



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΠΑΤΡΩΝ  
UNIVERSITY OF PATRAS

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ

ΣΧΟΛΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ & ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ  
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΤΟΥΡΙΣΜΟΥ

πρώην ΤΜΗΜΑ ΛΟΓΙΣΤΙΚΗΣ & ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ /  
ΜΕΣΟΛΟΓΓΙ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ  
ΜΕΓΑΛΟΥ ΟΓΚΟΥ ΜΕ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΑ ΦΥΛΛΑ

Αθανάσιος Γιόγιος ΑΜ:16042

Αντώνιος Μπούζας ΑΜ: 16205

Εισηγητής καθηγητής: Κος Παξιμάδης Κωνσταντίνος

ΜΕΣΟΛΟΓΓΙ 2022

Οι διαπιστώσεις, τα αποτελέσματα, τα συμπεράσματα και οι πιθανές προτάσεις της παρούσας Πτυχιακής Εργασίας, εκτός των αναφορών που σημαίνονται ως λήμματα, αποτελούν προσωπικές θεωρητικές ή εμπειρικές διαπιστώσεις του φοιτητή/φοιτήτριας ή της ομάδας των φοιτητών που την επιμελήθηκαν και δεν απηχούν κατ' ανάγκη τη γνώμη του εισηγητή εκπαιδευτικού, ή του Εκπαιδευτικού Προσωπικού του Τμήματος Διοικητικής Επιστήμης και Τεχνολογίας (του πρώην Λογιστικής & Χρηματοοικονομικής του Α.Τ.Ε.Ι. Δυτ. Ελλάδας) του Πανεπιστημίου Πατρών.

## **Ευχαριστίες**

Θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε τον επιβλέποντα καθηγητή Παξιμάδη Κωνσταντίνο για την καθοδήγηση που μας προσέφερε και το χρόνο που διέθεσε δίνοντάς μας χρήσιμες συμβουλές και οδηγίες για την ολοκλήρωση της πτυχιακής μας εργασίας. Στο ίδιο πλαίσιο ευγνωμοσύνης, θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε όλους τους καθηγητές του Τμήματος Λογιστικής και Χρηματοοικονομικής για τη συμβολή τους στην επιστημονική και τεχνολογική μας συγκρότηση στα χρόνια της φοίτησής μας στο Τμήμα. Οφείλουμε επίσης ένα μεγάλο ευχαριστώ σε όλους εκείνους που συνέβαλαν είτε πρακτικά είτε ψυχικά στην ολοκλήρωση της εργασίας. Τέλος, οφείλουμε ένα ευχαριστώ στους γονείς μας για την οικονομική τους υποστήριξη, καθώς και τους συγγενείς και τους φίλους για την ηθική υποστήριξη σε όλο το διάστημα των σπουδών μας

**Με εκτίμηση Γιόργιος Αθανάσιος – Αντώνιος Μπούζας**

## Περίληψη

Το θέμα της παρούσης πτυχιακής εργασίας είναι: «Τεχνικές Ανάλυσης Επιχειρηματικών Δεδομένων μεγάλου όγκου με υπολογιστικά φύλλα»

Στο 1<sup>ο</sup> κεφάλαιο δίνονται στοιχεία για τα δεδομένα, η σημασία τους, τρόπους συλλογής δεδομένων, διαχείριση, διατήρηση, εξόρυξη, μοντελοποίηση, οπτικοποίηση πληροφοριών και ηλεκτρονική επεξεργασία δεδομένων.

Στο 2<sup>ο</sup> κεφάλαιο καταγράφεται η επιχειρησιακή ανάλυση. Δίνονται παραδείγματα εφαρμογής Επιχειρησιακής ανάλυσης, οι επιμέρους τομείς της (δημιουργία και διατήρηση της επιχειρηματικής αρχιτεκτονικής, διεξαγωγή μελετών σκοπιμότητας, προσδιορισμός νέων επιχειρηματικών ευκαιριών, προετοιμασία της επιχειρηματικής υπόθεσης, διεξαγωγή της αρχικής εκτίμησης κινδύνου), ο σχεδιασμός και διαχείριση απαιτήσεων Ανάλυσης (καταιγισμός ιδεών, ανάλυση εγγράφων, ομάδα εστίασης, ανάλυση διεπαφής, αντίστροφη μηχανική, έρευνες, ανάλυση εργασιών χρήστη, χαρτογράφηση διαδικασίας, παρατήρηση εργασίας, σχεδιαστική λογική, πρωτοτυποποίηση) και τέλος η ανάλυση απαιτήσεων και τεκμηρίωση.

Στο 3<sup>ο</sup> κεφάλαιο παρουσιάζονται οι επιχειρηματικές Αναλύσεις Δεδομένων, όπως: PEST, Heptalysis, MOST, SWOT, CTWOE, Five whys, MoSCoW, VPEC-T, SCRS, Business Analysis Canvas, Business Process Analysis.

Στο 4<sup>ο</sup> κεφάλαιο καταγράφεται βιβλιογραφική επισκόπηση του θέματος.

Στο 5<sup>ο</sup> κεφάλαιο παρουσιάζονται οι τεχνικές Ανάλυσης Επιχειρηματικών Δεδομένων μεγάλου όγκου με υπολογιστικά φύλλα, δηλαδή το Excel και μεγάλα δεδομένα (καθορισμός μεγάλων δεδομένων, ο ρόλος του Excel στα μεγάλα δεδομένα, εισαγωγή δεδομένων, ερώτηση εξωτερικής πηγής, εξαγωγή από μια εφαρμογή στο Excel), η χρήση Excel για ανάλυση δεδομένων, δημιουργία συμπερασμάτων από δεδομένα του Excel (συγκεντρωτικός πίνακας, δημιουργία γραφημάτων) και ο καθαρισμός δεδομένων από Excel (κατάργηση διπλότυπων τιμών, κείμενο σε στήλες).

## **Λέξεις κλειδιά**

Δεδομένα,

Μεγάλα Δεδομένα,

Επιχειρησιακή Ανάλυση,

Τεχνικές Ανάλυσης Επιχειρηματικών Δεδομένων ,

Υπολογιστικά Φύλλα,

Excel

## **Abstract**

The topic of this dissertation is: «Techniques of Analysis of Large Business Data with spreadsheets».

Chapter 1 provides data on data, its importance, ways of data collection, management, preservation, mining, modeling, information visualization and electronic data processing.

Chapter 2 records the business analysis. Examples of application of Business analysis are given, its sub-areas (creation and maintenance of business architecture, conducting feasibility studies, identification of new business opportunities, preparation of the business case, conducting the initial risk assessment), planning and management of analytical requirements ( documents, focus group, interface analysis, reverse engineering, surveys, user task analysis, process mapping, job observation, design logic, prototyping) and finally requirements analysis and documentation.

Chapter 3 presents the Business Data Analyzes, such as: PEST, Heptalysis, MOST, SWOT, CTWOE, Five whys, MoSCoW, VPEC-T, SCRS, Business Analysis Canvas, Business Process Analysis.

Chapter 4 records a bibliographic overview of the subject.

Chapter 5 presents the techniques of Analyzing large business data with spreadsheets, i.e. Excel and big data (defining big data, the role of Excel in big data, data entry, external source query, exporting from an application to Excel), the use Excel to analyze data, draw conclusions from Excel data (aggregate table, create graphs) and clear data from Excel (remove duplicate values, text in columns).

## **Keywords**

Data,

Big Data,

Business Analysis,

Business Data Analysis Techniques,

Spreadsheets,

Excel

## Πίνακας Περιεχομένων

<b>Ευχαριστίες</b> .....	3
Περίληψη.....	4
Λέξεις κλειδιά.....	5
Abstract .....	6
Keywords.....	6
Πίνακας Περιεχομένων .....	7
Κατάλογος Εικόνων - Διαγραμμάτων.....	11
Εικόνες.....	11
Σχήματα .....	12
Συντομογραφίες - Απόδοση Όρων.....	13
1. Κεφάλαιο: Δεδομένα .....	15
1.1 Δεδομένα.....	15
1.2 Σημασία των Δεδομένων.....	16
1.3 Έγγραφα δεδομένων.....	17
1.4 Συλλογή δεδομένων .....	17
1.5 Διαχείριση δεδομένων.....	18
1.6 Εξόρυξη δεδομένων .....	19
1.7 Μοντελοποίηση δεδομένων .....	22
1.8 Οπτικοποίηση δεδομένων και πληροφοριών .....	24
1.9 Ηλεκτρονική επεξεργασία δεδομένων .....	26
1.10 Διατήρηση δεδομένων.....	27
1.11 Μεγάλα δεδομένα.....	28
2. Κεφάλαιο: «Επιχειρησιακή ανάλυση».....	31
2.1 Γενικά στοιχεία .....	31

2.2	Παραδείγματα εφαρμογής Επιχειρησιακής ανάλυσης.....	31
2.3	Επιμέρους τομείς επιχειρηματικής ανάλυσης .....	33
2.3.1	Δημιουργία και διατήρηση της επιχειρηματικής αρχιτεκτονικής.....	33
2.3.2	Διεξαγωγή μελετών σκοπιμότητας.....	33
2.3.3	Προσδιορισμός νέων επιχειρηματικών ευκαιριών.....	34
2.3.4	Προετοιμασία της επιχειρηματικής υπόθεσης .....	34
2.3.5	Διεξαγωγή της αρχικής εκτίμησης κινδύνου .....	35
2.4	Σχεδιασμός και διαχείριση απαιτήσεων Ανάλυσης.....	36
2.4.1	Καταιγισμός ιδεών .....	36
2.4.2	Ανάλυση εγγράφων.....	36
2.4.3	Ομάδα εστίασης .....	37
2.4.4	Ανάλυση διεπαφής.....	37
2.4.5	Αντίστροφη μηχανική .....	38
2.4.6	Έρευνες .....	39
2.4.7	Ανάλυση εργασιών χρήστη.....	39
2.4.8	Χαρτογράφηση διαδικασίας.....	40
2.4.9	Παρατήρηση εργασίας .....	40
2.4.10	Σχεδιαστική λογική .....	41
2.4.11	Πρωτοτυποποίηση.....	41
2.5	Ανάλυση απαιτήσεων και τεκμηρίωση.....	42
2.5.1	Ανάλυση.....	42
2.5.2	Τεκμηρίωση.....	44
3.	Κεφάλαιο: «Επιχειρηματικές Αναλύσεις Δεδομένων».....	45
3.1	Επιχειρηματικές τεχνικές Αναλύσεις Δεδομένων με Excel.....	45
3.2	PEST.....	47
3.3	Heptalysis .....	50



3.4	MOST.....	52
3.5	SWOT.....	54
3.5.1	Εσωτερικοί και εξωτερικοί παράγοντες.....	55
3.6	CTWOE.....	56
3.7	Five whys .....	58
3.8	MoSCoW.....	59
3.9	VPEC-T.....	60
3.10	SCRS.....	62
3.11	Business Analysis Canvas.....	63
3.12	Business Process Analysis .....	64
4.	Κεφάλαιο: «Βιβλιογραφική Επισκόπηση» .....	66
5.	Κεφάλαιο: «Τεχνικές Ανάλυσης Επιχειρηματικών Δεδομένων μεγάλου όγκου με υπολογιστικά φύλλα» .....	71
5.1	Excel και μεγάλα δεδομένα.....	71
5.1.1	Καθορισμός μεγάλων δεδομένων .....	71
5.1.2	Ο ρόλος του Excel στα μεγάλα δεδομένα.....	72
5.1.3	Εισαγωγή δεδομένων στο Excel .....	73
5.1.4	Ζωντανή ερώτηση εξωτερικής πηγής .....	75
5.1.5	Εξαγωγή από μια εφαρμογή στο Excel.....	76
5.2	Χρήση Excel για ανάλυση δεδομένων.....	77
5.2.1	Vlookup() .....	77
5.2.2	CONCATENATE().....	78
5.2.3	LEN() .....	79
5.2.4	LOWER(), UPPER() και PROPER().....	79
5.2.5	TRIM() .....	80
5.2.6	COUNTA .....	80

5.2.7	DAYS	81
5.2.8	SUMIFS	82
5.2.9	AVERAGE	82
5.2.10	FIND/SEARCH	83
5.2.11	IFERROR	84
5.2.12	COUNTIFS	85
5.2.13	RANK	86
5.2.14	MINIFS	86
5.2.15	MAXIFS	87
5.2.16	SUMPRODUCT	88
5.3	Δημιουργία συμπερασμάτων από δεδομένα του Excel	88
5.3.1	Συγκεντρωτικός πίνακας	88
5.3.2	Δημιουργία γραφημάτων	90
5.4	Καθαρισμός Δεδομένων από Excel	91
5.4.1	Κατάργηση διπλότυπων τιμών	91
5.4.2	Κείμενο σε στήλες	92
5.5	Πλεονεκτήματα του Excel	94
6.	Κεφάλαιο: «Συμπεράσματα	98
	Βιβλιογραφία	101
	Πνευματικά δικαιώματα	105

## Κατάλογος Εικόνων - Διαγραμμάτων

### Εικόνες

Εικόνα 5.1: Power Query, το οποίο είναι ενσωματωμένο στο Excel 2016. ....	74
Εικόνα 5.2: Η συνάρτηση vlookup(). ....	78
Εικόνα 5.3: Η συνάρτηση CONCATENATE(). ....	78
Εικόνα 5.4: Η συνάρτηση: =LEN(A2). ....	79
Εικόνα 5.4: Η συνάρτηση: =Upper(Text)/ Lower(Text) / Proper(Text). ....	80
Εικόνα 5.5: Η συνάρτηση: =Trim(Text). ....	80
Εικόνα 5.5: Η συνάρτηση: =COUNTA(A10). ....	81
Εικόνα 5.5: Η συνάρτηση: =DAYS(C8,B8) ή =NETWORKDAYS(B7,C7,3). ....	82
Εικόνα 5.9: Η συνάρτηση: =SUMIF(\$B\$2:\$B\$28,\$A\$2:\$A\$28,\$F2). ....	82
Εικόνα 5.9: Η συνάρτηση: =AVERAGEIF(\$C:\$C,\$A:\$A,\$F2). ....	83
Εικόνα 5.9: Η συνάρτηση: =(FIND("Big", A2,1) ""). ....	84
Εικόνα 5.9: Η συνάρτηση: =IFERROR(FIND"BIG",A6,1,""). ....	85
Εικόνα 5.9: Η συνάρτηση: =COUNTIFS(\$A:\$A,\$F9). ....	85
Εικόνα 5.9: Η συνάρτηση: =RANK(\$B7,\$B\$2:\$B\$7,0). ....	86
Εικόνα 5.9: Η συνάρτηση: =MINIFS(\$B\$B,\$A:\$A,\$E5). ....	87
Εικόνα 5.9: Η συνάρτηση: =MAXIFS(\$B\$B,\$A:\$A,\$E5). ....	87
Εικόνα 5.9: Η συνάρτηση: =SUMPRODUCT(B2:B9,C2:C9)/C10. ....	88
Εικόνα 5.7: Συγκεντρωτικός Πίνακας του Excel. ....	89
Εικόνα 5.8: Create Pivot Table / Δημιουργία Συγκεντρωτικού Πίνακα. ....	90
Εικόνα 5.9: Pivot Table Fields / Πεδία συγκεντρωτικού πίνακα. ....	90
Εικόνα 5.10: Δημιουργία γραφημάτων. ....	91
Εικόνα 5.11: Πίνακας διπλότυπων τιμών. ....	91
Εικόνα 5.12: Διαδικασία κατάργησης διπλότυπων τιμών από Πίνακα. ....	92
Εικόνα 5.13: Αποθηκευμένα δεδομένα σε στήλη. ....	92
Εικόνα 5.14: Μετάβαση στην κορδέλα «Δεδομένα» → «Κείμενο σε στήλες». ....	93
Εικόνα 5.15: Επισήμανση του πλαισίου ελέγχου για το «Ερωτηματικό». ....	93

## Σχήματα

Σχήμα 3.1: Κατηγορίες της Heptalysis, εργαλείο επιχειρηματικής ανάλυσης. ....	50
Σχήμα 3.2: Η ανάλυση MOST. ....	53
Σχήμα 3.3: Η ανάλυση SWOT. ....	55
Σχήμα 3.4: Τα έξι στοιχεία της ανάλυσης CTWOE.....	57
Σχήμα 3.5: Μέθοδος της MoSCoW. ....	59
Σχήμα 3.6: Η ανάλυση VPEC-T . ....	61
Σχήμα 3.7: Η προσέγγιση SCRS. ....	62
Σχήμα 5.1: Μοτίβα χρήσης του Excel με εξωτερικά δεδομένα. ....	73

## Συντομογραφίες - Απόδοση Όρων

AADL: Architecture Analysis & Design Language (γλώσσα περιγραφής αρχιτεκτονικής τυποποιημένη)

ACID: atomicity, consistency, isolation, durability (ατομικότητα, συνέπεια, απομόνωση, ανθεκτικότητα)

BA: Business Analytics (Επιχειρησιακή ανάλυση)

Business Process Analysis: Ανάλυση Επιχειρηματικών Διαδικασιών

CATWOE: Customers / Πελάτες, Actors / Ηθοποιοί, Transformation process / Διαδικασία Μετασχηματισμού, World View / Κόσμος, Owners / Ιδιοκτήτης, Environmental constraints / Περιβαλλοντικοί περιορισμοί

DBA: Database administration (Διαχείριση βάσεων δεδομένων)

DMC: data management centers (κέντρα διαχείρισης δεδομένων)

DW: data warehouse (ανάλυση βάσεων δεδομένων)

EDP: Electronic data processing (ηλεκτρονική επεξεργασία δεδομένων)

ETL: Extract, transform, load (Εξαγωγή, μετασχηματισμός, φόρτωση)

EDW: enterprise data warehouse (αποθήκη δεδομένων επιχειρήσεων)

FDR: false discovery rate (ποσοστό ψευδούς ανακάλυψης)

Financial engine: Οικονομική μηχανή

HID: human interface device (συσκευή ανθρώπινης διασύνδεσης)

HMI: human-machine interface (διεπαφής ανθρώπου-μηχανής)

HDFS: Hadoop Distributed File System

ICABDE: International Conference on Artificial Intelligence and Big Data in Digital Era

IDM: Integrated data management (ολοκληρωμένη διαχείριση δεδομένων)

KDD: Knowledge Discovery in Databases (γνώσης σε βάσεις δεδομένων)

MMI: man-machine interface (διεπαφή ανθρώπου-μηχανής)

ML: Machine Learning (Μηχανική Μάθηση)

Τεχνικές Ανάλυσης Επιχειρηματικών Δεδομένων μεγάλου όγκου με υπολογιστικά φύλλα

MoSCoW: Must have / Πρέπει να έχει, Should have / Θα έπρεπε, Could have / Θα μπορούσε, Won't have this time / Δεν θα έχω αυτόν τον χρόνο

OOAD: Object-oriented analysis and design (αντικειμενοστραφής ανάλυση και σχεδίαση)

OLAP: online analytical processing (ηλεκτρονική αναλυτική επεξεργασία)

PCA: Principal component analysis (Ανάλυση κύριας συνιστώσας)

PEST: Political / πολιτική, Economic / οικονομική, Social / κοινωνικο-πολιτιστική και Technological / τεχνολογική

RFID: Radio-frequency identification (ραδιοσυχνοτήτων Αναγνώστες)

SD: structured design (δομημένη σχεδίαση)

VPEC-T: Values / Αξίες, Policies / Πολιτικές, Events / Γεγονότα, Content / Περιεχόμενο, Trust / Εμπιστοσύνη

SaaS: Software as a service

SCRS: Strategy / Στρατηγική, Current State / Τωρινή κατάσταση, Requirements / Απαιτήσεις, Solution / Λύση

SWOT: Strengths / Δυνατά σημεία, Weaknesses / Αδυναμίες, Opportunities / Ευκαιρίες, Threats / Απειλές

## 1. Κεφάλαιο: Δεδομένα

### 1.1 Δεδομένα

Τα δεδομένα είναι μεμονωμένα γεγονότα, στατιστικά στοιχεία ή στοιχεία πληροφοριών, συχνά αριθμητικά. Με μια πιο τεχνική έννοια, τα δεδομένα είναι ένα σύνολο τιμών ποιοτικών ή ποσοτικών μεταβλητών για ένα ή περισσότερα πρόσωπα ή αντικείμενα, ενώ ένα δεδομένο είναι μια ενιαία τιμή μιας μεμονωμένης μεταβλητής (Στεφανιδάκης, Ανδρόνικος, & Παπαδάκης, 2015).

Αν και οι όροι «δεδομένα» και «πληροφορίες» χρησιμοποιούνται συχνά εναλλακτικά, αυτοί οι όροι έχουν ξεχωριστές έννοιες μεταξύ τους. Σε ορισμένες δημοφιλείς δημοσιεύσεις, τα δεδομένα μερικές φορές λέγεται ότι μετατρέπονται σε πληροφορίες όταν εξετάζονται στο πλαίσιο ή σε μετα-ανάλυση. Ωστόσο, στις ακαδημαϊκές επεξεργασίες του υποκειμένου τα δεδομένα είναι απλώς μονάδες πληροφοριών. Τα δεδομένα χρησιμοποιούνται στην επιστημονική έρευνα, τη διαχείριση επιχειρήσεων (π.χ. δεδομένα πωλήσεων, έσοδα, κέρδη, τιμή μετοχών), τη χρηματοδότηση, τη διακυβέρνηση (π.χ. ποσοστά εγκληματικότητας, ποσοστά ανεργίας, ποσοστά αλφαριθμητισμού) και ουσιαστικά σε κάθε άλλη μορφή ανθρώπινης οργανωτικής δραστηριότητας. π.χ. απογραφές του αριθμού των αστέγων από μη κερδοσκοπικούς οργανισμούς) (Sodhar, Jalbani, Buller, & Naz, 2022).

Γενικά, τα δεδομένα συμβάλλουν στη λήψη αποφάσεων, καθώς είναι οι μικρότερες μονάδες πραγματικών πληροφοριών που μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως βάση για συλλογισμό, συζήτηση ή υπολογισμό. Τα δεδομένα μπορεί να κυμαίνονται από αφηρημένες ιδέες έως συγκεκριμένες μετρήσεις, ακόμη και στατιστικές. Τα δεδομένα μετρώνται, συλλέγονται, αναφέρονται και αναλύονται και χρησιμοποιούνται για τη δημιουργία οπτικοποιήσεων δεδομένων όπως γραφήματα, πίνακες ή εικόνες. Τα δεδομένα ως γενική έννοια αναφέρονται στο γεγονός ότι ορισμένες υπάρχουσες πληροφορίες ή γνώσεις αντιπροσωπεύονται ή κωδικοποιούνται με κάποια μορφή κατάλληλη για καλύτερη χρήση ή επεξεργασία. Ακατέργαστα δεδομένα («μη επεξεργασμένα δεδομένα») είναι μια συλλογή αριθμών ή χαρακτήρων πριν «καθαριστεί» και διορθωθεί από ερευνητές. Τα ανεπεξέργαστα δεδομένα πρέπει να διορθωθούν για να αφαιρεθούν τα ακραία σημεία ή τα προφανή σφάλματα εισαγωγής οργάνων ή δεδομένων (π.χ. μια ένδειξη θερμομέτρου από μια υπαίθρια τοποθεσία της Αρκτικής που καταγράφει μια τροπική θερμοκρασία). Η επεξεργασία δεδομένων πραγματοποιείται συνήθως κατά στάδια και τα «επεξεργασμένα δεδομένα» από ένα στάδιο

μπορούν να θεωρηθούν τα «ακατέργαστα δεδομένα» του επόμενου σταδίου. Τα δεδομένα πεδίου είναι ακατέργαστα δεδομένα που συλλέγονται σε ένα μη ελεγχόμενο περιβάλλον «in situ» (Yang, Yan, & Li, 2022).

Τα δεδομένα έχουν περιγραφεί ως «το νέο πετρέλαιο της ψηφιακής οικονομίας».

## 1.2 Σημασία των Δεδομένων

Τα δεδομένα, οι πληροφορίες, η γνώση και η σοφία είναι έννοιες στενά συνδεδεμένες, αλλά η καθεμία έχει τον ρόλο της σε σχέση με την άλλη και κάθε όρος έχει τη σημασία του. Σύμφωνα με μια κοινή άποψη, τα δεδομένα συλλέγονται και αναλύονται. Τα δεδομένα γίνονται πληροφορίες κατάλληλες για λήψη αποφάσεων μόνο αφού αναλυθούν με κάποιο τρόπο. Η ποσότητα των πληροφοριών που περιέχονται σε μια ροή δεδομένων μπορεί να χαρακτηριστεί από την εντροπία Shannon (Ashraff, 2022).

Η γνώση είναι η κατανόηση που βασίζεται σε εκτενή εμπειρία που ασχολείται με πληροφορίες για ένα θέμα.

Πριν από την ανάπτυξη υπολογιστικών συσκευών και μηχανών, οι άνθρωποι έπρεπε να συλλέγουν χειροκίνητα δεδομένα και να επιβάλλουν μοτίβα σε αυτά. Από την ανάπτυξη υπολογιστικών συσκευών και μηχανών, αυτές οι συσκευές μπορούν επίσης να συλλέγουν δεδομένα. Στη δεκαετία του 2010, οι υπολογιστές χρησιμοποιούνται ευρέως σε πολλούς τομείς για τη συλλογή δεδομένων και την ταξινόμηση ή την επεξεργασία τους, σε κλάδους που κυμαίνονται από το μάρκετινγκ, την ανάλυση της χρήσης κοινωνικών υπηρεσιών από τους πολίτες έως την επιστημονική έρευνα. Αυτά τα μοτίβα στα δεδομένα θεωρούνται ως πληροφορίες που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την ενίσχυση της γνώσης. Αυτά τα μοτίβα μπορεί να ερμηνευθούν ως «αλήθεια» (αν και η «αλήθεια» μπορεί να είναι μια υποκειμενική έννοια) και μπορεί να εγκριθούν ως αισθητικά και ηθικά κριτήρια σε ορισμένους κλάδους ή πολιτισμούς. Γεγονότα που αφήνουν πίσω τους αισθητά φυσικά ή εικονικά υπολείμματα μπορούν να εντοπιστούν μέσω δεδομένων. Τα σημάδια δεν θεωρούνται πλέον δεδομένα όταν ο σύνδεσμος μεταξύ του σήματος και της παρατήρησης έχει σπάσει (Palmeiro, Jorge, Costa, & Polido, 2022).

Οι μηχανικές υπολογιστικές συσκευές ταξινομούνται ανάλογα με τον τρόπο με τον οποίο αναπαριστούν δεδομένα. Ένας αναλογικός υπολογιστής αντιπροσωπεύει ένα δεδομένο ως τάση, απόσταση, θέση ή άλλο φυσικό μέγεθος. Ένας ψηφιακός υπολογιστής αντιπροσωπεύει ένα κομμάτι δεδομένων ως μια ακολουθία συμβόλων που προέρχονται από



ένα σταθερό αλφάβητο. Οι πιο συνηθισμένοι ψηφιακοί υπολογιστές χρησιμοποιούν ένα δυαδικό αλφάβητο, δηλαδή ένα αλφάβητο δύο χαρακτήρων που συνήθως δηλώνουν «0» και «1». Πιο οικείες αναπαραστάσεις, όπως αριθμοί ή γράμματα, κατασκευάζονται στη συνέχεια από το δυαδικό αλφάβητο και διακρίνονται ορισμένες ειδικές μορφές δεδομένων. Ένα πρόγραμμα υπολογιστή είναι μια συλλογή δεδομένων, τα οποία μπορούν να ερμηνευθούν ως οδηγίες. Οι περισσότερες γλώσσες υπολογιστών κάνουν διάκριση μεταξύ προγραμμάτων και άλλων δεδομένων στα οποία λειτουργούν τα προγράμματα, αλλά σε ορισμένες γλώσσες, ιδίως τη Lisp και παρόμοιες γλώσσες, τα προγράμματα ουσιαστικά δεν διακρίνονται από άλλα δεδομένα. Είναι επίσης χρήσιμο να διακρίνονται και τα μεταδεδομένα, δηλαδή μια περιγραφή άλλων δεδομένων. Ένας παρόμοιος αλλά παλαιότερος όρος για τα μεταδεδομένα είναι τα «βοηθητικά δεδομένα». Το πρωτότυπο παράδειγμα μεταδεδομένων είναι ο κατάλογος της βιβλιοθήκης, ο οποίος είναι μια περιγραφή του περιεχομένου των βιβλίων (Ψάννης, 2021).

### 1.3 Έγγραφα δεδομένων

Όποτε χρειάζεται να καταχωρηθούν δεδομένα, τα δεδομένα υπάρχουν με τη μορφή εγγράφων δεδομένων. Τα είδη των εγγράφων δεδομένων περιλαμβάνουν (Τσάκαλης, 2020):

- αποθήκη δεδομένων
- μελέτη δεδομένων
- σύνολο δεδομένων
- λογισμικό
- χαρτί δεδομένων
- βάση δεδομένων
- εγχειρίδιο δεδομένων
- ημερολόγιο δεδομένων

Ορισμένα από αυτά τα έγγραφα δεδομένων (αποθήκες δεδομένων, μελέτες δεδομένων, σύνολα δεδομένων και λογισμικό) καταγράφονται σε Ευρετήρια Αναφορών Δεδομένων, ενώ τα έγγραφα δεδομένων καταγράφονται σε παραδοσιακές βιβλιογραφικές βάσεις δεδομένων, π.χ. Science Citation Index.

### 1.4 Συλλογή δεδομένων

Η συλλογή δεδομένων μπορεί να επιτευχθεί μέσω μιας πρωτογενούς πηγής (ο ερευνητής είναι το πρώτο άτομο που λαμβάνει τα δεδομένα) ή μιας δευτερεύουσας πηγής (ο

ερευνητής λαμβάνει τα δεδομένα που έχουν ήδη συλλεχθεί από άλλες πηγές, όπως δεδομένα που έχουν διαδοθεί σε ένα επιστημονικό περιοδικό). Οι μεθοδολογίες ανάλυσης δεδομένων ποικίλλουν και περιλαμβάνουν τριγωνισμό δεδομένων και διήθηση δεδομένων. Το τελευταίο προσφέρει μια αρθρωτή μέθοδο συλλογής, ταξινόμησης και ανάλυσης δεδομένων χρησιμοποιώντας πέντε πιθανές γωνίες ανάλυσης (τουλάχιστον τρεις) για να μεγιστοποιηθεί η αντικειμενικότητα της έρευνας και να επιτραπεί η όσο το δυνατόν πληρέστερη κατανόηση των υπό διερεύνηση φαινομένων: ποιοτικές και ποσοτικές μέθοδοι, βιβλιογραφικές ανασκοπήσεις (συμπεριλαμβανομένων επιστημονικών άρθρων), συνεντεύξεις με ειδικούς και προσομοίωση υπολογιστή. Στη συνέχεια, τα δεδομένα εισέρχονται χρησιμοποιώντας μια σειρά προκαθορισμένων βημάτων έτσι ώστε να εξαχθούν οι πιο σχετικές πληροφορίες.

## 1.5 Διαχείριση δεδομένων

Η διαχείριση δεδομένων περιλαμβάνει όλους τους κλάδους που σχετίζονται με τη διαχείριση δεδομένων ως πολύτιμο πόρο.

Η έννοια της διαχείρισης δεδομένων προέκυψε στη δεκαετία του 1980 καθώς η τεχνολογία πέρασε από τη διαδοχική επεξεργασία (πρώτα διάτρητες κάρτες, μετά μαγνητική ταινία) στην αποθήκευση τυχαίας πρόσβασης. Δεδομένου ότι ήταν πλέον δυνατή η αποθήκευση ενός διακριτού γεγονότος και η γρήγορη πρόσβαση σε αυτό χρησιμοποιώντας τεχνολογία δίσκου τυχαίας πρόσβασης, εκείνοι που υποδηλώνουν ότι η διαχείριση δεδομένων ήταν πιο σημαντική από τη διαχείριση επιχειρηματικών διαδικασιών χρησιμοποίησαν επιχειρήματα όπως «η διεύθυνση κατοικίας ενός πελάτη αποθηκεύεται σε κάποιο άλλο μεγάλο αριθμό / θέσεις στα συστήματα υπολογιστών μας». Ωστόσο, κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου, η επεξεργασία τυχαίας πρόσβασης δεν ήταν ανταγωνιστικά γρήγορη, επομένως όσοι πρότειναν τη «διαχείριση διεργασιών» ήταν πιο σημαντική από τη «διαχείριση δεδομένων» χρησιμοποιούσαν τον χρόνο επεξεργασίας κατά παρτίδες ως το κύριο επιχείρημά τους. Καθώς το λογισμικό εφαρμογών εξελίχθηκε σε διαδραστική χρήση σε πραγματικό χρόνο, έγινε προφανές ότι και οι δύο διαδικασίες διαχείρισης ήταν σημαντικές. Εάν τα δεδομένα δεν ήταν καλά καθορισμένα, τα δεδομένα θα χρησιμοποιούνταν κατά λάθος σε εφαρμογές και εάν η διαδικασία δεν ήταν καλά καθορισμένη, θα ήταν αδύνατο να ικανοποιηθούν οι ανάγκες των χρηστών (Τσάκαλης, 2020).

Στη σύγχρονη χρήση διαχείρισης, ο όρος δεδομένα αντικαθίσταται ολοένα και περισσότερο από πληροφορίες ή ακόμα και γνώση σε ένα μη τεχνικό πλαίσιο. Έτσι η διαχείριση δεδομένων έχει γίνει διαχείριση πληροφοριών ή διαχείριση γνώσης. Αυτή η τάση

συσκοτίζει την επεξεργασία ακατέργαστων δεδομένων και καθιστά την ερμηνεία σιωπηρή. Η διάκριση μεταξύ δεδομένων και παραγόμενης τιμής απεικονίζεται από τη σκάλα πληροφοριών. Ωστόσο, τα δεδομένα επανήλθαν με τη διάδοση του όρου big data, που αναφέρεται στη συλλογή και στην ανάλυση τεράστιων συνόλων δεδομένων (Στεφανιδάκης, Ανδρόνικος, & Παπαδάκης, 2015).

Αρκετοί οργανισμοί έχουν δημιουργήσει κέντρα διαχείρισης δεδομένων (data management centers / DMC) για τις δραστηριότητές τους.

Η ολοκληρωμένη διαχείριση δεδομένων (Integrated data management / IDM) είναι μια προσέγγιση εργαλείων για τη διευκόλυνση της διαχείρισης δεδομένων και τη βελτίωση της απόδοσης. Το IDM αποτελείται από ένα ενσωματωμένο, αρθρωτό περιβάλλον για τη διαχείριση δεδομένων εταιρικών εφαρμογών και τη βελτιστοποίηση εφαρμογών που βασίζονται σε δεδομένα κατά τη διάρκεια ζωής του. Ο σκοπός της IDM είναι (Yang, Yan, & Li, 2022):

- Δημιουργία εφαρμογών έτοιμων για επιχειρήσεις πιο γρήγορα
- Βελτίωση της πρόσβασης στα δεδομένα, επιτάχυνση των επαναληπτικών δοκιμών
- Ενίσχυση της συνεργασίας μεταξύ αρχιτεκτόνων, προγραμματιστών και DBA (Database administration)
- Επίτευξη με συνέπεια των στόχων σε επίπεδο υπηρεσιών
- Αυτοματοποίηση και απλοποίηση των λειτουργιών
- Παροχή ευφυΐας με βάση τα συμφραζόμενα σε όλη τη στοίβα λύσεων
- Υποστήριξη της επιχειρηματικής ανάπτυξης
- Υποδοχή νέων πρωτοβουλιών χωρίς επέκταση των υποδομών
- Απλοποίηση των αναβαθμίσεων εφαρμογών, ενοποίηση και συνταξιοδότηση
- Διευκόλυνση της ευθυγράμμισης, της συνέπειας και της διακυβέρνησης
- Καθορισμός των επιχειρηματικών πολιτικών και προτύπων εκ των προτέρων

## 1.6 Εξόρυξη δεδομένων

Η εξόρυξη δεδομένων είναι η διαδικασία εξαγωγής και ανακάλυψης προτύπων σε μεγάλα σύνολα δεδομένων που περιλαμβάνουν μεθόδους στη διασταύρωση της μηχανικής μάθησης, των στατιστικών και των συστημάτων βάσεων δεδομένων. Η εξόρυξη δεδομένων είναι ένας διεπιστημονικός υποτομέας της επιστήμης των υπολογιστών και της στατιστικής με γενικό στόχο την εξαγωγή πληροφοριών (με έξυπνες μεθόδους) από ένα σύνολο δεδομένων

και τη μετατροπή των πληροφοριών σε μια κατανοητή δομή για περαιτέρω χρήση. Η εξόρυξη δεδομένων είναι το βήμα ανάλυσης της διαδικασίας «ανακάλυψης γνώσης σε βάσεις δεδομένων» ή Knowledge Discovery in Databases / KDD. Εκτός από το βήμα της ακατέργαστης ανάλυσης, περιλαμβάνει επίσης πτυχές διαχείρισης βάσεων δεδομένων και δεδομένων, προεπεξεργασία δεδομένων, θεωρήσεις μοντέλων και συμπερασμάτων, μετρήσεις ενδιαφέροντος, θέματα πολυπλοκότητας, μετα-επεξεργασία δομών που ανακαλύφθηκαν, οπτικοποίηση και ενημέρωση στο διαδίκτυο (Μητσάκη, 2022).

Ο όρος «εξόρυξη δεδομένων» είναι μια εσφαλμένη ονομασία, επειδή ο στόχος είναι η εξαγωγή προτύπων και γνώσης από μεγάλες ποσότητες δεδομένων, όχι η εξόρυξη των ίδιων των δεδομένων. Επίσης, εφαρμόζεται συχνά σε οποιαδήποτε μορφή επεξεργασίας δεδομένων ή πληροφοριών μεγάλης κλίμακας (συλλογή, εξαγωγή, αποθήκευση, ανάλυση και στατιστικά στοιχεία) καθώς και σε οποιαδήποτε εφαρμογή συστήματος υποστήριξης αποφάσεων υπολογιστή, συμπεριλαμβανομένων τεχνητή νοημοσύνη (π.χ. μηχανική μάθηση) και επιχειρηματική νοημοσύνη. Συχνά οι πιο γενικοί όροι (μεγάλης κλίμακας) ανάλυση και ανάλυση δεδομένων - ή, όταν αναφέρονται σε πραγματικές μεθόδους, τεχνητή νοημοσύνη και μηχανική μάθηση - είναι πιο κατάλληλοι (Τσάκαλης, 2020).

Η πραγματική εργασία εξόρυξης δεδομένων είναι η ημιαυτόματη ή αυτόματη ανάλυση μεγάλων ποσοτήτων δεδομένων για την εξαγωγή προηγουμένως άγνωστων, ενδιαφερόντων μοτίβων όπως ομάδες εγγραφών δεδομένων (ανάλυση συμπλέγματος), ασυνήθιστες εγγραφές (ανίχνευση ανωμαλιών) και εξαρτήσεις (εξόρυξη κανόνων συσχέτισης, διαδοχική εξόρυξη προτύπων). Αυτό συνήθως περιλαμβάνει τη χρήση τεχνικών βάσεων δεδομένων, όπως χωρικοί δείκτες. Αυτά τα μοτίβα μπορούν στη συνέχεια να θεωρηθούν ως ένα είδος περίληψης των δεδομένων εισόδου και μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε περαιτέρω ανάλυση ή, για παράδειγμα, στη μηχανική μάθηση και στην προγνωστική ανάλυση. Για παράδειγμα, το βήμα εξόρυξης δεδομένων μπορεί να προσδιορίσει πολλές ομάδες στα δεδομένα, οι οποίες στη συνέχεια μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να ληφθούν πιο ακριβή αποτελέσματα πρόβλεψης από ένα σύστημα υποστήριξης αποφάσεων. Ούτε η συλλογή δεδομένων, η προετοιμασία δεδομένων, ούτε η ερμηνεία και η αναφορά αποτελεσμάτων αποτελούν μέρος του βήματος εξόρυξης δεδομένων, αν και ανήκουν στη συνολική διαδικασία KDD ως πρόσθετα βήματα.

Η διαφορά μεταξύ ανάλυσης δεδομένων και εξόρυξης δεδομένων είναι ότι η ανάλυση δεδομένων χρησιμοποιείται για τη δοκιμή μοντέλων και υποθέσεων σχετικά με το σύνολο δεδομένων, π.χ. για την ανάλυση της αποτελεσματικότητας μιας εκστρατείας μάρκετινγκ, ανεξάρτητα από τον όγκο των δεδομένων. Αντίθετα, η εξόρυξη δεδομένων χρησιμοποιεί

μηχανική μάθηση και στατιστικά μοντέλα για να αποκαλύψει μυστικά ή κρυφά μοτίβα σε μεγάλο όγκο δεδομένων.

Οι σχετικοί όροι βυθοκόρηση δεδομένων, αλιεία δεδομένων και κατασκοπεία δεδομένων αναφέρονται στη χρήση μεθόδων εξόρυξης δεδομένων για τη δειγματοληψία τμημάτων ενός συνόλου δεδομένων μεγαλύτερου πληθυσμού που είναι (ή μπορεί να είναι) πολύ μικρά για να εξαχθούν αξιόπιστα στατιστικά συμπεράσματα σχετικά με την εγκυρότητα τους. Αυτές οι μέθοδοι μπορούν, ωστόσο, να χρησιμοποιηθούν για τη δημιουργία νέων υποθέσεων για έλεγχο έναντι των μεγαλύτερων πληθυσμών δεδομένων.

Η διαδικασία ανακάλυψης γνώσης σε βάσεις δεδομένων (KDD) ορίζεται συνήθως με τα στάδια (Μητσάκη, 2022):

1. Επιλογή
2. Προεπεξεργασία
3. Μεταμόρφωση
4. Εξόρυξη δεδομένων
5. Ερμηνεία/αξιολόγηση

Υπάρχει, ωστόσο, σε πολλές παραλλαγές αυτού του θέματος, όπως η τυπική διεργασία για εξόρυξη δεδομένων (CRISP-DM) που ορίζει έξι φάσεις:

- α) Επιχειρηματική κατανόηση
- β) Κατανόηση δεδομένων
- γ) Προετοιμασία δεδομένων
- δ) Πρίπλασμα
- ε) Εκτίμηση
- στ) Ανάπτυξη

ή μια απλοποιημένη διαδικασία όπως (1) Προεπεξεργασία, (2) Εξόρυξη Δεδομένων και (3) Επικύρωση Αποτελεσμάτων.

Η εξόρυξη δεδομένων περιλαμβάνει έξι κοινές κατηγορίες εργασιών:

- Ανίχνευση ανωμαλιών (ανίχνευση ακραίων τιμών/αλλαγής/απόκλισης) – Ο εντοπισμός ασυνήθιστων εγγραφών δεδομένων ή σφαλμάτων δεδομένων που απαιτούν περαιτέρω διερεύνηση.
- Εκμάθηση κανόνων συσχέτισης (μοντελοποίηση εξάρτησης) – Αναζήτηση σχέσεων μεταξύ μεταβλητών. Για παράδειγμα, ένα σούπερ μάρκετ μπορεί να συγκεντρώσει

δεδομένα σχετικά με τις αγοραστικές συνήθειες των πελατών. Χρησιμοποιώντας την εκμάθηση κανόνων συσχέτισης, το σούπερ μάρκετ μπορεί να καθορίσει ποια προϊόντα αγοράζονται συχνά μαζί και να χρησιμοποιήσει αυτές τις πληροφορίες για σκοπούς μάρκετινγκ. Αυτό μερικές φορές αναφέρεται ως ανάλυση καλαθιού αγοράς.

- Ομαδοποίηση – είναι το έργο της ανακάλυψης ομάδων και δομών στα δεδομένα που είναι κατά κάποιον τρόπο «παρόμοια», χωρίς τη χρήση γνωστών δομών στα δεδομένα.
- Ταξινόμηση – είναι το καθήκον της γενίκευσης της γνωστής δομής για εφαρμογή σε νέα δεδομένα. Για παράδειγμα, ένα πρόγραμμα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου μπορεί να επιχειρήσει να ταξινομήσει ένα μήνυμα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου ως «νόμιμο» ή ως «ανεπιθύμητο».
- Παλινδρόμηση – επιχειρεί να βρει μια συνάρτηση που μοντελοποιεί τα δεδομένα με το λιγότερο σφάλμα δηλαδή, για την εκτίμηση των σχέσεων μεταξύ δεδομένων ή συνόλων δεδομένων.
- Σύνοψη – παρέχει μια πιο συμπαγή αναπαράσταση του συνόλου δεδομένων, συμπεριλαμβανομένης της απεικόνισης και της δημιουργίας αναφορών.

## 1.7 Μοντελοποίηση δεδομένων

Η μοντελοποίηση δεδομένων στη μηχανική λογισμικού είναι η διαδικασία δημιουργίας ενός μοντέλου δεδομένων για ένα πληροφοριακό σύστημα με την εφαρμογή ορισμένων επίσημων τεχνικών (Shaw, 2022).

Πρόκειται για μια διαδικασία που χρησιμοποιείται για τον καθορισμό και την ανάλυση των απαιτήσεων δεδομένων που απαιτούνται για την υποστήριξη των επιχειρηματικών διαδικασιών εντός του πεδίου εφαρμογής των αντίστοιχων πληροφοριακών συστημάτων σε οργανισμούς. Ως εκ τούτου, η διαδικασία μοντελοποίησης δεδομένων περιλαμβάνει επαγγελματίες διαμορφωτές δεδομένων σε στενή συνεργασία με επιχειρηματικούς φορείς, καθώς και με πιθανούς χρήστες του πληροφοριακού συστήματος.

Υπάρχουν τρεις διαφορετικοί τύποι μοντέλων δεδομένων που παράγονται ενώ προχωρούν από τις απαιτήσεις στην πραγματική βάση δεδομένων που θα χρησιμοποιηθεί για το σύστημα πληροφοριών. Οι απαιτήσεις δεδομένων καταγράφονται αρχικά ως ένα εννοιολογικό μοντέλο δεδομένων, το οποίο είναι ουσιαστικά ένα σύνολο προδιαγραφών ανεξάρτητων από τεχνολογία σχετικά με τα δεδομένα και χρησιμοποιείται για τη συζήτηση των αρχικών απαιτήσεων με τα ενδιαφερόμενα μέρη της επιχείρησης. Το εννοιολογικό μοντέλο μεταφράζεται στη συνέχεια σε ένα λογικό μοντέλο δεδομένων, το οποίο τεκμηριώνει δομές

των δεδομένων που μπορούν να εφαρμοστούν σε βάσεις δεδομένων. Η εφαρμογή ενός εννοιολογικού μοντέλου δεδομένων μπορεί να απαιτεί πολλαπλά λογικά μοντέλα δεδομένων. Το τελευταίο βήμα στη μοντελοποίηση δεδομένων είναι ο μετασχηματισμός του μοντέλου λογικών δεδομένων σε μοντέλο φυσικών δεδομένων που οργανώνει τα δεδομένα σε πίνακες και υπολογίζει τις λεπτομέρειες πρόσβασης, απόδοσης και αποθήκευσης. Η μοντελοποίηση δεδομένων ορίζει όχι μόνο στοιχεία δεδομένων, αλλά και τις δομές τους και τις μεταξύ τους σχέσεις (Ashraff, 2022).

Οι τεχνικές και οι μεθοδολογίες μοντελοποίησης δεδομένων χρησιμοποιούνται για τη μοντελοποίηση δεδομένων με τυπικό, συνεπή, προβλέψιμο τρόπο, προκειμένου να τα διαχειρίζονται ως πόρος. Η χρήση προτύπων μοντελοποίησης δεδομένων συνιστάται ανεπιφύλακτα για όλα τα έργα που απαιτούν ένα τυπικό μέσο καθορισμού και ανάλυσης δεδομένων σε έναν οργανισμό, π.χ. χρησιμοποιείται η μοντελοποίηση δεδομένων (Palmeiro, Jorge, Costa, & Polido, 2022):

- Για βοήθεια στους επιχειρησιακούς αναλυτές, προγραμματιστές, δοκιμαστές, συγγραφείς εγχειριδίων, επιλογείς πακέτων πληροφορικής, μηχανικούς, διευθυντές, σχετικούς οργανισμούς και πελάτες ώστε να κατανοήσουν και να χρησιμοποιήσουν ένα συμφωνημένο ημι-επίσημο μοντέλο που περιλαμβάνει τις έννοιες του οργανισμού και πώς σχετίζονται μεταξύ τους
- Για τη διαχείριση δεδομένων ως πόρου
- Για την ενοποίηση πληροφοριακών συστημάτων
- Για τον σχεδιασμό βάσεων δεδομένων/αποθηκών δεδομένων (γνωστές και ως αποθετήρια δεδομένων)

Η μοντελοποίηση δεδομένων μπορεί να πραγματοποιηθεί κατά τη διάρκεια διαφόρων τύπων έργων και σε πολλαπλές φάσεις έργων. Ένα μοντέλο δεδομένων θα πρέπει να θεωρείται ένα ζωντανό έγγραφο που θα αλλάξει ως απάντηση σε μια μεταβαλλόμενη επιχείρηση. Τα μοντέλα δεδομένων θα πρέπει ιδανικά να αποθηκεύονται σε ένα αποθετήριο, έτσι ώστε να μπορούν να ανακτηθούν, να επεκταθούν και να επεξεργαστούν με την πάροδο του χρόνου. Οι Chen, Scott, & Perez, (2022) προσδιόρισαν δύο τύπους μοντελοποίησης δεδομένων (Chen, Scott, & Perez, 2022):

- α) Στρατηγική μοντελοποίηση δεδομένων: Αυτό είναι μέρος της δημιουργίας μιας στρατηγικής πληροφοριακών συστημάτων, η οποία καθορίζει ένα συνολικό όραμα και

αρχιτεκτονική για τα πληροφοριακά συστήματα. Η μηχανική τεχνολογίας πληροφοριών είναι μια μεθοδολογία που αγκαλιάζει αυτήν την προσέγγιση.

β) Μοντελοποίηση δεδομένων κατά την ανάλυση συστημάτων: Στην ανάλυση συστημάτων δημιουργούνται λογικά μοντέλα δεδομένων ως μέρος της ανάπτυξης νέων βάσεων δεδομένων.

Η μοντελοποίηση δεδομένων χρησιμοποιείται επίσης ως τεχνική για τη λεπτομερή περιγραφή των επιχειρηματικών απαιτήσεων για συγκεκριμένες βάσεις δεδομένων. Μερικές φορές ονομάζεται μοντελοποίηση βάσης δεδομένων επειδή ένα μοντέλο δεδομένων υλοποιείται τελικά σε μια βάση δεδομένων.

## 1.8 Οπτικοποίηση δεδομένων και πληροφοριών

Η οπτικοποίηση δεδομένων και πληροφοριών είναι ένα διεπιστημονικό πεδίο που ασχολείται με τη γραφική αναπαράσταση δεδομένων και πληροφοριών. Είναι ένας ιδιαίτερα αποτελεσματικός τρόπος επικοινωνίας όταν τα δεδομένα ή οι πληροφορίες είναι πολυάριθμες όπως για παράδειγμα μια χρονοσειρά (Στεφανιδάκης, Ανδρόνικος, & Παπαδάκης, 2015).

Είναι επίσης η μελέτη οπτικών αναπαραστάσεων αφηρημένων δεδομένων για την ενίσχυση της ανθρώπινης γνώσης. Τα αφηρημένα δεδομένα περιλαμβάνουν τόσο αριθμητικά όσο και μη αριθμητικά δεδομένα, όπως κείμενο και γεωγραφικές πληροφορίες και σχετίζονται με τα γραφήματα και την επιστημονική οπτικοποίηση. Μια διάκριση είναι η οπτικοποίηση πληροφοριών όταν επιλέγεται η χωρική αναπαράσταση (π.χ. η διάταξη σελίδας ενός γραφικού σχεδίου), ενώ είναι επιστημονική οπτικοποίηση όταν δίνεται η χωρική αναπαράσταση (Μητσάκη, 2022).

Από ακαδημαϊκή άποψη, αυτή η αναπαράσταση μπορεί να θεωρηθεί ως αντιστοίχιση μεταξύ των αρχικών δεδομένων (συνήθως αριθμητικών) και των γραφικών στοιχείων (για παράδειγμα, γραμμές ή σημεία σε ένα γράφημα). Η αντιστοίχιση καθορίζει πώς ποικίλλουν τα χαρακτηριστικά αυτών των στοιχείων ανάλογα με τα δεδομένα. Υπό αυτό το πρίσμα, ένα γράφημα ράβδων είναι μια αντιστοίχιση του μήκους μιας ράβδου σε ένα μέγεθος μιας μεταβλητής. Δεδομένου ότι ο γραφικός σχεδιασμός της αντιστοίχισης μπορεί να επηρεάσει αρνητικά την αναγνωσιμότητα ενός γραφήματος, η χαρτογράφηση είναι μια βασική ικανότητα της οπτικοποίησης δεδομένων (Μητσάκη, 2022).

Η οπτικοποίηση δεδομένων και πληροφοριών έχει τις ρίζες της στον τομέα της στατιστικής και επομένως θεωρείται γενικά κλάδος της περιγραφικής Στατιστικής. Ωστόσο,



επειδή τόσο οι δεξιότητες σχεδιασμού όσο και οι στατιστικές και υπολογιστικές δεξιότητες απαιτούνται για την αποτελεσματική οπτικοποίηση, υποστηρίζεται ότι είναι ταυτόχρονα τέχνη και επιστήμη.

Η έρευνα σχετικά με τον τρόπο με τον οποίο οι άνθρωποι διαβάζουν εσφαλμένα διάφορους τύπους οπτικοποιήσεων βοηθά στον προσδιορισμό των τύπων και των χαρακτηριστικών οπτικοποιήσεων που είναι πιο κατανοητά και αποτελεσματικά στη μετάδοση πληροφοριών.

Το πεδίο της οπτικοποίησης δεδομένων και πληροφοριών έχει προκύψει «από την έρευνα στην αλληλεπίδραση ανθρώπου-υπολογιστή, την επιστήμη των υπολογιστών, τα γραφικά, το οπτικό σχέδιο, την ψυχολογία και τις επιχειρηματικές μεθόδους. Εφαρμόζεται όλο και περισσότερο ως κρίσιμο στοιχείο στην επιστημονική έρευνα, τις ψηφιακές βιβλιοθήκες, την εξόρυξη δεδομένων, την ανάλυση οικονομικών δεδομένων, τις μελέτες αγοράς, τον έλεγχο της παραγωγής και την ανακάλυψη φαρμάκων.

Η οπτικοποίηση δεδομένων και πληροφοριών προϋποθέτει ότι οι οπτικές αναπαραστάσεις και οι τεχνικές αλληλεπίδρασης εκμεταλλεύονται την ευρεία διαδρομή εύρους ζώνης του ανθρώπινου ματιού στο μυαλό για να επιτρέπουν στους χρήστες να βλέπουν, να εξερευνούν και να κατανοούν μεγάλες ποσότητες πληροφοριών ταυτόχρονα. Η οπτικοποίηση πληροφοριών επικεντρώνεται στη δημιουργία προσεγγίσεων για αφηρημένες πληροφορίες με διαισθητικούς τρόπους (Στεφανιδάκης, Ανδρόνικος, & Παπαδάκης, 2015).

Η ανάλυση δεδομένων αποτελεί αναπόσπαστο μέρος όλης της εφαρμοσμένης έρευνας και της επίλυσης προβλημάτων στη βιομηχανία. Οι πιο θεμελιώδεις προσεγγίσεις ανάλυσης δεδομένων είναι η οπτικοποίηση (ιστογράμματα, διαγράμματα διασποράς, επιφανειακές γραφές, χάρτες δέντρων, γραφήματα παράλληλων συντεταγμένων, κ.λπ.), τα στατιστικά (δοκιμή υπόθεσης, παλινδρόμηση, PCA, κ.λπ.), η εξόρυξη δεδομένων (εξόρυξη συσχέτισης κ.λπ.) και οι μέθοδοι μηχανικής μάθησης (ομαδοποίηση, ταξινόμηση, δέντρα αποφάσεων, και τα λοιπά). Μεταξύ αυτών των προσεγγίσεων, η οπτικοποίηση πληροφοριών ή η ανάλυση οπτικών δεδομένων, βασίζεται περισσότερο στις γνωστικές δεξιότητες των ανθρώπινων αναλυτών και επιτρέπει την ανακάλυψη αδόμητων ενεργών γνώσεων που περιορίζονται μόνο από την ανθρώπινη φαντασία και δημιουργικότητα. Ο αναλυτής δεν χρειάζεται να μάθει περίπλοκες μεθόδους για να μπορεί να ερμηνεύει τις απεικονίσεις των δεδομένων. Η οπτικοποίηση πληροφοριών είναι επίσης ένα σχήμα δημιουργίας υποθέσεων, το οποίο μπορεί,

Τεχνικές Ανάλυσης Επιχειρηματικών Δεδομένων μεγάλου όγκου με υπολογιστικά φύλλα

και συνήθως ακολουθείται από πιο αναλυτική ή επίσημη ανάλυση, όπως ο έλεγχος στατιστικών υποθέσεων (Ψάννης, 2021).

## 1.9 Ηλεκτρονική επεξεργασία δεδομένων

Η ηλεκτρονική επεξεργασία δεδομένων (Electronic data processing / EDP) μπορεί να αναφέρεται στη χρήση αυτοματοποιημένων μεθόδων για την επεξεργασία εμπορικών δεδομένων. Συνήθως, αυτό χρησιμοποιεί σχετικά απλές, επαναλαμβανόμενες δραστηριότητες για την επεξεργασία μεγάλου όγκου παρόμοιων πληροφοριών. Για παράδειγμα, ενημερώσεις αποθεμάτων που εφαρμόζονται σε ένα απόθεμα, τραπεζικές συναλλαγές που εφαρμόζονται σε κύρια αρχεία λογαριασμού και πελατών, συναλλαγές κρατήσεων και έκδοσης εισιτηρίων στο σύστημα κρατήσεων μιας αεροπορικής εταιρείας, χρεώσεις υπηρεσιών κοινής ωφέλειας. Ο «ηλεκτρονικός» ή «αυτόματος» τροποποιητής χρησιμοποιήθηκε με «επεξεργασία δεδομένων» για να γίνει διάκριση της ανθρώπινης επεξεργασίας δεδομένων γραφείου από αυτή που γίνεται με υπολογιστή (Sodhar, Jalbani, Buller, & Naz, 2022).

Όπως και με άλλες βιομηχανικές διεργασίες, η εμπορική πληροφορική έχει μετακινηθεί στις περισσότερες περιπτώσεις από μια βιομηχανία κατά παραγγελία, βασισμένη στη χειροτεχνία. Η μαζική παραγωγή έχει μειώσει σημαντικά το κόστος και η πληροφορική είναι διαθέσιμη στον μικρότερο οργανισμό.

Η αποθήκευση δεδομένων έχει επίσης τυποποιηθεί. Οι σχεσιακές βάσεις δεδομένων αναπτύσσονται από διαφορετικούς προμηθευτές χρησιμοποιώντας κοινές μορφές και συμβάσεις. Οι κοινές μορφές αρχείων μπορούν να κοινοποιούνται σε μεγάλους υπολογιστές, επιτρέποντας την εισαγωγή και επικύρωση στο διαδίκτυο, σε πραγματικό χρόνο.

Παράλληλα, η ανάπτυξη λογισμικού έχει κατακερματιστεί. Υπάρχουν ακόμη ειδικοί τεχνικοί, αλλά αυτοί χρησιμοποιούν όλο και περισσότερο τυποποιημένες μεθοδολογίες όπου τα αποτελέσματα είναι προβλέψιμα και προσβάσιμα. Στην άλλη άκρη της κλίμακας, οποιοσδήποτε διευθυντής γραφείου μπορεί να ασχοληθεί με υπολογιστικά φύλλα ή βάσεις δεδομένων και να λάβει αποδεκτά αποτελέσματα (αλλά υπάρχουν κίνδυνοι, επειδή πολλοί δεν γνωρίζουν τι είναι η δοκιμή λογισμικού). Το εξειδικευμένο λογισμικό είναι λογισμικό που είναι γραμμένο για μια συγκεκριμένη εργασία και όχι για μια ευρεία περιοχή εφαρμογής. Αυτά τα προγράμματα παρέχουν εγκαταστάσεις ειδικά για τον σκοπό για τον οποίο σχεδιάστηκαν (Bennett, 2015).

## 1.10 Διατήρηση δεδομένων

Η διατήρηση δεδομένων είναι η πράξη διατήρησης τόσο της ασφάλειας όσο και της ακεραιότητας των δεδομένων. Η διατήρηση γίνεται μέσω επίσημων δραστηριοτήτων που διέπονται από πολιτικές, κανονισμούς και στρατηγικές που στοχεύουν στην προστασία και την παράταση της ύπαρξης και της αυθεντικότητας των δεδομένων και των μεταδεδομένων τους. Τα δεδομένα μπορούν να περιγραφούν ως τα στοιχεία ή οι μονάδες στις οποίες δημιουργείται η γνώση και οι πληροφορίες, ενώ τα μεταδεδομένα είναι τα συνοπτικά υποσύνολα των στοιχείων των δεδομένων. Ο κύριος στόχος της διατήρησης δεδομένων είναι η προστασία των δεδομένων από απώλεια ή καταστροφή και η συμβολή στην επαναχρησιμοποίηση και την εξέλιξη των δεδομένων (Yang, Yan, & Li, 2022).

Το εύρος της διατήρησης δεδομένων είναι τεράστιο. Τα πάντα, από κυβερνητικά έως επιχειρηματικά αρχεία ή τέχνη, ουσιαστικά μπορούν να αναπαρασταθούν ως δεδομένα και μπορούν να χαθούν.

Τα δεδομένα μπορούν να χαθούν σε μικρή ή ανεξάρτητη κλίμακα είτε πρόκειται για απώλεια προσωπικών δεδομένων είτε για απώλεια δεδομένων σε επιχειρήσεις και οργανισμούς, καθώς και σε μεγαλύτερη, εθνική ή παγκόσμια κλίμακα που μπορεί να επηρεάσει αρνητικά και δυνητικά μόνιμα πράγματα όπως η προστασία του περιβάλλοντος, η ιατρική έρευνα, η εσωτερική ασφάλεια, η δημόσια υγεία και ασφάλεια, η οικονομική ανάπτυξη και ο πολιτισμός. Οι μηχανισμοί απώλειας δεδομένων είναι επίσης τόσο πολλοί όσο και διαφορετικοί, που εκτείνονται από καταστροφές, πολέμους, παραβιάσεις δεδομένων, αμέλεια, μέχρι την απλή λήθη ή τη φυσική φθορά (Chen, Scott, & Perez, 2022).

Ένα ενδεικτικό παράδειγμα των τρόπων με τους οποίους οι συλλογές δεδομένων μπορούν να χρησιμοποιηθούν όταν διατηρούνται και αποθηκεύονται σωστά είναι στο Γεωλογικό Ινστιτούτο των ΗΠΑ, το οποίο αποθηκεύει συλλογές δεδομένων για φυσικούς κινδύνους, φυσικούς πόρους και τοπία. Τα δεδομένα που συλλέγονται από την Έρευνα χρησιμοποιούνται από ομοσπονδιακούς και κρατικούς φορείς διαχείρισης γης για τον σχεδιασμό και τη διαχείριση χρήσεων γης και χρειάζεται συνεχώς πρόσβαση σε ιστορικά δεδομένα αναφοράς.

Αντίθετα, οι αποθήκες δεδομένων είναι συλλογές συλλεγόμενων δεδομένων που διατηρούνται ανεπίσημα και δεν προετοιμάζονται απαραίτητα για μακροπρόθεσμη διατήρηση. Για παράδειγμα, μια συλλογή ή δημιουργία αντιγράφων ασφαλείας προσωπικών αρχείων. Η διατήρηση δεδομένων είναι γενικά οι μέθοδοι αποθήκευσης που χρησιμοποιούνται στο

παρελθόν όταν τα δεδομένα έχουν χαθεί λόγω περιβαλλοντικών και άλλων ιστορικών καταστροφών.

Οι πολιτικές διατήρησης συχνά κάνουν κύκλους γύρω από το πότε τα δεδομένα πρέπει επίσης να διαγράφονται σκόπιμα και να διατηρούνται από δημόσια πρόσβαση, ενώ η διατήρηση δίνει προτεραιότητα στη μονιμότητα και στην ευρύτερη κοινή χρήση (Ashraff, 2022).

Έτσι, η διατήρηση δεδομένων υπερβαίνει την έννοια της κατοχής δεδομένων ή αντιγράφων ασφαλείας των δεδομένων. Η διατήρηση δεδομένων διασφαλίζει αξιόπιστη πρόσβαση στα δεδομένα, συμπεριλαμβάνοντας μηχανισμούς δημιουργίας αντιγράφων ασφαλείας και ανάκτησης που προηγούνται του συμβάντος μιας καταστροφής ή μιας τεχνολογικής αλλαγής.

## 1.11 Μεγάλα δεδομένα

Τα μεγάλα δεδομένα αναφέρονται σε σύνολα δεδομένων που είναι πολύ μεγάλα ή πολύπλοκα για να αντιμετωπιστούν από το παραδοσιακό λογισμικό εφαρμογών επεξεργασίας δεδομένων. Τα δεδομένα με πολλά πεδία (γραμμές) προσφέρουν μεγαλύτερη στατιστική ισχύ<sup>1</sup>, ενώ δεδομένα με υψηλότερη πολυπλοκότητα (περισσότερα χαρακτηριστικά ή στήλες) μπορεί να οδηγήσουν σε υψηλότερο ποσοστό ψευδούς ανακάλυψης (false discovery rate / FDR)<sup>2</sup>. Οι προκλήσεις της ανάλυσης μεγάλων δεδομένων περιλαμβάνουν τη λήψη δεδομένων, την αποθήκευση δεδομένων, την ανάλυση δεδομένων, την αναζήτηση, την κοινή χρήση, τη μεταφορά, την οπτικοποίηση, την αναζήτηση, την ενημέρωση, το απόρρητο πληροφοριών και πηγή δεδομένων. Τα μεγάλα δεδομένα συνδέθηκαν αρχικά με τρεις βασικές έννοιες: όγκος, ποικιλία και ταχύτητα. Η ανάλυση των μεγάλων δεδομένων παρουσιάζει προκλήσεις στη δειγματοληψία, και έτσι προηγουμένως επέτρεπε μόνο παρατηρήσεις και δειγματοληψία. Επομένως, τα μεγάλα δεδομένα συχνά περιλαμβάνουν δεδομένα με μεγέθη που υπερβαίνουν την ικανότητα επεξεργασίας του παραδοσιακού λογισμικού εντός αποδεκτού χρόνου και αξίας (Τσαγκαράκης, 2013), (Τσιάρα, 2016).

Η τρέχουσα χρήση του όρου μεγάλα δεδομένα τείνει να αναφέρεται στη χρήση προγνωστικών αναλυτικών στοιχείων, ανάλυσης συμπεριφοράς χρήστη ή ορισμένων άλλων

---

<sup>1</sup> Η στατιστική ισχύς ενός τεστ δυαδικής υπόθεσης είναι η πιθανότητα το τεστ να απορρίψει σωστά τη μηδενική υπόθεση (H0) όταν μια συγκεκριμένη εναλλακτική υπόθεση (H1) είναι αλήθεια.

<sup>2</sup> Είναι μια μέθοδος σύλληψης του ποσοστού σφαλμάτων τύπου I στον έλεγχο μηδενικής υπόθεσης κατά τη διεξαγωγή πολλαπλών συγκρίσεων.

προηγμένων μεθόδων ανάλυσης δεδομένων που εξάγουν αξία από μεγάλα δεδομένα και σπάνια σε συγκεκριμένο μέγεθος συνόλου δεδομένων. «Δεν υπάρχει αμφιβολία ότι οι ποσότητες των δεδομένων που είναι τώρα διαθέσιμες είναι πράγματι μεγάλες, αλλά αυτό δεν είναι το πιο σχετικό χαρακτηριστικό αυτού του νέου οικοσυστήματος δεδομένων» (Λάμπρου, 2019). Η ανάλυση των συνόλων δεδομένων μπορεί να βρει νέους συσχετισμούς για να εντοπίσει τις επιχειρηματικές τάσεις, να αποτρέψει τις ασθένειες, να καταπολεμήσει το έγκλημα και ούτω καθεξής (Ashraff, 2022). Επιστήμονες, στελέχη επιχειρήσεων, ιατροί, διαφημιστές και κυβερνήσεις αντιμετωπίζουν συχνά δυσκολίες με μεγάλα σύνολα δεδομένων σε τομείς όπως οι αναζητήσεις στο Διαδίκτυο, το fintech<sup>3</sup>, η ανάλυση υγειονομικής περίθαλψης, τα γεωγραφικά συστήματα πληροφοριών, η αστική πληροφορική και η επιχειρησιακή πληροφορική. Οι επιστήμονες αντιμετωπίζουν περιορισμούς στην εργασία της ηλεκτρονικής επιστήμης, συμπεριλαμβανομένης της μετεωρολογίας, της γονιδιωματικής, συνδυαστικής, των πολύπλοκων προσομοιώσεων φυσικής, της βιολογίας και της περιβαλλοντικής έρευνας (Λάμπρου, 2019).

Το μέγεθος και ο αριθμός των διαθέσιμων συνόλων δεδομένων έχει αυξηθεί γρήγορα καθώς τα δεδομένα συλλέγονται από συσκευές όπως: κινητές συσκευές, φθηνές και πολυάριθμες συσκευές ανίχνευσης πληροφοριών Διαδικτύου πραγμάτων (IoT), κεραιές (τηλεπισκόπηση), αρχεία καταγραφής λογισμικού, κάμερες, μικρόφωνα, αναγνώριση ραδιοσυχνοτήτων Αναγνώστες (RFID) και ασύρματα δίκτυα αισθητήρων. Η παγκόσμια κατά κεφαλήν τεχνολογική ικανότητα αποθήκευσης πληροφοριών έχει διπλασιαστεί περίπου κάθε 40 μήνες από τη δεκαετία του 1980. Από το 2012, δημιουργούνται κάθε μέρα 2,5 exabyte (2,5×2<sup>60</sup> byte) δεδομένων. Με βάση μια πρόβλεψη αναφοράς IDC (International Data Corporation)<sup>4</sup>, ο παγκόσμιος όγκος δεδομένων προβλεπόταν να αυξηθεί εκθετικά από 4,4 zettabyte σε 44 zettabyte μεταξύ 2013 και 2020. Μέχρι το 2025, η IDC προβλέπει ότι θα υπάρχουν 163 zettabyte δεδομένων. Ένα ερώτημα για τις μεγάλες επιχειρήσεις είναι να προσδιορίσουν ποιος πρέπει να κατέχει πρωτοβουλίες μεγάλων δεδομένων που επηρεάζουν ολόκληρο τον οργανισμό (International Data Corporation (IDC), 2022).

Τα συστήματα διαχείρισης σχεσιακών βάσεων δεδομένων και τα πακέτα στατιστικών λογισμικού επιτραπέζιων υπολογιστών που χρησιμοποιούνται για την οπτικοποίηση

---

<sup>3</sup> Η χρηματοοικονομική τεχνολογία (fintech) είναι η τεχνολογία και η καινοτομία που στοχεύει να ανταγωνιστεί τις παραδοσιακές χρηματοοικονομικές μεθόδους στην παροχή χρηματοοικονομικών υπηρεσιών.

<sup>4</sup> Η International Data Corporation (IDC) είναι ο κορυφαίος παγκόσμιος πάροχος πληροφοριών αγοράς, συμβουλευτικών υπηρεσιών και εκδηλώσεων για τις αγορές τεχνολογίας πληροφοριών, τηλεπικοινωνιών και καταναλωτικής τεχνολογίας. <https://www.idc.com/about>.

δεδομένων συχνά δυσκολεύονται να επεξεργαστούν και να αναλύσουν μεγάλα δεδομένα. Η επεξεργασία και η ανάλυση μεγάλων δεδομένων μπορεί να απαιτεί *«μαζικά παράλληλο λογισμικό που εκτελείται σε δεκάδες, εκατοντάδες ή ακόμα και χιλιάδες διακομιστές»*. Το τι χαρακτηρίζεται ως *«μεγάλα δεδομένα»* ποικίλλει ανάλογα με τις δυνατότητες αυτών που τα αναλύουν και τα εργαλεία τους. Επιπλέον, η επέκταση των δυνατοτήτων καθιστά τα μεγάλα δεδομένα κινούμενο στόχο. *«Για ορισμένους οργανισμούς, το να αντιμετωπίζουν εκατοντάδες gigabyte δεδομένων για πρώτη φορά μπορεί να προκαλέσει την ανάγκη επανεξέτασης των επιλογών διαχείρισης δεδομένων. Για άλλους, μπορεί να χρειαστούν δεκάδες ή εκατοντάδες terabyte προτού το μέγεθος δεδομένων γίνει σημαντικό»* (Ashraff, 2022).

## **2. Κεφάλαιο: «Επιχειρησιακή ανάλυση»**

### **2.1 Γενικά στοιχεία**

Η Επιχειρησιακή ανάλυση (Business Analytics / BA) αναφέρεται στις δεξιότητες, τις τεχνολογίες και τις πρακτικές για συνεχή επαναληπτική εξερεύνηση και διερεύνηση προηγούμενων επιχειρηματικών επιδόσεων για να αποκτήσει κανείς διορατικότητα και να οδηγήσει τον επιχειρηματικό σχεδιασμό. Η Business analytics επικεντρώνεται στην ανάπτυξη νέων γνώσεων και στην κατανόηση της επιχειρηματικής απόδοσης με βάση δεδομένα και στατιστικές μεθόδους. Αντίθετα, η επιχειρηματική ευφυΐα παραδοσιακά εστιάζει στη χρήση ενός συνεπούς συνόλου μετρήσεων τόσο για τη μέτρηση της απόδοσης του παρελθόντος όσο και για την καθοδήγηση του επιχειρηματικού σχεδιασμού. Με άλλα λόγια, η επιχειρηματική ευφυΐα εστιάζει στην περιγραφή, ενώ η επιχειρηματική ανάλυση επικεντρώνεται στην πρόβλεψη (Κουνετάς & Χατζησταμούλου, 2015).

Η επιχειρησιακή ανάλυση χρησιμοποιεί εκτενώς την αναλυτική μοντελοποίηση και την αριθμητική ανάλυση, συμπεριλαμβανομένης της επεξηγηματικής και προγνωστικής μοντελοποίησης και της διαχείρισης βάσει γεγονότων για να οδηγήσει στη λήψη αποφάσεων. Ως εκ τούτου, συνδέεται στενά με την επιστήμη της διαχείρισης. Επίσης, μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως είσοδος για ανθρώπινες αποφάσεις ή μπορεί να οδηγήσει σε πλήρως αυτοματοποιημένες αποφάσεις. Όσον αφορά την επιχειρηματική ευφυΐα αυτή είναι ερωτήματα, αναφορές, ηλεκτρονική αναλυτική επεξεργασία (online analytical processing / OLAP) και «ειδοποιήσεις».

Με άλλα λόγια, το ερώτημα, η αναφορά και το OLAP είναι εργαλεία ειδοποίησης που μπορούν να απαντήσουν σε ερωτήσεις όπως τι συνέβη, πόσα, πόσο συχνά, πού είναι το πρόβλημα και ποιες ενέργειες χρειάζονται. Τα επιχειρηματικά αναλυτικά στοιχεία μπορούν να απαντήσουν σε ερωτήσεις όπως γιατί συμβαίνει αυτό, τι θα συμβεί αν συνεχιστούν αυτές οι τάσεις, τι θα συμβεί στη συνέχεια (πρόβλεψη) και ποιο είναι το καλύτερο αποτέλεσμα που μπορεί να συμβεί (βελτιστοποίηση) (Γεωργόπουλος, 2015).

### **2.2 Παραδείγματα εφαρμογής Επιχειρησιακής ανάλυσης**

Στην υγειονομική περίθαλψη, η επιχειρηματική ανάλυση μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη λειτουργία και τη διαχείριση συστημάτων κλινικών πληροφοριών. Μπορεί να μετατρέψει ιατρικά δεδομένα από μια μεγάλη σειρά αναλυτικών μεθόδων σε χρήσιμες πληροφορίες. Η

ανάλυση δεδομένων μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί για τη δημιουργία σύγχρονων συστημάτων αναφοράς που περιλαμβάνουν τους πιο πρόσφατους βασικούς δείκτες του ασθενούς, τις ιστορικές τάσεις και τις τιμές αναφοράς. Ειδικότερα, περιλαμβάνουν (Κουνετάς & Χατζησταμούλου, 2015):

- Αναλύσεις αποφάσεων: υποστηρίζει τις ανθρώπινες αποφάσεις με οπτικά αναλυτικά στοιχεία που ο χρήστης μοντελοποιεί για να αντικατοπτρίζει τη λογική.
- Περιγραφική ανάλυση: αποκτά πληροφορίες από ιστορικά δεδομένα με αναφορές, κάρτες βαθμολογίας, ομαδοποίηση κ.λπ.
- Προγνωστική ανάλυση: χρησιμοποιεί προγνωστική μοντελοποίηση χρησιμοποιώντας στατιστικές τεχνικές και τεχνικές μηχανικής μάθησης
- Prescriptive analytics: συνιστά αποφάσεις που χρησιμοποιούν βελτιστοποίηση, προσομοίωση κ.λπ.

Η Επιχειρησιακή ανάλυση έχουν χρησιμοποιηθεί στις επιχειρήσεις από τότε που τέθηκαν σε εφαρμογή οι ασκήσεις διαχείρισης από τον Frederick Winslow Taylor στα τέλη του 19<sup>ου</sup> αιώνα. Ο Henry Ford μέτρησε τον χρόνο κάθε εξαρτήματος στη νεοσύστατη γραμμή συναρμολόγησης του. Όμως τα αναλυτικά στοιχεία άρχισαν να προσελκύουν περισσότερη προσοχή στα τέλη της δεκαετίας του 1960, όταν οι υπολογιστές χρησιμοποιήθηκαν σε συστήματα υποστήριξης αποφάσεων. Από τότε, τα αναλυτικά στοιχεία έχουν αλλάξει και διαμορφωθεί με την ανάπτυξη συστημάτων προγραμματισμού πόρων επιχειρήσεων (ERP), αποθήκες δεδομένων και μεγάλο αριθμό άλλων εργαλείων και διαδικασιών λογισμικού.

Τα επιχειρηματικά αναλυτικά στοιχεία εξαρτώνται από επαρκή όγκο δεδομένων υψηλής ποιότητας. Η δυσκολία στη διασφάλιση της ποιότητας των δεδομένων είναι η ενσωμάτωση και η εναρμόνιση δεδομένων σε διαφορετικά συστήματα και, στη συνέχεια, η απόφαση ποια υποσύνολα δεδομένων θα διατεθούν (Γεωργόπουλος, 2015).

Προηγουμένως, η Επιχειρησιακή ανάλυση θεωρούνταν ένας τύπος πρόβλεψης της συμπεριφοράς των καταναλωτών, εξετάζοντας τον αριθμό των μονάδων που πωλήθηκαν το τελευταίο τρίμηνο ή το τελευταίο έτος. Αυτός ο τύπος αποθήκευσης δεδομένων απαιτούσε πολύ περισσότερο χώρο αποθήκευσης παρά ταχύτητα. Τώρα τα επιχειρηματικά αναλυτικά στοιχεία γίνονται ένα εργαλείο που μπορεί να επηρεάσει την έκβαση των αλληλεπιδράσεων με τους πελάτες. Όταν ένας συγκεκριμένος τύπος πελάτη σκέφτεται να αγοράσει, μια επιχείρηση με δυνατότητα ανάλυσης μπορεί να τροποποιήσει το βήμα πωλήσεων για να προσελκύσει αυτόν τον καταναλωτή. Αυτό σημαίνει ότι ο χώρος αποθήκευσης για όλα αυτά τα δεδομένα



πρέπει να αντιδρά εξαιρετικά γρήγορα για να παρέχει τα απαραίτητα δεδομένα σε πραγματικό χρόνο.

## **2.3 Επιμέρους τομείς επιχειρηματικής ανάλυσης**

Η επιχειρηματική ανάλυση ως κλάδος περιλαμβάνει την ανάλυση απαιτήσεων, που μερικές φορές ονομάζεται επίσης μηχανική απαιτήσεων. Επικεντρώνεται στη διασφάλιση ότι οι αλλαγές που γίνονται σε έναν οργανισμό ευθυγραμμίζονται με τους στρατηγικούς του στόχους. Αυτές οι αλλαγές περιλαμβάνουν αλλαγές σε στρατηγικές, δομές, πολιτικές, επιχειρηματικούς κανόνες, διαδικασίες και συστήματα πληροφοριών.

Επικεντρώνεται στην κατανόηση των αναγκών της επιχείρησης στο σύνολό της, της στρατηγικής της κατεύθυνσης και στον εντοπισμό πρωτοβουλιών που θα επιτρέψουν σε μια επιχείρηση να επιτύχει αυτούς τους στρατηγικούς στόχους (Κουνετάς & Χατζησταμούλου, 2015).

### **2.3.1 Δημιουργία και διατήρηση της επιχειρηματικής αρχιτεκτονικής**

Είναι ένας κλάδος που «αντιπροσωπεύει τις ολιστικές, πολυδιάστατες επιχειρηματικές απόψεις: δυνατότητες, παράδοση αξίας από άκρο σε άκρο, πληροφορίες και οργανωτική δομή και τις σχέσεις μεταξύ αυτών των επιχειρηματικών απόψεων και στρατηγικών, προϊόντων, πολιτικών, πρωτοβουλιών και ενδιαφερόμενων μερών». Στην εφαρμογή, η επιχειρηματική αρχιτεκτονική παρέχει μια γέφυρα μεταξύ ενός επιχειρηματικού μοντέλου επιχείρησης και μιας επιχειρηματικής στρατηγικής από τη μία πλευρά και της επιχειρηματικής λειτουργικότητας της επιχείρησης από την άλλη πλευρά. Συχνά επιτρέπει τη μεθοδολογία στρατηγικής για την εκτέλεση. Οι άνθρωποι που αναπτύσσουν και διατηρούν την επιχειρηματική αρχιτεκτονική είναι γνωστοί ως αρχιτέκτονες επιχειρήσεων (Κουνετάς & Χατζησταμούλου, 2015).

### **2.3.2 Διεξαγωγή μελετών σκοπιμότητας**

Μια μελέτη σκοπιμότητας είναι μια αξιολόγηση της πρακτικότητας ενός έργου ή ενός συστήματος. Έχει ως στόχο να αποκαλύψει αντικειμενικά και ορθολογικά τα πλεονεκτήματα και τις αδυναμίες μιας υπάρχουσας επιχείρησης ή μιας προτεινόμενης επιχείρησης, τις ευκαιρίες και τις απειλές που υπάρχουν στο φυσικό περιβάλλον, τους πόρους που απαιτούνται για την υλοποίηση και τελικά τις προοπτικές επιτυχίας. Με τους απλούστερους όρους του, τα δύο κριτήρια για να κριθεί η σκοπιμότητα είναι το κόστος που απαιτείται και η αξία που επιτυγχάνεται (Γεωργόπουλος, 2015).

Μια καλά σχεδιασμένη μελέτη σκοπιμότητας θα πρέπει να παρέχει ιστορικό της επιχείρησης ή του έργου, περιγραφή του προϊόντος ή της υπηρεσίας, λογιστικές καταστάσεις, λεπτομέρειες των δραστηριοτήτων και της διαχείρισης, έρευνα μάρκετινγκ και πολιτικές, οικονομικά δεδομένα, νομικές απαιτήσεις και φορολογικές υποχρεώσεις. Γενικά, οι μελέτες σκοπιμότητας προηγούνται της τεχνικής ανάπτυξης και της υλοποίησης του έργου. Μια μελέτη σκοπιμότητας αξιολογεί τις δυνατότητες επιτυχίας του έργου. Ως εκ τούτου, η αντιληπτή αντικειμενικότητα αποτελεί σημαντικό παράγοντα για την αξιοπιστία της μελέτης για δυνητικούς επενδυτές και δανειοδοτικά ιδρύματα. Πρέπει επομένως να διεξάγεται με αντικειμενική, αμερόληπτη προσέγγιση για την παροχή πληροφοριών στις οποίες μπορούν να βασιστούν οι αποφάσεις (Κουνετάς & Χατζησταμούλου, 2015).

### **2.3.3 Προσδιορισμός νέων επιχειρηματικών ευκαιριών**

Μια επιχειρηματική ευκαιρία (ή bizopp) περιλαμβάνει την πώληση ή μίσθωση οποιουδήποτε προϊόντος, υπηρεσίας, εξοπλισμού κ.λπ., που θα επιτρέψει στον αγοραστή-δικαιούχο να ξεκινήσει μια επιχείρηση. Ο δικαιοπάροχος ή ο πωλητής μιας επιχειρηματικής ευκαιρίας δηλώνει συνήθως ότι θα εξασφαλίσει ή θα βοηθήσει τον αγοραστή να βρει μια κατάλληλη τοποθεσία ή να παράσχει το προϊόν στον αγοραστή - δικαιούχο. Αυτό διαφέρει από την πώληση μιας ανεξάρτητης επιχείρησης, στην οποία δεν απαιτείται συνεχής σχέση από τον πωλητή.

Οι Holsapple, Lee-Post, & Pakath, (2014) υποστηρίζουν ότι, όταν ακολουθείται ο δρόμος της επιχειρηματικότητας, ένας από τους σημαντικότερους κατηγορούμενους για μελλοντική επιχειρηματικότητα είναι η ικανότητα εύρεσης της επιχειρηματικής ευκαιρίας. Επιπλέον αναφέρουν ότι τα άτομα πρέπει να διαθέτουν προηγούμενη γνώση και τις γνωστικές ιδιότητες που είναι απαραίτητες για την αξία τέτοιων γνώσεων προκειμένου να προσδιοριστεί η νέα ευκαιρία. Αυτό συνήθως επιτρέπει την ενεργοποίηση της ευκαιρίας, η οποία στη συνέχεια μπορεί να προχωρήσει σε οριοθέτηση και επικύρωση (Holsapple, Lee-Post, & Pakath, 2014).

### **2.3.4 Προετοιμασία της επιχειρηματικής υπόθεσης**

Μια επιχειρηματική υπόθεση καταγράφει το σκεπτικό για την έναρξη ενός έργου ή μιας εργασίας. Συχνά παρουσιάζεται σε ένα καλά δομημένο γραπτό έγγραφο, αλλά μπορεί επίσης να έχει τη μορφή σύντομης προφορικής συμφωνίας ή παρουσίασης. Η λογική της επιχειρηματικής υπόθεσης είναι ότι, κάθε φορά που καταναλώνονται πόροι όπως χρήματα ή προσπάθεια, θα πρέπει να υποστηρίζουν μια συγκεκριμένη επιχειρηματική ανάγκη. Ένα παράδειγμα θα μπορούσε να είναι ότι μια αναβάθμιση λογισμικού μπορεί να βελτιώσει την

απόδοση του συστήματος, αλλά η «επιχειρηματική περίπτωση» είναι ότι η καλύτερη απόδοση θα βελτιώσει την ικανοποίηση των πελατών, θα απαιτήσει λιγότερο χρόνο επεξεργασίας εργασιών ή θα μειώσει το κόστος συντήρησης του συστήματος. Μια επιτακτική επιχειρηματική υπόθεση αποτυπώνει επαρκώς τόσο τα ποσοτικώς προσδιορίσιμα όσο και τα μη ποσοτικώς προσδιορίσιμα χαρακτηριστικά ενός προτεινόμενου έργου (Ajah & Nweke, 2019).

Οι επιχειρηματικές υποθέσεις μπορεί να κυμαίνονται από ολοκληρωμένες και εξαιρετικά δομημένες, όπως απαιτείται από επίσημες μεθοδολογίες διαχείρισης έργων, έως άτυπες και σύντομες. Οι πληροφορίες που περιλαμβάνονται σε επίσημη επιχειρηματική υπόθεση θα μπορούσαν να είναι το υπόβαθρο του έργου, τα αναμενόμενα επιχειρηματικά οφέλη, οι επιλογές που εξετάζονται (με λόγους απόρριψης ή μεταφοράς κάθε επιλογής), το αναμενόμενο κόστος του έργου, η ανάλυση του χάσματος και οι αναμενόμενοι κίνδυνοι. Θα πρέπει επίσης να εξετάζεται η δυνατότητα να μην γίνει τίποτα, συμπεριλαμβανομένου του κόστους και των κινδύνων αδράνειας. Από τις πληροφορίες αυτές προκύπτει η αιτιολόγηση του έργου.

### **2.3.5 Διεξαγωγή της αρχικής εκτίμησης κινδύνου**

Σε γενικές γραμμές, η εκτίμηση κινδύνου είναι η συνδυασμένη προσπάθεια (Ajah & Nweke, 2019):

- Για εντοπισμό και ανάλυση πιθανών (μελλοντικών) συμβάντων που ενδέχεται να επηρεάσουν αρνητικά άτομα, περιουσιακά στοιχεία ή/και το περιβάλλον (π.χ. ανάλυση κινδύνου)· και
- Για αποφάσεις «σχετικά με την ανεκτικότητα του κινδύνου βάσει ανάλυσης κινδύνου», λαμβάνοντας παράλληλα υπόψη παράγοντες που επηρεάζουν (δηλαδή την αξιολόγηση κινδύνου).

Με απλούστερους όρους, μια εκτίμηση κινδύνου καθορίζει πιθανές ατυχίες, την πιθανότητα και τις συνέπειές τους και τις ανοχές για τέτοια γεγονότα. Τα αποτελέσματα αυτής της διαδικασίας μπορούν να εκφραστούν με ποσοτικό ή ποιοτικό τρόπο. Η εκτίμηση κινδύνου αποτελεί εγγενές μέρος μιας ευρύτερης στρατηγικής διαχείρισης κινδύνων για τη μείωση τυχόν συνεπειών που σχετίζονται με τον κίνδυνο.

## 2.4 Σχεδιασμός και διαχείριση απαιτήσεων Ανάλυσης

Περιλαμβάνει τον σχεδιασμό της διαδικασίας ανάπτυξης απαιτήσεων, τον καθορισμό των απαιτήσεων που έχουν την υψηλότερη προτεραιότητα για την εφαρμογή και τη διαχείριση της αλλαγής.

Περιγράφει τεχνικές για τη συλλογή απαιτήσεων από τους ενδιαφερόμενους σε ένα έργο. Οι τεχνικές για τη δημιουργία απαιτήσεων περιλαμβάνουν (Palmeiro, Jorge, Costa, & Polido, 2022):

### 2.4.1 Καταιγισμός ιδεών

Το brainstorming είναι μια τεχνική ομαδικής δημιουργικότητας με την οποία καταβάλλονται προσπάθειες για να βρεθεί ένα συμπέρασμα για ένα συγκεκριμένο πρόβλημα συγκεντρώνοντας έναν κατάλογο ιδεών που συνεισφέρουν αυθόρμητα τα μέλη του.

Με άλλα λόγια, ο καταιγισμός ιδεών είναι μια κατάσταση όπου μια ομάδα ανθρώπων συναντιούνται για να δημιουργήσουν νέες ιδέες και λύσεις γύρω από έναν συγκεκριμένο τομέα ενδιαφέροντος καταργώντας τις αναστολές. Οι άνθρωποι είναι σε θέση να σκέφτονται πιο ελεύθερα και προτείνουν όσο το δυνατόν περισσότερες αυθόρμητες νέες ιδέες. Όλες οι ιδέες σημειώνονται χωρίς κριτική και μετά τη συνεδρία ανταλλαγής ιδεών αξιολογούνται (Palmeiro, Jorge, Costa, & Polido, 2022).

### 2.4.2 Ανάλυση εγγράφων

Ανάλυση περιεχομένου είναι η μελέτη εγγράφων και τεχνουργημάτων επικοινωνίας, τα οποία μπορεί να είναι κείμενα διαφόρων μορφών, εικόνων, ήχου ή βίντεο. Οι κοινωνικοί επιστήμονες χρησιμοποιούν την ανάλυση περιεχομένου για να εξετάσουν τα πρότυπα επικοινωνίας με συστηματικό τρόπο. Ένα από τα βασικά πλεονεκτήματα της χρήσης ανάλυσης περιεχομένου για την ανάλυση κοινωνικών φαινομένων είναι ο μη επεμβατικός χαρακτήρας του, σε αντίθεση με την προσομοίωση κοινωνικών εμπειριών ή τη συλλογή απαντήσεων έρευνας (Palmeiro, Jorge, Costa, & Polido, 2022).

Οι πρακτικές και οι φιλοσοφίες ανάλυσης περιεχομένου ποικίλλουν μεταξύ των ακαδημαϊκών κλάδων. Όλα περιλαμβάνουν συστηματική ανάγνωση ή παρατήρηση κειμένων ή τεχνουργημάτων στα οποία αποδίδονται ετικέτες (μερικές φορές ονομάζονται κωδικοί) για να υποδείξουν την παρουσία ενδιαφερόντων, σημαντικών κομματιών περιεχομένου. Με τη συστηματική επισήμανση του περιεχομένου ενός συνόλου κειμένων, οι ερευνητές μπορούν να αναλύσουν τα πρότυπα περιεχομένου ποσοτικά χρησιμοποιώντας τις στατιστικές μεθόδους, ή

να χρησιμοποιήσουν τις ποιοτικές μεθόδους για να αναλύσουν τις έννοιες του περιεχομένου μέσα στα κείμενα.

Οι υπολογιστές χρησιμοποιούνται όλο και περισσότερο στην ανάλυση περιεχομένου για την αυτοματοποίηση της επισήμανσης (ή κωδικοποίησης) εγγράφων. Οι απλές υπολογιστικές τεχνικές μπορούν να παρέχουν περιγραφικά δεδομένα, όπως συχνότητες λέξεων και μήκη εγγράφων. Οι ταξινομητές μηχανικής μάθησης μπορούν να αυξήσουν σημαντικά τον αριθμό των κειμένων που μπορούν να επισημανθούν, αλλά η επιστημονική χρησιμότητα αυτού είναι θέμα συζήτησης. Επιπλέον, διατίθενται πολυάριθμα προγράμματα ηλεκτρονικών υπολογιστών με τη βοήθεια υπολογιστή (CATA) που αναλύουν κείμενο για προκαθορισμένα γλωσσικά, σημασιολογικά και ψυχολογικά χαρακτηριστικά (Holsapple, Lee-Post, & Pakath, 2014).

### **2.4.3 Ομάδα εστίασης**

Μια ομάδα εστίασης είναι μια ομαδική συνέντευξη στην οποία συμμετέχει ένας μικρός αριθμός δημογραφικά παρόμοιων ατόμων ή συμμετεχόντων που έχουν άλλα κοινά χαρακτηριστικά / εμπειρίες. Μελετώνται οι αντιδράσεις τους σε συγκεκριμένες ερωτήσεις ερευνητών/αξιολογητών. Οι ομάδες εστίασης χρησιμοποιούνται στην έρευνα αγοράς για την κατανόηση καλύτερων αντιδράσεων των ανθρώπων σε προϊόντα ή υπηρεσίες ή στις αντιλήψεις των συμμετεχόντων για κοινές εμπειρίες. Στην έρευνα αγοράς, οι ομάδες εστίασης μπορούν να διερευνήσουν την απάντηση μιας ομάδας σε ένα νέο προϊόν ή υπηρεσία. Ως εργαλείο αξιολόγησης προγραμμάτων, μπορούν να αποσπάσουν διδάγματα και συστάσεις για βελτίωση της απόδοσης. Η ιδέα είναι ο ερευνητής να κατανοήσει τις αντιδράσεις των συμμετεχόντων. Εάν τα μέλη της ομάδας είναι αντιπροσωπευτικά ενός μεγαλύτερου πληθυσμού, οι αντιδράσεις αυτές μπορεί να αναμένεται να αντικατοπτρίζουν τις απόψεις αυτού του μεγαλύτερου πληθυσμού. Έτσι, οι ομάδες εστίασης αποτελούν μια μέθοδο έρευνας ή αξιολόγησης που οι ερευνητές οργανώνουν για να συλλέξουν τα ποιοτικά στοιχεία μέσω των διαδραστικών και κατευθυνόμενων συζητήσεων (Thanh, Zhang, Tavares, & Chen, 2022).

### **2.4.4 Ανάλυση διεπαφής**

Στον τομέα του βιομηχανικού σχεδιασμού της αλληλεπίδρασης ανθρώπου-υπολογιστή, ένα περιβάλλον εργασίας χρήστη (user interface / UI) είναι ο χώρος όπου συμβαίνουν αλληλεπιδράσεις μεταξύ ανθρώπων και μηχανών. Ο στόχος αυτής της αλληλεπίδρασης είναι να επιτρέψει την αποτελεσματική λειτουργία και τον έλεγχο του μηχανήματος από το ανθρώπινο άκρο, ενώ το μηχάνημα τροφοδοτεί ταυτόχρονα πληροφορίες που βοηθούν τη

διαδικασία λήψης αποφάσεων των χειριστών. Παραδείγματα αυτής της ευρείας έννοιας των διεπαφών χρήστη περιλαμβάνουν τις διαδραστικές πτυχές των λειτουργικών συστημάτων υπολογιστών, των εργαλείων χειρός, των χειριστηρίων χειριστή βαρέων μηχανημάτων και των ελέγχων διεργασιών. Τα ζητήματα σχεδιασμού που ισχύουν κατά τη δημιουργία διεπαφών χρήστη σχετίζονται ή περιλαμβάνουν τομείς όπως η εργονομία και η ψυχολογία (Sodhar, Jalbani, Buller, & Naz, 2022).

Γενικά, ο στόχος του σχεδιασμού διεπαφής χρήστη είναι η δημιουργία ενός περιβάλλοντος εργασίας χρήστη που καθιστά εύκολη, αποτελεσματική και ευχάριστη (φιλική προς τον χρήστη) τη λειτουργία ενός μηχανήματος με τον τρόπο που παράγει το επιθυμητό αποτέλεσμα (δηλαδή μέγιστη χρηστικότητα). Αυτό γενικά σημαίνει ότι ο χειριστής πρέπει να παρέχει ελάχιστη είσοδο για να επιτύχει την επιθυμητή έξοδο, καθώς και ότι το μηχανήμα ελαχιστοποιεί τις ανεπιθύμητες εξόδους στον χρήστη.

Οι διεπαφές χρήστη αποτελούνται από ένα ή περισσότερα επίπεδα, συμπεριλαμβανομένης μιας διεπαφής ανθρώπου-μηχανής (human-machine interface / HMI) που επικοινωνεί με μηχανές με φυσικό υλικό εισόδου, όπως πληκτρολόγια, ποντίκια ή μαξιλάρια παιχνιδιών, καθώς και υλικό εξόδου, όπως οθόνες υπολογιστών, ηχεία και εκτυπωτές. Μια συσκευή που υλοποιεί ένα HMI ονομάζεται συσκευή ανθρώπινης διασύνδεσης (human interface device / HID). Άλλοι όροι για τις διεπαφές ανθρώπου-μηχανής είναι διεπαφή ανθρώπου-μηχανής (man-machine interface / MMI) και, όταν το εν λόγω μηχανήμα είναι υπολογιστής, διεπαφή ανθρώπου-υπολογιστή.

#### **2.4.5 Αντίστροφη μηχανική**

Η αντίστροφη μηχανική είναι μια διαδικασία ή μέθοδος μέσω της οποίας κάποιος προσπαθεί να κατανοήσει μέσω αφαιρετικής συλλογιστικής πώς μια προηγουμένως κατασκευασμένη συσκευή, διαδικασία, σύστημα ή κομμάτι λογισμικού ολοκληρώνει μια εργασία με πολύ λίγη (αν υπάρχει) διορατικότητα για το πώς ακριβώς το κάνει (Yang, Yan, & Li, 2022).

Επίσης, η αντίστροφη εφαρμοσμένη μηχανική ισχύει στους τομείς της εφαρμοσμένης μηχανικής υπολογιστών, του σχεδίου, της ηλεκτρονικής εφαρμοσμένης μηχανικής, της εφαρμοσμένης μηχανικής λογισμικού, της χημικής εφαρμοσμένης μηχανικής και της βιολογίας συστημάτων.

#### **2.4.6 Έρευνες**

Η μεθοδολογία της έρευνας είναι η μελέτη των μεθόδων έρευνας. Ως πεδίο εφαρμοσμένων στατιστικών που επικεντρώνονται σε έρευνες ανθρώπινης έρευνας, η μεθοδολογία της έρευνας μελετά τη δειγματοληψία μεμονωμένων μονάδων από έναν πληθυσμό και συναφών τεχνικών συλλογής δεδομένων έρευνας, όπως η κατασκευή ερωτηματολογίων και οι μέθοδοι βελτίωσης του αριθμού και της ακρίβειας των απαντήσεων στις έρευνες. Η μεθοδολογία της έρευνας στοχεύει σε μέσα ή διαδικασίες που θέτουν μία ή περισσότερες ερωτήσεις που μπορούν ή δεν μπορούν να απαντηθούν (Ajah & Nweke, 2019).

Οι ερευνητές διεξάγουν στατιστικές έρευνες με σκοπό να βγάλουν στατιστικά συμπεράσματα σχετικά με τον πληθυσμό που μελετάται. Τα συμπεράσματα αυτά εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από τα ερωτήματα της έρευνας που χρησιμοποιούνται. Οι δημοσκοπήσεις για την κοινή γνώμη, οι έρευνες για τη δημόσια υγεία, οι έρευνες αγοράς, οι κυβερνητικές έρευνες και οι απογραφές αποτελούν παράδειγμα ποσοτικής έρευνας που χρησιμοποιεί μεθοδολογία έρευνας για να απαντήσει σε ερωτήσεις σχετικά με έναν πληθυσμό. Αν και οι απογραφές δεν περιλαμβάνουν «δείγμα», περιλαμβάνουν και άλλες πτυχές της μεθοδολογίας της έρευνας, όπως ερωτηματολόγια, συνεντεύξεις και τεχνικές παρακολούθησης χωρίς ανταπόκριση. Οι έρευνες παρέχουν σημαντικές πληροφορίες για κάθε είδους δημόσια πληροφόρηση και έρευνα, όπως η έρευνα μάρκετινγκ, η ψυχολογία, η παροχή υγειονομικής περίθαλψης και η κοινωνιολογία (Ψάννης, 2021).

#### **2.4.7 Ανάλυση εργασιών χρήστη**

Η ανάλυση εργασιών είναι η ανάλυση του τρόπου εκτέλεσης μιας εργασίας, συμπεριλαμβανομένης μιας λεπτομερούς περιγραφής τόσο των χειρωνακτικών όσο και των διανοητικών δραστηριοτήτων, της διάρκειας εργασιών και στοιχείων, της συχνότητας εργασιών, της κατανομής εργασιών, της πολυπλοκότητας των εργασιών, των περιβαλλοντικών συνθηκών, των απαραίτητων ενδυμάτων και εξοπλισμού και οποιωνδήποτε άλλων μοναδικών παραγόντων που εμπλέκονται ή απαιτούνται για την εκτέλεση μιας συγκεκριμένης εργασίας από ένα ή περισσότερα άτομα (Ψάννης, 2021).

Οι πληροφορίες από μια ανάλυση εργασιών μπορούν έπειτα να χρησιμοποιηθούν για πολλούς σκοπούς, όπως η επιλογή και η κατάρτιση προσωπικού, ο σχεδιασμός εργαλείων ή εξοπλισμού, ο σχεδιασμός διαδικασιών (π.χ. ο σχεδιασμός των γραφημάτων ελέγχου, ή τα συστήματα υποστήριξης αποφάσεων) και η αυτοματοποίηση. Αν και διακριτή, η ανάλυση εργασιών σχετίζεται με την ανάλυση χρηστών.

## 2.4.8 Χαρτογράφηση διαδικασίας

Η αντιστοίχιση επιχειρηματικών διαδικασιών αναφέρεται σε δραστηριότητες που σχετίζονται με τον καθορισμό του τι κάνει μια επιχειρηματική οντότητα, ποιος είναι υπεύθυνος, σε ποιο πρότυπο πρέπει να ολοκληρωθεί μια επιχειρηματική διαδικασία και πώς μπορεί να προσδιοριστεί η επιτυχία μιας επιχειρηματικής διαδικασίας.

Ο κύριος σκοπός πίσω από τη χαρτογράφηση των επιχειρηματικών διαδικασιών είναι να βοηθήσει τους οργανισμούς να γίνουν πιο αποτελεσματικοί. Ένας σαφής και λεπτομερής χάρτης ή διάγραμμα επιχειρηματικής διαδικασίας επιτρέπει σε εξωτερικές εταιρείες να έρθουν και να εξετάσουν εάν μπορούν να γίνουν βελτιώσεις στην τρέχουσα διαδικασία ή όχι.

Η χαρτογράφηση επιχειρηματικών διαδικασιών έχει συγκεκριμένο στόχο και συμβάλλει στη μέτρηση και τη σύγκριση αυτού του στόχου παράλληλα με τους στόχους ολόκληρου του οργανισμού, ώστε να διασφαλιστεί ότι όλες οι διαδικασίες είναι ευθυγραμμισμένες με τις αξίες και τις δυνατότητες της εταιρείας (Τσάκαλης, 2020).

## 2.4.9 Παρατήρηση εργασίας

Η παρατήρηση εργασίας είναι ένα πρόγραμμα μάθησης, εξέλιξης σταδιοδρομίας και ανάπτυξης ηγεσίας κατά την εργασία. Περιλαμβάνει τη συνεργασία με έναν άλλο υπάλληλο που μπορεί να έχει μια διαφορετική δουλειά, να έχει κάτι να διδάξει ή να είναι σε θέση να βοηθήσει το άτομο που τον παρακολουθεί να μάθει νέες πτυχές που σχετίζονται με τη δουλειά, την οργάνωση, ορισμένες συμπεριφορές ή ικανότητες. Οι οργανισμοί το χρησιμοποιούν αυτό ως αποτελεσματικό εργαλείο μάθησης. Η διαδικασία αυτή προσφέρει (Κουνετάς & Χατζησταμούλου, 2015):

- Νέα επαγγελματική κατάρτιση: Ένας μεμονωμένος σχεδιασμός για την ανάληψη διαφορετικού ρόλου στον ίδιο οργανισμό μπορεί να κληθεί να επισκιάσει το σημερινό κατεστημένο για μερικές ημέρες έως μερικούς μήνες για να πάρει μια καλύτερη ιδέα για τον ρόλο του. Αυτό βοηθά τα άτομα που παρακολουθούν να κατανοήσουν τις λεπτομέρειες της εργασίας χωρίς τη δέσμευση της ευθύνης. Αυτό επιτρέπει στο άτομο να είναι πιο σίγουρο, ενήμερο και καλύτερα προετοιμασμένο να αναλάβει τον ρόλο. Για τον οργανισμό, η επαγγελματική κατάρτιση μειώνει τις πιθανότητες αποτυχίας και μειώνει τον χρόνο που απαιτείται για να είναι το άτομο πλήρως παραγωγικό.
- Εξέλιξη σταδιοδρομίας: Με πολλές διαθέσιμες επιλογές για ένα άτομο να αναπτυχθεί σε έναν οργανισμό, η παρατήρηση εργασίας μπορεί να βοηθήσει στην απόκτηση μιας καλύτερης αίσθησης των διαθέσιμων επιλογών και των απαιτούμενων ικανοτήτων για



αυτές τις επιλογές θέσης. Ένας υπάλληλος μπορεί να παρατηρεί ανώτερους υπαλλήλους σε διάφορες θέσεις ή λειτουργίες για να εκτιμήσει και να πάρει μια καλύτερη ιδέα για το τι χρειάζεται για να χτίσει μια καριέρα εκεί.

- **Ανάπτυξη τεχνογνωσίας:** Στο επίκεντρο της εργασιακής παρατήρησης βρίσκεται η ικανότητά της να μεταδίδει γνώσεις και τεχνογνωσία από το ένα άτομο στο άλλο. Κάνοντας προγραμματισμένη εργασία, η αναζήτηση εργασίας μπορεί να υποστηρίξει τη διαχείριση των γνώσεων και να διασφαλίσει ότι η εμπειρογνωμοσύνη και οι γνώσεις δεν χάνονται.
- **Ανάπτυξη ηγεσίας:** Πολλοί οργανισμοί χρησιμοποιούν τη παρατήρηση θέσεων εργασίας ως εργαλείο για την ανάπτυξη ηγεσίας. Οι επίδοξοι ηγέτες έχουν την ευκαιρία να παρατηρήσουν ανώτερους ηγέτες και να μάθουν από αυτούς. Συμπληρώνει τη μάθηση στην τάξη και οι επίδοξοι ηγέτες βιώνουν από πρώτο χέρι τι χρειάζεται κανείς για να γίνει ηγέτης.

Η παρατήρηση θέσεων εργασίας βοηθά και τα δύο μέρη να μάθουν και να ανταλλάξουν ιδέες. Βοηθά στη δικτύωση, τη διερεύνηση ευκαιριών, την παροχή / λήψη σχολίων και τη συνεργασία με διαφορετικά τμήματα.

#### **2.4.10 Σχεδιαστική λογική**

Η σχεδιαστική λογική είναι ένας όρος που χρησιμοποιείται για να αντιπροσωπεύσει ένα σύνολο γνωστικών, στρατηγικών και πρακτικών διαδικασιών με τις οποίες αναπτύσσονται σχεδιαστικές έννοιες (προτάσεις για προϊόντα, κτίρια, μηχανές, επικοινωνίες κ.λπ.). Πολλές από τις βασικές έννοιες και πτυχές της σχεδιαστικής σκέψης έχουν εντοπιστεί μέσω μελετών, σε διαφορετικούς τομείς σχεδιασμού, της γνώσης του σχεδιασμού και της σχεδιαστικής δραστηριότητας τόσο σε εργαστηριακά όσο και σε φυσικά πλαίσια.

Η σχεδιαστική λογική συνδέεται επίσης με ιδέες για την καινοτομία προϊόντων και υπηρεσιών σε επιχειρηματικό και κοινωνικό πλαίσιο. Μερικές από αυτές τις ιδέες έχουν επικριθεί για την υπεραπλούστευση της διαδικασίας σχεδίου και τον ευτελισμό του ρόλου των τεχνικών γνώσεων και δεξιοτήτων (Κουνετάς & Χατζησταμούλου, 2015).

#### **2.4.11 Πρωτοτυποποίηση**

Ένα πρωτότυπο είναι ένα πρώιμο δείγμα, μοντέλο ή απελευθέρωση ενός προϊόντος που έχει κατασκευαστεί για να δοκιμάσει μια ιδέα ή μια διαδικασία. Είναι ένας όρος που χρησιμοποιείται σε ποικίλα πλαίσια, συμπεριλαμβανομένης της σημασιολογίας, του σχεδίου, της ηλεκτρονικής και του προγραμματισμού λογισμικού. Ένα πρωτότυπο χρησιμοποιείται γενικά για την αξιολόγηση ενός νέου σχεδιασμού για την ενίσχυση της ακρίβειας από αναλυτές συστημάτων και χρήστες. Το Prototyping χρησιμεύει για να παρέχει τις προδιαγραφές για ένα

πραγματικό, λειτουργικό σύστημα παρά ένα θεωρητικό. Σε ορισμένα μοντέλα ροής εργασίας σχεδιασμού η δημιουργία ενός πρωτοτύπου (μια διαδικασία που μερικές φορές ονομάζεται υλοποίηση) είναι το βήμα μεταξύ της επισημοποίησης και της αξιολόγησης μιας ιδέας (Κουνετάς & Χατζησταμούλου, 2015).

Ένα πρωτότυπο μπορεί επίσης να σημαίνει ένα τυπικό παράδειγμα όπως στη χρήση του Prototyping. Αυτός είναι ένας χρήσιμος όρος στον προσδιορισμό των αντικειμένων, των συμπεριφορών και των εννοιών που θεωρούνται αποδεκτός κανόνας και είναι ανάλογος με τους όρους όπως τα στερεότυπα και τα αρχέτυπα.

## 2.5 Ανάλυση απαιτήσεων και τεκμηρίωση

Η Ανάλυση απαιτήσεων και τεκμηρίωση περιγράφει τον τρόπο ανάπτυξης και καθορισμού απαιτήσεων με αρκετές λεπτομέρειες, ώστε να είναι δυνατή η επιτυχής εφαρμογή τους από μια ομάδα έργου (Γεωργόπουλος, 2015).

### 2.5.1 Ανάλυση

Οι κυριότερες μορφές ανάλυσης είναι (Γεωργόπουλος, 2015), (Κουνετάς & Χατζησταμούλου, 2015):

1. **Ανάλυση αρχιτεκτονικής:** Η Architecture Analysis & Design Language (AADL) είναι μια γλώσσα περιγραφής αρχιτεκτονικής τυποποιημένη από το SAE. Η AADL αναπτύχθηκε για πρώτη φορά στον τομέα της αεροηλεκτρονικής και ήταν γνωστή παλαιότερα ως Γλώσσα Περιγραφής Αρχιτεκτονικής Αεροναυπηγών. Η γλώσσα αρχιτεκτονικής ανάλυσης και σχεδίασης προέρχεται από τη MetaH, μια γλώσσα περιγραφής αρχιτεκτονικής που δημιουργήθηκε από το Κέντρο Προηγμένης Τεχνολογίας της Honeywell. Το AADL χρησιμοποιείται για τη μοντελοποίηση της αρχιτεκτονικής λογισμικού και υλικού ενός ενσωματωμένου συστήματος σε πραγματικό χρόνο. Λόγω της έμφασης στον ενσωματωμένο τομέα, το AADL περιέχει δομές για τη μοντελοποίηση στοιχείων λογισμικού και υλικού. Αυτό το μοντέλο αρχιτεκτονικής μπορεί στη συνέχεια να χρησιμοποιηθεί είτε ως τεκμηρίωση σχεδιασμού για αναλύσεις (όπως προγραμματισμός και έλεγχος ροής) είτε για δημιουργία κώδικα (του τμήματος λογισμικού), όπως η UML.
2. **Ανάλυση επιχειρηματικής διαδικασίας:** Μια επιχειρηματική διαδικασία, μια επιχειρηματική μέθοδος ή μια επιχειρηματική λειτουργία είναι μια συλλογή σχετικών, δομημένων δραστηριοτήτων ή εργασιών από άτομα ή εξοπλισμό στην οποία μια συγκεκριμένη ακολουθία παράγει μια υπηρεσία ή ένα προϊόν (εξυπηρετεί έναν

συγκεκριμένο επιχειρηματικό στόχο) για έναν συγκεκριμένο πελάτη ή πελάτες. Οι επιχειρηματικές διαδικασίες συμβαίνουν σε όλα τα επίπεδα οργάνωσης και μπορεί να είναι ή να μην είναι ορατές στους πελάτες. Μια επιχειρηματική διαδικασία μπορεί συχνά να οπτικοποιηθεί (μοντελοποιηθεί) ως διάγραμμα ροής μιας ακολουθίας δραστηριοτήτων με παρεμβλλόμενα σημεία απόφασης ή ως πίνακας διαδικασίας μιας ακολουθίας δραστηριοτήτων με κανόνες συνάφειας που βασίζονται σε δεδομένα. Τα οφέλη από τη χρήση επιχειρηματικών διαδικασιών περιλαμβάνουν τη βελτιωμένη ικανοποίηση των πελατών και τη βελτιωμένη ευελιξία για την αντίδραση στην ταχεία αλλαγή της αγοράς. Οι οργανισμοί που προσανατολίζονται στη διαδικασία καταρρίπτουν τα εμπόδια των δομικών τμημάτων και προσπαθούν να αποφύγουν τις λειτουργικές βάσεις δεδομένων.

3. **Αντικειμενοστραφής ανάλυση / Object-oriented analysis and design (OOAD):** Η αντικειμενοστραφής ανάλυση και σχεδίαση (OOAD) είναι μια τεχνική προσέγγιση για την ανάλυση και τον σχεδιασμό μιας εφαρμογής, συστήματος ή επιχείρησης με εφαρμογή αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού, καθώς και χρησιμοποιώντας οπτική μοντελοποίηση σε όλη τη διαδικασία ανάπτυξης λογισμικού για την καθοδήγηση της επικοινωνίας των ενδιαφερομένων και της ποιότητας του προϊόντος. Το OOAD στη σύγχρονη μηχανική λογισμικού διεξάγεται συνήθως με επαναληπτικό και σταδιακό τρόπο. Τα αποτελέσματα των δραστηριοτήτων OOAD είναι μοντέλα ανάλυσης (για OOA) και μοντέλα σχεδίασης (για OOD) αντίστοιχα. Η πρόθεση είναι αυτά να βελτιώνονται και να εξελίσσονται συνεχώς, με γνώμονα βασικούς παράγοντες όπως οι κίνδυνοι και η επιχειρηματική αξία.
4. **Δομημένη ανάλυση:** Στη μηχανική λογισμικού, η δομημένη ανάλυση (structured analysis / SA) και η δομημένη σχεδίαση (structured design / SD) είναι μέθοδοι για την ανάλυση των επιχειρηματικών απαιτήσεων και την ανάπτυξη προδιαγραφών για τη μετατροπή πρακτικών σε προγράμματα υπολογιστών, διαμορφώσεις υλικού και σχετικές μη αυτόματες διαδικασίες. Οι τεχνικές δομημένης ανάλυσης και σχεδιασμού είναι θεμελιώδη εργαλεία ανάλυσης συστημάτων. Αναπτύχθηκαν από την κλασική ανάλυση συστημάτων της δεκαετίας του 1960 και του 1970.
5. **Ανάλυση αποθήκης δεδομένων, αποθήκευση και ανάλυση βάσεων δεδομένων / data warehouse (DW ή DWH):** γνωστή και ως αποθήκη δεδομένων επιχειρήσεων (enterprise data warehouse / EDW), είναι ένα σύστημα που χρησιμοποιείται για αναφορές και ανάλυση δεδομένων και θεωρείται βασικό συστατικό της επιχειρηματικής ευφυΐας. Τα DW είναι κεντρικές αποθήκες ολοκληρωμένων δεδομένων από μία ή περισσότερες διαφορετικές πηγές. Αποθηκεύουν τρέχοντα και ιστορικά δεδομένα σε ένα μόνο μέρος που

χρησιμοποιούνται για τη δημιουργία αναλυτικών αναφορών για εργαζόμενους σε όλη την επιχείρηση. Τα δεδομένα που αποθηκεύονται στην αποθήκη μεταφορώνονται από τα λειτουργικά συστήματα (όπως το μάρκετινγκ ή τις πωλήσεις). Τα δεδομένα ενδέχεται να περάσουν μέσω μιας λειτουργικής αποθήκευσης δεδομένων και ενδέχεται να απαιτούν εκκαθάριση δεδομένων για πρόσθετες λειτουργίες για να διασφαλιστεί η ποιότητα των δεδομένων πριν χρησιμοποιηθούν στο DW για αναφορά. Εξαγωγή, μετασχηματισμός, φόρτωση (Extract, transform, load / ETL) και εξαγωγή, φόρτωση, μετασχηματισμός (extract, load, transform / ELT) είναι οι δύο κύριες προσεγγίσεις που χρησιμοποιούνται για την κατασκευή ενός συστήματος αποθήκης δεδομένων.

### 2.5.2 Τεκμηρίωση

Η τεκμηρίωση απαιτήσεων μπορεί να λάβει διάφορες μορφές (Γεωργόπουλος, 2015):

1. Κειμενική – για παράδειγμα, ιστορίες που συνοψίζουν συγκεκριμένες πληροφορίες
2. Matrix – για παράδειγμα, ένας πίνακας απαιτήσεων με προτεραιότητες
3. Διαγράμματα – για παράδειγμα, πώς τα δεδομένα ρέουν από τη μία δομή στην άλλη
4. Wireframe - για παράδειγμα, πώς απαιτούνται τα στοιχεία σε έναν ιστότοπο,
5. Μοντέλα – για παράδειγμα, μοντέλα 3-D που περιγράφουν έναν χαρακτήρα σε ένα παιχνίδι υπολογιστή.

### **3. Κεφάλαιο: «Επιχειρηματικές Αναλύσεις Δεδομένων»**

Υπάρχει ένας αριθμός γενικών επιχειρηματικών τεχνικών τις οποίες μπορεί να χρησιμοποιήσει ένας επιχειρηματικός αναλυτής για να διευκολύνει την επιχειρηματική αλλαγή. Μερικές από αυτές τις τεχνικές είναι οι ακόλουθες:

#### **3.1 Επιχειρηματικές τεχνικές Αναλύσεις Δεδομένων με Excel**

Το Excel χρησιμοποιείται για διάφορους σκοπούς σε μια επιχείρηση, όπως η λογιστική, η διαχείριση αποθεμάτων, η αναφορά πωλήσεων, η διαχείριση πληροφοριών προϊόντων και η αυτοματοποίηση. Άρα το Excel μπορεί να τροφοδοτήσει μια ολόκληρη επιχείρηση.

Οι πολλαπλές χρήσεις του Excel στις επιχειρήσεις το καθιστούν έναν από τους κύριους λόγους που οι επιχειρήσεις χρησιμοποιούν το Excel καθημερινά. Κάποια από τα πιο κοινά παραδείγματα που συναντιούνται και τα οποία καταδεικνύουν τη χρήση του Excel στην επιχείρηση είναι τα εξής (7 Ways You Can Use Excel In Business, 2022):

##### **1. Χρήση του Excel για τη διαχείριση πληροφοριών προϊόντος**

Χρησιμοποιώντας μια σειρά από λειτουργίες του Excel, μπορεί ο χρήστης να εμβαθύνει στα δεδομένα και να βελτιστοποιήσει τις πληροφορίες του προϊόντος για να τροφοδοτήσει την ανάπτυξη του ηλεκτρονικού εμπορίου. Αφού κάνει τις αλλαγές, απλώς εισαγάγει το φύλλο στον ιστότοπο και παρακολουθεί τις πωλήσεις.

##### **2. Αναφορά πωλήσεων στο Excel**

Το Excel, ειδικότερα, είναι ένα από τα καλύτερα εργαλεία που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να παρακολουθηθούν και να αναφερθούν οι πωλήσεις για την εκάστοτε επιχείρηση.

Με την ικανότητά του για δημιουργία πίνακα εργαλείων, αυτοματοποιημένες αναφορές και ενσωμάτωση σε άλλα επιχειρηματικά συστήματα, οι αναφορές πωλήσεων του Excel μεταφέρουν όλες τις κρίσιμες πληροφορίες πωλήσεων σε ένα εύχρηστο φύλλο που μπορεί να διαβαστεί από οποιονδήποτε και να μοιραστεί σε όλη την επιχείρηση για επικοινωνία και παρακολούθηση της απόδοσης.

##### **3. Διαχείριση αποθεμάτων και αποθεμάτων με χρήση υπολογιστικού φύλλου**

Λόγω της ευελιξίας του και της ικανότητάς του να συγκρατεί χιλιάδες κελιά δεδομένων, η χρήση του Excel για διαχείριση αλυσίδας εφοδιασμού και διαχείριση αποθεμάτων είναι μια εξαιρετική εναλλακτική λύση έναντι του εξατομικευμένου και ακριβού λογισμικού.

Το SKU, ο γραμμωτός κώδικας, τα επίπεδα αποθεμάτων, τα επίπεδα αναπαραγγελίας, η τοποθεσία και ο αριθμός κάδου είναι μερικές μόνο από τις στήλες που μπορεί ο χρήστης να προσθέσει στο υπολογιστικό σας για να διατηρήσει μια ακριβή και ενημερωμένη προβολή του αποθέματός και των επιπέδων αποθεμάτων.

Τα υπολογιστικά φύλλα διαχείρισης αποθεμάτων μπορεί να είναι τόσο απλά ή πολύπλοκα όσο χρειάζεται για την εκάστοτε επιχείρηση. Ένα φανταστικό παράδειγμα επέκτασης σε ένα απλό φύλλο είναι η ενσωμάτωση της σάρωσης γραμμικού κώδικα στο έγγραφο.

#### **4. Αυτοματοποίηση των επιχειρηματικών εργασιών με το Excel**

Πιθανώς ένα από τα λιγότερο γνωστά αλλά πιο πολύτιμα χαρακτηριστικά του Excel στην επιχείρηση είναι η αυτοματοποίηση επαναλαμβανόμενων επιχειρηματικών εργασιών. Μειώνοντας τις εργασίες σε γραμμές κώδικα, οι εταιρείες μπορούν να χρησιμοποιήσουν το Excel Automation για να εξοικονομήσουν χρόνο, να αυξήσουν την παραγωγικότητα και τελικά να αυξήσουν τα κέρδη.

Η αυτοματοποίηση του Excel συνήθως χρειάζεται να ρυθμιστεί από ειδικούς που γνωρίζουν VBA (Visual Basic for Applications). Ωστόσο, τα οφέλη που θα αποκομίσει η επιχείρησή σας από την αυτοματοποίηση των εργασιών θα υπερβούν κατά πολύ το κόστος της εφαρμογής της αυτοματοποίησης.

#### **5. Δημιουργία πινάκων ελέγχου Excel**

Οι πίνακες ελέγχου παρέχουν ένα στιγμιότυπο της τρέχουσας απόδοσης της εκάστοτε επιχείρησής, ώστε να μπορεί ο χρήστης να λαμβάνει αποφάσεις βάσει δεδομένων για το μέλλον της επιχείρησης.

Οι πίνακες εργαλείων του Excel είναι ένα από τα πιο βασικά εργαλεία που μπορεί να χρησιμοποιήσει μια εταιρεία για την οπτικοποίηση ψηφίων, μετατρέποντας γραμμές δεδομένων σε ευανάγνωστα και κοινοποιήσιμα γραφήματα και γραφήματα.

Η γκάμα των πινάκων εργαλείων που μπορείτε να δημιουργήσετε στο Excel είναι τεράστια.

#### **6. Χρησιμοποιήστε το Excel για Λογιστική**

Σύμφωνα με ένα άρθρο για το Accounting Today, το 90% των εταιρειών χρησιμοποιούν το Excel για τον προϋπολογισμό, τον προγραμματισμό και την πρόβλεψη λειτουργιών. Το Excel είναι η καλύτερη λύση για τις επιχειρήσεις όσον αφορά το λογιστικό λογισμικό.

Ένας από τους λόγους για αυτό είναι ο τεράστιος αριθμός τύπων και υπολογισμών που μπορούν να χρησιμοποιηθούν και να αυτοματοποιηθούν στο Excel για επιχειρήσεις που χρησιμοποιούν το Excel για λογιστική.

Το VLOOKUP, το Nesting IF Functions και το Conditional IF Formulas είναι μόνο τρεις από τους πιο πολύτιμους τύπους που χρησιμοποιούν οι εταιρείες για τη διαχείριση και την παρακολούθηση των λογαριασμών τους.

Επιπλέον, επειδή το Excel χρησιμοποιείται τόσο ευρέως από μια σειρά τύπων επιχειρήσεων από το ηλεκτρονικό εμπόριο έως τους λογιστές, με την χρησιμοποίηση του Excel για λογιστική στην επιχείρησή, δεν θα υπάρξει κανένα πρόβλημα με την κοινή χρήση βιβλίου αγορών ή τιμολογίου φύλλο παρακολούθησης με τον λογιστή, σε κατάλληλη μορφή.

## **7. Δημιουργία και παρακολούθηση τιμολογίων στο Excel**

Τα σφάλματα κατά την επεξεργασία των παραγγελιών μπορεί να έχουν σοβαρό αντίκτυπο σε μια επιχείρηση, από την απώλεια μιας πώλησης έως την πτώχευση. Αυτό σημαίνει ότι η παρακολούθηση των παραγγελιών είναι απαραίτητη και η διασφάλιση ότι έχετε όλες τις σχετικές πληροφορίες σχετικά με την παραγγελία στο ίδιο μέρος, όπως η αξία και τα στοιχεία του πελάτη, είναι απαραίτητη.

Όχι μόνο η παρακολούθηση τιμολογίων και παραγγελιών στο Excel είναι ζωτικής σημασίας για να κρατάτε τους πελάτες σας ευχαριστημένους, αυτός ο τύπος αναφοράς μπορεί εύκολα να ενσωματωθεί σε άλλα φύλλα και ακόμη και πίνακες εργαλείων για να σας δώσει μια πλήρη εικόνα της επιχείρησής σας από το σημείο πώλησης έως την αποστολή, την παράδοση και τον πελάτη μετρήσεις υπηρεσιών, όπως επιστροφές και παράπονα.

## **3.2 PEST**

Στην επιχειρηματική ανάλυση, η ανάλυση PEST («Political / πολιτική, Economic / οικονομική, Social / κοινωνικο-πολιτιστική και Technological / τεχνολογική») περιγράφει ένα πλαίσιο μακρο-περιβαλλοντικών παραγόντων που χρησιμοποιούνται στο στοιχείο περιβαλλοντικής σάρωσης της στρατηγικής διαχείρισης. Αποτελεί μέρος μιας εξωτερικής ανάλυσης κατά τη διεξαγωγή στρατηγικής ανάλυσης ή έρευνας αγοράς και παρέχει μια επισκόπηση των διαφόρων μακρο-περιβαλλοντικών παραγόντων που πρέπει να λαμβάνονται

υπόψη. Είναι ένα στρατηγικό εργαλείο για την κατανόηση της ανάπτυξης ή της παρακμής της αγοράς, της επιχειρηματικής θέσης, των δυνατοτήτων και της κατεύθυνσης των δραστηριοτήτων (Kenton, Berry-Johnson, & Ma, 2022).

Η βασική ανάλυση PEST περιλαμβάνει τέσσερις παράγοντες (Kenton, Berry-Johnson, & Ma, 2022):

1. Οι πολιτικοί παράγοντες που σχετίζονται με τον τρόπο με τον οποίο η κυβέρνηση παρεμβαίνει στην οικονομία. Συγκεκριμένα, οι πολιτικοί παράγοντες έχουν τομείς όπως η φορολογική πολιτική, το εργατικό δίκαιο, το περιβαλλοντικό δίκαιο, οι εμπορικοί περιορισμοί, οι δασμοί και η πολιτική σταθερότητα. Οι πολιτικοί παράγοντες μπορεί επίσης να περιλαμβάνουν αγαθά και υπηρεσίες που η κυβέρνηση σκοπεύει να παρέχονται (αξιακά αγαθά) και εκείνα που η κυβέρνηση δεν επιθυμεί να παρέχονται. Επιπλέον, οι κυβερνήσεις έχουν υψηλό αντίκτυπο στην υγεία, την εκπαίδευση και τις υποδομές ενός έθνους.
2. Οι οικονομικοί παράγοντες που περιλαμβάνουν την οικονομική ανάπτυξη, τις συναλλαγματικές ισοτιμίες, τον πληθωρισμό και τα επιτόκια. Αυτοί οι παράγοντες μπορούν να επηρεάσουν δραστικά τον τρόπο λειτουργίας μιας επιχείρησης. Για παράδειγμα, τα επιτόκια επηρεάζουν το κόστος κεφαλαίου μιας επιχείρησης και επομένως σε ποιο βαθμό μια επιχείρηση αναπτύσσεται και επεκτείνεται.
3. Οι κοινωνικοί παράγοντες που περιλαμβάνουν τις πολιτισμικές πτυχές και τη συνείδηση για την υγεία, τον ρυθμό αύξησης του πληθυσμού, την κατανομή των ηλικιών, τις στάσεις σταδιοδρομίας και την έμφαση στην ασφάλεια. Οι υψηλές τάσεις στους κοινωνικούς παράγοντες επηρεάζουν τη ζήτηση για τα προϊόντα μιας εταιρείας και τον τρόπο λειτουργίας της. Για παράδειγμα, η γήρανση του πληθυσμού μπορεί να συνεπάγεται μικρότερο και λιγότερο πρόθυμο εργατικό δυναμικό (αυξάνοντας έτσι το κόστος εργασίας). Επιπλέον, οι εταιρείες μπορεί να αλλάξουν διάφορες στρατηγικές διαχείρισης για να προσαρμοστούν στις κοινωνικές τάσεις που προκαλούνται από αυτό (όπως η πρόσληψη εργαζομένων μεγαλύτερης ηλικίας).
4. Οι τεχνολογικοί παράγοντες που περιλαμβάνουν τεχνολογικές πτυχές όπως η δραστηριότητα E&A, η αυτοματοποίηση, τα κίνητρα τεχνολογίας και ο ρυθμός τεχνολογικής αλλαγής. Αυτά μπορούν να καθορίσουν τα εμπόδια εισόδου, το ελάχιστο αποδοτικό επίπεδο παραγωγής και να επηρεάσουν τις αποφάσεις εξωτερικής ανάθεσης. Επιπλέον, οι τεχνολογικές αλλαγές θα επηρεάσουν το κόστος, την ποιότητα και θα οδηγήσουν στην καινοτομία.



Στην επέκταση της ανάλυσης σε PESTLE ή PESTEL προστίθενται (Kenton, Berry-Johnson, & Ma, 2022):

5. Οι νομικοί παράγοντες που περιλαμβάνουν τη νομοθεσία περί διακρίσεων, τη νομοθεσία περί καταναλωτών, την αντιμονοπωλιακή νομοθεσία, την εργατική νομοθεσία και τη νομοθεσία για την υγεία και την ασφάλεια. Αυτοί οι παράγοντες μπορούν να επηρεάσουν τον τρόπο λειτουργίας μιας εταιρείας, το κόστος της και τη ζήτηση για τα προϊόντα της.
6. Οι περιβαλλοντικοί παράγοντες που περιλαμβάνουν οικολογικές και περιβαλλοντικές πτυχές όπως ο καιρός, το κλίμα και η κλιματική αλλαγή, που μπορεί να επηρεάσουν ιδιαίτερα βιομηχανίες όπως ο τουρισμός, η γεωργία και οι ασφάλειες. Επιπλέον, η αυξανόμενη συνειδητοποίηση των πιθανών επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής επηρεάζει τον τρόπο λειτουργίας των εταιρειών και τα προϊόντα που προσφέρουν, τόσο δημιουργώντας νέες αγορές όσο και μειώνοντας ή εξαλείφοντας τις υπάρχουσες.

Άλλοι παράγοντες είναι (Kenton, Berry-Johnson, & Ma, 2022):

7. Οι δημογραφικοί παράγοντες που περιλαμβάνουν το φύλο, την ηλικία, την εθνικότητα, τη γνώση των γλωσσών, τις αναπηρίες, την ιδιοκτησία κατοικίας, το εργασιακό καθεστώς, τις θρησκευτικές πεποιθήσεις, τον πολιτισμό και την παράδοση, το βιοτικό επίπεδο και το επίπεδο εισοδήματος.
8. Οι ρυθμιστικοί παράγοντες που περιλαμβάνουν τις πράξεις του κοινοβουλίου και τους σχετικούς κανονισμούς, τα διεθνή και εθνικά πρότυπα, τους κανονισμούς τοπικής αυτοδιοίκησης και τους μηχανισμούς παρακολούθησης και διασφάλισης της συμμόρφωσης με αυτούς.

Περισσότεροι παράγοντες που συζητούνται στο SPELIT Power Matrix είναι:

- Οι διαπολιτισμικοί παράγοντες που θεωρούν τη συνεργασία σε ένα παγκόσμιο περιβάλλον.
- Άλλοι εξειδικευμένοι παράγοντες που περιλαμβάνουν τα ηθικά, εκπαιδευτικά, φυσικά, θρησκευτικά περιβάλλοντα και περιβάλλοντα ασφάλειας. Το περιβάλλον ασφαλείας μπορεί να περιλαμβάνει είτε προσωπική, εταιρική ή εθνική ασφάλεια.
- Τέλος, άλλοι παράγοντες που σχετίζονται με τις επιχειρήσεις που μπορούν να ληφθούν υπόψη σε μια περιβαλλοντική ανάλυση περιλαμβάνουν τον ανταγωνισμό, τα δημογραφικά στοιχεία, τα οικολογικά, τα γεωγραφικά, τα ιστορικά, τα οργανωτικά και τα χρονικά (χρονοδιάγραμμα).

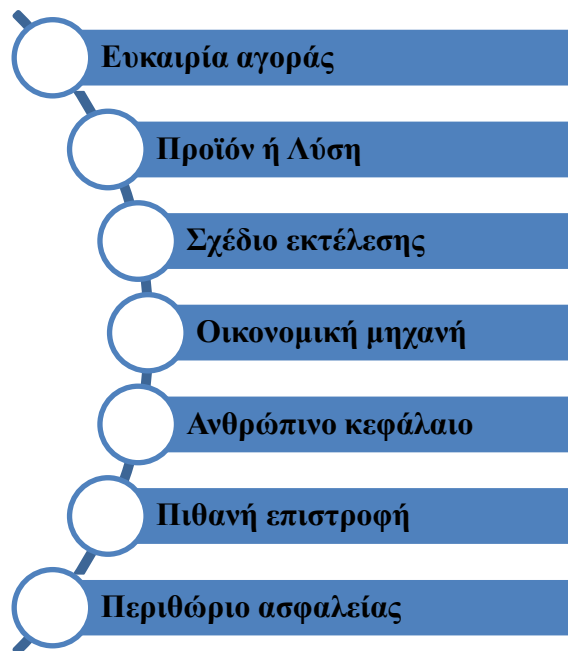
### 3.3 Heptalysis

Η Heptalysis είναι ένα εργαλείο επιχειρηματικής ανάλυσης το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την εκτέλεση μιας περίπλοκης ανάλυσης επιχειρήσεων πρώιμου σταδίου.

Αυτή η τεχνική επιχειρηματικής ανάλυσης βοηθά στην παροχή λύσεων με τρόπους ευκαιριών αγοράς, προϊόντος/λύσης, σχεδίου εκτέλεσης, ανθρώπινου κεφαλαίου και πιθανής απόδοσης.

Επιπλέον με την Heptalysis εκτελείται η επιχειρηματική ανάλυση από πολλές οπτικές γωνίες, ώστε να επιτρέπεται μέγιστος έλεγχος και πιο ολοκληρωμένα αποτελέσματα (Bennett, 2015).

Η τεχνική Heptalysis βασίζεται στις ακόλουθες κατηγορίες:



Σχήμα 3.1: Κατηγορίες της Heptalysis, εργαλείο επιχειρηματικής ανάλυσης.

Συγκεκριμένα:

#### 1. Ευκαιρίες αγοράς

Ο μόνος λόγος για την αποτυχία της επιχείρησης είναι η έλλειψη ευκαιριών. Ο επιχειρηματικός αναλυτής, έχει την αποστολή να βρει αυτές τις ευκαιρίες και να κατασκευάσει ένα σχέδιο δράσης.

Για να το κάνει αυτό, πρέπει να προσδιορίσει τις ανάγκες των πελατών και να υπολογίσει τι προσφέρουν οι ανταγωνιστές. Οι καλύτερες ευκαιρίες οδηγούν σε

Τεχνικές Ανάλυσης Επιχειρηματικών Δεδομένων μεγάλου όγκου με υπολογιστικά φύλλα

μακροπρόθεσμες λύσεις, γι' αυτό πρέπει να αποφύγει τυχόν διορθώσεις που μπορεί να συναντήσει.

## 2. Προϊόν/Λύση

Θα μπορεί ο τελικός χρήστης να χρησιμοποιήσει το προϊόν/λύση που προσφέρει ο πελάτης; Επιπλέον, το προϊόν/λύση συμπίπτει με τις ευκαιρίες της αγοράς;

Εάν η πελατεία των ενδιαφερόμενων μερών έχει ξεπεράσει το προϊόν/λύση, τότε το προϊόν/λύση θα πρέπει να εξελιχθεί.

Αυτό μπορεί να είναι δύσκολο όταν παρουσιάζεται στους ενδιαφερόμενους, αλλά εάν εξηγηθεί γιατί πρέπει να συμβεί αυτή η λεγόμενη «εξέλιξη προϊόντος», τότε θα υπάρξει πρόοδος.

## 3. Σχέδιο Εκτέλεσης

Τα σχέδια τακτικής εκτέλεσης είναι βήμα προς βήμα. Αυτά τα βήματα δράσης είναι τα σκαλοπάτια προς την επιτυχία. Για τον λόγο αυτό θα πρέπει να ληφθούν υπόψη τα πάντα - από τη δέσμευση πελατών έως τις καμπύλες μάθησης των εργαζομένων.

## 4. Οικονομική μηχανή (Financial engine)

Η χαρτογράφηση μιας οικονομικής στρατηγικής είναι ένα ζωτικό μέρος και συχνά παραβλέπεται του επιχειρηματικού σχεδιασμού. Είναι εύκολο να προβλεφθεί η αύξηση των πωλήσεων και του προσωπικού, αλλά μέχρι να γίνουν και να πληρωθούν αυτές οι πωλήσεις, από πού θα προέρχονται τα μετρητά για την αγορά πρώτων υλών, την πληρωμή μισθών και την παροχή γενικών εξόδων; Αυτός ο σχεδιασμός θα επιτρέψει σε μια επιχείρηση να παραμείνει ενεργή για να επιβιώσει.

Η κεφαλαιοποίηση μιας επιχείρησης ικανοποιείται από τη δημιουργία εσωτερικών ταμειακών ροών ή μέσω εξωτερικής εισροής κεφαλαίων. Η χαρτογράφηση αυτής της ταμειακής ροής από νωρίς επιτρέπει σε μια επιχείρηση να επιβιώσει για να επιτύχει τους μακροπρόθεσμους στόχους της και ταυτόχρονα να αξιολογήσει τις τρέχουσες δαπάνες της.

Η διαδικασία αξιολόγησης πρέπει να καλύπτει τις υπάρχουσες και τις προβλεπόμενες ταμειακές ροές, τις κεφαλαιακές απαιτήσεις και τη λεπτομερή κατανομή των εσόδων. Μπορεί να αποκαλύψει τη μακροπρόθεσμη στρατηγική της εταιρείας για να κερδίσει χρήματα ή να αποκαλύψει πιθανά μέρη που μια επιχείρηση κατανέμει αναποτελεσματικά τους πόρους της.

## 5. Ανθρώπινο κεφάλαιο

Οι ιδέες δεν έχουν μεγάλη σημασία αν δεν λαμβάνεται υπόψη το ανθρώπινο κεφάλαιο. Με άλλα λόγια, οι εργαζόμενοι και οι πελάτες είναι άμεσα συνδεδεμένοι σε μια επιτυχημένη επιχείρηση.

#### 6. Πιθανή Επιστροφή

Δεδομένου ότι τα ενδιαφερόμενα μέρη σας αναζητούν σταθερή απόδοση επένδυσης (ROI), είναι σημαντικό να υπάρξει κάθε πιθανή ροή εσόδων, αλλά με σταθερά βήματα.

#### 7. Περιθώριο ασφαλείας

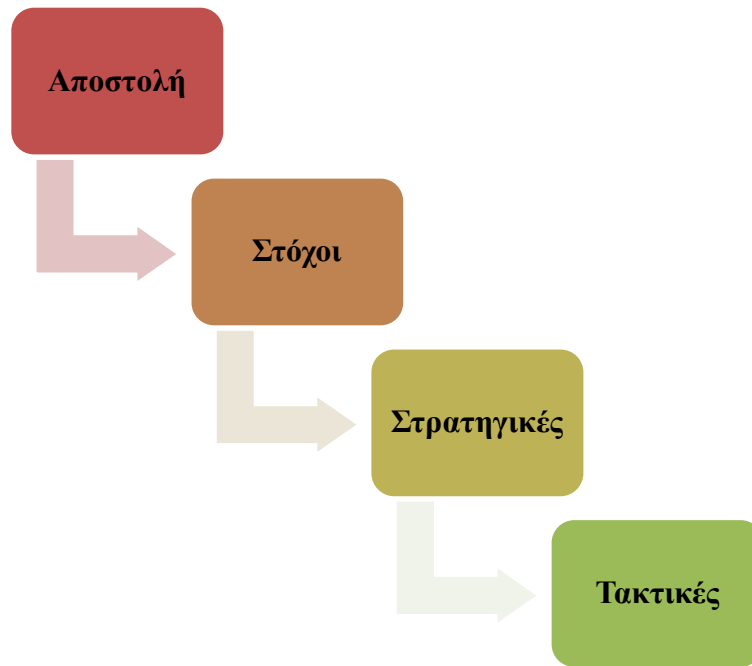
Το περιθώριο ασφαλείας είναι μια αρχή επένδυσης στην οποία ένας επενδυτής αγοράζει τίτλους μόνο όταν η αγοραία τιμή τους είναι σημαντικά χαμηλότερη από την εγγενή τους αξία. Με άλλα λόγια, όταν η αγοραία τιμή ενός τίτλου είναι σημαντικά χαμηλότερη από την εκτίμηση για την εγγενή του αξία, η διαφορά είναι το περιθώριο ασφαλείας. Επειδή οι επενδυτές μπορεί να ορίσουν ένα περιθώριο ασφαλείας σύμφωνα με τις δικές τους προτιμήσεις κινδύνου, η αγορά τίτλων όταν υπάρχει αυτή η διαφορά επιτρέπει την πραγματοποίηση μιας επένδυσης με ελάχιστο κίνδυνο αρνητικής πλευράς (Chen, Scott, & Perez, 2022).

### 3.4 MOST

Η ανάλυση MOST είναι συντομογραφία των λέξεων Mission, Objectives, Strategies και Tactics και χρησιμοποιείται για τη βελτίωση των εσωτερικών διαδικασιών και της εταιρικής κουλτούρας αναλύοντας το εσωτερικό περιβάλλον του οργανισμού.

Επίσης, είναι εξαιρετικά ισχυρή και συχνά ενδυναμώνει τις επιχειρήσεις με μια νέα αίσθηση ικανότητας και σκοπού. Η ανάλυση MOST μετατρέπει το όραμα και τις φιλοδοξίες σας σε ρεαλιστικούς, εφικτούς στόχους και βοηθά στη δημιουργία επιτυχημένων επιχειρήσεων.

Με την ανάλυση MOST, δίνονται σαφείς στόχους που πρέπει να επιτευχθούν για κάθε μέλος της ομάδας σε έναν οργανισμό. Κάνοντας αυτό, διατηρούνται οι στρατηγικές σχετικές, αιτιολογημένες και εστιασμένες στους στόχους που έχουν μεγαλύτερη σημασία. Η ανάλυση MOST μπορεί να χρησιμοποιηθεί όχι μόνο στις εσωτερικές διαδικασίες, αλλά και για την προώθηση του μάρκετινγκ, των πωλήσεων, της ανάπτυξης και των ανθρώπινων πόρων (MOST Analysis, 2022).



Σχήμα 3.2: Η ανάλυση MOST.

Τα βήματα για την ανάλυση MOST είναι τα εξής (MOST Analysis, 2022):

1. **Αποστολή** (όπου η επιχείρηση σκοπεύει να φτάσει): Η δήλωση αποστολής είναι μια σύντομη δήλωση του γιατί υπάρχει ένας οργανισμός, ποιος είναι ο γενικός στόχος του, προσδιορίζοντας τον στόχο των δραστηριοτήτων του: τι είδους προϊόν ή υπηρεσία παρέχει, τους κύριους πελάτες ή την αγορά του και τη γεωγραφική περιοχή λειτουργίας του. Μπορεί να περιλαμβάνει μια σύντομη δήλωση θεμελιωδών θεμάτων όπως οι αξίες ή οι φιλοσοφίες του οργανισμού, τα κύρια ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα μιας επιχείρησης ή μια επιθυμητή μελλοντική κατάσταση, δηλαδή, το «όραμα».
2. **Στόχοι** (οι βασικοί στόχοι που θα βοηθήσουν στην επίτευξη της αποστολής): Ένας στόχος είναι μια ιδέα για το μέλλον ή το επιθυμητό αποτέλεσμα που ένα άτομο ή μια ομάδα ανθρώπων οραματίζεται, σχεδιάζει και δεσμεύεται να επιτύχει. Οι άνθρωποι προσπαθούν να επιτύχουν στόχους μέσα σε ένα πεπερασμένο χρόνο θέτοντας προθεσμίες. Ένας στόχος είναι περίπου παρόμοιος με έναν σκοπό ή στόχο, το αναμενόμενο αποτέλεσμα που καθοδηγεί την αντίδραση, ή ένα τέλος, το οποίο είναι ένα αντικείμενο, είτε ένα φυσικό αντικείμενο είτε ένα αφηρημένο αντικείμενο, που έχει εγγενή αξία.
3. **Στρατηγικές** (επιλογές για να την εξέλξει): Στρατηγική είναι ένα γενικό σχέδιο για την επίτευξη ενός ή περισσότερων μακροπρόθεσμων ή γενικών στόχων υπό συνθήκες αβεβαιότητας.

4. **Τακτικές** (πώς εφαρμόζονται οι στρατηγικές): Τακτική είναι μια εννοιολογική ενέργεια ή μια σύντομη σειρά ενεργειών με στόχο την επίτευξη ενός βραχυπρόθεσμου στόχου. Αυτή η ενέργεια μπορεί να υλοποιηθεί ως μία ή περισσότερες συγκεκριμένες εργασίες. Ο όρος χρησιμοποιείται συνήθως σε επιχειρηματικά πλαίσια, διαμαρτυρίες και στρατιωτικά πλαίσια, καθώς και σε δραστηριότητες όπως το σκάκι, τα αθλήματα ή άλλες ανταγωνιστικές δραστηριότητες.

### 3.5 SWOT

Η ανάλυση SWOT (SWOT matrix ) είναι μια τεχνική στρατηγικού σχεδιασμού και στρατηγικής διαχείρισης που χρησιμοποιείται για να βοηθήσει ένα άτομο ή οργανισμό να αναγνωρίσει τα Δυνατά σημεία (strengths), τις Αδυναμίες (weaknesses), τις Ευκαιρίες (opportunities) και τις Απειλές (threats) που σχετίζονται με τον επιχειρηματικό ανταγωνισμό ή τον προγραμματισμό έργου. Μερικές φορές ονομάζεται εκτίμηση καταστάσεων ή ανάλυση καταστάσεων. Πρόσθετα ακρωνύμια που χρησιμοποιούν τα ίδια στοιχεία περιλαμβάνουν TOWS και WOTS-UP (Murry, Kenton, & Courage, 2021).

Αυτή η τεχνική έχει σχεδιαστεί για χρήση στα προκαταρκτικά στάδια των διαδικασιών λήψης αποφάσεων και μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως εργαλείο για την αξιολόγηση της στρατηγικής θέσης οργανισμών πολλών ειδών (κερδοσκοπικές επιχειρήσεις, τοπικές και εθνικές κυβερνήσεις, ΜΚΟ κ.λπ.). Αποσκοπεί στον εντοπισμό των εσωτερικών και εξωτερικών παραγόντων που είναι ευνοϊκοί και δυσμενείς για την επίτευξη των στόχων του εγχειρήματος ή του έργου. Οι χρήστες μιας ανάλυσης SWOT συχνά ρωτούν και απαντούν σε ερωτήσεις για να δημιουργήσουν σημαντικές πληροφορίες για κάθε κατηγορία ώστε να κάνουν το εργαλείο χρήσιμο και να προσδιορίσουν το ανταγωνιστικό τους πλεονέκτημα. Το SWOT έχει περιγραφεί ως ένα δοκιμασμένο και αληθινό εργαλείο στρατηγικής ανάλυσης, αλλά έχει επίσης επικριθεί για τους περιορισμούς του και έχουν αναπτυχθεί εναλλακτικές λύσεις.

Το όνομα είναι ακρωνύμιο για τα τέσσερα συστατικά που εξετάζει η τεχνική (Murry, Kenton, & Courage, 2021):



Σχήμα 3.3: Η ανάλυση SWOT.

Πηγή: (Murry, Kenton, & Courage, 2021).

Και αναλυτικότερα (Murry, Kenton, & Courage, 2021):

- ✓ Strengths / Δυνατά σημεία: χαρακτηριστικά της επιχείρησης ή του έργου που της δίνουν πλεονέκτημα έναντι άλλων
- ✓ Weaknesses / Αδυναμίες: χαρακτηριστικά που θέτουν την επιχείρηση ή το έργο σε μειονεκτική θέση σε σχέση με άλλες
- ✓ Opportunities / Ευκαιρίες: στοιχεία στο περιβάλλον που η επιχείρηση ή το έργο θα μπορούσε να εκμεταλλευτεί προς όφελός της
- ✓ Threats / Απειλές: στοιχεία στο περιβάλλον που θα μπορούσαν να προκαλέσουν προβλήματα στην επιχείρηση ή το έργο

Τα αποτελέσματα της αξιολόγησης παρουσιάζονται συχνά με τη μορφή πίνακα, ή απλώς ως παραγράφους.

### 3.5.1 Εσωτερικοί και εξωτερικοί παράγοντες

Οι δυνάμεις και οι αδυναμίες θεωρούνται συνήθως εσωτερικές, ενώ οι ευκαιρίες και οι απειλές θεωρούνται συνήθως εξωτερικές. Ο βαθμός στον οποίο τα εσωτερικά πλεονεκτήματα της επιχείρησης ταιριάζουν με τις εξωτερικές ευκαιρίες εκφράζεται με την έννοια της στρατηγικής προσαρμογής.

Οι εσωτερικοί παράγοντες θεωρούνται ως δυνατά σημεία ή αδυναμίες ανάλογα με την επίδρασή τους στους στόχους του οργανισμού. Αυτό που μπορεί να αντιπροσωπεύει δυνατά σημεία σε σχέση με έναν στόχο μπορεί να είναι αδυναμίες (περισπασμοί, ανταγωνισμός) για έναν άλλο στόχο. Οι παράγοντες μπορεί να περιλαμβάνουν το προσωπικό, τα οικονομικά, τις κατασκευαστικές ικανότητες και όλα τα 4P του μείγματος μάρκετινγκ.

Οι εξωτερικοί παράγοντες περιλαμβάνουν τη μακροοικονομία, την τεχνολογική αλλαγή, τη νομοθεσία και τις κοινωνικοπολιτιστικές αλλαγές, καθώς και αλλαγές στην αγορά (Murry, Kenton, & Courage, 2021).

Ορισμένοι συγγραφείς υποστηρίζουν την αξιολόγηση εξωτερικών παραγόντων πριν από εσωτερικούς παράγοντες.

### **3.6 CTWOE**

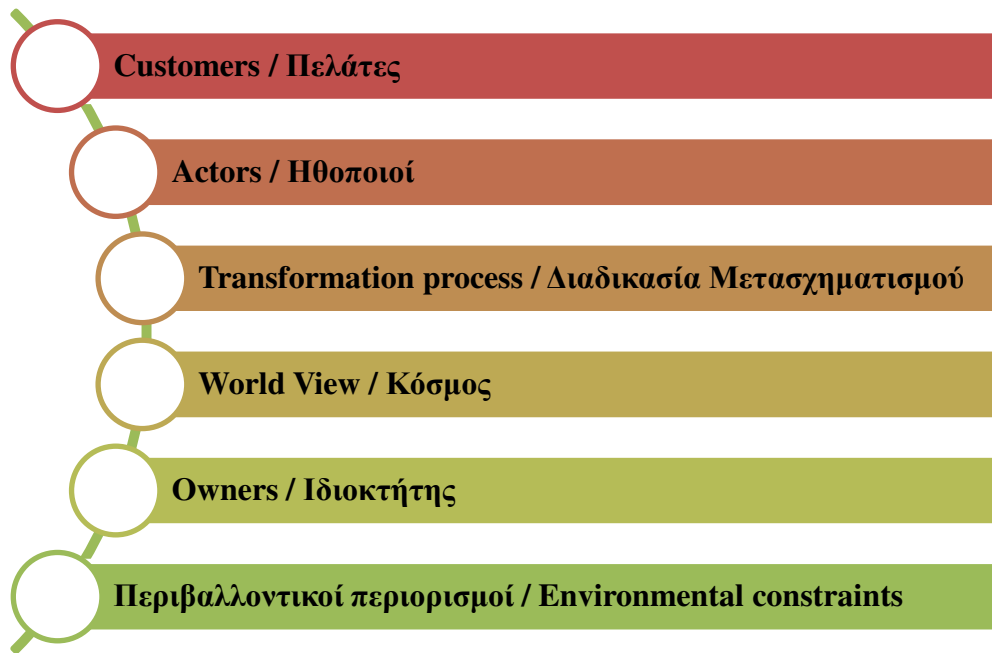
Η ανάλυση CATWOE θεωρείται ένα ισχυρό εργαλείο επίλυσης προβλημάτων. Στα τέλη της δεκαετίας του 1960, ο Βρετανός στοχαστής συστημάτων Peter Checkland ανέπτυξε τη Μεθοδολογία Soft Systems (SSM) ενώ εργαζόταν στο Πανεπιστήμιο Lancaster στην Αγγλία (CATWOE Analysis, 2022).

Το SSM μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την επίλυση ορισμένων προβλημάτων στις επιχειρηματικές διαδικασίες. Συχνά εικάζεται λανθασμένα ότι ο Checkland βελτίωσε ο ίδιος το SSM με τη μέθοδο CATWOE.

Μάλιστα, ήταν ο David Smyth, μέλος της ομάδας του Checkland. Το 1975, ανέπτυξε τη μέθοδο CTWOE για να τελέσει το SSM πιο επιτυχημένο. Ο Peter Checkland στη συνέχεια πρόσθεσε το W (κοσμοθεωρία). Δημοσίευσαν για πρώτη φορά τη δουλειά τους ως CATWE το 1976.

Η CTWOE χρησιμοποιείται για να προτρέψει τη σκέψη σχετικά με το τι προσπαθεί να επιτύχει η επιχείρηση. Οι επιχειρηματικές προοπτικές βοηθούν τον επιχειρηματικό αναλυτή να εξετάσει τον αντίκτυπο οποιασδήποτε προτεινόμενης λύσης στα άτομα που εμπλέκονται.





Σχήμα 3.4: Τα έξι στοιχεία της ανάλυσης CTWOE.

Πηγή: (CATWOE Analysis, 2022).

Υπάρχουν έξι στοιχεία του CTWOE (CATWOE Analysis, 2022):

1. Customers / Πελάτες: Ποιοι είναι οι δικαιούχοι της επιχειρηματικής διαδικασίας υψηλότερου επιπέδου και πώς τους επηρεάζει το ζήτημα;
2. Actors / Ηθοποιοί: Ποιος εμπλέκεται στην κατάσταση, ποιος θα συμμετάσχει στην εφαρμογή λύσεων και τι θα επηρεάσει την επιτυχία τους;
3. Transformation process / Διαδικασία Μετασχηματισμού: Ποιες διαδικασίες ή συστήματα επηρεάζονται από το ζήτημα;
4. World View / Κόσμος: Ποια είναι η μεγάλη εικόνα και ποιες είναι οι ευρύτερες επιπτώσεις του ζητήματος;
5. Owners / Ιδιοκτήτης: Σε ποιον ανήκει η διαδικασία ή η κατάσταση που ερευνάται και τι ρόλο θα διαδραματίσουν στη λύση;
6. Environmental constraints / Περιβαλλοντικοί περιορισμοί: Ποιοι είναι οι περιορισμοί που θα επηρεάσουν τη λύση και την επιτυχία της;

Η ανάλυση CTWOE χρησιμοποιείται για τον εντοπισμό και την επίλυση επιχειρηματικών προβλημάτων που συχνά περιλαμβάνουν πολλαπλά και αντικρουόμενα συμφέροντα. Λαμβάνοντας υπόψη όλες τις προοπτικές και απόψεις, προσφέρει ένα ηθικό πλαίσιο για την προσέγγιση επίλυσης προβλημάτων.

Μια ανάλυση CATWOE παρέχει πληροφορίες για τα προβλήματα και τις διαφορετικές αντιλήψεις που έχουν διαφορετικές επιχειρηματικές ομάδες για να βρουν λύσεις. Μια ανάλυση CATWOE δίνει τη δυνατότητα της συγκέντρωσης όλων των διαφορετικών απόψεων σε μια κοινή πλατφόρμα.

### 3.7 Five whys

Η ανάλυση «Five Whys» είναι μια επαναληπτική ερωτητική τεχνική που χρησιμοποιείται για τη διερεύνηση των σχέσεων αιτίου-αποτελέσματος που κρύβονται πίσω από ένα συγκεκριμένο πρόβλημα. Ο πρωταρχικός στόχος της τεχνικής είναι να προσδιορίσει τη βασική αιτία ενός ελαττώματος ή προβλήματος επαναλαμβάνοντας την ερώτηση «Γιατί;». Κάθε απάντηση αποτελεί τη βάση της επόμενης ερώτησης. Το «Five» στο όνομα προέρχεται από μια ανέκδοτη παρατήρηση σχετικά με τον αριθμό των επαναλήψεων που απαιτούνται για την επίλυση του προβλήματος (Serrat, 2009).

Δεν έχουν όλα τα προβλήματα μια ενιαία βασική αιτία. Εάν κάποιος επιθυμεί να αποκαλύψει πολλαπλές βασικές αιτίες, η μέθοδος πρέπει να επαναλαμβάνεται κάνοντας διαφορετική σειρά ερωτήσεων κάθε φορά.

Η μέθοδος δεν παρέχει «άκαμπτους» και γρήγορους κανόνες σχετικά με το ποιες ερωτήσεις πρέπει να εξερευνηθούν ή πόσο καιρό θα συνεχιστεί η αναζήτηση για επιπλέον βασικές αιτίες. Έτσι, ακόμη και όταν η μέθοδος ακολουθείται κατά γράμμα, το αποτέλεσμα εξακολουθεί να εξαρτάται από τη γνώση και την επιμονή των ατόμων που εμπλέκονται.

Ένα παράδειγμα προβλήματος είναι: Τα κέρδη σε τουριστική επιχείρηση αυτό το διάστημα θα είναι μειωμένα (Serrat, 2009).

1. Γιατί; – Υπάρχει η πανδημία. (Πρώτο γιατί)
2. Γιατί; – Δεν υπάρχει κινητικότητα πληθυσμών. (Δεύτερο γιατί)
3. Γιατί; – Υπάρχουν εναλλακτικοί προορισμοί / ανταγωνιστές. (Τρίτο γιατί)
4. Γιατί; – Ο τουριστικός προορισμός που βρίσκεται η εν λόγω επιχείρηση δεν ελκύει τουρίστες. (Τέταρτο γιατί)
5. Γιατί; – Τα τουριστικά παρεχόμενα προϊόντα / υπηρεσίες δεν ελκύουν τουρίστες. (Πέμπτο γιατί, μια βασική αιτία)

Η ερώτηση για αυτό το παράδειγμα θα μπορούσε να μεταφερθεί σε ένα έκτο, έβδομο ή υψηλότερο επίπεδο, αλλά πέντε επαναλήψεις ερωτήσεων είναι γενικά αρκετές για να αποκαλυφτεί μια βασική αιτία. Το κλειδί είναι να ενθαρρυνθεί ο υπεύθυνος αντιμετώπισης

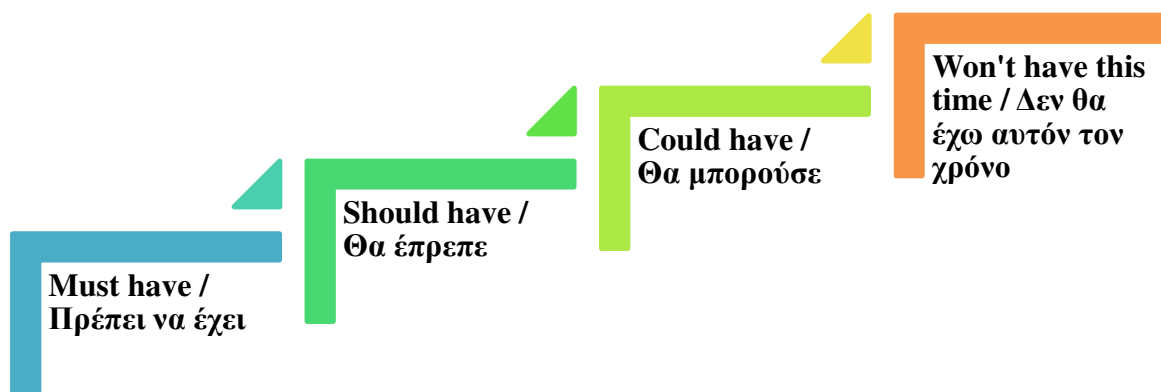
προβλημάτων και να αποφευχθούν υποθέσεις και λογικές παγίδες και αντ' αυτού να ανιχνευθεί η αλυσίδα της αιτιότητας σε άμεσες αυξήσεις από το αποτέλεσμα μέσω οποιωνδήποτε επιπέδων αφαίρεσης σε μια βασική αιτία που εξακολουθεί να έχει κάποια σύνδεση με το αρχικό πρόβλημα. Στο παραπάνω παράδειγμα, το πέμπτο «γιατί» υποδηλώνει μια διακοπή της διαδικασίας ή μια μεταβλητή συμπεριφορά, η οποία είναι ενδεικτική της επίτευξης του επιπέδου της βασικής αιτίας.

Η τελευταία απάντηση δείχνει μια διαδικασία. Αυτή είναι μια από τις πιο σημαντικές πτυχές της προσέγγισης «Five Whys» - η πραγματική βασική αιτία θα πρέπει να οδηγεί σε μια διαδικασία που δεν λειτουργεί καλά ή δεν υπάρχει.

### 3.8 MoSCoW

Η μέθοδος της MoSCoW είναι μια τεχνική ιεράρχησης που χρησιμοποιείται στη διαχείριση, την επιχειρηματική ανάλυση, τη διαχείριση έργων και την ανάπτυξη λογισμικού για την επίτευξη κοινής κατανόησης με τους ενδιαφερόμενους σχετικά με τη σημασία που δίνουν στην υλοποίηση κάθε απαίτησης . είναι επίσης γνωστή ως ιεράρχηση προτεραιοτήτων MoSCoW ή ανάλυση MoSCoW.

Ο ίδιος ο όρος MoSCoW είναι ένα αρκτικόλεξο που προέρχεται από το πρώτο γράμμα καθεμιάς από τις τέσσερις κατηγορίες προτεραιοτήτων: M - Must have , S - Should have , C - Could have , W – Won't have (MoSCoW method, 2022).



Σχήμα 3.5: Μέθοδος της MoSCoW.

Το MosCoW περιλαμβάνει (MoSCoW method, 2022):

- ✓ **Must have / Πρέπει να έχει:** διαφορετικά η επίδοση θα αποτύχει

- ✓ Should have / Θα έπρεπε: διαφορετικά θα πρέπει να υιοθετήσετε μια λύση
- ✓ Could have / Θα μπορούσε: να αυξηθεί η ικανοποίηση από την επίδοση
- ✓ Won't have this time / Δεν θα έχω αυτόν τον χρόνο: χρήσιμο για την εξαίρεση των απαιτήσεων από αυτό το χρονοδιάγραμμα επίδοσης.

Όλες οι απαιτήσεις είναι σημαντικές, ωστόσο για την παροχή των μεγαλύτερων και πιο άμεσων επιχειρηματικών οφελών νωρίς, πρέπει να δοθεί προτεραιότητα στις απαιτήσεις. Οι προγραμματιστές θα προσπαθήσουν αρχικά να παραδώσουν όλες τις απαιτήσεις Must have, Should have και Could have, αλλά οι απαιτήσεις Must have και Could have να είναι οι πρώτες που θα αφαιρεθούν εάν το χρονοδιάγραμμα επίδοσης φαίνεται ότι απειλείται.

Η απλή έννοια των κατηγοριών ιεράρχησης έχει αξία για να κάνει τους πελάτες να κατανοήσουν καλύτερα τον αντίκτυπο του καθορισμού προτεραιότητας, σε σύγκριση με εναλλακτικές λύσεις όπως Υψηλή, Μεσαία και Χαμηλή (MoSCoW method, 2022).

### 3.9 VPEC-T

Η ανάλυση VPEC-T είναι ένα πλαίσιο σκέψης που περιλαμβάνει μια συλλογή νοητικών φίλτρων ή οδηγών. Παρέχει μια «απλουστευμένη γλώσσα» για την αποφυγή απώλειας στη μετάφραση από τις επιχειρηματικές ανάγκες σε λύσεις πληροφορικής και χρησιμοποιείται κατά την ανάλυση των προσδοκιών πολλών μερών που έχουν διαφορετικές απόψεις για ένα σύστημα στο οποίο όλοι έχουν κοινά συμφέροντα, αλλά έχουν διαφορετικές προτεραιότητες και διαφορετικές ευθύνες. Το σύστημα, εδώ χρησιμοποιείται με την ευρεία έννοια ενός συνόλου αλληλεπιδρώντων ή αλληλεξαρτώμενων οντοτήτων, πραγματικών ή αφηρημένων, που σχηματίζουν ένα ολοκληρωμένο σύνολο. Εφαρμόζεται σε «συστήματα» που κυμαίνονται από αυτά τόσο μικρά όσο μια αξιολόγηση απόδοσης, έως τέτοια τόσο μεγάλα όσο ένα σύστημα ποινικής δικαιοσύνης (Famuyide S. , 2017).

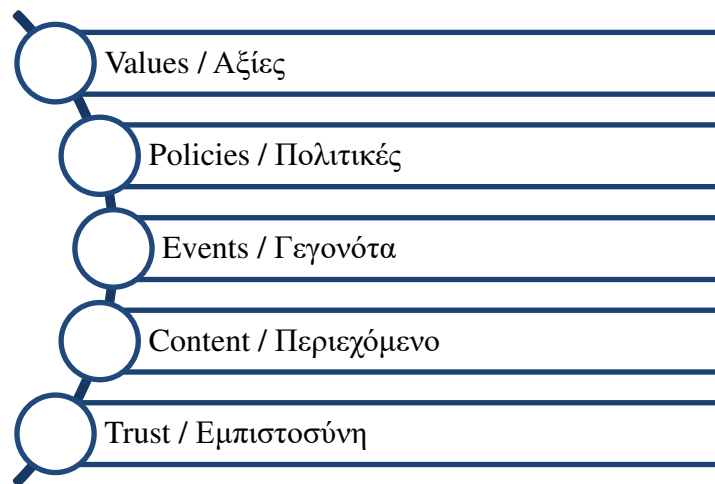
Η ανάλυση VPEC-T (vee-rec-tee) χρησιμοποιείται όπου η αλληλεπίδραση μεταξύ των πρακτόρων και η επικοινωνία μεταξύ των μερών μπορεί εύκολα να οδηγήσει σε ασάφεια. Αυτή η μορφή ανάλυσης είναι ιδιαίτερα εφαρμόσιμη όταν είναι πιθανό το πλαίσιο αλληλεπίδρασης και επικοινωνίας να είναι ακατάστατο, περίπλοκο ή χαοτικό και ενδέχεται να οδηγήσει σε παρεξήγηση. Αναγνωρίζεται ως ένας νέος τρόπος υλοποίησης της εταιρικής αρχιτεκτονικής και επίσης αναγνωρίζεται ως τρόπος σχεδιασμού υπηρεσιών (Famuyide S. , 2017).

Η ανάλυση VPEC-T σχεδιάστηκε αρχικά ως ένα πλαίσιο για να βοηθήσει όσους μελετούν συστήματα πληροφοριών, όπου οι αντικρουόμενες απόψεις των εμπλεκόμενων

Τεχνικές Ανάλυσης Επιχειρηματικών Δεδομένων μεγάλου όγκου με υπολογιστικά φύλλα

μερών θα μπορούσαν να αποτελέσουν εμπόδιο για τη σωστή κατανόηση. Παραδείγματα τέτοιων καταστάσεων απαντώνται συχνά στο τμήμα επιχειρήσεων/τεχνολογίας πληροφοριών (IT). Από τη δεκαετία του 1990, το IT (information technology) έχει αντικαταστήσει τη θέση των Πληροφοριακών Συστημάτων, αλλά το IS (Information Systems) και το IT δεν είναι το ίδιο. Η πληροφορική αφορά υπολογιστές και προγράμματα. Το IS περιλαμβάνει όλα όσα θα περιβάλλουν το IT για να ολοκληρωθούν σωστά οι εργασίες - άτομα, διαδικασίες και πληροφορίες.

Αυτή η τεχνική χρησιμοποιείται όταν αναλύονται οι προσδοκίες πολλών μερών που έχουν διαφορετικές απόψεις για ένα σύστημα στο οποίο όλα έχουν κοινά συμφέροντα, αλλά έχουν διαφορετικές προτεραιότητες και διαφορετικές ευθύνες.



Σχήμα 3.6: Η ανάλυση VPEC-T .

Και αναλυτικότερα (Famuyide S. , 2017):

- Values / Αξίες: αποτελούν τους στόχους, τις πεποιθήσεις και τις ανησυχίες όλων των μερών που συμμετέχουν. Μπορεί να είναι οικονομικά, κοινωνικά, απτά και άυλα
- Policies / Πολιτικές: περιορισμοί που διέπουν το τι μπορεί να γίνει και τον τρόπο με τον οποίο μπορεί να γίνει
- Events / Γεγονότα: πραγματικές διαδικασίες που διεγείρουν τη δραστηριότητα
- Content / Περιεχόμενο: το σημαντικό μέρος των εγγράφων, συνομιλιών, μηνυμάτων κ.λπ. που παράγονται και χρησιμοποιούνται από όλες τις πτυχές της επιχειρηματικής δραστηριότητας
- Trust / Εμπιστοσύνη: μεταξύ των χρηστών του συστήματος και το δικαίωμά τους να έχουν πρόσβαση και να αλλάζουν πληροφορίες εντός αυτού

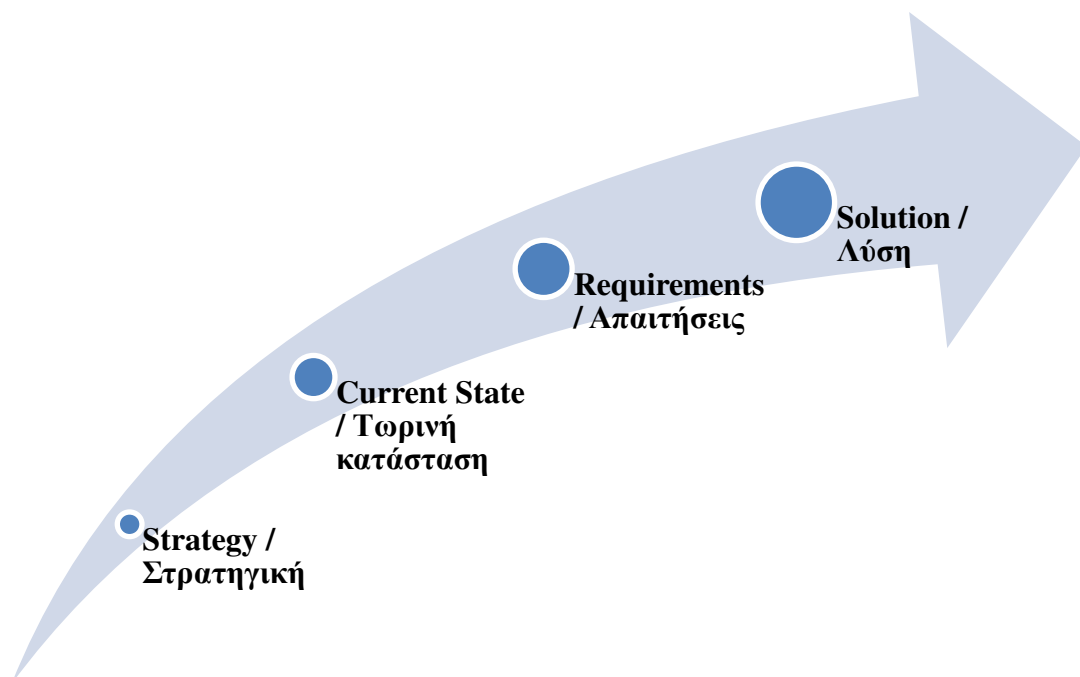
### 3.10 SCRS

Ο απώτερος στόχος κάθε προσπάθειας επιχειρηματικής ανάλυσης είναι η πρόταση λύσεων που να μπορούν να υλοποιηθούν σε πραγματικά επιχειρηματικά προβλήματα. Όταν αντιμετωπίζεται πολυπλοκότητα και μυριάδες προβλήματα, δεν είναι πάντα ξεκάθαρο πώς να προτείνεται μια λύση. Η τεχνική Strategy, Current State, Requirements & Solution (SCRS) παρέχει ένα «μονοπάτι» για την εύρεση λύσεων. Συνιστά την ανάλυση αυτών των τεσσάρων βασικών στοιχείων: στρατηγική, τρέχουσα κατάσταση, απαιτήσεις και προτεινόμενες λύσεις.

Η προσέγγιση SCRS στην επιχειρηματική ανάλυση ισχυρίζεται ότι η ανάλυση πρέπει να «ρέει» από την επιχειρηματική στρατηγική υψηλού επιπέδου στη λύση, μέσω της τρέχουσας κατάστασης και των απαιτήσεων.

Η προσέγγιση SCRS ενθαρρύνει τους αναλυτές να παρουσιάσουν πρακτικές και εφικτές επιχειρηματικές λύσεις που απορρέουν από την τρέχουσα στρατηγική και είναι σε αρμονία με το γενικό όραμα και τους στόχους της επιχείρησης. Δηλαδή η ανάλυση SCRS παρίσταται ως ένα σχέδιο δράσης για την επίλυση επιχειρηματικών προβλημάτων.

Έχοντας αυτό το υπόβαθρο, οι τέσσερις πτυχές του SCRS που προτείνονται για να κατανοηθεί η αποτελεσματικότητά της, φαίνονται στο παρακάτω σχήμα (Famuyide & Stephanie, 2017):



Σχήμα 3.7: Η προσέγγιση SCRS.

Πηγή: (Famuyide & Stephanie, 2017):

Και αναλυτικότερα (Famuyide & Stephanie, 2017):

- **Στρατηγική:** Η πρώτη πτυχή της προσέγγισης SCRS περιλαμβάνει την εξέταση του επιχειρηματικού οράματος, των στόχων, των πολιτικών και των σχεδίων. Ο στόχος εδώ είναι να αναπτυχθεί ένα είδος σχεδίου που μπορεί να καθοδηγήσει μελλοντικές πρωτοβουλίες και αποφάσεις, ευθυγραμμίζοντάς τες σε μια ενιαία κατεύθυνση και κατανέμοντας μεθοδικά τους πόρους όπου χρειάζεται. Αυτό θα διασφαλίσει ότι οι προτεινόμενες λύσεις είναι σύμφωνες με την επιχειρηματική στρατηγική.
- **Τρέχουσα κατάσταση:** Οι τρέχουσες καταστάσεις πολλών επιχειρήσεων είναι συχνά πολύ διαφορετικές από τις επιθυμητές καταστάσεις τους. Ένας επιχειρησιακός αναλυτής πρέπει να κατανοήσει ποια είναι η τρέχουσα κατάσταση όσον αφορά τον ανταγωνισμό, τα ενδιαφερόμενα μέρη, τα συστήματα, τις διαδικασίες, την κουλτούρα, το περιβάλλον και όλα τα άλλα στοιχεία που έχουν αντίκτυπο στην επιχείρηση και στην ικανότητά της να επιτύχει τους στόχους της.
- **Απαιτήσεις:** Μόνο όταν έχει αναπτυχθεί επαρκής κατανόηση της επιχείρησης, ο επιχειρηματικός αναλυτής μπορεί να καθορίσει τι χρειάζεται, λαμβάνοντας υπόψη τις επιχειρηματικές απαιτήσεις, τις τεχνικές απαιτήσεις και τις λειτουργικές απαιτήσεις.
- **Προτεινόμενες λύσεις:** Στη συνέχεια γίνεται μια καλά καθορισμένη πρόταση λύσης στην επιχείρηση και εφαρμόζεται, με στόχο την εκπλήρωση των απαιτήσεων που έχουν ήδη προσδιοριστεί.

### 3.11 Business Analysis Canvas

Ο καμβάς επιχειρηματικού μοντέλου είναι ένα εξαιρετικό εργαλείο που βοηθά να κατανοηθεί ένα επιχειρηματικό μοντέλο με απλό, δομημένο τρόπο. Η χρήση αυτού του καμβά θα οδηγήσει σε πληροφορίες σχετικά με τους πελάτες που εξυπηρετούνται, ποιες προτάσεις αξίας προσφέρονται μέσω ποιων καναλιών και πώς η εκάστοτε εταιρεία κερδίζει χρήματα. Μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί ο καμβάς επιχειρηματικού μοντέλου για την κατανόηση του οικείου επιχειρηματικού μοντέλου ή αυτό ενός ανταγωνιστή. Το Business Model Canvas δημιουργήθηκε από τον Alexander Osterwalder.

Ο καμβάς επιχειρηματικού μοντέλου είναι μια κοινή γλώσσα για την περιγραφή, την απεικόνιση, την αξιολόγηση και την αλλαγή των επιχειρηματικών μοντέλων. Περιγράφει το

Τεχνικές Ανάλυσης Επιχειρηματικών Δεδομένων μεγάλου όγκου με υπολογιστικά φύλλα

σκεπτικό του τρόπου με τον οποίο ένας οργανισμός δημιουργεί, προσφέρει και συλλαμβάνει αξία (Παξιμάδης, 2022).

Ο Καμβάς Επιχειρηματικής Ανάλυσης είναι ένα εργαλείο που επιτρέπει στον Αναλυτή Επιχειρήσεων να παρουσιάζει γρήγορα μια προβολή υψηλού επιπέδου των δραστηριοτήτων που θα ολοκληρωθούν ως μέρος της κατανομής εργασιών επιχειρηματικής ανάλυσης. Ο Καμβάς Επιχειρηματικής Ανάλυσης χωρίζεται σε πολλές ενότητες, όπως (Παξιμάδης, 2022):

- Στόχος του έργου
- Ενδιαφερόμενος
- Παραδοτέο
- Επιπτώσεις στο μοντέλο λειτουργίας στόχου
- Επικοινωνιακή Προσέγγιση
- Ευθύνες
- Χρονοδρομολόγηση
- Βασικές ημερομηνίες

Ο Καμβάς έχει δραστηριότητες και ερωτήσεις που μπορεί να κάνει ο επιχειρηματικός αναλυτής στον οργανισμό για να βοηθήσει στη δημιουργία του περιεχομένου.

### **3.12 Business Process Analysis**

Στην Ανάλυση Επιχειρηματικών Διαδικασιών (Business Process Analysis), οι διαδικασίες μοντελοποιούνται οπτικά για να κατανοηθεί η τρέχουσα κατάσταση και επιπλέον τα μοντέλα εμφανίζονται σε επίπεδα για να εξαχθούν οι παράγοντες που επηρεάζουν μια συγκεκριμένη επιχειρηματική διαδικασία. Στο υψηλότερο επίπεδο των μοντέλων υπάρχουν, από άκρο σε άκρο, επιχειρηματικές διαδικασίες που θα ήταν κοινές σε πολλές επιχειρήσεις. Κάτω από αυτό το επίπεδο επιχειρηματικής διαδικασίας θα ήταν ένα επίπεδο δραστηριοτήτων, επιμέρους δραστηριοτήτων και τέλος εργασιών. Το επίπεδο εργασίας είναι το πιο αναλυτικό και όταν μοντελοποιείται απεικονίζει μια συγκεκριμένη ροή εργασίας. Καθώς οι επιχειρηματικές διαδικασίες τεκμηριώνονται σε επίπεδο ροής εργασιών, επηρεάζονται περισσότερο ή «ενεργοποιούνται» από χαρακτηριστικά που επηρεάζουν τις συγκεκριμένες επιχειρήσεις. Αυτοί οι «ενεργοποιητές ροής εργασιών» θεωρούνται ότι είναι ο Σχεδιασμός ροής εργασιών, τα Πληροφοριακά Συστήματα/ΤΠ, τα Κίνητρα και η Μέτρηση, οι Ανθρώπινοι πόροι και η οργάνωση, οι πολιτικές και οι κανόνες, και Εγκαταστάσεις/Φυσικό Περιβάλλον. Αυτή η τεχνική «ισοπέδωσης» και ανάλυσης διεργασιών βοηθά τους επιχειρησιακούς αναλυτές



Τεχνικές Ανάλυσης Επιχειρηματικών Δεδομένων μεγάλου όγκου με υπολογιστικά φύλλα

να κατανοήσουν τι πραγματικά απαιτείται για μια συγκεκριμένη επιχείρηση και πού υπάρχουν δυνατότητες επανασχεδιασμού μιας διαδικασίας για μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα στη μελλοντική κατάσταση (Business Process Analysis/Kissflow, 2021).

#### 4. Κεφάλαιο: «Βιβλιογραφική Επισκόπηση»

Οι Nash & Quon, (2017) κατέγραψαν ζητήματα διδασκαλίας στατιστικής σκέψης με υπολογιστικά φύλλα. Το λογισμικό υπολογιστικών φύλλων χρησιμοποιείται ευρέως και πλέον περιλαμβάνει στατιστική λειτουργικότητα. Η μελέτη τους συζητά τα ζητήματα που εγείρονται στη διδασκαλία στατιστικών με λογισμικό υπολογιστικών φύλλων. Οι κύριες ανησυχίες σχετίζονται με πτυχές της προβολής υπολογιστικών φύλλων που καθιστούν δύσκολη την παρακολούθηση των υπολογισμών που έχουν πραγματικά πραγματοποιηθεί ή τον έλεγχο του υπολογιστικού φύλλου μέσω ενός σεναρίου. Συζητούν επίσης μια σειρά από άλλα πλεονεκτήματα και ελλείψεις των υπολογιστικών φύλλων για τη διδασκαλία στατιστικών (Nash & Quon, 2017).

Εν συνεχεία οι Birch, Lyford-Smith, & Guo, (2018) κατέγραψαν το μέλλον των υπολογιστικών φύλλων στην εποχή των μεγάλων δεδομένων. Τα υπολογιστικά φύλλα είναι τα πιο ευρέως χρησιμοποιούμενα εργαλεία αποθήκευσης, χειρισμού και μοντελοποίησης δεδομένων. Η παρουσία τους τα τελευταία 30 χρόνια έχουν δει την επιτυχή εφαρμογή τους σε κάθε τομέα της επιχειρηματικής διαδικασίας. Παραδόξως, τα υπολογιστικά φύλλα παρέμειναν ουσιαστικά αμετάβλητα τις τελευταίες τρεις δεκαετίες. Καθώς η τεχνολογία υπολογιστικών φύλλων εισέρχεται στην 4<sup>η</sup> δεκαετία της, μια σειρά από παράγοντες αλλαγής αρχίζουν να τα επηρεάζουν. Η άνοδος των μεγάλων δεδομένων, η αύξηση των υπολογιστών τελικού χρήστη και των φορητών υπολογιστών θα διαμορφώσουν αναμφίβολα όλο και περισσότερο την εξέλιξη και τη χρήση της τεχνολογίας υπολογιστικών φύλλων. Για τη διερεύνηση του μέλλοντος της τεχνολογίας υπολογιστικών φύλλων συγκλήθηκε ένα εργαστήριο με στόχο «να φέρει κοντά τον ακαδημαϊκό κόσμο και τη βιομηχανία για να εξετάσει τη μελλοντική κατεύθυνση της τεχνολογίας υπολογιστικών φύλλων και τις συνέπειες για τους χρήστες». Η εργασία των Birch, Lyford-Smith, & Guo, (2018) καταγράφει τις απόψεις των συμμετεχόντων σχετικά με τους λόγους επιτυχίας των υπολογιστικών φύλλων, τις τάσεις που οδηγούν στην αλλαγή και τις πιθανές κατευθύνσεις αλλαγής για τα υπολογιστικά φύλλα. Στη συνέχεια, ορίστηκαν βασικές κατευθύνσεις για περαιτέρω έρευνα σχετικά με την εξέλιξη και τη χρήση των υπολογιστικών φύλλων. Τέλος, εξετάστηκαν οι επιπτώσεις αυτών των τάσεων για τους τελικούς χρήστες που τελικά είναι ο λόγος για την αξιοσημείωτη επιτυχία των υπολογιστικών φύλλων (Birch, Lyford-Smith, & Guo, 2018).

Η TabbyXL είναι πλατφόρμα λογισμικού για εξαγωγή και μετασχηματισμό δεδομένων υπολογιστικών φύλλων βάσει στατιστικών κανόνων. Οι Shigarov, Khristyuk, & Mikhailov,

(2019) συμπέραναν σε έρευνα ότι τα υπολογιστικά φύλλα χρησιμοποιούνται ευρέως στην επιστήμη, τη μηχανική, τις επιχειρήσεις και άλλες δραστηριότητες. Συνολικά, αποκρύπτουν μεγάλο όγκο δεδομένων σε μορφή που προορίζεται να ερμηνευτεί από τον άνθρωπο. Παρουσιάζουν μια νέα πλατφόρμα λογισμικού (TabbyXL) που διευκολύνει την απελευθέρωση τέτοιων δεδομένων. Παρέχει εξαγωγή δεδομένων υπολογιστικού φύλλου βάσει κανόνων και μετατροπή σε δομημένη μορφή. Ο πυρήνας του αποτελείται από ένα ευέλικτο μοντέλο αντικειμένου πίνακα και μια συγκεκριμένη γλώσσα κανόνων για ανάλυση πίνακα. Χρησιμεύουν για να αναπαραστήσουν τη γνώση της διάταξης του πίνακα και των χαρακτηριστικών περιεχομένου, καθώς και την ερμηνεία τους ανάλογα με τους στόχους μετασχηματισμού. Αυτό επιτρέπει την επεξεργασία αυθαίρετων πινάκων που προέρχονται από διάφορους τομείς. Τα εμπειρικά αποτελέσματά τους δείχνουν ότι ένα σύνολο κανόνων μπορεί να εφαρμοστεί για την επεξεργασία αυθαίρετων πινάκων που έχουν τα ίδια χαρακτηριστικά διάταξης, στυλ ή περιεχομένου (Shigarov, Khristyuk, & Mikhailov, 2019).

Οι Amouzgar, και συν., (2018) μελέτησαν την πλατφόρμα ανάπτυξης μηχανικής μάθησης βάσει υπολογιστικών φύλλων για ανάλυση διαδικασιών βάσει δεδομένων: iSheets. Στην εποχή των μεγάλων δεδομένων, η ποιότητα των υπηρεσιών που παρέχει κάθε οργανισμός εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την ποιότητα των διαδικασιών που βασίζονται στα δεδομένα. Σε αυτό το πλαίσιο, ο στόχος της επιστήμης δεδομένων διεργασιών, είναι να επιτρέψει καινοτόμες μορφές επεξεργασίας πληροφοριών που επιτρέπουν βελτιωμένη διορατικότητα και λήψη αποφάσεων. Για παράδειγμα, εξετάστηκαν οι διαδικασίες που βασίζονται σε δεδομένα και γνώσης στο γραφείο της αυστραλιανής κυβέρνησης του επιτρόπου e-Safety, όπου ο στόχος είναι να δοθεί η δυνατότητα σε όλους τους πολίτες να έχουν ασφαλέστερες, πιο θετικές εμπειρίες στο διαδίκτυο. Ένα παράδειγμα διαδικασίας, είναι η ανάλυση του μεγάλου όγκου δεδομένων που παράγονται κάθε δευτερόλεπτο στα κοινωνικά δίκτυα για την κατανόηση των προτύπων αυτοκτονικών σκέψεων, του διαδικτυακού εκφοβισμού και της εγκληματικής / εξτρεμιστικής συμπεριφοράς. Οι τρέχουσες διεργασίες αξιοποιούν τα συστήματα μηχανικής μάθησης, π.χ. για την εκτέλεση αυτόματης ανίχνευσης διαταραχών ψυχικής υγείας από τα κοινωνικά δίκτυα. Αυτή η προσέγγιση είναι πρόκληση για τους εργαζόμενους στη γνώση (αναλυτές τελικού χρήστη) που έχουν ελάχιστη γνώση της επιστήμης των υπολογιστών να χρησιμοποιούν λύσεις μηχανικής μάθησης στις διαδικασίες τους που βασίζονται σε δεδομένα. Στην μελέτη τους οι Amouzgar, και συν., (2018), παρουσιάζουν μια νέα πλατφόρμα, συγκεκριμένα τα iSheets, που διευκολύνει τους εργαζόμενους στη γνώση όλων των επιπέδων δεξιοτήτων να χρησιμοποιούν την τεχνολογία μηχανικής εκμάθησης, όπως οι άνθρωποι

χρησιμοποιούν υπολογιστικά φύλλα. Παρουσιάζουν και αναπτύσσουν μια Μηχανική Μάθηση (Machine Learning / ML) ως πλαίσιο υπηρεσίας και μια πλατφόρμα ανάπτυξης ML που βασίζεται σε υπολογιστικά φύλλα για να επιτρέψουν στους εργαζόμενους στη γνώση σε διαδικασίες που βασίζονται σε δεδομένα να ασχοληθούν με εργασίες ML και να αποκαλύψουν κρυφές πληροφορίες μέσω της μάθησης με εύκολο τρόπο. Συγκεκριμένα τα iSheets, διευκολύνουν τους εργαζόμενους γνώσης όλων των επιπέδων δεξιοτήτων να χρησιμοποιούν την τεχνολογία μηχανικής εκμάθησης, όπως οι άνθρωποι χρησιμοποιούν υπολογιστικά φύλλα (Amouzgar, και συν., 2018).

Επιπροσθέτως ο Aalst, (2018) διερεύνησε τα υπολογιστικά φύλλα για τη διαχείριση επιχειρηματικών διαδικασιών: χρήση εξόρυξης διεργασιών για την αντιμετώπιση «γεγονότων» αντί για «αριθμούς». Η εξόρυξη διεργασιών παρέχει μια γενική συλλογή τεχνικών για τη μετατροπή των δεδομένων συμβάντων σε πολύτιμες πληροφορίες, ιδέες βελτίωσης, προβλέψεις και συστάσεις. Η μελέτη του χρησιμοποιεί υπολογιστικά φύλλα ως μεταφορά για να εισαγάγει την εξόρυξη διεργασιών ως ένα ουσιαστικό εργαλείο για τους επιστήμονες δεδομένων και τους επιχειρηματικούς αναλυτές. Ο σκοπός του είναι να καταδείξει ότι η εξόρυξη διεργασιών μπορεί να τελεί με γεγονότα, και ό,τι τα υπολογιστικά φύλλα μπορούν να τελέσουν με τους αριθμούς. Η εργασία του συζητά τις κύριες έννοιες τόσο στα υπολογιστικά φύλλα όσο και στην εξόρυξη διεργασιών. Χρησιμοποιώντας ένα συγκεκριμένο σύνολο δεδομένων ως τρέχον παράδειγμα, εξηγούνται οι διαφορετικοί τύποι εξόρυξης διεργασιών. Όπου τα υπολογιστικά φύλλα λειτουργούν με αριθμούς, η εξόρυξη διεργασιών ξεκινά από δεδομένα συμβάντων με στόχο την ανάλυση διαδικασιών. Περιγράφονται οι διαφορές και τα κοινά σημεία μεταξύ υπολογιστικών φύλλων και εξόρυξης διεργασιών. Σε αντίθεση με τα εργαλεία εξόρυξης διεργασιών όπως το ProM, τα προγράμματα υπολογιστικών φύλλων δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την ανακάλυψη διεργασιών, τον έλεγχο συμμόρφωσης, την ανάλυση σημείων συμφόρησης, την κίνηση δεδομένων συμβάντων και την παροχή υποστήριξης λειτουργικών διαδικασιών. Δίνονται δείκτες για τα υπάρχοντα εργαλεία εξόρυξης διεργασιών και τη λειτουργικότητά τους. Τα αρχεία καταγραφής συμβάντων και οι λειτουργικές διαδικασίες μπορούν να βρεθούν παντού και οι τεχνικές εξόρυξης διεργασιών δεν περιορίζονται σε συγκεκριμένους τομείς εφαρμογών. Συγκρίσιμο με το λογισμικό υπολογιστικών φύλλων που χρησιμοποιείται ευρέως στη χρηματοδότηση, την παραγωγή, τις πωλήσεις, την εκπαίδευση και τον αθλητισμό, το λογισμικό εξόρυξης διεργασιών μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε ένα ευρύ φάσμα οργανισμών. Η εργασία του παρέχει μια πρωτότυπη άποψη για την εξόρυξη διεργασιών συνδέοντάς την με τα υπολογιστικά φύλλα. Η αξία της τεχνολογίας

που μοιάζει με υπολογιστικό φύλλο που είναι προσαρμοσμένη στην ανάλυση της συμπεριφοράς και όχι στους αριθμούς φαίνεται από τα περισσότερα από 20 εμπορικά εργαλεία εξόρυξης διεργασιών που είναι διαθέσιμα σήμερα και την αυξανόμενη υιοθέτηση σε διάφορους τομείς εφαρμογών (Aalst, 2018).

Οι Danqing, Xinyue, Fuling, Yang, & Nan, (2020) μελέτησαν το Calliope, την αυτόματη δημιουργία «ιστορία» οπτικών δεδομένων από υπολογιστικό φύλλο. Οι «ιστορίες» οπτικών δεδομένων που εμφανίζονται με τη μορφή αφηγηματικών οπτικοποιήσεων, όπως μια αφίσα ή ένα βίντεο δεδομένων, χρησιμοποιούνται συχνά στην αφήγηση «ιστοριών» με γνώμονα τα δεδομένα για να διευκολυνθεί η κατανόηση και η απομνημόνευση του περιεχομένου της ιστορίας. Αν και χρήσιμα, τα εμπόδια τεχνικής, όπως η ανάλυση δεδομένων, η οπτικοποίηση και η δημιουργία σεναρίων, καθιστούν δύσκολη τη δημιουργία μιας ιστορίας οπτικών δεδομένων. Τα υπάρχοντα εργαλεία συγγραφής βασίζονται στις δεξιότητες και τις εμπειρίες των χρηστών, οι οποίες είναι συνήθως αναποτελεσματικές και εξακολουθούν να είναι δύσκολες. Σε αυτή την μελέτη, εισάγεται ένα νέο σύστημα δημιουργίας ιστοριών οπτικών δεδομένων, το Calliope, το οποίο δημιουργεί οπτικές ιστορίες δεδομένων από ένα υπολογιστικό φύλλο εισόδου μέσω μιας αυτόματης διαδικασίας και διευκολύνει την εύκολη αναθεώρηση της παραγόμενης ιστορίας με βάση ένα διαδικτυακό πρόγραμμα επεξεργασίας ιστορίας. Ιδιαίτερα, Το Calliope ενσωματώνει έναν νέο αλγόριθμο αναζήτησης δέντρου Monte Carlo προσανατολισμένο στη λογική, το οποίο εξερευνά τον χώρο δεδομένων που δίνεται από το υπολογιστικό φύλλο εισόδου για να δημιουργήσει σταδιακά κομμάτια ιστορίας (δηλ. δεδομένων) και να τα οργανώσει με λογική σειρά. Η σημασία των γεγονότων δεδομένων μετριέται με βάση τη θεωρία των πληροφοριών και κάθε γεγονός δεδομένων οπτικοποιείται σε ένα γράφημα και τίθεται υπότιτλους από μια αυτόματα παραγόμενη περιγραφή. Αξιολογείται η προτεινόμενη τεχνική μέσω τριών παραδειγμάτων ιστοριών, δύο ελεγχόμενων πειραμάτων και μιας σειράς συνεντεύξεων με 10 ειδικούς του τομέα. Η αξιολόγησή δείχνει ότι η Calliope είναι ευεργετική για την αποτελεσματική παραγωγή ιστοριών οπτικών δεδομένων και κάθε γεγονός δεδομένων οπτικοποιείται σε ένα γράφημα και τίθεται υπότιτλους από μια αυτόματα δημιουργημένη περιγραφή (Danqing, Xinyue, Fuling, Yang, & Nan, 2020).

Την επεξεργασία μεγάλων δεδομένων και την ανάλυση δεδομένων μελέτησε ο Shaw, (2022). Ο σκοπός της μελέτης του είναι να δημιουργήσει μια Μηχανή Επεξεργασίας Δεδομένων για Αναλύσεις Μεγάλων Δεδομένων. Η μηχανική μάθηση και τα μεγάλα δεδομένα διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στον τρέχοντα τεράστιο κόσμο δεδομένων. Το έργο του είναι να διατηρήσει έναν αποκλειστικό μηχανισμό μηχανικής μάθησης και επεξεργασίας δεδομένων,

έτσι ώστε ακόμη και μικροί προγραμματιστές χωρίς τη γνώση της μηχανικής μάθησης και της ανάλυσης μεγάλων δεδομένων να μπορούν να παράγουν αναμενόμενα αποτελέσματα με βάση τη Μηχανική μάθηση για να κάνουν την εφαρμογή τους ομαλή. Όλες οι εφαρμογές στις τρέχουσες τάσεις πρέπει να χρησιμοποιούν τη Μηχανική Μάθηση και τα Μεγάλα Δεδομένα σε αυτόν τον τεράστιο κόσμο δεδομένων. Η μηχανική μάθηση είναι ένα υποσύνολο της τεχνητής νοημοσύνης που επιτρέπει στις εφαρμογές λογισμικού να γίνονται πιο ακριβείς στην πρόβλεψη των αποτελεσμάτων χωρίς να είναι ρητά προγραμματισμένες να το κάνουν. Η μηχανική εκμάθηση χρησιμοποιεί ιστορικά δεδομένα ως είσοδο για την πρόβλεψη νέων τιμών εξόδου. Μικρής κλίμακας και ακόμη και μεγάλοι προγραμματιστές δεν μπορούν να διατηρήσουν μόνοι τους αλγόριθμους μηχανικής μάθησης και άλλες τεχνικές επεξεργασίας μεγάλων δεδομένων. Για τη συλλογή, επεξεργασία και ανάλυση των δεδομένων χρειάζεται μια μηχανή επεξεργασίας δεδομένων. Αυτό το έργο παρέχει μια μηχανή επεξεργασίας δεδομένων που λειτουργεί σε μια καθορισμένη θύρα στους διακομιστές, η οποία συλλέγει τα σύνολα δεδομένων σε πραγματικό χρόνο. Αυτό μπορεί να υποβληθεί σε ερώτημα χρησιμοποιώντας μια απλή γλώσσα ερωτήματος και να αναλύσει τα δεδομένα και να παράγει αξιόπιστα αποτελέσματα χρησιμοποιώντας ML με βάση το ερώτημα (Shaw, 2022).

Τέλος οι Thanh, Zhang, Tavares, & Chen, (2022) παρουσιάζουν μελέτες που σχετίζονται με την τεχνητή νοημοσύνη (Artificial Intelligence / AI) και τις εφαρμογές της για την επεξεργασία και ανάλυση δεδομένων και μεγάλων δεδομένων για τη δημιουργία μηχανών ή λογισμικού που μπορούν να κατανοήσουν καλύτερα την επιχειρηματική συμπεριφορά και τις βιομηχανικές δραστηριότητες. Οι μελέτες παρουσιάστηκαν στο «The 2021 International Conference on Artificial Intelligence and Big Data in Digital Era» (ICABDE 2021). Οι μελέτες επιδείχνουν προς την διάσημο σλόγκαν στην τεχνολογία «Κάνε τα πάντα πιο έξυπνα», δηλαδή, δημιουργώντας μηχανές που μπορούν να κατανοήσουν και να επικοινωνήσουν με τους ανθρώπους, και πρέπει να ενεργούν σαν άνθρωποι σε διάφορες πτυχές, όπως όραμα, επικοινωνία, σκέψη, συναίσθημα και δράση (Thanh, Zhang, Tavares, & Chen, 2022).

## **5. Κεφάλαιο: «Τεχνικές Ανάλυσης Επιχειρηματικών Δεδομένων μεγάλου όγκου με υπολογιστικά φύλλα»**

### **5.1 Excel και μεγάλα δεδομένα**

Σε πολλούς χρήστες του Excel, είναι προφανές, ότι υπάρχει σημαντική σύγχυση σχετικά με το τι ακριβώς είναι τα «μεγάλα δεδομένα». Πολλοί χρήστες του Excel συγχέουν, τεχνολογίες, αρχιτεκτονικές, επιχειρηματικά μοντέλα και κάθετα σενάρια.

Ως εκ τούτου, δεν προκαλεί έκπληξη το γεγονός ότι ορισμένοι άνθρωποι έχουν βρει πολύ διαφορετικούς τρόπους για να ορίσουν τι σημαίνει «μεγάλα δεδομένα». Πολλοί χρήστες πιστεύουν ότι τα μεγάλα δεδομένα λειτουργούσαν δύο χιλιάδες σειρές δεδομένων. Στη συνέχεια συγκρίνουν σημειώσεις και μαθαίνουν ότι διαφωνούν πλήρως (Microsoft/Excel and big data, 2016).

#### **5.1.1 Καθορισμός μεγάλων δεδομένων**

Στην ομάδα του Microsoft Excel, έχουν λάβει δείκτες από αναλυτές για να ορίσουν τα μεγάλα δεδομένα ως δεδομένα που περιλαμβάνουν οποιοδήποτε από τα ακόλουθα (Microsoft/Excel and big data, 2016):

- Υψηλός όγκος: Τόσο από πλευράς στοιχείων δεδομένων όσο και από άποψη διαστάσεων.
- Υψηλή ταχύτητα: Φτάνοντας σε πολύ υψηλό ρυθμό, με συνήθως μια υπόθεση χαμηλής καθυστέρησης μεταξύ άφιξης δεδομένων και τιμής παραγωγής.
- Υψηλή ποικιλία: Περιλαμβάνει την ικανότητα να εξελίσσονται το σχήμα και το νόημα των δεδομένων με την πάροδο του χρόνου.

Και που απαιτεί (Microsoft/Excel and big data, 2016):

1. Οικονομική επεξεργασία: πολλοί από τους επιχειρηματικούς προμηθευτές ισχυρίζονται ότι έχουν μεγάλα δεδομένα για δεκαετίες. Τεχνικά αυτό είναι ακριβές, ωστόσο, πολλές από αυτές τις λύσεις βασίζονται σε ακριβά μηχανήματα κλιμάκωσης με προσαρμοσμένο υλικό και αποθηκευτικούς χώρους SAN (Storage Area Network) από κάτω για να αποκτήσουν αρκετή ισχύ. Η πιο πολλά υποσχόμενη πτυχή των μεγάλων δεδομένων είναι η καινοτομία που επιτρέπει την επιλογή να ανταλλάξει ορισμένες πτυχές μιας λύσης για να κερδίσει άνευ προηγουμένου χαμηλότερο κόστος κατασκευής και ανάπτυξης λύσεων.

2. Καινοτόμοι τύποι ανάλυσης: Το να γίνει η ίδια παλιά ανάλυση σε περισσότερα δεδομένα είναι γενικά καλό σημάδι ότι γίνεται κλιμάκωση της διαδικασίας και όχι η υπάρξει μεγάλων δεδομένων.
3. Νέα επιχειρηματική αξία: Μεταξύ αυτής της αρχής και της προηγούμενης, εάν ένα σύνολο δεδομένων δεν αλλάζει πραγματικά τον τρόπο ανάλυσης ή το τι υλοποιείται με το αναλυτικό αποτέλεσμα, τότε πιθανότατα δεν πρόκειται για μεγάλα δεδομένα.

Ταυτόχρονα, οι έμπειροι τεχνολόγοι συνειδητοποιούν επίσης ότι μερικές φορές οι ανάγκες τους καλύπτονται καλύτερα με δοκιμασμένες και αξιόπιστες τεχνολογίες. Όταν χρειάζεται να δημιουργήσουν ένα κρίσιμο σύστημα αποστολής που απαιτεί συναλλαγές ACID<sup>5</sup>, μια ισχυρή γλώσσα ερωτημάτων και ασφάλεια εταιρικού επιπέδου, οι σχεσιακές βάσεις δεδομένων συνήθως ταιριάζουν αρκετά καλά, ειδικά καθώς οι σχεσικοί προμηθευτές προωθούν τις προσφορές τους για να προσφέρουν μερικά από τα οφέλη των νέων τεχνολογιών. τους υπάρχοντες πελάτες τους. Αυτό απαιτεί μια πιο ώριμη κατανόηση των αναγκών και των τεχνολογιών για τη δημιουργία της καλύτερης εφαρμογής.

### 5.1.2 Ο ρόλος του Excel στα μεγάλα δεδομένα

Υπάρχει μια ποικιλία διαφορετικών απαιτήσεων τεχνολογίας για την αντιμετώπιση μεγάλων δεδομένων: αποθήκευση και υποδομή, σύλληψη και επεξεργασία δεδομένων, ad-hoc<sup>6</sup> και διερευνητική ανάλυση, προκατασκευασμένες κάθετες λύσεις και λειτουργικά αναλυτικά στοιχεία σε προσαρμοσμένες εφαρμογές.

Το βασικό σημείο για το Excel στις κατηγορίες σεναρίων μεγάλων δεδομένων είναι η διερευνητική/ad hoc ανάλυση. Οι επιχειρηματικοί αναλυτές θέλουν να χρησιμοποιήσουν το αγαπημένο τους εργαλείο ανάλυσης ενάντια σε νέα βάσεις δεδομένων για να αποκτήσουν πρωτοφανή πλούτο γνώσεων. Αναμένουν ότι τα εργαλεία θα υπερβούν τις πτυχές «όγκου, ταχύτητας και ποικιλίας» των μεγάλων δεδομένων, επιτρέποντάς τους επίσης να κάνουν νέους τύπους ερωτήσεων που δεν μπορούσαν να κάνουν νωρίτερα: συμπεριλαμβανομένων περισσότερων προγνωστικών και καθοριστικών εμπειριών και της ικανότητας να

---

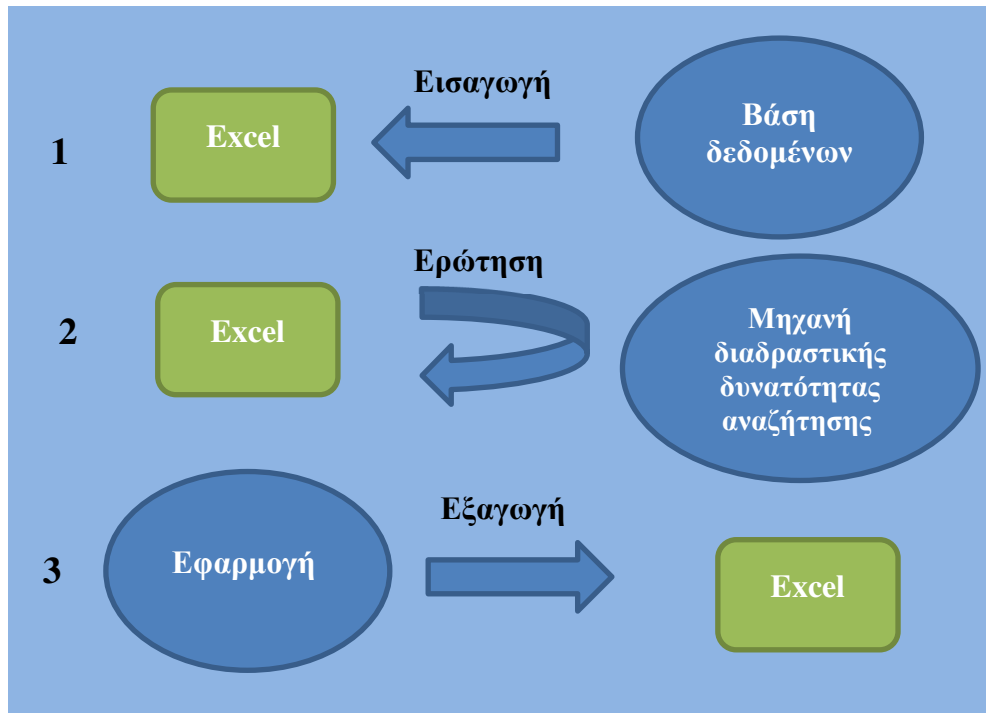
<sup>5</sup> Στην επιστήμη των υπολογιστών, το ACID (atomicity, consistency, isolation, durability / ατομικότητα, συνέπεια, απομόνωση, ανθεκτικότητα) είναι ένα σύνολο ιδιοτήτων συναλλαγών βάσης δεδομένων που προορίζονται να εγγυηθούν την εγκυρότητα των δεδομένων παρά τα σφάλματα και άλλες ατυχίες. Στο πλαίσιο των βάσεων δεδομένων, μια ακολουθία λειτουργιών βάσης δεδομένων που ικανοποιεί τις ιδιότητες ACID (που μπορεί να εκληφθούν ως μια ενιαία λογική πράξη στα δεδομένα) ονομάζεται συναλλαγή / transaction.

<sup>6</sup> Λύση σχεδιασμένη για ένα συγκεκριμένο πρόβλημα ή έργο, μη γενικεύσιμο, και δεν προορίζεται να είναι σε θέση να προσαρμόζεται για άλλους σκοπούς.



Τεχνικές Ανάλυσης Επιχειρηματικών Δεδομένων μεγάλου όγκου με υπολογιστικά φύλλα περιλαμβάνουν περισσότερα αδόμητα δεδομένα (όπως ροές κοινωνικής δικτύωσης) ως πρώτης τάξεως εισροή στην αναλυτική ροή εργασίας τους (Microsoft/Excel and big data, 2016).

Σε γενικές γραμμές, υπάρχουν τρία μοτίβα χρήσης του Excel με εξωτερικά δεδομένα, το καθένα με το δικό του σύνολο εξαρτήσεων και περιπτώσεων χρήσης. Αυτά μπορούν να συνδυαστούν μαζί σε ένα ενιαίο βιβλίο εργασίας για να καλύψουν τις κατάλληλες ανάγκες.



Σχήμα 5.1: Μοτίβα χρήσης του Excel με εξωτερικά δεδομένα.

Πηγή: (Microsoft/Excel and big data, 2016).

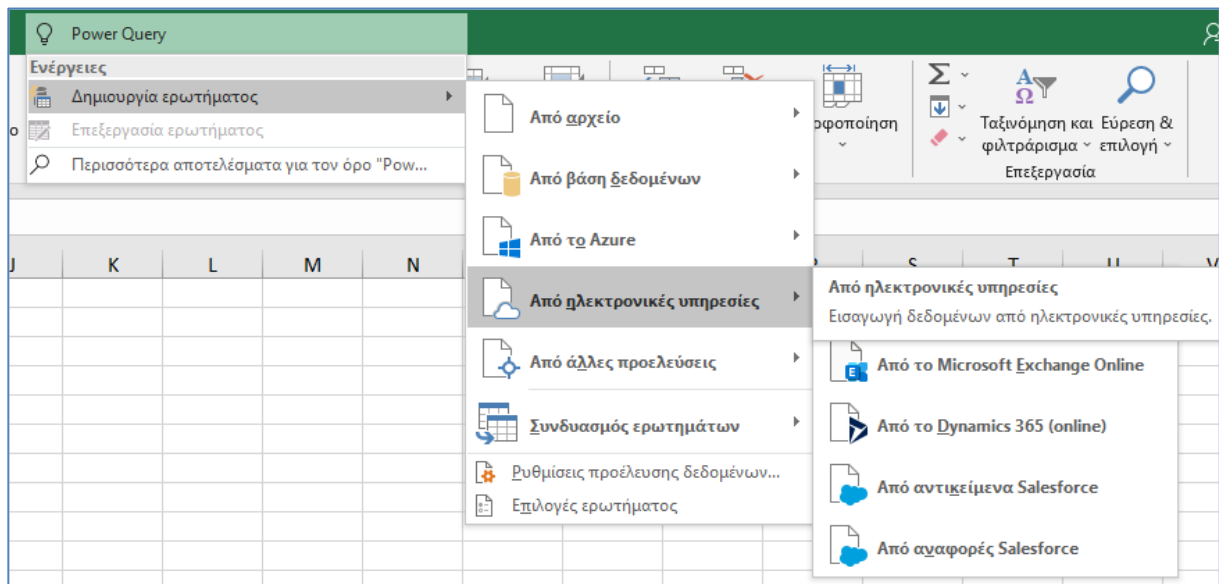
Όταν εργάζεστε με μεγάλα δεδομένα, υπάρχει ένας αριθμός τεχνολογιών και τεχνικών που μπορούν να εφαρμοστούν για να γίνουν επιτυχημένα αυτά τα τρία μοτίβα.

### 5.1.3 Εισαγωγή δεδομένων στο Excel

Πολλοί χρήστες χρησιμοποιούν μια σύνδεση για να φέρουν εξωτερικά δεδομένα στο Excel ως στιγμιότυπο με δυνατότητα ανανέωσης. Το πλεονέκτημα εδώ είναι ότι δημιουργεί ένα αυτοτελές έγγραφο που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για εργασία εκτός σύνδεσης, αλλά ανανεώνεται με νέα δεδομένα όταν είναι συνδεδεμένο. Δεδομένου ότι τα δεδομένα περιέχονται στο Excel, οι χρήστες μπορούν επίσης να τα μεταμορφώσουν ώστε να αντικατοπτρίζουν το δικό τους προσωπικό περιβάλλον ή τις ανάγκες ανάλυσης.

Κατά την εισαγωγή μεγάλων δεδομένων στο Excel, υπάρχουν μερικές βασικές προκλήσεις που πρέπει να ληφθούν υπόψη (Microsoft/Excel and big data, 2016):

1. Ερώτημα μεγάλων δεδομένων: Οι πηγές δεδομένων που έχουν σχεδιαστεί για μεγάλα δεδομένα, όπως: SaaS (Software as a service), HDFS (Hadoop Distributed File System) και μεγάλες σχεσιακές πηγές, μπορεί μερικές φορές να απαιτούν εξειδικευμένα εργαλεία. Το Excel έχει ως λύση το Power Query, το οποίο είναι ενσωματωμένο στο Excel 2016 και διατίθεται ξεχωριστά ως λήψη για παλαιότερες εκδόσεις. Το Power Query παρέχει πολλά σύγχρονα σύνολα συνδέσεων για πελάτες του Excel, συμπεριλαμβανομένων υποδοχών σύνδεσης για σχεσιακές, HDFS, SaaS (Dynamics CRM, Salesforce) κ.λπ. πλαίσιο στο UserVoice (Εικόνα 5.1).



Εικόνα 5.1: Power Query, το οποίο είναι ενσωματωμένο στο Excel 2016.

2. Μετασχηματισμός δεδομένων: Τα μεγάλα δεδομένα, όπως όλα τα δεδομένα, σπάνια είναι απόλυτα καθαρά. Το Power Query παρέχει τη δυνατότητα δημιουργίας ενός συνεκτικού, επαναλαμβανόμενου και ελεγχόμενου συνόλου βημάτων μετασχηματισμού δεδομένων. Συνδυάζοντας απλές ενέργειες σε μια σειρά εφαρμοζόμενων βημάτων, μπορεί να δημιουργηθεί ένα αξιόπιστο καθαρό και μετασχηματισμένο σύνολο δεδομένων για εργασία.
3. Χειρισμός μεγάλων πηγών δεδομένων: Το Power Query έχει σχεδιαστεί για να τραβήξει προς τα κάτω μόνο την «κεφαλή» του συνόλου δεδομένων για να σας παρέχει μια ζωντανή προεπισκόπηση των δεδομένων που είναι γρήγορη και «ρευστή», χωρίς να απαιτείται η φόρτωση ολόκληρου του σετ στη μνήμη. Στη συνέχεια, υπάρχει η δυνατότητα εργασίας με

τα ερωτήματα, δημιουργίας φίλτρων μόνο στο υποσύνολο δεδομένων με το οποίο να εργάζεται ο χρήστης και εισαγωγή αυτών.

4. Χειρισμός ημιδομημένων δεδομένων: Μια συχνή ανάγκη που φαίνεται, ειδικά σε περιπτώσεις μεγάλων δεδομένων, είναι η ανάγνωση δεδομένων που δεν είναι τόσο καθαρά δομημένα όσο τα παραδοσιακά δεδομένα σχεσιακής βάσης δεδομένων. Μπορεί να «φτάσει» σε πολλά αρχεία σε έναν φάκελο ή πολύ ιεραρχικής φύσης. Το Power Query παρέχει «καλαίσθητους» τρόπους αντιμετώπισης και των δύο αυτών περιπτώσεων. Όλα τα αρχεία σε έναν φάκελο μπορούν να υποβληθούν σε επεξεργασία ως μονάδα στο Power Query, ώστε να υπάρχει η δυνατότητα να γράφουν ισχυροί μετασχηματισμοί που λειτουργούν σε ομάδες (ακόμη και φιλτραρισμένες ομάδες) αρχείων σε έναν φάκελο. Επιπλέον, πολλές βάσεις δεδομένων καθώς και προσφορές SaaS υιοθετούν τη μορφή δεδομένων JSON<sup>7</sup> ως τρόπο αντιμετώπισης σύνθετων, ένθετων και ιεραρχικών δεδομένων. Το Power Query έχει μια ενσωματωμένη υποστήριξη για την εξαγωγή δομής από δεδομένα με μορφοποίηση JSON, καθιστώντας πολύ πιο εύκολη την αξιοποίηση αυτών των πολύπλοκων δεδομένων στο Excel.
5. Χειρισμός μεγάλου όγκου δεδομένων στο Excel: Από το Excel 2013, η δυνατότητα «Μοντέλο δεδομένων» στο Excel παρέχει υποστήριξη για μεγαλύτερους όγκους δεδομένων από το όριο του 1 εκατομμυρίου σειρών ανά φύλλο εργασίας. Το μοντέλο δεδομένων περιλαμβάνει επίσης την αναπαράσταση Πίνακες, Στήλες, Σχέσεις ως αντικείμενα πρώτης κατηγορίας, καθώς και παρέχει προκατασκευασμένα σενάρια που χρησιμοποιούνται συνήθως για επιχειρήσεις, όπως ανάπτυξη από έτος σε έτος ή εργασία με οργανωτικές ιεραρχίες. Για αρκετούς πελάτες, το μοντέλο δεδομένων headroom<sup>8</sup> επαρκεί για την αντιμετώπιση των δικών τους μεγάλων όγκων δεδομένων. Εκτός από την τεκμηρίωση του προϊόντος, αρκετοί από τους MVP χρήστες έχουν παράσχει εξαιρετικό περιεχόμενο στο Power Pivot και στο Data Model.

#### 5.1.4 Ζωντανή ερώτηση εξωτερικής πηγής

Μερικές φορές, είτε ο τεράστιος όγκος δεδομένων είτε το μοτίβο της ανάλυσης σημαίνουν ότι η εισαγωγή όλων των δεδομένων προέλευσης στο Excel είναι είτε απαγορευτική

---

<sup>7</sup> Η σύνταξη JSON προέρχεται από σημειογραφία αντικειμένου JavaScript, αλλά η μορφή JSON είναι μόνο κείμενο. Ο κώδικας για την ανάγνωση και τη δημιουργία JSON υπάρχει σε πολλές γλώσσες προγραμματισμού.

<sup>8</sup> Το Headroom είναι ένας όρος που χρησιμοποιείται συχνά στη βιομηχανία καλωδίωσης δεδομένων για να περιγράψει την απόδοση ενός συστήματος καλωδίωσης. Ο αριθμός εκφράζεται σε dB (ντεσιμπέλ). Αντιπροσωπεύει το περιθώριο μεταξύ του επιλεγμένου προτύπου δοκιμής και της πραγματοποιηθείσας μέτρησης.

είτε προβληματική (π.χ. δημιουργώντας ανησυχίες αποκάλυψης δεδομένων) (Microsoft/Excel and big data, 2016).

Οι χρήστες που χρησιμοποιούν Συγκεντρωτικούς Πίνακες OLAP<sup>9</sup> είναι ήδη εξοικειωμένοι με τη δύναμη του συνδυασμού ελαφρών εμπειριών από την πλευρά του πελάτη σε Συγκεντρωτικούς Πίνακες και Συγκεντρωτικά Διαγράμματα με κλιμακωτούς εξωτερικούς κινητήρες. Η διαδραστική αναζήτηση εξωτερικών πηγών με ένα επίπεδο μεταδεδομένων φιλικό προς τις επιχειρήσεις στους Συγκεντρωτικούς Πίνακες επιτρέπει στους χρήστες να εξερευνούν και να βρίσκουν χρήσιμες συναθροίσεις και τμήματα δεδομένων εύκολα και γρήγορα.

Ένας πολύ απλός τρόπος για τη δημιουργία μιας τέτοιας διαδραστικής εξωτερικής πηγής πίνακα ερωτημάτων με μεγάλο όγκο δεδομένων είναι η «αναβάθμιση» ενός μοντέλου δεδομένων σε μια αυτόνομη βάση δεδομένων υπηρεσιών ανάλυσης διακομιστή SQL. Μόλις ένας χρήστης δημιουργήσει ένα μοντέλο δεδομένων, η διαδικασία μετατροπής του σε κύβο υπηρεσιών ανάλυσης διακομιστή SQL είναι σχετικά απλή για έναν επαγγελματία BI, κάτι που με τη σειρά του επιτρέπει ένα κεντρικά διαχειριζόμενο και ελεγχόμενο στοιχείο που μπορεί να παρέχει εξελιγμένη ασφάλεια και υποστήριξη διαμερισμάτων δεδομένων (Microsoft/Excel and big data, 2016).

Καθώς γίνονται διαθέσιμες νέες τεχνολογίες, αναζητήστε περισσότερες συνδέσεις που παρέχουν αυτό το επίπεδο αλληλεπίδρασης με αυτές τις εξωτερικές πηγές.

### **5.1.5 Εξαγωγή από μια εφαρμογή στο Excel**

Λόγω της εξοικείωσης του εκάστοτε χρήστη του Excel, η «Εξαγωγή στο Excel» είναι μια δυνατότητα που ζητείται συνήθως σε διάφορες εφαρμογές. Αυτό συνήθως δημιουργεί μια στατική εξαγωγή ενός υποσυνόλου δεδομένων στην εφαρμογή προέλευσης, που συνήθως εξάγεται για σκοπούς αναφοράς, χωρίς τους υποκείμενους επιχειρηματικούς κανόνες. Καθώς περισσότερες εφαρμογές φιλοξενούνται στο πρόγραμμα περιήγησης, έχει προστεθεί νέα API που επεκτείνουν τις επιλογές ενοποίησης με το Excel Online (Microsoft/Excel and big data, 2016).

---

<sup>9</sup> Οι κύβοι OLAP μπορούν να παράγουν μια απάντηση σε περίπου 0,1% του χρόνου για το ίδιο ερώτημα σε σχεσιακά δεδομένα OLTP. Ο μοναδικός πιο σημαντικός μηχανισμός στο OLAP, που του επιτρέπει να επιτύχει τέτοια απόδοση, είναι η χρήση συναθροίσεων.

## 5.2 Χρήση Excel για ανάλυση δεδομένων

Γενικά στοιχεία για την χρήση Excel για ανάλυση δεδομένων (Ray, 2020):

- Το Microsoft Excel είναι ένα από τα πιο ευρέως χρησιμοποιούμενα εργαλεία για την ανάλυση δεδομένων
- Οι βασικές συναρτήσεις του Excel χρησιμοποιούνται για την ανάλυση δεδομένων για επιχειρηματικά αναλυτικά στοιχεία
- Η ανάλυση δεδομένων με το Excel χρησιμεύει ως πρόδρομος της Επιστήμης Δεδομένων με R ή Python

Το Excel παρέχει μεγάλη αναλυτική δύναμη. Αυτό το λογισμικό δεν είναι μόνο ικανό να κάνει βασικούς υπολογισμούς δεδομένων, αλλά μπορεί επίσης να εκτελέσει ανάλυση δεδομένων χρησιμοποιώντας απλές εντολές. Χρησιμοποιείται ευρέως για πολλούς σκοπούς, όπως η οικονομική μοντελοποίηση και ο επιχειρηματικός σχεδιασμός. Μπορεί να γίνει ένα καλό εργαλείο για άτομα που είναι νέοι στον κόσμο των επιχειρηματικών αναλυτικών στοιχείων.

Το Excel, με το ευρύ φάσμα των λειτουργιών, των απεικονίσεων και των συστοιχιών δίνει τη δυνατότητα να δημιουργηθούν γρήγορα πληροφορίες από δεδομένα που θα ήταν δύσκολο να απεικονιστούν διαφορετικά. Και αυτή είναι μια κρίσιμη πτυχή οποιουδήποτε έργου επιχειρηματικής ανάλυσης.

Μάλιστα, έχουν σχεδιαστεί ολοκληρωμένα προγράμματα για Business Analytics / επιχειρηματικής ανάλυσης, με βασικό συστατικό το Excel.

Το Excel έχει πολλές λειτουργίες. Λειτουργίες που χρησιμοποιούνται συνήθως στην επιχειρηματική ανάλυση είναι οι εξής (Ray, 2020):

### 5.2.1 Vlookup()

Βοηθά στην αναζήτηση μιας τιμής σε έναν πίνακα και επιστρέφει μια αντίστοιχη τιμή. Στον παρακάτω πίνακα (Policy / Πολιτική και Customer / Πελάτης) και ειδικότερα στον πίνακα Πολιτική, υπάρχει η δυνατότητα αντιστοίχισης του όνοματος της πόλης από τους πίνακες πελατών με βάση το κοινό κλειδί «Αναγνωριστικό πελάτη». Εδώ, η συνάρτηση vlookup() θα βοηθούσε στην εκτέλεση αυτής της εργασίας.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1													
2		<b>Policy details</b>					<b>Customer details</b>						
3		Customer id	Policy id	Product id	Premium (\$)	City	Customer id	Name	Gender	Age	City	Vintage (in months)	
4		1	4010	4	2300		1	Joe	M	33	London	21	
5		2	1001	1	1500		2	Jon	M	30	Nottingham	10	
6		3	2030	2	5200		3	Catherine	F	28	Birmingham	3	
7		4	1020	1	5600		4	Lucy	F	36	Manchester	5	
8		5	1025	1	18400		5	Alex	M	30	London	3	
9		6	4003	4	1500		6	Andy	M	35	London	21	
10		7	1090	1	17600		7	Natasha	F	32	London	11	
11		8	4123	4	3000		8	Prasad	M	47	Edinburgh	20	
12		9	1111	1	9600		9	Rita	F	29	Nottingham	15	
13		10	1123	1	15800		10	Chris	M	28	Oxford	0	
14		11	1233	1	6300		11	Anthony	M	38	Bradford	21	
15		12	3456	3	18400		12	Mark	M	36	Manchester	20	

Εικόνα 5.2: Η συνάρτηση vlookup().

Σύνταξη: =VLOOKUP (Κλειδί για αναζήτηση, Source\_table, στήλη πίνακα πηγής, είστε εντάξει με τη σχετική αντιστοίχιση;)

Για το παραπάνω πρόβλημα, υπάρχει η δυνατότητα να γραφτεί ο τύπος στο κελί «F4» ως =VLOOKUP(B4, \$H\$4:\$L\$15, 5, 0) και αυτό θα επιστρέψει το όνομα της πόλης για όλο το αναγνωριστικό πελάτη 1 και θα δημοσιεύσει αυτό το αντίγραφο αυτόν τον τύπο για όλα τα αναγνωριστικά πελατών.

Σημείωση: δεν πρέπει να παραμεληθεί το κλειδώμα του εύρους του δεύτερου πίνακα χρησιμοποιώντας το σύμβολο «\$» - ένα σύνηθες σφάλμα κατά την αντιγραφή αυτού του τύπου προς τα κάτω. Αυτό είναι γνωστό ως σχετική αναφορά (Ray, 2020).

## 5.2.2 CONCATENATE()

Είναι πολύ χρήσιμο ο συνδυασμός κείμενου από δύο ή περισσότερα κελιά σε ένα κελί. Για παράδειγμα, υπάρχει η δυνατότητα να δημιουργηθεί μια διεύθυνση URL με βάση την εισαγωγή του ονόματος κεντρικού υπολογιστή και τη διαδρομή αιτήματος.

	A	B	C	D
1				
2		<b>Host Name</b>	<b>Request Path</b>	URL
3		<a href="http://www.analyticsvidhya.com">www.analyticsvidhya.com</a>	/blog/	
4		<a href="http://www.analyticsvidhya.com">www.analyticsvidhya.com</a>	/jobs/	
5		<a href="http://www.analyticsvidhya.com">www.analyticsvidhya.com</a>	/trainings/	
6				

Εικόνα 5.3: Η συνάρτηση CONCATENATE().

Σύνταξη: =Concatenate(Text1, Text2,.....Textn)

Το παραπάνω πρόβλημα μπορεί να λυθεί χρησιμοποιώντας τον τύπο, =concatenate(B3, C3).

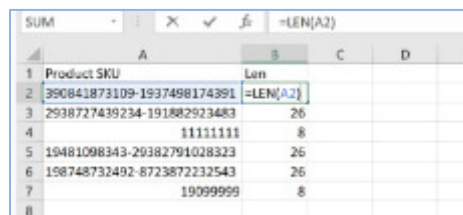
Σημείωση: υπάρχει η δυνατότητα να χρησιμοποιηθεί το σύμβολο «&», επειδή είναι πιο σύντομο από την πληκτρολόγηση ενός πλήρους τύπου «concatenate» και κάνει ακριβώς το ίδιο πράγμα. Ο τύπος μπορεί να γραφτεί ως «= B3&C3» (Ray, 2020).

### 5.2.3 LEN()

Αυτή η συνάρτηση ενημερώνει για το μήκος ενός κελιού, δηλαδή τον αριθμό των χαρακτήρων, συμπεριλαμβανομένων των διαστημάτων και των ειδικών χαρακτήρων (Ray, 2020).

Σύνταξη: =Len(Κείμενο)

Παράδειγμα: =Len(B3) = 23



	A	B	C	D
1	Product SKU	Len		
2	390841873109-1937498174391	=LEN(A2)		
3	2938727439234-191882923483	26		
4	11111111	8		
5	19481098343-29382791028323	26		
6	198748732492-8723872232543	26		
7	19099999	8		
8				

Εικόνα 5.4: Η συνάρτηση: =LEN(A2).

### 5.2.4 LOWER(), UPPER() και PROPER()

Αυτές οι τρεις συναρτήσεις βοηθούν στην αλλαγή του κειμένου σε κάτω, άνω και κεφαλαία πρόταση αντίστοιχα (Πρώτο γράμμα κάθε λέξης κεφαλαίο).

Σύνταξη: =Upper(Text)/ Lower(Text) / Proper(Text)

Σε ένα έργο ανάλυσης δεδομένων, αυτά είναι χρήσιμα για τη μετατροπή κλάσεων μιας διαφορετικής περίπτωσης σε μια μεμονωμένη περίπτωση, διαφορετικά θεωρούνται διαφορετικές κατηγορίες του δεδομένου χαρακτηριστικού. Σύμφωνα με το παρακάτω στιγμιότυπο, η στήλη A έχει πέντε κλάσεις (ετικέτες) ενώ η στήλη B έχει μόνο δύο επειδή έχει μετατραπεί το περιεχόμενο σε πεζά (Ray, 2020).

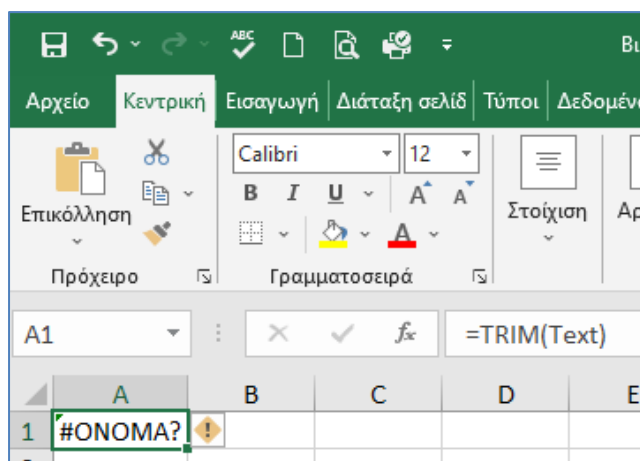
	A	B
1	Price	Price
2	High	high
3	high	high
4	HIGH	high
5	low	low
6	LOW	low
7	low	low
8	high	high
9		

Εικόνα 5.5: Η συνάρτηση: =Upper(Text)/ Lower(Text) / Proper(Text).

### 5.2.5 TRIM()

Αυτή είναι μια εύχρηστη συνάρτηση που χρησιμοποιείται για τον καθαρισμό κειμένου που έχει κενό πριν και μετά. Συχνά, όταν λαμβάνετε μια ένδειξη δεδομένων από μια βάση δεδομένων, το κείμενο με το οποίο αντιμετωπίζετε συμπληρώνεται με κενά. Και αντιμετωπίζονται επίσης ως μοναδικές καταχωρίσεις σε μια λίστα, κάτι που σίγουρα δεν είναι χρήσιμο (Ray, 2020).

Σύνταξη: =Trim(Text)



Εικόνα 5.6: Η συνάρτηση: =Trim(Text).

### 5.2.6 COUNTA

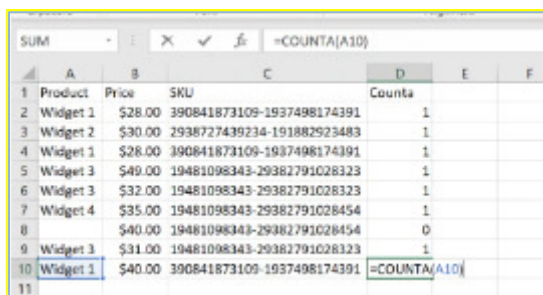
Η συνάρτηση =COUNTA προσδιορίζει εάν ένα κελί είναι κενό ή όχι. Στη ζωή ενός αναλυτή δεδομένων, θα συναντάτε ημιτελή σύνολα δεδομένων καθημερινά. Η COUNTA θα



επιτρέπει την αξιολόγηση τυχόν κενών που ενδέχεται να έχει το σύνολο δεδομένων χωρίς να χρειάζεται να αναδιοργανωθούν τα δεδομένα (Wann, 2020).

Τύπος:

**=COUNTA(ΕΠΙΛΟΓΗ ΚΕΛΙΟΥ)**



	A	B	C	D	E	F
1	Product	Price	SKU	Counta		
2	Widget 1	\$28.00	390841873109-1937498174391	1		
3	Widget 2	\$30.00	2938727439234-191882923483	1		
4	Widget 1	\$28.00	390841873109-1937498174391	1		
5	Widget 3	\$49.00	19481098343-29382791028323	1		
6	Widget 3	\$32.00	19481098343-29382791028323	1		
7	Widget 4	\$35.00	19481098343-29382791028454	1		
8		\$40.00	19481098343-29382791028454	0		
9	Widget 3	\$31.00	19481098343-29382791028323	1		
10	Widget 1	\$40.00	390841873109-1937498174391	=COUNTA(A10)		
11						

Εικόνα 5.7: Η συνάρτηση: =COUNTA(A10).

## 5.2.7 DAYS

Η συνάρτηση =DAYS καθορίζει τον αριθμό των ημερολογιακών ημερών μεταξύ δύο ημερομηνιών. Είναι ένα χρήσιμο εργαλείο για την αξιολόγηση του κύκλου ζωής των προϊόντων, των συμβάσεων και των εσόδων αξιολόγησης λειτουργίας ανάλογα με τη διάρκεια της υπηρεσίας – μια ανάλυση δεδομένων απαραίτητη.

Η συνάρτηση =NETWORKDAYS είναι ελαφρώς πιο ισχυρή και χρήσιμη. Αυτός ο τύπος καθορίζει τον αριθμό των «εργάσιμων ημερών» μεταξύ δύο ημερομηνιών, καθώς και μια επιλογή να ληφθούν υπόψη οι αργίες. Η χρήση αυτών των δύο τύπων για σύγκριση χρονικών πλαισίων είναι ιδιαίτερα χρήσιμη για τη διαχείριση έργου (Wann, 2020).

Μαθηματικοί τύποι:

**«=ΗΜΕΡΕΣ (ΕΠΙΛΟΓΗ ΚΕΛΙΟΥ, ΕΠΙΛΟΓΗ ΚΕΛΙΟΥ)»**

ή

**=NETWORKDAYS(ΕΠΙΛΟΓΗ ΚΕΛΙΟΥ, ΕΠΙΛΟΓΗ ΚΕΛΙΟΥ,[αριθμός διακοπών])**

σημείωση: Το [numberofholidays] είναι προαιρετικό

	A	B	C	D	E	F	G
1	Contract #	Contract Start Date	Contract End Date	Revenue	Contract Days	Working Days	
2	00001	9/1/2017	9/1/2018	\$22,064	365	261	
3	00002	9/11/2017	7/8/2018	\$42,797	300	215	
4	00003	9/21/2017	10/26/2018	\$42,635	400	287	
5	00004	10/1/2017	11/6/2017	\$48,863	36	26	
6	00005	10/11/2017	1/19/2018	\$35,446	100	73	
7	00006	10/21/2017	10/21/2018	\$25,268	365	260	
8					=DAYS(C8,B8)	=NETWORKDAYS(B7,C7,3)	
9							
10							

Εικόνα 5.8: Η συνάρτηση: =DAYS(C8,B8) ή =NETWORKDAYS(B7,C7,3).

## 5.2.8 SUMIFS

Η συνάρτηση =SUMIFS είναι ένας από τους τύπους που πρέπει να γνωρίζει ένας αναλυτής δεδομένων. Η τυπική μέθοδος που χρησιμοποιείται είναι =SUM, αλλά τι γίνεται αν χρειάζεται να αθροιστούν τιμές με βάση πολλαπλά κριτήρια; Η συνάρτηση SUMIFS είναι η απάντηση. Στο παρακάτω παράδειγμα, η SUMIFS χρησιμοποιείται για τον προσδιορισμό του πόσο κάθε προϊόν συνεισφέρει στα κορυφαία έσοδα (Wann, 2020).

Τύπος:

=SUMIF(RANGE,CRITERIA,[sum\_range])

σημείωση: Το [sum\_range] είναι προαιρετικό

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Product	Price	SKU			Product	Total Revenue			
2	Widget 1	\$28.00	390841873109-1937498174391			Widget 1	=SUMIFS(\$B\$2:\$B\$28,\$A\$2:\$A\$28,\$F2)			
3	Widget 2	\$30.00	2938727439234-191882923483			Widget 2	\$90			
4	Widget 1	\$28.00	390841873109-1937498174391			Widget 3	\$336			
5	Widget 3	\$49.00	19481098343-29382791028323			Widget 4	\$225			
6	Widget 3	\$32.00	19481098343-29382791028323							
7	Widget 4	\$35.00	19481098343-29382791028454							
8	Widget 4	\$40.00	19481098343-29382791028454							
9	Widget 3	\$31.00	19481098343-29382791028323							
10	Widget 1	\$40.00	390841873109-1937498174391							
11	Widget 1	\$28.00	390841873109-1937498174391							
12	Widget 2	\$30.00	2938727439234-191882923483							
13	Widget 1	\$28.00	390841873109-1937498174391							
14	Widget 3	\$49.00	19481098343-29382791028323							
15	Widget 3	\$32.00	19481098343-29382791028323							
16	Widget 4	\$35.00	19481098343-29382791028454							
17	Widget 4	\$40.00	19481098343-29382791028454							
18	Widget 3	\$31.00	19481098343-29382791028323							
19	Widget 1	\$40.00	390841873109-1937498174391							
20	Widget 1	\$28.00	390841873109-1937498174391							
21	Widget 2	\$30.00	2938727439234-191882923483							

Εικόνα 5.9: Η συνάρτηση: =SUMIF(\$B\$2:\$B\$28,\$A\$2:\$A\$28,\$F2).

## 5.2.9 AVERAGE

Όπως η SUMIFS και η AVERAGEIFS οι οποίες επιτρέπουν την λήψη ενός μέσου όρου με βάση ένα ή περισσότερα κριτήρια (Wann, 2020).

**Τύπος:**

**=AVERAGEIF(ΕΠΙΛΟΓΗ ΚΕΛΙΟΥ, ΚΡΙΤΗΡΙΑ,[AVERAGE\_RANGE])**

**σημείωση:** Το [average\_range] είναι προαιρετικό

Product	Price	SKU	Product	Total Revenue
Widget 1	\$28.00	390841873109-1937498174391	Widget 1	=SUMIFS(\$B\$2:\$B\$28,\$A\$2:\$A\$28,\$F2)
Widget 2	\$30.00	2938727439234-191882923483	Widget 2	\$90
Widget 3	\$28.00	390841873109-1937498174391	Widget 3	\$336
Widget 3	\$49.00	19481098343-29382791028323	Widget 4	\$225
Widget 3	\$32.00	19481098343-29382791028323		
Widget 4	\$35.00	19481098343-29382791028454		
Widget 4	\$40.00	19481098343-29382791028454		
Widget 3	\$31.00	19481098343-29382791028323		
Widget 1	\$40.00	390841873109-1937498174391		
Widget 1	\$28.00	390841873109-1937498174391		
Widget 2	\$30.00	2938727439234-191882923483		
Widget 1	\$28.00	390841873109-1937498174391		
Widget 3	\$49.00	19481098343-29382791028323		
Widget 3	\$32.00	19481098343-29382791028323		
Widget 4	\$35.00	19481098343-29382791028454		
Widget 4	\$40.00	19481098343-29382791028454		
Widget 3	\$31.00	19481098343-29382791028323		
Widget 1	\$40.00	390841873109-1937498174391		
Widget 1	\$28.00	390841873109-1937498174391		
Widget 2	\$30.00	2938727439234-191882923483		

Εικόνα 5.10: Η συνάρτηση: =AVERAGEIF(\$C:\$C,\$A:\$A,\$F2).

## 5.2.10 FIND/SEARCH

Οι συναρτήσεις =FIND/=SEARCH είναι ισχυρές συναρτήσεις για την απομόνωση συγκεκριμένου κειμένου μέσα σε ένα σύνολο δεδομένων. Και οι δύο παρατίθενται εδώ επειδή η =FIND θα επιστρέψει μια αντιστοίχιση με διάκριση πεζών-κεφαλαίων, δηλαδή εάν χρησιμοποιηθεί η FIND για να γίνει ερώτηση για «Big» θα επιστρέψει μόνο Big=true αποτελέσματα. Αλλά μια =SEARCH για «Big» θα ταιριάζει με Big ή big, κάνοντας το ερώτημα λίγο ευρύτερο. Αυτό είναι ιδιαίτερα χρήσιμο για την αναζήτηση ανωμαλιών ή μοναδικών αναγνωριστικών (Wann, 2020).

**Τύπος:**

**=FIND(TEXT,WITHIN\_TEXT,[START\_NUMBER])** H

**=SEARCH(TEXT,WITHIN\_TEXT,[START\_NUMBER])**

**σημείωση:** Το [start\_number] είναι προαιρετικό και χρησιμοποιείται για να υποδείξει το αρχικό κελί στο κείμενο προς αναζήτηση

	A	B	C	D	E	F	G
1	Product	Price	Quantity	Find Big	Search big		
2	big Widge	\$20.00	4	=IFERROR(FIND("Big",A2,1),"")			
3	small Widge	\$35.00	3				
4	Big widget	\$20.00	6	1	1		
5	small Widge	\$50.00	7				
6	big Widge	\$50.00	7		1		
7	small Widge	\$65.00	8				
8	big Widge	\$65.00	3		1		
9	small Widge	\$90.00	9				
10	big Widge	\$20.00	8		1		
11	small Widge	\$20.00	10				
12	big Widge	\$35.00	10		1		
13	small Widge	\$20.00	9				
14	big Widge	\$50.00	9		1		
15	small Widge	\$90.00	4				
16	big Widge	\$65.00	6		1		
17	small Widge	\$65.00	5				
18	big Widge	\$90.00	6		1		
19	small Widge	\$20.00	8				
20	big Widge	\$20.00	2		1		
21	small Widge	\$35.00	5				

Εικόνα 5.11: Η συνάρτηση: =(FIND("Big", A2,1)"").

### 5.2.11 IFERROR

Η συνάρτηση =IFERROR είναι κάτι από το οποίο θα πρέπει να εκμεταλλευτεί οποιοσδήποτε αναλυτής που παρουσιάζει ενεργά δεδομένα. Χρησιμοποιώντας το προηγούμενο παράδειγμα, η αναζήτηση συγκεκριμένου κειμένου/τιμών σε ένα σύνολο δεδομένων δεν θα επιστρέψει αντιστοίχιση. Αυτό προκαλεί ένα σφάλμα #VALUE και, ενώ είναι αβλαβές, αποσπά την προσοχή.

Χρησιμοποιείτε το =IFERROR για να αντικαταστήσει τα σφάλματα #VALUE με οποιοδήποτε κείμενο/τιμή. Στο παραπάνω παράδειγμα, το κελί είναι κενό, έτσι ώστε οι καταναλωτές δεδομένων να μπορούν εύκολα να επιλέξουν ποιες σειρές επέστρεψαν μια τιμή που αντιστοιχεί (Wann, 2020).

Τύπος:

=IFERROR(FIND"VALUE",SELECT CELL,VALUE\_IF\_ERROR)

Product	Price	Quantity	Find Big	Iferror Find Big
big Widge	\$20.00	4	#VALUE!	
small Wid	\$35.00	3	#VALUE!	
Big widge	\$20.00	6	1	1
small Wid	\$50.00	7	#VALUE!	
big Widge	\$50.00	7	#VALUE!	=IFERROR(FIND("Big",A6,1),"")
small Wid	\$65.00	8		
big Widge	\$65.00	3		
small Wid	\$50.00	9		
big Widge	\$20.00	8		
small Wid	\$20.00	10		
big Widge	\$35.00	10		
small Wid	\$20.00	9		
big Widge	\$50.00	9		
small Wid	\$50.00	4		
big Widge	\$65.00	6		
small Wid	\$65.00	5		
big Widge	\$50.00	6		
small Wid	\$20.00	8		
big Widge	\$20.00	2		
small Wid	\$35.00	5		

Εικόνα 5.12: Η συνάρτηση: =IFERROR(FIND"BIG",A6,1),"").

## 5.2.12 COUNTIFS

=COUNTIFS είναι ο ευκολότερος τρόπος μέτρησης του αριθμού των περιπτώσεων που ένα σύνολο δεδομένων πληροί ένα σύνολο κριτηρίων. Στο παραπάνω παράδειγμα, το όνομα του προϊόντος χρησιμοποιείται για να προσδιοριστεί ποιο προϊόν ήταν το καλύτερο σε πωλήσεις. Το COUNTIFS είναι ισχυρό λόγω των απεριόριστων κριτηρίων που μπορείτε να εισαγάγετε (Wann, 2020).

Τύπος:

=COUNTIFS(εύρος,ΚΡΙΤΗΡΙΑ)

Product	Price	# of Units sold
big Widget 1	\$20.00	14
small Widget 2	\$35.00	7
small Widget 3	\$20.00	9
big Widget 3	\$50.00	7
small Widget 4	\$50.00	5
big Widget 4	\$65.00	5
small Widget 1	\$65.00	6
big Widget 2	\$50.00	=COUNTIFS(\$A:\$A,\$F9)
big Widget	\$20.00	
small Wid	\$20.00	
big Widge	\$35.00	
small Wid	\$20.00	
big Widge	\$50.00	
small Wid	\$50.00	
big Widge	\$65.00	
small Wid	\$65.00	
big Widge	\$50.00	
small Wid	\$20.00	
big Widge	\$20.00	
small Wid	\$35.00	

Εικόνα 5.13: Η συνάρτηση: =COUNTIFS(\$A:\$A,\$F9).

### 5.2.13 RANK

Η συνάρτηση =RANK επιτρέπει να υποδηλώνετε γρήγορα τον τρόπο κατάταξης των τιμών σε ένα σύνολο δεδομένων σε αύξουσα ή φθίνουσα σειρά. Στο παράδειγμα, το RANK χρησιμοποιείται για να προσδιορίσει ποιοι πελάτες παραγγέλνουν το περισσότερο προϊόν (Wann, 2020).

Τύπος:

=RANK(ΕΠΙΛΟΓΗ ΚΕΛΙΟΥ, RANGE\_TO\_RANK\_AGAINST,[ORDER])

Σημείωση: Η [παραγγελία] είναι προαιρετική

Client	December Orders	Rank
Bob's Hardware	39	6
North Carolina Hospital Admin	27	4
Hyams Building	23	5
Intech	45	1
SilverSpoon Consulting	32	2
Quabadie Lending	28	=RANK(\$B7,\$B\$2:\$B\$7,0)

Εικόνα 5.14: Η συνάρτηση: =RANK(\$B7,\$B\$2:\$B\$7,0).

Σημείωση: Το 0 επιστρέφει τη μεγαλύτερη τιμή που κατατάσσεται #1

### 5.2.14 MINIFS

Η συνάρτηση =MINIFS είναι πολύ παρόμοιο με τη συνάρτηση min εκτός από το ότι επιτρέπει την λήψη του ελάχιστου από ένα σύνολο τιμών και να ταιριάζει με κριτήρια. Στο παράδειγμα, το =MINIFS χρησιμοποιείται για την εύρεση της χαμηλότερης τιμής για κάθε προϊόν που πωλείται (Wann, 2020).

Τύπος:

=MINIFS(RANGE1,CRITERIA1,RANGE2)

Product	Price	Product	Min
Widget 1	\$37.00	Widget 1	\$21.00
Widget 2	\$93.00	Widget 2	\$51.00
Widget 3	\$100.00	Widget 3	\$27.00
Widget 4	\$55.00		
Widget 1	\$35.00		
Widget 2	\$96.00		
Widget 3	\$71.00		
Widget 4	\$33.00		
Widget 1	\$21.00		
Widget 2	\$64.00		
Widget 3	\$91.00		
Widget 4	\$87.00		
Widget 1	\$58.00		
Widget 2	\$93.00		
Widget 3	\$27.00		
Widget 4	\$96.00		
Widget 1	\$97.00		
Widget 2	\$51.00		
Widget 3	\$84.00		
Widget 4	\$31.00		

Εικόνα 5.15: Η συνάρτηση: =MINIFS(\$B:\$B,\$A:\$A,\$E5).

## 5.2.15 MAXIFS

Η συνάρτηση MAXIFS, επιτρέπει να ταιριάζουν με κριτήρια, αλλά αυτή τη φορά αναζητά τον μέγιστο αριθμό (Wann, 2020).

Τύπος:

=MAXIFS(RANGE1,CRITERIA1,RANGE2)

Product	Price	Product	Min
Widget 1	\$97.00	Widget 1	\$97.00
Widget 2	\$96.00	Widget 2	\$96.00
Widget 3	\$100.00	Widget 3	\$100.00
Widget 4	\$55.00		
Widget 1	\$35.00		
Widget 2	\$96.00		
Widget 3	\$71.00		
Widget 4	\$33.00		
Widget 1	\$21.00		
Widget 2	\$64.00		
Widget 3	\$91.00		
Widget 4	\$87.00		
Widget 1	\$58.00		
Widget 2	\$93.00		
Widget 3	\$27.00		
Widget 4	\$96.00		
Widget 1	\$97.00		
Widget 2	\$51.00		
Widget 3	\$84.00		
Widget 4	\$31.00		

Εικόνα 5.16: Η συνάρτηση: =MAXIFS(\$B:\$B,\$A:\$A,\$E5).

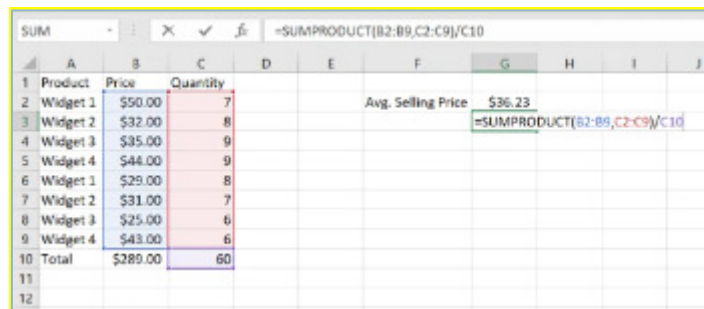


## 5.2.16 SUMPRODUCT

Η συνάρτηση SUMPRODUCT είναι μια εξαιρετική συνάρτηση για τον υπολογισμό των μέσων αποδόσεων, των σημείων τιμής και των περιθωρίων. Η SUMPRODUCT πολλαπλασιάζει ένα εύρος τιμών από τις αντίστοιχες σειρές του. Είναι πολύ χρήσιμη στην ανάλυση δεδομένων. Στο παρακάτω παράδειγμα, υπολογίζεται η μέση τιμή πώλησης όλων των προϊόντων χρησιμοποιώντας το αθροιστικό προϊόν επί φορές Τιμή ανά ποσότητα και στη συνέχεια διαιρείται με τον συνολικό όγκο πωλήσεων (Wann, 2020).

Τύπος:

`=SUMPRODUCT(RANGE1,RANGE2)/SELECT cell`



Product	Price	Quantity
Widget 1	\$50.00	7
Widget 2	\$32.00	8
Widget 3	\$35.00	9
Widget 4	\$44.00	9
Widget 1	\$29.00	8
Widget 2	\$31.00	7
Widget 3	\$25.00	6
Widget 4	\$43.00	6
Total	\$289.00	60

Εικόνα 5.17: Η συνάρτηση: `=SUMPRODUCT(B2:B9,C2:C9)/C10`.

## 5.3 Δημιουργία συμπερασμάτων από δεδομένα του Excel

### 5.3.1 Συγκεντρωτικός πίνακας

Ο εκάστοτε αναλυτής όταν εργάζεται με δεδομένα μιας εταιρείας, αναζητά απαντήσεις για ερωτήσεις όπως «Πόσα έσοδα συνεισφέρουν τα υποκαταστήματα της Βόρειας περιοχής;» ή «Ποιος ήταν ο μέσος αριθμός πελατών για το προϊόν Α;» και πολλά άλλα.

Ο Συγκεντρωτικός Πίνακας του Excel βοηθά στην απάντηση αυτών των ερωτήσεων χωρίς κόπο. Ένας συγκεντρωτικός πίνακας είναι ένας συνοπτικός πίνακας που επιτρέπει την μέτρηση του μέσου όρου, την άθροιση και την εκτέλεση διάφορων υπολογισμών σύμφωνα με τη δυνατότητα αναφοράς που έχει επιλεγεί, για παράδειγμα μετατροπής ενός πίνακα δεδομένων σε πίνακα συμπερασμάτων που βοηθά να ληφθούν επιχειρηματικές αποφάσεις. Για παράδειγμα στο παρακάτω στιγμιότυπο (Εικόνα 5.7) (Ray, 2020):



Customer id	Policy_id	Product id	Premium (\$)	Region
1	4010	C	2300	East
2	1001	B	1500	South
3	2030	B	5200	South
4	1020	B	5600	West
5	1025	C	18400	East
6	4003	B	1500	North
7	1090	C	17600	North
8	4123	A	3000	South
9	1111	C	9600	South
10	1123	A	15800	West
11	1233	A	6300	West
12	3456	A	18400	South

Region	A	B	C	Grand Total
East			20700	20700
North		1500	17600	19100
South	21400	6700	9600	37700
West	22100	5600		27700
Grand Total	43500	13800	47900	105200

Εικόνα 5.18: Συγκεντρωτικός Πίνακας του Excel.

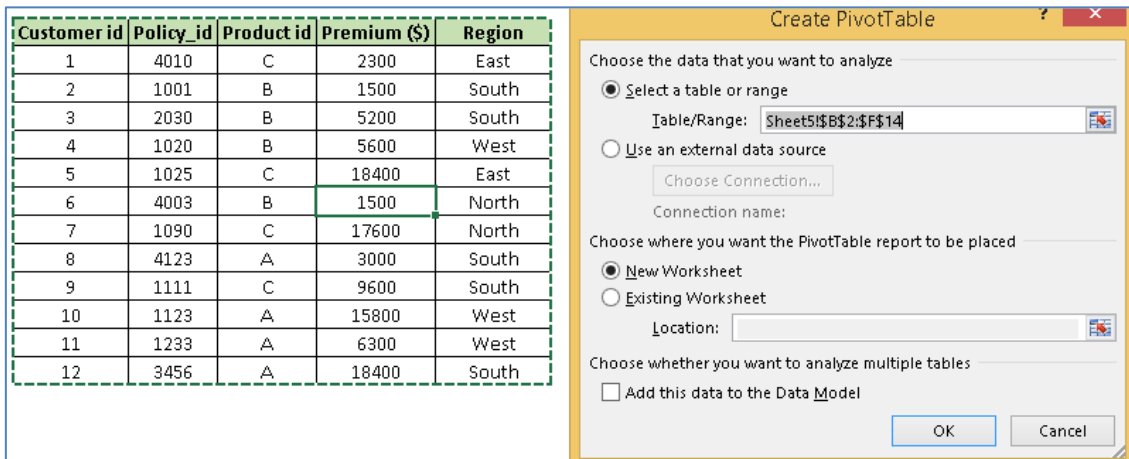
Ο πίνακας (Εικόνα 5.7) στα αριστερά έχει λεπτομέρειες πωλήσεων για κάθε πελάτη με την περιοχή και την αντιστοίχιση προϊόντων. Στον πίνακα στα δεξιά, υπάρχουν ανακεφαλαιωτικές πληροφορίες σε επίπεδο περιοχής, οι οποίες βοηθούν στα συμπεράσματα ότι η Νότια περιοχή έχει τις υψηλότερες πωλήσεις.

### 5.3.1.1 Μέθοδοι δημιουργίας Συγκεντρωτικού πίνακα

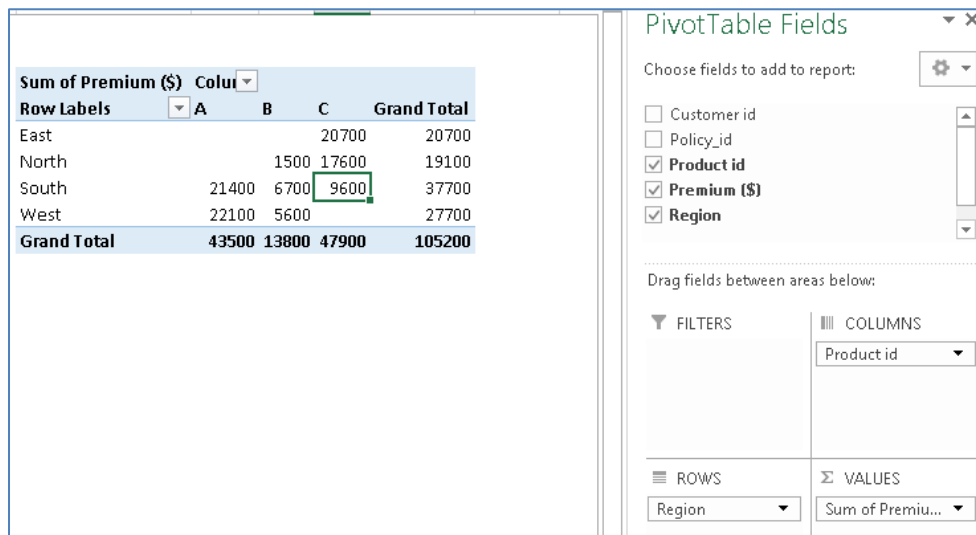
Για την δημιουργία Συγκεντρωτικού πίνακα πρέπει να πραγματοποιηθούν τα εξής βήματα (Ray, 2020):

**Βήμα-1:** Κάντε κλικ σε κάποιο σημείο της λίστας δεδομένων. Επιλέξτε την καρτέλα Εισαγωγή και κάντε κλικ στο Συγκεντρωτικός Πίνακας. Το Excel θα επιλέξει αυτόματα την περιοχή που περιέχει δεδομένα, συμπεριλαμβανομένων των επικεφαλίδων. Εάν δεν επιλέξει σωστά την περιοχή, σύρετε πάνω από την περιοχή για να την επιλέξετε χειροκίνητα. Η τοποθέτηση του Συγκεντρωτικού Πίνακα σε ένα νέο φύλλο είναι η καλύτερη, επομένως κάντε κλικ στο Νέο φύλλο εργασίας για την τοποθεσία και, στη συνέχεια, κάντε κλικ στο OK

**Βήμα-2:** Τώρα, μπορείτε να δείτε τον πίνακα Λίστα Πεδίων Συγκεντρωτικού Πίνακα, ο οποίος περιέχει τα πεδία από τη λίστα σας. το μόνο που χρειάζεται να κάνετε είναι να τα τακτοποιήσετε στα κουτιά στο κάτω μέρος του πίνακα. Μόλις τελείτε αυτό, το διάγραμμα στα αριστερά γίνεται ο Συγκεντρωτικός Πίνακάς.



Εικόνα 5.19: Create Pivot Table / Δημιουργία Συγκεντρωτικού Πίνακα

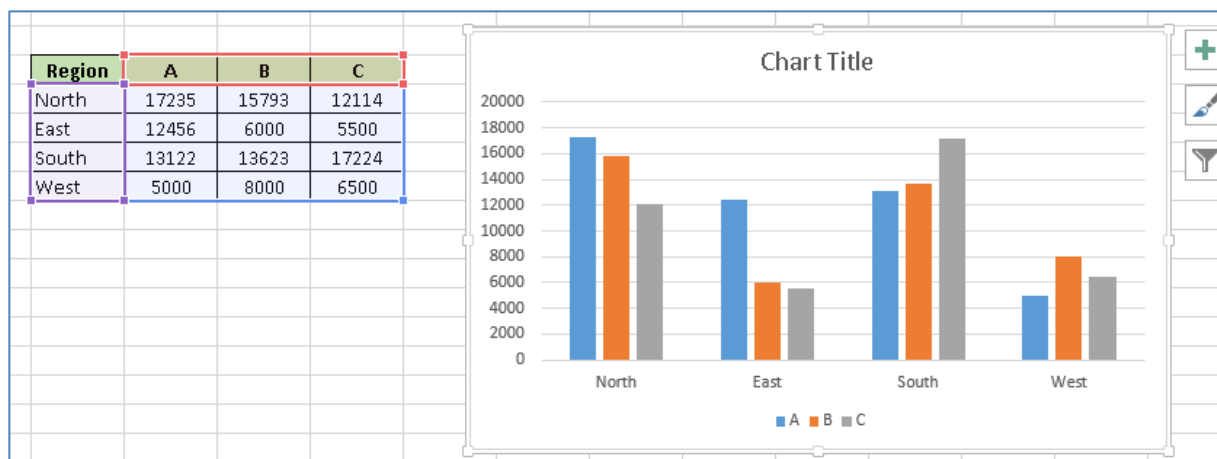


Εικόνα 5.20: Pivot Table Fields / Πεδία συγκεντρωτικού πίνακα.

### 5.3.2 Δημιουργία γραφημάτων

Η δημιουργία ενός γραφήματος στο excel δεν απαιτεί τίποτα περισσότερο από την επιλογή του εύρους των δεδομένων που χρειάζεται να σχηματιστεί και πατώντας F11. Αυτό θα δημιουργήσει ένα γράφημα Excel σε προεπιλεγμένο στυλ γραφήματος, αλλά υπάρχει η δυνατότητα αλλαγής επιλέγοντας διαφορετικό στυλ γραφήματος. Επιπλέον υπάρχει η δυνατότητα το γράφημα να βρίσκεται στο ίδιο φύλλο εργασίας με τα δεδομένα, και για να γίνει, αντί να πατηθεί F11, επιλέγεται ALT + F1.

Φυσικά, σε κάθε περίπτωση, αφού δημιουργηθεί το γράφημα, υπάρχει η δυνατότητα να προσαρμοστεί στις ιδιαίτερες ανάγκες του εκάστοτε αναλυτή χρήστη (Ray, 2020).



Εικόνα 5.21: Δημιουργία γραφημάτων.

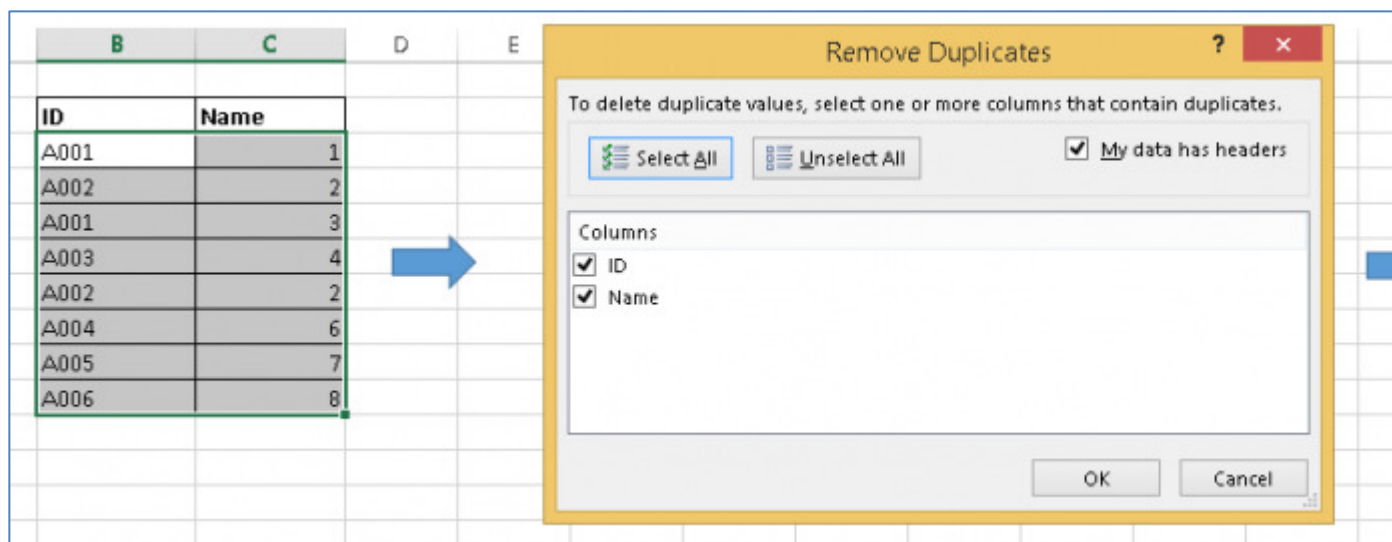
## 5.4 Καθαρισμός Δεδομένων από Excel

### 5.4.1 Κατάργηση διπλότυπων τιμών

Το Excel διαθέτει ενσωματωμένη δυνατότητα κατάργησης διπλότυπων τιμών από έναν πίνακα. Αφαιρεί τις διπλότυπες τιμές από τον δεδομένο πίνακα με βάση επιλεγμένες στήλες, δηλαδή εάν έχουν επιλεγεί δύο στήλες, τότε αναζητά διπλότυπη τιμή που έχει τον ίδιο συνδυασμό δεδομένων και των δύο στηλών. Για παράδειγμα στην παρακάτω εικόνα παρατηρείται ότι τα A001 και A002 έχουν διπλότυπη τιμή, αλλά αν επιλέγουν και οι δύο στήλες «ID» και «Name» τότε υφίσταται μόνο μία διπλή τιμή (A002, 2). Ακολουθούνται τα παρακάτω βήματα για την κατάργηση διπλότυπων τιμών: Επιλογή δεδομένων → Μετάβαση στην κορδέλα δεδομένων → Κατάργηση διπλότυπων.

ID	Name
A001	1
A002	2
A001	3
A003	4
A002	2
A004	6
A005	7
A006	8

Εικόνα 5.22: Πίνακας διπλότυπων τιμών.



Εικόνα 5.23: Διαδικασία κατάργησης διπλότυπων τιμών από Πίνακα.

## 5.4.2 Κείμενο σε στήλες

Ας υποθέσουμε ότι υπάρχουν αποθηκευμένα δεδομένα στη στήλη όπως φαίνεται στο παρακάτω στιγμιότυπο.

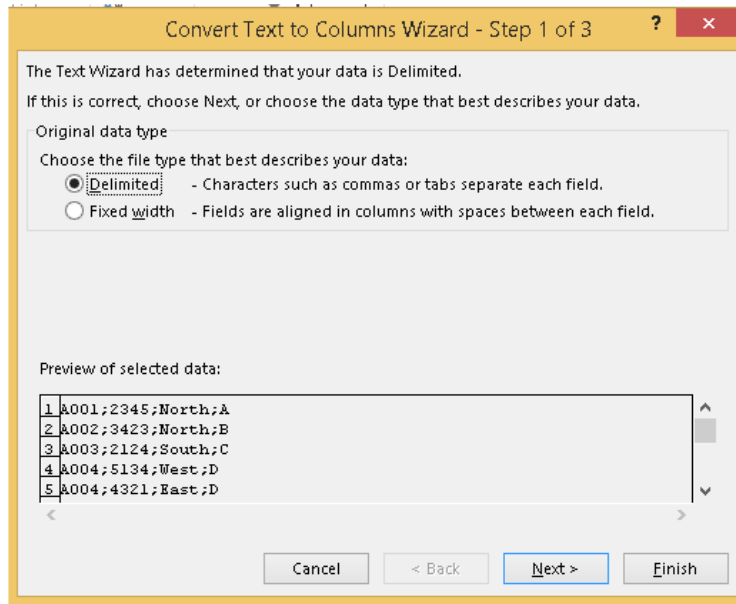
	A	B	C
1	A001;2345;North;A		
2	A002;3423;North;B		
3	A003;2124;South;C		
4	A004;5134;West;D		
5	A004;4321;East;D		
6	A005;7653;South;C		
7			
8			
9			

Εικόνα 5.24: Αποθηκευμένα δεδομένα σε στήλη.

Στο παραπάνω στιγμιότυπο, διακρίνονται οι τιμές ότι διαχωρίζονται με ερωτηματικό «;». Τώρα για να χωριστούν αυτές οι τιμές σε διαφορετική στήλη, προτείνεται να χρησιμοποιηθεί η δυνατότητα «Κείμενο σε στήλες» στο excel. Ακολουθούνται τα παρακάτω βήματα για να μετατραπούν σε διαφορετικές στήλες:

Βήμα 1: Επιλέγεται το εύρος A1:A6

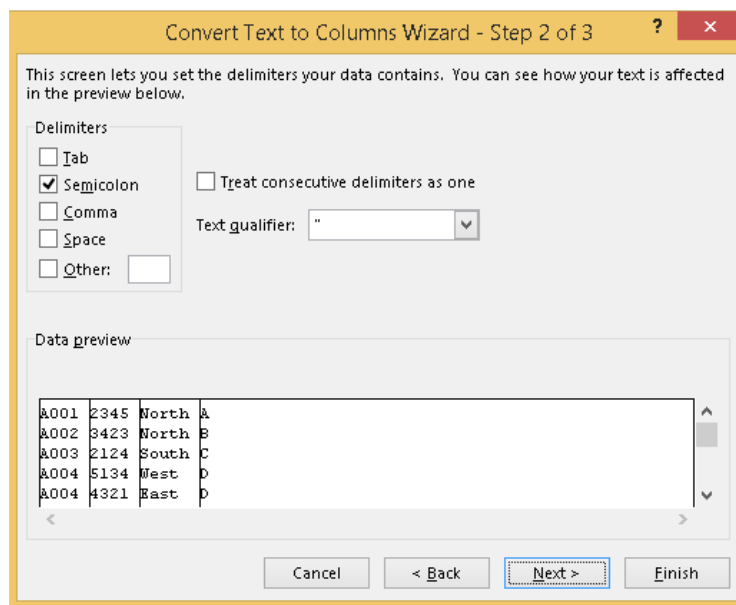
Βήμα 2: Μετάβαση στην κορδέλα «Δεδομένα» ➔ «Κείμενο σε στήλες».



Εικόνα 5.25: Μετάβαση στην κορδέλα «Δεδομένα» → «Κείμενο σε στήλες».

Παραπάνω, υπάρχουν δύο επιλογές: «Οριοθετημένο» και «Σταθερό πλάτος». Επιλέγεται το οριοθετημένο επειδή οι τιμές διαχωρίζονται με οριοθέτη (;). Αν χρειάζονταν να χωριστούν τα δεδομένα με βάση το πλάτος, όπως οι τέσσερις πρώτοι χαρακτήρες στην πρώτη στήλη, από τον 5<sup>ο</sup> έως τον 10<sup>ο</sup> χαρακτήρα στη δεύτερη στήλη, τότε επιλέγεται «Σταθερό πλάτος».

Βήμα 3: Κάντε κλικ στο Επόμενο → Επισήμανση του πλαισίου ελέγχου για το «Ερωτηματικό» μετά στο Επόμενο και τέλειωσε η διαδικασία.



Εικόνα 5.26: Επισήμανση του πλαισίου ελέγχου για το «Ερωτηματικό».

Βασικές συντομεύσεις πληκτρολογίου:

Οι συντομεύσεις πληκτρολογίου είναι ο καλύτερος τρόπος για την πλοήγηση στα κελιά ή για την εισαγωγή τύπων πιο γρήγορα. Παραθέτονται τα κυριότερα παρακάτω.

- Ctrl+[Κάτω|Πάνω βέλος]: Μετακινείται στο επάνω ή στο κάτω κελί της τρέχουσας στήλης και συνδυασμός C trl με το πλήκτρο αριστερού/δεξιού βέλους , μετακινείται στο πιο απομακρυσμένο κελί αριστερά ή δεξιά στην τρέχουσα σειρά
- Ctrl + Shift + Κάτω/Πάνω βέλος: Επιλέγει όλα τα κελιά πάνω ή κάτω από το τρέχον κελί
- Ctrl+ Home: Πλοηγείται στο κελί A1
- Ctrl+End: Πλοηγείται στο τελευταίο κελί που περιέχει δεδομένα
- Alt+F1: Δημιουργεί ένα γράφημα με βάση επιλεγμένο σύνολο δεδομένων.
- Ctrl+Shift+L : Ενεργοποίηση αυτόματου φίλτρου στον πίνακα δεδομένων
- Alt+Κάτω βέλος: Για να ανοίξετε το αναπτυσσόμενο μενού του αυτόματου φίλτρου
- Alt+D+S: Για ταξινόμηση του συνόλου δεδομένων
- Ctrl+O: Ανοίξετε ένα νέο βιβλίο εργασίας
- Ctrl+N: Δημιουργήστε ένα νέο βιβλίο εργασίας
- F4: Επιλέξτε το εύρος και πατήστε το πλήκτρο F4, θα αλλάξει η αναφορά σε απόλυτη, μικτή και σχετική.

## 5.5 Πλεονεκτήματα του Excel

Ως η κορυφαία εφαρμογή υπολογιστικών φύλλων, το Microsoft Excel έχει πολλά πλεονεκτήματα για όποιον γνωρίζει πώς να το χρησιμοποιεί.

Τα μεγαλύτερα οφέλη του Microsoft Excel έχουν ως εξής:

### 1. Ο καλύτερος τρόπος αποθήκευσης δεδομένων

Ακόμα κι αν δεν χρησιμοποιείτε καμία από τις επιλογές ή οποιοδήποτε εργαλείο που προσφέρει το Excel, είναι ο καλύτερος τρόπος αποθήκευσης δεδομένων. Επειδή το Excel είναι ένα είδος εφαρμογής που χρησιμοποιείται από εκατομμύρια ανθρώπους, Έτσι, όταν αποθηκεύετε δεδομένα στο Excel και στη συνέχεια τα μοιράζεστε με άλλους, μπορούν να έχουν εύκολη πρόσβαση σε αυτά.

### 2. Έχει την δυνατότητα εκτέλεσης υπολογισμών

Αυτό που κάνει το Excel την καλύτερη εφαρμογή υπολογιστικών φύλλων είναι η ικανότητά του να εκτελεί υπολογισμούς. Στο Excel, έχετε μια πλήρη λίστα συναρτήσεων (Top 100) που μπορεί ο εκάστοτε χρήστης να χρησιμοποιήσει για τους υπολογισμούς.

Βασικά, μια συνάρτηση Excel είναι ένας προκαθορισμένος τύπος που επιστρέφει ένα συγκεκριμένο αποτέλεσμα με βάση τις τιμές που καθορίζετε.

Εκτός όμως από αυτό, μπορεί ο εκάστοτε χρήστης να δημιουργήσει τους δικούς του τύπους συνδυάζοντας δύο ή περισσότερες συναρτήσεις ή απλώς εκτελώντας υπολογισμούς χρησιμοποιώντας τελεστές.

### **3. Εργαλεία για την ανάλυση δεδομένων**

Το βασικό κίνητρο της κατοχής δεδομένων είναι η ανάλυση και η απόκτηση γνώσεων από αυτά. Το Excel διαθέτει μερικά από τα πιο ισχυρά εργαλεία για την ανάλυση δεδομένων.

Για παράδειγμα όταν έχουμε big data / δεδομένα με χιλιάδες σειρές, μπορούμε να εισάγουμε έναν συγκεντρωτικό πίνακα από αυτά τα δεδομένα και να δημιουργήσουμε έναν συνοπτικό πίνακα.

### **4. Εύκολες απεικονίσεις δεδομένων με γραφήματα**

Στο Excel, υπάρχουν όλες οι επιλογές για να δημιουργηθούν γραφήματα και να παρουσιαστούν τα δεδομένα με οπτικό τρόπο.

Όλοι αυτοί οι κύριοι τύποι γραφημάτων που πρέπει να χρησιμοποιηθούν για να παρουσιαστούν τα δεδομένα είναι ήδη αποθηκευμένοι και εισάγονται με ένα μόνο κλικ.

Κατά την μετάβαση στην καρτέλα Εισαγωγή, στην ομάδα γραφημάτων, μπορεί ο εκάστοτε χρήστης να βρει όλα τα γραφήματα που μπορεί να εισαγάγετε.

Επιπλέον, υπάρχει ένα κουμπί που ονομάζεται προτεινόμενα γραφήματα που μπορεί ο χρήστης να χρησιμοποιήσει για να επιτρέψει στο Microsoft Excel να προτείνει το καλύτερο δυνατό γράφημα για χρήση για τα δεδομένα που υπάρχουν στο φύλλο εργασίας.

Τέλος υπάρχει η επιλογή να δημιουργηθούν προηγμένα γραφήματα χρησιμοποιώντας ορισμένες συγκεκριμένες μεθόδους.

### **5. Εκτύπωση αναφορών**

Κάποιος χρήστης ενδέχεται να χρειαστεί να εκτυπώσει αναφορές για να τις μοιραστεί με άλλους ή να τις παρουσιάσει σε κάποιον.

Τεχνικές Ανάλυσης Επιχειρηματικών Δεδομένων μεγάλου όγκου με υπολογιστικά φύλλα

Το Excel επιτρέπει την εκτύπωση με μεγάλη προσαρμογή, όπου υπάρχει η δυνατότητα αλλαγής του περιθωρίου, του μεγέθους του χαρτιού, τον προσανατολισμό κ.λπ.

Υπάρχει μια ολόκληρη δέσμη επιλογών που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη ρύθμιση της σελίδας πριν εκτυπωθεί μια αναφορά.

## **6. Δημιουργία πινάκων και πρότυπα**

Ένα από τα πιο δημοφιλή πράγματα για το Excel είναι ότι μπορεί να δημιουργηθούν πίνακες εργαλείων και πρότυπα.

## **7. Γλώσσα προγραμματισμού VBA**

Το Microsoft Office έχει τη δική του γλώσσα κωδικοποίησης που ονομάζεται VBA (visual basic για εφαρμογές) και επιτρέπει να γράφει κώδικας για σχεδόν όλες τις δραστηριότητες που εκτελούνται με μη αυτόματο τρόπο στο Excel.

## **8. Μετασχηματισμός και καθαρισμός δεδομένων**

Υπάρχουν πολλές περιπτώσεις όπου πρέπει να αντιμετωπιστούν ακατάστατα δεδομένα τα οποία πρέπει να καθαριστούν πριν χρησιμοποιηθούν.

Η διαδικασία καθαρισμού και μετατροπής δεδομένων απαιτεί μεγάλο μέρος του χρόνου σας και μπορεί να είναι μια κουραστική διαδικασία.

Για αυτό, η Microsoft εισήγαγε το power query, το οποίο είναι ένας μηχανισμός μετατροπής και καθαρισμού δεδομένων και μπορεί ο χρήστης να φορτώσει δεδομένα από πολλές πηγές, να τα μετατρέψει και στη συνέχεια να τα φορτώσει ξανά στο φύλλο εργασίας.

## **9. Ισχυρή ανάλυση και μοντελοποίηση**

Δεν υπάρχει όριο στα δεδομένα, αλλά το Excel έχει ένα όριο όσον αφορά τις σειρές και τις στήλες.

Γι' αυτό λοιπόν η Microsoft δημιούργησε το Power Pivot όπου μπορεί ο χρήστης να αποθηκεύσει δεδομένα με εκατομμύρια σειρές (big data) και στη συνέχεια να εκτελέσει υπολογισμούς στο Power Pivot.

## **10. Excel online + εφαρμογή για κινητά**

Καθώς οι περισσότερες εταιρείες αυτές τις μέρες μετακινούνται στο cloud και το Microsoft Excel έχει τη δική του διαδικτυακή έκδοση. Έχει τόσες πολλές δυνατότητες, όπως συναρτήσεις, συγκεντρωτικούς πίνακες και γραφήματα περιστροφής, όπως και η εφαρμογή για υπολογιστές.



Τεχνικές Ανάλυσης Επιχειρηματικών Δεδομένων μεγάλου όγκου με υπολογιστικά φύλλα

Και πρόσφατα η Microsoft κυκλοφόρησε την εφαρμογή του γραφείου all-in-one που μπορεί ο χρήστης να χρησιμοποιήσει για να εργαστεί και σε υπολογιστικά φύλλα για κινητά.

## 6. Κεφάλαιο: Συμπεράσματα

Η Επιχειρησιακή ανάλυση (Business Analytics / BA) αναφέρεται στις δεξιότητες, τις τεχνολογίες και τις πρακτικές για συνεχή επαναληπτική εξερεύνηση και διερεύνηση προηγούμενων επιχειρηματικών επιδόσεων για να αποκτήσει κανείς διορατικότητα και να οδηγήσει τον επιχειρηματικό σχεδιασμό. Η Business analytics επικεντρώνεται στην ανάπτυξη νέων γνώσεων και στην κατανόηση της επιχειρηματικής απόδοσης με βάση δεδομένα και στατιστικές μεθόδους. Αντίθετα, η επιχειρηματική ευφυΐα παραδοσιακά εστιάζει στη χρήση ενός συνεπούς συνόλου μετρήσεων τόσο για τη μέτρηση της απόδοσης του παρελθόντος όσο και για την καθοδήγηση του επιχειρηματικού σχεδιασμού. Με άλλα λόγια, η επιχειρηματική ευφυΐα εστιάζει στην περιγραφή, ενώ η επιχειρηματική ανάλυση επικεντρώνεται στην πρόβλεψη.

Η επιχειρησιακή ανάλυση χρησιμοποιεί εκτενώς την αναλυτική μοντελοποίηση και την αριθμητική ανάλυση «δεδομένων» και «πληροφοριών», συμπεριλαμβανομένης της επεξηγηματικής και προγνωστικής μοντελοποίησης και της διαχείρισης βάσει γεγονότων για να οδηγήσει στη λήψη αποφάσεων. Ως εκ τούτου, συνδέεται στενά με την επιστήμη της διαχείρισης. Επίσης, μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως είσοδος για ανθρώπινες αποφάσεις ή μπορεί να οδηγήσει σε πλήρως αυτοματοποιημένες αποφάσεις.

Αν και οι όροι «δεδομένα» και «πληροφορίες» χρησιμοποιούνται συχνά εναλλακτικά, αυτοί οι όροι έχουν ξεχωριστές έννοιες μεταξύ τους. Σε ορισμένες δημοφιλείς δημοσιεύσεις, τα δεδομένα μερικές φορές λέγεται ότι μετατρέπονται σε πληροφορίες όταν εξετάζονται στο πλαίσιο ή σε μετα-ανάλυση. Ωστόσο, στις ακαδημαϊκές επεξεργασίες του υποκειμένου τα δεδομένα είναι απλώς μονάδες πληροφοριών.

Γενικά, τα δεδομένα συμβάλλουν στη λήψη αποφάσεων, καθώς είναι οι μικρότερες μονάδες πραγματικών πληροφοριών που μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως βάση για συλλογισμό, συζήτηση ή υπολογισμό. Τα δεδομένα μπορεί να κυμαίνονται από αφηρημένες ιδέες έως συγκεκριμένες μετρήσεις, ακόμη και στατιστικές. Τα δεδομένα μετρώνται, συλλέγονται, αναφέρονται και αναλύονται και χρησιμοποιούνται για τη δημιουργία οπτικοποιήσεων δεδομένων όπως γραφήματα, πίνακες ή εικόνες. Τα δεδομένα ως γενική έννοια αναφέρονται στο γεγονός ότι ορισμένες υπάρχουσες πληροφορίες ή γνώσεις αντιπροσωπεύονται ή κωδικοποιούνται με κάποια μορφή κατάλληλη για καλύτερη χρήση ή επεξεργασία. Ακατέργαστα δεδομένα («μη επεξεργασμένα δεδομένα») είναι μια συλλογή

αριθμών ή χαρακτήρων πριν «καθαριστεί» και διορθωθεί από ερευνητές. Τα ανεπεξέργαστα δεδομένα πρέπει να διορθωθούν για να αφαιρεθούν τα ακραία σημεία ή τα προφανή σφάλματα εισαγωγής οργάνων ή δεδομένων (π.χ. μια ένδειξη θερμομέτρου από μια υπαίθρια τοποθεσία της Αρκτικής που καταγράφει μια τροπική θερμοκρασία). Η επεξεργασία δεδομένων πραγματοποιείται συνήθως κατά στάδια και τα «επεξεργασμένα δεδομένα» από ένα στάδιο μπορούν να θεωρηθούν τα «ακατέργαστα δεδομένα» του επόμενου σταδίου. Τα δεδομένα πεδίου είναι ακατέργαστα δεδομένα που συλλέγονται σε ένα μη ελεγχόμενο περιβάλλον «in situ».

Στη σύγχρονη χρήση διαχείρισης, ο όρος δεδομένα αντικαθίσταται ολοένα και περισσότερο από πληροφορίες ή ακόμα και γνώση σε ένα μη τεχνικό πλαίσιο. Έτσι η διαχείριση δεδομένων έχει γίνει διαχείριση πληροφοριών ή διαχείριση γνώσης. Αυτή η τάση συσκοτίζει την επεξεργασία ακατέργαστων δεδομένων και καθιστά την ερμηνεία σιωπηρή. Η διάκριση μεταξύ δεδομένων και παραγόμενης τιμής απεικονίζεται από τη σκάλα πληροφοριών. Ωστόσο, τα δεδομένα επανήλθαν με τη διάδοση του όρου big data, που αναφέρεται στη συλλογή και στην ανάλυση τεράστιων συνόλων δεδομένων.

Αρκετοί οργανισμοί έχουν δημιουργήσει κέντρα διαχείρισης δεδομένων (data management centers / DMC) για τις δραστηριότητές τους.

Η ολοκληρωμένη διαχείριση δεδομένων (Integrated data management / IDM) είναι μια προσέγγιση εργαλείων για τη διευκόλυνση της διαχείρισης δεδομένων και τη βελτίωση της απόδοσης. Το IDM αποτελείται από ένα ενσωματωμένο, αρθρωτό περιβάλλον για τη διαχείριση δεδομένων εταιρικών εφαρμογών και τη βελτιστοποίηση εφαρμογών που βασίζονται σε δεδομένα κατά τη διάρκεια ζωής του.

### **Excel και μεγάλα δεδομένα:**

Σε πολλούς χρήστες του Excel, είναι προφανές, ότι υπάρχει σημαντική σύγχυση σχετικά με το τι ακριβώς είναι τα «μεγάλα δεδομένα». Πολλοί χρήστες του Excel συγχέουν, τεχνολογίες, αρχιτεκτονικές, επιχειρηματικά μοντέλα και κάθετα σενάρια.

Ως εκ τούτου, δεν προκαλεί έκπληξη το γεγονός ότι ορισμένοι άνθρωποι έχουν βρει πολύ διαφορετικούς τρόπους για να ορίσουν τι σημαίνει «μεγάλα δεδομένα». Πολλοί χρήστες πιστεύουν ότι τα μεγάλα δεδομένα λειτουργούσαν δύο χιλιάδες σειρές δεδομένων.

Υπάρχει μια ποικιλία διαφορετικών απαιτήσεων τεχνολογίας για την αντιμετώπιση μεγάλων δεδομένων: αποθήκευση και υποδομή, σύλληψη και επεξεργασία δεδομένων, ad-hoc

Τεχνικές Ανάλυσης Επιχειρηματικών Δεδομένων μεγάλου όγκου με υπολογιστικά φύλλα

και διερευνητική ανάλυση, προκατασκευασμένες κάθετες λύσεις και λειτουργικά αναλυτικά στοιχεία σε προσαρμοσμένες εφαρμογές.

Το βασικό σημείο για το Excel στις κατηγορίες σεναρίων μεγάλων δεδομένων είναι η διερευνητική/ad hoc ανάλυση. Οι επιχειρηματικοί αναλυτές θέλουν να χρησιμοποιήσουν το αγαπημένο τους εργαλείο ανάλυσης ενάντια σε νέα βάσεις δεδομένων για να αποκτήσουν πρωτοφανή πλούτο γνώσεων. Αναμένουν ότι τα εργαλεία θα υπερβούν τις πτυχές «όγκου, ταχύτητας και ποικιλίας» των μεγάλων δεδομένων, επιτρέποντάς τους επίσης να κάνουν νέους τύπους ερωτήσεων που δεν μπορούσαν να κάνουν νωρίτερα: συμπεριλαμβανομένων περισσότερων προγνωστικών και καθοριστικών εμπειριών και της ικανότητας να περιλαμβάνουν περισσότερα αδόμητα δεδομένα (όπως ροές κοινωνικής δικτύωσης) ως πρώτης τάξεως εισροή στην αναλυτική ροή εργασίας τους.

Το Excel, με το ευρύ φάσμα των λειτουργιών, των απεικονίσεων και των συστοιχιών δίνει τη δυνατότητα να δημιουργηθούν γρήγορα πληροφορίες από δεδομένα που θα ήταν δύσκολο να απεικονιστούν διαφορετικά. Και αυτή είναι μια κρίσιμη πτυχή οποιουδήποτε έργου επιχειρηματικής ανάλυσης.

Μάλιστα, έχουν σχεδιαστεί ολοκληρωμένα προγράμματα για Business Analytics / επιχειρηματικής ανάλυσης, με βασικό συστατικό το Excel.

## Βιβλιογραφία

- Aalst, W. v. (2018, February). Spreadsheets for business process management: Using process mining to deal with “events” rather than “numbers”? *Business Process Management Journal*, 24(1).
- Ajah, I. A., & Nweke, H. F. (2019). Big Data and Business Analytics: Trends, Platforms, Success Factors and Applications. *Big Data Cogn. Comput.*, 3(2).
- Amouzgar, F., Beheshti, A., Ghodrathnama, S., Benatallah, B., Yang, J., & Sheng, Q. (2018). iSheets: A Spreadsheet-Based Machine Learning Development Platform for Data-Driven Process Analytics. *International Conference on Service-Oriented Computing*, σσ. 453–457.
- Ashraff, M. (2022, May). A Study of Big Data in Data Warehouse. *researchgate*.
- Bennett, T. (2015, February 26). *Heptalysis: Do you use this Business Analysis Technique?* Ανάκτηση από linkedin: <https://www.linkedin.com/pulse/heptalysis-do-you-use-business-analysis-technique-teresa-bennett/>
- Birch, D., Lyford-Smith, D., & Guo, Y. (2018, 1 30). The Future of Spreadsheets in the Big Data Era. *Computers and Society*.
- Business Process Analysis/Kissflow. (2021, 8 31). *A Complete Breakdown for Business Process Analysis-A Complete Breakdown for Business Process Analysis*. Ανάκτηση από Kissflow Inc.: <https://kissflow.com/workflow/bpm/business-process-analysis/CATWOE-Analysis>.
- CATWOE Analysis. (2022, 5). Ανάκτηση από Toolshero: <https://www.toolshero.com/problem-solving/catwoe-analysis/>
- Chen, J., Scott, G., & Perez, Y. (2022, April 18). *Margin of Safety*. Ανάκτηση από investopedia: <https://www.investopedia.com/terms/m/marginofsafety.asp>
- Danqing, S., Xinyue, X., Fuling, S., Yang, S., & Nan, C. (2020, 10 13). Calliope: Automatic Visual Data Story Generation from a Spreadsheet. *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics*, σσ. 453 - 463.
- Famuyide, & Stephanie. (2017, 9 19). *An Introduction To SCRS*. Ανάκτηση 4 2022, από business analyst learnings: <https://www.businessanalystlearnings.com/ba-techniques/2017/9/18/an-introduction-to-scrs>
- Famuyide, S. (2017, 8 6). *VPEC-T Analysis Technique*. Ανάκτηση 5 2022, από businessanalystlearnings.com: <https://www.businessanalystlearnings.com/ba-techniques/2017/8/6/vpec-t-analysis-technique-explained>

- Holsapple, C., Lee-Post, A., & Pakath, R. (2014, August). A unified foundation for business analytics. *Decision Support Systems*, 64, σσ. 130-141.
- International Data Corporation (IDC). (2022, 3). Ανάκτηση από [idc.com](https://www.idc.com/about):  
<https://www.idc.com/about>
- Kenton, W., Berry-Johnson, J., & Ma, J. (2022, 3 20). *PEST Analysis*. Ανάκτηση από investopedia: <https://www.investopedia.com/terms/p/pest-analysis.asp>
- Microsoft/Excel and big data. (2016, June 23). *Excel and big data*. Ανάκτηση από Microsoft: <https://www.microsoft.com/en-us/microsoft-365/blog/2016/06/23/excel-and-big-data/>
- MoSCoW method. (2022, 3). Ανάκτηση από Wikipedia encyclopedia: [https://en.wikipedia.org/wiki/MoSCoW\\_method](https://en.wikipedia.org/wiki/MoSCoW_method)
- MOST Analysis. (2022, 3). Ανάκτηση από [analyst-zone.com](https://analyst-zone.com/techniques/most-analysis): <https://analyst-zone.com/techniques/most-analysis>
- Murry, C., Kenton, W., & Courage, A. (2021, November 11). *Strength, Weakness, Opportunity, and Threat (SWOT) Analysis*. Ανάκτηση από investopedia: <https://www.investopedia.com/terms/s/swot.asp>
- Nash, J., & Quon, T. (2017, 12 1). Issues in Teaching Statistical Thinking with Spreadsheets. *Journal of Statistics Education*.
- Palmeiro, J., Jorge, B. M., Costa, R., & Polido, D. (2022, April). Data+Shift: Supporting visual investigation of data distribution shifts by data scientists. *Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International*.
- Ray, S. (2020, 4 25). *Simple Yet Powerful Excel Tricks for Data Analysis*. Ανάκτηση 2022, από Analytics Vidhya: <https://www.analyticsvidhya.com/blog/2020/04/excel-tips-tricks-data-analysis/>
- Reddy, C. S., Sangam, R. S., & Rao, S. (2018, 11 5). A Survey on Business Intelligence Tools for Marketing, Financial, and Transportation Services. *Smart Intelligent Computing and Applications*, σσ. 495–504.
- Serrat, O. (2009, February). *The Five Whys Technique*. Ανάκτηση 4 2022, από [adb.org](https://www.adb.org/publications/five-whys-technique):  
<https://www.adb.org/publications/five-whys-technique>
- Shaw, S. M. (2022, 5). Big Data Processing and Data Analytics. *INTERNATIONAL JOURNAL OF SCIENTIFIC RESEARCH IN ENGINEERING AND MANAGEMENT*.
- Shigarov, A., Khristyuk, V., & Mikhailov, A. (2019, July–December). TabbyXL: Software platform for rule-based spreadsheet data extraction and transformation. *SoftwareX*, 10.
- Sodhar, I. H., Jalbani, A. H., Buller, A. H., & Naz, A. (2022, April). Data mining security for big data. *Security and Privacy Trends in Cloud Computing and Big Data*, σσ. 85-101.

- Thanh, D., Zhang, Y.-D., Tavares, J. M., & Chen, B.-H. (2022, May). Artificial Intelligence in Data and Big Data Processing. *Conference proceedings*.
- Wann, J. (2020, 8 12). *Excel Data Analysis Functions You Need to Know*. Ανάκτηση 6 2022, από excelwithbusiness: <https://excelwithbusiness.com/blogs/news/15-excel-data-analysis-functions-need>
- Yang, W., Yan, Y., & Li, L. (2022, May). Data visualization and data analysis system of industrial Internet. *International Conference on Electronic Information Technology*.
- Γεωργόπουλος, Α. (2015). *Αναδιοργάνωση και μανάτζμεντ αλλαγών στις επιχειρήσεις*. Αθήνα: Κάλλιπος, Ανοικτές Ακαδημαϊκές Εκδόσεις.
- Κουνετάς, Κ., & Χατζησταμούλου, Ν. (2015). *Εισαγωγή στην επιχειρησιακή έρευνα και στον γραμμικό προγραμματισμό. Λύσεις προβλημάτων με το πρόγραμμα R*. Αθήνα: Κάλλιπος, Ανοικτές Ακαδημαϊκές Εκδόσεις.
- Λάμπρου, Α. (2019). *Παρουσίαση Big Data*. Κοζάνη: Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας - Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών - Εργαστήριο Ψηφιακών Συστημάτων και Αρχιτεκτονικής Υπολογιστών. Ανάκτηση από [https://arch.icte.uowm.gr/docs/Bigdata\\_Minus\\_Dasygenis\\_AndreasLamprou.pdf](https://arch.icte.uowm.gr/docs/Bigdata_Minus_Dasygenis_AndreasLamprou.pdf)
- Μητσάκη, Κ. (2022). *Εξόρυξη γνώσης από μεγάλα δεδομένα*. Πανεπιστήμιο Πατρών, Τμήμα Μαθηματικών (ΜΔΕ). Πάτρα: Πανεπιστήμιο Πατρών.
- Παξιμάδης, Δ. (2022, 5). Καμβάς Επιχειρηματικού Μοντέλου (Business Model Canvas). *kemel.gr*, σσ. [https://www.kemel.gr/files/ryan\\_air\\_vs\\_virgin\\_atlantic-1.pdf](https://www.kemel.gr/files/ryan_air_vs_virgin_atlantic-1.pdf).
- Στεφανιδάκης, Μ., Ανδρόνικος, Θ., & Παπαδάκης, Ι. (2015). *Ανοικτά συνδεδεμένα δεδομένα και εφαρμογές*. Αθήνα: Κάλλιπος, Ανοικτές Ακαδημαϊκές Εκδόσεις.
- Τσαγκαράκης, Π. (2013, 1 9). *Η μεγάλη αξία των μεγάλων δεδομένων (Big Data)*. Ανάκτηση 3 2022, από reporter.gr/: [https://www.reporter.gr/Aropseis/MarketingBrowser/Panos-Tsagkarakhs/215774-H-megalh-axia-twn-megalwn-dedomenwn-\(Big-Data\)](https://www.reporter.gr/Aropseis/MarketingBrowser/Panos-Tsagkarakhs/215774-H-megalh-axia-twn-megalwn-dedomenwn-(Big-Data))
- Τσάκαλης, Π. (2020). *Ανάλυση μεγάλων δεδομένων και δυναμική οπτικοποίηση αποτελεσμάτων*. Πανεπιστήμιο Πειραιώς, Σχολή Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών. Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων. Πειραιάς: Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων-Πανεπιστήμιο Πειραιώς.
- Τσιάρα, Ε. (2016). *Τα Μεγάλα Δεδομένα και η Επιχειρηματική*. Θεσσαλονίκη: Διατμηματικό Μεταπτυχιακό της Πληροφορικής και Διοίκησης - Τμήμα Πληροφορικής και των Οικονομικών Επιστημών- Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης. Ανάκτηση από <http://ikee.lib.auth.gr/record/282790/files/GRI-2016-16458.pdf>

Ψάννης, Κ. (2021). *Προκλήσεις στην Ανάλυση Μεγάλων Δεδομένων*. Πάτρα: Ελληνικό  
Ανοικτό Πανεπιστήμιο / Hellenic Open University.



## **Πνευματικά δικαιώματα**

Copyright © Πανεπιστήμιο Πατρών. Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

Δηλώνω ρητά ότι, σύμφωνα με το άρθρο 8 του Ν. 1599/1988 και τα άρθρα 2,4,6 παρ. 3 του Ν. 1256/1982, η παρούσα εργασία αποτελεί αποκλειστικά προϊόν προσωπικής εργασίας και δεν προσβάλλει κάθε μορφής πνευματικά δικαιώματα τρίτων και δεν είναι προϊόν μερικής ή ολικής αντιγραφής, οι πηγές δε που χρησιμοποιήθηκαν περιορίζονται στις βιβλιογραφικές αναφορές και μόνον.

Όνομα επίθετο σπουδαστή, [Έτος ολοκλήρωσης πτυχιακής]