χρήσης (Use Cases)

Στην συγκεκριμένη υποενότητα παρουσιάζουμε περιπτώσεις χρήσης των δεδομένων ως υπηρεσία

##### 4.3.2.1 Συγκριτική Αξιολόγηση (Benchmarking)

Τα δεδομένα ως υπηρεσία είναι ένα χρήσιμο εργαλείο όταν θέλετε να συγκρίνετε την απόδοση του οργανισμού σας με τους άλλους οργανισμούς. Με το DaaS, οι οργανισμοί μπορούν να έχουν πρόσβαση σε παγκόσμια δεδομένα και να δημιουργούν αναφορές συγκριτικής αξιολόγησης που μπορεί να περιλαμβάνουν οικονομικές επιδόσεις, κύκλο εργασιών, αποτελεσματικότητα ηγεσίας με ποσοστιαίες αναλύσεις. Για παράδειγμα, το Workday είναι ένας προμηθευτής που παρέχει τέτοιες δυνατότητες με δεδομένα ως προϊόν συγκριτικής αξιολόγησης υπηρεσιών [17].



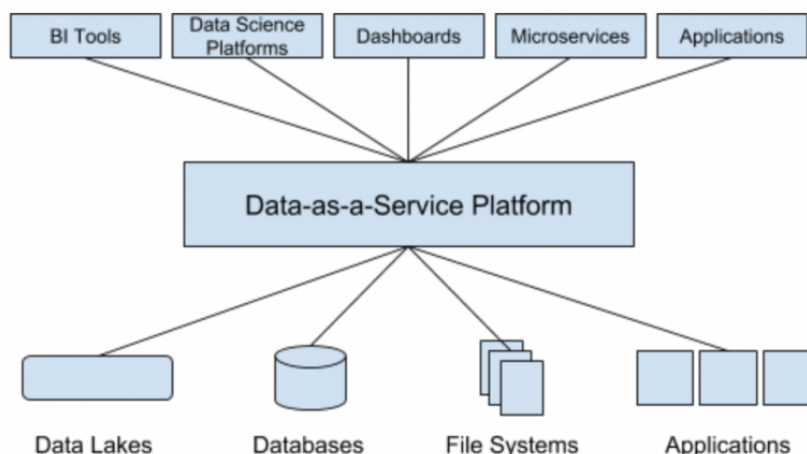
Εικόνα 2: Παράδειγμα Benchmarking Αναφοράς



#### 4.3.2 Επιχειρηματική ευφυΐα (Business Intelligence)

Οι εταιρείες μπορούν να προσφέρουν τα δεδομένα τους ως υπηρεσία σε εσωτερικούς χρήστες που διευκολύνουν την επιχειρηματική ευφυΐα. Το DaaS βελτιστοποιεί την τυποποίηση δεδομένων, ενοποιώντας διαφορετικές πηγές δεδομένων, εικονικοποίηση δεδομένων και αυτοματοποίηση αναλυτικών στοιχείων. Οι επιστήμονες δεδομένων μπορούν να έχουν πρόσβαση σε δεδομένα σε πραγματικό χρόνο, ώστε να μπορούν να πραγματοποιούν τυχόν απαραίτητους μετασχηματισμούς και ενοποιήσεις δεδομένων και να ερμηνεύουν δεδομένα για τη λήψη αποφάσεων [17].

#### 4.3.3 Λειτουργία



Εικόνα 3: Λειτουργία Δεδομένων ως Υπηρεσία

Ως τεχνολογία που χρησιμοποιείται εσωτερικά σε μια εταιρεία, η πλατφόρμα δεδομένων ως υπηρεσία είναι μια λύση από άκρο σε άκρο και μπορεί να θεωρηθεί ως ενεργοποιητής μεταξύ διαφόρων πηγών δεδομένων και εργαλείων όπως αναφορές αυτοεξυπηρέτησης, BI, μικροϋπηρεσίες και εφαρμογές. Μόλις αναπτυχθεί η πλατφόρμα, οι τελικοί χρήστες μπορούν να έχουν πρόσβαση σε δεδομένα όποτε θέλουν χρησιμοποιώντας τυπική SQL μέσω ODBC, JDBC ή REST.

Οι εταιρείες μπορούν επίσης να χρησιμοποιούν εξωτερικές υπηρεσίες DaaS για πρόσβαση σε δεδομένα. Πολλές εταιρείες παρέχουν υπηρεσίες DaaS μέσω απλών API. Για παράδειγμα, αυτές είναι οι κορυφαίες εταιρείες παροχής δεδομένων για εταιρείες: Clearbit, Crunchbase κ.λπ [17].

#### 4.3.4 Τα Οφέλη & Οι Προκλήσεις των Δεδομένων ως Υπηρεσία

- **Security** - Ασφάλεια: Καθώς ο αριθμός των παραβιάσεων δεδομένων αυξάνεται κάθε χρόνο, τα μέτρα ασφαλείας στον κυβερνοχώρο πρέπει να λαμβάνονται σοβαρά υπόψη. Εάν τα μέτρα ασφαλείας του πωλητή της DaaS δεν επαρκούν για την αποφυγή πιθανών παραβιάσεων δεδομένων, ο οργανισμός σας μπορεί να χάσει εκατομμύρια και να βλάψει τη φήμη του. Πριν αποφασίσετε σχετικά με έναν πωλητή DaaS, είναι καλύτερο να κατανοήσετε την προσέγγιση των πωλητών στην ασφάλεια δεδομένων [17].
- **Privacy** - Απόρρητο: Τα δεδομένα που κοινοποιούνται ενδέχεται να περιλαμβάνουν εμπιστευτικά / προσωπικά στοιχεία. Οι οργανισμοί πρέπει να διασφαλίσουν ότι οι εταιρείες DaaS παρέχουν τα απαραίτητα μέτρα για να διασφαλίσουν την εμπιστευτικότητα των προσωπικών δεδομένων [17].

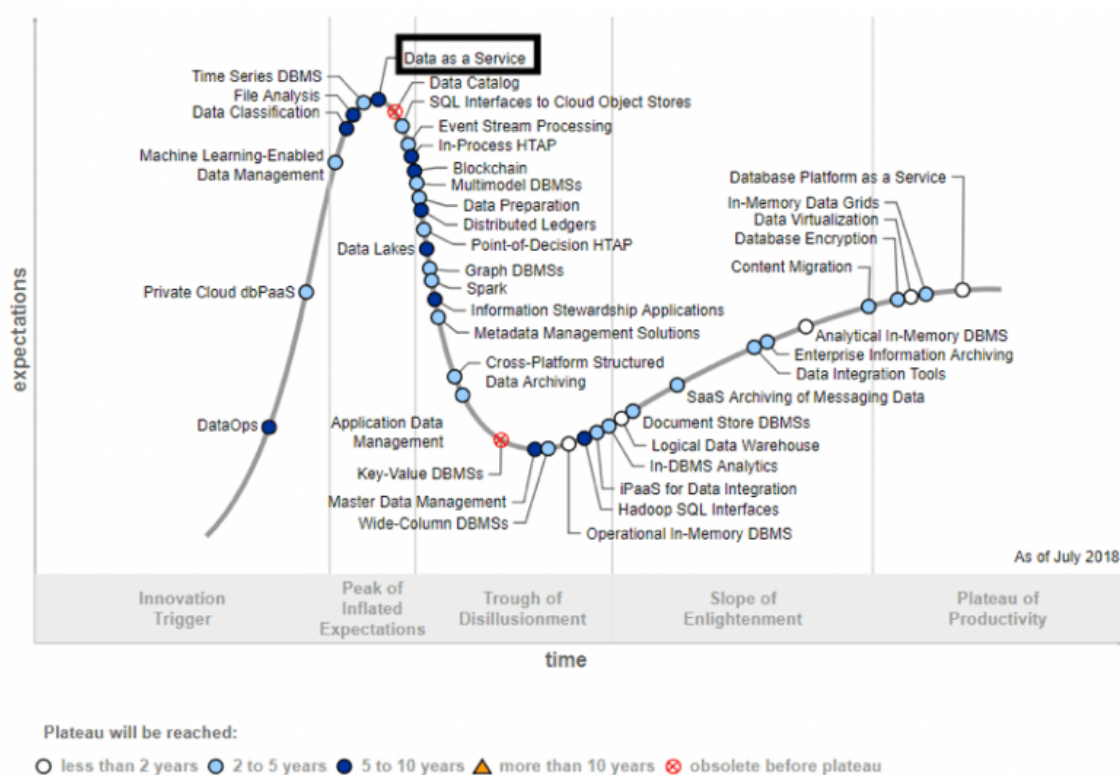
- **Data set hygiene** - Υγιεινή συνόλων δεδομένων: Όταν ένας οργανισμός συνεργάζεται με έναν προμηθευτή DaaS, ενδέχεται να συνδυάσει τα εσωτερικά του δεδομένα με το σύνολο δεδομένων του παρόχου, αλλά οι κανόνες των προμηθευτών και του οργανισμού κατά την προετοιμασία δεδομένων ενδέχεται να μην ταιριάζουν και αυτό οδηγεί σε βρώμικα δεδομένα. Οι οργανισμοί πρέπει να διασφαλίζουν ότι ο προμηθευτής κατανοεί τον τρόπο καθαρού συγχρονισμού με άλλα σύνολα δεδομένων [45].

Καθώς στις μέρες μας δίνεται στα δεδομένα περισσότερη έμφαση και προσοχή ως πληρωτέα περιουσιακά στοιχεία, αυξάνεται ταυτόχρονα και η ανάγκη των αγορών δεδομένων. Τα δεδομένα αναγνωρίζονται ως πλεονέκτημα. Υπάρχουν πολλές επιχειρήσεις, όπου ο μοναδικός τους τομέας είναι η συλλογή και η πώληση δεδομένων. Όπως επίσης, υπάρχουν εταιρείες που για να αυξήσουν τις πωλήσεις τους, συνήθως προσφέρουν τα δεδομένα τους στην διαδικτυακή αγορά. Παλαιότερα, αυτό επιτεύχθηκε με τη μορφή συμφωνιών κοινής χρήσης δεδομένων μεταξύ των μεγάλων εταιρειών. Πρόσφατα, με την αύξηση της κλίμακας και του αριθμού δεδομένων, ήταν φυσικό ακόλουθο να κινηθούμε προς την αναζήτηση δεδομένων μέσω του Διαδικτύου [18].

Μια τόσο μεγάλη ανάπτυξη μπορεί να είναι προσιτή για τις επιχειρήσεις πώλησης δεδομένων. Ωστόσο, αυτό δεν ισχύει για άλλους τομείς που έχουν πληρωτέα δεδομένα, ως δευτερεύον προϊόν της εργασίας τους. Για αυτές τις επιχειρήσεις, η πολύπλοκη αυτή ανάπτυξη είναι ένα εμπόδιο που καθιστά λιγότερο ελκυστική την πώληση των δεδομένων τους. Οι αγορές δεδομένων, βοηθούν κυρίως στην επίλυση αυτού του προβλήματος. Πρόκειται δηλαδή, για διαδικτυακές πλατφόρμες που επιτρέπουν στους πωλητές και στους αγοραστές δεδομένων να συναντώνται και να πραγματοποιούν online συναλλαγές. Είναι ανάλογες με τις αγορές προϊόντων όπως του amazon, του ebay και του wish, με τη διαφορά ότι εξειδικεύονται στην εμπορία δεδομένων. Μια αγορά δεδομένων, αφαιρεί αυτές τις τεχνικές δυσκολίες από τον πωλητή. Επιπλέον, δεδομένου ότι μια αγορά έχει την ευκαιρία να συλλέξει δεδομένα από πολλές πηγές, μπορεί να προσφέρει υπηρεσίες προστιθέμενης αξίας. Για τον αγοραστή, μια αγορά είναι μια τεράστια συλλογή συνόλων δεδομένων, μια σειρά παροχών σε ανταγωνιστικές τιμές.

### **Γιατί είναι σημαντικό τώρα;**

Σύμφωνα με τον κύκλο διαφημίσεων της Gartner, το DaaS απέχει ακόμη 5-10 χρόνια από το να φτάσει στο οροπέδιο παραγωγικότητάς της. Αναμένεται να έχει μεγαλύτερη επίδραση από τις περισσότερες άλλες εξελίξεις που σχετίζονται με τα δεδομένα, δεδομένου ότι το DaaS έχει τη δυνατότητα να γίνει το κέντρο αναλυτικών στοιχείων / μεγάλων δεδομένων.



**Εικόνα 4: Κύκλος διαφημίσεων της Gartner**

Η αυξανόμενη σημασία των δεδομένων και των αναλυτικών στοιχείων αυξάνει τη σημασία των δεδομένων ως υπηρεσία. Οι εξωτερικές υπηρεσίες DaaS επιτρέπουν στις εταιρείες να έχουν εύκολη πρόσβαση σε εξωτερικά δεδομένα. Οι εσωτερικές υπηρεσίες DaaS διευκολύνουν τις εταιρείες να εκδημοκρατίσουν τα αναλυτικά στοιχεία και να ενδυναμώσουν τους επιχειρηματικούς τους χρήστες [17].

Αν και οι εταιρείες συνειδητοποίησαν τη σημασία και τις δυνατότητες των αναλυτικών στοιχείων, οι οργανισμοί εξακολουθούν να αντιμετωπίζουν προκλήσεις κατά τη διαδικασία υλοποίησης, όπως αναφέρεται παρακάτω. Τα δεδομένα ως πλατφόρμες υπηρεσιών μπορούν να βοηθήσουν τους οργανισμούς να ξεπεράσουν μερικές από τις τεχνικές προκλήσεις που αναφέρονται παρακάτω [17].

### Οφέλη του DaaS

- **Ευελιξία:** Το DaaS αυξάνει την ταχύτητα πρόσβασης στα απαραίτητα δεδομένα, εκθέτοντας τα δεδομένα με ευέλικτο αλλά απλό τρόπο. Οι χρήστες μπορούν να αναλάβουν γρήγορα δράση χωρίς να χρειάζεται να κατανοήσουν αναλυτικά τον τόπο αποθήκευσης των δεδομένων ή τον τρόπο με τον οποίο ευρετηριάζονται. Η ευελιξία είναι το πιο σημαντικό πλεονέκτημα του DaaS και συμβάλλει στη μείωση του χρόνου αγοράς προς τους χρήστες DaaS.
- **Οικονομική ευελιξία:** Το DaaS επιτρέπει στις εταιρείες να ανταλλάσσουν μεταξύ επενδύσεων και λειτουργικών εξόδων. Οι εταιρείες μπορούν να χρησιμοποιήσουν το DaaS για να ξεκινήσουν υπηρεσίες χωρίς να επενδύσουν σε συστήματα και προσωπικό για τη διαχείριση των δεδομένων τους.
- Το DaaS μειώνει τη χωρητικότητα στα συστήματα προέλευσης, μειώνοντας το κόστος για την αδειοδότηση, το MIPS και το υλικό.

- Το DaaS βοηθά επίσης τους οργανισμούς να εξοικονομήσουν κόστος συντήρησης. Οι χρήστες DaaS δεν χρειάζεται να εργάζονται σε συνεχείς δοκιμές και συντήρηση, καθώς οι πωλητές DaaS ενημερώνουν τα εργαλεία τους για τους τελικούς χρήστες.
- **Ποιότητα δεδομένων:** Οι χρήστες έχουν πρόσβαση στα δεδομένα μέσω της υπηρεσίας δεδομένων. Δεδομένου ότι η υπηρεσία δεδομένων είναι το μοναδικό σημείο ενημέρωσης, η παρακολούθηση των αλλαγών στα δεδομένα είναι ευκολότερη που μπορεί να οδηγήσει σε βελτιώσεις της ποιότητας των δεδομένων.
- **Ευελιξία Cloud:** Το Cloud προσφέρει περισσότερη ευελιξία και επεκτασιμότητα από τις εναλλακτικές λύσεις διαχείρισης δεδομένων.

### Προκλήσεις στα Δεδομένα ως Υπηρεσία

Ενώ πολλές περιπτώσεις επιχειρηματικής χρήσης θα μπορούσαν ενδεχομένως να επωφεληθούν από το DaaS, υπάρχουν πολλές προκλήσεις που οι οργανισμοί πρέπει να γνωρίζουν πριν πραγματοποιήσουν μια επένδυση.

Η πρώτη πρόκληση που μπορεί να αντιμετωπίσουν οι οργανισμοί κατά την εφαρμογή του DaaS είναι η πολυπλοκότητα των δεδομένων. Το DaaS ασχολείται με όλα τα δεδομένα σε ολόκληρο τον οργανισμό, όχι μόνο με έναν τομέα ή πρόβλημα που πρέπει να επιλυθεί, πράγμα που σημαίνει ότι ο χάρτης πορείας για ένα τέτοιο έργο πρέπει να είναι ολοκληρωμένος και μπορεί να χρειαστεί χρόνος για να γίνει σωστά. Αυτό ισχύει ιδιαίτερα για μεγάλες εταιρείες που κατακλύζονται από μη δομημένα σύνολα δεδομένων.

Στην πραγματικότητα το DaaS, είναι συχνά μέρος μιας ευρύτερης προσπάθειας να καταστεί ένας οργανισμός πιο προσανατολισμένος στα δεδομένα, να σπάσει τα σιλό δεδομένων (Data silo) και να εκδημοκρατίσει την πρόσβαση στα δεδομένα.

Τέλος, δεδομένης της ολοένα και πιο εξελιγμένης φύσης των απειλών για την ασφάλεια των δεδομένων σήμερα, είναι απαραίτητο η ασφάλεια να αποτελεί κορυφαίο μέλημα για οποιαδήποτε εφαρμογή DaaS. Αυτό σημαίνει ότι διασφαλίζεται ότι εφαρμόζονται τα κατάλληλα στοιχεία ελέγχου διακυβέρνησης, ασφάλειας, απορρήτου και άλλων ποιοτικών δεδομένων σε νέα στοιχεία DaaS. Όλα τα περιουσιακά στοιχεία δεδομένων πρέπει επίσης να είναι καλά τεκμηριωμένα και να εντοπίζονται.

Η σύγχρονη οικονομία βασίζεται σε μεγάλο βαθμό στα δεδομένα ως πόρος για την πρόοδο και την ανάπτυξη. Οι αγορές δεδομένων έχουν αποκτήσει αυξανόμενη προσοχή, δεδομένου ότι παρέχουν δυνατότητες ανταλλαγής, συναλλαγής και πρόσβασης δεδομένων μεταξύ οργανισμών [10].

Το Cloud Computing μετέτρεψε πολλές πτυχές της διαχείρισης δεδομένων. Πιο πρόσφατα, το cloud αναγνωρίζει την ανάδειξη των ψηφιακών αγορών δεδομένων για δεδομένα και συναφείς υπηρεσίες [30]. Αναπτύχθηκαν νέοι τύποι αγορών δεδομένων. Με τη διευκόλυνση που προσφέρει το cloud-computing, αυτές οι αγορές δεδομένων προσφέρουν ένα βολικό ενιαίο, λογικά συγκεντρωτικό σημείο για την αγορά και πώληση δεδομένων.

Η γρήγορη εύρεση των σωστών δεδομένων είναι απαραίτητη στην εποχή της ανάλυσης αυτοεξυπηρέτησης (self-service analytics). Οι επιστήμονες δεδομένων (Data Scientists) μπορεί να μην έχουν πλήρη προβολή στα διαθέσιμα σύνολα δεδομένων, στο περιεχόμενο αυτών των συνόλων δεδομένων και στην ποιότητα του καθενός. Οι αγορές δεδομένων παρέχουν στους αιτούντες τις υπηρεσίες που χρειάζονται για να βρουν

σύνολα δεδομένων και να αξιολογήσουν την καταλληλότητά τους διαβάζοντας τις κριτικές άλλων χρηστών. Αυτές οι πλατφόρμες καθιστούν τα σύνολα δεδομένων επαναχρησιμοποιήσιμα για νέο κοινό.

#### **4.4 Αγορές Δεδομένων (Data Marketplaces)**

Ως στρατηγικός πόρος για εταιρείες, τα δεδομένα θεωρούνται ένα περιουσιακό στοιχείο που, όπως και κάθε άλλο υλικό αγαθό, έχει οικονομική αξία και του οποίου η διαχείριση δημιουργεί κόστος. Τα δεδομένα που δημιουργούνται, συλλέγονται ή χρησιμοποιούνται σε μεμονωμένες επιχειρηματικές διαδικασίες μπορούν να πωληθούν σε άλλους οργανισμούς ως ακατέργαστα ή επεξεργασμένα δεδομένα, έτσι ώστε να μην χρησιμεύει πλέον ως μηχανισμός προϊόντων, αλλά είναι το ίδιο το προϊόν. Αυτό οδηγεί στο παράδειγμα ότι τα περιουσιακά στοιχεία δεδομένων μπορούν να δημιουργηθούν έσοδα μέσω ανταλλαγής και ανταλλαγής δεδομένων μεταξύ οργανισμών [19].

Οι αγορές δεδομένων, όλο και πιο δημοφιλείς στη θεωρία και στην πράξη. Σε γενικές γραμμές, οι πλατφόρμες προσφέρουν μια υποδομή για ανταλλαγή δεδομένων ενεργώντας ως μεσάζοντες που δημιουργούν έναν σύνδεσμο μεταξύ παρόχων δεδομένων και αγοραστών δεδομένων [19].

##### **4.4.1 Ορισμός των Αγορών Δεδομένων**

Οι ψηφιακές πλατφόρμες λειτουργούν ως μεσάζοντες που συνδέουν δύο ή περισσότερους συμμετέχοντες στην αγορά μέσω της πλατφόρμας και απλοποιούν την αλληλεπίδρασή τους. Με τη σύνδεση αρκετών ομάδων παραγόντων μέσω της αγοράς, μια πιο αποτελεσματική αλληλεπίδραση καθίσταται δυνατή μέσω τυποποιημένων διεπαφών και υπηρεσιών. Εάν μια αγορά καθορίζεται από μια ψηφιακή πλατφόρμα, αυτές οι πλατφόρμες αποτελούν ένα συνολικό σύστημα βάσει δεδομένων που χειρίζεται όλες τις συναλλαγές της αγοράς.

Η αγορά είναι ένας τόπος συνάντησης για προμηθευτές και καταναλωτές που ανταλλάσσουν αγαθά μεταξύ τους. Σύμφωνα με την «μονόπλευρη» άποψη, αυτή η ανταλλαγή (αλληλεπίδραση) πραγματοποιείται απευθείας μεταξύ δύο διακριτών ομάδων χρηστών (από την πλευρά της αγοράς). Σε πολυμερείς αγορές, από την άλλη πλευρά, οι αλληλεπιδράσεις μεταξύ των πλευρών της αγοράς καθίστανται δυνατές από πλατφόρμες (μεσάζοντες) που οι ίδιοι δεν εμπλέκονται στην «άμεση» αλληλεπίδραση [19].

Ωστόσο, διαφορετικές αγορές δεδομένων ενδέχεται να διαφέρουν μεταξύ τους όσον αφορά το υποκείμενο επιχειρηματικό μοντέλο τους, τον τύπο των προσφερόμενων δεδομένων, τη λειτουργικότητα, τους μηχανισμούς της αγοράς κ.λπ. Αυτό σημαίνει ότι μια σαφής διάκριση μεταξύ των όρων «αγορά δεδομένων» και «πάροχος δεδομένων» (συχνά αναφέρεται επίσης ως «μεσίτης δεδομένων», «προμηθευτής δεδομένων» ή «προμηθευτής δεδομένων») συχνά δεν αναφέρεται στη βιβλιογραφία.

Μια αγορά δεδομένων μπορεί να γίνει κατανοητή ως μια ψηφιακή πλατφόρμα στην οποία εμπορεύονται προϊόντα δεδομένων. Αυτές οι πλατφόρμες πρέπει να λειτουργούν ως ουδέτερος ενδιάμεσος και να επιτρέπουν σε οποιονδήποτε (ή τουλάχιστον έναν μεγάλο αριθμό δυνητικά εγγεγραμμένων πελατών) να ανεβάζει και να πωλεί τα προϊόντα δεδομένων του. Οι αγορές δεδομένων μπορούν να παρέχουν τόσο στατικά δεδομένα όσο και (δυναμικές) ροές δεδομένων και να επιτρέπουν την πρόσβαση μέσω διαφόρων τύπων πρόσβασης, όπως μεμονωμένες λήψεις αρχείων, Διεπαφές Προγραμματισμού εφαρμογών (Application Programming Interface, API) ή προσαρμοσμένες διεπαφές ιστού. Επομένως, οι αγορές δεδομένων παρέχουν τυποποιημένα μοντέλα αδειοδότησης, καθώς και κανονισμούς σχετικά με την πρόσβαση στα δεδομένα και χρήση.

Ένας πάροχος δεδομένων είναι ένας οργανισμός ή ένα άτομο που «κατέχει» δεδομένα και τα προσφέρει σε άλλους, είτε έναντι αμοιβής είτε δωρεάν. Ωστόσο, είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι ένας πάροχος δεδομένων μπορεί να διαθέσει τα δεδομένα του όχι μόνο σε ουδέτερες αγορές δεδομένων, αλλά και σε ιδιόκτητες κλειστές πλατφόρμες σε διμερείς ανταλλαγές.

Η Αγορά Δεδομένων είναι μια πλατφόρμα όπου χρήστες αγοράζουν ή πωλούν διαφορετικούς τύπους συνόλων δεδομένων και ροών δεδομένων από διάφορες πηγές. Οι αγορές δεδομένων είναι ως επί το πλείστον υπηρεσίες cloud όπου άτομα ή επιχειρήσεις ανεβάζουν τα δεδομένα τους στο cloud. Αυτές οι πλατφόρμες επιτρέπουν την πρόσβαση σε δεδομένα αυτοεξυπηρέτησης, εξασφαλίζοντας ταυτόχρονα ασφάλεια, συνέπεια και υψηλή ποιότητα δεδομένων και για τα δύο μέρη.

Η Αγορά Δεδομένων είναι μια πλατφόρμα που διευκολύνει την ηλεκτρονική (online) ανταλλαγή δεδομένων [18]. Παρέχει στους πωλητές την δυνατότητα δημοσίευσης δεδομένων προσδιορίζοντας την συνάρτηση τιμής, τους κανόνες εξουσιοδότησης και τη σύμβαση δεδομένων. Επιπλέον, δίνει στους πελάτες τη δυνατότητα να αναζητήσουν υπηρεσίες, να ζητήσουν τιμές για τα δεδομένα που τους ενδιαφέρουν, να επικαλεστούν τους πωλητές και να πληρώσουν για την χρήση των δεδομένων. Είναι ουσιαστικά ένα ηλεκτρονικό κατάστημα όπου έχουμε την δυνατότητα να αγοράσουμε διάφορους τύπους δεδομένων από διαφορετικές πηγές. Αυτό θα μπορούσε να περιλαμβάνει δεδομένα αγοράς, έρευνας, δημογραφικά και ψυχογραφικά δεδομένα, προσωπικές πληροφορίες και δεδομένα από διαφημίσεις. Ο πωλητής μπορεί να προσφέρει τα δεδομένα του σε συγκεκριμένες μορφές για έναν συγκεκριμένο πελάτη ή μπορεί να διαφέρει στον τρόπο που αναμειγνύουν και διαμορφώνουν τα δεδομένα.

Η χαρακτηριστική θέση στην αγορά παρέχει πληροφορίες σχετικά με την ανεξαρτησία της πλατφόρμας. Γίνεται διάκριση ως προς το εάν οι αγορές δεδομένων λειτουργούν από τους ίδιους παράγοντες που συμμετέχουν επίσης στην άμεση εμπορία δεδομένων (πάροχοι δεδομένων) ή εάν ο διαχειριστής αγοράς δεν είναι ούτε από την πλευρά του προμηθευτή ούτε από την πλευρά του αγοραστή (ουδέτερος). Κατά κανόνα, οι μεγάλες εταιρείες λειτουργούν ιδίως τις δικές τους πλατφόρμες δεδομένων για τη διαχείριση τακτικών αλληλεπιδράσεων δεδομένων με τρίτα μέρη, ενώ οι μικρότερες εταιρείες τείνουν να ανταλλάσσουν δεδομένα μέσω ουδέτερων πλατφορμών.

Ο βαθμός ανοίγματος μιας πλατφόρμας καθορίζεται από την πρόσβαση στην αγορά. Οι κλειστές αγορές ρυθμίζουν την πρόσβαση στην πλατφόρμα τους και επομένως περιορίζονται στη συνεργασία με επιλεγμένους συνεργάτες. Οι ανοικτές αγορές, από την άλλη πλευρά, στοχεύουν σε μια ευρεία και άγνωστη ομάδα συμμετεχόντων, η οποία αυξάνει τις δραστηριότητες στην πλατφόρμα μέσω μιας μεγαλύτερης ομάδας στόχου, αλλά μειώνει τον έλεγχο της ποιότητας και της χρήσης των προϊόντων δεδομένων σε αυτήν την αγορά. Οι μεικτές φόρμες επιτρέπουν την ανταλλαγή μεταξύ επιλεγμένων ηθοποιών, ενώ ταυτόχρονα ανοίγει ένα μέρος της πλατφόρμας τους για νεοεισερχόμενους - εάν πληρούν συγκεκριμένες απαιτήσεις [19].

#### 4.4.2 Λειτουργία των Αγορών Δεδομένων

Με τις εξελίξεις στο Blockchain, οι αγορές δεδομένων εξελίσσονται για να είναι πιο ασφαλείς. Οι αγορές δεδομένων χρησιμοποιούν blockchain για κρυπτογράφηση και ανωνυμοποίηση της πρόσβασης στις υποβληθείσες ροές δεδομένων από παρόχους δεδομένων. Στη συνέχεια, οι αγοραστές αγοράζουν ροές δεδομένων μέσω ενός αυτοματοποιημένου έξυπνου συμβολαίου. Μόλις ολοκληρωθεί η συναλλαγή, οι μάρκες διανέμονται μεταξύ των μερών σύμφωνα με τις συμφωνημένες τιμές.



Σχήμα 1: Λειτουργία Αγοράς Δεδομένων

Τα Data Marketplaces (αγορές δεδομένων) έχουν γίνει βασικό χαρακτηριστικό της οικονομίας δεδομένων. Σήμερα, όλοι οι τύποι οργανισμών (Οργανισμοί, αναξαρτήτως επαγγελματικού προσανατολισμού) και πελατών αγοράζουν από αγορές δεδομένων, από μεμονωμένους επιστήμονες δεδομένων και αναλυτές έως κυβερνήσεις και υπηρεσίες πληροφοριών αγοράς. Οι εταιρείες κατανοούν όλο και περισσότερο ότι τα δεδομένα που συλλέγουν αποτελούν πλεονέκτημα όχι μόνο για τις ίδιες αλλά και για άλλους. Δηλαδή, μια εταιρεία έχει την δυνατότητα να αγοράσει δεδομένα από εταιρείες/οργανισμούς (ιδιωτικούς ή κρατικούς) με στόχο την ανάλυση τους και αργότερα την χρήση των αποτελεσμάτων κυρίως για την αύξηση των εσόδων τους. Όπως επίσης, μια εταιρεία μπορεί να χρησιμοποιήσει τα δεδομένα της για σκοπούς ανέλιξης ή διόρθωσης τυχόν λάθος κινήσεων.

#### 4.4.3 Βασικοί Τύποι Αγορών Δεδομένων

1. **Personal Data Marketplace.** Τα άτομα δημιουργούν έσοδα από τα δικά τους δεδομένα, τα πουλώντας σε αυτές τις πλατφόρμες. Τα δεδομένα που μοιράστηκαν μπορεί να σχετίζονται με οτιδήποτε όπως η τοποθεσία, οι προτιμήσεις φαγητού, τα σχέδια ιστότοπων που απολαμβάνουν και ούτω καθεξής. Τα άτομα είτε ορίζουν την τιμή για τα δεδομένα τους και περιμένουν έναν αγοραστή ή δέχονται κίνητρα όπως μετρητά εγγραφής ή δωροκάρτες που παρέχονται από αγορές. Οι αγορές προσωπικών δεδομένων συμμορφώνονται πλήρως με το GDPR, καθώς τα άτομα μοιράζονται τα δεδομένα τους σκόπιμα.
2. **B2B Data Marketplace.** Τα B2B Data Marketplaces συλλέγουν και αποθηκεύουν εταιρικά δεδομένα από ένα πλήθος παρόχων δεδομένων σε μια πλατφόρμα. Επιτρέπουν στους καταναλωτές δεδομένων (άλλους οργανισμούς) να έχουν πρόσβαση σε ένα σύνολο προ-επιμελημένων πληροφοριών από πολλές πηγές που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για σκοπούς μάρκετινγκ, πωλήσεις και ΒΙ. Κοινοποιούνται μεγαλύτερες ποσότητες συνόλων δεδομένων σε σύγκριση με τις αγορές προσωπικών δεδομένων.

- 3. Sensor/IoT Data Marketplace.** Ένας αποτελεσματικός τρόπος ρευστοποίησης/επαναφοράς δεδομένων IoT είναι η πώληση πληροφοριών σε τρίτους. Μέσω μιας αγοράς δεδομένων IoT, οι οργανισμοί μπορούν να αγοράζουν ή να πωλούν δεδομένα σε πραγματικό χρόνο που συλλέγονται από μια συσκευή Internet of Things (IoT). Τα δεδομένα που συλλέγονται από αισθητήρες βοηθούν τους οργανισμούς να κατανοήσουν τη συμπεριφορά των καταναλωτών, να βελτιώσουν τις πωλήσεις και να δημιουργήσουν καλύτερες στρατηγικές μάρκετινγκ.

Τα δεδομένα και οι πληροφορίες είναι τα πιο σημαντικά στοιχεία για τις περισσότερες επιχειρήσεις. Ενώ οι οργανισμοί μπορούν να χρησιμοποιήσουν τα δεδομένα τους για να βελτιώσουν τις επιχειρήσεις τους, τα δεδομένα τους μπορούν επίσης να έχουν σημαντική αξία πέρα από την επιχείρησή τους. Με τις αγορές δεδομένων, οι αγοραστές μπορούν να αγοράσουν σύνολα δεδομένων για να βελτιώσουν τα αναλυτικά στοιχεία τους και να προσφέρουν νέες υπηρεσίες στους πελάτες τους, ενώ οι πωλητές δημιουργούν έσοδα από τα δεδομένα τους [20].

#### 4.4.4 Οι Αγορές Δεδομένων σε σχέση με άλλα Είδη Αποθετηρίων Δεδομένων

##### ➤ Διαφορές των Data Marketplaces από τα Data Warehouses και τα Data Lakes

Οι Αποθήκες Δεδομένων (Data Warehouses) και οι Λίμνες Δεδομένων (Data Lakes) είναι λύσεις επί τόπου για τη διαχείριση και την ανάλυση δεδομένων. Είναι χρήσιμα για την επεξεργασία δεδομένων που βρίσκονται εντός της επιχείρησης. Το εύρος των δεδομένων στις αγορές δεδομένων είναι ευρύτερο, μπορείτε να αγοράσετε οποιονδήποτε τύπο δεδομένων, όπως συμπεριφορά πελατών, οικονομικά, γεωγραφική τοποθεσία & δεδομένα στοίβας τεχνολογίας, ανάλογα με την αγορά που επιλέγετε [20].

Οι αγορές δεδομένων παρέχουν δεδομένα που είναι έτοιμα για χρήση από διάφορες επιχειρήσεις χάρη στο επίπεδο ποιότητας και μεταδεδομένων δεδομένων. Οι εσωτερικές πηγές δεδομένων όπως οι αποθήκες δεδομένων περιλαμβάνουν δεδομένα που μπορεί να είναι δυσκολότερα κατανοητά (π.χ. λόγω έλλειψης μεταδεδομένων) δεδομένου ότι αποθηκεύονται για εσωτερική χρήση. Το Marketplace καταγράφει δεδομένα και περιγράφει τα χαρακτηριστικά του και πώς μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να βοηθήσει τους χρήστες, έτσι ώστε οι επιστήμονες δεδομένων να μην χρειάζεται να αφιερώσουν χρόνο σε διαδικασίες ETL (Extract Transform Load) και να επικεντρωθούν στην απόκτηση πληροφοριών από αυτά [20].

##### ➤ Διαφορά μεταξύ μιας Αγοράς Δεδομένων και μιας Αποθήκης Δεδομένων

Το μεγάλο πλεονέκτημα της αποθήκευσης δεδομένων είναι ότι παράγει πληροφορίες έτοιμες για αναλυτικά στοιχεία. Είναι επίσης πιο καθιερωμένες από τις αγορές δεδομένων, πράγμα που σημαίνει ότι οι χρήστες εμπιστεύονται περισσότερο τις αποθήκες δεδομένων. Ωστόσο, τα δεδομένα που διατηρούνται στις αποθήκες δεδομένων μπορούν να απαντήσουν μόνο σε συγκεκριμένες επιχειρήσεις και ακόμη και τότε, η Επιχειρησιακή Νοημοσύνη (Business Intelligence, BI) παρέχει δεν περιλαμβάνει βασικές τεχνικές πληροφορίες ή μεταδεδομένα με βάση τα συμφραζόμενα. Αυτό σημαίνει ότι οι αποθήκες δεδομένων δεν αποτελούν πάντα εξαιρετική πηγή εξωτερικών δεδομένων, επειδή οι δυνατότητες Big Data τους είναι τόσο περιορισμένες.



Για αγορές δεδομένων, αυτό δεν είναι πρόβλημα. Το εύρος των διαθέσιμων δεδομένων από προμηθευτές σε αγορές δεδομένων καλύπτει όλες τις κατηγορίες Big Data - υπάρχουν πάνω από 300 διαφορετικές κατηγορίες δεδομένων στο Datarade. Ομοίως, με τις εξελίξεις blockchain, οι αγορές δεδομένων λειτουργούν εξίσου με ασφάλεια με την αποθήκη δεδομένων [20].

#### ➤ **Διαφορά μεταξύ μιας Αγοράς Δεδομένων και μιας Λίμνης Δεδομένων**

Οι λίμνες δεδομένων είναι τεράστιες αποθήκες δεδομένων που συλλέγονται χρησιμοποιώντας σήματα IoT και μηχανήματα, ιδιόκτητα εταιρικά δεδομένα, αρχεία και βάσεις δεδομένων για Διαχείριση των Πελατιακών Σχέσεων (Customer Relationship Management, CRM). Το πρόβλημα με τις Λίμνες Δεδομένων (Data Lakes) είναι ότι, παρόλο που ο όγκος των δεδομένων που προσφέρουν είναι τεράστιος, μπορεί συχνά να χρειαστεί τόσο πολύς χρόνος και προσπάθεια για τη διαφοροποίηση των πολύτιμων δεδομένων από το άσχετο που καταλήγει να κοστίζει χρόνο και χρήμα αντί να εξοικονομεί χρήματα. Ο εντοπισμός και η ανάλυση δεδομένων από λίμνες δεδομένων είναι επίσης μια πολύπλοκη εργασία που απαιτεί έμπειρη ανάλυση δεδομένων και επιστήμη.

Συγκριτικά, οι αγορές δεδομένων έχουν σχεδιαστεί για όλους. Οι επιχειρήσεις όλων των μεγεθών και με οποιοδήποτε επίπεδο εμπειρίας μπορούν να χρησιμοποιήσουν αγορές δεδομένων για ανταμοιβή και αποτελεσματική εμπειρία αγορών δεδομένων. Και όσο και περισσότερο, οι αγορές δεδομένων προσφέρουν σύνολα δεδομένων και API εξίσου λεπτομερή και ισχυρά με τις πληροφορίες που διατηρούνται σε μια λίμνη δεδομένων, αλλά είναι ενεργά χωρίς να χρειάζεται να υποβληθούν σε σύνθετη δομή και καθαρισμό πριν μπορέσουν να αναλυθούν [20].

#### ➤ **Διαφορά μεταξύ μιας Αγοράς Δεδομένων και ενός Σιλό Δεδομένων**

Ένα σιλό δεδομένων είναι παρόμοιο με μια λίμνη δεδομένων και παρουσιάζει πολλές από τις ίδιες προκλήσεις. Ουσιαστικά, τα σιλό δεδομένων αποθηκεύουν μάζες εσωτερικών δεδομένων για εταιρείες και οργανισμούς παγκοσμίως. Υπάρχει πιθανότητα να αντληθούν πλούσιες πληροφορίες από την εξόρυξη δεδομένων αυτών των σιλό (silos). Ωστόσο, είναι κακά συστήματα διαχείρισης δεδομένων, επειδή, όπως οι λίμνες δεδομένων, είναι δύσκολο να εντοπιστούν και να αναλυθούν σημεία δεδομένων από ένα σιλό δεδομένων. Τα σιλό δεδομένων δεν παρέχουν ενεργές λύσεις βάσει δεδομένων και συχνά τα δεδομένα που περιέχουν δεν είναι πλέον νέα.

Οι αγορές δεδομένων προσφέρουν μια εναλλακτική λύση έναντι των σιλό δεδομένων που διασφαλίζει ότι ο χρήστης λαμβάνει νέα δεδομένα χωρίς την ανάγκη εκτεταμένης εξόρυξης δεδομένων. Οι προμηθευτές SaaS μπορούν να χρησιμοποιούν σιλό δεδομένων ως πηγή για ορισμένες από τις γνώσεις τους, αλλά προτού καταχωρίσουν αυτά τα προϊόντα δεδομένων σε μια αγορά δεδομένων, θα πραγματοποιήσουν διαδικασίες επικύρωσης και εμπλουτισμού δεδομένων. Επομένως, τα API και τα σύνολα δεδομένων που διατίθενται σε αγορές δεδομένων εξακολουθούν να προσφέρουν πλούσιες πληροφορίες, όπως θα λάβετε από μια λίμνη δεδομένων. Αλλά επιπλέον, οι πωλητές δεδομένων απομακρύνουν τα άσχετα σημεία δεδομένων για να προσφέρουν ενημερωμένα, έτοιμα αναλυτικά δεδομένα, έτσι ώστε ο αγοραστής να λαμβάνει ακριβώς τα δεδομένα που χρειάζονται. Και πάλι, οι αγορές δεδομένων παρέχουν μια γρήγορη και προσιτή λύση για τους αγοραστές να αξιοποιήσουν εξωτερικά δεδομένα και να αρχίσουν να τα χρησιμοποιούν [20].

## ➤ Διαφορά μεταξύ μιας Αγοράς Δεδομένων και μιας ανταλλαγής Δεδομένων στο Cloud

Τα σύννεφα δεδομένων είναι μια άλλη λύση που στοχεύει στην αξιοποίηση των δεδομένων που είναι αποθηκευμένα σε λίμνες και σιλό. Ένα σύννεφο δεδομένων επιτρέπει στους χρήστες να ανταλλάσσουν, να ενοποιούν και να δημιουργούν έσοδα από δεδομένα από λίμνες και σιλό. Τα σύννεφα δεδομένων αποτελούν ένα παγκόσμιο δίκτυο παρόχων SaaS με δεδομένα για κοινή χρήση: το αποτέλεσμα είναι εκδημοκρατισμένη πρόσβαση σε εξωτερικά δεδομένα για οργανισμούς σε όλο τον κόσμο. Οι ανταλλαγές δεδομένων στο cloud είναι μια πολύ πιο ισχυρή λύση αποθήκευσης δεδομένων από τις αποθήκες δεδομένων, τα σιλό ή τις λίμνες, επειδή ενημερώνονται σε πραγματικό χρόνο χάρη στις ροές δεδομένων και τις ροές από κάθε πάροχο δεδομένων που είναι ενσωματωμένος. Ως αποτέλεσμα, οι χρήστες μπορούν να έχουν πρόσβαση σε πολύτιμα, φρέσκα δεδομένα κατ'απαίτηση μέσω μιας ενιαίας πλατφόρμας.

Όπως και με τις πλατφόρμες ροής δεδομένων, ωστόσο, τα σύννεφα δεδομένων μπορούν να παρουσιάσουν προκλήσεις ενσωμάτωσης. Καθώς εξελίσσεται η βιομηχανία ανταλλαγής δεδομένων, τα σύννεφα δεδομένων και οι ιστότοποι συνεχούς ροής εργάζονται σκληρά για να το διορθώσουν και να το κάνουν όσο το δυνατόν πιο ανώδυνο να προσθέσουν Big Data στις πλατφόρμες τους για να αρχίσουν να δημιουργούν έσοδα. Προς το παρόν, ωστόσο, οι προμηθευτές SaaS και οι πάροχοι δεδομένων εξακολουθούν να αναφέρουν ζητήματα ενοποίησης με αυτούς τους ιστότοπους. Οι αγορές δεδομένων δεν απαιτούν ενοποίηση. Έτσι, εταιρείες οποιουδήποτε μεγέθους και εμπειρία SaaS μπορούν να δημιουργήσουν τη βιτρίνα δεδομένων τους σε αγορές δεδομένων όπως η Datarade και να αρχίσουν να πωλούν τα δεδομένα τους αμέσως και με ασφάλεια [20].

Παραδείγματα σύννεφων δεδομένων περιλαμβάνουν Snowflake και AWS Data Exchange.

### 4.4.5 Data Monetization

Η δημιουργία εσόδων δεδομένων είναι ένας τρόπος των εταιρειών να αυξάνουν τα έσοδά τους με την πώληση των άυλων στοιχείων τους. Οι ταχύτερα αναπτυσσόμενες εταιρείες έχουν υιοθετήσει μια στρατηγική δημιουργίας εσόδων από δεδομένα και αποκομίζουν τα εμπορικά οφέλη (McKinsey & Co.) [9].

Για τις πιο επιτυχημένες πρωτοβουλίες δημιουργίας εσόδων δεδομένων, οι οργανισμοί πρέπει πρώτα να καθορίσουν την αξία των εσωτερικών τους δεδομένων. Τι είδους δεδομένα είναι; Ποιες πληροφορίες αποδίδει η βάση δεδομένων; Ποιος θα αγοράζε τα δεδομένα; Πόσο θα πληρώσουν για αυτό; Μόλις απαντηθούν αυτές οι ερωτήσεις με τη διεξαγωγή ανταγωνιστικής έρευνας αγοράς, το επόμενο βήμα στη δημιουργία εσόδων δεδομένων είναι οι εταιρείες να επιλέξουν τη σωστή πλατφόρμα δημιουργίας εσόδων δεδομένων. Μελέτες δείχνουν ότι οι εταιρείες που εκμεταλλεύονται τις αγορές δεδομένων επόμενης γενιάς θα αποκτήσουν ανταγωνιστικό ψηφιακό πλεονέκτημα [9], επειδή οι αγορές δεδομένων θεωρούνται όλο και περισσότερο η καλύτερη πλατφόρμα παραγωγής ζήτησης και η ευκολότερη πορεία προς την εμπορία δεδομένων.

Πώς επιτρέπουν στις αγορές δεδομένων τη δημιουργία εσόδων δεδομένων;

Για εταιρείες που θέλουν να ξεκινήσουν τη στρατηγική δημιουργίας εσόδων δεδομένων, τα σημεία μάρκετινγκ δεδομένων προσφέρουν μια σειρά από μοναδικά **Πλεονεκτήματα**:

➤ **Access to a network of prospective buyers.** Πρόσβαση σε δίκτυο μελλοντικών αγοραστών. Οι αγορές δεδομένων προσφέρουν ασυναγώνιστες δυνατότητες

παραγωγής ζήτησης. Προσελκύουν αγοραστές δεδομένων από όλο τον κόσμο, δουλεύοντας για τις πιο πολύτιμες παγκόσμιες εταιρείες. Για τους προμηθευτές δεδομένων SaaS, αυτό σημαίνει την ευκαιρία να επωφεληθείτε από μια νέα ομάδα δυνητικών πελατών που περιλαμβάνει μερικές από τις μεγαλύτερες εταιρείες του κόσμου, τις μάρκες και τα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα.

- **No integration, more autonomy.** Χωρίς ενοποίηση, περισσότερη αυτονομία. Όταν συμμετέχουν σε μια αγορά δεδομένων, οι πάροχοι δεδομένων μπορούν να συνεχίσουν να πωλούν τα δεδομένα τους με τον τρόπο που τους ταιριάζει. Οι αγορές δεδομένων δεν απαιτούν πολύπλοκη ενοποίηση ή μεσίτες τρίτων, πράγμα που σημαίνει ότι οι πωλητές δεδομένων μπορούν να διατηρήσουν τη στρατηγική δημιουργίας εσόδων δεδομένων, αλλά με την πρόσθετη δυνατότητα προβολής και δημιουργίας δυνητικών πελατών που παρέχει μια αγορά δεδομένων.
- **Small companies grow with smart data monetization.** Οι μικρές εταιρείες αναπτύσσονται με έξυπνα έσοδα από δεδομένα. Οι αγορές δεδομένων καλωσορίζουν όλα τα είδη παρόχων δεδομένων, από καθιερωμένες εταιρείες SaaS, έως νεοσύστατες επιχειρήσεις που θέλουν να χρησιμοποιήσουν τα δεδομένα τους ως νέα πηγή εσόδων. Ως ανεξάρτητες πλατφόρμες, οι αγορές δεδομένων είναι «αγνωστικοί προμηθευτές». Εφόσον οι πάροχοι πληρούν τα σχετικά μέτρα ασφαλείας της αγοράς δεδομένων, μπορούν να αναφέρουν τα δεδομένα τους.

#### 4.4.6 Πλεονεκτήματα Αγοραστών και Πωλητών

##### Χαρακτηριστικά των Αγορών Δεδομένων

1. **Access to outside data.** Πρόσβαση σε εξωτερικά δεδομένα: Οι αγορές δεδομένων επιτρέπουν στους οργανισμούς να προσεγγίζουν δεδομένα από άλλες πηγές. Αυτά τα δεδομένα είναι βελτιστοποιημένα για χρήση εξωτερικών οργανισμών, οπότε τείνει να είναι καθαρό και να συνοδεύεται από εκτεταμένα μεταδεδομένα για ενεργοποίηση.
2. **Faster insights or product development.** Ταχύτερες πληροφορίες ή ανάπτυξη προϊόντων: Οι εταιρείες μπορούν να αφιερώσουν περισσότερο χρόνο στην επεξεργασία δεδομένων από τη συλλογή δεδομένων
3. **Safer data sharing.** Ασφαλέστερη κοινή χρήση δεδομένων: Οι οργανισμοί μοιράζονται τα δεδομένα τους με εμπιστοσύνη χάρη στην τεχνολογία blockchain.

##### Οφέλη για τους πωλητές

- **Make money.** Οι μεμονωμένοι πωλητές μπορούν εύκολα να δημιουργήσουν έσοδα από τις πληροφορίες που είναι έτοιμοι να κοινοποιήσουν. Οι εταιρείες και οι επιχειρήσεις μπορούν να δημιουργήσουν έσοδα από τα δεδομένα που συλλέγουν, αλλά δεν χρησιμοποιούν ή δεν διαθέτουν τις δυνατότητες επεξεργασίας.
- **Improve goods and services.** Παρέχοντας δεδομένα σε επιχειρήσεις και οργανισμούς, οι πωλητές μπορούν να περιμένουν να έχουν καλύτερες, πιο εξατομικευμένες υπηρεσίες στο μέλλον.

- **Help companies and organizations.** Πολλές νέες εταιρείες και νεοσύστατες εταιρείες μπορούν να προκύψουν χάρη στα δεδομένα που συλλέγονται και πωλούνται σε μια αγορά δεδομένων [21].

### Οφέλη για τους αγοραστές

- **Get high-quality data.** Όταν οι χρήστες αγοράζουν πληροφορίες σε μια αγορά δεδομένων, λαμβάνουν αξιόπιστα, τμηματοποιημένα και σχετικά δεδομένα που μπορούν να χρησιμοποιήσουν αμέσως για να καλύψουν τις επιχειρηματικές τους ανάγκες.
- **Spot trends, opportunities, and challenges.** Τα υψηλής ποιότητας δεδομένα από μεγάλες αγορές δεδομένων επιτρέπουν στους χρήστες να κατανοήσουν καλύτερα τις επιχειρήσεις και το επιχειρηματικό τους περιβάλλον, να δημιουργήσουν στρατηγικές πωλήσεων και μάρκετινγκ και να χαρτογραφήσουν την κατεύθυνση για μελλοντική ανάπτυξη.
- **Spend more time processing data than collecting it.** Οι αγοραστές μπορούν εύκολα να επεξεργαστούν καλά δομημένα δεδομένα για να λάβουν τις πληροφορίες που χρειάζονται.
- **Power analytics or apps.** Οι σύγχρονες αγορές δεδομένων επιτρέπουν στους προγραμματιστές να μεταφέρουν εύκολα τα δεδομένα τους σε διάφορα εργαλεία και πλατφόρμες ανάλυσης ή εφαρμογές εφαρμογών και συστήματα λογισμικού. Για παράδειγμα, το Microsoft Azure DataMarket επιτρέπει στους προγραμματιστές να έχουν πρόσβαση σε δεδομένα μέσω Excel και PowerPivot [21].

#### 4.4.7 Data Sourcing

Η προμήθεια δεδομένων είναι η διαδικασία έρευνας, δειγματοληψίας, δοκιμών και, τέλος, αγοράς δεδομένων. Συνήθως αναφέρεται στην απόκτηση εξωτερικών δεδομένων, όπου τα δεδομένα προέρχονται από εταιρείες (και μερικές φορές από άτομα) από έξω από τις ιδιόκτητες βάσεις δεδομένων και αρχεία τους. Η προμήθεια δεδομένων μπορεί να απαιτεί πολύ χρόνο και έρευνα, επειδή είναι ζωτικής σημασίας οι αγοραστές δεδομένων να επενδύσουν ακριβώς στα σωστά δεδομένα για την περίπτωση χρήσης τους και να αποκτήσουν αυτά τα δεδομένα στη σωστή τιμή. Διαφορετικά, από την άποψη της απόδοσης επένδυσης (Return On Investment, ROI), θα μπορούσαν να καταλήξουν στην αγορά δεδομένων που δεν συμβάλλουν στις στρατηγικές και την επιτυχία τους. Είτε επειδή οι πληροφορίες στο σύνολο δεδομένων δεν ταιριάζουν στον αγοραστή είτε επειδή η πηγή δεδομένων κοστίζει πάρα πολύ χρόνο και χρήματα.

Μέρος του ρόλου της αγοράς δεδομένων είναι να καταστεί η προμήθεια δεδομένων πιο αποτελεσματική και λιγότερο περίπλοκη. Παραδοσιακά, το κυνήγι δεδομένων έχει γίνει δύσκολο επειδή είναι δύσκολο για τους άπειρους αγοραστές να γνωρίζουν ποιοι πάροχοι μπορούν να παρέχουν τα σωστά σύνολα δεδομένων και επειδή υπάρχει συχνά έλλειψη διαφάνειας στον εξωτερικό κλάδο δεδομένων. Οι αγορές δεδομένων στοχεύουν στη διόρθωση αυτών των σημείων που σχετίζονται με την προμήθεια δεδομένων. Πραγματοποιούν τον προμηθευτή επιχειρηματικές σχέσεις KYC (Know Your Customer, KYC), έτσι ώστε οι αγοραστές να μην χρειάζεται να διεξάγουν τόσο χρονοβόρες διαδικασίες επαλήθευσης για κάθε πηγή δεδομένων. Οι αγορές δεδομένων διασφαλίζουν επίσης ότι οι αγοραστές μπορούν να συνδεθούν με μια σειρά αξιόπιστων παρόχων,

πράγμα που σημαίνει ότι οι αγοραστές μπορούν να έχουν πολλές ενεργές οδούς για την προμήθεια δεδομένων. Με αυτόν τον τρόπο, οι πιθανότητες να βρουν τα καλύτερα δεδομένα είναι υψηλότερες.

Πολλές αγορές δεδομένων παρέχουν επίσης συνεργασίες δεδομένων ως λύση προμήθειας δεδομένων. Αυτές οι συνεργασίες δεδομένων είναι ένα είδος συνεχούς συμβουλευτικής υπηρεσίας που προσφέρεται από προμηθευτές μέσω της αγοράς. Ο αγοραστής ξεκινά ενημερώνοντας τον πάροχο σχετικά με τις απαιτήσεις απόκτησης δεδομένων: τι δεδομένα χρειάζονται, πότε τα χρειάζονται και πόσα μπορούν να πληρώσουν για τα δεδομένα. Οι πάροχοι στη συνέχεια, ανατρέχουν στα δεδομένα τους και, στη συνέχεια, διαμορφώνουν τα σύνολα δεδομένων για να επιτρέψουν στον αγοραστή να λαμβάνει πληροφορίες με δυνατότητα δράσης χωρίς τα μακροχρόνια αναλυτικά στοιχεία. Αυτές οι λύσεις προμήθειας δεδομένων αποτελούν μέρος του τρόπου με τον οποίο οι αγορές δεδομένων εκδημοκρατίζουν την πρόσβαση σε εξωτερικά δεδομένα: οι αγοραστές δεν χρειάζεται να είναι επιστήμονες δεδομένων για να χρησιμοποιούν τις αγορές δεδομένων. Είναι σε θέση να επενδύσουν στην προμήθεια δεδομένων και στην υπηρεσία διαβούλευσης για να τους βοηθήσουν να βρουν τα σωστά δεδομένα σύμφωνα με την περίπτωση χρήσης, τον προϋπολογισμό και τις απαιτήσεις του χρόνου. Ο σκοπός της προμήθειας δεδομένων είναι ότι ο χρήστης μπορεί να αγοράσει ένα προϊόν δεδομένων στη σωστή, αναγνώσιμη μορφή για αυτούς και τα εσωτερικά συστήματα λογισμικού της επιχείρησής τους, χωρίς την ταλαιπωρία της ανεξάρτητης αναζήτησης δεδομένων.

Η προμήθεια δεδομένων αυξάνεται. Μία μελέτη διαπίστωσε ότι η πλειονότητα των εταιρειών που ερεύνησαν ήδη προέβλεπαν δεδομένα εξωτερικά και ότι πάνω από τα μισά από αυτά σχεδιάζουν να αυξήσουν το ποσό που ξοδεύουν σε αγορές δεδομένων τα επόμενα τρία χρόνια. Τα δύο από τα πέντα από αυτά ανέφεραν ότι θα ξοδέψουν πάνω από δέκα χιλιάδες δολάρια σε εξωτερικές αγορές δεδομένων [9].

Οι αγορές δεδομένων καταργούν άλλα προβληματικά σημεία του αγοραστή που σχετίζονται με την προμήθεια δεδομένων. Οι κανονισμοί απορρήτου και η τεχνολογία blockchain σημαίνουν ότι οι αγοραστές μπορούν να έχουν ασφαλή πρόσβαση σε κρυπτογραφημένα σύνολα δεδομένων και API. Μπορούν να συνδεθούν με πολλούς παγκόσμιους παρόχους ταυτόχρονα μέσω μιας πλατφόρμας. Είναι γρήγορο και ξεπερνά τα διοικητικά προβληματικά σημεία, όπως επικοινωνία με παρόχους που βρίσκονται σε διαφορετικές ζώνες ώρας ή που χρησιμοποιούν διαφορετικά νομίσματα. Η διευθέτηση δειγμάτων δεδομένων είναι επίσης εύκολη με τις αγορές δεδομένων χάρη σε λειτουργίες όπως τα μηνύματα εντός πλατφόρμας. Το πιο σημαντικό, ο αγοραστής δεδομένων μπορεί να θέσει τα προϊόντα δεδομένων που προέρχονται για να λειτουργήσει άμεσα.

#### 4.4.8 Δεδομένα από Αγορές Δεδομένων

Τα δεδομένα από μια αγορά δεδομένων είναι διαθέσιμα για αγορά σε διάφορες μορφές. Ανάλογα με το πότε ο αγοραστής χρειάζεται τα δεδομένα και το σύστημα διαχείρισης δεδομένων που χρησιμοποιούν, οι προμηθευτές μπορούν να προσαρμόσουν τη μορφή παράδοσης και τη διαθεσιμότητα στον αγοραστή. Η ανταλλαγή δεδομένων μέσω μιας αγοράς δεδομένων B2B πραγματοποιείται συνήθως μέσω δύο μεθόδων παράδοσης:

1. **Access data via API.** Οι προμηθευτές SaaS μπορούν να παραδώσουν δεδομένα από τελικό σε τελικό σημείο σε αγοραστές μέσω API. Τα API παρέχουν στους χρήστες πρόσβαση σε ροές δεδομένων σε πραγματικό χρόνο και ροές που λαμβάνονται από τους διακομιστές της εταιρείας τους. Οι αγοραστές που χρειάζονται νέα δεδομένα μπορούν να αγοράσουν μια συνδρομή API για να διασφαλίσουν ότι λαμβάνουν συνεχή επικοινωνία και πληροφορίες από τον προμηθευτή δεδομένων τους. Τα περισσότερα προϊόντα δεδομένων που διατίθενται από μια αγορά δεδομένων είναι διαθέσιμα για παράδοση σε μορφή API.
2. **Access data via S3 bucket.** Για αγοραστές που θέλουν να κάνουν μια εφάπαξ αγορά δεδομένων, οι κάδοι S3 είναι ιδανικοί. Ενώ τα API αναμεταδίδουν δεδομένα σε πραγματικό χρόνο, οι κάδοι S3 τείνουν να περιέχουν ιστορικά σημεία δεδομένων. Οι προμηθευτές δεδομένων μπορούν να μοιράζονται πλήρη και προσαρμοσμένα σύνολα δεδομένων και βάσεις δεδομένων για μια σταθερή τιμή μέσω ενός κάδου S3. Στη συνέχεια, ο αγοραστής έχει απεριόριστη πρόσβαση και ιδιοκτησία ενός συνόλου δεδομένων έτοιμων για ανάλυση. Αυτές οι συναλλαγές πραγματοποιούνται αποτελεσματικά χάρη στις αγορές δεδομένων και στις πλατφόρμες ανταλλαγής.

Φυσικά, υπάρχουν εναλλακτικές επιλογές για την ανταλλαγή δεδομένων. Η ομορφιά των αγορών δεδομένων είναι ότι οι πωλητές και οι αγοραστές είναι ελεύθεροι να κανονίσουν μια λύση προμήθειας δεδομένων που να λειτουργεί και για τα δύο μέρη. Παρόλο που τα API και S3 είναι από τις πιο κοινές μεθόδους, συμμετέχουν σε μια ελεύθερη ανταλλαγή δεδομένων. Ο κύριος σκοπός αυτών των αγορών είναι να διαθέσουν δεδομένα για αγορά και πώληση.

#### 4.4.9 Λόγοι για την εμφάνισή τους

Πρόκειται για ένα ανοιχτό μοντέλο αγοράς στο οποίο οι συμμετέχοντες συμμετέχουν σε μια ελεύθερη ανταλλαγή δεδομένων. Ο κύριος σκοπός αυτών των αγορών είναι να διαθέσουν δεδομένα για αγορά και πώληση.

Καθώς αυξάνονται, μπορεί να επηρεάσει τη διαδικασία ανταλλαγής δεδομένων, καθώς επηρεάζει τόσο την τιμή όσο και την ποιότητα των δεδομένων. Το Marketplaces επιτρέπει μια ρύθμιση στην οποία οι αγοραστές έχουν μια δίκαιη επιλογή για να είναι πιο επιλεκτικοί σχετικά με το τι αγοράζουν.

Η παροχή στους αγοραστές να αγοράζουν με μεγαλύτερη επιλογή προάγει δεδομένα υψηλής ποιότητας, επιτρέπει ανταγωνισμό και ενθαρρύνει τη δίκαιη τιμολόγηση μεταξύ

των πωλητών. Δεν θα υπήρχε τυπική μορφή για μικρότερες πηγές να παρέχουν τα δεδομένα τους ή να βρουν πελάτες εάν δεν υπήρχαν αγορές [22].

#### **4.4.10 Λόγοι σημαντικότητας των Αγορών Δεδομένων**

Έχει ζωτική ύπαρξη στον σημερινό κόσμο για διάφορους λόγους όπως:

Πρώτον, καθορίζει ένα τυπικό μοντέλο δεδομένων και διεπαφές για αγοραστές και πωλητές για την ανταλλαγή δεδομένων. Με την Crowdsourcing, περιλαμβάνει τη λήψη πληροφοριών από οργανισμούς που υποβάλλουν τα δεδομένα τους μέσω Διαδικτύου, κοινωνικών μέσων και εφαρμογών smartphone.

Μετά από αυτό, οι θεατές, οι κάτοχοι εφαρμογών και ιστότοπων, διατηρούν δεδομένα σε δομημένη μορφή και τα καθιστούν διαθέσιμα σε αγοραστές κοινού, επωνυμίες και εταιρείες. Οι αγοραστές κοινού, οι μάρκες και τα πρακτορεία πωλούν δεδομένα βάσει μιας προσέγγισης ελεύθερης αγοράς και οι καταναλωτές μπορούν να επιλέξουν από ποιον θέλουν να αγοράσουν δεδομένα.

Με τις αγορές προσωπικών δεδομένων, έρχεται καλύτερη δημιουργία αξίας, η οποία αυξάνει και τη ζήτηση. Η αυξημένη ζήτηση παρέχει καλύτερα πιθανά έσοδα για τους κατόχους κοινού, τους κατόχους εφαρμογών και ιστότοπων, γεγονός που τελικά αποδεικνύει καλύτερη συμφωνία και για τα δύο μέρη και εξασφαλίζει θετικά σχόλια.

Οι μεγάλες αγορές δεδομένων επιτρέπουν στους αγοραστές δεδομένων να κατανοήσουν ότι η αγορά των δεδομένων που θα βοηθούσαν να ικανοποιήσουν τις απαιτήσεις τους.

Επιπλέον, είναι απαραίτητη μια αγορά ανταλλαγής δεδομένων. Η μη αυτόματη επιλογή ενός αγοραστή δεδομένων για τα δεδομένα που βρίσκονται προς πώληση είναι μια κουραστική διαδικασία και η διαθεσιμότητα μιας αγοράς λύνει αυτή τη δυσκολία.

Τέλος, περιλαμβάνουν την αγορά και πώληση δεδομένων στον μηχανισμό δημιουργίας εσόδων από δεδομένα. Η δημιουργία εσόδων δεδομένων μπορεί να έχει μεγάλη σημασία για τους εκδότες, όπως οι κάτοχοι εφαρμογών ή ιστότοπων, καθώς βρίσκουν εξαιρετικές ευκαιρίες για τη δημιουργία οικονομικής αξίας από τους οργανισμούς-στόχους τους [22].

#### **4.4.11 Λειτουργία και Προκλήσεις των Αγορών Δεδομένων**

Στην συγκεκριμένη υποενότητα επισυμανουμε την λειτουργία και τις προκλήσεις των αγορών δεδομένων.

##### **4.4.11.1 Λειτουργία**

Η διαδικασία που λαμβάνει χώρα μπορεί να συνοψιστεί με αυτόν τον σύντομο και κατανοητό τρόπο.

Πρώτον, οι οντότητες υποβάλλουν τις ροές δεδομένων τους. Τώρα, αυτές οι αγορές κρυπτογραφούν και ανώνυμα την πρόσβαση στις υποβληθείσες ροές δεδομένων. Τέλος, οι αγοραστές δεδομένων αποκτούν την επιθυμητή ροή δεδομένων μέσω ενός αυτοματοποιημένου έξυπνου συμβολαίου. Τέλος, μόλις ολοκληρωθεί η συναλλαγή, τα κουπόνια διανέμονται μεταξύ των μερών σύμφωνα με συμφωνημένες τιμές.



Εικόνα 5: Λειτουργία μιας Αγοράς Δεδομένων

Με αυτόν τον τρόπο, η εταιρική αγορά δεδομένων παρέχει πρόσβαση στο παγκόσμιο δίκτυο δεδομένων και βοηθά στην πραγματοποίηση κερδών από δεδομένα. Οι βασικές διεργασίες πριν από τη δημιουργία εσόδων δεδομένων που συνθέτουν το μηχανισμό της εργασίας στην αγορά δεδομένων δημιουργούνται από σημαντικές φάσεις όπως συλλογή δεδομένων, ανάλυση αξίας δεδομένων και τμηματοποίηση δεδομένων [22].

**Data Collection.** Εάν είστε επωνυμία / εταιρεία που δεν συλλέγει δεδομένα κοινού, χάνετε πράγματα όπως πιθανή εξωτερική και εναλλακτική δημιουργία εσόδων, Εσωτερική Βελτιστοποίηση και καλύτερος σχεδιασμός της επιχείρησης.

Μόλις αρχίσετε να συλλέγετε τα πρώτα δεδομένα κάνοντας τα ευέλικτα και φορητά, επικοινωνώντας με αυτούς τους πελάτες ή χρήστες στόχους ανοίγει το δρόμο μπροστά.

**Data value analysis.** Κατανοήστε πρώτα ποια τμήματα του κοινού σας περιέχουν αξία και μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη δημιουργία πρόσθετων εσόδων. Δεν δημιουργούνται εξίσου όλα τα δεδομένα / τμήματα, επομένως η κρίσιμη αξία παραμένει στον καθορισμό των δεδομένων που έχουμε και ποια στοιχεία δεδομένων πρέπει να αξιοποιήσουμε για να δημιουργήσουμε έσοδα σύμφωνα με τη συνάφεια με τις απαιτήσεις του διαφημιζόμενου.

Όσο ακριβέστερες πληροφορίες δεδομένων έχετε, τόσο καλύτερα θα σας βοηθήσει στην παραγωγή εσόδων. Και επιτυγχάνεται μέσω κρίσιμων διαδικασιών τμηματοποίησης.

**Data Segmentation.** Με την τμηματοποίηση της βάσης δεδομένων πελατών σε σχετικές ομάδες-στόχους, οι κάτοχοι κοινού, οι κάτοχοι εφαρμογών και ιστότοπων είναι κερδισμένοι. Κερδίζουν πωλώντας αυτά τα δεδομένα στους αγοραστές του κοινού τους και βοηθούν στην παροχή καλύτερων επιχειρηματικών ευκαιριών.

Μετά από αυτό, αυτοί οι οργανισμοί μπορούν να δημιουργήσουν νέες ροές εσόδων δημιουργώντας έσοδα από τα δεδομένα που συλλέγονται.



## How data marketplaces make money

Οι αγορές δεδομένων επιλέγουν επιχειρηματικά μοντέλα με βάση τον τύπο δεδομένων και το μοντέλο διανομής τους. Ακολουθούν οι πιο δημοφιλείς στρατηγικές δημιουργίας εσόδων για αγορές δεδομένων [22].

- **Subscription.** Οι χρήστες επιλέγουν ένα πρόγραμμα και πληρώνουν κάθε μήνα για τον τύπο και την ποσότητα των δεδομένων που θέλουν. Οι Qlik DataMarket, Dawex και QueXora χρησιμοποιούν αυτήν την προσέγγιση δημιουργίας εσόδων. Η πλατφόρμα χρεώνει προμήθεια όταν οι αγοραστές αγοράζουν ένα σύνολο δεδομένων. Αυτό ισχύει για το Microsoft Azure DataMarket.
- **Commission.** Οι χρήστες πληρώνουν για εξελιγμένες δυνατότητες που δεν είναι διαθέσιμες σε έναν δωρεάν λογαριασμό. Για παράδειγμα, το Qlik DataMarket προσφέρει στους χρήστες εργαλεία ανάλυσης επί πληρωμή.
- **Donation and receiving model.** Αυτό το μοντέλο λειτουργεί όταν δύο μέρη ανταλλάσσουν δεδομένα αντί να τα πουλούν και να τα αγοράζουν. Το Factual DataMarket επιτρέπει στους πελάτες να ανταλλάσσουν δεδομένα με τέτοιο τρόπο.
- **Paid features.** Οι χρήστες πληρώνουν για εξελιγμένες δυνατότητες που δεν είναι διαθέσιμες σε έναν δωρεάν λογαριασμό. Για παράδειγμα, το Qlik DataMarket προσφέρει στους χρήστες εργαλεία ανάλυσης επί πληρωμή.
- **Give-and-take model.** Αυτό το μοντέλο λειτουργεί όταν δύο μέρη ανταλλάσσουν δεδομένα αντί να τα πουλούν και να τα αγοράζουν. Για παράδειγμα η πλατφόρμα Factual DataMarket επιτρέπει στους πελάτες να ανταλλάσσουν δεδομένα με τέτοιο τρόπο.
- **Pay-per-hour.** Αυτή η στρατηγική δημιουργίας εσόδων λειτουργεί για αγορές δεδομένων αισθητήρων που πωλούν ροές δεδομένων. Μία από τις πλατφόρμες δεδομένων που χρησιμοποιεί αυτήν τη στρατηγική είναι η αγορά δεδομένων IOTA.

### 4.4.11.2 Προκλήσεις στο Data Marketplace

Οι κάτοχοι δεδομένων φοβούνται την απώλεια ελέγχου των δεδομένων τους, εάν επαναχρησιμοποιηθούν από τρίτους. Επιπλέον, οι εταιρείες ανησυχούν ότι τα δεδομένα τους θα μπορούσαν να είναι χρήσιμα για άλλους ενδιαφερόμενους και ως εκ τούτου να είναι επιβλαβή για τα επιχειρηματικά τους συμφέροντα. Ένας άλλος λόγος για την αποτυχία των αγορών δεδομένων μπορεί να αποδοθεί στο γεγονός ότι πολλοί πελάτες δεν είναι διατεθειμένοι να πληρώσουν την απαιτούμενη τιμή για τα δεδομένα. Αυτό οφείλεται εν μέρει στο γεγονός ότι δεν αναγνωρίζουν την αξία των δεδομένων πριν τα αγοράσουν και εν μέρει επειδή το κόστος που σχετίζεται με τη διασφάλιση της ποιότητας των δεδομένων δεν είναι κατανοητός. Στην πραγματικότητα, υπάρχει ανάγκη για σαφείς διαδικασίες αποτίμησης, οι οποίες δεν είναι ακόμη διαθέσιμες, κυρίως επειδή τα δεδομένα έχουν θεμελιωδώς διαφορετικά χαρακτηριστικά από τα υλικά αγαθά.

Επιπλέον, η απουσία νομικών πλαισίων περιορίζει την πρόοδο των αγορών δεδομένων, γεγονός που οδηγεί σε σημαντική νομική αβεβαιότητα όσον αφορά τα δεδομένα συναλλαγών. Για παράδειγμα, τα δεδομένα αυτά καθαυτά δεν προστατεύονται από δικαιώματα πνευματικής ιδιοκτησίας. Επομένως, δεν υπάρχουν σαφείς κανόνες ευθύνης που θα μπορούσαν να ισχυριστούν σε περίπτωση παραβίασης των όρων χρήσης. Προκειμένου να επιλυθεί αυτό το πρόβλημα αποτελεσματικά, αναμένονται αλλαγές στο εφαρμοστέο δίκαιο έως το 2025, προκειμένου να προσδιοριστεί με μεγαλύτερη ακρίβεια τόσο η έννοια της ιδιοκτησίας δεδομένων όσο και οι αξιώσεις εκμετάλλευσης.

Παρά τα προαναφερθέντα εμπόδια, η ανάλυση της τρέχουσας αγοράς δεδομένων δείχνει μια σαφή τάση προς την ανάπτυξη νέων πλατφορμών συναλλαγών που ειδικεύονται στην εμπορική ανταλλαγή δεδομένων. Λόγω της ταχείας και ευέλικτης ανάπτυξης της οικονομίας δεδομένων, οι πάροχοι αγορών δεδομένων βλέπουν αυξανόμενο δυναμικό - καθώς η αποδοχή από τους πελάτες αυξάνεται με την πάροδο του χρόνου.

#### 4.5 Παραδείγματα Αγορών Δεδομένων στο Υπολογιστικό Νέφος

Ουσιαστικά, οι αγορές δεδομένων είναι ηλεκτρονικές πλατφόρμες που διευκολύνουν την ανταλλαγή δεδομένων. Λόγω της ανάγκης των επιχειρήσεων να λάβουν τις κατάλληλες πληροφορίες και την ωρίμανση του οικοσυστήματος της αγοράς δεδομένων, η δημοτικότητα των αγορών δεδομένων έχει αυξηθεί τα τελευταία χρόνια. Καθώς ο αριθμός των παικτών της αγοράς δεδομένων που συμμετέχουν στην αγορά αυξάνεται, οι εταιρείες έχουν περισσότερες ευκαιρίες να χρησιμοποιούν εξωτερικά δεδομένα για να βελτιώσουν την επιχείρησή τους και να διερευνήσουν νέες ευκαιρίες εσόδων μεταπωλώντας τα δεδομένα που συλλέγουν εσωτερικά.

Η ποσότητα των διαθέσιμων δεδομένων έχει αυξηθεί εκθετικά τα τελευταία χρόνια και, όταν συνδυάζεται με νέες δυνατότητες στον τομέα της ανάλυσης δεδομένων, της μηχανικής μάθησης και των τεχνολογιών αποθήκευσης, τα δεδομένα μπορούν να αξιοποιηθούν πιο συχνά για οικονομικό όφελος. Έτσι, τα δεδομένα και τα αναλυτικά στοιχεία έχουν τη δυνατότητα να μεταμορφώσουν τα επιχειρηματικά μοντέλα μιας εταιρείας.

Στην ενότητα αυτή αναφέρουμε παραδείγματα αγορών δεδομένων για κάθε πάροχο υπολογιστικού νέφους που έχουμε σαν παράδειγμα

##### 4.5.1 Amazon Web Services

Στην συγκεκριμένη υποενότητα παρουσιάζουμε παραδείγματα αγορών δεδομένων που υπάρχουν στις υπηρεσίες της Amazon.

###### ➤ Financial Services Data

1. **20 Years of End-of-Day Stock Data for Top 10 US Companies by Market Cap.** Το συγκεκριμένο σύνολο δεδομένων περιέχει 20+ ετών ιστορικά δεδομένα ιστορικών. Είναι δεδομένα που συλλέχθηκαν στο τέλος κάθε ημέρας μέχρι τις 5 Σεπτεμβρίου 2020 για τις 10 κορυφαίες αμερικανικές εταιρείες ανά κεφαλαιοποίηση αγοράς / χρηματιστηριακή κεφαλαιοποίηση (χρηματιστηριακή αξία των μετοχών).
2. **Bitcoin daily average price - Full history.** Ένα πλήρες σύνολο δεδομένων Bitcoin. Η τιμή του Bitcoin προκύπτει από τον μέσο ημερήσιο δείκτη που καταγράφηκε από τους πιο δημοφιλείς τόπους συναλλαγών ξεχωριστά.
3. **COVID19 Report - Impact on finances & banking behaviours of US consumers.** Είναι ένα dataset που αφορά τις επιπτώσεις στα οικονομικά και στις τραπεζικές συμπεριφορές των καταναλωτών των ΗΠΑ κατά το έτος 2020. Είναι μια ολοκληρωμένη ανασκόπηση του Retail Banking κατά τη διάρκεια μιας παγκόσμιας πανδημίας, οι προβλέψεις μετά τον COVID-19, οι πρόσφατες και οι αναμενόμενες αλλαγές στο εισόδημα, το επίπεδο ανησυχίας σχετικά με τα προσωπικά οικονομικά. Περιέχει επίσης, τον τρόπο με τον οποίο οι τράπεζες μπορούν να βοηθήσουν τους πελάτες κατά τη διάρκεια της πανδημίας και πολλά άλλα.

➤ **Retail, Location & Marketing Data**

1. **Hourly Port of Call - New York.** Τα δεδομένα Port of Call ενημερώνονται κάθε ώρα και παρέχουν λεπτομερείς πληροφορίες άφιξης και αναχώρησης σε επίπεδο αγκυροβόλησης για λιμάνια κοντά στη Νέα Υόρκη. Αυτό προκύπτει από δεδομένα AIS σε πραγματικό χρόνο και από ενημερωμένα αρχεία αγκυροβόλησης και λιμένων.
2. **Food Delivery Products and Locations | Brazil (Trial).** Είναι ένα δοκιμαστικό σύνολο δεδομένων, το οποίο παρέχει πρόσβαση σε 100 συνεργαζόμενα εστιατόρια που αφορούν την παράδοση φαγητού από το Uber Eats στη Βραζιλία. Τα διαθέσιμα δεδομένα έχουν μεταφραστεί στα Αγγλικά και οι τοποθεσίες έχουν χαρτογραφηθεί στο Google Places για εμπλουτισμό της γεωγραφικής θέσης.
3. **Recent Home Purchase Transactions.** Πρόσφατες αγορές κατοικιών για ακίνητα στις Ηνωμένες Πολιτείες.

➤ **Public Sector Data**

1. **COVID-19 Vaccination in Canada (Redshift).** Το συγκεκριμένο σύνολο δεδομένων περιέχει δεδομένα εμβολιασμού κατά του COVID-19 στον Καναδά.
2. **Diversity, Equity and Inclusion - Access to Education.** Περιέχει διαφορετικά σύνολα δεδομένων που σχετίζονται με την πρόσβαση στην εκπαίδευση που έχει κάθε διαφορετικός πληθυσμός στις ΗΠΑ και σε ολόκληρο τον κόσμο.
3. **Eurostat - Climate Related Economic Losses by Type of Event.** Περιέχει δεδομένα οικονομικής απώλειας, τα οποία προήλθαν από καιρικές και κλιματικές καταστροφές.

➤ **Healthcare & Life Sciences Data**

1. **Global Coronavirus (COVID-19) Data (Corona Data Scraper).** Παγκόσμια δεδομένα κορονοϊού (COVID-19), συμπεριλαμβανομένων και των δεδομένων για κάθε κομητεία των ΗΠΑ. Δεδομένα, δηλαδή που αφορούν τον αριθμό των επιβεβαιωμένων κρουσμάτων, των θανάτων, των ανακτήσεων και των ατόμων που εξετάστηκαν για τον ιό. Από τις 11 Απριλίου 2020, τα δεδομένα ενημερώνονται καθημερινά για να ενημερώνεται η πηγή.
2. **Population by County (Census Bureau).** Οι εκτιμήσεις πληθυσμού για κάθε κομητεία στις ΗΠΑ που προέρχονται από την Έρευνα της Αμερικανικής Κοινότητας (ACS) (Γραφείο Απογραφής) από το 2014 μέχρι το 2018.
3. **Hospitals in the United States.** Αυτό το σύνολο δεδομένων παρέχει λεπτομέρειες για 5.344 νοσοκομεία στις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής. Η κάλυψη περιλαμβάνει και τις 50 πολιτείες και την Ουάσιγκτον, DC.

➤ **Resources Data**

1. **Belgium Exports of Refined Products.** Αυτή η λίστα περιέχει ένα σύνολο δεδομένων που καλύπτει τις υδάτινες εξαγωγές πετρελαίου από το Βέλγιο. Τα δεδομένα περιλαμβάνουν ντίζελ, τζετ, βενζίνη, νάφθα, μαζούτ και πρώτες ύλες διυλιστηρίων για περίοδο 2 ετών. Αυτά τα δεδομένα ενημερώνονται σε εβδομαδιαία βάση.
2. **Teralytic Global Soil Data.** Κάθε σύνολο δεδομένων περιέχει σύνολα δεδομένων με τις πιο αξιόπιστες και λεπτομερείς πηγές που αφορούν το έδαφος. Επιπλέον, οι συνδρομητές έχουν πρόσβαση στα δεδομένα μέσω API

για εύκολη δημιουργία αρχείων δεδομένων και ενσωμάτωση σε νέες ή υπάρχουσες εφαρμογές.

3. **Websites using "Cloud providers like AWS, IBM Cloud, Azure" to host data.** Είναι μια λίστα εταιρειών οι οποίες χρησιμοποιούν το "Online Cloud Hosting" π.χ.: Amazon AWS, Ms Azure, IBM Cloud, DigitalOcean κ.λπ. για τη φιλοξενία των δεδομένων ή/και των εφαρμογών τους. Αυτά τα δεδομένα διαθέτουν μια ολοκληρωμένη λίστα εταιρειών και ιστοτόπων ηλεκτρονικού εμπορίου που χρησιμοποιούν παρόχους Cloud Hosting για τις διαδικτυακές εφαρμογές, τους ιστότοπους και τη φιλοξενία δεδομένων τους.

#### ➤ **Media & Entertainment Data**

1. **Stats Perform Basketball Research Datasets.** Περιέχει σύνολα δεδομένων τα οποία παρακολουθούν τους παίκτες με σκοπό την εφαρμογή προσομοίωσης των παικτών, καθώς και ένα σύνολο δεδομένων πιθανοτήτων νίκης όπου χρησιμοποιήθηκαν 16 seasons of play-by-play data.
2. **US English Wake Word "Alexa" and Voice Commands.** Είναι σύνολα δεδομένων που περιέχουν εγγραφές φωνητικών εντολών, συμπεριλαμβανομένης της λέξης "Alexa" (η οποία χρησιμοποιείται για αφύπνιση της Alexas), στα Αγγλικά των ΗΠΑ (en\_US) από συμμετέχοντες ηλικίας 19-68 ετών (π.χ. "Alexa, τι καιρό έχει σήμερα;").
3. **Television Awards in the US.** Σύνολα δεδομένων με λεπτομέρειες για 21.000+ υποψηφίους και νικητές τηλεοπτικών βραβείων στις ΗΠΑ.

#### ➤ **Telecommunications Data**

1. **SpeedOf.Me Internet Bandwidth Data.** Τα αποτελέσματα μιας δοκιμής για την ταχύτητα του εύρους ζώνης (bandwidth) των χρηστών τα οποία συλλέχθηκαν από το speedof.me.
2. **Mobile, Fiber and TV Offers in Spain.** Προσφορές κινητών, οπτικών ινών, τηλεόρασης... από τις κύριες εταιρείες τηλεπικοινωνιών στην Ισπανία.
3. **Smartphones - Android device used.** Στατιστικά στοιχεία για τον τύπο συσκευής του χρήστη.

#### ➤ **Manufacturing Data**

1. **BusinessView - UK Companies with 0-9 Employees Automotive Data.** Σύνολα δεδομένων που περιγράφουν λεπτομερώς τις εταιρείες του Ηνωμένου Βασιλείου με 0-9 υπαλλήλους.
2. **BusinessView - Registered UK Companies in Manufacturing.** Σύνολα δεδομένων που περιγράφουν με λεπτομέρεια τις εγγεγραμμένες εταιρείες του Ηνωμένου Βασιλείου στον τομέα της Βιομηχανίας.
3. **BusinessView - All UK Companies With HQ in London Automotive Data.** Σύνολα δεδομένων με όλες τις εγγεγραμμένες εταιρείες στο Ηνωμένο Βασίλειο που έχουν την έδρα τους το Λονδίνο.

#### ➤ **Automotive Data**

1. **Tesla Charging Station Locations – Worldwide.** Τα συγκεκριμένα σύνολα δεδομένων περιέχουν λεπτομέρειες για 16.000+ ενεργές και προγραμματισμένες τοποθεσίες σταθμών φόρτισης που διαχειρίζεται η Tesla σε 58 χώρες και περιοχές.

2. **Real Time Traffic in Spain.** Δεδομένα σχετικά με την κίνηση σε πραγματικό χρόνο στη Μαδρίτη και τη Βαρκελώνη.
3. **US Rental Cars Data (COVID-19).** Παρέχει δεδομένα ενοικίασης αυτοκινήτων που περιλαμβάνουν τιμές και διαθεσιμότητα από εννέα εταιρείες ενοικίασης αυτοκινήτων στα 50 κορυφαία αεροδρόμια των ΗΠΑ.

#### 4.5.2 Microsoft Azure

Στην συγκεκριμένη υποενότητα παρουσιάζουμε παραδείγματα αγορών δεδομένων που υπάρχουν στις υπηρεσίες της Microsoft.

##### ➤ **Transportation**

1. **NYC Taxi & Limousine Commission.** Τα συγκεκριμένα σύνολα δεδομένων περιλαμβάνουν ημερομηνίες/ώρες παραλαβής και αποβίβασης, τοποθεσίες παραλαβής και αποβίβασης, αποστάσεις ταξιδιού, αναλυτικούς ναύλους, τύπους τιμών, τύπους πληρωμής και οδηγό.

##### ➤ **Health & Genomics**

1. **COVID-19 Research Dataset.** Ένα σύνολο δεδομένων πλήρους κειμένου και μεταδεδομένων επιστημονικών άρθρων σχετικά με τον COVID-19 τα οποία διατίθενται για χρήση από την παγκόσμια ερευνητική κοινότητα.

##### ➤ **Labor & Economics**

1. **US Labor Force Statistics.** Παρέχουν στατιστικά δεδομένα εργατικού δυναμικού, ποσοστά συμμετοχής στο εργατικό δυναμικό και τον άμαχο μη θεσμικό πληθυσμό ανά ηλικία, φύλο, φυλή και εθνοτικές ομάδες. στις Ηνωμένες Πολιτείες
2. **US National Employment Hours and Earnings.** Το συγκεκριμένο σύνολο δεδομένων παράγει λεπτομερείς εκτιμήσεις για την απασχόληση, τις ώρες εργασίας και τα κέρδη των εργαζομένων στις Ηνωμένες Πολιτείες.

##### ➤ **Population & Safety**

1. **US Population by County.** Ο πληθυσμός των ΗΠΑ ανά φύλο και φυλή για κάθε κομητεία των ΗΠΑ προέρχεται από την απογραφή της δεκαετίας του 2000 και του 2010. Αυτό το σύνολο δεδομένων προέρχεται από το Γραφείο Απογραφής των Ηνωμένων Πολιτειών.
2. **US Population by ZIP Code.** Ο πληθυσμός των ΗΠΑ ανά φύλο και φυλή για κάθε ταχυδρομικό κώδικα των ΗΠΑ που προέρχεται από την απογραφή της δεκαετίας του 2010. Αυτό το σύνολο δεδομένων προέρχεται από το Γραφείο Απογραφής των Ηνωμένων Πολιτειών.
3. **Chicago Safety Data.** Δεδομένα για 311 κλήσεις που αναφέρθηκαν στην πόλη του Σικάγο.

##### ➤ **Common Datasets**

1. **Public holidays.** Δεδομένα για τις επίσημες αργίες παγκοσμίως προέρχονται από το πακέτο διακοπών PyPI και τη Wikipedia, που καλύπτουν 38 χώρες ή περιοχές από το 1970 έως το 2099.

### 4.5.3 Google Cloud

Στην συγκεκριμένη υποενότητα παρουσιάζουμε παραδείγματα αγορών δεδομένων που υπάρχουν στις υπηρεσίες του Google Cloud.

#### ➤ Advertising

1. **Political Advertising on Google.** Δεδομένα από πολιτικές διαφημίσεις για την υποστήριξη εκλογικής εκστρατείας.
2. **Federal Communications Commission (FCC) Political Ads.** Δημόσια αρχεία επιθεώρησης πωλήσεων πολιτικών διαφημίσεων

#### ➤ Climate

1. **Global Forecast System (NOAA).** Πρωτεύον μοντέλο πρόβλεψης της Εθνικής Μετεωρολογικής Υπηρεσίας.
2. **Global Historical Tsunami Database (NOAA).** Δεδομένα για τσουνάμι και πηγή συμβάντων ήδη από το 2000 π.Χ
3. **National Solar Radiation Database / National Renewable Energy Laboratory.** Ηλιακή ακτινοβολία των ΗΠΑ για κάθε 4 χιλιόμετρα και για κάθε 30 λεπτά από το 1998.

#### ➤ Economics

1. **Bitcoin Cryptocurrency.** Συναλλαγές και block για Bitcoin Blockchain.
2. **Public Dataset U.S. Securities and Exchange Commission (SEC).** Οικονομικά στοιχεία της Επιτροπής Κεφαλαιαγοράς των ΗΠΑ.
3. **The World Bank World Development Indicators Data.** Στοιχεία Παγκόσμιας Τράπεζας για τους δείκτες ανάπτυξης.

#### ➤ Public Safety

1. **Oxford COVID-19 Government Response Tracker (University of Oxford).** Δεδομένα σχετικά με τις πολιτικές απαντήσεις στην έξαρση του COVID-19.
2. **London Crime - Greater London Authority.** Καταγγελίες εγκλημάτων στο Λονδίνο από το δήμο και το LSOA.
3. **Chicago Crime Data - City of Chicago.** Στοιχεία εγκλημάτων από την Αστυνομία του Σικάγου από το 2001 έως σήμερα.

#### ➤ Encyclopedic

1. **The Met Public Domain Art Works - The Met.** Μεταδεδομένα και εικόνες από πάνω από 200.000 έργα τέχνης στο μουσείο
2. **USA Names - U.S. Social Security Administration.** Στοιχεία ονόματων στις ΗΠΑ από το 1937

Όπως αναφέραμε πιο πάνω με την αύξηση της κλίμακας και του αριθμού δεδομένων, ήταν φυσικό ακόλουθο να αναζητήσουμε δεδομένα μέσω του Διαδικτύου. Έτσι προέκυψε και η εμφάνιση των Data Marketplaces η οποία σχετίζεται άμεσα και με την ανάπτυξη των Big Data. Οι επιχειρήσεις παράγουν περισσότερα δεδομένα, αλλά δεν μπορούν να κάνουν χρήση των περισσότερων δεδομένων που δημιουργούν. Μ' αυτόν τον τρόπο οι αγορές δεδομένων επιτρέπουν στους οργανισμούς να δημιουργούν έσοδα από τα δεδομένα. Δημιουργούν έσοδα από τα δεδομένα προσφέροντάς τα σε άτομα ή άλλες εταιρείες.

## 5. ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΛΗΨΗ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ

Τα τελευταία χρόνια παρατηρείται σημαντικό ενδιαφέρον για τις δυνατότητες που προσφέρουν τα Δεδομένα και η Ανάλυση Δεδομένων τα οποία έχουν βελτιώσει σημαντικά την απόδοση οργάνωσης. Τα Δεδομένα και η Ανάλυση Δεδομένων, είναι πρόσφατες λέξεις-κλειδιά τόσο στην Διαχείριση (Management) όσο και στην Βιβλιογραφία των Πληροφοριακών Συστημάτων (Information Systems Literature) (IS Literature). Τα δεδομένα είναι πολύτιμα και η ανάλυση των δεδομένων μπορεί να παρέχει πληροφορίες που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την ενημέρωση αποφάσεων και πρωτοβουλιών πολιτικής στις εν λόγω επιχειρήσεις [23].

Εκτός από τον τεράστιο όγκο δεδομένων, μπορούμε να αναφέρουμε επίσης ότι έχουν μια περίπλοκη δομή, όπως και η πολυπλοκότητα των δεδομένων για την καταγραφή και την διαχείριση τους. Η εμφάνιση των δεδομένων θεωρείται ένα από τα πιο δημοφιλή ζητήματα τόσο στον επιστημονικό όσο και στον επιχειρηματικό τομέα.

Ο Zuboff [23] υποστήριξε ότι ενώ η πληροφορική αυτοματοποιεί τις διαδικασίες, «παράγει ταυτόχρονα πληροφορίες για τις υποκείμενες διαδικασίες μέσω των οποίων ένας οργανισμός ολοκληρώνει το έργο του». Επιπλέον, ο Zuboff υποστήριξε ότι αυτές οι νέες πληροφορίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να « δημιουργήσουν μια διαφορετική και δυναμικά πιο διεισδυτική, περιεκτική και κατανοητή αντίληψη της επιχείρησης. Αυτό, με τη σειρά του, μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως καταλύτης για την βελτίωση και την καινοτομία στην παραγωγή και παράδοση αγαθών και υπηρεσιών, ενισχύοντας έτσι την ανταγωνιστική θέση της εταιρείας ».

Τα δεδομένα είναι ένας εξαιρετικά μεγάλος όγκος δεδομένων και συνόλων δεδομένων που διατίθενται σε διάφορες μορφές και από πολλές πηγές. Πολλοί οργανισμοί έχουν αναγνωρίσει τα πλεονεκτήματα της συλλογής και συλλέγουν όσο το δυνατόν περισσότερα δεδομένα. Αλλά δεν αρκεί μόνο η συλλογή και η αποθήκευση μεγάλων δεδομένων, πρέπει επίσης να χρησιμοποιούνται. Χάρη στην ταχέως αναπτυσσόμενη τεχνολογία, οι οργανισμοί μπορούν να χρησιμοποιήσουν μεγάλα αναλυτικά δεδομένα για να μετατρέψουν terabyte δεδομένων σε ενεργές πληροφορίες.

### Ορισμός της Ανάλυσης Δεδομένων

Η ανάλυση δεδομένων περιγράφει την διαδικασία κατά την οποία αποκαλύπτονται νέες τάσεις, σχέδια και συσχετίσεις μέσω μεγάλων ποσοτήτων πρωτογενών δεδομένων τα οποία συμβάλουν στην λήψη αποφάσεων βάσει δεδομένων. Αυτές οι διαδικασίες χρησιμοποιούν γνωστές τεχνικές στατιστικής ανάλυσης, τις οποίες εφαρμόζουν σε πιο εκτεταμένα σύνολα δεδομένων με τη βοήθεια νεότερων εργαλείων.

Από τις αρχές της δεκαετίας του 2000, οι δυνατότητες λογισμικού και υλικού επέτρεψαν στους οργανισμούς να χειριστούν μεγάλες ποσότητες μη δομημένων δεδομένων. Έκτοτε, οι νέες τεχνολογίες έχουν συμβάλει ακόμα περισσότερο στις ποσότητες δεδομένων που διατίθενται στους οργανισμούς.

Με την έκρηξη δεδομένων, δημιουργήθηκαν έργα πρώιμης καινοτομίας όπως οι βάσεις δεδομένων Hadoop, Spark και NoSQL για την αποθήκευση και την επεξεργασία μεγάλων δεδομένων. Αυτό το πεδίο συνεχίζει να εξελίσσεται καθώς οι μηχανικοί δεδομένων αναζητούν τρόπους ενσωμάτωσης των τεράστιων ποσοτήτων σύνθετων πληροφοριών που δημιουργούνται από αισθητήρες, δίκτυα, συναλλαγές, έξυπνες συσκευές, χρήση

ιστού και άλλα. Ακόμα και τώρα, χρησιμοποιούνται μεγάλες μέθοδοι ανάλυσης δεδομένων με αναδυόμενες τεχνολογίες, όπως η Μηχανική Μάθηση (Machine Learning), για την ανακάλυψη και την κλιμάκωση πιο σύνθετων πληροφοριών.

## 5.1 Ανάλυση Δεδομένων (Data Analytics)

Η ανάλυση δεδομένων αναφέρεται στη συλλογή, επεξεργασία, καθαρισμό και ανάλυση μεγάλων συνόλων δεδομένων για να βοηθήσει τους οργανισμούς να λειτουργήσουν τα δεδομένα τους.

- 1. Συλλογή δεδομένων.** Η συλλογή δεδομένων φαίνεται διαφορετική για κάθε οργανισμό. Με τη σημερινή τεχνολογία, οι οργανισμοί μπορούν να συλλέξουν τόσο δομημένα όσο και μη δομημένα δεδομένα από μια ποικιλία πηγών - από το Αποθηκευτικό Νέφος (Cloud Storage) έως τις Εφαρμογές (Applications) για κινητές συσκευές έως και προηγμένους αισθητήρες από το Διαδίκτυο των Πραγμάτων (Internet of Things (IoT) Sensors) και όχι μόνο. Ορισμένα δεδομένα θα αποθηκευτούν σε αποθήκες δεδομένων όπου τα εργαλεία και οι λύσεις επιχειρηματικής ευφυΐας μπορούν να έχουν εύκολη πρόσβαση σε αυτά. Τα ακατέργαστα ή μη δομημένα δεδομένα που είναι πολύ διαφορετικά ή περίπλοκα σε μια αποθήκη μπορεί να εκχωρηθούν ως μεταδεδομένα και να αποθηκευτούν σε μια Λίμνη Δεδομένων (Data Lake).
- 2. Δεδομένα επεξεργασίας.** Μόλις τα δεδομένα συλλεχθούν και αποθηκευτούν, πρέπει να οργανωθούν σωστά για να έχουν ακριβή αποτελέσματα σε αναλυτικά ερωτήματα, ειδικά όταν είναι μεγάλα και μη δομημένα. Τα διαθέσιμα δεδομένα αυξάνονται εκθετικά, καθιστώντας την επεξεργασία δεδομένων μια πρόκληση για τους οργανισμούς. Μία επιλογή επεξεργασίας είναι η μαζική επεξεργασία, η οποία εξετάζει μεγάλα μπλοκ δεδομένων με την πάροδο του χρόνου. Η μαζική επεξεργασία είναι χρήσιμη όταν υπάρχει μεγαλύτερος χρόνος ανάκαμψης μεταξύ συλλογής και ανάλυσης δεδομένων. Η επεξεργασία ροής εξετάζει μικρές παρτίδες δεδομένων ταυτόχρονα, μειώνοντας τον χρόνο καθυστέρησης μεταξύ της συλλογής και της ανάλυσης για ταχύτερη λήψη αποφάσεων. Η επεξεργασία ροής είναι πιο περίπλοκη και συχνά πιο ακριβή.
- 3. Καθαρισμός δεδομένων.** Τα δεδομένα μεγάλα ή μικρά απαιτούν καθαρισμό για τη βελτίωση της ποιότητας των δεδομένων και την επίτευξη ισχυρότερων αποτελεσμάτων. Όλα τα δεδομένα πρέπει να μορφοποιηθούν σωστά και τυχόν αντίγραφα ή άσχετα δεδομένα πρέπει να εξαλειφθούν ή να ληφθούν υπόψη. Τα βρώμικα δεδομένα μπορούν να αποκρύψουν και να παραπλανήσουν, δημιουργώντας λανθασμένες πληροφορίες.
- 4. Ανάλυση δεδομένων.** Η λήψη δεδομένων σε χρησιμοποιήσιμη κατάσταση απαιτεί χρόνο. Όταν είναι έτοιμη, οι προηγμένες διεργασίες ανάλυσης μπορούν να μετατρέψουν τα δεδομένα σε πληροφορίες.
- 5. Η Εξόρυξη Δεδομένων (Data Mining)** ταξινομεί μέσα από μεγάλα σύνολα δεδομένων για τον προσδιορισμό μοτίβων και σχέσεων με τον εντοπισμό ανωμαλιών και τη δημιουργία ομάδων δεδομένων. Η Προγνωστική Ανάλυση (Predictive Analytics) χρησιμοποιεί τα ιστορικά δεδομένα ενός οργανισμού για να κάνει προβλέψεις για το μέλλον, εντοπίζοντας επικείμενους κινδύνους και ευκαιρίες. Η βαθιά μάθηση μιμείται τα ανθρώπινα μοτίβα μάθησης χρησιμοποιώντας Τεχνητή Νοημοσύνη (Artificial



Intelligence) και Μηχανική Μάθηση (Machine Learning) για να φορτώσει αλγόριθμους και να βρει μοτίβα στα πιο περίπλοκα και αφηρημένα δεδομένα.

## 6. Μεγάλα εργαλεία και Τεχνολογίες Ανάλυσης Δεδομένων

Τα αναλυτικά δεδομένα δεν μπορούν να περιοριστούν σε ένα μόνο εργαλείο ή σε μία τεχνολογία. Αντ' αυτού, διάφοροι τύποι εργαλείων συνεργάζονται για να σας βοηθήσουν να συλλέξετε, να επεξεργαστείτε, να καθαρίσετε και να αναλύσετε μεγάλα δεδομένα. Μερικά από τα ημιαυτόματα εργαλεία στα μεγάλα οικοσυστήματα δεδομένων παρατίθενται παρακάτω.

- Το Hadoop είναι ένα πλαίσιο ανοιχτού κώδικα που αποθηκεύει και επεξεργάζεται αποτελεσματικά μεγάλα σύνολα δεδομένων σε ομάδες υλικού. Αυτό το πλαίσιο είναι δωρεάν και μπορεί να χειριστεί μεγάλες ποσότητες δομημένων και μη δομημένων δεδομένων, καθιστώντας το πολύτιμο στήριγμα για οποιαδήποτε μεγάλη λειτουργία δεδομένων.
- Οι βάσεις δεδομένων NoSQL είναι μη συσχετιστικά συστήματα διαχείρισης δεδομένων που δεν απαιτούν ένα καθορισμένο σχήμα, καθιστώντας τις μια εξαιρετική επιλογή για μεγάλα, ακατέργαστα, μη δομημένα δεδομένα. Το NoSQL σημαίνει «όχι μόνο SQL» και αυτές οι βάσεις δεδομένων μπορούν να χειριστούν μια ποικιλία μοντέλων δεδομένων.
- Το MapReduce είναι ένα βασικό συστατικό του πλαισίου Hadoop που εξυπηρετεί δύο λειτουργίες. Η πρώτη είναι η χαρτογράφηση, η οποία φιλτράρει τα δεδομένα σε διάφορους κόμβους εντός του συμπλέγματος. Το δεύτερο είναι η μείωση, η οποία οργανώνει και μειώνει τα αποτελέσματα από κάθε κόμβο για να απαντήσει σε ένα ερώτημα.
- Το YARN σημαίνει "ακόμα ένας διαπραγματευτής πόρων". Είναι πολύ συστατικό της δεύτερης γενιάς Hadoop. Η τεχνολογία διαχείρισης συμπλέγματος βοηθά στον προγραμματισμό εργασιών και στη διαχείριση πόρων στο σύμπλεγμα.
- Το Spark είναι ένα πλαίσιο υπολογιστών συμπλέγματος ανοιχτού κώδικα που χρησιμοποιεί έμμεσο παραλληλισμό δεδομένων και ανοχή σφαλμάτων για να παρέχει μια διεπαφή για τον προγραμματισμό ολόκληρων συμπλεγμάτων. Το Spark μπορεί να χειριστεί τόσο την παρτίδα όσο και την επεξεργασία ροής για γρήγορο υπολογισμό.
- Το Tableau είναι μια πλατφόρμα ανάλυσης δεδομένων από άκρο σε άκρο που σας επιτρέπει να προετοιμάζετε, να αναλύετε, να συνεργάζεστε και να μοιράζεστε τις μεγάλες πληροφορίες σας. Η Tableau υπερέρχει στην οπτική ανάλυση αυτοεξυπηρέτησης, επιτρέποντας στους ανθρώπους να κάνουν νέες ερωτήσεις σχετικά με μεγάλα δεδομένα και να μοιράζονται εύκολα αυτές τις πληροφορίες σε ολόκληρο τον οργανισμό.

### **5.1.1 Τύποι Μεθόδων Ανάλυσης Δεδομένων**

Υπάρχουν τρεις τύποι μεθόδων ανάλυσης δεδομένων: περιγραφική ανάλυση, προγνωστική ανάλυση και προδιαγραφικές αναλύσεις. Περιγραφικές αναλυτικές μέθοδοι χρησιμοποιούνται για να κατανοήσουν τι συνέβη στα δεδομένα σχετικά με τους βασικούς δείκτες του. Η περιγραφική ανάλυση χρησιμοποιείται για να κατανοήσει τους λόγους πίσω από την επιτυχία ή την αποτυχία του παρελθόντος. Είναι το πρώτο στάδιο της ανάλυσης δεδομένων και εξακολουθεί να είναι η πλειονότητα των τρεχουσών εφαρμογών επιχειρηματικών αναλυτικών στοιχείων. Το επόμενο στάδιο της ανάλυσης δεδομένων είναι τα προγνωστικά αναλυτικά στοιχεία, τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την πρόβλεψη μελλοντικών γεγονότων βάσει προηγούμενων προτύπων. Το τελικό στάδιο είναι η αναλυτική ανάλυση, η οποία χρησιμοποιεί τη βελτιστοποίηση και άλλα μαθηματικά μοντέλα για τον προσδιορισμό των βέλτιστων ενεργειών και αποφάσεων. Η απόδοση των προδιαγραφικών αναλυτικών στοιχείων εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από εκείνες των περιγραφικών αναλυτικών στοιχείων και των προγνωστικών αναλυτικών στοιχείων, καθώς καθορίζουν τις τιμές των σημαντικών παραμέτρων στις προδιαγραφικές αναλύσεις [24].

### **5.1.2 Επιχειρηματική Ανάλυση Δεδομένων**

Καθώς τα δεδομένα παρέχουν τεράστιες δυνατότητες, πολλές εταιρείες εξακολουθούν να αναζητούν καλύτερους τρόπους για να κερδίσουν αξία από τα δεδομένα τους ώστε να είναι ανταγωνιστικές στην αγορά [24].

Σύμφωνα με την έρευνα μάρκετινγκ του American Marketing Association (AMS) 2014 [19], οι Αναλύσεις του Μάρκετινγκ (Analytics Marketing) μπορεί να οριστούν ως τα εργαλεία, η τεχνολογία και οι διαδικασίες που επιτρέπουν στους εμπόρους να μετρούν και να αξιολογούν την αποτελεσματικότητα των προσπαθειών μάρκετινγκ, για την ανάλυση δεδομένων πελατών, για τη μέτρηση και την αξιολόγηση της επισκεψιμότητας και της αφοσίωσης στον ιστότοπο, καθώς και για τη συλλογή πληροφοριών από διάφορες μεγάλες πηγές δεδομένων. Μπορεί να είναι χρήσιμο για καλύτερα στοχευμένο μάρκετινγκ κοινωνικών επιρροών, διασταύρωση πωλήσεων (cross-selling), άμεσο μάρκετινγκ, τμηματοποίηση αγοράς και πελατειακής βάσης, ανάλυση καλαθιού αγοράς, ανάλυση συνδυασμού προϊόντων, ανακάλυψη συναφών προϊόντων συγγένειας, αναγνώριση πωλήσεων και ευκαιριών μάρκετινγκ, ταυτοποίηση και ανάλυση, πρόβλεψη της συμπεριφοράς των πελατών (προτιμήσεις, αγοραστικές συνήθειες και ομάδες συγγένειας πελατών), πρόβλεψη της αξίας ζωής του πελάτη, κατανόηση των τάσεων της αγοράς, τάσεις και εποχιακές προβλέψεις, μέτρηση των σημάτων της αγοράς και ούτω καθεξής [19].

### **5.1.3 Τα Οφέλη της Ανάλυσης Δεδομένων**

Η ικανότητα ανάλυσης περισσότερων δεδομένων με ταχύτερο ρυθμό μπορεί να προσφέρει μεγάλα οφέλη σε έναν οργανισμό, επιτρέποντάς του να χρησιμοποιεί πιο αποτελεσματικά δεδομένα για να απαντά σε σημαντικές ερωτήσεις. Η Ανάλυση Δεδομένων (Data Analysis) είναι σημαντική, διότι επιτρέπει στους οργανισμούς να χρησιμοποιούν κολοσσιαίες ποσότητες δεδομένων σε πολλές μορφές από πολλές πηγές για τον εντοπισμό ευκαιριών και κινδύνων, βοηθώντας τους οργανισμούς να κινηθούν γρήγορα και να βελτιώσουν τις βασικές τους γραμμές.

### 5.1.4 Τα Πλεονεκτήματα της Ανάλυσης Δεδομένων

- **Εξοικονόμηση κόστους.** Βοηθώντας τους οργανισμούς να εντοπίσουν τρόπους για να κάνουν τις επιχειρήσεις πιο αποτελεσματικές
- **Ανάπτυξη προϊόντων.** Παροχή καλύτερης κατανόησης των αναγκών των πελατών
- **Πληροφορίες αγοράς.** Παρακολούθηση της συμπεριφοράς αγοράς και των τάσεων της αγοράς

### 5.1.5 Οι Μεγάλες Προκλήσεις των Δεδομένων

Τα δεδομένα προσφέρουν πολλά οφέλη, αλλά φέρνουν επίσης αρκετές προκλήσεις, όπως νέες ανησυχίες σχετικά με το απόρρητο και την ασφάλεια, την προσβασιμότητα για επιχειρηματικούς χρήστες και την επιλογή των σωστών λύσεων για τις επιχειρηματικές τους ανάγκες.

Για να αξιοποιήσουν τα εισερχόμενα δεδομένα, οι οργανισμοί θα πρέπει να αντιμετωπίσουν τα εξής:

1. **Καθιστώντας τα δεδομένα προσβάσιμα.** Η συλλογή και επεξεργασία δεδομένων γίνεται πιο δύσκολη καθώς αυξάνεται η ποσότητα των δεδομένων. Οι οργανισμοί πρέπει να κάνουν τα δεδομένα εύκολα και βολικά για χρήση από τους κατόχους δεδομένων όλων των επιπέδων.
2. **Διατήρηση ποιοτικών δεδομένων.** Με τόσα πολλά δεδομένα που πρέπει να διατηρηθούν, οι οργανισμοί ξοδεύουν περισσότερο χρόνο από ποτέ πριν την εύρεση αντιγραφών, λαθών, απουσιών, διενέξεων και ασυνέπειας στα δεδομένα.
3. **Ασφαλή Διατήρηση των δεδομένων.** Καθώς αυξάνεται ο όγκος των δεδομένων, το ίδιο ισχύει και για θέματα απορρήτου και ασφάλειας. Οι οργανισμοί θα πρέπει να αγωνιστούν για συμμόρφωση και να εφαρμόσουν αυστηρές διαδικασίες δεδομένων προτού εκμεταλλευτούν τα μεγάλα δεδομένα.
4. **Εύρεση των κατάλληλων εργαλείων και πλατφορμών.** Νέες τεχνολογίες επεξεργασίας και ανάλυσης μεγάλων δεδομένων αναπτύσσονται συνεχώς. Οι οργανισμοί πρέπει να βρουν τη σωστή τεχνολογία για να λειτουργήσουν εντός των καθιερωμένων οικοσυστημάτων τους και να αντιμετωπίσουν τις ιδιαίτερες ανάγκες τους. Συχνά, η σωστή λύση είναι επίσης μια ευέλικτη λύση που μπορεί να φιλοξενήσει μελλοντικές αλλαγές υποδομής.

### 5.1.6 Πως μπορεί η Ανάλυση Δεδομένων να βοηθήσει στην αύξηση των πωλήσεων στις επιχειρήσεις

Συνοπτικά, η ανάλυση δεδομένων μπορεί να βοηθήσει στην αναδιαμόρφωση των αλληλεπιδράσεων μεταξύ επιχειρήσεων και πελατών, ώστε να υπάρξει μια πιο αποτελεσματική αγορά και ως αποτέλεσμα την αύξηση των πωλήσεων της εταιρείας

- **Επιτρέπει την κατάτμηση (It enables segmentation).** Ο κατακερματισμός περιλαμβάνει τη διαίρεση δεδομένων, για παράδειγμα εάν τα δεδομένα σχετίζονται με την ηλικία, την τοποθεσία, τις συνήθειες αγορών ή τη χρήση προϊόντων και την ομαδοποίηση παρόμοιων δεδομένων μαζί. Αυτές οι πληροφορίες μπορούν στη

συνέχεια να βοηθήσουν για να δημιουργηθούν μηνύματα που έχουν απήχηση σε κάθε τμήμα ξεχωριστά. Είτε πρόκειται για άτομα που ανήκουν σε μια δημογραφική ομάδα, που ζουν σε μια συγκεκριμένη περιοχή είτε δείχνουν συνεχές ενδιαφέρον για ένα συγκεκριμένο χόμπι ή δραστηριότητα. Οι εταιρείες μπορούν να προσαρμόσουν το μάρκετινγκ τους ώστε να απευθύνθούν απευθείας στις ατομικές ανάγκες και στα ενδιαφέροντά τους. Η κατάτμηση βοηθά επίσης να αξιολογηθούν ποιες ομάδες είναι πιο κερδοφόρες για την επιχείρησή, δίνοντάς τη δυνατότητα στις επιχειρήσεις να προσδιορίσουν και τις δύο που είναι απίθανο να αποφέρουν μετατροπές. «Πολλές εταιρείες μέχρι σήμερα έχουν εκχωρήσει βαθμολογίες σε πελάτες χρησιμοποιώντας έναν υπολογισμό που ονομάζεται αξία ζωής πελάτη (CLV)». Αυτή η μέτρηση καθορίζει πόσο "αξίζει" ένας πελάτης για την εταιρεία σε σύγκριση με άλλους. Μακροπρόθεσμα, το να γνωρίζετε σε ποιους πελάτες να επικεντρωθείτε και να επενδύσετε είναι ζωτικής σημασίας για τη μεγιστοποίηση του κέρδους σας.

- **Πρωθεί την ανάπτυξη προϊόντων (It promotes product development)** Για να παραμείνει μια εταιρεία ανταγωνιστική σε αυτήν την πελατοκεντρική αγορά, το προϊόν ή η υπηρεσία της πρέπει να είναι προσαρμοσμένα βάση του πελάτη. Η συγκέντρωση ημερομηνίας από έρευνες ή η χρήση δοκιμών για διαφορετικές προσεγγίσεις μπορεί να είναι ένας ισχυρός τρόπος των εταιρειών να προσδιορίσουν τι λειτουργεί και τι όχι. Μπορούν να χρησιμοποιήσουν τα σχόλια των πελατών για να βελτιώσουν την ποιότητα του προϊόντος ή των επιπέδων υπηρεσιών και να εντοπίσουν ευκαιρίες για καινοτομίες που θα τους ξεχωρίσουν από τον ανταγωνισμό.
- **Ενθαρρύνει την ευκινησία (It encourages agility).** Σε αυτήν την ταχέως κινούμενη αγορά, δεν ήταν ποτέ πιο σημαντικό για τις επιχειρήσεις να παραμείνουν ευέλικτες. Καθώς η απόκτηση νέων πελατών γίνεται πιο δύσκολη, περισσότερες εταιρείες διοχετεύουν τους πόρους τους προς τη διατήρηση των υφιστάμενων πελατών τους, αντί να προσπαθούν να βρουν νέους. Αυτό δεν είναι εύκολο έργο. Σύμφωνα με μια μελέτη της Gallup το 2016, το 71% όλων των πελατών B2B σκέφτονται να μεταφέρουν την επιχείρησή τους σε διαφορετικό πάροχο. Σε αυτό το πλαίσιο, η επιτυχή διατήρηση πελατών σημαίνει συνεχή προσαρμογή στις μεταβαλλόμενες ανάγκες των πελατών σας, πρόβλεψη προβλημάτων, προσφορά λύσεων και δυνατότητα γρήγορης προσαρμογής της στρατηγικής σας.
- **Επιτρέπει την καινοτομία (It enables disruption and innovation).** Τα τελευταία χρόνια είναι εντυπωσιακό ότι οι άνθρωποι που έχουν εμμονή με τα δεδομένα και χρησιμοποιούν την ανάλυση δεδομένων στον πυρήνα της επιχείρησής τους, έχουν εκπληκτικά επιτύχει να διαταράξουν ολόκληρους τομείς και καθιερωμένους κλάδους.

## 5.2 Επιχειρηματική Ανάλυση Δεδομένων με σκοπό την Λήψη Αποφάσεων

Οι Chen et al [23] σημειώνουν ότι τα επιχειρηματικά αναλυτικά στοιχεία και οι σχετικές τεχνολογίες μπορούν να βοηθήσουν τους οργανισμούς να «κατανοήσουν καλύτερα τις επιχειρήσεις και τις αγορές τους» και «να αξιοποιήσουν τις ευκαιρίες που παρουσιάζονται από άφθονα δεδομένα και ειδικά στον τομέα ανάλυσης». Ομοίως, οι LaValle et al [23] αναφέρουν ότι οι κορυφαίοι οργανισμοί λαμβάνουν αποφάσεις βασισμένες σε ποσοστό μεγαλύτερο από το διπλάσιο του ποσοστού των οργανισμών χαμηλότερης απόδοσης» και ότι σε αυτούς τους οργανισμούς χρησιμοποιείται αναλυτική εικόνα για «καθοδήγηση στις μελλοντικές στρατηγικές και στις καθημερινές λειτουργίες».

Οι τρέχουσες τεχνολογίες παρέχουν στους αναλυτές και τους διαχειριστές ένα τεράστιο ποσό structured και unstructured δεδομένων από ποικίλες πηγές [23]. Επιπλέον, οι αναλυτές και οι διαχειριστές σήμερα έχουν στη διάθεσή τους ένα ισχυρό σύνολο εργαλείων ανάλυσης δεδομένων, εξόρυξης δεδομένων και οπτικοποίησης δεδομένων [23].

Ωστόσο, παρά τις ελπίδες πολλών, οι πληροφορίες δεν προκύπτουν αυτόματα από τη μηχανική εφαρμογή αναλυτικών εργαλείων στα δεδομένα. Αντίθετα, οι πληροφορίες προκύπτουν από μια ενεργή διαδικασία εμπλοκής μεταξύ αναλυτών και διευθυντών επιχειρήσεων χρησιμοποιώντας τα δεδομένα και τα εργαλεία ανάλυσης για να αποκαλύψουν νέες γνώσεις. Το πιο σημαντικό, αυτές οι δεσμεύσεις πραγματοποιούνται εντός των υφιστάμενων δομών και διαδικασιών για τη λήψη αποφάσεων. Η καλύτερη κατανόηση της διαδικασίας δημιουργίας πληροφοριών είναι σημαντική για την κατανόηση του τρόπου με τον οποίο η χρήση των επιχειρηματικών αναλυτικών στοιχείων οδηγεί σε βελτιωμένη απόδοση [23].

Παρακάτω, επισυνάπτουμε προηγούμενες ερευνητικές μεθόδους στη βιβλιογραφία των Πληροφοριακών Συστημάτων (Information Systems, IS) που αναλύουν τις δυνατότητες των δεδομένων και των αναλυτικών στοιχείων δημιουργώντας αξίες.

### **5.2.1 Η δύναμη των Δεδομένων και των Αναλυτικών Στοιχείων για τη δημιουργία αξίας**

Οι Sharma, Mithas, Kankanhalli [23] υποστηρίζουν ότι πρέπει να δοθεί περισσότερη προσοχή στους ρόλους συμπεριφοράς, οργανωτικών και στρατηγικών θεμάτων για να κατανοήσουμε το αντίκτυπο της επιχειρηματικής ανάλυσης στους οργανισμούς και την οργανωτική απόδοση. Συγκεκριμένα, δεν έχει δοθεί μεγάλη προσοχή στον τρόπο με τον οποίο ενδέχεται να χρειαστεί να αλλάξουν οι διαδικασίες λήψης αποφάσεων και κατανομής πόρων προκειμένου να αποκομίσει αξία από τη χρήση επιχειρηματικών αναλυτικών στοιχείων. Το επίκεντρο ήταν σε μεγάλο βαθμό στο πώς οι διαχειριστές μπορούν να λάβουν καλύτερες αποφάσεις όταν έχουν καλύτερα δεδομένα και αναλυτικά εργαλεία για τη λήψη αποφάσεων. Εστιάζοντας σε συγκεκριμένες αποφάσεις μπορούν να ενεργοποιηθούν ταυτόχρονα επιχειρηματικά αναλυτικά στοιχεία, τα οποία με την σειρά τους θα έχουν επισκιάσει τον πιθανώς πολύ μεγαλύτερο αντίκτυπο που μπορεί να επιτρέψει η επιχειρηματική ανάλυση σε συνδυασμό με τις αλλαγές στις οργανωτικές διαδικασίες λήψης αποφάσεων [23]. Επιπλέον, οι διαδικασίες οργάνωσης λήψης αποφάσεων και κατανομής πόρων θα πρέπει να μετασχηματιστούν εάν οι οργανισμοί επιτύχουν κέρδη απόδοσης από τις επενδύσεις στους στην Ανάλυση Επιχειρήσεων (Business Analytics ) [23].

### **Τα δεδομένα στο στάδιο της γνώσης, η γνώση στο στάδιο της απόφασης και η απόφαση στο στάδιο της αξίας πώλησης των δεδομένων**

Η διαδικασία δημιουργίας πληροφοριών από δεδομένα γενικά περιλαμβάνει πολλούς παράγοντες από διαφορετικά μέρη του οργανισμού. Η σύνθεση και η δομή αυτών των ομάδων είναι συχνά αποτέλεσμα διαχειριστικών αποφάσεων που λαμβάνονται εντός των υφιστάμενων ρουτίνων λήψης αποφάσεων. Είναι σημαντικό ότι αυτές οι ρουτίνες μπορούν να ενεργοποιήσουν και να περιορίσουν την ικανότητα αυτών των ομάδων να παράγουν πληροφορίες. Οι επιπτώσεις της σύνθεσης της ομάδας και των υφιστάμενων δομών στις αποφάσεις και τη λήψη αποφάσεων είναι λεπτές αλλά ισχυρές [23].

Υπάρχει ανάγκη για καλύτερη κατανόηση του τρόπου με τον οποίο οι υπάρχουσες οργανωτικές δομές, οι ρουτίνες και οι διαδικασίες λήψης αποφάσεων επηρεάζουν την

ικανότητα των αναλυτών και των διαχειριστών να παράγουν πληροφορίες από τη χρήση των επιχειρηματικών αναλυτικών στοιχείων. Αυτός είναι ένας σημαντικός τομέας έρευνας καθώς η βελτίωση της αποτελεσματικότητας της διαδικασίας δημιουργίας πληροφοριών μπορεί να βελτιώσει δραματικά την αξία των επιχειρηματικών αναλυτικών στοιχείων στους οργανισμούς [23].

Ο Lycett υποστηρίζει ότι παρόλο που τα εργαλεία ανάλυσης επιχειρήσεων διευκολύνουν τον εντοπισμό στατιστικών προτύπων, τάσεων και σχέσεων, το κρίσιμο επόμενο βήμα της κατανόησης των αιτιών πίσω από αυτά τα μοτίβα είναι ακόμα σημαντικό για την ανάληψη δράσεων που παράγουν αξία.

Θεμελιώδεις αρχές προκειμένου να αξιολογήσουν με ακρίβεια τις επενδυτικές ευκαιρίες. Γενικότερα, οι επιχειρήσεις καθοδηγούνται όλο και περισσότερο από την ανάλυση δεδομένων και υπάρχει μεγάλο επαγγελματικό πλεονέκτημα στο να είναι σε θέση να αλληλεπιδρούν εντός των επιχειρήσεων. Οι επιχειρήσεις εκμεταλλεύονται νέους και υπάρχοντες πόρους δεδομένων για ανταγωνιστικό πλεονέκτημα. Απασχολούν ομάδες επιστήμης δεδομένων για να φέρουν προηγμένες τεχνολογίες για να αυξήσουν τα έσοδα και να μειώσουν το κόστος. Η κατανόηση των θεμελιωδών εννοιών και η ύπαρξη πλαισίων για την οργάνωση της Αναλυτικής Σκέψης Δεδομένων (Data-Analytic Thinking), όχι μόνο θα επιτρέψει σε κάποιον να αλληλεπιδράσει με ευχαρίστηση, αλλά θα βοηθήσει να οραματιστεί ευκαιρίες για τη βελτίωση της λήψης αποφάσεων βάσει δεδομένων ή για να δει ανταγωνιστικές απειλές με γνώμονα τα δεδομένα [23].

Όλο και περισσότερο, οι διαχειριστές οφείλουν να διαχειρίζονται ομάδες ανάλυσης δεδομένων και έργα ανάλυσης δεδομένων, οι έμποροι πρέπει να οργανώσουν και να κατανοήσουν καμπάνιες που βασίζονται σε δεδομένα, οι επιχειρηματίες κεφαλαίου πρέπει να είναι σε θέση να επενδύουν με σύνεση σε επιχειρήσεις με ουσιαστικά στοιχεία δεδομένων και οι επιχειρηματικοί στρατηγικοί πρέπει να είναι ικανοί να σχεδιάσουν σχέδια που εκμεταλλεύονται δεδομένα [23].

Τα Δεδομένα (Data) προσφέρουν μεγάλη αξία. Η τιμή παίρνει τη μορφή μιας αλυσίδας αξίας και δημιουργείται μέσω των διαδικασιών ανακάλυψης, ολοκλήρωσης και εκμετάλλευσης δεδομένων. Ανεξάρτητα από τις συγκεκριμένες προκλήσεις, τεχνολογίες και εργαλεία έχουν αναπτυχθεί για να υποστηρίξουν τη λήψη αποφάσεων σε κάθε φάση επεξεργασίας και εφαρμογής βασισμένοι στα δεδομένα. Μέχρι τώρα, τα δεδομένα διαδραματίζουν κεντρικό ρόλο σε πολλούς τομείς της λήψης αποφάσεων και προβλέψεων, όπως ανάλυση επιχειρήσεων, ανάπτυξη προϊόντων, υγειονομική περίθαλψη, ιατροί, τουριστικό μάρκετινγκ, μεταφορές κ.λ.π. Για παράδειγμα, όπως αναφέρεται από το ινστιτούτο McKinsey, πάνω από 50 % των 560 επιχειρήσεων επιμένουν ότι τα δεδομένα μπορούν να βοηθήσουν στην αύξηση της λειτουργικής αποδοτικότητας, επιλέγοντας ενημέρωση στρατηγικής κατεύθυνσης, παρέχοντας καλύτερη εξυπηρέτηση πελατών και ούτω καθεξής. Η χρήση των γνώσεων που αξιοποιήθηκαν από τον μεγάλο όγκο δεδομένων συναλλαγών της Wal-Mart έχει ωφελήσει σημαντικά τις στρατηγικές τιμολόγησης και τις διαφημιστικές καμπάνιες [25].

Έτσι, τα δεδομένα έχουν προσδώσει χρυσή ευκαιρία στην παγκόσμια αγορά, κάθε μέρος της βιομηχανίας προσπαθεί να αξιολογήσει τις υψηλότερες δυνατότητες απόκτησης και ανάλυσης πληροφοριών για τη λήψη καλύτερων αποφάσεων, πολλά δεδομένα σημαίνει πολλές περισσότερες περιπτώσεις χρήσης. Όπου οι περισσότερες περιπτώσεις χρήσης οδηγούν σε περισσότερη απεικόνιση της επιχειρηματικής αξιολόγησης που τελικά οδηγεί στην καλύτερη λήψη επιχειρηματικών αποφάσεων [43].

Η μεγαλοπρέπεια δεδομένων αναφέρεται στην αυξανόμενη διαθεσιμότητα των δεδομένων ωθούν τους χρήστες στην ανάλυση δεδομένων [43]. Λαμβάνοντας υπόψη την αναδυόμενη φύση των δεδομένων, υπάρχουν αρκετοί ορισμοί που αναφέρονται στα δεδομένα. Ορισμένοι επαγγελματίες και μελετητές χρησιμοποιούν την έννοια των «Vs»

για να ορίσουν δεδομένα. Για παράδειγμα, ο Ντάγκλας (2001) πρότεινε έναν τριπλό ορισμό των μεγάλων δεδομένων που περιλαμβάνει το «τρία Vs»: όγκος, ποικιλία και ταχύτητα, ο οποίος έχει υποστηριχθεί από πολλές άλλες μελέτες [43]. Ο όγκος ορίζεται ως η ποσότητα των δεδομένων, η οποία αυξάνεται σημαντικά. Η ευρεία χρήση έξυπνων συσκευών και η αυξανόμενη ψηφιοποίηση του περιεχομένου έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση του όγκου δεδομένων [43]. Εκτιμήθηκε ότι έως το 2020, τα δεδομένα που δημιουργούνται θα είναι 50 φορές περισσότερα από την ποσότητα των δεδομένων το 2011 [43]. Η ποικιλία αναφέρεται σε πολλές πηγές και τύπους δεδομένων. Οι εταιρείες ασχολούνται τώρα με δομημένα δεδομένα (π.χ. αριθμούς, ημερομηνίες), ημι-δομημένα δεδομένα (π.χ. έγγραφα XML) και μη δομημένα δεδομένα (π.χ. βίντεο, δεδομένα κοινωνικών μέσων) από μέσα και έξω από τον οργανισμό [43]. Η ταχύτητα αναφέρεται στην ταχύτητα με την οποία δημιουργούνται τα δεδομένα. Στο πλαίσιο των μεγάλων δεδομένων, τα δεδομένα δημιουργούνται με τεράστια ταχύτητα που είναι σχεδόν σε πραγματικό χρόνο. Για παράδειγμα, το 2015, 100 ώρες βίντεο μεταφορτώνονταν στο YouTube κάθε λεπτό [43].

### 5.3 Λήψη Αποφάσεων (Decision Making)

Σύμφωνα με τους Πορονιτς, Hackney, Simões, Jaklič [26] τα συστατικά στοιχεία για την επιτυχία των Πληροφοριακών Συστημάτων (Information Systems, IS) και οι σχέσεις τους έχουν τεκμηριωθεί σύμφωνα με την επιχειρηματική αξία της Τεχνολογίας Πληροφοριών (IT) και της Στρατηγικής Βιβλιογραφίας IS (Information Strategic Literature). Όμως, η κατανόηση για το πώς η αξία η ανταλλαγή πληροφοριών (information sharing) επηρεάζει τις σχέσεις μεταξύ των IS είναι περιορισμένη.

Τα αποτελέσματά της έρευνας στο άρθρο των Πορονιτς, Hackney, Simões και Jaklič μας τονίζουν ότι στο πλαίσιο των Συστημάτων Επιχειρησιακής Νοημοσύνης (Business Intelligence Systems Context), οι αξίες ανταλλαγής πληροφοριών δεν συνδέονται άμεσα με τη χρήση πληροφοριών μέσω των Τεχνολογιών Πληροφορίας (Information Technology, IT), αλλά λειτουργούν ως σημαντικοί συντονιστές των σχέσεων επιτυχίας μεταξύ των IS [26].

Η δυνατότητες που προσφέρουν τα IS για την βελτίωση της Λήψης Αποφάσεων (Decision Making) και την προώθηση της οργανωτικής απόδοσης έχει τονιστεί στη βιβλιογραφία για την επιχειρηματική αξία της Πληροφορικής εδώ και αρκετό καιρό [26].

Σε εταιρικές μελέτες επιδόσεων, έχει διαπιστωθεί ότι το IS υποστηρίζει έγκαιρες αποφάσεις, παρέχει πληροφορίες που ενισχύουν το συγκριτικό πλεονέκτημα, προωθεί την καινοτομία και προσφέρει ένα μέσο για τη διαχείριση της αβεβαιότητας που υπάρχει στο επιχειρηματικό περιβάλλον [26].

Πληροφορίες υψηλής ποιότητας, δηλαδή πληροφορίες που είναι συναφείς, αξιόπιστες, ακριβείς και έγκαιρες [26], επιτρέπουν βελτιώσεις στην ποιότητα των αποφάσεων και μπορούν, με τη σειρά τους, να βελτιώσουν την απόδοση των επιχειρήσεων [26]. Επομένως, οι επιχειρήσεις για να αξιοποιήσουν τα οφέλη της υψηλής ποιότητας πληροφόρησης, επενδύουν όλο και περισσότερο σε IT και εισάγουν διαφορετικές τεχνολογίες στις διαδικασίες των επιχειρήσεων.

Στις μέρες μας, είναι δύσκολο να μην ακούμε για Δεδομένα και για Λήψη Αποφάσεων (Decision Making) αναφερόμενοι στις βάσεις δεδομένων. Ο όρος από μόνος του έχει γίνει κάτι πολύτιμο στις επιχειρήσεις πρόσφατα. Τα δεδομένα επιτρέπουν στους ιδιοκτήτες επιχειρήσεων να αξιοποιήσουν τις ατελείωτες ψηφιακές ιδέες που είναι τώρα διαθέσιμες στα χέρια τους και να αγκαλιάσουν τη δύναμη της επιχειρηματικής ευφυΐας που βασίζεται σε δεδομένα για τη λήψη πιο ενημερωμένων αποφάσεων που είναι καλύτερες για την ανάπτυξη και την εξέλιξη των επιχειρήσεων, καθώς και αύξηση των κερδών. Με την

κατανόηση του τρόπου μέτρησης και ανάλυσης των δεδομένων με ακρίβεια και χρησιμοποιώντας τα σωστά εργαλεία, θα είναι ευκολότερο να γίνει λήψη αποφάσεων βάσει δεδομένων που θα βοηθήσουν την οποιαδήποτε επιχείρησή να αναπτυχθεί.

Οι επιχειρηματικές αποφάσεις βάσει δεδομένων είναι πιο σημαντικές από ποτέ. Και ενώ μερικές φορές είναι καλύτερο να ακολουθήσει κάποιος το ένστικτό του για να πάρει μία απόφαση, πλέον μια μεγάλη πλειοψηφία των επιχειρηματικών αποφάσεων πρέπει να βασίζεται σε γεγονότα, αριθμούς και μετρήσεις που συνδέονται με τους στόχους της εταιρείας. Λαμβάνοντας υπόψη τα δεδομένα προσφέρουμε σταθερότητα. Εξασφαλίζοντας έτσι ασφαλεία στους επιχειρησιακούς στόχους και στους στόχους διαχείρισης.

### 5.3.1 Ποιοτικά και Ποσοτικά Δεδομένα

Οι Βασικοί Δείκτες Απόδοσης (Key Performance Indicator, KPI) και οι μετρήσιμοι στόχοι είναι βασικοί παράγοντες στη λήψη αποφάσεων βάσει δεδομένων για την επιχείρηση. Τα γεγονότα και τα μοτίβα που αποκτώνται από αυτές τις πληροφορίες αναλύονται και στη συνέχεια χρησιμοποιούνται για την ανάπτυξη δραστηριοτήτων και στρατηγικών σχεδιασμένων να είναι οι πιο επωφελείς για την επιχείρηση. Αντί να βασίζονται σε εικασίες, η λήψη αποφάσεων βάσει δεδομένων επιτρέπει στους επαγγελματίες των επιχειρήσεων να αξιοποιούν επαληθευμένα και αναλυμένα δεδομένα όταν εργάζονται για την επίτευξη κύριων επιχειρηματικών στόχων και στόχων.

Ωστόσο, είναι σημαντικό να είμαστε έτοιμοι να εξάγουμε πληροφορίες από τα δεδομένα που είναι πραγματικά πολύτιμες. Για να γίνει αυτό, τα δεδομένα που συλλέγουμε πρέπει να είναι ακριβή και συναφή με τους στόχους που θέλουμε να κατακτήσουμε με τη χρήση τους. Κάποτε, τα καθήκοντα της συλλογής και της ανάλυσης πληροφοριών περιελάμβαναν όλα τα δεδομένων (δομημένα/μη-δομημένα) και συχνά οδηγούσαν σε καθυστερήσεις στη λήψη αποφάσεων. Ωστόσο, σήμερα, το λογισμικό επιχειρησιακής νοημοσύνης έχει κάνει τη λήψη αποφάσεων βάσει δεδομένων μια πολύ πιο εύκολη διαδικασία. Ακόμη και οι χρήστες που δεν έχουν βαθιά τεχνική εμπειρογνομοσύνη είναι σε θέση να εξάγουν εύκολα πληροφορίες από δεδομένα χρησιμοποιώντας αυτά τα προγράμματα.

1. **Ποσοτικά δεδομένα.** Η ποσοτική ανάλυση δεδομένων εστιάζει έντονα στα στατιστικά στοιχεία και τους αριθμούς με παράγοντες όπως η τυπική απόκλιση, η διάμεση και άλλες περιγραφικές στατιστικές που παίζουν πολύ μεγάλο ρόλο. Αυτός ο τύπος ανάλυσης μετρείται, αντί να παρατηρείται, προκειμένου να βοηθήσει τους ιδιοκτήτες και τους διευθυντές επιχειρήσεων να λαμβάνουν πιο ενημερωμένες επιχειρηματικές αποφάσεις βάσει των αριθμών. Η ποσοτική ανάλυση δεδομένων χρησιμοποιείται συχνά από εκείνους που αναζητούν γεγονότα και αριθμούς που δεν μπορούν να αγνοήσουν προκειμένου να λάβουν την καλύτερη απόφαση προς το συμφέρον της επιχείρησης.
2. **Ποιοτικά δεδομένα.** Από την άλλη πλευρά, η ποιοτική ανάλυση δεδομένων εστιάζει σε δεδομένα που δεν μπορούν να οριστούν με απλή εξέταση μετρήσεων, αριθμών και στατιστικών. Αυτός ο τύπος δεδομένων θα μπορούσε να συλλεχθεί για παράδειγμα από συνομιλίες, συνεντεύξεις, ανέκδοτα και συνεντεύξεις. Σε αντίθεση με τα ποσοτικά δεδομένα που βασίζονται στη μέτρηση, τα ποιοτικά δεδομένα αναλύονται μέσω παρατήρησης [27].



### 5.3.2 Ο ρόλος των πρωτογενών δεδομένων στη Λήψη Αποφάσεων

Μερικοί από τους κύριους λόγους για τους οποίους τα δεδομένα είναι τόσο σημαντικά στη λήψη επιχειρηματικών αποφάσεων ώστε να περιλαμβάνουν συνεχή ανάπτυξη και συνέπεια. Η ανάλυση δεδομένων επιτρέπει στις εταιρείες να επιλέξουν νέες επιχειρηματικές ευκαιρίες με υψηλότερες πιθανότητες επιτυχίας, να δημιουργήσουν υψηλότερο επίπεδο εσόδων και να προετοιμάσουν την επιχείρηση για μελλοντική ανάπτυξη προβλέποντας με μεγαλύτερη ακρίβεια τις μελλοντικές τάσεις. Η χρήση δεδομένων στη λήψη αποφάσεων θα κρατήσει την επιχείρησή σας προς τη σωστή κατεύθυνση, βελτιστοποιώντας τις τρέχουσες και μελλοντικές επιχειρησιακές σας προσπάθειες και διευκολύνοντας την παραγωγή πληροφοριών που μπορούν να χρησιμοποιηθούν γρήγορα προς το συμφέρον της εταιρείας. Αυτό οδηγεί σε μια κατάσταση όπου μια επιχείρηση βρίσκεται σε καλύτερο μέρος για να εξελιχθεί και να αναπτυχθεί με την πάροδο του χρόνου, καθώς και να είναι πιο προσαρμόσιμη στις μεταβαλλόμενες καταστάσεις.

Δεδομένου ότι ο ψηφιακός χώρος εξελίσσεται συνεχώς και αλλάζει, οι επιχειρήσεις πρέπει να χρησιμοποιούν δεδομένα για να λαμβάνουν ενημερωμένες αποφάσεις που τους επιτρέπουν να κινηθούν και να αναπτυχθούν μαζί με το μεταβαλλόμενο περιβάλλον. Οι επιχειρηματικές αποφάσεις βάσει δεδομένων έχουν συχνά τη δύναμη να αναδιαμορφώσουν μια εταιρεία, γι' αυτό και η οπτικοποίηση δεδομένων είναι τόσο σημαντική. Είναι μια καλλιτεχνική επιστήμη που επιτρέπει στις εταιρείες να συνδέονται καλύτερα και να αλληλεπιδρούν με άλλους.

Στα Συστήματα Πληροφορικής (Information Systems, IS) και Επιχειρηματικής Ευφυΐας (Business Information BI), τα Συστήματα Επιχειρησιακής Νοημοσύνης (Business Information Systems, BIS) συμβάλουν στη λήψη αποφάσεων, ειδικά όταν οι επιχειρήσεις λειτουργούν σε πολύ ανταγωνιστικά περιβάλλοντα [26].

Τα BIS ταυτοποιούνται συνήθως ως τεχνολογικές λύσεις που διαθέτουν ποιοτικές πληροφορίες σε καλά σχεδιασμένα καταστήματα δεδομένων, που συνδέονται με φιλικά προς τις επιχειρήσεις εργαλεία που παρέχουν στους χρήστες, τα στελέχη, τους διευθυντές, τους επιχειρηματικούς αναλυτές και άλλους ρόλους σε μια εταιρεία που χρησιμοποιεί πληροφορίες με δυνατότητα BIS για αναλυτική λήψη αποφάσεων έγκαιρη πρόσβαση καθώς και αποτελεσματική ανάλυση και διορατική παρουσίαση των πληροφοριών που δημιουργούνται από εφαρμογές σε όλη την επιχείρηση, επιτρέποντάς τους να λαμβάνουν τις σωστές αποφάσεις ή να κάνουν τις σωστές ενέργειες [26]. Οι εταιρείες αφιερώνουν σημαντικούς πόρους και προσπάθεια για την εφαρμογή του BIS για την αξιοποίηση της επιχειρηματικής τους αξίας και την ενίσχυση του ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος [26].

Οι ερευνητές ισχυρίζονται όλο και περισσότερο ότι η αξιοποίηση αυτών των οφελών απόδοσης εξαρτάται λιγότερο από την κατοχή της τεχνολογίας και περισσότερο από την ικανότητα χρήσης των πληροφοριών καλύτερα στις διαδικασίες λήψης αποφάσεων [26].

Τα διαφορετικά επίπεδα ανταλλαγής πληροφοριών, έχουν ως αποτέλεσμα την ευρύτερη τακτοποίηση της λήψης αποφάσεων βάσει δεδομένων εντός των οργανισμών (δηλαδή την αποτελεσματική χρήση των πληροφοριών) [26].

Η ανταλλαγή πληροφοριών διαδραματίζει καθοριστικό ρόλο στην υλοποίηση των BIS και αργότερα στην υλοποίηση των επιδιωκόμενων δυνατοτήτων, διότι τα BIS είναι εγγενώς κεντρικά συστήματα δεδομένων με ιδιαίτερη έμφαση στην ολοκλήρωση και την κοινή χρήση δεδομένων [26] είτε στο τμήμα είτε σε διαδικασία είτε σε επίπεδο επιχείρησης. Αντιθέτως, η πιο κοινή αιτία αντίστασης στην ανταλλαγή πληροφοριών είναι το γεγονός ότι μπορεί επίσης να οδηγήσει στην αίσθηση ότι όλα είναι υπό έλεγχο [26].

Μετά από μια μακρύτερη περίοδο σημαντικών επενδύσεων για τη δημιουργία μιας τεχνολογικής βάσης που υποστηρίζει επιχειρηματικές διαδικασίες και ενισχύει την αποτελεσματικότητα της επιχειρησιακής δομής, οι περισσότερες εταιρείες έχουν φτάσει στο σημείο όπου η χρήση της πληροφορικής για την υποστήριξη της αναλυτικής λήψης αποφάσεων αναδύεται ως πιο ζωτικής σημασίας από ποτέ [26]. Αντιληπτή ως απάντηση στις αυξανόμενες ανάγκες πρόσβασης σε σχετικές πληροφορίες, η BIS έχει τη δυνατότητα να μεγιστοποιήσει τη χρήση πληροφοριών [26], δημιουργώντας έτσι ανταγωνιστικό πλεονέκτημα [26].

Με την ενσωμάτωση και επεξεργασία πρωτογενών δεδομένων από διαθέσιμες πηγές, το BIS παρέχει στους χρήστες του πληροφορίες σε διάφορες μορφές, όπως δυναμικές αναφορές και πίνακες εργαλείων. Τέτοιες δυνατότητες BIS διαδραματίζουν στρατηγικό ρόλο για τις επιχειρήσεις όπου η διαδικασία λήψης αποφάσεων θεωρείται κρίσιμος παράγοντας επιτυχίας, όπως συμβαίνει με τη στρατηγική διαχείριση [26].

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Στην παρούσα εργασία, παρουσιάστηκε εν συντομία ο αναδυόμενος ρόλος των Αγορών Δεδομένων στην ανάπτυξη των Πληροφοριακών Συστημάτων στον επιχειρηματικό τομέα. Φτάνοντας στο τέλος αυτής της εργασίας, έχει γίνει πλέον εμφανής η χρησιμότητα του Διαδικτύου, του Υπολογιστικού Νέφους και των Αγορών Δεδομένων για την Λήψη Αποφάσεων. Με την επανεξέταση του τρόπου με τον οποίο ένας οργανισμός χρησιμοποιεί την τεχνολογία και με την στροφή προς τον ψηφιακό μετασχηματισμό, οι οργανισμοί εστιάζουν στην δύναμη των δεδομένων. Καθώς, με τη χρήση του Διαδικτύου και των Αγορών Δεδομένων οι επιχειρήσεις μπορούν αγοράσουν ή πωλήσουν δεδομένα. Με την πώληση δεδομένων παρέχεται κερδοφορία ενώ με την αγορά από άλλους οργανισμούς αξιοποιούνται τα δεδομένα για ανάλυση. Αργότερα με την χρήση των αποτελεσμάτων ανάλυσης, ένας οργανισμός μπορεί να αυξήσει τα έσοδά του καθώς η λήψη αποφάσεων θα γίνει βάσει της ανάλυσης δεδομένων τα οποία αγόρασε από το διαδίκτυο. Η χρήση δεδομένων στη λήψη αποφάσεων θα κρατήσει τις επιχειρήσεις προς τη σωστή κατεύθυνση, βελτιστοποιώντας τις τρέχουσες και μελλοντικές επιχειρησιακές προσπάθειες και διευκολύνοντας την παραγωγή πληροφοριών που μπορούν να χρησιμοποιηθούν γρήγορα προς το συμφέρον των εταιρειών. Έτσι αντιλαμβανόμαστε ότι, η δύναμη και η διαθεσιμότητα των δεδομένων στα οποία έχουμε πρόσβαση μέσω διαδικτύου, διαδραματίζουν κεντρικό ρόλο στην λήψη αποφάσεων.

Όπως είδαμε στο πέμπτο κεφάλαιο η κατανόηση του τρόπου μέτρησης και ανάλυσης των δεδομένων, με ακρίβεια και χρησιμοποιώντας τα σωστά εργαλεία αναφοράς, θα είναι ευκολότερο να γίνει λήψη αποφάσεων που θα βοηθήσουν στην συνέχεια τις επιχειρήσεις να αναπτυχθούν. Η Ανάλυση Δεδομένων επιτρέπει στις εταιρείες να επιλέξουν νέες επιχειρηματικές ευκαιρίες με υψηλότερες πιθανότητες επιτυχίας, να δημιουργήσουν υψηλότερο επίπεδο εσόδων και να προετοιμάσουν την επιχείρηση για μελλοντική ανάπτυξη προβλέποντας με μεγαλύτερη ακρίβεια τις μελλοντικές τάσεις. Αυτό οδηγεί σε μια κατάσταση όπου μια επιχείρηση βρίσκεται σε καλύτερο μέρος για να εξελιχθεί και να αναπτυχθεί με την πάροδο του χρόνου, καθώς και να είναι πιο προσαρμόσιμη στις μεταβαλλόμενες καταστάσεις.

Μελετώντας για την ανάλυση και την λήψη αποφάσεων, παρατηρήσαμε ότι πολλοί εξακολουθούν να θεωρούν την ιδιωτική ζωή απαλλοτρίωτο ανθρώπινο δικαίωμα και ενώ οι τεχνολογίες ενίσχυσης της ιδιωτικής ζωής έχουν σχεδιαστεί για την προστασία της, οι αγορές δεδομένων έχουν αναπτυχθεί προς την αντίθετη κατεύθυνση. Οι επιχειρήσεις χρησιμοποιούν δεδομένα είτε αυτά είναι δεδομένα πελατών είτε του προσωπικού τους. Μια προβληματική που θέτουμε είναι εάν το προσωπικό και οι πελάτες έχουν ενημερωθεί για τυχόν χρήση των δεδομένων τους. Πόσο δε μάλλον όταν τα προσωπικά δεδομένα θα αγοραστούν μέσω των Αγορών Δεδομένων και στη συνέχεια θα γίνει χρήση των δεδομένων από κάποιον άλλον οργανισμό. Όταν οι επιχειρήσεις θέλουν να χρησιμοποιήσουν περαιτέρω τα δεδομένα, πρέπει να προσφέρουν στους πελάτες κατάλληλες αποδόσεις. Δεν μπορούν να περιμένουν ότι όλοι οι πελάτες τους, θα συμφωνήσουν σε δευτερεύουσες χρήσεις και ως εκ τούτου πρέπει να δώσουν στους πελάτες τους μια λύση έναντι της συμμετοχής τους. Επιπλέον, οφείλουν να ενημερώνουν βάσει νόμου περί απορρήτου, που να περιλαμβάνει τα δικαιώματα και τις υποχρεώσεις των επιχειρήσεων για την χρήση και την προστασία των προσωπικών δεδομένων των πελατών τους είτε με δεσμεύσεις είτε με συγκατάθεση μετά από ενημέρωση ή ένα Personal Agreement μεταξύ επιχείρησης – πελάτη εξ αρχής.

Επίσης, ένα άλλο ζήτημα είναι εάν υπάρχει νομοθεσία για την πώληση, ανταλλαγή και χρήση των δεδομένων μέσω των Αγορών Δεδομένων. Οι αγοραστές δεδομένων πρέπει να πιστώνουν και να χρησιμοποιούν τα πρωτότυπα δεδομένα από τον οργανισμό στον οποίο ανήκουν. Καθώς επίσης, η αγορά δεδομένων από έναν οργανισμό μέσω των

αγορών δεδομένων και στην συνέχεια η πώληση των δεδομένων του οργανισμού από τον αγοραστή δεδομένων σε έναν άλλο αγοραστή, θεωρείται παράνομη. Επεξηγηματικότερα, κατά πόσο μια εταιρεία (αγοραστής) έχει το δικαίωμα να μεταπωλεί τα δεδομένα μιας άλλης εταιρείας, στην οποία ανήκουν (πωλητής) τα δεδομένα σε μια άλλη εταιρεία (αγοραστής) μέσω των Αγορών Δεδομένων. Πρέπει να υπάρχει ενημέρωση στην εταιρεία ότι τα δεδομένα της θα επαναχρησιμοποιηθούν.

Ένα ακόμα σημαντικό ζήτημα είναι εάν διαστρεβλώνεται η επαναχρησιμοποίηση δεδομένων. Δηλαδή, τίγεται το ζήτημα εάν οι αγοραστές δεδομένων πρέπει να πιστώνουν και να χρησιμοποιούν τα πρωτότυπα δεδομένα από τον οργανισμό στον οποίο ανήκουν τα δεδομένα, ώστε να μην υπάρξει διαστρέβλωση της επαναχρησιμοποίησης των δεδομένων. Συμπερασματικά, εάν δεν είναι πρακτικό να διευκρινιστεί ρητά η μελλοντική κοινή χρήση δεδομένων σε τρίτους (δηλαδή, όταν κοινοποιούνται και χρησιμοποιούνται δεδομένα), θα πρέπει να διασφαλίζεται ότι οι όροι της συμφωνίας με τα υποκείμενα των δεδομένων τηρούνται τεχνικά και νομικά.

Εγείρουμε επίσης την προβληματική κατά πόσο διασφαλίζεται η ποιότητα των δεδομένων που υπάρχουν και είναι προσβάσιμα στο υπολογιστικό νέφος. Οφείλουμε να γνωρίζουμε όταν αγοράζουμε δεδομένα μέσω των Πηγών Δεδομένων ότι η εταιρεία δεν προωθεί συγκεκριμένα δεδομένα. Παρουσιάζει μόνο αυτά που συμφέρουν την ίδια, αποκρύπτοντας τα υπόλοιπα προς δικό της όφελος. Και πόσο δε μάλλον, όταν στις συγκεκριμένες πλατφόρμες η πρόσβαση είναι ιδιωτική και όχι δημόσια ή ακόμα και η χρήση γίνεται από συγκεκριμένους οργανισμούς. Κάπου εδώ ανακινείται ακόμα ένα φλέγον ζήτημα, της ύπαρξης ανοιχτών και κλειστών δεδομένων.

Οι οργανισμοί οφείλουν να λαμβάνουν ενδεδειγμένα μέτρα για την προστασία των προσωπικών δεδομένων καθώς και για τη διασφάλιση της εμπιστευτικότητας και της ακεραιότητά τους. Είναι βασικό τα δεδομένα προσωπικού χαρακτήρα που υπόκεινται σε επεξεργασία εντός και εκτός των οργανισμών, να διατηρούνται σε ασφαλές περιβάλλον εντός του οργανισμού. Να κρυπτογραφούνται και να διατηρούνται σε ασφαλή βάση δεδομένων. Εν τέλει, ο βαθμός εμπιστοσύνης που θα προκύψει μεταξύ των παραγωγών και των καταναλωτών των δεδομένων θα καθορίσει το αν η ανταλλαγή και η ανάλυση δεδομένων αποτελεί μια «ολοκληρωμένη καινοτομία».

Εν κατακλείδιν, οι οργανισμοί πρέπει να σέβονται τις προσδοκίες προστασίας δεδομένων των ανθρώπων και να εξετάζουν πολύ πιο προσεκτικά τον τρόπο με τον οποίο συνεργάζονται με τους αγοραστές. Οι πωλητές δεν πρέπει να βασίζονται υπερβολικά στις «συμφωνίες δεδομένων», αλλά να ανταγωνίζονται στην ποιότητα των υπηρεσιών και των προϊόντων. Θα πρέπει οι πάροχοι υπολογιστικού νέφους να δίνουν στους πελάτες τη δυνατότητα να πληρώνουν για διαδικτυακές υπηρεσίες που προστατεύουν πλήρως το απόρρητο και επιτρέπουν την κοινή χρήση δεδομένων με τους αγοραστές μόνο εάν οι πελάτες τους το επιτρέψουν να συμβεί και να λάβουν ένα δίκαιο μερίδιο της συμφωνίας με διαφανή τρόπο.

## ΠΙΝΑΚΑΣ ΟΡΟΛΟΓΙΑΣ

Ξενόγλωσσος όρος	Ελληνικός Όρος
Analytics Marketing	Αναλυτική Αγοράς
Artificial Intelligence	Τεχνητή Νοημοσύνη
B2B Data Marketplace	Υπηρεσία Εξυπηρέτησης Πελατών Αγορών Δεδομένων
Benchmarking	Συγκριτική Προτυποποίηση
Blockchain	Κρυπτονόμισμα
Broad Network Access	Ευρεία Πρόσβαση Δικτύου
Business Information Systems	Πληροφοριακά Συστήματα Εταιρειών
Business Intelligence	Επιχειρηματική Ευφυΐα
Cloud	Νέφος
Cloud Computing	Υπολογιστικό Νέφος
Cloud Service Providers	Πάροχος Υπηρεσιών Νέφους
Cloud Storage	Αποθηκευτικό Νέφος
Clusters	Συστάδες
Community Cloud	Νέφος Κοινότητας
Competitive Intelligence	Ανταγωνιστική Νοημοσύνη
Computing Capacity on-demand	Ικανότητα Υπολογισμού κατά παραγγελία
Computing Instances on-demand	Υπολογιστικά εριστατικά κατά παραγγελία
Customer Relationship Management	Συστήματα Διαχείρισης Πελατειακών Σχέσεων
Data	Δεδομένα
Data Analysis	Ανάλυση Δεδομένων
Data Analytics	Αναλυτική Δεδομένων
Data as a Service	Δεδομένα ως Υπηρεσία
Data Collection	Συλλογή Δεδομένων
Data Lakes	Λίμνη Δεδομένων
Data Marketplaces	Αγορές Δεδομένων
Data Mining	Εξόρυξη Δεδομένων
Data Monetization	Δημιουργία Εσόδων Δεδομένων
Data Segmentation	Τμηματοποίηση Δεδομένων
Dataset H [1]ygiene	
Data Sourcing	Προμήθεια Δεδομένων
Data Value Analysis	Ανάλυση Αξίας δεδομένων
Data Warehouse	Αποθήκη Δεδομένων
Decision Making	Λήψη Απόφασης
Deployment Model	Μοντέλο Ανάπτυξης
Financial Systems	Χρηματοοικονομικά Συστήματα
Function as a Service	Λειτουργία ως Υπηρεσία
Hardware	Υλικό
Hybrid Cloud	Υβριδικό Νέφος
Information Strategic Literature	Στρατηγική Βιβλιογραφία Πληροφοριών
Information Systems	Πληροφοριακά Συστήματα
Information Technology	Τεχνολογίες Πληροφορίας
Infrastructure as a Service	Υποδομή ως Υπηρεσία
Initiation	Ενσωμάτωση
Intelligent Agents	Ευφυής Πράκτορας

Internet of Things	Διαδίκτιο των Πραγμάτων
Internet of Things Sensors	Αισθητήρες Διαδικτύου των Πραγμάτων
Layered Services	Πολυεπίπεδες Υπηρεσίες
Machine Learning	Μηχανική Μάθηση
Management	Διαχείριση
Measured Service	Μετρημένη Εξυπηρέτηση
National Institute of Standards and Technology	Εθνικό Ινστιτούτο Προτύπων και Τεχνολογίας
On-demand Cloud Computing Components / Services	Εξαρτήματα / Υπηρεσίες Cloud Computing κατά παραγγελία
On-demand Self-Service	Αυτοεξυπηρέτηση κατά παραγγελία
Open Data	Ανοιχτά Δεδομένα
Open Knowledge	Ανοιχτή Γνώση
Operational Expense	Λειτουργικά Έξοδα
Operational Systems	Λειτουργικά Συστήματα
Optical Character Recognition	Οπτική Αναγνώριση Χαρακτήρων
Personal Data Marketplace	Αγορά Προσωπικών Δεδομένων
Platform as a Service	Πλατφόρμα ως Υπηρεσία
Predictive Analysis	Προγνωστική Ανάλυση
Price	Τιμή
Privacy	Ιδιωτικότητα
Private Cloud	Ιδιωτικό Νέφος
Public Cloud	Δημόσιο Νέφος
Rapid Elasticity	
Resource Pooling	Συγκέντρωση Πόρων
Scale	Κλίμακα
Security	Ασφάλεια
Sensor / IoT Data Marketplace	Αγορά Δεδομένων Sensor / IoT
Service Model	Μοντέλο Υπηρεσία
Short-term Development	Βραχυπρόθεσμη Ανάπτυξη
Silo	Σίλο
Simplicity	Απλότητα
Smartphones	Έξυπνο Τηλέφωνο
Software	Λειτουργικό
Software as a Service	Λειτουργικό ως Υπηρεσία
Startups	Νεοφυής Επιχείρηση
Strategic Information Systems	Στρατηγικά Πληροφοριακά Συστήματα
Strategic Management	Στρατηγική Διαχείριση
Strategy Formulation	Στρατηγική Διαχείριση
Third party	Τρίτος
Virtual Private Cloud	Εικονικό Ιδιωτικό Σύννεφο

## ΣΥΝΤΜΗΣΕΙΣ – ΑΡΚΤΙΚΟΛΕΞΑ – ΑΚΡΩΝΥΜΙΑ

AI	Artificial Intelligence
AMS	American Marketing Association
API	Application Programming Interface
AWS	Amazon Web Services
B2B	Business to Business
BI	Business Intelligence
CPU	Central Processing Unit
CRM	Customer Relationship Management
DaaS	Data as a Service
EE	Ευρωπαϊκή Ένωση
ETL	Extract Transform Load
FaaS	Function as a Service
FBI	Federal Bureau of Investigation
FIPS	Federal Information Processing Standards
GCP	Google Cloud Platform
GDPR	General Data Protection Regulation
HIPAA	
IaaS	Information as a Service
IoT	Internet of Things
IS	Information Systems
IT	Information Technology
KYC	Know Your Customer
ML	Machine Learning
NASA	National Aeronautics and Space Administration
PaaS	Platform as a Service
S3	Storage 3
SaaS	Software as a Service
SIS	Strategic Information System
SLA	Service Level Agreement
VPC	Virtual Private Cloud
ΗΠΑ	Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής

## ΑΝΑΦΟΡΕΣ

- [1] S. Q. Yang, «Move into the Cloud, shall we?,» *Library Hi Tech News*, τόμ. 29, αρ. 1, pp. 4-7, 2012.
- [2] R. L. Grossman, «CLOUD COMPUTING,» *IT Professional*, τόμ. 23, αρ. 2, 2009.
- [3] S. Marston, Z. Li, S. Bandyopadhyay, J. Zhang και A. Ghalsasi, «Cloud computing - The business perspective,» *Decision Support Systems*, τόμ. 51, αρ. 1, pp. 176-189, 2011.
- [4] Redhat, «What are cloud service providers?,» 6 April 2018. [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://www.redhat.com/en/topics/cloud-computing/what-are-cloud-providers>. [Πρόσβαση 13 May 2021].
- [5] T. Dillon, C. Wu και E. Chang, «Cloud computing: Issues and challenges,» σε *24th IEEE International Conference on Advanced Information Networking and Applications*, 2010.
- [6] «The Different Types of Cloud Computing Explained,» [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://www.jellyfish.com/en-gb/training/guides/types-of-cloud-computing>. [Πρόσβαση May 2021].
- [7] N. Vold, «Cloud computing basics—the cloud computing layers,» 20 September 2020. [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://www.visma.com/blog/cloud-basics-the-layers/>. [Πρόσβαση July 2021].
- [8] M. Balazinska, B. Howe και D. Suciu, «Data Markets in the Cloud: An Opportunity for the Database Community,» *Proceedings of the VLDB Endowment*, τόμ. 4, αρ. 12, pp. 1482-1485, 2011.
- [9] M. Avram, «Advantages and Challenges of Adopting Cloud Computing from an Enterprise Perspective,» *Procedia Technology*, τόμ. 12, pp. 529-534, 2014.
- [10] «What is open?,» [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://okfn.org/opendata/>. [Πρόσβαση July 2021].
- [11] O. D. Handbook, «Why Open Data?,» [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://opendatahandbook.org/guide/en/why-open-data/>. [Πρόσβαση July 2021].
- [12] Data Europa EU, «What is open data,» [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://data.europa.eu/en/trening/what-open-data>.
- [13] Free Code Camp, «These Are The Best Free Open Data Sources Anyone Can Use,» 10 January 2019. [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://www.freecodecamp.org/news/https-medium-freecodecamp-org-best-free-open-data-sources-anyone-can-use-a65b514b0f2d/>. [Πρόσβαση July 2021].
- [14] D. Pickell, «50 Best Open Data Sources Ready to be Used Right Now,» 15 March 2019. [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://learn.g2.com/open-data-sources>. [Πρόσβαση July 2021].
- [15] C. Dilmegani, «Data Marketplaces: What, Why, How, Types, Benefits, Vendors,» 28 May 2020. [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://research.aimultiple.com/data-marketplace/>. [Πρόσβαση July 2021].
- [16] «Data as a Service,» 4 August 2021. [Ηλεκτρονικό]. Available: [https://en.wikipedia.org/wiki/Data\\_as\\_a\\_service](https://en.wikipedia.org/wiki/Data_as_a_service). [Πρόσβαση July 2021].
- [17] C. Dilmegani, «Data as a Service (DaaS): What, Why, How, Use cases & Tools,» 30 April 2020. [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://research.aimultiple.com/data-as-a-service/>. [Πρόσβαση July 2021].
- [18] . M. Sakr, «A data model and algorithms for a spatial data marketplace,» *International Journal of Geographical Information Science*, τόμ. 32, αρ. 11, pp. 2140-2168, 2018.
- [19] M. Spiekermann, «Data Marketplaces: Trends and Monetisation of Data Goods,» *Intereconomics*, τόμ. 54, αρ. 4, 2019.
- [20] L. Kelly, «Data Marketplaces: The Ultimate Guide 2021,» Datarade, [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://about.datarade.ai/data-marketplaces#toc-what-are-the-different-types-of-data-marketplaces->. [Πρόσβαση July 2021].
- [21] D. R., «The Future of Data Marketplaces,» Rubycarage, 31 December 2019. [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://rubycarage.org/blog/big-data-marketplaces>. [Πρόσβαση July 2021].
- [22] S. Gupta, «How Data Marketplace Unlocks Valuable Data Opportunities?,» 20 July 2020. [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://audienceprime.com/blog/data-marketplace/#DataMarketplaceImportant>. [Πρόσβαση July 2021].
- [23] R. Sharma, S. Mithas και A. Kankanhalli, «Transforming decision-making processes: A research agenda for understanding the impact of business analytics on organisations,» *European Journal of Information Systems*, τόμ. 23, αρ. 4, pp. 433-441, 2014.
- [24] L. Duan και Y. Xiong, «Big data analytics and business analytics,» *Journal of Management Analytics*, τόμ. 2, αρ. 1, 2015.
- [25] S. Whang και V. C. Gurbaxani, «The impact of information systems on organizations and markets,» *Association for Computing Machinery*, τόμ. 34, αρ. 1, pp. 59-73, 1991.
- [26] A. Popovič, R. Hackney, P. S. Coelho και J. Jaklič, «How information-sharing values influence the use of information systems: An investigation in the business intelligence systems context,» *Journal of Strategic Information Systems*, τόμ. 23, αρ. 4, pp. 270-283, 2014.



- [27] M. Hemmatfar, M. Salehi και M. Bayat, «Competitive Advantages and Strategic Information Systems,» *International Journal of Business and Management*, τόμ. 5, αρ. 7, 2010.
- [28] S. S. Wagle, M. Guzek, P. Bouvry και R. Bisdorff, «An evaluation model for selecting cloud services from commercially available cloud providers,» σε *Proceedings - IEEE 7th International Conference on Cloud Computing Technology and Science, CloudCom 2015*, Vancouver, BC, Canada, 2016.
- [29] V. Zwass, «Information System,» [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://www.britannica.com/topic/information-system>.
- [30] M. Sean, L. Zhi, B. Subhajyoti, Z. Juheng και G. Anand, «Cloud computing — The business perspective,» *Decision Support Systems*, τόμ. 51, αρ. 1, pp. 176-189, April 2011.
- [31] «What is Data as a Service (DaaS)?,» Tibco, [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://www.tibco.com/reference-center/what-is-data-as-a-service-daas>. [Πρόσβαση July 2021].
- [32] The World Bank, «Open Data Essentials,» [Ηλεκτρονικό]. Available: <http://opendatatoolkit.worldbank.org/en/essentials.html>. [Πρόσβαση July 2021].
- [33] K. Yadav, «What is AWS and What can you do with it,» July 2018. [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://medium.com/@kunalyadav/what-is-aws-and-what-can-you-do-with-it-395b585b03c>. [Πρόσβαση March 2021].
- [34] W. Baets, «Aligning information systems with business strategy,» *Journal of Strategic Information Systems*, τόμ. 1, αρ. 4, pp. 205-213, 2012.
- [35] P. Mikalef, J. Krogstie και P. Pavlou, «Big data and business analytics: A reasearch agenda for realizing business value,» *Information & Management*, - November 2019.
- [36] M. Özemre και O. Kabadurmus, «A big data analytics based methodology for strategic decision making,» *Journal of Enterprise Information Management*, τόμ. 33, αρ. 6, pp. 1467-1490, 2020.
- [37] L. Ang, Y. Xiaowei, K. Srikanth και Z. Ming, «CloudCmp: Comparing Public Cloud Providers,» σε *Proceedings of the 10th ACM SIGCOMM Conference on Internet*, Melbourne, Australia, 2011.
- [38] M. Fruhwirth και R. Michalel, «Discovering Business Models of Data Marketplaces,» σε *53rd Hawaii International Conference on System Sciences*, Hawaii, 2020.
- [39] F. Leymann, «Cloud Computing,» *it - Information Technology*, τόμ. 53, αρ. 4, pp. 163-164, 2011.
- [40] E. Knorr και G. Gruman, «What Cloud Computing Really Means,» *InfoWorld*, pp. 1-3, 2008.
- [41] P. Gupta, S. S. Kanhere, R. Jurdak και D. Volkan, «Data Reselling in IoT Data Marketplace,» σε *2021 International Conference on COMmunication Systems & NETworkS (COMSNETS)*, 2011.
- [42] S. Spiekermann, A. Acquisti, R. Böhme και K. L. Hui, «The challenges of personal data markets and privacy,» *Electronic Markets*, τόμ. 25, αρ. 2, pp. 161-167, 2015.
- [43] H. Alsghaier, «The Importance of Big Data Analytics in Business: A Case Study,» *American Journal of Software Engineering and Applications*, τόμ. 6, αρ. 4, p. 111, 2017.
- [44] S. C. Huang, S. C. Huang, S. Sobolevsky και P. C. Hung, «Big Data Analytics and Business Intelligence in Industry,» *Information Systems Frontiers*, τόμ. 19, αρ. 6, pp. 1229-1232, 2017.
- [45] F. Provost και T. Fawcett, «Data Science and its Relationship to Big Data and Data-Driven Decision Making,» *Big Data*, τόμ. 1, αρ. 1, pp. 51-59, 2013.
- [46] N. Elgendy και A. Elragal, «Big Data Analytics in Support of the Decision Making Process,» σε *Procedia Computer Science*, 2016.
- [47] M. N. Meyer, «Practical Tips for Ethical Data Sharing,» *Advances in Methods and Practices in Psychological Science*, τόμ. 1, αρ. 1, pp. 131-144, 2018.
- [48] H. Kościelniak και A. Puto, «BIG DATA in Decision Making Processes of Enterprises,» σε *Procedia Computer Science*, 2015.
- [49] M. Ghasemaghaei, «Does data analytics use improve firm decision making quality? The role of knowledge sharing and data analytics competency,» *Decision Support Systems*, τόμ. 120, pp. 19-24, 2019.
- [50] H. Wang, Z. Xu, H. Fujita και S. Liu, «Towards felicitous decision making: An overview on challenges and trends of Big Data,» *Information Sciences*, 2016.
- [51] M. Ghasemaghaei, S. Ebrahimi και K. Hassanein, «Data analytics competency for improving firm decision making performance,» *Journal of Strategic Information Systems*, τόμ. 27, αρ. 1, pp. 101-113, 2018.
- [52] G. Shankaranarayanan και Y. Cai, «Supporting data quality management in decision-making,» *Decision Support Systems*, τόμ. 42, αρ. 1, pp. 302-317, 2006.

- [53] H. Alsghaier, M. Akour, I. Shehabat και S. Aldiabat, «The Importance of Big Data Analytics in Business: A Case Study,» *American Journal of Software Engineering and Applications*, τόμ. 6, αρ. 4, pp. 111-115, 2017.
- [54] C. J. Cowton, «The use of secondary data in business ethics research. , 17, 423-434,» *Journal of Business Ethics*, τόμ. 17, αρ. 4, pp. 423-434, 1998.