



**ΤΜΉΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ**

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**Οπτικοποίηση και Ανάλυση Δεδομένων σε σχέση με
την πανδημία Covid- 19 Επισκόπηση Σχετικών
Τεχνολογιών**

**Αλέξανδρος Ιωάννου 152202608
Λυδία Μάγουλα 2345**

Επιβλέπων καθηγητής: Τζήμας Γιάννης

Πάτρα – Νοέμβριος 2021

Εγκρίθηκε από την τριμελή εξεταστική επιτροπή

Πάτρα, Ημερομηνία

ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

1. Ονοματεπώνυμο, Υπογραφή
2. Ονοματεπώνυμο, Υπογραφή
3. Ονοματεπώνυμο, Υπογραφή

Αφιέρωση

.....

Ευχαριστίες

.....

Περιεχόμενα

| | |
|---|----|
| Αφιέρωση | 2 |
| Ευχαριστίες | 3 |
| Περιεχόμενα | 4 |
| Πρόλογος | 6 |
| Περίληψη | 8 |
| Abstract | 9 |
| Η ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΩΝ ΠΑΝΔΗΜΙΩΝ | 10 |
| 1.1 Εισαγωγή | 10 |
| 1.2 Η Γρίπη των Χοίρων (pH1N1/09) | 12 |
| 1.3 COVID-SARS | 14 |
| 1.4 Η πορεία του COVID-19 στην Ελλάδα | 16 |
| 1.5 Οικονομικές Επιπτώσεις του Covid-19 στην Ελλάδα | 18 |
| 1.6 Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (ΠΟΥ) | 19 |
| 2 Η ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΤΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ | 20 |
| 2.1 Εισαγωγή | 20 |
| 2.2 Καταγραφή & Συλλογή Δεδομένων | 23 |
| 2.3 Επεξεργασία Δεδομένων | 24 |
| 2.4 Οπτικοποίηση Δεδομένων | 25 |
| 2.5 Ανάλυση & Λήψη Αποφάσεων | 26 |
| 3 ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ COVID-19 | 28 |
| 3.1 Εισαγωγή | 28 |
| 3.2 Ψηφιοποίηση Καθημερινότητας | 30 |
| 4 Business intelligence | 32 |
| 4.1 Ιστορία του B.I. | 32 |
| 4.2 Επιχειρησιακή Νοημοσύνη | 35 |
| 4.3 Διαθέσιμα Εργαλεία | 37 |
| 5 ΜΕΡΟΣ Β – ΠΡΑΚΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ | 52 |
| 5.1 ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΡΑΚΤΙΚΟΥ ΜΕΡΟΥΣ | 52 |
| 5.2 ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΗΚΑΝ | 56 |

| | |
|--------------|----|
| Επίλογος | 58 |
| Βιβλιογραφία | 60 |

Πρόλογος

Στον σύγχρονο ψηφιακό κόσμο, όλα μπορούν να γίνουν κάνοντας ένα απλό κλικ. Σε ένα περιβάλλον που συνδέει το σύνολο και το άτομο, οι πληροφορίες μπορούν να αποθηκευτούν, να ανταλλαχθούν και να τροποποιηθούν γρήγορα. Η ικανότητα ψηφιοποίησης των πάντων έχει ξεπεράσει την απειλή υλικής υποβάθμισης. Οι σύνδεσμοι και οι υπερσυνδέσεις μπορούν να επισκεφθούν τον σχεδόν απεριόριστο διαδικτυακό κόσμο. Εάν τα ανοιχτά δεδομένα οδηγήσουν στην επίτευξη των στόχων τους, θα προσθέσουν αμέτρητες νέες πληροφορίες στην υπάρχουσα ψηφιακή πραγματικότητα.

Παρ' όλ' αυτά ο Hubert Dreyfus είπε "όταν όλα μπορούν να συνδεθούν με τα πάντα χωρίς να νοιάζονται για το σκοπό ή τον λόγο, τότε το μέγεθος του Διαδικτύου και η αυθαίρετη φύση της σύνδεσης δυσκολεύουν όσους θέλουν να βρουν συγκεκριμένες πληροφορίες". (DREYFUS L. HUBERT, 2003) Αυτό σχετίζεται επίσης απευθείας με τον τρόπο λειτουργίας των ανοιχτών δεδομένων. Για κάθε έναν από εμάς, η ουσία του κόσμου δεν είναι μόνο μια ανούσια συλλογή αναρίθμητων δεδομένων. Όπως και εμείς, οργανώνεται για ανθρώπους σαν και εμάς, χρησιμοποιώντας το είναι μας, τις σκέψεις μας, τα ενδιαφέροντά μας και τους στόχους μας.

Αλλά ταυτόχρονα, η διαδικασία αναζήτησης, ερμηνείας και εξήγησης πρέπει να λαμβάνονται υπόψη, ώστε να μην είναι απαραίτητο οι χρήστες να ψάχνουν τις πληροφορίες που αναζητούν στο σκουπιδότοπο, όπως περιγράφεται από τον Dreyfus. Συνέχισε μιλώντας για ένα νέο είδος μαζικής διάδοσης πληροφοριών, το οποίο επιτρέπει σε οποιονδήποτε να έχει πρόσβαση σε οποιαδήποτε πληροφορία, προκαλώντας εξάρθρωση και αποξένωση από το κοινό.

Εκτός από τον εντοπισμό και τη χρήση πληροφοριών, οι πολίτες μπορούν να διευρύνουν σημαντικά το πεδίο της ενεργού συμμετοχής στη διακυβέρνηση του τόπου τους μέσω της οργανωτικής δομής και των θεσμικών πλαισίων ανοικτών δεδομένων. Τα ανοιχτά δεδομένα του υπενθυμίζουν πρώτα ότι δεν ανήκουν σε κανέναν, έτσι ώστε μέσω του ελέγχου και της εφαρμογής πολιτικών προτάσεων στο μέλλον, οι πολίτες να μπορούν να χρησιμοποιούν κοινωνικά δημόσια αγαθά (όπως οικονομικούς πόρους ή δημόσιους τομείς).

Η Πρωτοβουλία Ανοικτών Δεδομένων περιλαμβάνει κυρίως την ιδιοκτησία ως έννοια, αφού υπάρχουν πάρα πολλά παραδείγματα του κράτους που αντιμετωπίζει τα δημόσια αγαθά ως "δικά του". Η εξουσία, καθώς και οι αποφάσεις και οι ενέργειες που παίρνει, αφορούν πρώτα τους πολίτες αυτούς καθαυτούς, άρα θα ήταν σωστότερο να γίνονται δημόσια δίχως καμία εξαίρεση. Ταυτόχρονα, ο Guy Debord έγραψε στο *The Society of the Spectacle*: "Αλλά αν η ιστορία της πόλης είναι μια ιστορία ελευθερίας, τότε είναι επίσης μια ιστορία τυραννίας και

κρατικής διοίκησης που ελέγχουν τη χώρα και την πόλη. Μέχρι στιγμής, η πόλη έχει επιτυχώς αγωνιστεί για την ιστορική ελευθερία, αλλά δεν την έχει κατακτήσει ακόμη».

Το ερώτημα που τίθεται είναι πώς να οργανώσουμε αυτές τις μεγάλες ποσότητες δεδομένων και πώς να συνειδητοποιήσουμε τον λόγο ύπαρξης του κινήματος, άρα και να ενημερώσουμε και να υποστηρίξουμε θερμά τους πολίτες. Οι περισσότεροι πολίτες έχουν ήδη μεγάλη εξοικείωση με το Διαδίκτυο, οπότε είναι ικανοί να διδαχθούν περισσότερα για να καλύψουν τις ανάγκες που έχουν. Οι μηχανές αναζήτησης καθώς και οι μαθηματικές λειτουργίες τους που εξελίσσονται ολοένα και περισσότερο τους αναμένεται να έχουν τα καλύτερα αποτελέσματα στον εντοπισμό ορισμένων πληροφοριών.

Τα ανοιχτά δεδομένα μπορεί να είναι εύκολα προσβάσιμα τώρα, αλλά συνήθως εξακολουθούν να είναι δύσκολα στην ανάγνωση, ενώ η μετάφραση τους απαιτεί προσωπική γνώση και προσπάθεια. Για την πιο αποτελεσματική επικοινωνία, το επόμενο βήμα πρέπει να γίνει σε αυτό το επίπεδο, η μετάφρασή τους στην ανθρώπινη γλώσσα και ο συνδυασμός της σωστής σημασίας του περιεχομένου τους. Η οπτικοποίηση πληροφοριών ανταποκρίνεται σε αυτό το περίπλοκο έργο εστιάζοντας στην οπτική επικοινωνία και την αναπαράσταση δεδομένων.

Περίληψη

Το ζήτημα των ανοιχτών δεδομένων αποκτά πλέον δυναμική, επειδή είναι από τους πλέον αποτελεσματικότερους τρόπους να ελέγξει κανείς την δημόσια διοίκηση, ενώ ταυτόχρονα συμβάλει στην μείωση της σπατάλης πόρων και στην βελτίωση της ανταγωνιστικότητας μεταξύ των υπηρεσιών. Οι νέες πραγματικότητες του παγκόσμιου ιστού αλλά και των σύγχρονων ψηφιακών συστημάτων συλλογής δεδομένων παρέχουν επίσης εργαλεία κατάλληλα για το σκοπό αυτό. Τα ψηφιοποιημένα δεδομένα και η πρόσβαση σε αυτά χωρίς λειτουργικά εμπόδια μπορούν να βοηθήσουν στη βελτίωση της αναζήτησης καθώς και των αποτελεσμάτων αυτής.

Το φαινόμενο που ονομάζεται αστικοποίηση αλλά και ο μεγάλος όγκος πληροφοριών που έρχονται μαζί με την αστική ζωή είναι μια πραγματικότητα και είναι καλή ιδέα να συνδυαστεί με ζητήματα ανοιχτών δεδομένων. Τα αστικά περιβαλλοντικά δεδομένα μπορεί να σχετίζονται με κοινωνικές και πολιτικές επιστήμες, αρχιτεκτονική, πολεοδομία, επικοινωνίες, νέες τεχνολογίες κ.λπ. Με το πρώτο βήμα αυτής της προσπάθειας, υπάρχει πάντα η άποψη ότι η προσθήκη ανεξέλεγκτης διάδοσης δεδομένων στη μεγάλη ποσότητα πληροφοριών που υπάρχει θα παράγει ανεπιθύμητα αποτελέσματα. Οι πολίτες δεν μπορούν να ειδοποιηθούν αποτελεσματικά επειδή τα δημόσια δεδομένα αποτελούνται από κωδικούς, νούμερα, σύμβολα και αλφαριθμητικά που πρέπει να μεταφραστούν σε γλώσσα που να κατανοεί ο κοινός πολίτης. Αυτή είναι η απάντηση στην οπτικοποίηση πληροφοριών.

Η οπτικοποίηση πληροφοριών αναφέρεται στη χρήση γραφικών & μοντέλων τρισδιάστατης και άλλων μεθόδων αναπαράστασης πολυμέσων για την αποτελεσματική αναπαράσταση των δεδομένων. Μπορούμε να συλλέξουμε, να ερμηνεύσουμε και να οπτικοποιήσουμε δεδομένα μέσω εφαρμογών οπτικοποίησης που έχουν σαφή σκοπό την απόκτηση γνώσης. Με τις εικόνες, οι θεατές μπορούν να κατανοήσουν καλύτερα τα δεδομένα από ότι ένα απλό κείμενο, επειδή τέτοιες οπτικές αναπαραστάσεις αποκαλύπτουν σχέσεις και απαιτούν σύγκριση.

Λέξεις κλειδιά: Οπτικοποίηση, ΤΠΕ, πληροφορική, Πανδημία, νέες τεχνολογίες

Abstract

The subject of Open Data is finally evolving as it is being considered one of the more efficient ways in dealing with problems regarding public administration, the reduction of resource-wasting methods as well as the improvement of services. A new reality for the World Wide Web and relative modern systems & methods of data collection provide the proper tools for the purpose of solving these problems. Digital Data & information, and access to them without functional problems, can really help with the improvement in quality and speed of searching for an answer to a question.

The phenomenon of Urbanisation and the rather large amount of data that defines everyday city life is a reality and it should be used in conjunction with open data-related issues. Urban environment data can be correlated with social or political sciences, as well as architecture, urban planning, communications, new technologies e.t.c..

With this first part of the challenge, there's always the opinion that the addition of uncontrolled and unrestricted transmission of such large amounts of data will uncover problems. One of them is that citizens in different parts of the world may not acquire needed information soon enough due to it being challenging to translate in every language properly. That is where Data Visualisation comes in, which makes use of graphical images, animated scenes, graphs & charts and other visual representations of information to deliver a more powerful and understandable by mane message.

Keywords: Visualisation, IT, computer science, pandemic, new technologies

Η ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΩΝ ΠΑΝΔΗΜΙΩΝ

1.1 Εισαγωγή

Η πανδημία, η οποία είναι ένας συνδυασμός της λέξης παν (που σημαίνει «ολόκληρο») και της λέξης δήμος (από το «πληθυσμός»), θεωρείται μια επιδημία μολυσματικής ασθένειας η οποία εξαπλώνεται ταχύτατα και σε μια αρκετά μεγάλη περιοχή (ηπειρωτική χώρα) ή σε παγκόσμιο επίπεδο και αποτελεί απειλή σχεδόν σε ολόκληρο τον πληθυσμό. Ο αριθμός καινούριων κρουσμάτων μιας επιδημίας που παραμένει σταθερός όσο περνά ο χρόνος («συνεχής επίπτωση») δεν κατατάσσεται ως πανδημία. Ταυτόχρονα, οι πανδημίες γρίπης δεν θα έπρεπε να μπερδεύονται με την κοινή εποχιακή γρίπη.

Ανά τα χρόνια της ιστορίας, είναι πολλές οι πανδημίες που έχουν αφήσει το στίγμα τους στις ζωές των ανθρώπων. Από τον αρχαίο Λοιμό των Αθηνών (430 π.Χ.) μέχρι την ευλογιά (1896), την φυματίωση (1850) και την πανούκλα (1817). Οι πιο γνωστές από τις πρόσφατες πανδημίες είναι αυτή του HIV5 (1980), η γνωστή ισπανική γρίπη (1918), η πρόσφατη πανδημία της γρίπης του 2009 και η τωρινή πανδημία του κορονοϊού (Covid-19 2020).

Κατά την προσπάθεια ανάλυσης των πρώτων γνωστών πανδημιών, ήρθαν στο φως διάφορες παρατηρήσεις, μεταξύ άλλων η καθολική έλλειψη σωστής αντίδρασης, καθώς και της αυστηρότητας αλλά και εγκυρότητας της υφιστάμενης κατάστασης. Η έλλειψη συνέπειας κατά τον εντοπισμό και την αναφορά των ασθενειών καθιστά δύσκολη την εκτίμηση με βεβαιότητα για το βάρος της υγείας αυτών των επιδημιών. Το δεύτερο μοντέλο που εμφανίστηκε είναι η σχέση που έχει η ταχύτητα μετάδοσης ασθενειών με την επανάσταση στις μεταφορές του 18ου και 19ου αιώνα. Τα κρούσματα της γρίπης σε μια περιοχή διαρκούν συνήθως από 6 έως και 10 εβδομάδες ενώ η εξάπλωσή τους στους εμπορικούς δρόμους είναι περιορισμένη. Ωστόσο, με την Βιομηχανική Επανάσταση, η ραγδαία αύξηση συχνότητας κατασκευής πλοίων, ατμομηχανών αλλά και τρένων έδωσε χώρο για επέκταση στις διάφορες οδικές συνδέσεις για το εμπόριο και την μετακίνηση. Οι τεχνολογικές αυτές εξελίξεις έχουν ανοίξει τον δρόμο σε μια σημαντικά αυξημένη κινητικότητα των ανθρώπων ανά των χωρών, το οποίο κατ'επέκταση έγινε ο κύριος λόγος της εξάπλωσης της νόσου σε ολόκληρο τον πλανήτη.

Επιπλέον, ο τρόπος αντιμετώπισης της κατάστασης από την πλευρά της Δημόσιας Υγείας καθ'όλη τη διάρκεια των πανδημιών παραμένουν αρκετά υποτυπώδεις, με ανεπαρκή γνώση για την πρόληψη αλλά και τη διαχείριση ασθενειών. Επίσης τα εμβόλια και τα αντιβιοτικά για τη θεραπεία δευτερογενών λοιμώξεων άργησαν να αναπτυχθούν, ενώ υπάρχει ελλιπές θεραπευτικό σχέδιο.

Κατά το 1173, έγινε καταγραφή μιας πανδημίας γρίπης για πρώτη φορά στην Ευρώπη. Στην συνέχεια παρατηρήθηκαν δύο άλλες επιδημίες τον 14ο αιώνα, τρεις τον 15ο αιώνα και τέσσερις τον 16ο και 17ο αιώνα. Κατά την περίοδο 1658, ο Βρετανός γιατρός και ανατόμος Thomas Willis (1621-1675) ανέλυσε τα συμπτώματα αυτής της νόσου όπως ήταν: βήχας, καταρροή, πυρετός, αδυναμία και μυαλγία. Παράλληλα, επισήμανε την επιδημία της, το ξαφνικό σύμπτωμα και την εμφάνιση μεγάλου αριθμού ανθρώπων με αυτά τα συμπτώματα σε μικρό χρονικό διάστημα. Αργότερα, καταγράφηκαν τέσσερις πανδημίες τον 19ο αιώνα. Εκείνη την εποχή, η μικροβιολογική βάση του Louis Pasteur (1822-1895) και του Robert Koch (1843-1910) διέψευσε τη διάδοση του μιάσματος που εισήγαγε ο Ιπποκράτης (460-377 π.Χ.) αιώνες πριν. Μολυσματικές ασθένειες δίνουν την δυνατότητα της συστηματικής μελέτης των επιδημιών και της προσπάθειας σύνδεσης των επιδημιών με μία αιτία καθώς και το αποτέλεσμα της. Ωστόσο, σε μια χρονική εποχή όπου δεν υπήρχε δυνατότητα να μελετηθούν οι ιοί, ο Γερμανός βακτηριολόγος Richard Pfeiffer (1858-1945) απομόνωσε ένα βακτήριο το 1892, το οποίο ονόμασε βάκιλο γρίπης (*Bacillus influenzae*) και θεωρείται ο κύριος παθογόνος παράγοντας της ασθένειας. Η άποψη αυτή έμεινε αποδεκτή μέχρι και το 1918, όπου και παρουσιάστηκε η «ισπανική γρίπη» η οποία προκάλεσε θανάτους ανθρώπων στην κλίμακα των εκατομμυρίων.

1.2 Η Γρίπη των Χοίρων (pH1N1/09)

Η γρίπη των χοίρων παρουσιάστηκε πρώτη φορά στις ΗΠΑ και το Μεξικό κατά την Άνοιξη του 2009. Ο τύπος αυτός της γρίπης προκαλείται από έναν καινούριο ιό μεγάλης ταχύτητας H1N1. Το όνομα «γρίπη των χοίρων» οφείλεται στο ότι στις αρχικές εργαστηριακές εξετάσεις, παρατηρήθηκε ότι τα γονίδια αυτού του ιού είναι εξαιρετικά παρόμοια με αυτού που προκαλεί τη γρίπη των χοίρων. Παρ'όλ'αυτά, μετά από εκτεταμένη ανάλυση, το αποτέλεσμα απέδειξε ότι ο ιός αποτελείται από δύο διαφορετικά στελέχη ιού γρίπης που βρίσκονται στους χοίρους και το γονίδιο του ιού που προκαλεί γρίπη σε πτηνά (πτηνά) και ανθρώπους, δηλαδή ο όρος «μικτός τετραμερούς ιός» (quadruple reassortant virus). (Σέργης & Ιάκωβος, 2020)

Ο τρόπος με τον οποίο ο ιός μεταδίδεται από το ένα άτομο στο άλλο δεν αλλάζει από της εποχικής γρίπης (επαφή, σωματικά υγρά, βήχας), όπως επίσης και τα συμπτώματα. Ωστόσο η βασική διαφορά της γρίπης H1N1 με την εποχική γρίπη είναι ότι η πρώτη επηρεάζει τους ηλικιωμένους ανθρώπους λιγότερο συχνά (συνήθως άτομα ηλικίας κάτω των 65) και απαιτεί συγκεκριμένες εξετάσεις για την διάγνωση και τον εντοπισμό του συγκεκριμένου ιού. Η επιδημιολογία της είναι ασαφής, αφού οι παράμετροι από τις οποίες αποτελείται αλλάζουν με την εξάπλωση του ιού.

Η μέγιστη επίπτωση παρατηρείται σε άτομα με ηλικία 5-24 ετών, ενώ η επίπτωση είναι μικρότερη σε άτομα μεγαλύτερα των 65 ετών. Ο μέσος όρος ηλικίας των επιβεβαιωμένων κρουσμάτων με H1N1 που χρειάζονται νοσηλεία είναι τα 20 έτη, ενώ η μέση ηλικία των ασθενών με άσχημη πρόγνωση είναι τα 37 έτη. Οι παράγοντες κινδύνου για την παρουσία σοβαρών ασθενειών είναι οι ίδιοι με αυτούς της εποχικής γρίπης. Ο γενικός πληθυσμός και η κακοήθης παχυσαρκία θεωρείται πως ήταν σημαντικοί παράγοντες στην εμφάνισή της γρίπης. Τα κρούσματα που έχουν βρεθεί με τον ιό H1N1 του 2009 εξαπλώνουν τον ιό συνήθως μία μέρα πριν από την εμφάνιση των συμπτωμάτων, έως και 5 με 7 ημέρες αργότερα.

Η θεραπεία της H1N1 «γρίπη των χοίρων» δίνει έμφαση στην πρόληψη της μόλυνσης αλλά και στη θεραπεία της ασθένειας. Η πρόληψη αφορά την αποφυγή πιθανών κρουσμάτων (ιδιαίτερα ατόμων ευπαθής ομάδας) από την έκθεση σε ιογενείς λοιμώξεις (μη αναπνοή μολυσμένου αέρα) και την εφαρμογή κανόνων υγιεινής (πλύσιμο των χεριών πριν και κατά την διάρκεια επαφής με ασθενείς ή με αντικείμενα τα οποία έχουν ακουμπήσει ασθενείς). Το εμβόλιο παρασκευάστηκε στις ΗΠΑ το Φθινόπωρο του 2009 και κυκλοφόρησε παγκοσμίως μετά από δύο μήνες. Πριν από αυτό, συνιστάται να εμβολιαστούν ευάλωτες ομάδες με τα διαθέσιμα εποχιακά εμβόλια γρίπης. Οι ευάλωτες ομάδες περιλαμβάνουν παιδιά από 6 μήνες έως 19 έτη, εγκυμονούσες, ενήλικες από 50 έως 65 ετών ή με χρόνιες παθήσεις, άτομα που

ζουν σε ιδρύματα ή άλλα περιβάλλοντα διαμεσολάβησης και άτομα που συμμετέχουν σε υπηρεσίες υγειονομικής περίθαλψης. Η διαθεσιμότητα των πανδημικών φαρμάκων κατά τη έξαρση της πανδημίας καθώς και το εμβόλιο που αναπτύχθηκε αρκετά σύντομα (μέσα σε 6 μήνες) αποδείχθηκαν ιδιαίτερα βοηθητικά για τη θεραπεία του.

Με βάση τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας, από την έναρξη της πανδημίας της Άνοιξης 2009 έως τον Δεκέμβριο του ίδιου έτους, υπήρξαν τουλάχιστον 12.220 θάνατοι στον πλανήτη από αυτόν τον νέο τύπο γρίπης. Από την ίδρυσή της έως την ανακοίνωση μιας πανδημίας από τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας τον Απρίλιο, η γρίπη έχει εξαπλωθεί σε 74 χώρες. Στο αποκορύφωμά της, η πανδημία προκάλεσε περίπου 170 θανάτους καθημερινά. Ωστόσο, ο ίδιος ο ΠΟΥ ανακοίνωσε στις 11 Ιουνίου 2010 ότι ο αριθμός των θυμάτων σε αυτήν την πανδημία ήταν μικρότερος από αυτόν της συνηθισμένης γρίπης.

Πιο συγκεκριμένα, το 2009, ο συνολικός αριθμός των θανάτων από τη γρίπη των χοίρων έφτασε τους 18.156 και ο παγκόσμιος αριθμός των νεκρών από την εποχική γρίπη έφτασε τις 250.000-500.000. Η επίσημη ανακοίνωση της πανδημίας έγινε στις 10 Αυγούστου 2010. Μέχρι τότε, ο ιός είχε σκοτώσει περίπου 20.000 ανθρώπους. Ωστόσο, αργότερες εκτιμήσεις έδειξαν ότι ο αριθμός των θανάτων που συνέβησαν από τη «γρίπη των χοίρων» έφτασαν τους 284.000 (σύμφωνα με την Αμερικανική CDC από 150.000 έως 575.000), από τα οποία το 80% ήταν κάτω των 65 ετών.

1.3 COVID-SARS

Ο Covid-19 περιγράφεται πλέον επάξια ως η πιο θανατηφόρα αλλά και η ταχύτερα αναπτυσσόμενη πανδημία (κηρύχθηκε από τον WHO ως πανδημία στις 11 Μαρτίου 2020), δεύτερη μετά την ισπανική γρίπη, με περισσότερους από 1.535.000 θανάτους (6 Δεκεμβρίου 2020) ενώ ο αριθμός των κρουσμάτων έχει ξεπεράσει τα 66.000.000 (6 Δεκεμβρίου 2020). Μέσα σε αυτήν την περίοδο, στοιχεία έδειξαν ραγδαία αύξηση του αριθμού των κρουσμάτων στις Ηνωμένες Πολιτείες. Οι ΗΠΑ κατέχει την θέση των περισσότερων θανάτων στον κόσμο (287.000 θάνατοι στις 6 Δεκεμβρίου 2020), ενώ οι χώρες με την μεγαλύτερη αύξηση των κρουσμάτων είναι η Πολωνία, η Ουκρανία και άλλες χώρες όπως η Τουρκία. Στο τέλος του 2020, έχουμε κατ'εκτίμηση 620 χιλιάδες νέα κρούσματα παγκοσμίως (από τις 6 Δεκεμβρίου 2020) και ο αριθμός των θανάτων ημερησίως (6 Δεκεμβρίου 2020) έχει φτάσει περίπου τους 12.000, ο υψηλότερος από την αρχή της πανδημίας.

Ο κορονοϊός SARS-CoV-2 μπήκε ξαφνικά στη ζωή μας κατά τον Δεκέμβριο του 2019, κάνοντας την πρώτη του εμφάνιση στην επαρχία Γουχάν, Κίνα, αλλά ο κοροναϊός είναι μια μεγάλη ομάδα ιών που εξαπλώνονται σε ζώα, εκ των οποίων τα δύο τρίτα εξαπλώνονται σε άγρια είδη. Όμως λίγοι από αυτούς έχουν την ικανότητα να μολύνουν τους ανθρώπους και να προκαλέσουν σοβαρές ασθένειες. Μέχρι και το 2003, δεν επικρατούσε κάποιος σημαντικός κίνδυνος. Το πρώτο μέλημα ήταν η εμφάνιση του SARS-CoV. Αργότερα προστέθηκε σε αυτό και το MERS-CoV το 2012 και τώρα μεγιστοποιήθηκε με το SARS-CoV-2. Οι τρεις αυτοί, εξαιρετικά παθογόνοι, ιοί SARS-CoV, MERS-CoV και SARS-CoV-2 μπορούν να προκαλέσουν, μεταξύ άλλων, προβλήματα στο αναπνευστικό των ανθρώπων, ενώ οι άλλοι τέσσερις κορωναιϊοί (HCoV-NL63, HCoV-229E, HCoV-OC43 και HKU1) προκαλούν παρά μόνο ήπιες παθήσεις του ανώτερου αναπνευστικού, αν και μερικές από αυτές μπορεί να εκφράσουν έντονες λοιμώξεις σε μωρά, νεαρά παιδιά και μεσήλικες.

Αρκετές μελέτες έδειξαν πως ο ιός SARS-CoV (Σοβαρό Οξύ Αναπνευστικό Σύνδρομο) μεταδόθηκε από άγρια ζώα σε ανθρώπους και όχι από κάποιο είδος νυχτερίδας σε ανθρώπους. Μεταξύ αυτών, έχουν παρατηρηθεί 88 ιοί με ομοιότητα 92%, το πιο πιθανό είναι λόγω αγοράς και κατανάλωσης άγριων ζώων ως εξωτικά τρόφιμα.

Η επιδημία SARS-CoV που εμφανίστηκε στο Guangzhou της Νότιας Κίνας τον Νοέμβριο του 2002 ήταν ο πρώτος άγνωστος κορωνοϊός στον 21ο αιώνα. Το τελευταίο κρούσμα καταγράφηκε τον Ιούνιο του 2003. Την περίοδο 2003-2004, υπήρχαν 8.098 κρούσματα σε 29 χώρες, από τα οποία 774 είχαν ως αποτέλεσμα τον θάνατο. Το μέσο ποσοστό θνησιμότητας

είναι 9,6%, ενώ το ποσοστό θνησιμότητας για άτομα άνω των 65 ετών είναι 50% και το ποσοστό θνησιμότητας για άτομα κάτω των 25 ετών είναι μικρότερο από 1%.

Ο MERS-CoV (Middle East Respiratory Syndrome), αλλιώς "γρίπη καμήλας" (αφού ανιχνεύεται σε καμήλες) ανακαλύφθηκε σε άνθρωπο για πρώτη φορά το 2012, συγκεκριμένα στη Σαουδική Αραβία, ο οποίος τράβηξε την προσοχή των ανθρώπων επειδή ο SARS-CoV δεν έχει εμφανιστεί εδώ και πολλά χρόνια. Ταυτόχρονα εμφανίζεται σε νυχτερίδες στη Μέση Ανατολή αλλά και την Αφρική. Ακόμα και σήμερα, δεν είναι τελείως σαφές πώς πέρασε από τις καμήλες στους ανθρώπους. Αυτός ο ιός επιτίθεται στο αναπνευστικό σύστημα, προκαλώντας συμπτώματα όπως πυρετό, βήχα και δύσπνοια. Σε ανθρώπους που ήδη έχουν σοβαρά προβλήματα υγείας, μπορεί ακόμη και να οδηγήσει σε θάνατο. Από το Φθινόπωρο του 2012 έως τον Δεκέμβρη του 2018, βρέθηκαν 2.266 κρούσματα MERS-CoV, από τα οποία οι 804 ήταν θάνατοι, σε 27 περιοχές (το ποσοστό θνησιμότητας αντιπροσώπευε το 35,5% των περιπτώσεων που αναφέρθηκαν) και οι περισσότερες μολύνσεις και θάνατοι συνέβησαν στη Σαουδική Αραβία (1.888 και 730 περιπτώσεις, αντίστοιχα).

Ο κορονοϊός SARS-CoV-2 είναι ένας νέος ιός που προσβάλλει τους ανθρώπους και προκαλεί την ασθένεια του κορονοϊού (Covid-19). Αυτή είναι η τρίτη επιδημία κορονοϊού (προηγουμένως SARS-CoV, MERS-CoV) που προκάλεσε σοβαρή πνευμονία στον 21ο αιώνα. Από τους επτά τύπους κορονοϊών, οι προαναφερόμενοι τρεις είναι οι επικινδυνότεροι για τον άνθρωπο.

1.4 Η πορεία του COVID-19 στην Ελλάδα

Η επιδημία του COVID-19 στην Ελλάδα είναι κομμάτι της παγκοσμίου επιπέδου πανδημίας του 2019 (COVID-19) που προκαλείται από τον SARS-CoV-2. Το πρώτο επιβεβαιωμένο κρούσμα στην Ελλάδα εμφανίστηκε στις 26 Φεβρουαρίου 2020, όταν μια γυναίκα από Θεσσαλονίκη διαγνώστηκε στη Ιταλία. Τα επόμενα κρούσματα στα τέλη του Φλεβάρη και στις αρχές του Μάρτη περιλάμβαναν άτομα που ταξίδευαν στην Ιταλία καθώς και μια ομάδα από προσκυνητές που είχαν πάει στο Ισραήλ και την Αίγυπτο. Ο πρώτος θάνατος από τον COVID-19 στην Ελλάδα ήταν ένας άνδρας 66 ετών που έχασε την ζωή του στις 12 Μαρτίου 2020. Στις 16 Μαρτίου 2020, έκλεισαν όλα τα καταστήματα της λιανικής αγοράς ενώ παράλληλα διακόπηκαν οι υπηρεσίες των τόπων λατρείας των θρησκειών. Η κυβέρνηση έβγαλε σε ανακοίνωση μια λίστα μέτρων κόστους 24 δισ. ευρώ, το οποίο αντιστοιχούσε στο 14% του ΑΕΠ της χώρας, ώστε να στηρίξει της οικονομίας.

Στις 22 Μαρτίου, οι αρχές της χώρας ανακοίνωσαν περιορισμούς σε περιττά ταξίδια σε όλη τη χώρα από τις 6 Απριλίου έως τις 23 Απριλίου. Από τότε και έπειτα, επιτρεπόταν οι πολίτες να βγαίνουν από το σπίτι τους μόνο για τους επτά ακόλουθους λόγους:

- i) Πηγαίνοντας από και προς το χώρο εργασίας κατά τις ώρες εργασίας,
- ii) Πηγαίνοντας στο φαρμακείο ή βλέποντας τον γιατρό
- iii) Πηγαίνοντας στο παντοπωλείο
- iv) Στην τράπεζα για υπηρεσίες που δεν είναι διαθέσιμες στο Διαδίκτυο,
- v) Παροχή βοήθειας σε όσους έχουν ανάγκη
- vi) Μετάβαση σε κηδεία
- vii) Άσκηση σε εξωτερικούς χώρους ή απομάκρυνση κατοικίδιων μόνος ή σε ζευγάρια.

Οι πολίτες που βγαίνουν από τα σπίτια τους ήταν απαραίτητο να έχουν μαζί τους αστυνομική ταυτότητα ή διαβατήριο και υπογεγραμμένο πιστοποιητικό που να δηλώνει τον λόγο ή είδος του ταξιδιού. Η Αστυνομία, η Ακτοφυλακή και ο Εθνικός Οργανισμός Διαφάνειας είχαν την δύναμη να επιβάλλουν πρόστιμα σε περίπτωση παραβίασης του νόμου. Στις 4 Απριλίου, οι περιορισμοί επεκτάθηκαν έως τις 27 Απριλίου και από τις 27 Απριλίου έως τις 4 Μαΐου.

Τα μέτρα που πραγματοποίησε η Ελλάδα είναι ένα από τα πιο αυστηρά μέτρα στην Ευρώπη και αναγνωρίζονται διεθνώς για την αποτελεσματικότητά τους στην αποτροπή της εξάπλωσης της νόσου και στην διατήρηση της θνησιμότητας στο χαμηλότερο επίπεδο στην Ευρώπη.

Ξεκινώντας στις 4 Μαΐου, έπειτα από 42 ημέρες καραντίνας, η Ελλάδα έκανε σταδιακή άρση των περιορισμών στην κυκλοφορία και την επαναλειτουργία των δραστηριοτήτων της. Η Ελλάδα υιοθέτησε νέους περιορισμούς και μέτρα σχετικά με την κυκλοφορία και τις εμπορικές δραστηριότητες από τις 7 Νοεμβρίου 2020. Τα νηπιαγωγεία, τα δημοτικά και τα ειδικά σχολεία έμειναν αρχικά ανοιχτά, αντίθετα με το πρώτο κλείδωμα τον Μάρτιο, ενώ τα λύκεια και τα γυμνάσια άλλαξαν σε εκπαίδευση εξ αποστάσεως.

Κατά τις 14 Νοεμβρίου 2020, τα δημοτικά σχολεία και τα νηπιαγωγεία θα είναι κλειστά για μια αρχική περίοδο δύο εβδομάδων. Από τις 18 Νοεμβρίου 2020, θα μεταβούν στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση.

Στις 14 Δεκεμβρίου 2020, επιτράπηκε να είναι ανοιχτά καταστήματα (με τη μέθοδο του clickaway), αλλά και κομμωτήρια και άλλες εγκαταστάσεις, ενώ τα σχολεία και τα εστιατόρια έμειναν κλειστά. Στις 2 Ιανουαρίου 2021 όλα τα μέτρα που χαλάρωσαν στις 14 Δεκεμβρίου αποκαταστάθηκαν μέχρι και τις 18 Ιανουαρίου. Ο λόγος είναι το άνοιγμα των σχολείων. Παρ' όλ' αυτά, το σχέδιο να ξεκινήσει το σχολείο μεταξύ 8 και 11 Ιανουαρίου έχει λάβει κατάκριση από πολλούς εγχώριους επιδημιολόγους και τελικά μόνο τα δημοτικά σχολεία άνοιξαν στις 11 Ιανουαρίου.

Είναι εύκολο να γίνει μια μικρή ανασκόπηση της ανάπτυξης του COVID-19 στην Ελλάδα. Έχει παρατηρηθεί ότι το εμπόριο έχει επηρεαστεί αρκετά και πως το χτύπημα που δέχθηκε η οικονομία ήταν ιδιαίτερα δυσάρεστο. Σημαντικό ρόλο έπαιξε και η κατάρρευση της τιμής του πετρελαίου.

1.5 Οικονομικές Επιπτώσεις του Covid-19 στην Ελλάδα

Η βιομηχανία τουρισμού στην Ελλάδα έχει πληγεί αρκετά από την κρίση και αναμένεται να συρρικνωθεί κατά 9,7% έως το 2020. Ωστόσο, λόγω των οικονομικών δυσκολιών της Ελλάδας, πολλά ακίνητα είναι διαθέσιμα για χρήση και η ζήτηση κατοικίας σε άλλες ευρωπαϊκές χώρες έχει αυξηθεί. Υπό τις σημερινές συνθήκες, αναμένεται ότι έως και το 65% των ελληνικών ξενοδοχείων, μαζί με πολλές επενδύσεις σε ακίνητα και εμπορικά αναπτυξιακά έργα σε Κρήτη, Κέρκυρα και Ρόδο, θα χρεοκοπήσουν. Υπάρχει εκτίμηση πως οι επενδύσεις της Γερμανίας σε ακίνητα της Ελλάδας αυξήθηκαν κατά 50%, ιδίως στην Πελοπόννησο και τα νησιά της Κρήτης, την Κέρκυρα, την Κάρπαθο και την Αμοργό. Η Ελλάδα ανταποκρίθηκε επιτυχώς στην επιδημία το 2020, με λιγότερους από 200 θανάτους και συνολικά μόνο 3.826 αναφερόμενα κρούσματα, γεγονός που αποτελεί έναν από τους παράγοντες που οδηγούν στην έντονη ζήτηση ακινήτων σε άλλες ευρωπαϊκές χώρες.

Η έρευνα της Grant Thornton Greece το 2020 που αφορά το αντίκτυπο του COVID-19 στις ελληνικές εταιρείες και την οικονομία αυτών δημιούργησε παράλληλα ιδιαίτερα σημαντικά στατιστικά δεδομένα. Συγκεκριμένα:

- Οι επιχειρήσεις που αντιπροσωπεύουν το 69% των εργασιών των ελληνικών επιχειρήσεων πλήττονται άμεσα από την πανδημία του Covid 19 λόγω της μείωσης ή και της παύσης των δραστηριοτήτων τους.
- Οι εταιρείες με συνολικό κύκλο εργασιών 32,9 δισεκατομμύρια ευρώ (11% του κύκλου εργασιών) και περίπου 1,1 εκατομμύρια στελέχη (25% του κύκλου εργασιών) διέκοψαν τη λειτουργία τους.
- Οι πρώιμες εκτιμήσεις δείχνουν πως το ακαθάριστο εγχώριο προϊόν (ΑΕΠ) θα μειωθεί τουλάχιστον κατά 8,5% το 2020. Το αντίκτυπο της πανδημίας στις τουριστικές βιομηχανίες υψηλής προστιθέμενης αξίας όπως οι μεταφορές, η στέγαση και η εστίαση οδήγησε σε μείωση του ΑΕΠ.
- Το δείγμα περιλαμβάνει 17.000 εταιρείες με συνολικό κύκλο εργασιών μεγαλύτερο των 200.000 ευρώ.
- Ο κύκλος εργασιών το 2020 αναμένεται να μειωθεί κατά -12,4%.
- Το λειτουργικό περιθώριο κέρδους (EBITDA) αναμένεται να μειωθεί -39% το 2020.
- Εκτιμάται ότι η μείωση της ρευστότητας κατά 5,6 δισεκατομμύρια ευρώ οφείλεται στους περιορισμούς στις δραστηριότητές της και στον οικονομικό αντίκτυπο της πανδημίας.

1.6 Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (ΠΟΥ/WHO)

Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας είναι ένας οργανισμός των Ηνωμένων Εθνών που έχει ως ευθύνη του την δημόσια υγεία. Βάσει των κανονισμών λειτουργίας του, ο κεντρικός σκοπός του είναι η επίτευξη του υψηλότερου δυνατού επιπέδου υγείας για τον κόσμο. Έχει ως έδρα της οργάνωσης την Γενεύη, Ελβετία, με ημιαυτόνομα γραφεία σε 6 χώρες και 150 ακόμα τοπικά γραφεία σε ολόκληρο τον κόσμο. Η ίδρυση του έγινε στις 7 Απριλίου 1948, ημέρα για τον εορτασμό της Παγκόσμιας Ημέρας Υγείας, λίγο μετά την ίδρυση των Ηνωμένων Εθνών στο πέρας του Β' Παγκοσμίου Πολέμου. Μεταξύ άλλων, οι αρμοδιότητες του περιλαμβάνουν την παρακολούθηση διαφόρων κινδύνων για τη δημόσια υγεία, τον συντονισμό καταστάσεων έκτακτης ανάγκης, την υποστήριξη της ιατρικής περίθαλψης και τη βελτίωση της ανθρώπινης υγείας και ευημερίας.

Η ίδρυση του WHO σήμανε μια νέα προσέγγιση αντιμετώπισης μολυσματικών ασθενειών. Η αρχική του εργασία επικεντρώθηκε στη θεραπεία μολυσματικών ασθενειών όπως η φυματίωση και τα αφροδίσια νοσήματα. Με την πάροδο του χρόνου, ο ΠΟΥ κατέβαλε προσπάθειες εξάλειψης αρκετών ασθενειών στον πληθυσμό και πέτυχε σημαντική επιτυχία. Για παράδειγμα, το 1977, η εκστρατεία εξάλειψης της ιλαράς από τον ΠΟΥ, εξάλειψε σχεδόν πλήρως την πολιομυελίτιδα και ανέπτυξε ένα εμβόλιο για τον Έμπολα. Ο WHO συνεχίζει να εργάζεται για να συρρικνώσει το αρνητικό αντίκτυπο των καταστάσεων έκτακτης ανάγκης στην υγεία και να εξαλείψει μολυσματικές ασθένειες υψηλού κινδύνου όπως ο ιός HIV/AIDS, η ελονοσία, η φυματίωση και οι μη μεταδοτικές ασθένειες όπως οι καρδιακές παθήσεις και ο καρκίνος. Σε αυτήν την προσπάθεια, μοιράζει πληροφορίες σε δημόσιους οργανισμούς υγείας σε κάποιες χώρες και δέχεται χρηματοδοτήσεις από συνεισφορές κρατών μελών και προσωπικές δωρεές.

Η «ασιατική γρίπη» του 1957 ήταν μια καλή ευκαιρία για τους επιστήμονες να μελετήσουν την ανοσολογική αντίδραση των εμβολίων και να παρατηρήσουν την ανάπτυξη ανοσίας στον πληθυσμό. Παράλληλα, καθιστά δυνατή τη σημασία της δημιουργίας ενός δικτύου επιτήρησης μολυσματικών ασθενειών που έχει ως βάση τα ερευνητικά εργαστήρια και κέντρα αναφοράς. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα ο ΠΟΥ να επεκτείνει το δίκτυό του στον κόσμο καθώς μέχρι τότε περιοριζόταν στην Ευρώπη αλλά και τη Βόρεια Αμερική. Η πανδημία του Χονγκ Κονγκ το 1968 θεωρείται η πρώτη πανδημία που παρακολουθείται από ένα διεθνές επιστημονικό δίκτυο στη σύγχρονη εποχή και ένα μαθηματικό μοντέλο καθιερώθηκε για πρώτη φορά για να προβλέψει μελλοντικές πανδημίες. (Καραμάνου 2020).

2 Η ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΤΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

2.1 Εισαγωγή

Από τότε που ξεκίνησε ο άνθρωπος να σκέφτεται, ξεκίνησε και να προσπαθεί να βρει λύση στα προβλήματα του. Ανέκαθεν υπήρχε η ανάγκη λήψης σωστών αποφάσεων σε διάφορες περιπτώσεις, από θέματα επιβίωσης μέχρι προβλήματα κοινωνικής φύσεως, και πολλές φορές η ποιότητα και ορθότητα της απόφασης ήταν αυτό που επηρέαζε περισσότερο το αποτέλεσμα της κατάστασης. Τι επηρεάζει όμως την ορθότητα μιας απόφασης? Η απάντηση βρίσκεται στην ποιότητα των δεδομένων, και των πληροφοριών που παράγονται από αυτά, που έχει στην κατοχή του αυτός που παίρνει την απόφαση.

Η ύπαρξη ενός προβλήματος προκαλεί την ανάγκη συλλογής δεδομένων και πληροφοριών για την καλύτερη δυνατή απάντηση στο πρόβλημα. Ένας Ιατρός λαμβάνει πληροφορίες από τα βιβλία του για να καταλάβει γρηγορότερα και ευκολότερα από τι πάσχει ο ασθενής του. Ένας Στρατηγός αντλεί γνώση από τις εμπειρίες του στο πεδίο μάχης ώστε να λάβει την καλύτερη δυνατή απόφαση για την τακτική επίθεσης. Ένας ιδιοκτήτης επιχείρησης θα χρησιμοποιήσει γραφήματα με στατιστικά στοιχεία για την βέλτιστη απόφαση κατεύθυνσης των επενδύσεων του. Ο θεσμός ενός προβλήματος, η συλλογή, επεξεργασία και οπτικοποίηση δεδομένων σχετικά με αυτό, αλλά και η ανάλυση των πληροφοριών που προκύπτουν για την λήψη μιας απόφασης ή εύρεσης μιας πιθανής λύσης στο πρόβλημα ονομάζεται **Επιστήμη Δεδομένων**.



(Munnangi, 2021)

Ο όρος Επιστήμη Δεδομένων χρησιμοποιήθηκε πρώτη φορά από τον Peter Naur το 1974 ως εναλλακτικός όρος για την Επιστήμη των Υπολογιστών, αν και η παλαιότερη καταγεγραμμένη χρήση όρου που αναπαριστά αυτό που στην μοντέρνα εποχή ονομάζουμε Επιστήμη Δεδομένων είναι αυτοί του όρου «Ανάλυση Δεδομένων» από τον John Tukey το 1962. Βέβαια, όπως προαναφέρθηκε, η διαδικασία που περιγράφει η Επιστήμη Δεδομένων προ υπήρχε των Tukey & Naur απλά δεν είχε αναλυθεί ακόμα αρκετά από τους ανθρώπους.

Ποια η διαφορά όμως μεταξύ των Δεδομένων και της Πληροφορίας?
Ένας εύκολος τρόπος να ξεχωρίσει κανείς αν αυτό που διαβάζει είναι Δεδομένα ή Πληροφορία είναι να αναρωτηθεί αν βγάζει νόημα δίχως τα συμφραζόμενα. Μία λίστα με αριθμούς και ονόματα δεν έχει κάποια σαφής εξήγηση για το τι μπορεί να εκφράζει, αν όμως γνωρίζουμε πως αυτό που κοιτάμε είναι ένας τηλεφωνικός κατάλογος τότε όλα γίνονται ξεκάθαρα. Εδώ τα νούμερα και ονόματα από μόνα τους

θα ήταν τα Δεδομένα, ενώ το ποιο τηλέφωνο αντιστοιχεί σε ποιον άνθρωπο είναι μια Πληροφορία. Αντλούμε δηλαδή (πολλές φορές ακατέργαστα) Δεδομένα από πηγές και, χρησιμοποιώντας την πρόσθετη δική μας γνώση για το πλαίσιο του θέματος, παράγουμε από αυτά Πληροφορίες που μπορούμε να κατανοήσουμε εύκολα και να χρησιμοποιήσουμε.

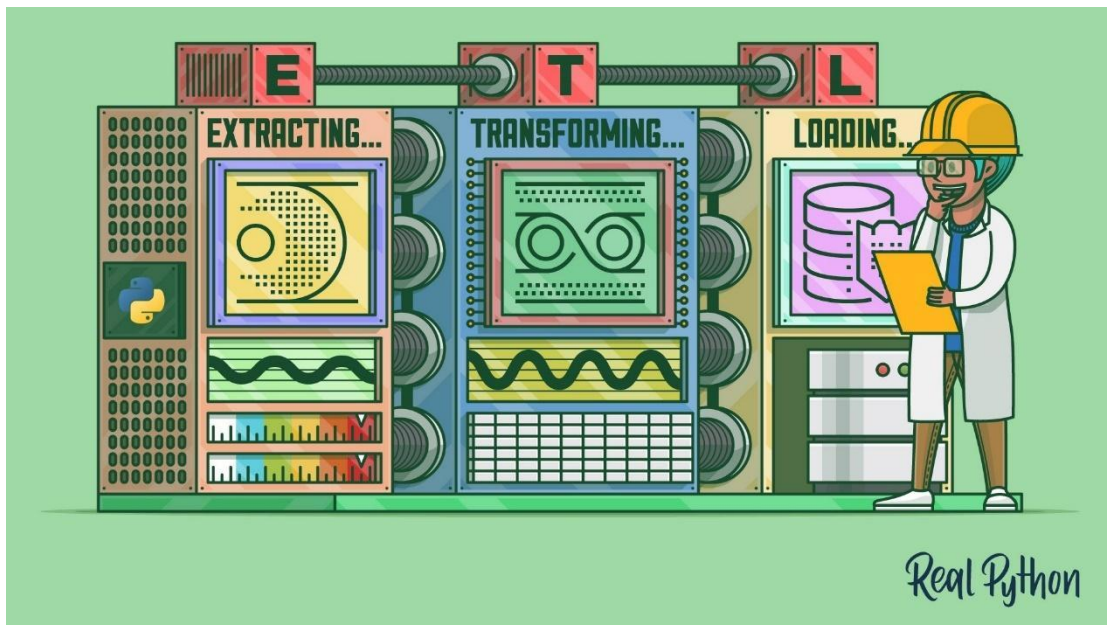
Ανά τα χρόνια αυτή η διαδικασία έχει αναπτυχθεί σε τέτοιο βαθμό ώστε να έχει σχεδόν τυποποιηθεί. Για παράδειγμα οι επιχειρήσεις πλέον γνωρίζουν πως αν σημειώνουν στατιστικά για προηγούμενες χρονικές περιόδους, θα μπορούν να παρατηρήσουν μοτίβα σε αυτά και να κάνουν καλύτερη πρόοδο στο μέλλον, και αφού σχεδόν όλοι έχουν πρόσβαση σε τεχνολογίες Επιστήμης & Ανάλυσης Δεδομένων, έχει γεννηθεί ένας ανταγωνισμός σχετικά με το ποιος έχει πρόσβαση σε περισσότερα δεδομένα και ποιος κάνει τις βέλτιστες κινήσεις. Με την ανάπτυξη της τεχνολογίας ολοένα και περισσότερα δεδομένα βρίσκονται διαθέσιμα σε οποιονδήποτε γνωρίζει πως να τα αξιοποιήσει, πράγμα που μάλλον κάνει πιο έντονο τον αγώνα του ποιος θα βρίσκεται ένα βήμα μπροστά από τους υπόλοιπους.

2.2 Καταγραφή & Συλλογή Δεδομένων

Όταν έχουμε έναν τεράστιο όγκο δεδομένων, συνήθως μεγαλύτερο από ό,τι μπορεί να αποθηκευτεί σε έναν τυπικό υπολογιστή, τα δεδομένα του οποίου έρχονται από διάφορες πηγές με διαφορετική δομή & μορφοποίηση και χωρίς κάποια ιδιαίτερη συνοχή, μπορούμε να πούμε πως δουλεύουμε με Big Data. Σε τέτοιες περιπτώσεις η κατηγοριοποίηση, τυποποίηση και ανάλυση όλων αυτών των ποικιλόμορφων δεδομένων είναι δύσκολη, κάτι που κάνει πολλές φορές αναγκαία την χρήση Data Mining, μια διαδικασία κατά την οποία χρησιμοποιείται Machine Learning για την αναγνώριση μοτίβων σε άγνωστης μορφοποίησης δεδομένα ακόμα και τεράστιου όγκου, με σκοπό να διευκολυνθεί η διαχείριση τους.

2.3 Επεξεργασία Δεδομένων

Συνήθως τα δεδομένα που λαμβάνουμε από κάπου δεν είναι ακριβώς στην δομή που χρειαζόμαστε. Από λεπτομέρειες όπως τοπικές μορφοποιήσεις αριθμών, συμβόλων και ημερομηνιών μέχρι μετατροπής απόλυτων δεδομένων σε κανονικοποιημένα, η ανάγκη τροποποίησης της μορφής των δεδομένων δίχως να αλλάξει η πληροφορία που μπορεί να κουβαλούν είναι συχνή. Η διαδικασία αυτή μετατροπής των δεδομένων σε μορφή πιο χρήσιμη για το αντίστοιχο πρόβλημα ονομάζεται «Data Engineering» και είναι από τα πιο σημαντικά στάδια στην Ανάλυση Δεδομένων.



(Stratis, 2020)

Όπως αναφέρθηκε, πέρα της ποικίλης μορφής δεδομένων και πληροφοριών που μπορεί να βρει κάποιος, σημαντικό ρόλο παίζει και ο όγκος αυτών. Όσο περισσότερη πληροφορία έχει να επεξεργαστεί ένας υπολογιστής, τόσο περισσότερη ώρα θα χρειαστεί για να τα φέρει εις πέρας, ενώ

υπάρχει πάντα ο κίνδυνος να μην υπάρχει αρκετός αποθηκευτικός χώρος για την πληροφορία αυτή, με αποτέλεσμα να χάνεται κομμάτι της. Ταυτόχρονα, υπάρχει πάντα η πιθανότητα ένα κομμάτι των δεδομένων που λαμβάνουμε να μας είναι άχρηστο, γιατί πολύ απλά δεν έχει σχέση με το αντικείμενο του προβλήματος που αντιμετωπίζουμε. Σε όλες αυτές τις περιπτώσεις μια καλή επιλογή είναι το φιλτράρισμα των δεδομένων – είτε προσωρινά για ταχύτερη επεξεργασία, είτε μόνιμα για εξοικονόμηση χώρου. Αφαιρώντας αχρεία πληροφορία, ή έστω πληροφορία χαμηλής σημασίας, κερδίζουμε σε χρόνο επεξεργασίας και χώρου αποθήκευσης των πιο σημαντικών πληροφοριών ενώ ταυτόχρονα ξεφορτωνόμαστε τυχών αθέμητη πληροφορία που μπορεί να προκαλέσει σύγχυση.

2.4 Οπτικοποίηση Δεδομένων

Όταν τα δεδομένα βρίσκονται στην σωστή μορφή, έχουν τυποποιηθεί και αξιολογηθεί ως προς την σημασία τους, τότε είμαστε έτοιμοι για την οπτικοποίηση αυτών με την βοήθεια γραφημάτων ώστε να αντλήσουμε πληροφορίες και συμπεράσματα. Υπάρχει μεγάλη ποικιλία γραφημάτων, το κάθε ένα από τα οποία έχει διαφορετική χρησιμότητα ανάλογα της φύσης των πληροφοριών που προσπαθούμε να οπτικοποιήσουμε. Για παράδειγμα ένα γράφημα με μπάρες θα είναι αρκετά χρήσιμο στην παρουσίαση των ποσοστών παρακολούθησης διαφορετικών κατηγοριών ταινιών σε μια ηλικιακή ομάδα, ενώ ένα διάγραμμα θα εμφάνιζε πολύ πιο εύκολα την άνοδο της τιμής των μετοχών της εταιρείας τα τελευταία 15 χρόνια. Εξίσου σημαντικό ρόλο λοιπόν παίζει τόσο η ποιότητα των δεδομένων όσο και η σωστή απεικόνιση τους.

Δεν είναι όμως η φύση της πληροφορίας το μοναδικό κριτήριο επιλογής είδους γραφήματος, καθώς το πως εκλαμβάνει τις πληροφορίες το κοινό που θα «αναλώσει» την αντίστοιχη παρουσίαση είναι τελικά αυτό που μετράει. Σε περιπτώσεις όπου το κοινό δεν είναι τεχνικής φύσεως, έστω για παράδειγμα η παρουσίαση νέων μέτρων στον πληθυσμό ενός νομού, η οπτικοποίηση της πληροφορίας είναι απαραίτητο να διεξαχθεί με τρόπο ευνόητο προς τον θεατή, με απλά σχήματα, χρώματα και εικόνες. Αντιθέτως, αν ο σκοπός της παρουσίασης είναι να αποφασιστεί από μία ομάδα ανάπτυξης μιας επιχείρησης για το αν θα προβούν στην αναβάθμιση που συζητούσαν την τελευταία περίοδο, μάλλον θα είναι πιο χρήσιμο να υπάρχει όσο το δυνατό περισσότερη πληροφορία πάνω στην παρουσίαση χωρίς ιδιαίτερη απλούστευση, ώστε να παραχθούν πιο εύκολα συμπεράσματα και να γίνει σωστή λήψη απόφασης.

Both these graphs show the same data.



(KNOWLEDGEBASE, 2009)

Ένα σύμπτωμα των διαφορετικών τρόπων παρουσίασης πληροφορίας είναι το ότι κάποιος μπορεί να χειριστεί τα γραφήματα του με τέτοιο τρόπο ώστε να διαστρεβλώσει την εικόνα που δίνουν ώστε να περάσει ευκολότερα κάποιο μήνυμα που αυτός επιθυμεί, ή να τονίσει περισσότερο το επιχείρημα που προσπαθούσε να εξηγήσει με την αντίστοιχη παρουσίαση. Ένα από τα πιο συχνά παραδείγματα του φαινομένου αυτού είναι η λογαριθμική κλίμακα στους άξονες ενός γραφήματος. Χρησιμοποιώντας μια τέτοια κλίμακα, μια τιμή πολλαπλάσια μιας άλλης μπορεί να φανεί, οπτικά τουλάχιστον, σχεδόν ισάξια της καθώς οι τιμές στον αντίστοιχο άξονα αυξάνονται λογαριθμικά και όχι γραμμικά, κάτι που πολλές φορές οδηγεί σε σύγχυση.

2.5 Ανάλυση & Λήψη Αποφάσεων

Έχοντας λάβει υπόψη όλη την πληροφορία που έχει αντληθεί από την οπτικοποίηση των δεδομένων, έρχεται η ώρα για την Ανάλυση, μια διαδικασία που απαιτεί το πάντρεμα των πληροφοριών που λήφθηκαν από κάποια παρουσίαση δεδομένων με τις γνώσεις που έχει ένα άτομο για τον τομέα του προβλήματος, ώστε η τελική λήψη απόφασης να είναι όσο το δυνατό πιο ορθή και ρεαλιστική.

Ένα γράφημα που δείχνει ξεκάθαρη σταδιακή αύξηση του πυρετού σε έναν ασθενή μπορεί να οδηγήσει σε διαφορετική απόφαση ανάλογα την γνώση που έχει ο γιατρός που θα την λάβει, ακόμα και αν η πληροφορία είναι ξεκάθαρη (το ότι ο ασθενής χειροτερεύει). Αν για παράδειγμα τις τελευταίες ώρες έχει παρατηρηθεί δραματική μείωση της ατμοσφαιρικής θερμοκρασίας, ίσως μια απλή κουβέρτα να είναι αρκετή για την καλύτερευση της κατάστασης του ασθενή. Αντίθετα, αν ο γιατρός έχει παρατηρήσει και βήχα στον ασθενή, ίσως προβεί σε χορήγηση αντιβίωσης για να αντιμετωπίσει πιθανή πνευμονία.

Γενικά η διαδικασία λήψης αποφάσεων βάσει πληροφοριών και γραφημάτων είναι κάτι που συνήθως απαιτεί μια εμπειρία στον τομέα καθώς υπάρχουν οι περιβαλλοντικοί παράγοντες που είναι συνεχώς μεταβαλλόμενοι, όπως ο καιρός, ενώ υπάρχουν άλλοι που δεν είναι καν μετρήσιμοι, όπως η

ψυχική κατάσταση ενός ασθενή. Εν τέλει η επιστήμη των δεδομένων υπάρχει για να βοηθήσει κάποιον ειδικό να πάρει την τελική απόφαση, και δεν λειτουργεί συνήθως ως ο καθοριστικός παράγοντας.

3 ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ COVID-19

3.1 Εισαγωγή

Για πολλά χρόνια, η ψηφιακή καινοτομία στις πόλεις ήταν στην πρώτη γραμμή. Με τον καιρό, ο τρόπος με τον οποίο γίνεται κατανοητός αυτός ο όρος έχει εξελιχθεί σταδιακά και ο ρυθμός αλλαγής επιταχύνεται κυρίως καθώς μπαίνουμε στη δεκαετία του 2020. Μεγάλα δεδομένα, τεχνητή νοημοσύνη κ.λπ.

Οι πόλεις λαμβάνουν υπόψη αυτό και υιοθετούν τεχνολογίες για να επιτύχουν ταχύτερο ψηφιακό μετασχηματισμό. Αλλά τους τελευταίους μήνες, ο προγραμματισμός του τρόπου υιοθέτησης αυτής της τεχνολογίας έγινε ξαφνικά πιο δύσκολος. Το σημάδι της εισόδου μας στη δεκαετία του 2020 είναι η εμφάνιση του Covid-19 και η απαγόρευση (ή τουλάχιστον οι αυστηροί περιορισμοί) σχεδόν όλων των αθλημάτων στην Ευρώπη. Δεν χρειάζεται να τονίσουμε περαιτέρω τον τεράστιο κοινωνικό, οικονομικό και περιβαλλοντικό αντίκτυπο του. Ευτυχώς είμαστε πλέον πιο εξοικειωμένοι από ποτέ με την διαδικτυακή και ψηφιακή προώθηση της εργασίας, της ξεκούρασης και της ψυχαγωγίας. Επιχειρηματικές παρουσιάσεις, μαθήματα γιόγκα, συγκεντρώσεις με φίλους και ποτό, όλα αυτά έχουν μεταφερθεί στον ψηφιακό χώρο και μπορούν να διεξαχθούν απομακρυσμένα χωρίς πρόβλημα. Ομοίως σήμερα, τα ολοκληρωμένα ψηφιακά κανάλια για την απόκτηση υπηρεσιών από τους πολίτες έχουν γίνει απαραίτητα και δεν υπάρχουν πλέον δικαιολογίες για να τα δούμε ως αχρείαστα.



(Europa, 2020)

Είναι επίσης ενδιαφέρον ότι στα πρώτα στάδια αυτής της αλλαγής, που είναι η μετάβαση από την αλληλεπίδραση εφ' όρου ζωής στην ψηφιακή αλληλεπίδραση, αυτή η εκρηκτική ανάπτυξη της ψηφιακής εργασίας βασίζεται σε μεγάλο βαθμό στην υπάρχουσα τεχνολογία. Ο νέος τρόπος εργασίας μας δεν βασίζεται στη ριζική ανάπτυξη της ψηφιακής τεχνολογίας, αλλά βασίζεται κυρίως στη στάση και τις προσδοκίες των ραγδαίων αλλαγών στη χρήση των υφιστάμενων τεχνολογιών. Η μαζική υιοθέτηση υφιστάμενων υπηρεσιών από νέους πελάτες (συνεπώς η ταχεία ανάπτυξη υπηρεσιών όπως το Zoom, το Netflix, το Google Classroom κ.λπ.) είναι η κύρια αλλαγή, ένας μεγάλος αριθμός ανθρώπων υιοθετεί ή αναγκάζεται να υιοθετήσει τις ήδη διαθέσιμες τεχνολογίες δωρεάν.

Αυτή η αναγκαστική αλλαγή σημαίνει ότι πολλοί οργανισμοί έχουν επιτύχει ολοένα και περισσότερους ψηφιακούς μετασχηματισμούς τις τελευταίες χρονικές περιόδους. Τώρα κυκλοφορεί ένα αστείο ότι ο διευθύνων σύμβουλος ή το στέλεχος της ψηφιακής τεχνολογίας δεν είναι πλέον ο κύριος «αρχιτέκτονας» για τον ψηφιακό μετασχηματισμό οργανισμών και πόλεων, αλλά ο COVID-19!

Αλλά αφού κινητοποιήσαμε γρήγορα για να σταθεροποιήσουμε την κατάστασή μας όσο το δυνατόν περισσότερο, το μέλλον της αστικής ψηφιακής στρατηγικής είναι τώρα ακόμη πιο αβέβαιο. Η ψηφιακή καινοτομία είναι σαφώς ένα βασικό μέρος του τρόπου με τον οποίο οι πόλεις προσαρμόζονται στο «νέο φυσιολογικό» προς το οποίο οδεύουμε. Αλλά όπως φαίνεται αυτό το ψηφιακό στοιχείο μπορεί να μην είναι τόσο σαφές όσο νομίζαμε.

Η κύρια πρόκληση είναι, σαφώς, η έλλειψη εξοικίωσης του κόσμου, αλλά τα προτερήματα είναι ξεκάθαρα. Ο βασικός στόχος είναι η μείωση του φόρτου της εκπόνησης διαδικασιών από διάφορες υπηρεσίες, η ελάττωση του χρόνου που ξοδεύει ο μέσος άνθρωπος για τυπικές διαδικασίες, καθώς και την ενίσχυση του φραγμού μεταξύ των ανθρώπων και των υπηρεσιών που χρηματοδοτούν οι φόροι τους. (mparoutsi, 2019)

3.2 Ψηφιοποίηση Καθημερινότητας

Υπάρχει ένα πολύτιμο μέρος για να ξεπεράσετε τα όρια της ψηφιακής καινοτομίας και να δοκιμάσετε νέες ευκαιρίες. Αυτή η πρωτοποριακή καινοτομία εμφανίζει όλη την τεχνολογική "τέχνη" και μας δίνει χώρο για την διεύρυνση των οριζόντων μας ενώ ταυτόχρονα προωθεί την πρόοδο. Αλλά στο εγγύς μέλλον, αντιμετωπίζοντας πρωτοφανείς κοινωνικές και οικονομικές προκλήσεις, θα είναι πιο δύσκολο για τις πόλεις να δώσουν προτεραιότητα σε αυτά. Οι πόλεις μπορεί τώρα να διαπιστώσουν ότι για να ικανοποιήσουν τις βασικές απαιτήσεις, πρέπει να ακυρώσουν την προτεραιότητα ορισμένων κορυφαίων ψηφιακών έργων.

Στην "απαλή" όψη του ψηφιακού μετασχηματισμού, οι εικόνες έχουν επίσης θολώσει. Οι άνθρωποι πρέπει να προσαρμοστούν στις τεράστιες αλλαγές στον τρόπο εργασίας και τον τρόπο ζωής. Ο ψηφιακός μετασχηματισμός απαιτεί όχι μόνο νέο υλικό και λογισμικό, αλλά και νέους τρόπους σκέψης και συμπεριφοράς των ανθρώπων, νέους τρόπους αλληλεπίδρασης και ενσωμάτωση νέων τεχνολογιών στη ζωή ή την εργασία μας. Με μια τόσο δραματική αλλαγή στη στάση μας απέναντι σε ολόκληρο τον πληθυσμό, πόση ικανότητα θα έχουν οι άνθρωποι για να προσαρμοστούν στην περαιτέρω καινοτομίες;

Έχοντας αυτό κατά νου, σε συνδυασμό με τη δύσκολη οικονομική κατάσταση και ταχέως εξελισσόμενα θέματα δημόσιας υγείας, υπάρχουν ολοένα και περισσότερα σημάδια ότι η μετάβαση στην ψηφιακή εργασία διευρύνει το ψηφιακό χάσμα και η αυξανόμενη ανισότητα επιδεινώνει την πολυπλοκότητα της κατάστασης. Οι φτωχότερες και πιο ευάλωτες ομάδες χωρίς άμεση πρόσβαση στο Διαδίκτυο επηρεάζονται δυσανάλογα από αυτή την ξαφνική αύξηση της εξάρτησης από τις ψηφιακές υπηρεσίες.

Από τη μία πλευρά, πολλοί άνθρωποι είναι καλύτεροι στην ψηφιακή επικοινωνία και τη διαδικτυακή εργασία από ό,τι πριν από μερικές εβδομάδες. Αλλά από την άλλη, αυτή η επιβαλλόμενη αλλαγή «πνίγει» την επιθυμία των ανθρώπων για περαιτέρω αλλαγές σε άλλους τομείς της ζωής ή της εργασίας. Καθώς θα ξεφορτωθούμε αυτήν την κρίση, η μετάβαση στην ψηφιακή εργασία και την ψηφιακή κοινωνικοποίηση θα γίνει «επιθυμία» για περισσότερη ψηφιακή καινοτομία; Ή μήπως, στην πραγματικότητα, αυτός ο αναγκαστικός ψηφιακός μετασχηματισμός θα οδηγήσει σε κάποιο είδος «ψηφιακού κορεσμού», κάνοντας τους ανθρώπους απρόθυμους να ανεχτούν την περαιτέρω αύξηση των ψηφιακών λύσεων στη ζωή τους;

Από την άλλη, αρκετά χρήσιμο είναι να σημειωθεί πως αν και η ψηφιοποίηση αρχείων και εγγράφων πιθανόν να έχει οφέλη και στην καθημερινότητα μας, κατά την περίοδο μιας

πανδημίας η ελάχιστη ανταλλαγή φυσικών αντικειμένων μεταξύ ατόμων σημαίνει και ελάττωση στην μετάδοση ενός ιού.

Τα αναμενόμενα οφέλη της υλοποίησης του έργου ψηφιοποίησης θα είναι πολλαπλά και αποσκοπούν στην επίτευξη δύο βασικών στόχων, του εκσυγχρονισμού αλλά και της εξυπηρέτησης των πολιτών. Ενδεικτικά αναφέρονται:

- Αναβάθμιση των παρεχόμενων υπηρεσιών μέσω της γρηγορότερης, ευκολότερης και ασφαλέστερης πρόσβασης στην πληροφορία
- Μείωση χρόνου εργασίας, αύξηση αποδοτικότητας και καλύτερης αξιοποίησης του προσωπικού

(Διεύθυνση Κοινωνικής Μέριμνας Αττικής, 2014)

Καθώς αρχίζουμε να προχωρούμε πέρα από το αρχικό ξέσπασμα της πανδημίας Covid-19 σε πολλές από τις χώρες, η πρόκληση του ελέγχου και της επαναπροτεραιότητας της ψηφιακής μας στρατηγικής μπορεί να είναι περίπλοκη. Η ανάγκη για ψηφιακή καινοτομία είναι σαφέστερη από ποτέ καθώς η τεχνολογία μας βοηθά να ξεπεράσουμε αυτήν την κρίση με τρόπους που ήταν αδύνατο πριν από πέντε χρόνια. Ωστόσο, η σωστή ισορροπία στο μέλλον εξαρτάται από την κατανόηση των ικανοτήτων των ανθρώπων - όχι μόνο για την παροχή τεχνολογικής αλλαγής, αλλά και για την αποδοχή των αλλαγών στον ρυθμό αλλά και την ένταση που μπορεί να αποκτήσουν.

Ωστόσο, οι πόλεις σε όλη την Ευρώπη έχουν δείξει ότι είναι ικανές να ανταποκριθούν στις μεταβαλλόμενες τοπικές συνθήκες και θα επικεντρώσουν τις προσπάθειές τους εκεί όπου υπάρχει μεγαλύτερη ζήτηση. Η υποστήριξη της κοινότητας σε τοπικό επίπεδο είναι συχνά πιο συντονισμένη και πιο αποτελεσματική από την υποστήριξη που παρέχεται σε εθνικό επίπεδο. Ο δήμος κατανοεί την τοπική κατάσταση και τις ανάγκες των κατοίκων και μπορεί να παράσχει υποστήριξη. Όταν ο άνεμος αλλάζει, οι τοπικές αρχές και οι τοπικοί συνεργάτες μπορούν συνήθως να ανταποκριθούν πιο γρήγορα. Ελπίζουμε ότι μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε την ψηφιακή καινοτομία με τον σωστό τρόπο για να βοηθήσουμε στην επίλυση αυτών των θεμάτων με τρόπο όσο το δυνατό πιο αποτελεσματικό.

4 Business intelligence

4.1 Ιστορία του B.I.

Το Business Intelligence (EN) αναφέρεται σε τεχνολογία υπολογιστών που χρησιμοποιείται για την εύρεση, εμφάνιση και ανάλυση επιχειρηματικών δεδομένων, όπως έσοδα από πωλήσεις ή διάφορα κόστη, έσοδα προϊόντων ή τμημάτων.

Η τεχνολογία EN παρέχει απόψεις για την τρέχουσα αλλά και την μελλοντική χρονική περίοδο για τη διαχείριση λειτουργιών. Οι κοινές λειτουργίες του EN περιλαμβάνουν: αναφορά, διαδικτυακή ανάλυση και επεξεργασία, ανάλυση, εξόρυξη δεδομένων, διαχείριση επιχειρηματικών επιδόσεων, δοκιμές αναφοράς, εξόρυξη κειμένου και ανάλυση πρόβλεψης.

Το EN συνήθως έχει στόχο την καλύτερη υποστήριξη των επιχειρηματικών αποφάσεων. Επομένως, ένα σύστημα EN μπορεί να αποκαλεστεί και σύστημα υποστήριξης αποφάσεων. Παρόλο που ο όρος EN χρησιμοποιείται συχνά ως συνώνυμο της ανταγωνιστικής ευφυΐας (AN) καθώς και τα δύο συστήματα αυτά υποστηρίζουν λήψη αποφάσεων, είναι διαφορετικά. Το EN χρησιμοποιεί κυρίως τεχνολογία, διαδικασίες και εφαρμογές για την ανάλυση δεδομένων και επιχειρηματικών διαδικασιών, ενώ το AN επιτυγχάνεται μέσω της συλλογής, ανάλυσης και διάδοσης πληροφοριών, με ή χωρίς τεχνική υποστήριξη και εφαρμογή, εστιάζοντας σε πληροφορίες και δεδομένα όλων των πηγών (Αδόμητο ή Δομημένο). (Κάραλης, 2018)

Ιστορικά

Σε ένα άρθρο του 1958, ο ερευνητής Hans Peter Luhn χρησιμοποίησε τον όρο EN. Ορίζει τη νοημοσύνη ως "την ικανότητα να αντιλαμβάνεστε την επιχειρηματική σχέση των τρεχουσών γεγονότων με έναν συγκεκριμένο τρόπο προκειμένου να αναλάβετε δράση προς τους αναμενόμενους στόχους". (Luhn, 1958)

Το 1989, ο Howard Dresner πρότεινε το EN ως γενικό όρο για να περιγράψει "την έννοια και τη μέθοδο χρήσης συστημάτων υποστήριξης που βασίζονται σε γεγονότα για τη βελτίωση της λήψης επιχειρηματικών αποφάσεων". Μόνο στα τέλη της δεκαετίας του 1990 διαδόθηκε ευρέως η χρήση του. (Power, 2007)

EN και Αποθήκευση δεδομένων (Data warehousing)

Οι εφαρμογές EN συνήθως χρησιμοποιούν δεδομένα που συλλέγονται από αποθήκες δεδομένων ή data marts. Ωστόσο, δεν χρησιμοποιούνται όλες οι αποθήκες δεδομένων EN και όλες οι εφαρμογές EN δεν απαιτούν αποθήκη δεδομένων.

EN και Business analytics

Συχνά δεν είναι εύκολο να παρασχεθεί μια θετική επιχειρηματική περίπτωση για σχέδια και σχέδια EN και τα στρατηγικά σχέδια απαιτούνται συνήθως για τον καθορισμό προτεραιοτήτων. Ακολουθούν μερικές συμβουλές για να αυξήσετε τα πλεονεκτήματα του προγράμματος EN:

- Κατά την περιγραφή του Kimball, πρέπει να προσδιορίσετε απτά οφέλη, όπως το χαμηλό κόστος δημιουργίας αναφορών παλαιού τύπου
- Πρόσβαση σε δεδομένα σε όλη την επιχείρηση. Με αυτόν τον τρόπο, ακόμη και αν εξοικονομήσετε λίγα λεπτά από τη διαδικασία, ο πολλαπλασιασμός με τον αριθμό των εργαζομένων σε ολόκληρη την εταιρεία θα κάνει τη διαφορά.

Κρίσιμοι παράγοντες επιτυχίας της εφαρμογής της EN

Αν και μπορεί να υπάρχουν διάφοροι παράγοντες που επηρεάζουν την εφαρμογή του συστήματος EN, μια μελέτη του Naveen K. Vodaralli υποδικνύει ότι οι ακόλουθοι παράγοντες είναι οι περισσότερο κρίσιμοι για την επιτυχία των εφαρμογών του EN:

1. Διαχείριση δεδομένων και ποιότητας
2. Λύσεις χαρτογράφησης που ικανοποιούν τις ανάγκες των χρηστών
3. Εκτίμηση απόδοσης του συστήματος EN
4. Ανθεκτικός και κλιμακούμενος σχεδιασμός

Το μέλλον της EN

Η έρευνα Gartner (2009) προβλέπει την ακόλουθη ανάπτυξη στην αγορά EN:

- Δυστυχώς, η έλλειψη των πληροφοριών και εργαλείων έως το 2012 είχε ως αποτέλεσμα περισσότερο από το 35% των παγκόσμιων εταιρειών να μην είναι συχνά σε θέση να λάβουν συνετές αποφάσεις σχετικά με διάφορες σημαντικές αλλαγές στις επιχειρήσεις και τις αγορές τους

- Μέχρι και το 2012, οι επιχειρηματικές μονάδες είχαν υπό τον έλεγχο τους το 40% του προϋπολογισμού του ΕΝ
- Έως το 2010, το 20% των εταιρειών θα διαθέτουν εξοπλισμό ανάλυσης για τη συγκεκριμένη βιομηχανία που παρέχεται μέσω λογισμικού ως υπηρεσία ως βασικό συστατικό του χαρτοφυλακίου προϊόντων ΕΝ
- Το 2009, η συλλογική λήψη αποφάσεων θα εμφανιστεί ως μια νέα κατηγορία προϊόντων που συνδυάζει το κοινωνικό λογισμικό με τις λειτουργίες της πλατφόρμας ΕΝ
- Μέχρι το 2012, το 1/3 του αναλυτικού εξοπλισμού που χρησιμοποιείται στις επιχειρηματικές διαδικασίες θα παραδοθεί μέσω μιας σύνθεσης εφαρμογών χονδρών κόκκων



(mindforest, 2020)

4.2 Επιχειρησιακή Νοημοσύνη

Υπό σύγχρονες συνθήκες, η επιτυχία μιας επιχείρησης, αλλά και η επιβίωσή αυτής, εξαρτώνται από τις βέλτιστες αποφάσεις της.

Το σύστημα επιχειρησιακής νοημοσύνης συλλέγει και επεξεργάζεται δεδομένα από διάφορες επιχειρηματικές πηγές και παρέχει γρήγορες πληροφορίες που χρησιμοποιούνται από τους διευθυντές.

Η **Επιχειρηματική ευφυΐα** επιτρέπει στους οργανισμούς να μαθαίνουν, να γνωρίζουν καλύτερα τις καταστάσεις και γεγονότα, να επεξεργάζονται αυτά πιο αφηρημένα, να κάνουν πιο ακριβείς προβλέψεις σε ερχόμενες τάσεις καθώς και πιθανά μελλοντικά γεγονότα αλλά κυρίως να καινοτομούν. Οι πληροφορίες που παράγονται μετατρέπονται σε γνώση για χρήση από στελέχη για την λήψη κατάλληλων ενεργειών για την ευκολότερη και πιο αποδοτική επίτευξη των διαφόρων στόχων τους.

Το σύστημα **Επιχειρησιακής νοημοσύνης** είναι ένα επαγγελματικό σύστημα πληροφοριών που παρέχει πληροφορίες υψηλής ποιότητας. Αυτές οι πληροφορίες βασίζονται σε δεδομένα που έχουν συγκεντρωθεί με την μεγαλύτερη δυνατή συνέπεια, σε συνδυασμό με λογισμικό με δυνατότητες σωστής ανάλυσης. Όσο μεγαλύτερη η ποιότητα των δεδομένων και η απόδοση των συστημάτων, τόσο αναλυτικότερη η ανάλυση αλλά και γρηγορότερη η πρόσβαση στις τελικές αποφάσεις.

Ένας άλλος σχετικός αλλά όχι πανομοιότυπος όρος που χρησιμοποιείται ευρέως πρόσφατα είναι η "επιχειρηματική ανάλυση". (Kyrgos, 2015)



(Pratt & K., 2019)

Η αποθήκη δεδομένων και η τεχνολογία **OLAP (Online Analytical Processing)** είναι τα επόμενα ορόσημα στην ιστορία της επιχειρηματικής ευφυΐας. Η αποθήκη δεδομένων συλλέγει δεδομένα διάσπαρτα σε διάφορες πηγές. Μετά την επεξεργασία των δεδομένων για την επίλυση διαφόρων προβλημάτων, αποθηκεύονται κατηγοριοποιημένα (για παράδειγμα, πωλήσεις ανά μήνα ή ανά κατηγορία προϊόντος).

Χρησιμοποιώντας την **τεχνολογία OLAP**, οι χρήστες μπορούν να δουν και να αναλύσουν διάφορα συνοπτικά επίπεδα δεδομένων (για παράδειγμα, μηνιαίες ή τριμηνιαίες ή ετήσιες πωλήσεις).

4.3 Διαθέσιμα Εργαλεία

Κάποια από τα βασικά εργαλεία που υπάρχουν όσο αφορά την επιχειρηματική νοημοσύνη είναι:

Tableau



Το Tableau ειδικεύεται στο να κάνει όμορφες απεικονίσεις, αλλά μεγάλο μέρος της διαφήμισής τους επικεντρώνεται σε εταιρικά περιβάλλοντα για μηχανικούς δεδομένων και μεγαλύτερους προϋπολογισμούς. Υπάρχει μια δημόσια έκδοση του εργαλείου, αλλά με περιορισμένες δυνατότητες. Όσο περισσότερα δίνει μια εταιρία σε αυτό το εργαλείο, τόσο σε περισσότερα εργαλεία του Tableau, συμπεριλαμβανομένων δεδομένων συγκριτικής αξιολόγησης από τρίτους. Το λογισμικό διαθέτει επίσης μη κερδοσκοπικό εργαλείο και εκδόσεις για ακαδημαϊκές ρυθμίσεις.

Sisense



(thesmbguide, Sisense Reviews,

2020)

Το Sisense είναι ένα λογισμικό επιχειρησιακής νοημοσύνης (BI) που παρέχει αναλυτικές λύσεις και γνώσεις αγοράς για μικρές επιχειρήσεις. Το Sisense είναι ένα από τα λίγα πλήρως λειτουργικά συστήματα λογισμικού BI που επιτρέπουν στους μη τεχνολογικά κεκλιμένους χρήστες να συνδυάζουν πολλαπλά σύνολα δεδομένων, να προσαρμόζουν πίνακες ελέγχου, να δημιουργούν οπτικοποιήσεις δεδομένων και να τα μοιράζονται με άλλους χρήστες. Αυτή η διαδικτυακή λύση BI ενοποιεί τα δεδομένα σε μία κεντρική τοποθεσία χωρίς τη χρήση τμημάτων υλικού ή πληροφορικής.

Domo



(thesmbguide, Domo Review, 2020)

Το Domo είναι ένα ισχυρό λογισμικό επιχειρησιακής νοημοσύνης (BI) που παρέχει ένα ευρύ σύνολο δεδομένων και υποστήριξη σύνδεσης. Παρέχει μοναδικές δυνατότητες κοινωνικής συνεργασίας. Το Domo έχει σκοπό ύπαρξης την υποβοήθηση των επιχειρήσεων στην εύρεση αποτελεσματικότερων λύσεων σε έναν κόσμο γεμάτο με συνεχώς μεταβαλλόμενες επιχειρηματικές προκλήσεις. Με το Domo, οι χρήστες μπορούν να δουν δεδομένα σε πραγματικό χρόνο χρησιμοποιώντας έναν μόνο πίνακα ελέγχου που είναι οπτικά ελκυστικός και εύχρηστος, βοηθώντας τις επιχειρήσεις να λαμβάνουν ενημερωμένες ενέργειες από τις πληροφορίες που αποκτήθηκαν.

Dundas



Το Dundas BI είναι μια πλατφόρμα επιχειρηματικής ευφυΐας και απεικόνισης δεδομένων που βασίζεται σε πρόγραμμα περιήγησης και περιλαμβάνει ενσωματωμένους πίνακες εργαλείων, εργαλεία αναφοράς και ανάλυση δεδομένων. Παρέχει στους τελικούς χρήστες τη δυνατότητα να δημιουργούν διαδραστικούς, προσαρμόσιμους πίνακες ελέγχου, να δημιουργούν τις δικές τους αναφορές, να εκτελούν ad-hoc ερωτήματα και να αναλύουν τα δεδομένα και τις μετρήσεις απόδοσης, ανεξάρτητα από την εμπειρία προγραμματισμού. Με το Dundas BI, οι χρήστες αποκτούν μια ευέλικτη πλατφόρμα BI που επιτρέπει στους χρήστες να αποκτήσουν περισσότερη εικόνα από τα εταιρικά τους δεδομένα.

SAP Business Objects



(Match, n.d.)

Το SAP Business Objects Business Intelligence είναι μια πλατφόρμα αναφοράς δεδομένων, οπτικοποίησης και κοινής χρήσης. Στο βασικό επίπεδο, το SAP BO μεταφράζει δεδομένα σε πληροφορίες, χρήσιμες και διαθέσιμες οποιαδήποτε στιγμή, οπουδήποτε. Μπορεί ο χρήστης να μοιράζεται πληροφορίες και λάβετε καλύτερες αποφάσεις με τη σουίτα SAP BusinessObjects Business Intelligence (BI). Παρέχοντας μια ευέλικτη αρχιτεκτονική, η πλατφόρμα ανάλυσης μπορεί να υποστηρίξει την ανάπτυξη των επιχειρήσεων.

SAS



(Williams, 2018)

Το SAS Analytics είναι μια λύση επιχειρηματικής ευφυΐας (BI) που έχει την ικανότητα να αποκαλύπτει μοτίβα και ανωμαλίες στα δεδομένα, να εντοπίζει σχέσεις και διαφορετικές μεταβλητές και να προβλέπει μελλοντικά αποτελέσματα. Οι χρήστες του SAS Analytics θα επωφεληθούν από τη λήψη πιο υγιών και καλύτερα ενημερωμένων επιχειρηματικών αποφάσεων με βάση τα εταιρικά δεδομένα και τις τάσεις της αγοράς. Η εξόρυξη δεδομένων, η οπτικοποίηση δεδομένων, η ανάλυση κειμένου, η πρόβλεψη, η στατιστική ανάλυση και πολλά άλλα είναι διαθέσιμα μέσω του SAS Analytics.

Looker



Το Looker είναι μια πλατφόρμα επιχειρηματικής νοημοσύνης και απεικόνισης δεδομένων που δημιουργήθηκε για εταιρείες με υπάρχουσα ομάδα ανάλυσης δεδομένων. Ο χρήστης κάνει χρήση του LookML τους για να ορίσει τα επιχειρηματικά δεδομένα και, στη συνέχεια, οι επιχειρηματικοί χρήστες έχουν την ελευθερία να συνδυάζουν, να αναλύουν και να αναλύουν αυτά τα δεδομένα σε πραγματικό χρόνο σε πίνακες εργαλείων και αναφορές. Το Looker συνδέεται με υπάρχουσες βάσεις δεδομένων εταιρειών και διατηρεί τα δεδομένα ενημερωμένα και οι επιχειρηματικοί χρήστες μπορούν να χρησιμοποιούν φυσική γλώσσα που ταιριάζει με τις προσαρμοσμένες ρυθμίσεις LookML της εταιρείας για να δημιουργήσουν τις δικές τους αναφορές.

Qlik



(qlik, 2014)

Το Qlik Sense είναι η πλατφόρμα επόμενης γενιάς του Qlik για αναλύσεις προσανατολισμένες στην αυτοεξυπηρέτηση. Υποστηρίζει ένα πλήρες φάσμα περιπτώσεων χρήσης αναλυτικών στοιχείων, όπως οπτικοποίηση και εξερεύνηση αυτοεξυπηρέτησης, καθοδηγούμενες εφαρμογές και πίνακες εργαλείων ανάλυσης, προσαρμοσμένα και ενσωματωμένα αναλυτικά στοιχεία, αναλυτικά στοιχεία κινητής τηλεφωνίας και αναφορές, όλα μέσα σε μια αρχιτεκτονική πολλαπλών σύννεφων. Προσφέρει δυνατότητες ανάλυσης για όλους τους τύπους χρηστών, συμπεριλαμβανομένης της συσχετιστικής εξερεύνησης και αναζήτησης, έξυπνων οπτικοποιήσεων, προετοιμασίας δεδομένων και άλλων.

BOARD



Το λογισμικό του BOARD είναι μια ισχυρή λύση Business Intelligence και Corporate Performance Management. Ο σχεδιασμός της «εργαλειοθήκης» επιτρέπει στους πελάτες να δημιουργούν προσαρμοσμένες εφαρμογές BI και CPM χωρίς να χρειάζονται ακριβό και χρονοβόρο προγραμματισμό. Από απλές αναφορές και πίνακες ελέγχου έως εξαιρετικά πολύπλοκες εφαρμογές διαχείρισης απόδοσης, κάθε αναφορά μπορεί να συναρμολογηθεί με τη διαισθητική λειτουργία μεταφοράς και απόθεσης και τα τμήματα συγχρονίζονται αυτόματα με δεδομένα καθώς αλλάζουν σε πραγματικό χρόνο.

Το Power BI και το Tableau είναι και τα δύο αναγνωρίσιμα ονόματα στον χώρο της επιχειρηματικής ευφυΐας, αλλά μπορεί να μην είναι κατάλληλα για κάθε επιχείρηση. Το Power BI χρησιμοποιεί τα υπάρχοντα συστήματα της Microsoft όπως το Azure, το SQL και το Excel για να δημιουργήσει οπτικοποιήσεις δεδομένων. Αυτή είναι μια εξαιρετική επιλογή για όσους εργάζονται ήδη στα προϊόντα της Microsoft όπως το Azure, το Office 365 και το Excel. Είναι επίσης μια αρκετά καλή επιλογή χαμηλής τιμής για MME και νεοσύστατες εταιρείες που χρειάζονται απεικόνιση δεδομένων αλλά δεν έχουν πολλά επιπλέον κεφάλαια. Το Tableau ειδικεύεται στο να κάνει όμορφες απεικονίσεις, αλλά μεγάλο μέρος της διαφήμισής του επικεντρώνεται σε εταιρικά περιβάλλοντα με μηχανικούς δεδομένων και μεγαλύτερους προϋπολογισμούς.



(Microsoft,

Microsoft Power BI: Data Visualization, 2014)

Τι είναι το PowerBi?

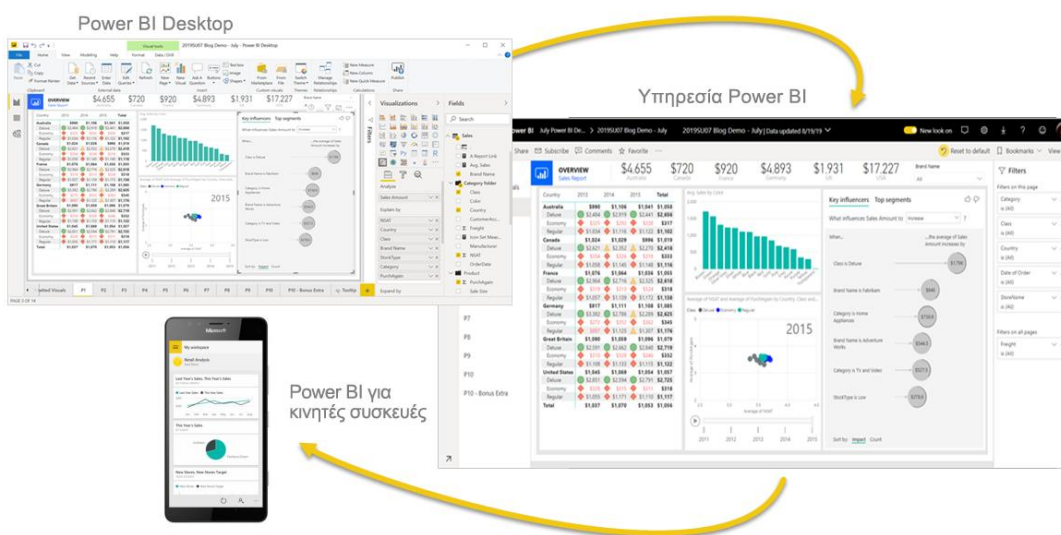
Το PowerBi είναι από τις γνωστότερες επιλογές στο Business Intelligence. Βρίσκεται σε χαμηλότερη τιμή από το Tableau, με δωρεάν έκδοση, μηνιαία συνδρομή και κλιμακούμενη έκδοση premium με υψηλότερη τιμή. Αν και είναι προϊόν της Microsoft, οι χρήστες του Power BI δεν χρειάζεται να πληρώσουν απευθείας για το Office365 για να αποκτήσουν πρόσβαση στη διεπαφή του κέντρου διαχειριστή του εργαλείου. Ο τρόπος με τον οποίο εγκαθίσταται το Power BI στο οικοσύστημα της Microsoft το καθιστά αρκετά προσιτό, ειδικά για εκείνες τις εταιρείες που έχουν ήδη επενδύσει βαθιά στο λογισμικό της Microsoft.

Το Power BI είναι μια εφαρμογή εγκατεστημένη τοπικά στον υπολογιστή που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη σύνδεση, τον μετασχηματισμό και την εμφάνιση δεδομένων. Με την εφαρμογή αυτή, ο χρήσης έχει την δυνατότητα να συνδεθεί σε διάφορες πηγές δεδομένων ταυτόχρονα και να τις συγχωνεύσει σε ένα data model, το οποίο επιτρέπει την δημιουργία συλλογών από εικόνες και εικόνες που μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως αναφορά για κοινή χρήση με άλλους στον ίδιο οργανισμό. Συνήθως οι χρήστες που παίρνουν μέρος σε έργα που περιλαμβάνουν επιχειρησιακή νοημοσύνη κάνουν χρήση του Power BI για να παράξουν αναφορές και στη συνέχεια χρησιμοποιούν το Power BI Service για να μοιράζονται τις αναφορές αυτές με τους άλλους χρήστες.

Τα μέρη του Power Bi

Το PowerBi παρέχει ένα αριθμό υπηρεσιών σχετικές με την ανάλυση δεδομένων και το Business Intelligence στις τρεις διαφορετικές του εκδόσεις:

- Την εφαρμογή για υπολογιστές που ονομάζεται **Power Bi Desktop**.
- Την online υπηρεσία για γρηγορότερη και ευκολότερη πρόσβαση στις υπηρεσίες, **Power Bi Online**
- **Τις εφαρμογές του Power BI για κινητές συσκευές** Windows, iOS και Android.



(Microsoft, Τι είναι το Power Bi;, n.d.)

Οι τρεις αυτές εκδόσεις του Power Bi έχουν σχεδιαστεί για να ωθήσουν την δημιουργία, διαμοιρασμό και κατανάλωση επιχειρηματικών πληροφοριών με τρόπο αποτελεσματικό και εξυπηρετικό προς κάθε του χρήστη.

Εκτός όμως από τις τρεις εκδόσεις του, το Power Bi παρέχει και δύο ακόμη εργαλεία για χρήση στο οικοσύστημά του:

- Το **Power BI Report Builder**, που εξειδικεύεται στην δημιουργία σελιδοποιημένων reports προς χρήση στο Power BI Online.
Περισσότερες λεπτομέρειες στο εξής άρθρο: <https://docs.microsoft.com/el-gr/power-bi/fundamentals/power-bi-overview-paginated-reports-in-the-power-bi-service>.

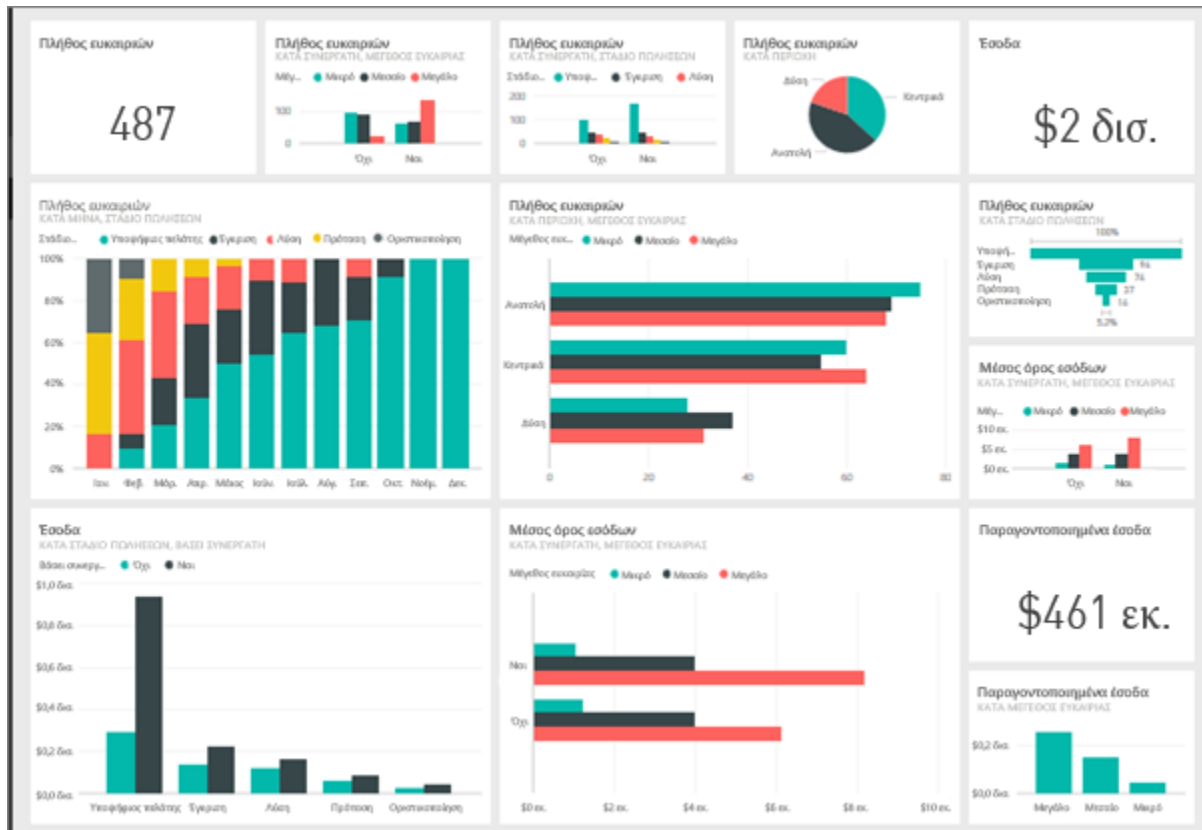
- Το **Power BI Report Server**, ένα διακομιστή που εγκαθίσταται τοπικά και χρησιμοποιείται για την δημοσίευση report που έχουν δημιουργηθεί με το Power BI Desktop.
Περισσότερες λεπτομέρειες στο παρακάτω άρθρο: <https://docs.microsoft.com/el-gr/power-bi/fundamentals/power-bi-overview-on-premises-reporting-with-power-bi-report-server>.

Πως γίνεται η εγκατάσταση του Power Bi Desktop?

Αν και πολύπλοκο εργαλείο, το Power Bi έχει ιδιαίτερα απλή διαδικασία εγκατάστασης.

1. Επισκεπτόμαστε το Portal του Power Bi
<https://powerbi.microsoft.com/en-us/desktop/>
2. Επιλέγουμε γλώσσα & έκδοση bit και στην συνέχεια πατάμε «Λήψη».
3. Όταν κατέβει, εκτελούμε τον οδηγό εγκατάστασης, που συνήθως έρχεται σε μορφή .msi.
4. Δηλώνουμε πως συμφωνούμε με τους όρους χρήσης του λογισμικού, επιλέγουμε τοποθεσία εγκατάστασης και πατάμε «επόμενο» & «εγκατάσταση».
5. Στο τέλος της εγκατάστασης το Power Bi είναι έτοιμο προς χρήση και μπορούμε να επιλέξουμε «Εκκίνηση» για να ξεκινήσουμε.

Ποιες είναι οι πιο συνηθισμένες χρήσεις και λειτουργίες του PowerBi?



(Microsoft, docs.microsoft.com, n.d.)

Οι πιο συνηθισμένες χρήσεις του Power BI είναι:

- Συνδέσεις δεδομένων
- Μετατρέψτε και διαγράψτε αυτά τα δεδομένα για να δημιουργήσετε ένα μοντέλο δεδομένων
- Δημιουργήστε εικόνες, όπως γραφήματα ή γραφήματα, για να παρέχετε μια οπτική αναπαράσταση των δεδομένων
- Δημιουργήστε μια αναφορά ως συλλογή εικόνων σε μία ή περισσότερες σελίδες αναφοράς
- Χρησιμοποιήστε την υπηρεσία Power BI για κοινή χρήση αναφορών με άλλους

Συνήθως οι εργασίες αυτές πέφτουν στα χέρια του αναλυτή δεδομένων (“Business Analyst”) ή αλλιώς επαγγελματίες επιχειρησιακής νοημοσύνης, ωστόσο υπάρχουν αρκετοί χρήστες που χρησιμοποιούν το Power Bi, χωρίς να πέφτουν σε αυτήν την κατηγορία, αξιοποιώντας τις πολλές δυνατότητες του λογισμικού για την δημιουργία αξιόλογων αναφορών ή για την εξαγωγή δεδομένων από διάφορες πηγές, καθώς και την δημιουργία μοντέλων ως προς κοινοποίηση σε συναδέλφους και λοιπούς οργανισμούς.

5 ΜΕΡΟΣ Β – ΠΡΑΚΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

5.1 ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΡΑΚΤΙΚΟΥ ΜΕΡΟΥΣ

Για την παραγωγή των γραφημάτων χρησιμοποιήθηκαν δεδομένα από τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας, το Κέντρο Πρόληψης και Ελέγχου Νοσημάτων αλλά και τα τμήματα υγείας χωρών ανά τον κόσμο καθώς και πολιτειών της Αμερικής. Το Dataset που επιλέχθηκε περιείχε δεδομένα για ολόκληρο το έτος 2020.

Πρώτα, τα δεδομένα πέρασαν από κάποια στάδια επεξεργασίας, κυρίως Data Engineering, ώστε να γίνουν καταλληλότερα για εισαγωγή στο PowerBi:

- Κάποια πεδία αχρείαστα για την παρουσίαση αφαιρέθηκαν, όπως το FIPS που είναι ένας κωδικός σχετικά με τις διάφορες κομητείες των ΗΠΑ, ώστε το dataset να γίνει ελαφρύτερο και η παρουσίαση περισσότερο αποκριτική.
- Ανά περιόδους, ειδικά κοντά στην αρχή της πανδημίας όπου υπήρχε λιγότερη οργάνωση, υπήρχαν μέρες χωρίς καταγραφή δεδομένων. Σε τέτοιες περιπτώσεις τα κενά δεδομένα συμπληρώθηκαν προγραμματιστικά με το μέσο όρο, ώστε το τελικό γράφημα να είναι πιο ευανάγνωστο.
- Σε αρκετά σημεία στο dataset, πιθανών λόγω συνεχών αλλαγών αντιμετώπισης της πανδημίας, υπήρξαν αλλαγές στον τρόπο καταγραφής των δεδομένων, έτσι ώστε πολλά πεδία να αλλάζουν όνομα & μορφή, να προστίθενται καινούρια πεδία και να καταργούνται παλιά. Αυτό επίσης διορθώθηκε προγραμματιστικά ώστε οι βασικές πληροφορίες αναγκαίες για την παρουσίαση αυτή να είναι στην ίδια μορφή καθ' όλη την διάρκεια του dataset.

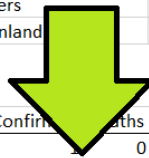
Δημιουργήθηκε επίσης ένα δεύτερο dataset βάσει το πρώτο με κανονικοποιημένα βάση του πληθυσμού κάθε χώρας δεδομένα. Ο σκοπός του δεύτερου dataset είχε ως κύριο σκοπό την σύγκριση διαφορετικών χωρών και πολιτειών μεταξύ τους σε τομείς όπως ποσοστό θνησιμότητας κρουσμάτων με τέτοιο τρόπο που επιτρέπει την δίκαια και ακριβή σύγκριση ακόμα και μεταξύ χωρών διαφορετικής κλίμακας (για παράδειγμα Ιταλία και Κίνα). Ο τρόπος δημιουργίας του δεύτερου dataset ήταν ο εξής:

- Αρχικά αντιγράφηκαν τα ήδη υπάρχοντα δεδομένα, μετά από όποιες διορθώσεις και τροποποιήσεις είχαν υποστεί, ώστε να υπάρχει η ίδια βάση.

- Η εμφάνιση του ιού σε κάθε περιοχή ξεκίνησε σε διαφορετική χρονική στιγμή. Έτσι για να είναι δίκαιο, και για κάθε χώρα/πολιτεία ξεχωριστά, αφαιρέθηκαν όλα τα δεδομένα πριν την πρώτη ημέρα εμφάνισης κρουσμάτων σε αυτή. Μετά οι ημερομηνίες μετατράπηκαν σε έναν αύξων αριθμό ώστε να μπορούν να βγουν εύκολα συμπεράσματα πάνω σε θέματα όπως «ποια χώρα είχε περισσότερα κρούσματα την πρώτη εβδομάδα της έξαρσης του ιού σε αυτήν».
- Χρησιμοποιώντας τον μέσο πληθυσμό της κάθε χώρας για το έτος 2020, τα δεδομένα για κρούσματα, θανάτους, αναρρωμένους ανά ημέρα πέρασαν μέσα από έναν αλγόριθμο ομαλοποίησης, με μοναδική μεταβλητή ανά χώρα τον πληθυσμό της, ώστε τελικά να γίνει εύκολη η σύγκριση τους. Να σημειωθεί πως τα νούμερα μιας χώρας από μόνα τους μετά την ομαλοποίηση δεν έχουν κάποια σημασία και είναι μόνο χρήσιμα αφού συγκριθούν με μια άλλη χώρα, καθώς είναι κανονικοποιημένα και όχι αντικειμενικά.

(1) Διαφορά δομής δεδομένων πριν και μετά το Data Engineering

| Province/State | Country/Region | Last Update | Confirmed | Deaths | Recovered |
|------------------------------|----------------|---------------------|-----------|--------|-----------|
| Hubei | Mainland China | 2020-02-09T23:33:02 | 29631 | 871 | 1795 |
| Guangdong | Mainland China | 2020-02-09T15:03:05 | 1131 | 1 | 141 |
| Zhejiang | Mainland China | 2020-02-09T12:03:04 | 1075 | 0 | 201 |
| Henan | Mainland China | 2020-02-09T11:23:08 | 1033 | 6 | 153 |
| Hunan | Mainland China | 2020-02-09T12:33:01 | 838 | 1 | 186 |
| Anhui | Mainland China | 2020-02-09T09:33:02 | 779 | 1 | 72 |
| Jiangxi | Mainland China | 2020-02-09T11:33:12 | 740 | 0 | 73 |
| Chongqing | Mainland China | 2020-02-09T23:53:02 | 468 | 2 | 51 |
| Jiangsu | Mainland China | 2020-02-09T10:23:11 | 468 | 0 | 71 |
| Shandong | Mainland China | 2020-02-09T15:03:05 | 444 | 1 | 63 |
| Sichuan | Mainland China | 2020-02-09T12:43:01 | 386 | 1 | 71 |
| Beijing | Mainland China | 2020-02-09T03:43:02 | 326 | 2 | 37 |
| Heilongjiang | Mainland China | 2020-02-09T08:43:05 | 307 | 6 | 14 |
| Shanghai | Mainland China | 2020-02-09T06:33:01 | 293 | 1 | 44 |
| Fujian | Mainland China | 2020-02-09T09:13:11 | 250 | 0 | 35 |
| Shaanxi | Mainland China | 2020-02-09T03:03:09 | 208 | 0 | 25 |
| Hebei | Mainland China | 2020-02-09T12:43:01 | 206 | 2 | 34 |
| Guangxi | Mainland China | 2020-02-09T00:33:07 | 195 | 1 | 18 |
| Yunnan | Mainland China | 2020-02-09T08:53:02 | 141 | 0 | 18 |
| Hainan | Mainland China | 2020-02-09T13:33:02 | 131 | 3 | 19 |
| Shanxi | Mainland China | 2020-02-09T23:43:02 | 119 | 0 | 25 |
| Liaoning | Mainland China | 2020-02-09T12:23:03 | 107 | 0 | 12 |
| Guizhou | Mainland China | 2020-02-09T09:53:02 | 99 | 1 | 7 |
| Tianjin | Mainland China | 2020-02-09T23:43:02 | 91 | 1 | 4 |
| Gansu | Mainland China | 2020-02-09T23:33:02 | 83 | 2 | 16 |
| Jilin | Mainland China | 2020-02-09T09:03:04 | 78 | 1 | 12 |
| Diamond Princess cruise ship | Others | 2020-02-09T06:13:11 | 64 | 0 | 0 |
| Inner Mongolia | Mainland | 2020-02-09T02:23:07 | 54 | 0 | 5 |

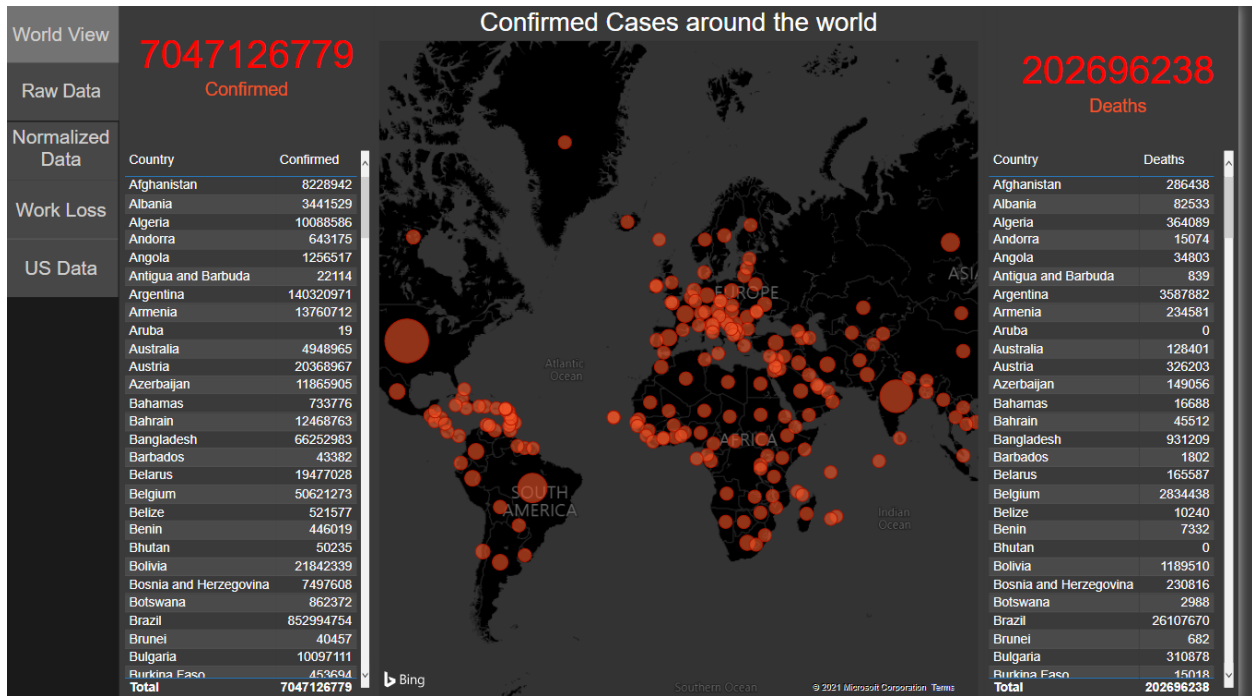


| Country | Day | Confirmed | Deaths | Recovered | NormConfirmed | NormDeaths | NormRecovered | Population |
|-------------|-----|-----------|--------|-----------|---------------|------------|---------------|------------|
| China | 1 | 14 | 0 | 0 | 0.0007 | 0 | 0 | 1400000000 |
| China | 2 | 6 | 0 | 0 | 0.0043 | 0 | 0 | 1400000000 |
| China | 3 | 1 | 0 | 0 | 0.0007 | 0 | 0 | 1400000000 |
| China | 4 | 7 | 0 | 0 | 0.005 | 0 | 0 | 1400000000 |
| China | 244 | 6 | 0 | 0 | 0.0043 | 0 | 0 | 1400000000 |
| China | 245 | 6 | 0 | 0 | 0.0043 | 0 | 0 | 1400000000 |
| Macau | 246 | 6 | 0 | 0 | 9.3685 | 0 | 0 | 640445 |
| China | 247 | 6 | 0 | 0 | 0.0043 | 0 | 0 | 1400000000 |
| Taiwan | 248 | 5 | 0 | 0 | 0.2121 | 0 | 0 | 23570000 |
| China | 249 | 5 | 0 | 0 | 0.0036 | 0 | 0 | 1400000000 |
| US | 250 | 1 | 0 | 0 | 0.003 | 0 | 0 | 328200000 |
| US | 251 | 1 | 0 | 0 | 0.003 | 0 | 0 | 328200000 |
| US | 252 | 2 | 0 | 0 | 0.0061 | 0 | 0 | 328200000 |
| US | 253 | 1 | 0 | 0 | 0.003 | 0 | 0 | 328200000 |
| Japan | 254 | 4 | 0 | 1 | 0.0317 | 0 | 0.0079 | 126300000 |
| Thailand | 255 | 8 | 0 | 6 | 0.1149 | 0 | 0.0862 | 69630000 |
| South Korea | 256 | 4 | 0 | 0 | 0.0774 | 0 | 0 | 51710000 |
| Singapore | 257 | 5 | 0 | 0 | 0.8766 | 0 | 0 | 5704000 |
| Vietnam | 258 | 2 | 0 | 0 | 0.0207 | 0 | 0 | 96460000 |
| France | 259 | 3 | 0 | 0 | 0.0447 | 0 | 0 | 67060000 |
| Nepal | 260 | 1 | 0 | 0 | 0.0376 | 0 | 0 | 26610000 |
| Malaysia | 261 | 4 | 0 | 0 | 0.1252 | 0 | 0 | 31950000 |
| Canada | 262 | 1 | 0 | 0 | 0.0266 | 0 | 0 | 37590000 |
| Cambodia | 263 | 1 | 0 | 0 | 0.0606 | 0 | 0 | 16490000 |
| Sri Lanka | 264 | 1 | 0 | 0 | 0.0459 | 0 | 0 | 21800000 |
| Ivory Coast | 265 | 1 | 0 | 0 | 0.0389 | 0 | 0 | 25720000 |
| Australia | 266 | 4 | 0 | 0 | 0.1577 | 0 | 0 | 25360000 |
| Australia | 267 | 1 | 0 | 0 | 0.0394 | 0 | 0 | 25360000 |

Μετά την προετοιμασία των δεδομένων, ενώθηκαν σε ένα Microsoft Excel Worksheet και, μαζί με τα άλλα δύο Dataset περί δεδομένων ανά πολιτεία Αμερική καθώς και την επίπτωση που είχε η Πανδημία στα ποσοστά ανεργίας διαφόρων ομάδων ανθρώπων, εισάχθηκαν σε ένα PowerBi presentation.

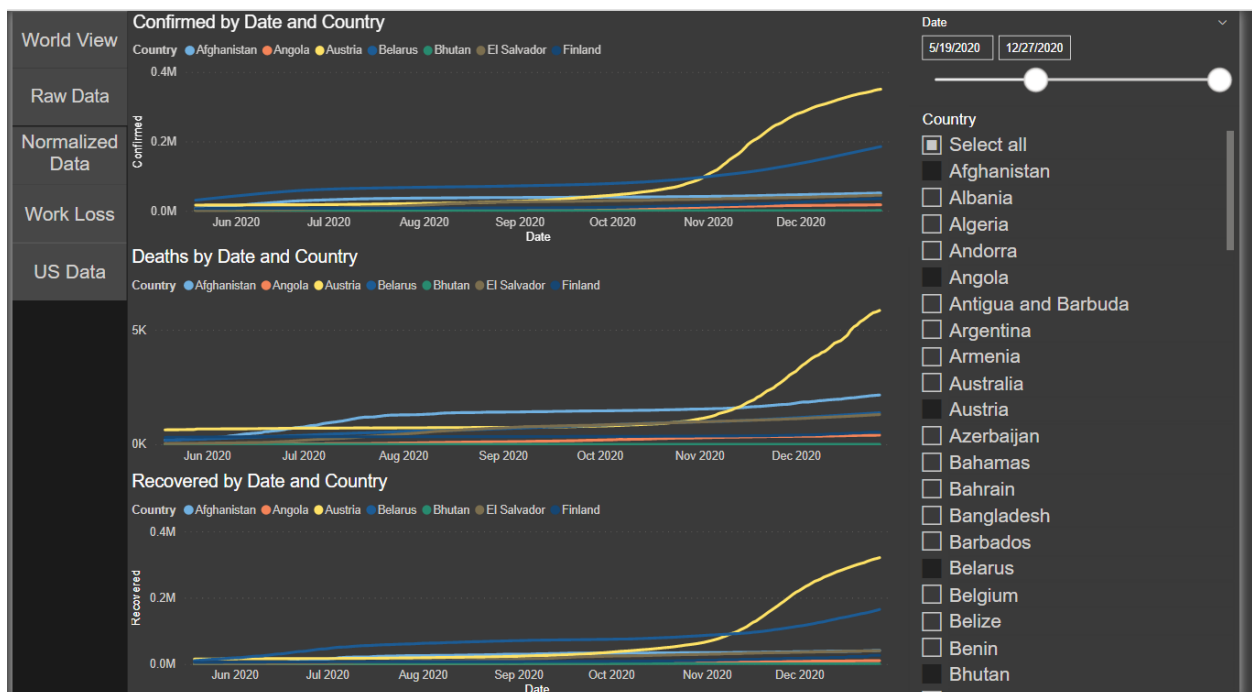
Το PowerBi presentation αυτό έχει 5 βασικές σελίδες:

- World View
 - Η πρώτη αυτή σελίδα δείχνει έναν διαδραστικό χάρτη που συγκρίνει γραφικά το μέγεθος των κρουσμάτων ανά τα σημεία του πλανήτη.
- Raw Data
 - Αυτή η σελίδα χρησιμοποιείται για την απεικόνιση των αντικειμενικών δεδομένων χωρίς normalization. Συγκεκριμένα, συγκρίνει τις χώρες του κόσμου βάσει τριών βασικών κριτηρίων: αριθμό κρουσμάτων, θανάτων και αναρρωμένων από τον κορονοϊό.
- Normalized Data
 - Εδώ απεικονίζονται με τον ίδιο τρόπο τα αντίστοιχα κανονικοποιημένα δεδομένα βάσει του πληθυσμού της εκάστοτε χώρας. Δεν εμφανίζονται ημερομηνίες στον οριζόντιο άξονα, αντί αυτού χρησιμοποιείται ένας αύξον αριθμός για την ένδειξη ημερών που έχουν περάσει από την έναρξη των κρουσμάτων στην αντίστοιχη χώρα. Σε αυτή τη σελίδα υπάρχει μεγάλη αξία στην σύγκριση των δεδομένων ανά περιοχή και όχι τόσο μεμονομένα.
- Work Loss
 - Στην συγκεκριμένη σελίδα γίνεται ανάλυση των διαφόρων ομάδων ανθρώπων βάσει εθνικότητας, ηλικίας, τόπου κατοικίας, φύλου επιπέδου εκπαίδευσης αλλά και χρόνιων ασθενειών όσο αφορά την αύξηση ποσοστού ανεργίας λόγω του κορονοϊού.
- US Data
 - Η τελευταία σελίδα χρησιμοποιείται για την απεικόνιση δεδομένων μόνο όσο αφορά τις ΗΠΑ και συγκρίνει μεταξύ τους τις πολιτείες βάσει των ίδιων τριών κριτηρίων: αριθμός κρουσμάτων, θανάτων και αναρρωμένων.



Προεπισκόπηση του χάρτη

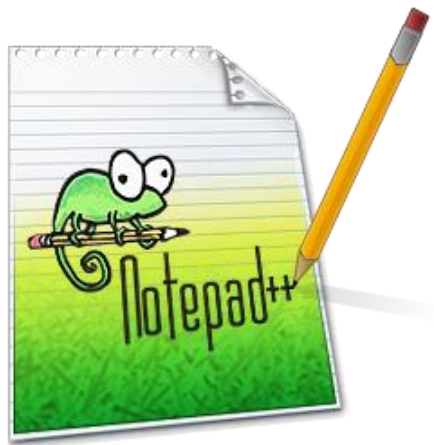
(2) Απεικόνιση των απόλυτων δεδομένων



5.2 ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΗΚΑΝ

Για το Data Engineering χρησιμοποιήθηκαν τα εξής εργαλεία:

- Microsoft Excel για τις περισσότερες μαζικές αλλαγές όπως προσθαφαίρεση πεδίων, διαγραφή δεδομένων πρώτων ημερών για τα ομαλοποιημένα δεδομένα κ.α.
- Κώδικας Java, γραμμένος αποκλειστικά για την συγκεκριμένη παρουσίαση, ο οποίος χρησιμοποιήθηκε μεταξύ άλλων για την ένταξη της πληροφορίας πληθυσμού στα δεδομένα, την δημιουργία και χρήση του αλγόριθμου ομαλοποίησης δεδομένων αλλά και το «γέμισμα» κενών ημερών για λόγους συνέχειας.
- Notepad++ το οποίο, με την βοήθεια των Regular Expressions , χρησιμοποιήθηκε για πιο λεπτομερή και συγκεκριμένη χειροκίνητη δουλειά σε διάφορα σημεία στα δεδομένα όπως ασυνέπεια στην μορφή ημερομηνίας, φιλτράρισμα δεδομένων που δεν μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν καθώς και διόρθωση «κακών» δεδομένων (όπως χαρακτήρες σε πεδία που θα έπρεπε να έχουν αριθμό).
- Χρησιμοποιήθηκε επίσης η σελίδα regexr.com για την ανάπτυξη και δοκιμή πολύπλοκων regular expressions.





Επίλογος

Είναι αρκετά ασφαλές πλέον να αναφερθεί πως η πανδημία του νέου κορονοϊού Covid-19 έχει μεταβάλλει δραστικά τις ζωές των ανθρώπων σε ολόκληρο τον πλανήτη, από τις καθημερινές συνήθειες τους μέχρι την προσωπική αλλά και εργασιακή τους ζωή. Εκατομμύρια εργαζόμενοι έχουν μεταβεί στην απομακρυσμένη τηλεργασία ως την βασική τους μορφή εργασίας. Τα εργασιακά περιβάλλοντα έχουν αντικατασταθεί για πολλούς από τους χώρους του σπιτιού τους, καθώς οι εργασιακές αλληλεπιδράσεις γίνονται πλέον κατά μεγάλο ποσοστό μέσω κάμερας.

Συγκεκριμένα, αν και έχουν αυξηθεί ραγδαία τα ποσοστά τηλεργασίας, η Ελλάδα έχει από τα χαμηλότερα στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Από 4.3% το 2009 ανέβηκε μόλις στο 5.3% το 2019, με την περιστασιακή τηλεργασία από 2.4% το 2009 να αυξάνεται ελάχιστα στο 3.4% το 2019 ενώ η σταθερή να μην έχει υπερβεί το 2% της συνολικής τηλεργασίας ούτε το 2009 αλλά και ούτε το 2019.

Μάλιστα, καταγράφηκε πως ένα σημαντικό ποσοστό των ατόμων που εργάζονται στους τομείς της πληροφορικής, των επικοινωνιών αλλά και των επιχειρηματικών υπηρεσιών έντασης γνώσης έχουν την τηλεργασία ως τακτική μορφή εργασίας, καθώς είναι ταυτόχρονα μερικά από τα επαγγέλματα που τους επιτρέπεται να εργαστούν απομακρυσμένα με ελάχιστες επιπτώσεις, αλλά και επειδή ο τομέας τους τους προσφέρει βασική εξοικείωση με την ιδέα της ηλεκτρονικής τηλεργασίας.

(Mark É. Czeisler, 2020)

Οι κοινωνικές σχέσεις έχουν εξίσου επηρεαστεί αρκετά αφού έχουν περιοριστεί οι εξόδοι και οι συνωστισμοί με σκοπό να μειωθεί ο κίνδυνος εξάπλωσης. Δεν είναι ασυνήθιστο φαινόμενο πλέον φίλοι και γνωστοί να αλληλεπιδρούν απομακρυσμένα μέσω social media για να καλύψουν τις κοινωνικές τους ανάγκες.

Σημαντική φθορά έχει υποστεί ο πολιτισμικός τομέας μας, με τα θέατρα, τους κινηματογράφους και τα μουσεία να είναι κλειστά λόγω της πανδημίας, δίνοντας στους ανθρώπους λίγες επιλογές σχετικά με την εκπαιδευτική ψυχαγωγία. Ευτυχώς έγιναν κάποια βήματα σχετικά με αυτό, ψηφιακά μουσεία “άνοιξαν” σε ολόκληρο τον πλανήτη ώστε ο καθένας να μπορεί από το σπίτι του να τα επισκεφτεί, με τρισδιάστατες αναπαραστάσεις των εκθεμάτων και ψηφιακή περιήγηση γύρω από αυτά, από τον χώρο του σπιτιού του.

(smithsonian, 2020)

Ίσως βέβαια το πιο σκληρό χτύπημα να το έχει υποστεί ο τομέας της εστίασης και της διασκέδασης. Με την απαγόρευση μάζωξης πολλών ατόμων σε μικρούς χώρους, τις περιστασιακές απαγορεύσεις κυκλοφορίας καθώς και τα διάφορα μέτρα πρόληψης και καταπολέμησης της πανδημίας, τα καταστήματα της εστίασης έκλεισαν για πολύ καιρό χωρίς να έχουν οποιαδήποτε μορφή εισοδήματος. Ταυτόχρονα η ανάγκη των ανθρώπων να ξεδώσουν αυξήθηκε λόγω της έλλειψης επιλογών διασκέδασης, κάτι που οδήγησε σε αυξημένα ποσοστά κατάθλιψης.

(CDC, 2020)

6 Βιβλιογραφικές Αναφορές

Board. (1994). *Business intelligence (BI) and CPM software*. Retrieved from board.com:
<https://www.board.com/en>

Mark É. Czeisler. (2020). Mental Health, Substance Use, and Suicidal Ideation During the COVID-19 Pandemic. Retrieved from CDC:
<https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/69/wr/mm6932a1.htm>

CDC. (2020). *Mental Health, Substance Use, and Suicidal Ideation During the COVID-19 Pandemic*. Retrieved from CDC: <https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/69/wr/mm6932a1.htm>

smithsonian. (2020). *National Museum of Natural History*. Retrieved from Smithsonian National Museum of Natural History: <https://naturalhistory.si.edu/>

Europa. (2020). *COVID-19: Statistics serving Europe*. Retrieved from ec.europa.eu:
<https://ec.europa.eu/eurostat/web/covid-19>

g2. (2015). *Dundas BI Reviews & Product Details*. Retrieved from g2.com:
<https://www.g2.com/products/dundas-bi/reviews>

KNOWLEDGEBASE. (2009). *Graph tip - Don't use a log scale on a bar graph!* Retrieved from GraphPad:
<https://www.graphpad.com/support/faq/graph-tip-dont-use-a-log-scale-on-a-bar-graph/>

Kyrkos, E. (2015). *Επιχειρηματική ευφυΐα και εξόρυξη δεδομένων*. Retrieved from Kallipos:
<https://repository.kallipos.gr/handle/11419/1226>

logos-world. (2022). *Tableau Logo*. Retrieved from logos-world.net: <https://logos-world.net/tableau-logo/>

Looker. (2017). *Looker*. Retrieved from looker.com: <https://www.looker.com/>

- Rickman, D. (2016). *DATA COLLECTION AND HOW TO USE IT RESPONSIBLY*. Retrieved from innovativeadagency.com: <https://innovativeadagency.com/blog/importance-data-collection/>
- Stratis, K. (2020). *What Is Data Engineering and Is It Right for You?* Retrieved from realpython.com: <https://realpython.com/python-data-engineer/>
- thesmbguide. (2020). *Domo Review*. Retrieved from thesmbguide.com: <https://www.thesmbguide.com/domo-reviews>
- thesmbguide. (2020). *Sisense Reviews*. Retrieved from thesmbguide.com: <https://www.thesmbguide.com/sisense-reviews>
- Williams, S. (2018). *SAS Institute*. Retrieved from Wikipedia: https://en.wikipedia.org/wiki/SAS_Institute
- Κάραλης, Γ. Κ. (2018). *Επιχειρησιακή νοημοσύνη για μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις*. Retrieved from Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας: <https://ir.lib.uth.gr/xmlui/handle/11615/48729>
- Σέρρης, & Ιάκωβος. (2020). *Οι πανδημίες και οι προσπάθειες διεθνούς αντιμετώπισής τους. Μια συγκριτική εξέταση των πανδημιών και της αντιμετώπισής τους, από την ισπανική γρίπη μέχρι τον covid-19*. Retrieved from Πανεπιστήμιο Μακεδονίας: <http://dspace.lib.uom.gr/handle/2159/24968>
- Διεύθυνση Κοινωνικής Μέριμνας Αττικής. (2014). *ΨΗΦΙΟΠΟΙΗΣΗ ΑΡΧΕΙΟΥ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΨΗΦΙΟΠΟΙΗΜΕΝΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΤΗΣ Δ/ΝΣΗΣ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΜΕΡΙΜΝΑΣ*. Retrieved from ΤΜ. ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΑΡΩΓΗΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΑΤΤΙΚΗΣ: https://www.patt.gov.gr/wp-content/uploads/2014/04/10324_psifiopoiisi.pdf