



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΙΓΑΙΟΥ

ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ
ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΔΙΑΚΥΒΕΡΝΗΣΗ

**Ανάλυση εκπαιδευτικών ενοτήτων και προγραμμάτων σπουδών
στον τομέα των ανοιχτών δεδομένων**

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΤΟΥ

Παππά Γεώργιου

Επιβλέπων Καθηγητής: Δρ. Λουκής Ευριπίδης, Καθηγητής

Μέλη εξεταστικής επιτροπής: Δρ. Χαραλαμπίδης Ιωάννης, Καθηγητής
Δρ. Αλεξόπουλος Χάρης, Επικ. Καθηγητής (υπό διορισμό)

Σάμος, 2023

Ευχαριστίες

Με την ολοκλήρωση της μεταπτυχιακής διπλωματικής μου εργασίας, θα ήθελα να εκφράσω τις θερμές μου ευχαριστίες σε όλους όσους συνέβαλλαν στην εκπόνησή της.

Ευχαριστώ τον επιβλέποντα Καθηγητή μου, Δρ. Ευριπίδη Λουκή, για την εμπιστοσύνη που μου έδειξε, την επιστημονική του καθοδήγηση, τις υποδείξεις του, την υπομονή του και την συμπαράστασή του.

Επίσης, ευχαριστώ τον Δρ. Χάρη Αλεξόπουλο, Μεταδιδακτορικό Ερευνητή του Πανεπιστημίου, και νυν Επικ. Καθηγητή (υπό διορισμό) για την βοήθεια του, τις πολύτιμες συμβουλές του, την στήριξη, την καθοδήγηση, τις υποδείξεις, την υπομονή και επιμονή του.

Επιπλέον, ιδιαίτερες ευχαριστίες θα ήθελα να απευθύνω στον Υποψήφιο Διδάκτορα Γιώργο Παπαγεωργίου για τη συνεχή υποστήριξη και βοήθειά του, καθ' όλη τη διάρκεια της ερευνητικής διαδικασίας.

© [2023]

του

[ΠΑΠΠΑ ΓΕΩΡΓΙΟΥ]

Τμήμα Μηχανικών Πληροφοριακών και Επικοινωνιακών Συστημάτων

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΙΓΑΙΟΥ

Περίληψη

Αυτή η εργασία ασχολείται με την τρέχουσα κατάσταση της εκπαίδευσης στο αντικείμενο των ανοιχτών δεδομένων, εστιάζοντας σε μαθήματα και προγράμματα σπουδών που προσφέρουν τα σαράντα καλύτερα Πανεπιστήμια παγκοσμίως. Αρχικά εξετάζει τον ορισμό και τα οφέλη από την χρήση των ανοιχτών δεδομένων σε όλους τους τομείς, και στη συνέχεια τα κατηγοριοποιεί ανάλογα με το πεδίο προέλευσης ή/ και εφαρμογής τους με ιδιαίτερη αναφορά στα open big data. Ακολουθεί η εξέταση της επίδρασης και της εκπαίδευσης στη χρήση ανοιχτών δεδομένων.

Στο επόμενο κεφάλαιο γίνεται αναφορά στην μεθοδολογία της έρευνας, διακρίνοντας την σε δύο στάδια. Σε πρώτο στάδιο επιλογής του καταλόγου (λίστας) με την αντίστοιχη σειρά κατάταξης των Πανεπιστημίων παγκοσμίως και στο δεύτερο στάδιο παρουσιάζεται εντοπισμού η μέθοδος αναζήτησης και εντοπισμού των παρεχόμενων ενοτήτων και προγραμμάτων σπουδών από τα προαναφερθέντα εκπαιδευτικά ιδρύματα.

Στη συνέχεια η έρευνα εξετάζει το φάσμα των προσφερόμενων μαθημάτων και προγραμμάτων ανοιχτών δεδομένων, επισημαίνοντας τις προσφορές σε ποικίλους τομείς. Επιπλέον η ανάλυση επικεντρώνεται στις λεπτομέρειες των προγραμμάτων και τους συγκριτικούς συσχετισμούς που προκύπτουν. Τα αποτελέσματα της έρευνας παρουσιάζονται με αναλυτικά διαγράμματα και πίνακες.

Δίνεται έμφαση στις προκλήσεις και τις ευκαιρίες στον τομέα της εκπαίδευσης ανοιχτών δεδομένων. Οι προκλήσεις περιλαμβάνουν τις ελλείψεις και τους περιορισμούς που μπορεί να υπάρξουν εξαιτίας των ταχέως μεταβαλλόμενων τεχνολογιών και πηγών δεδομένων. Οι ευκαιρίες περικλείουν την βελτιωμένη πρόσβαση στη λήψη αποφάσεων και την συμβολή σε διαφανή και αποτελεσματική διακυβέρνηση ως αποτέλεσμα της ενασχόλησης με τα ανοιχτά δεδομένα. Εφόσον η εκπαίδευση ανοιχτών δεδομένων είναι ένα αναπτυσσόμενο πεδίο, τα ιδρύματα τριτοβάθμιας εκπαίδευσης επιβάλλεται να αναπτύξουν ισχυρά προγράμματα σπουδών στο συγκεκριμένο τομέα.

Λέξεις Κλειδιά: ανοιχτά δεδομένα, ενότητα, πρόγραμμα σπουδών, εκπαιδευτικά ιδρύματα, έρευνα, μεθοδολογία, προκλήσεις ευκαιρίες

Abstract

This dissertation examines the current status of open data education, focusing on courses and curricula offered by the top forty Universities worldwide. Firstly, it attempts a definition and depicts the benefits of using open data in all sectors. Then it categorizes them according to their field of origin and/or application with special reference to open big data. Furthermore, it examines the impact of education on the use of open data.

Next chapter, explains the research methodology, dividing it in two stages. The first stage involves the selection of the QS ranking of the Universities worldwide and the second stage attempts to identify the optimum search method of courses and curricula provided by the educational institutions.

The survey then examines the range of offered open data courses and curricula, in various sectors. Moreover, the analysis focuses on the details of the curricula and the resulting comparative correlations. Then, the research results are presented with detailed charts and tables.

Open data education has constraints and opportunities. Rapidly changing technologies and data sources are a major challenge or limitation. On the other hand engaging in open data offers improved access to decision-making and contributing therefore to a more transparent and effective governance.

Since open data education is a growing field, higher education institutions will definitely develop the essential courses and curricula in this area.

Keywords: open data, course, curriculum, educational institutions, research, methodology, challenges opportunities

Πίνακας Περιεχομένων

1. Εισαγωγή.....	1
1.1 Σκοπός της μελέτης.....	1
1.2 Σημασία της μελέτης.....	2
1.3 Επισκόπηση της μελέτης.....	3
2. Θεσμικό πλαίσιο	5
2.1. Θεσμικό πλαίσιο για τα Ανοιχτά Δεδομένα.....	5
2.2. Θεσμικό πλαίσιο για την εκπαίδευση	8
3. Θεωρητικό Υπόβαθρο.....	11
3.1 Τα Δεδομένα (Data – Public Data – Government Data – Linked Data)	11
3.2 Τα Ανοιχτά Δεδομένα (Open Data)	15
3.2.1 Ανοιχτά Κυβερνητικά Δεδομένα (Open Government Data).....	20
3.2.2 Διασυνδεδεμένα Ανοιχτά Δεδομένα (Linked Open Data)	22
3.2.3 Βασικές Αρχές.....	24
3.2.4 Θεματικά πεδία Ανοιχτών Δεδομένων.....	26
3.2.5 Οφέλη από την χρήση	30
3.2.6 Προκλήσεις	33
3.2.7 Πρωτοβουλίες Ανοιχτών Δεδομένων.....	34
3.3 Τα Μεγάλα Δεδομένα (Big Data)	37
4. Μεθοδολογία έρευνας.....	40
4.1 Στάδιο επιλογής λίστας κατάταξης	40
4.2 Στάδιο συλλογής και ανάλυσης των δεδομένων	44
5. Ανάλυση - Αποτελέσματα.....	46
5.1 Ποσοτική ανάλυση της έρευνας.....	47
5.2 Ποιοτική Ανάλυση της έρευνας.....	50
6. Συμπεράσματα.....	53

7. Περιορισμοί – Παρατηρήσεις	55
Επίλογος	56
Βιβλιογραφία.....	57
Παράρτημα Α.....	63
Παράρτημα Β.....	63

Λίστα Εικόνων

<i>Εικόνα 1: Πυραμίδα BINW</i>	13
<i>Εικόνα 2: Οπτικοποίηση ανοιχτών δεδομένων</i>	154
<i>Εικόνα 3: Σχέση μεταξύ Ανοιχτών, Κυβερνητικών και Διασυνδεδεμένων Δεδομένων</i>	23
<i>Εικόνα 4: Σχέδιο ανάπτυξης πέντε αστέρων</i>	24
<i>Εικόνα 5: Τύποι ανοιχτών δεδομένων</i>	27
<i>Εικόνα 6: Δείκτης ανοιχτών δεδομένων χωρών – μελών του ΟΟΣΑ (OURdata)</i>	34
<i>Εικόνα 7: Σχέση Big Data και Open Data - Διάγραμμα Venn</i>	39
<i>Εικόνα 8: Απόσπασμα πίνακα κατάταξης Πανεπιστημίων του QS</i>	43

Λίστα Διαγραμμάτων

<i>Διάγραμμα 1: Συσχετισμός ανοιχτών δεδομένων με το μάθημα.....</i>	45
<i>Διάγραμμα 2: Ακαδημαϊκό επίπεδο.....</i>	46
<i>Διάγραμμα 3: Τύπος Εκπαιδευτικού Προγράμματος.....</i>	47
<i>Διάγραμμα 4: Μέθοδος Διδασκαλίας.....</i>	48
<i>Διάγραμμα 5: Γλώσσα διδασκαλίας.....</i>	48
<i>Διάγραμμα 6: Ανάλυση με βάση την αξία που δημιουργείται μέσω των ανοιχτών δεδομένων.....</i>	49
<i>Διάγραμμα 7: Ανάλυση εκπαιδευτικών προγραμμάτων με βάση τα θεματικά πεδία.....</i>	51
<i>Διάγραμμα 8: Ανάλυση προγραμμάτων σε σχέση με την εννοιολογική και τεχνική χρήση των ανοιχτών δεδομένων.....</i>	51

1. Εισαγωγή

1.1 Σκοπός της μελέτης

Η ανάλυση των τάσεων της σύγχρονης κοινωνίας, με τις τεχνολογικές, οικονομικές, πολιτικές, κοινωνικές και πολιτιστικές αλλαγές που έχει ενσωματώσει, αποτελεί πρόκληση για ολόκληρη την επιστημονική κοινότητα κι αυτό λόγω των τεράστιων αλλαγών που έχουν συντελεστεί τα τελευταία χρόνια. Πρωτεύοντα ρόλο στην αφομοίωση των αλλαγών κατέχουν η αλματώδης ανάπτυξη του διαδικτύου και των τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών, που παρέχουν μια ολοένα αυξανόμενη και πολύτιμη πηγή πληροφοριών, γνώσης, και δεδομένων. Σε αυτό το πλαίσιο, τα λεγόμενα ανοιχτά δεδομένα, δηλαδή δεδομένα που δημοσιοποιούνται μέσω ενός μοντέλου ανοιχτής διακυβέρνησης (διαφανές και προσβάσιμο στους πολίτες) αποκτούν κομβικό ρόλο.

Όπως αναφέρεται τα ανοιχτά δεδομένα ως αποτέλεσμα πολλαπλών διαδικασιών που περιλαμβάνουν, αφενός, αυξανόμενες τεχνολογικές προόδους και, αφετέρου, την ανάπτυξη της κοινωνίας της γνώσης, καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα τομέων, από περιβαλλοντικά δεδομένα έως δημογραφικές στατιστικές, καθώς και ποικίλα πεδία, όπως αυτά της απασχόλησης, εκπαίδευσης κ.λπ., έχοντας συγκεκριμένες μορφές και χαρακτηριστικά. Το συνεργατικό πνεύμα που υπάρχει στην κουλτούρα των ανοιχτών δεδομένων υποστηρίζεται και ενεργοποιείται επίσης από εθνικές και διεθνείς πρωτοβουλίες, όπως η τελευταία Οδηγία 2019/1024 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου, η οποία στοχεύει στη βελτίωση της πρόσβασης σε δεδομένα του δημόσιου τομέα προκειμένου να τονωθεί η χρήση τους, τόσο για εμπορικούς όσο και για μη εμπορικούς σκοπούς. Παράδειγμα αυτής της προσέγγισης αποτελεί η Ευρωπαϊκή Πύλη Δεδομένων, όπου συλλέγονται συστηματικά μεταδεδομένα και στη συνέχεια διατίθενται σε ολόκληρη την Ευρώπη με σκοπό τη βελτίωση της προσβασιμότητας και την εκμετάλλευση της αξίας τους στο μέγιστο δυνατό βαθμό.

Επομένως λόγω της προστιθέμενης αξίας των ανοιχτών δεδομένων επιβάλλεται η παροχή της αντίστοιχης εκπαίδευσης σε όλο το φάσμα των ανώτατων σπουδών. Αυτό αποτελεί και το αντικείμενο της παρούσας διπλωματικής εργασίας που είναι η διερεύνηση και ανάλυση των εκπαιδευτικών ενοτήτων και προγραμμάτων σπουδών στον τομέα των ανοιχτών δεδομένων που παρέχουν τα σαράντα κορυφαία Πανεπιστήμια παγκοσμίως. Πέραν της ανάλυσης της τρέχουσας κατάστασης στην εκπαίδευση στον συγκεκριμένο τομέα, σκοπός της παρούσας έρευνας είναι και η ανάδειξη πεδίων βελτίωσης και περαιτέρω μετάδοσης της γνώσης.

Τέλος η συγκεκριμένη εκπαίδευση είναι σημαντική για άτομα και οργανισμούς που επιθυμούν να αξιοποιήσουν τη δυναμική του συγκεκριμένου τομέα και να επωφεληθούν από τις θετικές επιπτώσεις που

έχουν σε ένα ευρύ φάσμα πεδίων που περιλαμβάνει την επιστημονική έρευνα, τις νέες τεχνολογίες, τις επιχειρήσεις και την διακυβέρνηση γενικότερα. Για αυτό το εύρος της έρευνας δεν περιορίζεται μόνο στην ποσοτική ανάλυση των παρεχόμενων εκπαιδευτικών ενοτήτων και προγραμμάτων αλλά επεκτείνεται και σε ποιοτικά χαρακτηριστικά όπως για παράδειγμα το είδος των ανοιχτών δεδομένων στα οποία αναφέρονται τα προγράμματα, ο τύπος των ενοτήτων, το ακαδημαϊκό επίπεδο των καταρτιζόμενων, ο τρόπος διδασκαλίας κ.α.

1.2 Σημασία της μελέτης

Η έρευνα πάνω στην εκπαίδευση ανοιχτών δεδομένων είναι σημαντική για διάφορους λόγους.

- Το εμπλεκόμενο δυναμικό αποκτά επιπλέον γνώσεις και δεξιότητες πάνω στην πρόσβαση, ανάλυση και χρήση ανοιχτών δεδομένων με αποτέλεσμα να λαμβάνουν καλύτερα τεκμηριωμένες αποφάσεις βελτιώνοντας στρατηγικές και αποτελεσματικότητα.
- Η χρήση των ανοιχτών δεδομένων συντελεί στην αύξηση της διαφάνειας, της λογοδοσίας και της υπευθυνότητας σε ευαίσθητους τομείς όπως η διακυβέρνηση σε επίπεδο χάραξης πολιτικής, η βιομηχανία, οι μεταφορές κλπ.
- Συμβάλλει στη δημιουργία καινοτόμων λύσεων, νέων προϊόντων και αναβαθμισμένων υπηρεσιών.
- Συντελεί στην οικονομική ανάπτυξη των επιχειρήσεων δίνοντας τους πρόσβαση στη μελέτη ομοειδών εταιριών και την ευκαιρία υιοθέτησης δοκιμασμένων κι επιτυχημένων πρακτικών, στρατηγικών εντοπισμού νέων αγορών, έρευνας και δημιουργίας νέων προϊόντων, υπηρεσιών σε εθνικό επίπεδο και παγκοσμίως.
- Τέλος ενθαρρύνεται η συνεργασία μεταξύ διαφορετικών οντοτήτων καθώς με την χρήση των ανοιχτών δεδομένων προωθείται η συνεργατική προσέγγιση στην επίλυση σύνθετων προβλημάτων.

Για να επιτευχθούν οι προαναφερθέντες στόχοι, η εκπαίδευση σε αυτόν το τομέα θα πρέπει να αφορά μια σειρά θεμάτων, συμπεριλαμβανομένων των μορφών, των προτύπων, της συλλογής και διαχείρισης, της ανάλυσης και οπτικοποίησης δεδομένων καθώς και των ηθικών προεκτάσεων της χρήσης τους σε θέματα προστασίας της ιδιωτικότητας. Να σημειωθεί ότι ένας κομβικός παράγοντας στην επιτυχία του εγχειρήματος είναι ο σεβασμός της διαφορετικότητας (diversity) σε κουλτούρες, θρησκείες, φύλλα, εθνική καταγωγή κλπ.

1.3 Επισκόπηση της μελέτης

Όπως έχει ήδη επισημανθεί ο τρόπος και τα αντικείμενα εκπαίδευσης αλλάζουν ταχέως. Συνεπώς η εκπαίδευση ανοιχτών δεδομένων οφείλει να προσαρμόζεται στις νέες συνθήκες που προκύπτουν σε όλους τους τομείς. Αυτή η μελέτη αναλύει την τρέχουσα κατάσταση, εστιάζοντας σε εκπαιδευτικές ενότητες (courses) και προγράμματα σπουδών.

Αρχικά, η μελέτη επικεντρώνεται στις πιο δημοφιλείς προσφορές και στα ακαδημαϊκά ιδρύματα που τις παρέχουν. Η ανάλυση διαπιστώνει ότι υπάρχει ένας σταθερά αυξανόμενος αριθμός μαθημάτων και διαδικτυακών πόρων πάνω σε αυτό τον τομέα που διατίθενται τόσο σε φοιτητές όσο και σε επαγγελματίες.

Στη συνέχεια, εμβαθύνει στα προγράμματα σπουδών των προγραμμάτων και ενότητων ανοιχτών δεδομένων κάνοντας μια ποιοτική ανάλυση αυτών, δίνοντας έμφαση στην οπτικοποίηση και διαχείριση τους, την επικοινωνία και τους κανόνες ηθικής με βάση το GDPR.

Τέλος, η εργασία ολοκληρώνεται επισημαίνοντας ορισμένες από τις προκλήσεις και τις ευκαιρίες στον τομέα της εκπαίδευσης ανοιχτών δεδομένων. Οι προκλήσεις περιλαμβάνουν τις ελλείψεις και τους περιορισμούς που μπορεί να υπάρξουν εξαιτίας των ταχέως μεταβαλλόμενων τεχνολογιών και πηγών δεδομένων. Οι ευκαιρίες περικλείουν τις δυνατότητες που προσφέρονται από την εκπαίδευση στον τομέα αυτό στην βελτίωση της πρόσβασης και στη λήψη αποφάσεων με γνώμονα τα δεδομένα. Επομένως στη συμβολή σε πιο διαφανή και δίκαιη διακυβέρνηση.

Συνολικά, αυτή η ανάλυση υποδηλώνει ότι η εκπαίδευση ανοιχτών δεδομένων είναι ένα αναπτυσσόμενο πεδίο με σημαντικές δυνατότητες επιρροής. Καθώς η χρήση τους έχει επεκταθεί σε κάθε πεδίο και λόγω της συμβολής τους στη διαμόρφωση στρατηγικής η ανάγκη για ειδικευμένους επαγγελματίες ανοικτών δεδομένων αναμένεται να αυξηθεί γεωμετρικά. Τα ιδρύματα τριτοβάθμιας εκπαίδευσης και οι αντίστοιχοι οργανισμοί κατάρτισης αντιλαμβανόμενοι τις ανάγκες της αγοράς έχουν την ευκαιρία να αναπτύξουν ισχυρά προγράμματα σπουδών που προετοιμάζουν τα αυριανά στελέχη.

1.4. Επισκόπηση της μελέτης

Τα αποτελέσματα της μελέτης έχουν δημοσιευθεί στο paper *Open Government Data in educational programs curriculum: Current State and Prospects* το οποίο έχει γίνει δεκτό στο 22nd International Conference on Perspectives in Business Informatics Research (BIR2023) και θα παρουσιαστεί στις 13 Σεπτεμβρίου.

2. Θεσμικό πλαίσιο

2.1. Θεσμικό πλαίσιο για τα Ανοιχτά Δεδομένα

Διεθνώς σήμερα, η παραγωγή και η χρήση των τεράστιων όγκων δεδομένων επανακαθορίζουν τον τρόπο λειτουργίας των επιχειρήσεων των δημοτικών αρχών, περιφερειών ακόμα και της κεντρικής κυβέρνησης, εισάγοντας δυνατότητες επιχειρησιακής «ευφυΐας» δημιουργώντας νέα κοινωνικά και οικονομικά τοπία και δίνοντας μορφή σε νέες βιομηχανίες, διαδικασίες και προϊόντα μέσα από σημαντικά ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα.

Τα λεγόμενα ανοιχτά δεδομένα (open data), τα «μεγάλα» δεδομένα (big data) και η καινοτομία που βασίζεται σε δεδομένα (data-driven innovation - DDI) έχουν μετατραπεί σε βασικό πυλώνα ανάπτυξης του 21ου αιώνα, με προοπτικές να βελτιώσουν σημαντικά την παραγωγικότητα, την αποδοτικότητα των πόρων, την οικονομική ανταγωνιστικότητα και την κοινωνική ευημερία. Η αυξανόμενη πρόσβαση και χρήση των δεδομένων εισάγει ένα ευρύ φάσμα από κοινωνικά και οικονομικά οφέλη αλλά επιφέρει και προκλήσεις και κινδύνους που σχετίζονται με την προστασία των καταναλωτών, θέματα πρόσβασης και λογοδοσίας κ.α.¹

Επιπλέον δημιουργεί ένα ευρύ φάσμα κοινωνικών και οικονομικών ζητημάτων, όπως η προστασία της ιδιωτικότητας και των καταναλωτών, η ελεύθερη πρόσβαση στα δεδομένα, η ανάπτυξη των δεξιοτήτων και η ενίσχυση της παραγωγικότητας αλλά και της απασχόλησης.

Σε διεθνές επίπεδο, τα μεγάλα σύνολα δεδομένων (Big Data) γίνονται ένα βασικό περιουσιακό στοιχείο της οικονομίας, προωθούν νέες βιομηχανίες, διαδικασίες και προϊόντα, και δημιουργούν νέα σημαντικά ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα, όπως χαρακτηριστικά²:

- Για τις επιχειρήσεις, η εκμετάλλευση των δεδομένων υπόσχεται να προσδώσει προστιθέμενη αξία σε μια ποικιλία δραστηριοτήτων, από τη βελτιστοποίηση των αλυσίδων παραγωγής ως και την πιο αποτελεσματική χρήση του ανθρώπινου δυναμικού καθώς και των ειδικών σχέσεων με τους πελάτες.
- Η υιοθέτηση των τεχνολογιών «έξυπνων δικτύων» (smart grids) δημιουργεί μεγάλο όγκο δεδομένων σχετικά με τα πρότυπα κατανάλωσης ενέργειας και πόρων, που μπορούν να αξιοποιηθούν για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης και χρήσης.
- Ο δημόσιος τομέας είναι επίσης ένας σημαντικός χρήστης αλλά και βασική πηγή δεδομένων που αφορούν υπηρεσίες, πόρους και λειτουργίες³.

¹ Enhancing Access to and Sharing of Data: Reconciling Risks and Benefits for Data Re-use across Societies, OECD. Διαθέσιμο στο: <https://doi.org/10.1787/276aaca8-en>

² Data-driven innovation for growth and well-being, OECD. Διαθέσιμο στο: <http://www.oecd.org/sti/ieconomy/data-driveninnovation.htm>

Το 2015, οι παγκόσμιοι ηγέτες ενέκριναν ομόφωνα την Ατζέντα 2030 για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη. Οι Στόχοι για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη (Sustainable Development Goals - SDG)⁴ που έθεσαν είναι δεκαεπτά παγκόσμιες δεσμεύσεις που καθορίζουν μια φιλόδοξη ατζέντα για να τερματίσουν τη φτώχεια, να αντιμετωπίσουν την ανισότητα και να αντιμετωπίσουν την κλιματική αλλαγή έως το 2030. Αναγνωρίζοντας ότι η καλή ποιότητα δεδομένων είναι ουσιώδης για την επιτυχία των SDG, η Παγκόσμια Συνεργασία για τα Δεδομένα Βιώσιμης Ανάπτυξης (the Global Partnership for Sustainable Development Data)⁵ και ο Διεθνής Χάρτης Ανοιχτών Δεδομένων (Open Data Charter)⁶ κυκλοφόρησαν την ίδια περίοδο με την αποκάλυψη των SDG. Αυτές οι συμμαχίες σημαίνουν ότι η «επανάσταση των δεδομένων» έχει πλέον πάνω από 100 υποστηρικτές που είναι πρόθυμοι να αγωνιστούν για αυτήν.

Παράλληλα, η Αφρική ενέκρινε την Αφρικανική Συναίνεση Δεδομένων (African Data Consensus)⁷, με έναν οδικό χάρτη (roadmap) για τη βελτίωση των προτύπων και τη διαθεσιμότητα δεδομένων σε μια περιοχή της που αντιμετωπίζει δυσκολίες ακόμη και στην καταγραφή βασικών πληροφοριών όπως το πιστοποιητικό γέννησης.

Δύο από τους βασικούς στόχους της Ατζέντας είναι οι εξής :

1. Η συμβολή των ανοιχτών δεδομένων στη δημιουργία υπεύθυνων και αποτελεσματικών θεσμικών οργάνων και
2. Η διασφάλιση της δημόσιας πρόσβασης σε πληροφορίες.

Οι προαναφερθέντες στόχοι είναι κομβικοί για τη σημαντική παρακολούθηση της προόδου σε όλους τους στόχους. Επίσης αποτελούν κινητήριο δύναμη καινοτομίας που μπορεί να συμβάλει στη βελτίωση στους τομείς της εκπαίδευσης και της υγείας, να δημιουργήσει νέες επιχειρήσεις και να ενισχύσει την επιστημονική πρόοδο. Όπως έχει σημειώσει η Παγκόσμια Τράπεζα, «η κοινή χρήση ανοιχτών δεδομένων και η μεθοδολογία για τη χρήση τους θα επιταχύνει την πρόοδο και θα βοηθήσει στην επίτευξη των SDG»⁸.

Η Ευρωπαϊκή Ένωση (όπως και οι ΗΠΑ) και οι περισσότερες χώρες έχουν εδώ και μια δεκαετία θέσει τα Ανοιχτά Δεδομένα ως προτεραιότητα στην ψηφιακή στρατηγική τους. Το 2019 εκδόθηκε η Οδηγία (ΕΕ)

³ OECD Recommendation on Public Sector Information (PSI). Διαθέσιμο στο: <http://www.oecd.org/sti/oecdrecommendationonpublicsectorinformationpsi.htm>

⁴ United Nations Development Programme, <https://www.undp.org/>

⁵ Global Partnership for Sustainable Development Data, <https://www.data4sdgs.org/>

⁶ Open Data Charter, <https://www.data4sdgs.org/>

⁷ African Data Consensus, <https://www.cgdev.org/blog/fueling-data-revolution-africa-data-consensus>

⁸ Sustainable Development Goals and Open Data. Διαθέσιμο στο: <https://blogs.worldbank.org/digital-development/sustainable-development-goals-and-open-data>

2019/1024 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 20ής Ιουνίου 2019 για τα ανοικτά δεδομένα και την περαιτέρω χρήση πληροφοριών του δημόσιου τομέα⁹, ενώ στις αρχές του 2020 ανακοινώθηκε από την ΕΕ η «Ευρωπαϊκή Στρατηγική για τα Δεδομένα»¹⁰. Η σημασία των ανοιχτών δεδομένων έχει αξιολογηθεί αναλυτικά σε σχετικές μελέτες¹¹, με εκτιμήσεις για το μέγεθος της αγοράς ανοιχτών δεδομένων στο ύψος των €184 δισ, με πρόβλεψη για αύξηση στα €199,51 έως €334,21 δισ.

Η λειτουργία των European Data Portal και EU Open Data Portal που συγκλίνουν υπό την πλατφόρμα «<https://data.europa.eu/>» σηματοδοτεί την έμφαση στη διάθεση ανοιχτών δεδομένων από φορείς και οργανισμούς στην Ευρώπη, προς χρήση για εμπορικούς ή μη σκοπούς. Στο European Data Portal συλλέγονται τα μεταδεδομένα των φορέων του δημόσιου τομέα από portals των ευρωπαϊκών χωρών με περισσότερα από 1 εκ. σύνολα δεδομένων στους τομείς της δικαιοσύνης, του περιβάλλοντος, των επιστημών, της γεωργίας, των δημόσιων υπηρεσιών, της οικονομίας, των μεταφορών, της εκπαίδευσης, του πολιτισμού, της υγείας, της ενέργειας κ.α. Αντίστοιχες δραστηριότητες σημειώνονται παγκοσμίως, όπως η πλατφόρμα OpenEI (Open Energy Information)¹² που συγκεντρώνει και διαχειρίζεται δεδομένα στους τομείς των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και της ενεργειακής αποδοτικότητας (ΗΠΑ). Στην ίδια γραμμή βρίσκονται και οι επενδύσεις στα Ανοικτά Δεδομένα πληθώρας διεθνών οργανισμών (π.χ. <http://data.worldbank.org/>).

Καθοριστική είναι η δράση του Open Data Institute (ODI)¹³ με διεθνή εμβέλεια, στην ανάδειξη της αξίας των ανοιχτών δεδομένων και της καινοτόμου χρήσης τους. Το ODI δραστηριοποιείται στη στρατηγική συμβουλευτική, ανάπτυξη πολιτικών και τεχνολογιών, έρευνα, εκπαιδεύσεις, δημιουργία κοινοτήτων και διοργάνωση διαγωνισμών και προγραμμάτων επιτάχυνσης με κέντρο τα ανοικτά δεδομένα. Επίσης, έχει αναπτύξει και συντηρεί την εργαλειοθήκη του Open Data Certificate¹⁴ για την αξιολόγηση των ανοιχτών δεδομένων που διατίθενται από κάθε ενδιαφερόμενο φορέα (όσο αφορά νομικά, πρακτικά, τεχνικά και κοινωνικά θέματα και την υιοθέτηση βέλτιστων πρακτικών).

⁹ Οδηγία (ΕΕ) 2019/1024, διαθέσιμη στο: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32019L1024>

¹⁰ Ευρωπαϊκή στρατηγική για τα δεδομένα, Βρυξέλλες, 19.2.2020, COM(2020) 66 final. Διαθέσιμο στο: <https://eurlex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/HTML/?uri=CELEX:52020DC0066&from=EN>

¹¹ The Economic Impact of Open Data Opportunities for value creation in Europe, European Data Portal. Διαθέσιμο στο: <https://www.europeandataportal.eu/sites/default/files/the-economic-impact-of-open-data.pdf>

¹² <https://openei.org/>

¹³ <https://theodi.org/>

¹⁴ <https://certificates.theodi.org/en>

Στην Ελλάδα, η σχετική νομοθεσία¹⁵ αλλά και η Βίβλος Ψηφιακού Μετασχηματισμού¹⁶ ακολουθούν τις διεθνείς βέλτιστες πρακτικές και αναδεικνύουν τη σημασία των ανοιχτών δεδομένων για την οικονομία και την κοινωνία, ενώ αποσκοπούν στην δημιουργία οικοσυστήματος τεχνογνωσίας γύρω από την παραγωγή και διαχείριση δεδομένων. Σύμφωνα με τη Βίβλο, η ανοικτή διάθεση, η επαναχρησιμοποίηση και η μέγιστη αξιοποίηση των δεδομένων του δημοσίου τομέα θα ενισχύσει τη συμμετοχή, τη διαφάνεια, το δημόσιο έλεγχο και θα προωθήσει την επιχειρηματικότητα. Προάγεται επίσης η ανάπτυξη δράσεων για τη σταδιακή αξιοποίηση των δεδομένων ως θεμελιώδους υποδομής και αναπτυξιακού πόρου. Η Βίβλος προβλέπει οριζόντιες παρεμβάσεις για το μοντέλο διακυβέρνησης δεδομένων σε εθνικό επίπεδο, τη σχεδίαση και υλοποίηση της Εθνικής Πύλης Ανοιχτών Δεδομένων, και τη δημιουργία του Ελληνικού Μητρώου Μεταδεδομένων (EMMA). Σχεδιάζονται επίσης τα Θεματικά Αποθετήρια Δεδομένων μέσω των οποίων θα γίνεται διάθεση σημαντικών συνόλων που προέρχονται από διάφορες πηγές, όπως συστήματα αισθητήρων από έξυπνες πόλεις και έξυπνα κτίρια, συστήματα συγκοινωνιών και δημόσιων μεταφορών, αισθητήρες και μετρητές παρόχων υπηρεσιών κοινής ωφέλειας, και ψηφιακούς πόρους πολιτισμικής κληρονομιάς.

2.2. Θεσμικό πλαίσιο για την εκπαίδευση

, το Νοέμβριο του 2019, εγκρίθηκε από την 40η σύνοδο της Γενικής Διάσκεψης της UNESCO η «Παγκόσμια Σύμβαση για την Αναγνώριση των Προσόντων σχετικά με την Τριτοβάθμια Εκπαίδευση»¹⁷ αποτελώντας την πρώτη συνθήκη των Ηνωμένων Εθνών για την τριτοβάθμια εκπαίδευση με παγκόσμια εμβέλεια.

Η Παγκόσμια Σύμβαση θεσπίζει καθολικές αρχές για δίκαιη, διαφανή και αμερόληπτη αναγνώριση των πτυχίων της τριτοβάθμιας εκπαίδευσης καθώς κι εκείνων που παρέχουν πρόσβαση στην ανώτατη εκπαίδευση προσφέροντας δυνατότητες για περαιτέρω σπουδές και απασχόληση. Με διατάξεις για τους μη παραδοσιακούς τρόπους μάθησης, η Παγκόσμια Σύμβαση διευκολύνει επίσης την αναγνώριση των προσόντων, της προηγούμενης μάθησης και των τίτλων σπουδών που αποκτήθηκαν εξ αποστάσεως. Επιπλέον, προωθεί την αναγνώριση των προσόντων των προσφύγων, ακόμη και σε περιπτώσεις που λείπουν τα δικαιολογητικά.

¹⁵ Νόμος 4727/2020 Ψηφιακή Διακυβέρνηση (Ενσωμάτωση στην Ελληνική Νομοθεσία της Οδηγίας (ΕΕ) 2016/2102 και της Οδηγίας (ΕΕ) 2019/1024) Ηλεκτρονικές Επικοινωνίες (Ενσωμάτωση στο Ελληνικό Δίκαιο της Οδηγίας (ΕΕ) 2018/1972) και άλλες διατάξεις. Διαθέσιμο στο: <https://www.e-nomothesia.gr/kat-epikoinonies-telepikoinonies-telephonia/nomos-4727-2020-phek-184a-23-9-2020-1.html>

¹⁶ Βίβλος Ψηφιακού Μετασχηματισμού 2020-2025, <https://digitalstrategy.gov.gr/>

¹⁷ Global Convention on the Recognition of Qualifications concerning Higher Education. Διαθέσιμο στο: <https://www.unesco.org/en/legal-affairs/global-convention-recognition-qualifications-concerning-higher-education?hub=66535>

Με την επικύρωση της Παγκόσμιας Σύμβασης, οι χώρες δεσμεύονται να ενισχύσουν τη διεθνή συνεργασία στην τριτοβάθμια εκπαίδευση, να βελτιώσουν την ποιότητά της στο εσωτερικό και παγκοσμίως και να βοηθήσουν να γίνει η ακαδημαϊκή κινητικότητα και η αναγνώριση των προσόντων, πραγματικότητα για εκατομμύρια σε όλο τον κόσμο. Η Σύμβαση που θα τεθεί σε ισχύ στις 5 Μαρτίου του 2023 έχει ήδη επικυρωθεί από 21 χώρες από τις αρχές του έτους.

Η Ευρωπαϊκή Ένωση συνεργάζεται με ιδρύματα ανώτατης εκπαίδευσης και τα κράτη μέλη της ΕΕ για να υποστηρίξει και να επιτρέψει στον τομέα της ανώτατης εκπαίδευσης να προσαρμοστεί σε μεταβαλλόμενες συνθήκες, να ανθήσει και να συμβάλει στην ανθεκτικότητα και ανάκαμψη της Ευρώπης. Ο στόχος είναι να αναπτυχθεί μια πραγματικά ευρωπαϊκή διάσταση στον τομέα της ανώτατης εκπαίδευσης, βασισμένη σε κοινές αξίες, με την αριστεία και την ενσωμάτωση ως ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της ευρωπαϊκής ανώτατης εκπαίδευσης.

Για τον σκοπό αυτό η Ευρωπαϊκή Επιτροπή δημοσίευσε την «Επικοινωνία της Επιτροπής για μια Ευρωπαϊκή Στρατηγική για τα Πανεπιστήμια»¹⁸ και την πρόταση του συμβουλίου σχετικά με τη «Δημιουργία γεφυρών για αποτελεσματική συνεργασία στην ευρωπαϊκή ανώτατη εκπαίδευση»¹⁹.

Την εφαρμογή της Στρατηγικής υποστηρίζουν τέσσερες πρωτοβουλίες:

- Η επιδίωξη για ανάπτυξη και επικοινωνία μιας κοινής μακροπρόθεσμης δομικής, βιώσιμης και συστηματικής συνεργασίας στην εκπαίδευση, την έρευνα και την καινοτομία, δημιουργώντας ευρωπαϊκά δια-πανεπιστημιακά εκπαιδευτικά κέντρα όπου φοιτητές, προσωπικό και ερευνητές από όλα τα μέρη της Ευρώπης μπορούν δημιουργήσουν νέες γνώσεις, ανεξάρτητα από τη χώρα ή το αντικείμενο.
- Η θέσπιση νομικού καθεστώτος για τη σύμπραξη - συμμαχίες των ιδρυμάτων ανώτατης εκπαίδευσης μέχρι τα μέσα του 2024.
- Η διερεύνηση των βημάτων καθιέρωσης ενός κοινού ευρωπαϊκού πτυχίου (με βάση κοινά ευρωπαϊκά κριτήρια) μέχρι τα μέσα του 2024 για την αναγνώριση της αξίας των διασυνοριακών εμπειριών στο δίπλωμα ανώτατης εκπαίδευσης που λαμβάνουν οι φοιτητές και τη μείωση της γραφειοκρατίας για την παροχή κοινών προγραμμάτων σπουδών.
- Την αναβάθμιση του Πρωτοκόλλου της Ευρωπαϊκής Κάρτας Φοιτητή διαθέτοντας ένα μοναδικό Αναγνωριστικό Φοιτητή στην Ευρώπη που θα είναι διαθέσιμο σε όλους τους φοιτητές που κινούνται

¹⁸ Communication from the Commission on a European strategy for universities. Διαθέσιμο στο: <https://education.ec.europa.eu/sites/default/files/2022-01/communication-european-strategy-for-universities-graphic-version.pdf>

¹⁹ Council Recommendation on building bridges for effective European higher education cooperation. Διαθέσιμο στο: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32022H0413%2801%29>

και εκπαιδεύονται στο εξωτερικό το 2022 και σε όλους τους φοιτητές στα πανεπιστήμια της Ευρώπης μέχρι τα μέσα του 2024, προκειμένου να διευκολυνθεί η κινητικότητα σε όλα τα επίπεδα.

Η πρόταση του Συμβουλίου αποσκοπεί στο να φέρει τη διασυνοριακή συνεργασία σε ένα νέο επίπεδο ενεργητικότητας και εμπέλειας και να ωφελήσει άμεσα τους φοιτητές προκειμένου να βελτιώσει τις δεξιότητές και τις ικανότητες τους για απασχόληση, παρέχοντας πιο εύκολη πρόσβαση σε σύγχρονες και καινοτόμες διεθνικές πανεπιστημιούπολεις, στη μετακίνηση στο εξωτερικό και στην διεπιστημονική μάθηση.

Στην Ελλάδα τον Ιούλιο του 2022 δημοσιεύθηκε ο νόμος 4957/2022²⁰ με τίτλο: «Νέοι Ορίζοντες στα Ανώτατα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα: Ενίσχυση της ποιότητας, της λειτουργικότητας και της σύνδεσης των Α.Ε.Ι. με την κοινωνία και λοιπές διατάξεις». Σκοπός του νόμου είναι η βελτίωση της λειτουργίας των Ανώτατων Εκπαιδευτικών Ιδρυμάτων μέσω μίας ολοκληρωμένης προσέγγισης για την αναβάθμιση της ποιότητας του εκπαιδευτικού, ερευνητικού και εν γένει του επιστημονικού έργου των Α.Ε.Ι., καθώς και των επιμέρους ακαδημαϊκών και ερευνητικών μονάδων και δομών τους, την ενδυνάμωση του ανθρώπινου δυναμικού των Α.Ε.Ι., καθώς και τη διασύνδεσή τους με τις αναπτυξιακές ανάγκες της εγχώριας αγοράς.

Όπως βλέπουμε σε παγκόσμιο, ευρωπαϊκό και εθνικό επίπεδο έχουν ληφθεί πρωτοβουλίες η ακόμη έχουν θεσμοθετηθεί νέα πλαίσια για επαναπροσδιορισμό της ανώτατης εκπαίδευσης και κατάρτισης στην νέα ψηφιακή εποχή που ζούμε. Η εκπαίδευση στα ανοιχτά δεδομένα αποτελεί μέρος του επαναπροσδιορισμού αυτού.

²⁰ Ν. 4957/2022 (ΦΕΚ Α' 141/21.07.2022), διαθέσιμο στο: <https://www.e-nomothesia.gr/law-news/demosieutheke-sto-phek-nomos-4957-2022.html>

3. Θεωρητικό Υπόβαθρο

Η εκπαίδευση στα ανοιχτά δεδομένα στοχεύει στο να παρέχει, σε άτομα και οργανισμούς, τις απαραίτητες γνώσεις και δεξιότητες για να αξιοποιήσουν τη δύναμη των ανοιχτών δεδομένων. Ωστόσο, η αποτελεσματική χρήση των ανοιχτών δεδομένων απαιτεί βαθιά κατανόηση των εννοιών δεδομένων και ανοιχτών δεδομένων, των αρχών που τα διέπουν, των αναλυτικών εργαλείων και των κριτηρίων.

3.1 Τα Δεδομένα (Data – Public Data – Government Data – Linked Data)

«Τα δεδομένα είναι μια συνθήκη ορατότητας, σχεδόν μια προϋπόθεση ύπαρξης»

Καθηγήτρια Stefania Milan, Πανεπιστήμιο του Άμστερνταμ

Καταρχάς θα πρέπει να δοθεί ο ορισμός των δεδομένων. Στην *Wikipedia* και κάτω από το λήμμα «δεδομένα» αναφέρεται ότι πρόκειται για «*σύνολα τιμών ποσοτικών ή ποιοτικών μεταβλητών και με την ευρεία έννοια, πληροφορίες ή γνώσεις που απεικονίζονται ή έχουν κωδικοποιηθεί σε μορφή κατάλληλη για χρήση και επεξεργασία και ενίοτε μπορούν να οπτικοποιηθούν σε γραφήματα ή εικόνες*»²¹. Συνεχίζει επεξηγώντας ότι τα δεδομένα μπορεί να είναι σημεία πληροφοριών επί επιστημονικών παρατηρήσεων ή συμπεριφοράς και να περιλαμβάνουν λέξεις - έννοιες, αριθμούς, σύμβολα, διαγράμματα, σχέδια, φωτογραφίες, μαγνητοταινίες κλπ. που περιγράφουν ή αντιπροσωπεύουν ποσότητες, έννοιες, ιδέες, αντικείμενα, γεγονότα, καταστάσεις και λειτουργίες. Ενδεχομένως κάποιοι από τους τύπους δεδομένων που παρατίθενται εμπεριέχουν ήδη εμφανείς πληροφορίες, όχι όμως την πληροφορία στο επίπεδο που συνθέτει μια αξιολόγησή τους. Επίσης όπως αναφέρει το Λεξικό της Κοινής Νεοελληνικής του Ινστιτούτου Νεοελληνικών Σπουδών²² τα δεδομένα αποτελούν «*στοιχεία γνωστά ή αποδεκτά τα οποία αποτελούν βάση ή προϋπόθεση*», ενώ σαν όρος στην Πληροφορική χρησιμοποιείται για να περιγράψει «*κωδικοποιημένα στοιχεία, τα οποία μπορεί να τα δεχτεί, να τα αποθηκεύσει, να τα επεξεργαστεί ή να τα παρουσιάσει ο υπολογιστής*».

Συνοψίζοντας θα μπορούσαμε να πούμε ότι τα δεδομένα είναι μια «*Αναπαράσταση γεγονότων, εννοιών ή οδηγιών με επισημοποιημένο τρόπο κατάλληλο για επικοινωνία, ερμηνεία ή επεξεργασία από ανθρώπους ή με αυτόματα μέσα*» (Hicks, 1993 όπως παρατίθεται από τους Checkland and Holwell, 1998) και σε πιο τυποποιημένη μορφή σύμφωνα με το Λεξιλόγιο Πληροφορικής του Διεθνούς Οργανισμού Τυποποίησης (ISO) είναι η «*επανερμηνεύσιμη απεικόνιση πληροφοριών με έναν τυποποιημένο τρόπο, κατάλληλο για*

²¹ Πηγή: <https://en.wikipedia.org/wiki/Data>

²² Πηγή: https://www.greek-language.gr/greekLang/modern_greek/tools/lexica/triantafyllides/

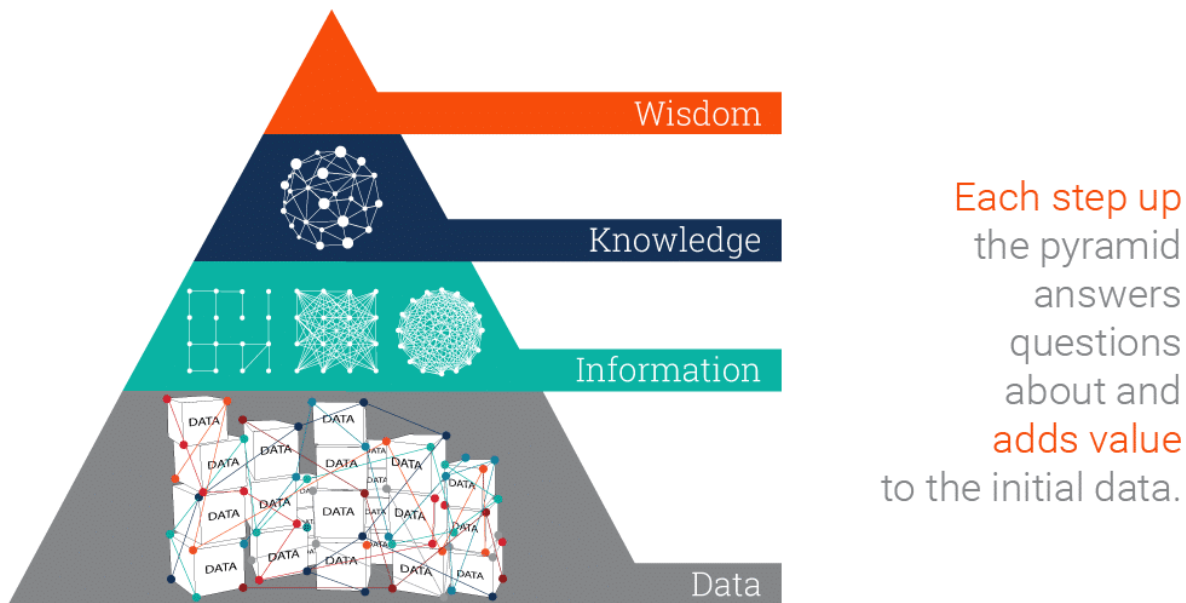
επικοινωνία, ερμηνεία ή επεξεργασία που παράγεται είτε από ανθρώπους είτε από μηχανήματα» (ISO/IEC 2382-1)²³.

Μετά τα δεδομένα θεμιτό είναι να οριοθετήσουμε τις έννοιες της πληροφορίας και της γνώσης έτσι ώστε να καθορίσουμε την διαδικασία απόκτησης της γνώσης από τα δεδομένα. Ο Theirauf (Thierauf 1999) ορίζει τις τρεις αυτές συνιστώσες ως εξής: τα δεδομένα είναι το χαμηλότερο σημείο, μια αδόμητη συλλογή γεγονότων και αριθμών. Οι πληροφορίες είναι το επόμενο επίπεδο και θεωρούνται δομημένα δεδομένα. Τέλος η γνώση ορίζεται ως «πληροφορίες σχετικά με την πληροφορία».

Αρχικά για να γίνουν τα δεδομένα πληροφορίες, πρέπει να ενσωματωθούν, να κατηγοριοποιηθούν, να υπολογιστούν και να συμπυκνωθούν (Davenport and Prusak, 1997). Έτσι, οι πληροφορίες δίνουν μια ευρύτερη εικόνα, είναι δεδομένα με συνάφεια και σκοπό (Bali et al., 2009). Μπορεί να μεταφέρει μια τάση στο περιβάλλον ή ίσως να υποδεικνύει ένα μοτίβο πωλήσεων για μια δεδομένη χρονική περίοδο. Ουσιαστικά οι πληροφορίες βρίσκονται σε *«απαντήσεις σε ερωτήσεις που ξεκινούν με λέξεις όπως ποιος, τι, πού, πότε και πόσα»* (Ackoff, 1999). Η πληροφορική δίνει την δυνατότητα μετατροπής των δεδομένων σε πληροφορίες, ιδιαίτερα σε μεγαλύτερες εταιρείες που παράγουν μεγάλο όγκο δεδομένων σε πολλαπλά τμήματα και λειτουργίες. Η γνώση είναι στενά συνδεδεμένη με την πράξη και συνεπάγεται τεχνογνωσία και κατανόηση. Η γνώση που κατέχει κάθε άτομο είναι προϊόν της εμπειρίας του και περιλαμβάνει τους κανόνες με τους οποίους αξιολογεί τις νέες εισροές από το περιβάλλον του (Davenport and Prusak, 1997). Με την απόκτηση της γνώσης. Στο τελευταίο επίπεδο και κορυφή στην ιεράρχηση είναι η σοφία η οποία αποτελεί την γνώση που εφαρμόζεται στην πράξη.

Το θεμελιώδες αυτό τετράπτυχο «δεδομένα – πληροφορία – γνώση – σοφία» παρουσιάστηκε πρώτη φορά με συστηματικό τρόπο ως «Πυραμίδα ή Ιεραρχία της Γνώσης» (Zeleny, 1987) και φαίνεται στην παρακάτω εικόνα.

²³ ISO/IEC 2382-1:1993(en) Information technology — Vocabulary, διαθέσιμο στο: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso-iec:2382:-1:ed-3:vl:en>



Εικόνα 1: Πυραμίδα BINW²⁴

Με την εξέλιξη των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών αυξήθηκε και η παραγωγή και η διακίνηση πολλών και πολύπλοκων δεδομένων, είτε αριθμητικών είτε περιγραφικών. Επίσης αναβαθμίστηκε η ποιότητα των μεταδεδομένων, δηλαδή των δομημένων πληροφοριών που περιγράφουν τα δεδομένα, και αναπτύχθηκαν οι διαδικασίες τεκμηρίωσης για την ανιχνευσιμότητά τους. Όλα αυτά οδήγησαν στην δημιουργία προγραμμάτων και μεθόδων επεξεργασίας και ανάλυσής τους που είναι τα εργαλεία για την αναγνώριση αιτιωδών συναφειών μεταξύ μεταβλητών, την ανάλυση κινδύνου και ανταμοιβών και χρησιμοποιούνται για την κατανόηση της πραγματικότητας και την εξαγωγή συμπερασμάτων. Μ' αυτόν τον τρόπο, τα δεδομένα έχουν μετατραπεί σε κρίσιμο παράγοντα χάραξης πολιτικών και λήψης αποφάσεων σε όλα τα πεδία, από την επιστημονική έρευνα κάθε είδους έως τη διακυβέρνηση ενός κράτους, τη διαμόρφωση επιχειρηματικών στρατηγικών και τη δημιουργία νέων υπηρεσιών (Gurin, 2014).

Σύμφωνα με το Συμβούλιο για την ποιότητα και την ηγεσία (CQL) υπάρχουν δώδεκα λόγοι που κάνουν τα δεδομένα σημαντικά και σχετίζονται με τον τρόπο χρήσης τους καθώς και με τον τομέα των ανθρώπινων υπηρεσιών που αναφέρονται, αυτοί είναι²⁵:

1. Βελτιώνουν την ποιότητα ζωής των ανθρώπων
2. Συντελούν στη λήψη τεκμηριωμένων αποφάσεων
3. Βοηθούν στην εξυγίανση σημαντικών συστημάτων σε έναν οργανισμό με αποτέλεσμα την αντιμετώπιση προβλημάτων προτού μετατραπούν σε κρίσιμα

²⁴ Πηγή: <https://www.ontotext.com/knowledgehub/fundamentals/dikw-pyramid/>

²⁵ The Council on Quality and Leadership (CQL), <https://www.c-q-l.org/resources/guides/12-reasons-why-data-is-important/>

4. Επιτρέπουν στους οργανισμούς να μετρούν την αποτελεσματικότητα μιας δεδομένης στρατηγικής που εφαρμόζουν
5. Βρίσκουν λύσεις σε διάφορα προβλήματα
6. Επιτρέπουν στους οργανισμούς να προσδιορίζουν αποτελεσματικότερα την αιτία των προβλημάτων
7. Τεκμηριώνουν τα επιχειρήματα της ανάγκης αλλαγής ενός συστήματος
8. Κατευθύνουν προς την ανάπτυξη ισχυρών στρατηγικών αυξάνοντας την αποτελεσματικότητα
9. Βοηθούν στην διερεύνηση και αναπαραγωγή τομέων υψηλών επιδόσεων στον οργανισμό
10. Επιτρέπουν στους οργανισμούς να καθορίσουν βασικές γραμμές, σημεία αναφοράς και στόχους
11. Συμβάλλουν στην αξιολόγηση των πολιτικών ενός οργανισμού με συνέπεια την άμεση επίδραση και στη διανομή πόρων, χρηματοδότηση κλπ.
12. Συντελούν στην εύρεση νέων πόρων και στις απαραίτητες συνεργασίες με στόχο την μείωση κόστους και την εξοικονόμηση γενικότερα.

Μια από τις κατηγορίες των δεδομένων είναι τα δημόσια δεδομένα (Public Data). Με τον όρο «Δημόσια Δεδομένα» εννοούμε δεδομένα και πληροφορίες που σχετίζονται με την δημόσια σφαίρα ανεξάρτητα του εάν παράγονται από δημόσιους ή ιδιωτικούς φορείς (LAPSI project, 2012)²⁶. Στα δημόσια δεδομένα δηλαδή, περιλαμβάνονται εκτός από δεδομένα που σχετίζονται με κρατικές, διοικητικές ή πολιτειακές αρμοδιότητες και δεδομένα που παράγονται από ιδιωτικούς φορείς και επιχειρήσεις οι οποίοι έχουν χρηματοδοτηθεί από κρατικούς πόρους. Η αξιοποίησή των δημόσιων δεδομένων ισοδυναμεί με μεγάλη κοινωνική αξία και για το λόγο αυτό η καλύτερη προβολή και οργάνωσή τους τυγχάνει προτεραιότητας (Attard et al, 2015).

Ο παραπάνω ορισμός των δημόσιων δεδομένων είναι ευρύτερος αυτού των Κυβερνητικών δεδομένων. Με τον όρο Κυβερνητικά Δεδομένα εννοούμε το υποσύνολο εκείνο των δημόσιων δεδομένων και πληροφοριών που παράγονται ή συλλέγονται από την κράτος ή από οργανισμούς ελεγχόμενους από το κράτος (Δημόσιοι Οργανισμοί και επιχειρήσεις). Για παράδειγμα θα μπορούσε να είναι νόμοι, εγκύκλιοι, δαπάνες του δημοσίου, πηγές δημοσίων εσόδων κτλ.

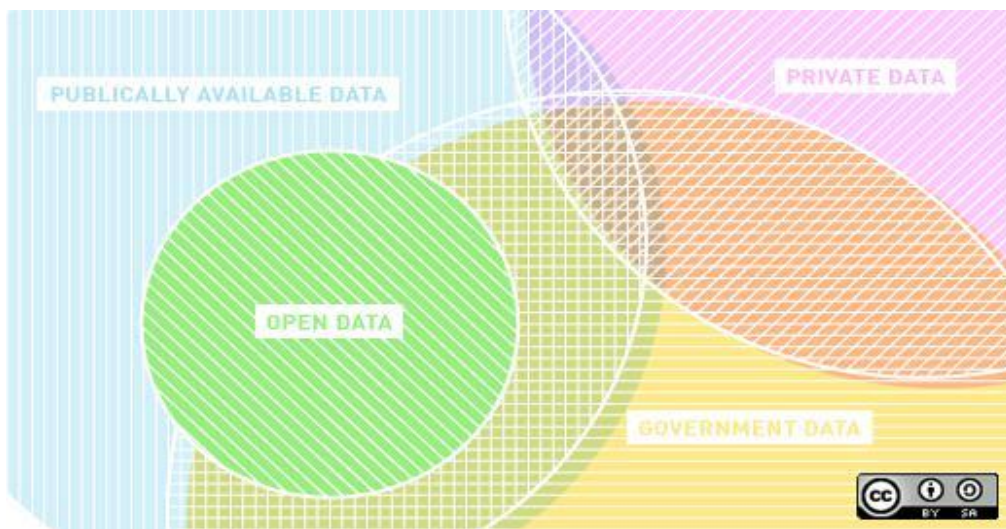
Τέλος η διασύνδεση Δεδομένων αποτελεί τη διαδικασία «ενός συνόλου βέλτιστων πρακτικών δημοσίευσης και σύνδεσης δομημένων δεδομένων στον Παγκόσμιο Ιστό», οδηγώντας σε έναν παγκόσμιο χώρο πληροφοριών που περιέχει δισεκατομμύρια δηλώσεις, όπου τα έγγραφα και τα δεδομένα συνδέονται μεταξύ τους (Bizer et al., 2009). Σε τεχνικό επίπεδο, τα διασυνδεδεμένα δεδομένα (Linked Data), εκτός του ότι είναι σε μορφή αναγνώσιμη από μηχανές, συνδέονται και με άλλα εξωτερικά σύνολα δεδομένων που

²⁶ Legal Aspects of Public Sector Information, LAPSI project (2012). Διαθέσιμο στο <https://lapsi-project.eu/>

δημοσιεύονται στον Παγκόσμιο Ιστό από διαφορετικές πηγές, βασιζόμενα σε τυπικές δηλώσεις όπως έχουν καθοριστεί στο συντακτικό Resource Description Framework (RDF)²⁷. Λόγω της εκρηκτικής επέκτασης του Παγκόσμιου Ιστού, τα διασυνδεδεμένα δεδομένα επιτρέπουν την ανακάλυψη και χρήση δεδομένων από διάφορες εφαρμογές που βασίζονται σε σημασιολογικές τεχνολογίες ιστού, εκμεταλλευόμενα νέες σχέσεις μεταξύ δεδομένων από διαφορετικές πηγές που είναι διασυνδεδεμένες.

3.2 Τα Ανοιχτά Δεδομένα (Open Data)

Ξεκινώντας με τον ορισμό της λέξης ανοιχτό στον όρο «ανοιχτά δεδομένα» και διερευνώντας τα λεξικά διαπιστώνουμε μια μεγάλη λίστα με διαφορετικές ερμηνείες, όπως «να είναι σε θέση να επιτρέπει τη διέλευση» ή «εντελώς ελεύθερο, χωρίς απόκρυψη: εκτεθειμένο στη γενική άποψη ή γνώση» ή «χωρίς περιοριστικούς φραγμούς ή επιβεβαιωμένα εμπόδια»²⁸. Αυτοί οι ορισμοί υποδηλώνουν ότι η ανοιχτότητα αφορά τη διακίνηση των δεδομένων που γίνεται μέσω της δημοσίευσής τους σε διάφορες πλατφόρμες, σε έγγραφη μορφή ή με άλλους εναλλακτικούς τρόπους και ότι, αν κάποια δεδομένα δεν είναι ανοιχτά αλλά χρειάζονται να είναι, τότε πρέπει να δοθεί πρόσβαση. Παρόλο που μπορούμε να μιλάμε για δεδομένα ανοιχτού χαρακτήρα που είναι ελεύθερα διαθέσιμα και προσβάσιμα για χρήση, δεν είναι όλα τα δεδομένα ανοιχτά. Αυτό φαίνεται στην παρακάτω εικονική αναπαράσταση.



Εικόνα 2: Οπτικοποίηση ανοιχτών δεδομένων²⁹

Η δήλωση της υπεύθυνης δημόσιας πολιτικής Melanie Chernoff «Με απλά λόγια, όλα τα ανοιχτά δεδομένα είναι δημόσια διαθέσιμα. Αλλά όλα τα δημόσια διαθέσιμα δεδομένα δεν είναι ανοιχτά»³⁰ σε

²⁷ Resource Description Framework (RDF), <https://www.w3.org/TR/rdf-syntax-grammar/#section-Introduction>

²⁸ Merriam Webster Dictionary, <https://www.merriam-webster.com/dictionary/open>

²⁹ Πηγή: <https://opensource.com/>

συνδυασμό με την απεικόνιση δείχνουν ότι τα ανοιχτά δεδομένα που καθίστανται διαθέσιμα είναι δημόσια δεδομένα. Γενικότερα, τα Ανοιχτά Δεδομένα μπορεί να αναφέρονται σε Ανοιχτά Επιστημονικά Δεδομένα, Δεδομένα που δημιουργήθηκαν από Χρήστες, Ιδιωτικά Δεδομένα (προερχόμενα από επιχειρήσεις) και γενικότερα δεδομένα που έχουν καταστεί ανοιχτά. Επιπλέον, η έρευνα σχετικά με τα Ανοιχτά Δεδομένα έχει αποκτήσει μεγαλύτερη προσοχή λόγω της Οδηγίας για τις Δημόσιες Πληροφορίες (PSI) της Ευρωπαϊκής Επιτροπής (Zuiderwijk et al. 2014). Οι όροι «Πληροφορίες του Δημόσιου Τομέα (Public Sector Information)» και «Ανοιχτά Κυβερνητικά Δεδομένα (Open Government Data)», που θα εξετάσουμε παρακάτω, αντιπροσωπεύουν δεδομένα που παράγονται από κυβερνήσεις ή άλλους δημόσιους οργανισμούς. Έτσι, διατυπώνεται η άποψη ότι τα κυβερνητικά δεδομένα ανήκουν στο κοινό, καθώς χρηματοδοτούνται από δημόσιους πόρους (Janssen K., 2012). Η παραπάνω φράση συνοψίζει μερικά από τα ζητήματα που σχετίζονται με τα Ανοιχτά Δεδομένα:

- Τι σημαίνει ανοιχτότητα σε σχέση με τα Ανοιχτά Δεδομένα; Όπως έχει δηλώσει ο Chernoff, όλα τα δεδομένα από δημόσια ιδρύματα δεν διατίθενται δημόσια και ελεύθερα προς χρήση από οποιονδήποτε, αλλά αυτά που έχουν διατεθεί είναι ανοικτά για να χρησιμοποιούνται από όλους. Αυτό το επίπεδο διαθεσιμότητας ή μη, είναι εκείνο που καθιστά την έννοια της ανοιχτότητας να εμπλέκεται περισσότερο στην τεχνολογία, την πολιτική και την ηθική. Για παράδειγμα, η Παγκόσμια Πρωτοβουλία Ανοικτών Δεδομένων (Global Open Data Initiative - GODI), η οποία αποτελεί μια συνεργατική κοινότητα με επικεφαλής οργανώσεις της κοινωνίας των πολιτών, αναφέρεται στα είδη δεδομένων που δημοσιεύονται, ενώ ο Chernoff δηλώνει ότι μεγαλύτερη σημασία έχει ο τρόπος που γίνονται τα δεδομένα διαθέσιμα (Chernoff 2010).
- Γιατί δεν είναι όλα τα δεδομένα ανοιχτά; Ένα από τα κύρια επιχειρήματα για τη διατήρηση "κλειστών" δεδομένων έχει να κάνει με την ηθική. Τα δεδομένα που σχετίζονται με θέματα απορρήτου θα πρέπει να εξακολουθούν να προστατεύονται και να αντιμετωπίζονται με ιδιαίτερη προσοχή. Υπό αυτή την έννοια, τα ανοιχτά δεδομένα θα πρέπει να τα διαχειρίζονται με συγκεκριμένο και ασφαλή έλεγχο, έτσι ώστε το κοινό να μην αντιτίθεται στην έννοια της ανοιχτότητας. Επιπλέον, η απόκτηση πρόσβασης (δηλαδή ο τρόπος που γίνονται διαθέσιμα τα δεδομένα) θα πρέπει να στηρίζεται σε τεχνικά και νομικά πρότυπα (Chernoff 2010). Μπορούμε να πούμε ότι το απόσπασμα αυτό του Chernoff εγείρει και άλλα ερωτήματα όπως ποια δεδομένα είναι ανοιχτά, πώς τα δεδομένα είναι ανοιχτά και προσβάσιμα και γιατί πρέπει τα δεδομένα να γίνουν ανοιχτά;

³⁰ Chernoff, Melanie (2010, December 10). What-"open-data"-means-and what it doesn't. Διαθέσιμο στο: <https://opensource.com/government/10/12/what-%22open-data%22-means-%E2%80%93-and-what-it-doesn%E2%80%99t>

Στη βιβλιογραφία υπάρχουν αρκετά εδάφια που ασχολούνται με τις έννοιες της ανοιχτότητας και ανοιχτών δεδομένων. Οι Open Knowledge Foundation³¹ και Open Data Institute³² έχουν προσπαθήσει, από την αρχή της εμφάνισής τους να περιγράψουν και να οριοθετήσουν αυτές τις έννοιες. Ο πιο πρόσφατος ορισμός (Open Knowledge Foundation) αναφέρει ότι «Ανοιχτό είναι ένα κομμάτι περιεχομένου ή δεδομένων εφόσον οποιοσδήποτε είναι ελεύθερος να το χρησιμοποιήσει, επαναχρησιμοποιήσει και επαναδιαθέσει, χωρίς περιορισμούς ή με μόνο περιορισμό την αναφορά στην προέλευση και την παρόμοια χρήση». Δηλαδή πρώτον ορίζονται οι ελάχιστες δυνατότητες που έχει οποιοσδήποτε χρήστης επί των δεδομένων, δηλαδή δυνατότητα χρησιμοποίησης, επαναχρησιμοποίησης και επαναδιάθεσης και στη συνέχεια τίθενται τα όρια των περιορισμών που επιτρέπεται να ασκηθούν επί αυτών των δυνατοτήτων, δηλαδή η υποχρέωση αναφοράς της πηγής και η παρόμοια χρήση. Επιπλέον, οι χρήστες δεν θα πρέπει να περιορίζονται, και ο τομέας εφαρμογής των ανοιχτών δεδομένων δεν θα πρέπει να καθορίζεται. Δηλαδή, τα δεδομένα που παρέχονται σε μορφή ανοιχτών δεδομένων πρέπει να είναι *«ανεξάρτητα από πλατφόρμες, σε μορφή αναγνώσιμη από μηχανή και να διατίθενται στο κοινό χωρίς περιορισμούς που θα εμποδίζουν την επαναχρησιμοποίησή τους»*³³. Τα ανοιχτά δεδομένα θεωρούνται καίριος παράγοντας της ανοικτής διακυβέρνησης (Kucera et al., 2013).

Προχωρώντας σε περαιτέρω ανάλυση οι δύο προαναφερθέντες οργανισμοί τονίζουν την σημασία των ανοιχτών αδειών χρήσης, της ελεύθερης (χωρίς κόστος) πρόσβασης και των τεχνικών προδιαγραφών που πρέπει να διέπουν τα συγκεκριμένα δεδομένα. Οι ανοιχτές άδειες που σχεδιάζονται να υποστηρίξουν την ελεύθερη πρόσβαση με απλό και προτυποποιημένο τρόπο και στο πλαίσιο της υφιστάμενης νομοθεσίας, οριοθετούν τα διάφορα επίπεδα, εξασφαλίζοντας ισορροπία μεταξύ της ανάγκης για ανοικτή πρόσβαση και ταυτόχρονα για προστασία από την ακατάλληλη χρήση (Parsons et al, 2011). Όταν δεν είναι εφικτή η δωρεάν πρόσβαση, η οικονομική επιβάρυνση των χρηστών δεν θα πρέπει να υπερβαίνει το μικρότερο δυνατό κόστος παραγωγής, συντήρησης και δημοσίευσης των δεδομένων. Τέλος αναλογικά με τη διαμόρφωση των αρχείων δεδομένων θα πρέπει να επιλέγονται ανοικτά πρότυπα και μορφότυπα αναγνώσιμα από μηχανές και επεξεργάσιμα από τρίτους.

Τα ανοιχτά δεδομένα ως αποτέλεσμα πολλαπλών διαδικασιών που περιλαμβάνουν, αφενός αυξανόμενες τεχνολογικές προόδους και, αφετέρου την ανάπτυξη της κοινωνίας της γνώσης, καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα τομέων, από περιβαλλοντικά δεδομένα έως δημογραφικές στατιστικές, απασχόληση, εκπαίδευση κ.λπ., και

³¹ Μη-κερδοσκοπικός οργανισμός που ιδρύθηκε το 2004 και είναι αφιερωμένος στην προώθηση των ανοικτών δεδομένων και γενικότερα του ανοικτού περιεχομένου, με ιδιαίτερη έμφαση στα κυβερνητικά δεδομένα. (<https://okfn.org>)

³² Ανεξάρτητος, μη-κερδοσκοπικός οργανισμός που ιδρύθηκε από τους Sir Tim Berners-Lee και Sir Nigel Shadbolt με σκοπό την προώθηση της φιλοσοφίας των ανοικτών δεδομένων (<https://theodi.org>)

³³ The White House. Open Government Directive. Διαθέσιμο στο: <https://obamawhitehouse.archives.gov/open/documents/open-government-directive>

έχουν συγκεκριμένες μορφές και χαρακτηριστικά. Το συνεργατικό όραμα που εμπεριέχεται στην κουλτούρα των ανοιχτών δεδομένων υποστηρίζεται και ενεργοποιείται επίσης από εθνικές και διεθνείς πρωτοβουλίες, όπως η τελευταία Οδηγία 2019/1024 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου, η οποία στοχεύει στη βελτίωση της πρόσβασης σε δεδομένα του δημόσιου τομέα προκειμένου να τονωθεί η χρήση τους, τόσο για εμπορικούς όσο και για μη εμπορικούς σκοπούς. Παράδειγμα αυτής της προσέγγισης αποτελεί επίσης η Ευρωπαϊκή Πύλη Δεδομένων, όπου συλλέγονται συστηματικά μεταδεδομένα δημοσίων δεδομένων που διατίθενται σε ολόκληρη την Ευρώπη για τη βελτίωση της προσβασιμότητας και την αύξηση της αξίας των ανοιχτών δεδομένων.

Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι η διαχείριση των ανοιχτών δεδομένων παίζει σημαντικό ρόλο στην κατανόηση και διαχείριση ορισμένων κοινωνικών φαινομένων. Για παράδειγμα, η χρησιμότητα τους ήταν ιδιαίτερα εμφανής κατά τη διάρκεια της πανδημίας COVID-19 (Alamo et al., 2020). Καθ' όλη τη διάρκεια της περίπλοκης και άνευ προηγουμένου έκτακτης υγειονομικής ανάγκης υπήρξε μια συνεχής διαδικασία συλλογής, διόρθωσης, ενσωμάτωσης, επικύρωσης και ανταλλαγής δεδομένων που αποδείχθηκαν χρήσιμα στον κόσμο της δημοσιογραφίας και απευθείας στους ίδιους τους πολίτες. Έδωσε τη δυνατότητα στις κυβερνήσεις και τις τοπικές διοικήσεις να παρακολουθούν την πρόοδο της πανδημίας προωθώντας δραστηριότητες πρόβλεψης και ανάλυσης.

Σαφώς, τα ζητήματα που σχετίζονται με τις διαδικασίες δημιουργίας, διάδοσης και ανάλυσης ανοιχτών δεδομένων ποικίλλουν και καλύπτουν πτυχές τεχνολογικές, ρυθμιστικές, ηθικές, οικονομικές, εκπαιδευτικές, πολιτιστικές, κοινωνικές καθώς και διακυβέρνησης που μελετώνται και εφαρμόζονται από τους διάφορους φορείς επιστημονικής έρευνας. Στην πραγματικότητα, οι τελευταίοι ενδιαφέρονται ιδιαίτερα για αυτό το φαινόμενο, καθώς ένα σημαντικό ποσοστό των δραστηριοτήτων τους βασίζεται στη συλλογή, επεξεργασία και εξέταση πληροφοριών, οι οποίες στη συνέχεια ενεργοποιούν διαδικασίες επιστημονικής καινοτομίας (Berghmans et al., 2017; Fischer et al., 2022). Υπό την τρέχουσα προοπτική, ο ακτιβισμός που εστιάζει στην ορθή διαχείριση της τεχνολογίας και των δεδομένων υποστηρίζεται όχι μόνο από την τάση για ανοιχτή διακυβέρνηση αλλά και από την επιστημονική έρευνα που κινείται προς την ανοιχτή πρόσβαση στη δημόσια επιστημονική γνώση καθώς και σε νέες μορφές εκδημοκρατισμού της γνώσης (Raffaghelli, 2017). Ταυτόχρονα, η ανάπτυξη των ψηφιακών τεχνολογιών ευνόησε περαιτέρω διαδικασίες ποσοτικοποίησης για την ενθάρρυνση της τεκμηριωμένης επιστήμης που βασίζεται σε τεκμήρια στη διαμόρφωση και τον καθορισμό πολιτικών ή στην επέκταση της λογικής της αγοράς στη διακυβέρνηση της κοινωνίας (Amaturo and Aragona, 2019, p. 72).

Εστιάζοντας σε ένα από τα κύρια χαρακτηριστικά των ανοιχτών δεδομένων, δηλαδή την κοινή χρήση, μπορούμε να πούμε ότι δεν είναι κάτι καινούργιο στις επιστημονικές κοινότητες, αλλά αντιπροσωπεύει ένα

θεμελιώδες στοιχείο των επιστημονικών μεθόδων όσον αφορά τη δημοσιότητα των υιοθετημένων διαδικασιών, τη λογοδοσία από την πλευρά του ερευνητή και τη δυνατότητα δημιουργίας νέων αποτελεσμάτων (Gurstein, 2011; Hossain et al., 2016). Για παράδειγμα, στην επιστημονική έρευνα, η διαλειτουργικότητα και το άνοιγμα των ερευνητικών δεδομένων αποτελούν αντικείμενο συζήτησης, καθώς η πρόσβαση σ' αυτά επιτρέπει τη δημιουργία νέων συνόλων συνδυάζοντας μάλιστα δεδομένα από διαφορετικές πηγές και ενθαρρύνει την ποικιλομορφία αναλύσεων και απόψεων (Cassella, 2013).

Σύμφωνα με πολλές μελέτες (Zuiderwijk et al., 2014; Gonzalez-Zapata and Heeks, 2015; Hossain et al., 2016; Burgelman et al., 2019), τα ανοιχτά δεδομένα μπορούν να εξεταστούν από διαφορετικές ερευνητικές προοπτικές: χρησιμοποιώντας την ταξινόμηση που υιοθετήθηκε από τους (Zuiderwijk et al., 2014), μια τεχνική προσέγγιση διερευνά τα χαρακτηριστικά υποδομής των τεχνολογιών που χρησιμοποιούνται καθώς και πτυχές που σχετίζονται με την τυποποίηση, τη διαλειτουργικότητα και την προσβασιμότητα δεδομένων (Hossain et al., 2016) (π.χ., τα προβλήματα που σχετίζονται με τη διαχείριση ανοιχτών δεδομένων, που βασίζονται σε πολλούς διακομιστές· οι διαδικασίες εξαγωγής και μετατροπής αυτών των δεδομένων σε «οπτικοποιήσεις» που είναι κατανοητές από μη ειδικούς χρήστες, κ.λπ.). Με μια ευρύτερη έννοια, ασχολείται επίσης με ζητήματα που σχετίζονται με το ψηφιακό χάσμα που επηρεάζουν τις διαδικασίες δημιουργίας και χρήσης δεδομένων.

Μια διαφορετική προσέγγιση των ανοιχτών δεδομένων γίνεται μέσω της κοινωνικής οπτικής, η οποία εξετάζει τον αντίκτυπο τους στις δημόσιες υπηρεσίες μέσω δραστηριοτήτων παρακολούθησης και διαφάνειας που πραγματοποιούνται από διαφορετικούς φορείς. Αυτή η ερευνητική οπτική αφορά τους ρόλους των πολιτών που συμμετέχουν στις διαδικασίες λήψης αποφάσεων για τις δημόσιες υποθέσεις, προωθώντας τις αρχές της ενεργού συμμετοχής του πολίτη και της ενδυνάμωσης των πολιτών. Την ίδια στιγμή, όπως μας υπενθυμίζει ο Raffaghelli (2017, p. 301), ορισμένες μελέτες διερευνούν επίσης πώς τέτοιες μορφές ενεργού συμμετοχής των πολιτών θα μπορούσαν να αποτελέσουν τη βάση για μορφές δημόσιας ιδιοκτησίας και αντίστασης στην εξουσία (Baack, 2015). Επιπλέον, η κοινωνική οπτική συνδέεται στενά με την εκπαιδευτική προσέγγιση, η οποία αφορά τον ρόλο που διαδραματίζουν οι δεξιότητες «γραμματισμού στα δεδομένα» (data literacy). Στη συγκεκριμένη περίπτωση ο όρος γραμματισμός σημαίνει ορθή ερμηνεία στατιστικών των δεδομένων, δηλαδή ικανότητα χρήσης, ερμηνείας και επικοινωνίας ποσοτικών πληροφοριών που ενισχύουν την τεκμηριωμένη γνώση στα διαφορετικά πλαίσια του ολοένα και περισσότερο συνδεδεμένου και περίπλοκου σύγχρονου κόσμου. Όσον αφορά τις δύο τελευταίες προοπτικές, μας θυμίζουν διάφορες πρωτοβουλίες για τον ακτιβισμό και την εκπαίδευση ανοιχτών δεδομένων, όπως τα Hackathons και τα προγράμματα ηλεκτρονικής μάθησης που αναπτύχθηκαν από την Ευρωπαϊκή Πύλη Δεδομένων και άλλες δραστηριότητες που προωθούνται από την Ευρωπαϊκή

Κοινότητα, όπως το «The Data Europe Academy» με στόχο στην εξοικείωση των πολιτών με τις πολιτικές ανοιχτής κυβέρνησης και τη συμμετοχική και υπεύθυνη επιστημονική προσέγγιση (Attard et al., 2015; Raffaghelli, 2017).

Ακολουθώντας την ταξινόμηση που προτείνεται από τους Zuiderwijk et al.(2014), μια άλλη θεμελιώδης οπτική είναι η πολιτική προσέγγιση, που συνδέεται με την ανάλυση των εννοιών της διαφάνειας και της λογοδοσίας (transparency and accountability) που τα θεσμικά όργανα προσπαθούν να επιτύχουν για να αποκαταστήσουν και να ενισχύσουν την εμπιστοσύνη μεταξύ θεσμών και πολιτών. Επιπλέον, όπως επισημαίνεται από τον Corazza(Corazza 2020), μερικές μελέτες (Lupton, 2014, p. 109) ασχολούνται με την εξάπλωση των ανοιχτών δεδομένων, τα οποία αποτελούν τη βάση των νεοφιλελεύθερων παραδοχών που χαρακτηρίζουν ορισμένες πτυχές των διαλέξεων για την τεχνολογία. Στενά συνυφασμένη με την πολιτική επιστήμη είναι η αυστηρά κανονιστική - νομική ερευνητική προσέγγιση που στοχεύει στην κατανόηση πολιτικών, κανονιστικών πλαισίων, οδηγιών και νόμων που κυμαίνονται από τα ψηφιακά δικαιώματα, όπως το απόρρητο των πληροφοριών και τα πνευματικά δικαιώματα, έως τα πολλαπλά ζητήματα για τη δημιουργία μιας μοναδικής παγκόσμιας αγοράς ανταλλαγής και επαναχρησιμοποίησης δεδομένων.

Ακόμη μια διαφορετική άποψη που μπορεί να προστεθεί στις προηγούμενες, είναι η οικονομική οπτική (Huyer and van Knippenberg, 2020), η οποία αναλύει τον αντίκτυπο των ανοιχτών δεδομένων σε συνάρτηση με μακροοικονομικές και μικροοικονομικές επιπτώσεις (π.χ. εξατομίκευση και διαφοροποίηση των υπηρεσιών και μείωση των εμποδίων εισόδου στις αγορές), με πιθανά οφέλη (π.χ. δημιουργία νέων προϊόντων και υπηρεσιών και βελτίωση των διαδικασιών) και με περιορισμούς (π.χ. που σχετίζονται με το κόστος κυριότητας των ανοιχτών δεδομένων) (Huyer and van Knippenberg, 2020).

Μέσα σε αυτό το ευρύτερο πλαίσιο, ένας από τους στόχους της παρούσας εργασίας είναι η διερεύνηση των τάσεων των επιστημών σε ότι αφορά την σπουδή πάνω στα ανοιχτά δεδομένα. Δηλαδή σε ποιο βαθμό και με ποιους τρόπους το φαινόμενο των ανοιχτών δεδομένων, που συνδέει την αυξανόμενη διαδικασία ψηφιοποίησης με την παραγωγή δεδομένων, διερευνάται και μελετάται μέσα στο ανώτατα εκπαιδευτικά ιδρύματα, εντοπίζοντας τους τομείς και τα κύρια θέματα που πραγματεύονται.

3.2.1 Ανοιχτά Κυβερνητικά Δεδομένα (Open Government Data)

Τα ανοιχτά κυβερνητικά δεδομένα (Open Government Data - OGD) είναι κρατικά δεδομένα που θα πρέπει να είναι ανοιχτά σε όλους χωρίς περιορισμούς πνευματικών δικαιωμάτων για αναδιανομή και σε οποιαδήποτε μορφή (Kassen M., 2013). Από κοινωνικοοικονομική άποψη, τα OGD έχουν κερδίσει πρόσφατα μεγάλη προσοχή λόγω της προόδου στην τεχνολογία της πληροφορίας και των νέων επιχειρηματικών ευκαιριών που προέκυψαν από τη χρήση ανοιχτών δεδομένων στον παγκόσμιο ιστό και

στις ηλεκτρονικές πλατφόρμες (Janssen K., 2011). Τα OGD έχουν το δυναμικό να προάγουν την οικονομική ανάπτυξη αυξάνοντας τη συμμετοχή, την αλληλεπίδραση και τη συνεισφορά των χρηστών και παρόχων ανοιχτών δεδομένων (Borzacchiello and Craglia, 2012). Δεδομένου ότι οι πληροφορίες αποτελούν σημαντική πηγή για την παροχή κοινωνικών, οικονομικών και υγειονομικών υπηρεσιών και προϊόντων, η ανισορροπία της πρόσβασης σε δεδομένα ώθησε στη δημιουργία ενός παγκόσμιου κινήματος για πιο δίκαιη ισορροπία πρόσβασης στα δεδομένα³⁴. Το κίνημα αυτό πήρε ιδιαίτερα μεγάλες διαστάσεις στα πλαίσια παγκόσμιων προκλήσεων που αντιμετωπίζουμε τελευταία, όπως η πανδημία COVID-19. Μια ευρεία ποικιλία πολιτικών ανοιχτών δεδομένων και ανοιχτών κυβερνητικών πυλών δεδομένων, όπως οι open.usa.gov, data.gov.uk, data.gov, data.gov.gr και data.go.kr, έχουν αναπτυχθεί για την αντιμετώπιση των προκλήσεων που αντιμετωπίζουμε στην εποχή μας³⁵.

Θέλοντας να ορίσουμε τα Ανοιχτά Κυβερνητικά Δεδομένα μπορούμε να πούμε ότι αποτελούν υποσύνολο ανοιχτών δεδομένων, τα οποία δημιουργούνται και δημοσιεύονται για το κοινό και παρέχονται μέσω πλατφορμών τεχνολογίας πληροφοριών (IT) (Wang and Lo, 2016). Τα κυβερνητικά δεδομένα περιλαμβάνουν διάφορα σύνολα ανοιχτών δεδομένων, που είτε παράγονται άμεσα από τις κεντρικές και τοπικές κυβερνήσεις και αφορούν διοίκηση, οικονομικά, κοινωνική πρόνοια και υγειονομική περίθαλψη, είτε έμμεσα και αφορούν τομείς, όπως η διατροφική αλυσίδα, ο πολιτισμός, ο τουρισμός και ο καιρός (De Rosnay and Jansse, 2014). Τα θετικά αποτελέσματα που αναμένονται από το άνοιγμα των κυβερνητικών δεδομένων που παράγονται καθημερινά και είναι επαναχρησιμοποιήσιμα περιλαμβάνουν οικονομικά οφέλη, ανάπτυξη των κοινοτήτων και υποστήριξη των δημόσιων διοικητικών λειτουργιών, καθώς και τη βελτίωση της διαφάνειας και της λογοδοσίας της κυβέρνησης (Styrin et al., 2013).

Για τους λόγους που προαναφέραμε ιδρύθηκε το 2011 ο Συνασπισμός για την Ανοιχτή Διακυβέρνηση (Open Government Partnership - OGP)³⁶ ως μέρος των προσπαθειών κάθε χώρας να ανοίξει τα κυβερνητικά δεδομένα. Επί του παρόντος, 78 χώρες είναι μέλη αυτού του συνασπισμού και συνεργάζονται με την κοινωνία των πολιτών για την ενίσχυση της διαφάνειας, της λογοδοσίας και της συμμετοχής του κοινού στη διακυβέρνηση. Πρωτοπόρες χώρες, όπως οι ΗΠΑ (data.gov), η Μεγάλη Βρετανία (data.gov.uk), η Νότια Κορέα (data.go.kr), η Γαλλία (data.gouv.fr) και η Σιγκαπούρη (data.gov.sg), καθιστούν αυτά τα σύνολα δεδομένων πιο προσβάσιμα και, συνεπώς, πιο εύκολα επαναχρησιμοποιήσιμα, με την χρήση των τεχνολογιών πληροφορικής.

³⁴ Open Government Initiative. Open Government Policy. Διαθέσιμο στο: <https://obamawhitehouse.archives.gov/open>

³⁵ Cameron, D. Letter to Government Departments on Opening Up Data. Διαθέσιμο στο: <https://www.nationalarchives.gov.uk/webarchive/> και Open Data Directive. Open Data and the Re-use of Public Sector Information. Διαθέσιμο στο: <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2019/1024/oj>

³⁶ Open Government Partnership. <https://www.opengovpartnership.org/members/>

Επί του παρόντος, τα δεδομένα που συγκεντρώνει η Δημόσια Διοίκηση δεν είναι πάντοτε εύκολα προσβάσιμα και σε πολλές περιπτώσεις, η ποιότητά τους δεν επιτρέπει την αποτελεσματική τους χρήση. Αυτό επιβάλλεται να αλλάξει με την εισαγωγή και την υιοθέτηση από το σύνολο των φορέων της κάθε κυβέρνησης μιας αναπτυξιακής στρατηγικής για τα δεδομένα. Οι στρατηγικοί στόχοι αυτής της πολιτικής θα πρέπει να είναι οι ακόλουθοι τρεις³⁷:

- Η διακυβέρνηση των δεδομένων
- Η αξιοποίηση των δεδομένων μέσω της στατιστικής, συνδυαστικής επεξεργασίας και των εφαρμογών big data analytics και της τεχνητής νοημοσύνης.
- Η ασφάλεια και προστασία των προσωπικών δεδομένων σύμφωνα και με τον Κανονισμό Προστασίας Προσωπικών Δεδομένων (GDPR) και τις λοιπές ισχύουσες διατάξεις.

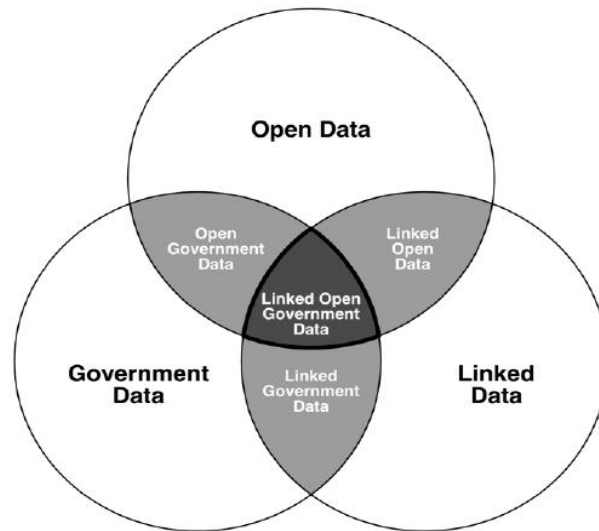
3.2.2 Διασυνδεδεμένα Ανοιχτά Δεδομένα (Linked Open Data)

Μιλώντας για ανοιχτές ή κλειστές μορφές δεδομένων, θεωρούμε ότι είναι σημαντικό να αναφέρουμε τα Διασυνδεδεμένα Ανοιχτά Δεδομένα (Linked Open Data - LOD). Τα Διασυνδεδεμένα Ανοιχτά Δεδομένα είναι «όλα τα αποθηκευμένα δεδομένα που συνδέονται μέσω του Παγκόσμιου Ιστού, τα οποία θα μπορούσαν να είναι προσβάσιμα για το δημόσιο συμφέρον χωρίς περιορισμούς χρήσης και διανομής» (Geiger and Lucke, 2012). Τα LOD είναι αυτά που ο Berners-Lee βλέπει ως την καλύτερη κατάσταση των ανοιχτών δεδομένων (Kitchin 2014). Το «Διασυνδεδεμένο» αναφέρεται στον τρόπο με τον οποίο μπορούν να συνδεθούν και να συνδυαστούν σύνολα δεδομένων σε μορφή αναγνώσιμη από μηχανές, μέσω «μοναδικών αναγνωριστικών και γλώσσας σήμανσης» ως πίνακες σε μια βάση δεδομένων (Kitchin 2014). Τα ανοιχτά δεδομένα που λαμβάνονται δημόσια από διάφορες πηγές συνδέονται μεταξύ τους μέσω ενός Uniform Resource Identifier (URI) και μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε διάφορα πεδία. Επιπλέον, ο καθένας μπορεί να παράγει προσαρμοσμένες εφαρμογές (apps) και εργαλεία για συγκεκριμένους σκοπούς χρησιμοποιώντας τις διεπαφές προγραμματισμού εφαρμογών (Application Programming Interfaces - APIs).

Τα συμβατικά Ανοιχτά Κυβερνητικά Δεδομένα έχουν συχνά δημοσιευθεί σε ακατέργαστη μορφή που δεν επιτρέπει την αυτοματοποιημένη επεξεργασία μηχανών ή κωδικοποιούνται ως ετερογενείς δομές από την πηγή λόγω των περιορισμών στη διαλειτουργικότητα, την επεκτασιμότητα και τη χρηστικότητα (Lebo et al., 2011). Τέτοιες τεχνικές προκλήσεις μπορούν να ξεπεραστούν εφόσον η συγκέντρωση και η ενοποίηση δεδομένων από ετερογενείς πηγές διευκολύνονται από την προσέγγιση των Διασυνδεδεμένων Ανοιχτών Κυβερνητικών Δεδομένων (Linked Open Government Data - LOGD) που ενσωματώνει τεχνολογίες

³⁷ Πηγή: <http://www.opengov.gr/digitalandbrief/?p=2137>

Σημασιολογικού Ιστού και αρχές συνδεδεμένων ανοιχτών δεδομένων (Heath, 2008; Neumaier et al., 2016; Shadbolt et al., 2012).

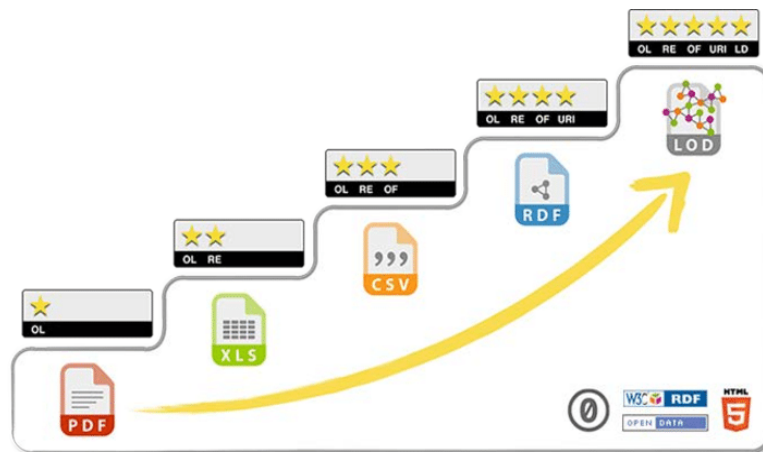


Εικόνα 3: Σχέση μεταξύ Ανοιχτών, Κυβερνητικών και Διασυνδεδεμένων Δεδομένων

Στη παραπάνω εικόνα αποτυπώνεται η σχέση μεταξύ ανοιχτών, κυβερνητικών, διασυνδεδεμένων δεδομένων και των διάφορων μορφών τους.

Τα LOGD χρησιμοποιώντας συνδεδεμένα δεδομένα έχει εφαρμοστεί σε ανοιχτές κυβερνητικές πλατφόρμες σε πολλές χώρες, όπως το data.gov των ΗΠΑ και το data.gov.uk του Ηνωμένου Βασιλείου (Kalampokis et al., 2011; Bizer et al., 2009). Επιπλέον, αρκετές επιστημονικές προσπάθειες έχουν γίνει στη διερεύνηση των οντολογικών πλαισίων και μοντέλων υλοποίησης (Höchtl and Reichstädter, 2011), των πιθανών οφελών των διαφορετικών μοντέλων διακυβέρνησης των LOGD (Hitz-Gamper et al., 2019), και των μεθοδολογικών οδηγιών για τη δημοσίευση των LOGD (Villazón-Terrazas, 2011).

Ο Berners-Lee έχει δημιουργήσει ένα σύστημα πέντε αστέρων για την αξιολόγηση της χρησιμότητας διαφορετικών μορφών δεδομένων (Berners Lee 2006). Τα έγγραφα PDF και άλλες άκαμπτες μορφές αξιολογούνται με ένα αστέρι, καθώς μπορούν να διαβαστούν μόνο από ανθρώπους (δεν μπορούμε να επεξεργαστούμε ή να συνδυάσουμε αρχεία PDF). Ένα αστέρι δίνεται, συνεπώς, στις πληροφορίες που είναι «διαθέσιμες στο διαδίκτυο (σε οποιαδήποτε μορφή) με ανοιχτή άδεια χρήσης» (Bauer and Kaltenböck, 2021). Δύο αστέρια δίνονται όταν η πληροφορία είναι δομημένη. Δομημένη σημαίνει ότι έχει μετατραπεί σε μηχανικά αναγνώσιμες μορφές, όπως το Excel. Τρία αστέρια για μη πατενταρισμένες μορφές, δηλαδή μορφές που μπορούν να χρησιμοποιηθούν χωρίς να χρειάζεται να πληρώσουμε για το λογισμικό, μορφές που απαιτούν μόνο ελεύθερο ή ανοιχτού κώδικα λογισμικό. Τα τέσσερα αστέρια δίνονται όταν χρησιμοποιείται Uniform Resource Identifier (URI) που δείχνει σε μεμονωμένα δεδομένα. Τέλος τα πέντε αστέρια δίνονται στα διασυνδεδεμένα ανοιχτά δεδομένα.



Εικόνα 4: Σχέδιο ανάπτυξης πέντε αστέρων³⁸

3.2.3 Βασικές Αρχές

Τα Ανοιχτά Δεδομένα θα πρέπει να διέπονται από ένα σύνολο αρχών σχετικά με την πρόσβαση, την απελευθέρωση και τη χρήση τους. Στον Διεθνή Χάρτη Ανοιχτών Δεδομένων (International Open Data Charter – ODC)³⁹ αναφέρονται και αναλύονται έξι βασικές αρχές. Ο ODC δημιουργήθηκε το 2013 από τις πιο αναπτυγμένες χώρες του κόσμου και σήμερα έχει φτάσει να περιλαμβάνει περισσότερες από 170 κυβερνήσεις και οργανισμούς που συνεργάζονται μεταξύ τους για το άνοιγμα των δεδομένων με βάση ένα κοινό σύνολο αρχών. Σκοπός τους είναι η διαφανής και συνεργατική διακυβέρνηση, η αποτελεσματική αντιμετώπιση των κοινωνικών αναγκών και προκλήσεων και τελικά η επίτευξη δικαιοσύνης και κοινωνικής ευημερίας. Η Ευρωπαϊκή Ένωση και η Ελλάδα, έχουν συνταχθεί με την φιλοσοφία του ODC ενσωματώνοντας τις αρχές στο σχεδιασμό και την εφαρμογή των πολιτικών τους.

Οι έξι αυτές αρχές της ODC, που αναπτύχθηκαν το 2015 για να αντιπροσωπεύσουν ένα παγκοσμίως συμφωνημένο σύνολο φιλόδοξων κανόνων για τον τρόπο δημοσίευσης των δεδομένων, είναι:

Τα δεδομένα να είναι ανοιχτά εξ ορισμού (Open By Default)

Η αρχή αυτή αντιπροσωπεύει μια πραγματική αλλαγή στον τρόπο λειτουργίας του κράτους και στον τρόπο αλληλεπίδρασης του με τους πολίτες. Σήμερα πολλές φορές πρέπει να ζητάμε από τους αρμόδιους αξιωματούχους τις συγκεκριμένες πληροφορίες που θέλουμε. Ο ορισμός του ανοιχτά εξ ορισμού αντιστρέφει αυτό το μοντέλο και δηλώνει ότι πρέπει να υπάρχει πρόθεση δημοσίευσης όλων των δεδομένων του κράτους. Τα κράτη πρέπει να δικαιολογήσουν τα δεδομένα που κρατούν κλειστά, για λόγους όπως διαφύλαξης της ιδιωτικότητας, ασφάλειας ή προστασίας προσωπικών δεδομένων. Πέρα από τις

³⁸ Five star deployment scheme, Berners-Lee (2006)

³⁹ International Open Data Charter: <https://opendatacharter.net/principles/>

πολιτικές που πρέπει να τεθούν σε εφαρμογή, αυτή η αρχή αναλύει μια κουλτούρα ανοιχτότητας εντός των οργανισμών⁴⁰.

Τα δεδομένα να διατίθενται έγκαιρα και πλήρη (Timely and Comprehensive Data)

Τα ανοιχτά δεδομένα πρέπει να είναι διαθέσιμα έγκαιρα σε όσο πιο λεπτομερή, ακριβή και πλήρη μορφή γίνεται, επιτρέποντας καλύτερη κατανόηση και ανάλυση. Επίσης πρέπει να περιλαμβάνουν αρκετές πληροφορίες σχετικά με τα δεδομένα (μεταδεδομένα), ώστε ο χρήστης να μην δύναται να τα παρερμηνεύσει ή καταχραστεί. Αυτή η αρχή υπογραμμίζει τρεις βασικές έννοιες που είναι σημαντικές για την εγκυρότητα και περιεκτικότητα των ανοιχτών δεδομένων: σχεδιασμό, προτεραιοποίηση και διαβούλευση με τους χρήστες. Ο συνδυασμός αυτών των τριών εννοιών έχει ως αποτέλεσμα την ενίσχυση της δημόσιας αξίας τους. Όπως αναφέρουν χαρακτηριστικά οι Parsons et al. (2011), «τα δεδομένα πρέπει να είναι σε θέση να χρησιμοποιηθούν από καθορισμένους αλλά πιθανώς πολύ διαφορετικούς χρήστες».

Τα δεδομένα να είναι προσβάσιμα και διαθέσιμα προς χρήση από οποιονδήποτε (accessible & usable Data)

Αυτή η αρχή τονίζει τη σημασία τα ανοιχτά δεδομένα να είναι ανιχνεύσιμα, προσβάσιμα και διαθέσιμα χωρίς τεχνικούς ή διοικητικούς φραγμούς. Ειδικότερα, τα ανοιχτά δεδομένα πρέπει να είναι ανιχνεύσιμα σε κεντρικά portal, να παρέχονται δωρεάν και να είναι προσβάσιμα ανώνυμα. Επίσης πρέπει να παρέχονται σε μηχανικά αναγνώσιμες και ανοιχτές μορφές και να έχουν ανοιχτή άδεια, χωρίς να απαιτείται εγγραφή ή υποχρέωση των χρηστών να δηλώσουν την ταυτότητά τους. Για παράδειγμα η δήλωση ανοικτών, μη-περιοριστικών αδειών χρήσης, όπως η Creative Commons Zero⁴¹ (CCZero ή CC0), κατά το άνοιγμα των δεδομένων, διασφαλίζει τόσο το διαθέτη όσο και τους ενδιαφερόμενους σχετικά με τη νόμιμη χρήση των δεδομένων, ακόμη και για εμπορικούς σκοπούς. Επιπλέον, η ευαισθητοποίηση σχετικά με τα ανοιχτά δεδομένα, η βελτίωση της επαγγελματικής κατάρτισης και η παροχή πρόσβασης σε εργαλεία και πόρους δημιουργεί θετικές αλλαγές μέσω της χρήσης των δεδομένων αυτών.

Τα δεδομένα να είναι συγκρίσιμα και διαλειτουργικά (comparable & interoperable Data)

Τα ανοιχτά δεδομένα έχουν πολλαπλασιαστικό αποτέλεσμα. Όσο πιο ποιοτικά είναι τα προσβάσιμα σύνολα δεδομένων τόσο μεγαλύτερη πιθανή αξία προσδίδουν. Τα κοινά αποδεκτά πρότυπα δεδομένων διαδραματίζουν κρίσιμο ρόλο στην πρόσδοση ποιοτικής αξίας. Ακόμη για να είναι αποτελεσματική η χρήση τους, πρέπει να είναι συγκρίσιμα και να συνδυάζονται εντός και σε όλη την έκταση των τομέων, των

⁴⁰ Open Data Charter Measurement Guide: <https://open-data-charter.gitbook.io/odcmeasurement-guide/>

⁴¹ Creative Commons Zero: <https://creativecommons.org/>

γεωγραφιών και του χρόνου. Η τέταρτη αρχή αναφέρει ότι τα δεδομένα πρέπει να δομηθούν και να κανονιοποιηθούν για να υποστηρίζουν τη διαλειτουργικότητα, την ανιχνευσιμότητα και την αποτελεσματική επαναχρησιμοποίηση.

Τα δεδομένα να ενδυναμώνουν τη διακυβέρνηση και να ενθαρρύνουν τη συμμετοχή των πολιτών (for improved governance and citizen engagement)

Τα ανοικτά δεδομένα, οφείλουν να συμβάλλουν στη διαφάνεια και τη λογοδοσία, στην καλύτερη λήψη αποφάσεων και τη βελτίωση των δημοσίων υπηρεσιών. Η πέμπτη αρχή αφορά τη χρήση των ανοικτών δεδομένων για τη βελτίωση της σχέσης μεταξύ της κυβέρνησης και των πολιτών, καθώς και τις σχέσεις μεταξύ των ίδιων των πολιτών. Περιλαμβάνει τη διαφάνεια και την ευθύνη των δημόσιων αξιωματούχων, αλλά και την προώθηση της ενεργού συμμετοχής και αλληλεπίδρασης των πολιτών στον σχεδιασμό, την παρακολούθηση και την αξιολόγηση των δημόσιων πολιτικών, συμπεριλαμβανομένων και των ίδιων των ανοικτών δεδομένων.

Τα δεδομένα να προάγουν την ανάπτυξη χωρίς αποκλεισμούς και να ενισχύουν την καινοτομία (for inclusive development and innovation)

Η έκτη αρχή αναφέρεται στους ανθρώπους, τις επιχειρήσεις και την περιλαμβανόμενη ανάπτυξη. Αφορά τις εταιρικές σχέσεις, την εκπαίδευση και την ανάπτυξη. Πέρα από τη βελτίωση της απόδοσης της κυβέρνησης, τα ανοικτά δεδομένα μπορούν να ωφελήσουν την οικονομία μέσω της καινοτομίας και της δημιουργικότητας και να αυξήσουν το βιοτικό επίπεδο. Για παράδειγμα, η μεγαλύτερη πρόσβαση σε δεδομένα μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής. Τα ανοικτά δεδομένα μπορούν επίσης να υποστηρίξουν την ενσωμάτωση των αποκλεισμένων ομάδων και να βοηθήσουν στην αντιμετώπιση παγκόσμιων προκλήσεων με το να γίνουν «μια δύναμη για τη βελτίωση της ζωής όλων των ανθρώπων, παντού», όπως αναφέρει το Παγκόσμιο Συνεργατικό Σχέδιο για τα Δεδομένα Βιώσιμης Ανάπτυξης (Global Partnership for Sustainable Development Data)⁴².

3.2.4 Θεματικά πεδία Ανοιχτών Δεδομένων

Πολλά άτομα και οργανισμοί συλλέγουν δεδομένα από διαφορετικά θεματικά πεδία για να εκτελέσουν είτε τις ανατιθέμενες εργασίες τους, είτε τα καθήκοντά τους. Οι κυβερνήσεις παίζουν σημαντικό ρόλο σε αυτό το θέμα, τόσο λόγω της ποσότητας και της κεντρικότητας των δεδομένων που συλλέγουν, όσο και λόγω του ότι τα περισσότερα από αυτά τα κυβερνητικά δεδομένα είναι νόμιμα δημόσια δεδομένα και επομένως θα μπορούσαν να γίνουν ανοιχτά, διαθέσιμα και προσβάσιμα σε όλους. Σύμφωνα με τον Open Knowledge

⁴² Global Partnership for Sustainable Development Data: <https://www.data4sdgs.org/>

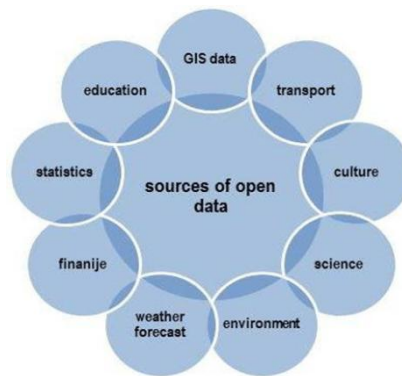
Foundation⁴³ υπάρχουν πολλά θεματικά πεδία ανοιχτών δεδομένων που δίνουν δυνατότητες χρήσης και εφαρμογής:

- Πολιτιστικά: Δεδομένα σχετικά με πολιτιστικά έργα και αντικείμενα που συλλέγονται και κατέχονται από γκαλερί, βιβλιοθήκες, αρχεία και μουσεία γενικά.
- Επιστημονικά: Δεδομένα που παράγονται ως μέρος επιστημονικής έρευνας από αστρονομία έως ζωολογία.
- Οικονομικά: Δεδομένα από κυβερνητικές οικονομικές αναφορές (δαπάνες και έσοδα) και πληροφορίες για τις χρηματαγορές (μετοχές, μετοχικά δελτία, ομόλογα κλπ.).
- Στατιστικά: Δεδομένα που παράγονται από στατιστικές αναλύσεις όπως η απογραφή και βασικοί κοινωνικοοικονομικοί δείκτες.
- Καιρικά: Οι πολλοί τύποι πληροφοριών που χρησιμοποιούνται για την κατανόηση και πρόβλεψη του καιρού και του κλίματος.
- Περιβαλλοντικά: Πληροφορίες που σχετίζονται με το φυσικό περιβάλλον, όπως η παρουσία και το επίπεδο των ρύπων, η ποιότητα του νερού στις λίμνες, στα ποτάμια και στις θάλασσες.

Ο Atanasijević (Atanasijević et al, 2014) στην έρευνα του βασιζόμενος στο κύριο πεδίο χρήσης και τον τύπο των δεδομένων διακρίνει τα παρακάτω θεματικά πεδία ανοιχτών δεδομένων:

- Γεωγραφικά ή γεωχωρικά δεδομένα (GIS, κ.λπ.), τα οποία χρησιμοποιούνται για τη σχεδίαση χαρτών και την εμφάνιση αντικειμένων που αναφέρονται στους χάρτες μιας εφαρμογής, διαδρομές, αναζήτηση ανά τοποθεσία
- Πολιτισμικά, πληροφορίες για εκδηλώσεις και γεγονότα (εγκαταστάσεις πολιτιστικών χώρων), αναφορές (συλλογή δεδομένων)
- Επιστημονικά δεδομένα από πειράματα, έρευνα κτλ
- Χρηματοοικονομικά, δημόσια οικονομικά, δεδομένα σχετικά με δαπάνες από τον προϋπολογισμό, έργα
- Στατιστικά, που είναι αποτέλεσμα των στατιστικών αναλύσεων
- Καιρικά, δεδομένα πρόγνωσης καιρού από μετεωρολογικούς σταθμούς, προβλέψεις καιρού, ανάλυση
- Περιβαλλοντικά, δεδομένα για τον βαθμό ρύπανσης μιας τοποθεσίας (αέρια, σωματίδια κλπ.)
- Εκπαιδευτικά, δημόσιες πληροφορίες για τις εγκαταστάσεις, τις επενδύσεις σε εκπαιδευτικά έργα
- Δεδομένα Μεταφορών, πληροφορίες όπως τα προγράμματα των δημόσιων συγκοινωνιών και άλλα

⁴³ <https://okfn.org/opendata/>



Εικόνα 5: Τύποι ανοιχτών δεδομένων

Καθώς όμως η εφαρμογή των ανοιχτών δεδομένων αυξάνεται καθημερινά, ολοένα και περισσότερα πεδία – πηγές άντλησης ανοιχτών δεδομένων εμφανίζονται με συνέπεια τα θεματικά πεδία να αλλάζουν ή να εξειδικεύονται περισσότερο. Επιχειρώντας να αποτυπώσουμε τη νέα κατάσταση αναφορικά με τα θεματικά πεδία και τους τύπους δεδομένων βασιζόμενοι στις πληροφορίες της παρούσας έρευνας στην παραπάνω λίστα θα πρέπει να συμπεριληφθούν:

1. Τα κοινωνικά δεδομένα (social data), δηλαδή πληροφορίες που συλλέγονται μέσω των κοινωνικών δικτύων σε πραγματικό χρόνο. Όπως δημογραφικές πληροφορίες (ηλικία, φύλο, τοποθεσία, γλώσσα), ψυχογραφικές πληροφορίες (επιθυμίες, ανάγκες, χόμπι, προκλήσεις) και ανατροφοδότηση (συμπάθειες, κοινοποιήσεις, σχόλια)⁴⁴. Στη σημερινή εποχή που 4 δισεκατομμύρια άνθρωποι χρησιμοποιούν τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης η εκπαίδευση πάνω στα κοινωνικά δεδομένα έχει αναπτυχθεί σε μεγάλο βαθμό όπως θα δούμε και παρακάτω. Όλες οι πληροφορίες που λαμβάνονται μέσω της ανάλυσης κοινωνικών δεδομένων μπορούν να φανούν χρήσιμες στην ανάπτυξη επιχειρήσεων, marketing κ.α.
2. Τα αστικά δεδομένα (urban data), δηλαδή γραφικά και αλφαριθμητικά αρχεία με αστικές αναφορές, και πληροφορίες. Τα αστικά δεδομένα ανήκουν σε ένα υποσύνολο των πολλών διαφορετικών τύπων συνόλων δεδομένων και μπορούν να περιλαμβάνουν τόσο χωρικά όσο και μη χωρικά δεδομένα⁴⁵. Μπορεί να είναι:
 - δεδομένα που διατηρούνται από κυβερνητικούς φορείς, επιστημονικούς οργανισμούς και ερευνητικά ιδρύματα. (Πολεοδομία, Μεταφορές, Δημόσιες Υποδομές)
 - δεδομένα που παράγονται από ιδιωτικές εταιρίες που συνήθως σχετίζονται με τα προϊόντα και τους χρήστες τους (Airbnb, google maps, uber)\
 - crowd-sourced σύνολα δεδομένων τα οποία διαχειρίζονται κοινότητες με κοινά ενδιαφέροντα και στόχους.

⁴⁴ Πηγή: <https://www.investopedia.com/terms/s/social-data.asp>

⁴⁵ Πηγή: <https://medium.com/data-mining-the-city-2022/urban-data-and-what-to-do-with-it-6929016c3e38>

- Θα πρέπει να επισημάνουμε πως οι έξυπνες πόλεις (smart cities) βασίζονται σε πλατφόρμες αστικών δεδομένων.
3. Τα δεδομένα υγείας (health-medical data), ανοιχτά δεδομένα που σχετίζονται με την υγεία είναι διαθέσιμα από διαφορετικούς τομείς. Τα δεδομένα υγείας μπορεί να είναι⁴⁶:
 - Ανώνυμη έρευνα ή ερευνητικά αρχεία ανθρώπων, γεγονότων υγείας, δειγμάτων, νοικοκυριών, εγκαταστάσεων, πόρων κ.α.
 - Συνδεδεμένα ανώνυμα αρχεία ασθενών και δείγματα από εγκαταστάσεις και μητρώα υγείας
 - Συγκεντρωτικά δεδομένα όπως τα ποσοστά θνησιμότητας ή ο αριθμός των εργαζομένων στον τομέα της υγείας ανά νοσοκομείο, περιφέρεια ή χώρα
 - Διάφορες πληροφορίες που συλλέγονται και συνδέονται μέσω των μέσων κοινωνικής δικτύωσης ή πλατφορμών crowd-sourcing.
 4. Τα βιολογικά δεδομένα (biological data), πρόκειται για χημικές ενώσεις ή πληροφορίες που προέρχονται από ζωντανούς οργανισμούς και τα προϊόντα τους. Υπάρχει ένα ευρύ πεδίο διαθέσιμων για έρευνα συνόλων βιολογικών δεδομένων που διαφέρουν ως προς την πολυπλοκότητα, τη μορφή και την κλίμακα, συμπεριλαμβανομένων των εξής (Dall'Alba et al., 2022):
 - Αλληλουχίες (DNA, RNA και πρωτεΐνες, συνήθως σε μορφή κειμένου)
 - Δομές (βιολογικά και χημικά μόρια, όπως δομικές πρωτεΐνες και ένζυμα, σε μορφή εικόνας)
 - Προφίλ γονιδιακής έκφρασης (μέτρηση γονιδιακής δραστηριότητας, σε αριθμητικές μορφές και μορφές εικόνας)
 - Βιοχημικά μονοπάτια (σε μορφή κειμένου ή εικόνας)
 - Χρωμοσωμική χαρτογράφηση (σε μορφές κειμένου ή εικόνας)
 - Πολυμορφισμοί μονο-νουκλεοτιδίου (σε μορφή κειμένου)
 - Φυλογενετικά δεδομένα (σε μορφή κειμένου ή εικόνας).
 5. Τέλος θεωρούμε πως τα ανοιχτά κυβερνητικά δεδομένα θα πρέπει να αποτελούν ξεχωριστό θεματικό πεδίο καθώς περιλαμβάνουν δεδομένα επιχειρηματικά, μητρώου, εμπορικών σημάτων, δημοσίων διαγωνισμών, νομικά, μετεωρολογικά, μεταφορικά κ.α.

⁴⁶ Πηγή: <https://globalhealthdata.org/>

3.2.5 Οφέλη από την χρήση

Τα οφέλη των ανοιχτών δεδομένων είναι ποικίλα και κυμαίνονται από τη βελτίωση στην αποτελεσματικότητα των δημόσιων διοικήσεων, την οικονομική ανάπτυξη στον ιδιωτικό τομέα έως και την ευρύτερη κοινωνική ευημερία και την ενδυνάμωση των πολιτών. Εκτός από τα τεράστια οφέλη που φέρνουν σε πολίτες, επιχειρήσεις και δημόσιες διοικήσεις, ταυτόχρονα διευκολύνουν τη συνεργασία σε ευρωπαϊκό και παγκόσμιο επίπεδο. Είναι βέβαια πως το άνοιγμα το δεδομένων επιδρά θετικά σε διάφορους τομείς, όπως η υγεία, η ασφάλεια των τροφίμων, η εκπαίδευση, το περιβάλλον, τα έξυπνα συστήματα μεταφοράς και οι έξυπνες πόλεις. Επίσης θεωρείται «αναγκαίος πόρος για την οικονομική ανάπτυξη, τη δημιουργία θέσεων εργασίας και την κοινωνική πρόοδο»⁴⁷.

Σε γενικές γραμμές η δημοσίευση και επαναχρησιμοποίηση ανοιχτών δεδομένων φέρνει διάφορα οφέλη όπως:

- Βελτιστοποίηση στους τομείς της ποιότητας, της αποδοτικότητας και της διαφάνειας των δημόσιων υπηρεσιών λόγω πρότερης εμπειρίας.
- Εξοικονόμηση κόστους, για παράδειγμα προβλέπεται ότι οι εθνικές κυβερνήσεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης μπορούν να εξοικονομήσουν 1,7 δισεκατομμύρια ευρώ έως το 2020.
- Μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα στις διαδικασίες και στην παροχή δημόσιων υπηρεσιών. Ένα σχετικό παράδειγμα αποτελεί το Υπουργείο Παιδείας της Ολλανδίας, όπου δημοσιεύει δεδομένα που σχετίζονται με την εκπαίδευση, για επαναχρησιμοποίηση. Από τότε που άρχισε να γίνεται αυτό ελαττώθηκε ο αριθμός των ερωτήσεων που λαμβάνουν οι υπάλληλοι, μειώνοντας το φόρτο εργασίας και το κόστος.

Τα ανοιχτά δεδομένα δεν αυξάνουν μόνο την απόδοση και τη διαφάνεια των οργανισμών του δημόσιου τομέα, αλλά θεωρούνται επίσης κινητήριοι μοχλοί για την οικονομική πρόοδο. Μπορούν να συμβάλλουν στην ανάπτυξη καινοτόμων υπηρεσιών και στη δημιουργία νέων μοντέλων επιχειρηματικότητας. Επιπλέον, δίνουν την δυνατότητα τους οργανισμούς να λαμβάνουν πιο κατάλληλες και ενημερωμένες αποφάσεις και να χρησιμοποιούν καλύτερα τους υπάρχοντες πόρους. Επίσης οι επιχειρήσεις επαναχρησιμοποιούν τα ανοιχτά δεδομένα για να συγκεντρώσουν σημαντικές πληροφορίες, να αναπτύξουν εφαρμογές ή να βελτιώσουν τα υπάρχοντα προϊόντα και υπηρεσίες τους⁴⁸.

⁴⁷ Πηγή: <https://data.europa.eu/en/publications/datastories/benefits-and-value-open-data>

⁴⁸ Πηγή: <https://aims.gitbook.io/open-data-mooc/unit-1-open-data-principles/lesson-1.1-what-is-open-data>

Ακόμη και από την επαναχρησιμοποίηση των ανοιχτών δεδομένων μπορούν να προκύψουν αρκετά οικονομικά οφέλη, τόσο άμεσα όσο και έμμεσα. Στα άμεσα οικονομικά οφέλη ανήκουν τα κέρδη που επιτυγχάνονται στις αγορές με τη μορφή των εσόδων και την ανάπτυξη προστιθέμενης αξίας, καθώς και ο αριθμός των θέσεων εργασίας που συνδέονται με την παραγωγή μιας υπηρεσίας ή προϊόντος και η εξοικονόμηση κόστους. Στα έμμεσα οικονομικά οφέλη αντιστοιχούν, για παράδειγμα, η δημιουργία νέων προϊόντων και υπηρεσιών, η εξοικονόμηση χρόνου για τους χρήστες των εφαρμογών που χρησιμοποιούν ανοιχτά δεδομένα, η ανάπτυξη της γνωστικής οικονομίας, η αύξηση της αποδοτικότητας στις δημόσιες υπηρεσίες και η ανάπτυξη συναφών αγορών.

Σε επιστημονικό επίπεδο οι επιτυχημένες πρακτικές με μετρήσιμα αποτελέσματα, υιοθετούνται και από άλλα κράτη, οργανισμούς, επιχειρήσεις με αντίστοιχο ή διαφορετικό υπόβαθρο, συμβάλλοντας στη διαμόρφωση των κριτηρίων επιτυχίας και τελικά στην εξέλιξη της επιστήμης.

Εξετάζοντας τα προαναφερθέντα οικονομικά, κοινωνικά και επιστημονικά οφέλη γίνεται σαφής η **προσθετική τους αξία** σε όλους τους τομείς. Οι στρατηγικές χαμηλής αποτελεσματικότητας του παρελθόντος αποτελούν παράδειγμα προς αποφυγή για μεταγενέστερη χρήση. Το αντίθετο με τις επιτυχημένες πολιτικές. Τα ανοιχτά δεδομένα κατά κάποιο τρόπο δρουν σαν ένα ‘think tank’ μηδενικού κόστους και προφανώς ολιστικής προσέγγισης. Ειδικά στη σημερινή εποχή με την κουλτούρα της ‘παγκοσμιοποίησης’ να έχει γίνει σχεδόν παγκοσμίως αποδεκτή, με την αλληλεξάρτηση των εθνικών οικονομιών και τα προβλήματα όπως αυτά της ρύπανσης, της κλιματικής αλλαγής να απασχολούν τις κυβερνήσεις διεθνώς αναδεικνύεται η κομβική **σημασία** τους από επιστημονικής, οικονομικής και κοινωνικής άποψης. Στην ουσία τα ανοιχτά δεδομένα ‘μοντελοποιούν’ το εκάστοτε πρόβλημα διασπώντας το σε ενδιάμεσους στόχους κι υλοποιώντας κάθε στάδιο με το βέλτιστο δυνατό τρόπο, αυξάνοντας την αποτελεσματικότητα και τις πιθανότητες επιτυχίας.

Μιλώντας με αριθμούς υπολογίζεται ότι μέχρι το 2020, το μέγεθος της αγοράς για τα ανοιχτά δεδομένα αυξήθηκε κατά 36,9%, προσδίδοντας συνολική αξία 75,7 δισεκατομμυρίων ευρώ. Αν θέλουμε να εξετάσουμε την επίδραση των ανοιχτών δεδομένων σε ένα συγκεκριμένο τομέα, αναμένεται ότι ο δημόσιος τομέας θα έχει το μεγαλύτερο μερίδιο σε όρους άμεσου μεγέθους αγοράς, με μια αξία 22,11 εκατομμυρίων ευρώ⁴⁹. Αναμένεται επίσης ότι η αύξηση του μεγέθους της αγοράς ανοιχτών δεδομένων θα ενεργοποιήσει μια μεγαλύτερη ζήτηση για εξειδικευμένους εργαζόμενους σε ανοιχτά δεδομένα, μέχρι το 2020 εκτιμάται ότι δημιούργησαν 100.000 θέσεις εργασίας. Γι αυτό το λόγο είναι σημαντική η εκπαίδευση πάνω στα ανοιχτά δεδομένα στο ανώτατο επίπεδο.

⁴⁹ European Data Portal, Creating Value through Open Data:
https://data.europa.eu/sites/default/files/edp_creating_value_through_open_data_0.pdf

Από κοινωνικής πλευράς, τα ανοικτά δεδομένα βελτιώνουν τη συμμετοχή, τη συνεργασία και διευκολύνουν την ένταξη των αποκλεισμένων ομάδων. Επίσης δίνουν την δυνατότητα στους πολίτες να λαμβάνουν καλύτερα ενημερωμένες αποφάσεις και το πιο σημαντικό, ενισχύουν τη συμμετοχή των πολιτών στη σχεδίαση πολιτικών που εξυπηρετούν καλύτερα τις ανάγκες τους και την ανάπτυξη πιο εποικοδομητικής σχέσης με τις κυβερνήσεις τους⁵⁰.

Επιπλέον λόγω της αυξημένης διαφάνειας των κυβερνήσεων, μέσω των ανοιχτών δεδομένων, οι πολίτες αναπτύσσουν κριτικό πνεύμα και μπορούν να δουν τι κρύβεται πίσω από τις επίσημες αναφορές διαμορφώνοντας τη δική τους άποψη. Ακόμη, τα ανοικτά δεδομένα δημιουργούν ευκαιρίες για συνεργασία μεταξύ του δημόσιου και του ιδιωτικού τομέα (π.χ. hackathons, όπου τα ενδιαφερόμενα μέρη εργάζονται για την αντιμετώπιση προκλήσεων βασιζόμενοι σε ανοικτά δεδομένα). Ιδιαίτερα σημαντική είναι η επίδραση τους στην ενσωμάτωση ορισμένων περιθωριοποιημένων ομάδων στην κοινωνία. Για παράδειγμα, σε αρκετές πόλεις έχουν αναπτυχθεί νέες εφαρμογές και υπηρεσίες για τη διευκόλυνση της κίνησης των ανθρώπων με αναπηρία μέσω της αξιοποίησης και επαναχρησιμοποίησης τους, συμπεριλαμβανομένης της τοποθεσίας των χώρων στάθμευσης ή των χαρτών προσβασιμότητας των σταθμών δημόσιων μεταφορών.

Ακόμη και σε τοπικό επίπεδο η διαθεσιμότητα λεπτομερών ανοιχτών δεδομένων είναι απαραίτητη για τη βελτίωση της παροχής υπηρεσιών. Τέτοια παραδείγματα αποτελούν οι πύλες «mySociety»⁵¹ και η νορβηγική «Fix my Street»⁵². Για να υποστηρίξουν την εμφάνιση νέων επιχειρήσεων που βασίζονται σε δεδομένα και την ανάπτυξη των υφιστάμενων, οι κυβερνήσεις πρέπει να δημοσιεύουν βασικά σύνολα δεδομένων. Με την ανάπτυξη των οικονομιών και τη βελτίωση των υπηρεσιών, τα ανοικτά δεδομένα επιτρέπουν στις κυβερνήσεις να κάνουν εξοικονόμηση πόρων σε βασικούς τομείς, όπως η παροχή υγειονομικής περίθαλψης, η εκπαίδευση και οι υπηρεσίες κοινής ωφέλειας. Για παράδειγμα στο Ηνωμένο Βασίλειο, τα ανοικτά δεδομένα βοήθησαν στην εξοικονόμηση 200 εκατομμυρίων λιρών στις υπηρεσίες υγείας. Επίσης στη Γαλλία, τα ενεργειακά δεδομένα χρησιμοποιούνται για την προώθηση πιο αποδοτικών πρακτικών παραγωγής ενέργειας⁵³.

Όπως αναφέραμε, υπάρχουν οφέλη από τα ανοικτά δεδομένα, συμπεριλαμβανομένης της επίδρασής τους στην οικονομική ανάπτυξη και την κοινωνία. Τα οφέλη αυτά δημιουργούν σημαντική αξία για την κοινωνία συνολικά και επηρεάζουν την καθημερινότητα. Λόγω λοιπόν των πολλαπλών οφελών η εκπαίδευση πάνω

⁵⁰ Πηγή: <https://opendatahandbook.org/guide/en/why-open-data/>

⁵¹ <https://www.mysociety.org/>

⁵² <https://www.fiksgatami.no/>

⁵³ Πηγή: <http://training.theodi.org/InADay/#/id/co-01>

στα ανοιχτά δεδομένα είναι σημαντική καθώς έχουν την ευθύνη για την άρτια κατάρτιση και προετοιμασία της επόμενης γενιάς επαγγελματιών δεδομένων και επιπλέον είναι ένα συνεχώς αναπτυσσόμενο πεδίο καθώς:

- Ο αντίκτυπος των ανοιχτών δεδομένων στην κοινωνία και την οικονομία είναι μεγάλος και εξελίσσεται
- Οι ικανότητες που απαιτούνται για εργασία με ανοιχτά δεδομένα αυξάνονται
- Υπάρχουν εμπόδια στην πρόσβαση σε ανοιχτά δεδομένα και θα πρέπει να βρεθούν πιθανές λύσεις για να ξεπεραστούν

3.2.6 Προκλήσεις

Η εφαρμογή μιας πρωτοβουλίας ανοιχτών δεδομένων συχνά συνεπάγεται πολιτισμική και θεσμική αλλαγή που αποτελεί πρόκληση στην εφαρμογής τους. Το άνοιγμα δεδομένων υπερβαίνει κατά πολύ την τοποθέτηση τους με ανοιχτή άδεια σε έναν ιστότοπο. Η εφαρμογή της τεχνολογίας είναι σχετικά εύκολη σε σύγκριση με την πραγματοποίηση μιας πολιτισμικής αλλαγής, η οποία μπορεί να είναι πολύ πιο δύσκολη⁵⁴. Απαιτεί τη διαβούλευση με πιθανούς χρήστες δεδομένων εσωτερικά καθώς και με εξωτερικούς ενδιαφερόμενους φορείς. Ωστόσο, αυτή η δυσκολία στην υιοθέτηση μιας αλλαγής δεν σταματά τον αυξανόμενο όγκο των δεδομένων που γίνονται ανοιχτά και διαθέσιμα.

Επιπλέον υπάρχουν προκλήσεις που σχετίζονται με τη διαχείριση δεδομένων, την αδειοδότηση, τη διαλειτουργικότητα και την εκμετάλλευση. Για αυτό το λόγο υπάρχει ανάγκη εξέλιξης πολιτικών, πρακτικών και δεοντολογίας γύρω από κλειστά, κοινόχρηστα και ανοιχτά δεδομένα. Μια κατηγοριοποίηση των προκλήσεων των ανοιχτών δεδομένων έγινε από το Ινστιτούτο Ανοικτών Δεδομένων (Open Data Institute - ODI)⁵⁵. Παρακάτω αναγνωρίζονται οι κατηγορίες αυτών των προκλήσεων και αποτυπώνονται μερικές σύντομες σκέψεις για το πώς να ξεπεραστούν.

Το δωρεάν δεν είναι πάντα ανοιχτό. Η ελεύθερη διάθεση δεδομένων είναι μόνο το πρώτο βήμα προς την ανοιχτότητα και την επαναχρησιμοποίηση. Υπάρχουν κλιμακούμενα εμπόδια μεταξύ των πληροφοριών που λαμβάνουμε και των δεδομένων που χρησιμοποιούμε. Αυτό συμβαίνει επειδή το άνοιγμα των δεδομένων δεν αφορά πάντα τις άδειες χρήσης ή τα ζητήματα μορφής, αλλά και την κατανόηση καθώς και την πρόσβαση. Τα ανοιχτά δεδομένα δεν θα πρέπει να απαιτούν επιπλέον χρόνο, πόρους και τεχνογνωσία κατά τη χρήση.

⁵⁴ Πηγή: <https://data.europa.eu/elearning/en/module3/#/id/co-01>

⁵⁵ <https://www.theodi.org/>

Το ανοιχτό δεν είναι πάντα δωρεάν. Αυτό σημαίνει ότι τα ανοιχτά δεδομένα δεν πρέπει να θεωρούνται άνευ κόστους. Τα υψηλά πρότυπα στις εκδόσεις ανοιχτών δεδομένων και η μείωση των εμποδίων στην χρήση τους είναι πολλές φορές δαπανηρά για τους εκδότες τους. Είναι γνωστό ότι τα επιχειρηματικά μοντέλα ανοιχτών δεδομένων υπάρχουν για να βοηθήσουν τους δημόσιους και άλλους οργανισμούς, όπως ενώσεις και κοινωνικές επιχειρήσεις, να εξοικονομήσουν πόρους και να προσφέρουν ή να κερδίσουν χρήματα με τη δημοσίευση ανοιχτών δεδομένων⁵⁶.

Η ανάλυση δεν είναι πάντα εύκολη. Η ποικιλομορφία των εργαλείων που είναι διαθέσιμα μπορεί να καθιστά εύκολη την οπτικοποίηση των ανοιχτών δεδομένων. Η ποικιλομορφία των διαθέσιμων εργαλείων μπορεί να κάνει τα ανοιχτά δεδομένα εύκολα στην οπτικοποίηση, ωστόσο, ακόμα και οι απλές αναλύσεις πρέπει να λαμβάνονται υπόψη επειδή υποδηλώνουν τάσεις. Τέτοιες αναλύσεις θα πρέπει να αντιμετωπίζονται προσεκτικά είτε αντιπροσωπεύουν ολοκληρωμένα και ακριβή στοιχεία είτε όχι. Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό για τα κέντρα αποφάσεων.

Τα ανοιχτά δεδομένα δεν είναι πάντα «καλά». Τα ανοιχτά δεδομένα δίνουν τη δυνατότητα λήψης καλύτερα τεκμηριωμένων αποφάσεων αλλά μπορεί να λειτουργήσουν και παραπλανητικά οδηγώντας σε λάθος εκτιμήσεις που προκαλούν διχογνωμίες και οδηγούν σε κοινωνικές διαιρέσεις (Zuiderwijk and Janssen, 2014). Τουλάχιστον όμως παρέχουν ισότιμες ευκαιρίες πρόσβασης και αξιοποίησης σε όλους ελπίζοντας σε επίλυση των διαφορών που μπορεί να προκύψουν. Τέλος κατά τη δημοσίευση των δεδομένων πρέπει να λαμβάνονται υπόψη πάντα τα δικαιώματα της ιδιωτικότητας - απορρήτου, η πληρότητα, η ακρίβεια, η αξιοπιστία και η σχετικότητα.

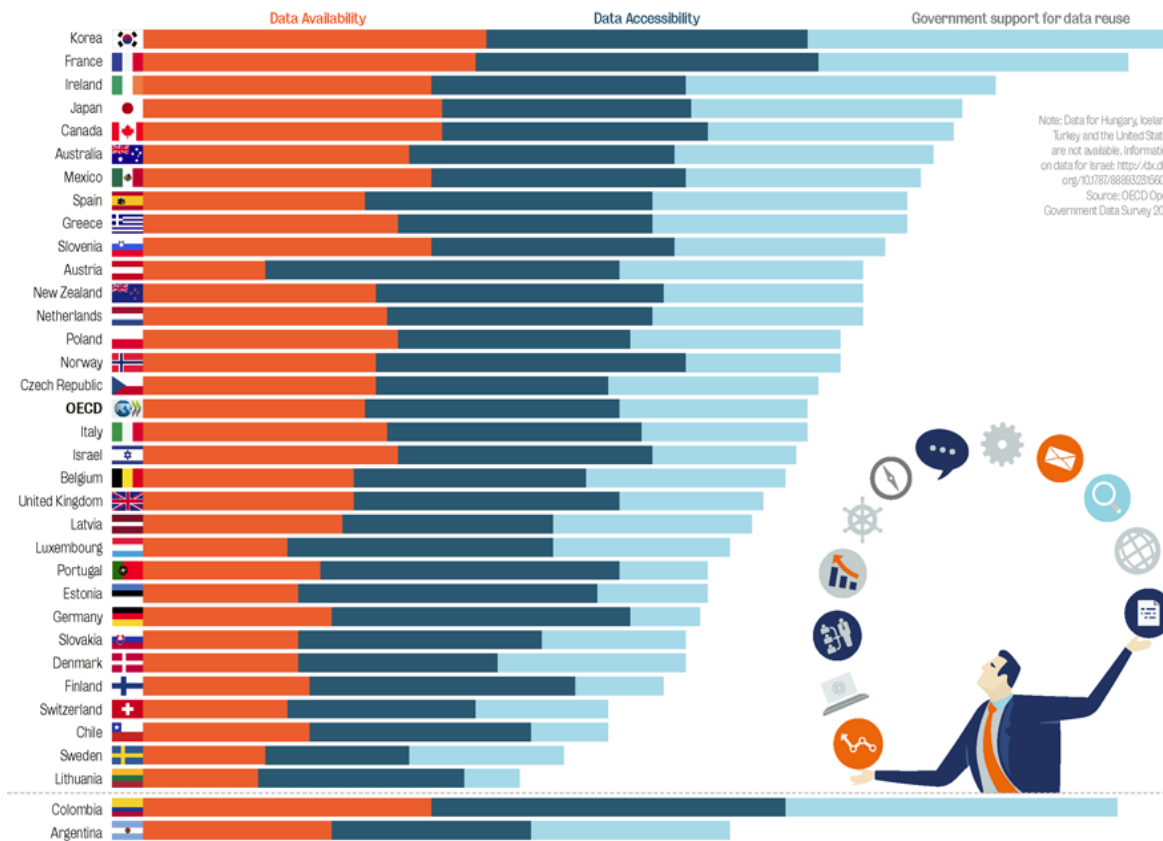
Όλες οι προκλήσεις που παρουσιάστηκαν παραπάνω με γενικούς όρους ισχύουν ενσωματώνοντας τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά σε κάθε τομέα και θεματικό πεδίο ανοιχτών δεδομένων.

3.2.7 Πρωτοβουλίες Ανοιχτών Δεδομένων

Ο Οργανισμός Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης – ΟΟΣΑ (Organisation for Economic Co-operation and Development - OECD) από το 2014 ασχολείται και με την απεικόνιση των πλεονεκτημάτων του ανοίγματος κυβερνητικών δεδομένων αξιολογώντας τις προσπάθειες των κυβερνήσεων σε τρεις κρίσιμους τομείς: διαφάνεια, χρησιμότητα και επαναχρησιμοποίηση των δεδομένων. Σύμφωνα με τον πιο πρόσφατο δείκτη (2019) ανοιχτών, χρήσιμων και επαναχρησιμοποιήσιμων δεδομένων (OURdata) του ΟΟΣΑ ο οποίος μετρά τη διαθεσιμότητα, την προσβασιμότητα και την επαναχρησιμοποίηση των κυβερνητικών δεδομένων των χωρών-μελών και εταίρων του οργανισμού, ο αριθμός (των χωρών- μελών)

⁵⁶ Open Data Business Models: <http://www.jenitennison.com/2012/08/20/open-data-business-models.html>

που ενεργοποιεί πύλες ανοιχτών κυβερνητικών δεδομένων έχει αυξηθεί τα τελευταία χρόνια όπως φαίνεται και στη παρακάτω εικόνα.



Εικόνα 6: Δείκτης ανοιχτών δεδομένων χωρών – μελών του ΟΟΣΑ (OURdata)

Από το 2015 και για τρία συναπτά έτη, η Νότια Κορέα κατείχε την πρώτη θέση στον δείκτη OURdata και όπως βλέπουμε και το 2019 είναι πάλι πρωτοπόρος και μάλιστα έλαβε την υψηλότερη βαθμολογία στη διαθεσιμότητα των ανοιχτών δεδομένων και την κρατική υποστήριξη για στην επαναχρησιμοποίηση τους. Από τη θέσπιση του νόμου το 2013 για την προώθηση της παροχής και χρήσης των Δημόσιων Δεδομένων, η Νότια Κορέα έχει προωθήσει ποσοτικές πολιτικές ανοιχτότητας που παρέχουν συνεχώς ανοιχτά δεδομένα σε δημόσιους οργανισμούς. Έκτοτε, η πολιτική επεκτάθηκε στο άνοιγμα δημοσίων δεδομένων υψηλής ποιότητας με επίκεντρο τη ζήτηση για την κάλυψη των απαιτήσεων του δημόσιου και του ιδιωτικού τομέα, που είναι οι κύριοι χρήστες. Πρόσφατα, ολοκληρωμένοι χάρτες δεδομένων (www.bigdata-map.kr) έχουν συσταθεί μέσω της Προεδρικής Επιτροπής για την Τέταρτη Βιομηχανική Επανάσταση (PCFIR) υπό την προεδρία του Πρωθυπουργού. Οι χάρτες αυτοί συνδέουν αντιπροσωπευτικές πλατφόρμες δεδομένων του δημόσιου και του ιδιωτικού τομέα σε δεκαέξι τομείς, (συμπεριλαμβανομένων των οικονομικών, του διαμοιρασμού των δεδομένων και των τηλεπικοινωνιών) και του AI Hub (<https://aihub.or.kr>) που παρέχει δεδομένα για εκμάθηση τεχνητής νοημοσύνης για τη βελτίωση των δεδομένων, του δικτύου και της τεχνητής νοημοσύνης (DNA).

Η Γαλλία, η οποία κατέλαβε τη δεύτερη θέση στον Δείκτη OURdata, έχει υιοθετήσει από πολύ νωρίς πολιτικές ανοιχτών δεδομένων και είναι μία από τις χώρες που διαχειρίζονται τις πιο προηγμένες πύλες OGD (data.gouv.fr) μεταξύ των μελών του ΟΟΣΑ. Εκτός από τα βασικά «πιστοποιημένα» σύνολα δεδομένων που αποκαλύπτονται από δημόσιους φορείς, η Γαλλία παρέχει επίσης υπηρεσίες πύλης (portal services) που χρησιμεύουν ως συλλογικός ψηφιακός χώρος, στον οποίο οι γενικοί χρήστες μπορούν επίσης να προσθέσουν σύνολα δεδομένων δημοσίου συμφέροντος. Μέσω αυτού, η Γαλλία θα μπορούσε να δημιουργήσει περισσότερες ανοιχτές κυβερνητικές πύλες δεδομένων με γνώμονα τους χρήστες και αυτός είναι ένας από τους λόγους που η χώρα έλαβε υψηλή βαθμολογία στην προσβασιμότητα δεδομένων⁵⁷.

Η Αυστραλία η οποία βρίσκεται στην έκτη θέση στο διάγραμμα OURdata, από τη Διακήρυξη της Ανοιχτής Διακυβέρνησης το 2010 και τη Δήλωση Πολιτικής Δημόσιων Δεδομένων το 2015, εφαρμόζει πολιτικές ανοιχτών δεδομένων που έχουν στόχο την επίτευξη μιας ψηφιακής διακυβέρνησης. Συγκεκριμένα το 2010, η Αυστραλία κατασκεύασε μια πλατφόρμα (data.gov.au) που ενσωματώνει ανοιχτά δεδομένα όλων των υπουργείων και των τοπικών κυβερνήσεων και επιτρέπει σε οποιονδήποτε να έχει πρόσβαση και να χρησιμοποιεί το δεδομένα που αποκαλύπτονται δημόσια και ιδιωτικά και είναι διαθέσιμα προς αγορά από ομοσπονδιακούς, κρατικούς, τοπικούς κυβερνητικούς και ιδιωτικούς φορείς⁵⁸. Η χώρα έλαβε υψηλή βαθμολογία στη διαθεσιμότητα δεδομένων συνεργαζόμενη με ενδιαφερόμενα μέρη σε διάφορους οργανισμούς (π.χ. πανεπιστήμια, ιδιωτικούς οργανισμούς και εταιρείες και βιομηχανικούς φορείς). Ωστόσο, η αξιολόγηση έδειξε πως η προσβασιμότητα των δεδομένων απαιτεί βελτίωση, καθώς τα σύνολα δεδομένων παρέχονται σε μη μηχανικά αναγνώσιμες μορφές (π.χ. PDF) ή ιδιόκτητες μορφές (π.χ. αρχεία Excel).

Όπως φαίνεται από τις χώρες που κατέχουν τις πρώτες θέσεις στον δείκτη OURdata, απαιτείται ένα ανοιχτό οικοσύστημα δεδομένων, το οποίο δημιουργεί χρήσιμες αξίες διακυβέρνησης δεδομένων στο δημόσιο τομέα με την εγκαθίδρυση ενός συνεργατικού και ενεργού ολοκληρωμένου συστήματος διαχείρισης για ομαλή διασύνδεση και χρήση. Επιπλέον, μπορεί να επιτευχθεί ποσοτικό άνοιγμα των δημόσιων δεδομένων, το οποίο προωθεί την επιχειρηματική καινοτομία και μια ψηφιακή οικονομία βασισμένη σε αυτά δημιουργώντας οικονομική αξία. Αυτή (η αξία) επιτρέπει σε οποιονδήποτε να εντοπίζει, να συνδέεται και να συνδυάζει εύκολα δεδομένα στον ιδιωτικό τομέα της κοινωνίας των πολιτών και των επιχειρήσεων. Θα έχει πολύ ενδιαφέρον να παρατηρήσουμε στην έρευνα την ποσοτική και ποιοτική ανάλυση των προσφερόμενων προγραμμάτων σπουδών που προσφέρουν τα Πανεπιστήμια ανάλογα με την χώρα που έχουν ως βάση και την θέση που κατέχει η χώρα στον δείκτη του ΟΟΣΑ.

⁵⁷ OECD. Open, Useful and Re-Usable Data (OURdata) Index: 2019; OECD Publishing: Paris, France, 2020. Διαθέσιμο στο: <https://www.oecd.org/gov/digital-government/policy-paper-ourdata-index-2019.htm>

⁵⁸ The central source of Australian open government data: <https://data.gov.au>

3.3 Τα Μεγάλα Δεδομένα (Big Data)

Ο όρος Μεγάλα Δεδομένα (Big Data) αποτελείται από δύο πτυχές. Πρώτον, τα Big Data χρησιμοποιούνται για να περιγράψουν την αυξανόμενη σημασία των δεδομένων στην οικονομία, προκαλώντας μια στροφή προς ένα κοινωνικοοικονομικό μοντέλο που βασίζεται σε αυτά. Αποτελούν σημαντικό πλεονέκτημα για την προώθηση της καινοτομίας, της οικονομικής ανάπτυξης και της ανταγωνιστικότητας. Δεύτερον, τα Big Data περιγράφουν ένα ευρύ φάσμα συνόλων δεδομένων που είναι πολύ μεγάλα, πολύ περίπλοκα, πολύ κακώς δομημένα και πολύ γρήγορα μεταβαλλόμενα για να αξιολογηθούν χειροκίνητα (Ubaldi, 2013). Τα Big Data επιτρέπουν την ανάλυση αυτών των συνόλων δεδομένων και την απόδοση λειτουργιών, όπως τον προσδιορισμό των επιχειρηματικών τάσεων και τη βελτιστοποίηση των επιχειρηματικών διαδικασιών.

Η ανάλυση των Big Data που παράγονται από σε ορισμένους τομείς μπορεί να βελτιώσει το βιοτικό επίπεδο. Για παράδειγμα, η χρήση των Big Data θα μπορούσε να βοηθήσει στη διασύνδεση των υποδομών μεταφορών έτσι ώστε να μην υπάρχουν καθυστερήσεις ή να ελαχιστοποιήσει την κυκλοφοριακή συμφόρηση αφήνοντας τους φωτεινούς σηματοδότες να προβλέψουν και να διαχειριστούν τον όγκο της κυκλοφορίας. Οι μέθοδοι ανάλυσης Big Data χρησιμοποιούνται ήδη για θέματα βελτίωσης της ασφάλειας και της επιβολής του νόμου, με τις κυβερνήσεις να χρησιμοποιούν αυτές τις μεθόδους για να αποκαλύψουν τρομοκρατικές συνωμοσίες και άλλες απειλές που θεωρούνται σημαντικές και ιδιαίτερες επικίνδυνες. Επίσης τα Big Data μπορούν να ανιχνεύσουν και να αποτρέψουν κυβερνοεπιθέσεις, ενώ οι εταιρείες πιστωτικών καρτών τα χρησιμοποιούν για να αποκαλύψουν απάτες στις συναλλαγές.

Σύνολα δεδομένων που αναφέρονται στον ευρύ όρο Big Data περιλαμβάνουν ψηφιακές πληροφορίες που παράγονται μέσω επιχειρηματικών συναλλαγών, μέσω κοινωνικής δικτύωσης ή μέσω μηχανικών διαδικασιών. Όπως θα δούμε παρακάτω ακόμη και τα δημόσια σύνολα δεδομένων, όπως τα Open Government Data, αναλύονται από τα Big Data (Ubaldi, 2013). Ποια είναι όμως η σχέση των Big Data με τα Ανοιχτά Δεδομένα;

Τα Big Data έχουν γίνει ένα φαινόμενο με επιπτώσεις στις κυβερνήσεις, τις επιχειρήσεις, την επιστήμη και το προσωπικό απόρρητο, είναι όμως μόνο μία από τις δύο σημαντικές εξελίξεις που αναδιαμορφώνουν τις σχέσεις μεταξύ πολιτών και κοινωνίας της πληροφορίας στην σημερινή ψηφιακή εποχή, γιατί εξίσου σημαντική είναι η ανάπτυξη των ανοιχτών δεδομένων, μιας σχετικής αλλά πολύ διαφορετικής έννοιας. Όπως γνωρίζουμε τα Big Data περιγράφουν σύνολα δεδομένων που είναι μεγάλα, πολύπλοκα και ποικίλα, γρήγορα μεταβαλλόμενα και αμφισβητούν τα όρια της ικανότητάς μας να τα αναλύσουμε. Τα Ανοιχτά Δεδομένα, αντίθετα, μπορεί να είναι μεγάλα ή μικρά, απλά ή σύνθετα. Αυτό που διακρίνει τα Ανοιχτά Δεδομένα είναι το γεγονός ότι κυκλοφόρησαν σκόπιμα για δημόσια χρήση. Ο Joel Gurin ιδρυτής και

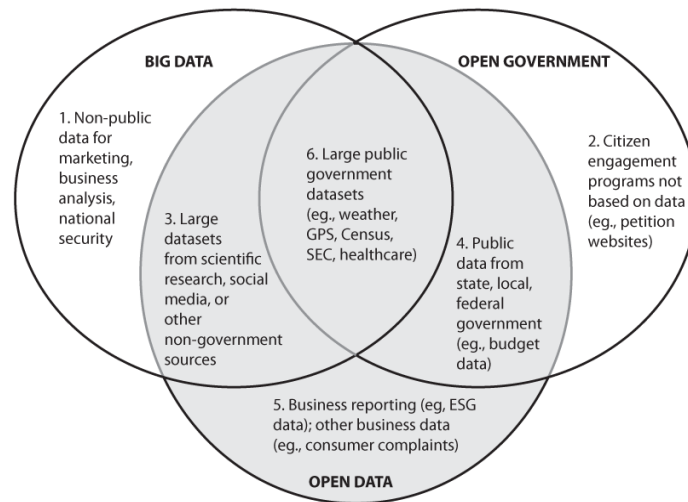
πρόεδρος του Center for Open Data Enterprise τα περιγράφει ως «προσβάσιμα δημόσια δεδομένα που μπορούν να χρησιμοποιήσουν άνθρωποι, εταιρείες και οργανισμοί για να ξεκινήσουν νέα εγχειρήματα, να αναλύσουν πρότυπα και τάσεις, να λάβουν αποφάσεις βάσει δεδομένων και να λύσουν σύνθετα προβλήματα» (Gurin, 2015). Ο αντίκτυπος των δεδομένων εξαρτάται όχι μόνο από τον όγκο των δεδομένων για μια συγκεκριμένη περιοχή, πληθυσμό ή κάποιο άτομο, αλλά από το πόσο ανοιχτά είναι, ποιος έχει πρόσβαση σε αυτά και πώς μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την επίτευξη κοινωνικών ή οικονομικών στόχων.

Το διάγραμμα Venn, όπως αποτυπώνεται στην εικόνα που ακολουθεί, δείχνει τη σχέση των Μεγάλων Δεδομένων και των Ανοικτών Δεδομένων και πώς η φύση ενός συνόλου δεδομένων σχετίζεται με τον τρόπο χρήσης του, όπως επίσης και τον τρόπο επικάλυψης των διαφορετικών εννοιών. Η ενότητα 1 του διαγράμματος περικλείει τα Big Data που δεν είναι ανοιχτά και που είναι η πηγή μεγάλου μέρους του δημόσιου προβληματισμού για τα δεδομένα σήμερα. Τα δεδομένα που συλλέγουν οι κυβερνήσεις σχετικά με πολίτες και αφορούν θέματα εθνικής ασφάλειας ή που συλλέγουν οι έμποροι σχετικά με τους πελάτες τους, παρέχουν σε αυτές τις οντότητες πληροφορίες που οι πολίτες δεν θα θέλουν να έχουν. Σε αντίθεση, Η ενότητα 3 εμπεριέχει Big Data που είναι ανοιχτά και περιλαμβάνει επιστημονικά δεδομένα που μπορούν να κοινοποιηθούν μεταξύ ερευνητών για να επιταχυνθεί η επιστημονική πρόοδος και να βρεθούν νέες θεραπείες για σοβαρές και ανίατες ασθένειες. Τέλος η ενότητα 6 περιλαμβάνει μεγάλα ανοιχτά, κυβερνητικά δεδομένα που αντιπροσωπεύουν ένα ευρύ φάσμα σημαντικών συνόλων τους που μπορούν να οδηγήσουν σε νέες κοινωνικές αντιλήψεις και να βοηθήσουν στην έναρξη νέων επιχειρήσεων. Τα Big Data είναι πιο χρήσιμα και έχουν μεγαλύτερη οικονομική και κοινωνική αξία, όταν είναι και ανοιχτά. Επομένως η εκπαίδευση στη διαχείριση των Big Data είναι εξίσου σημαντική. Δημοσιεύοντας Big Data ως ανοιχτά, οι κυβερνήσεις σε όλο τον κόσμο μπορούν να ενισχύσουν τις οικονομίες των χωρών τους και να βελτιώσουν τη ζωή των πολιτών τους. Το σημείο τομής των Big Data και Open Data καθιστά δυνατά τέσσερα σημαντικά πράγματα:

- i. χρήση κρατικών δεδομένων για επιχειρήσεις
- ii. άνοιγμα δεδομένων από την επιστημονική έρευνα
- iii. χρήση crowdsourcing για την ανάπτυξη νέων ειδών Ανοικτών Δεδομένων και
- iv. τη χρήση δεδομένων για έξυπνες πόλεις

Ταυτόχρονα, μια «ανοιχτή» προσέγγιση στα δεδομένα μπορεί να βοηθήσει στην αποφυγή πολλών προβλημάτων που διαφορετικά θα μπορούσαν να προκαλέσουν τα Big Data. Μια τέτοια προσέγγιση συντελεί στο να γίνουν τα Big Data πιο χρήσιμα, με το να παρέχει νέους τρόπους για την αντιμετώπιση της προστασίας της ιδιωτικής ζωής και των προσωπικών δεδομένων, και επίσης να συμβάλει στη δημιουργία

αυτού που θα μπορούσε να ονομαστεί μια «διαφανής κοινωνία» με ένα υγιές επίπεδο επιχειρηματικής και κυβερνητικής διαφάνειας.



*Εικόνα 7: Σχέση Big Data και Open Data - Διάγραμμα Venn*⁵⁹

⁵⁹ Πηγή: Joel Gurin, Open Data Now (New York: McGraw-Hill, 2014)

4. Μεθοδολογία έρευνας

Η μεθοδολογία της παρούσας έρευνας υλοποιείται σε δύο στάδια. Στο πρώτο στάδιο διερεύνησης και επιλογής της κατάλληλης λίστα κατάταξης των Ακαδημαϊκών Ιδρυμάτων παγκοσμίως και στο δεύτερο στάδιο συλλογής και ανάλυσης των δεδομένων και διεξαγωγής συμπερασμάτων.

4.1 Στάδιο επιλογής λίστας κατάταξης

Σε αυτό το στάδιο έγινε διερεύνηση στο διαδίκτυο των ποικίλων συστημάτων αξιολόγησης των Πανεπιστημίων παγκοσμίως βασιζόμενη σε συγκεκριμένα κριτήρια. Βάσει της ποιοτικής αξιολόγησης του συνόλου των κριτηρίων η έρευνα κατέληξε στις παρακάτω τρεις κορυφαίες επιλογές:

- Quacquarelli Symonds (QS) World University Rankings⁶⁰
- Times Higher Education (THE) World University Rankings⁶¹, και
- Academic Ranking of World Universities (ARWU)⁶²

Το σύστημα αξιολόγησης QS World University Rankings (QS WUR) δημοσίευσε αποτελέσματα για πρώτη φορά το 2004 σε συνεργασία με το Times Higher Education (THE), μια συνεργασία που κράτησε πέντε χρόνια και κατάφερε να κεντρίσει το ενδιαφέρον των μελλοντικών φοιτητών, γονέων, ακαδημαϊκών και του ευρύτερου κοινωνικού συνόλου. Στη συνέχεια οι δρόμοι τους χώρισαν και από το 2009 το κάθε σύστημα επεξεργάζεται τα στοιχεία και δημοσιεύει τα αποτελέσματα μόνο του. Το Academic Ranking of World Universities (ARWU) ή όπως είναι γνωστό Shanghai Ranking δημοσίευσε αποτελέσματα αρχικά από το Πανεπιστήμιο Shanghai Jiao Tong το 2003, καθιστώντας το πρώτο σύστημα αξιολόγησης Πανεπιστημίων. Ωστόσο, από το 2009, τα αποτελέσματα δημοσιεύονται από την ShanghaiRanking Consultancy. Και οι τρεις θεωρούνται οι κατατάξεις με τη μεγαλύτερη επιρροή και ευρέως ακολουθούμενες από τους υποψήφιους φοιτητές παγκοσμίως. Το κάθε σύστημα χρησιμοποιεί την δική του μεθοδολογία που περιλαμβάνει διαφορετικά κριτήρια τόσο ποσοτικά όσο και ποιοτικά. Ακολουθεί μια επισκόπηση των μεθοδολογιών που χρησιμοποιούνται από τα τρία αυτά συστήματα κατάταξης των Πανεπιστημίων.

QS World University Rankings

Το QS αξιολογεί τα πανεπιστήμια με έξι δείκτες απόδοσης, που σχετίζονται με την έρευνα, τη διδασκαλία, την απασχολησιμότητα και τη διεθνοποίηση. Για να είναι επιλέξιμα για ένταξη, τα ιδρύματα πρέπει να

⁶⁰ <https://www.topuniversities.com/>

⁶¹ <https://www.timeshighereducation.com/>

⁶² <https://www.shanghairanking.com/>

προσφέρουν προγράμματα σπουδών τόσο σε προπτυχιακό όσο και σε μεταπτυχιακό επίπεδο και οι ακαδημαϊκές δραστηριότητες τους να εκτείνονται σε τουλάχιστον δύο από τους πέντε επιστημονικούς τομείς (τέχνες και ανθρωπιστικές επιστήμες, μηχανική και τεχνολογία, κοινωνικές επιστήμες και διαχείριση, φυσικές επιστήμες, βιοεπιστήμες και ιατρική). Οι δείκτες απόδοσης είναι:

- Ακαδημαϊκή φήμη (40%), σαν αποτέλεσμα παγκόσμιας έρευνας με περισσότερους από 94.000 ακαδημαϊκούς
- Ερευνητικές αναφορές ανά μέλος ΔΕΠ (20%), που κανονικοποιείται ανά θεματική περιοχή και αντικατοπτρίζει τον αντίκτυπο της έρευνας ενός ιδρύματος.
- Αναλογία φοιτητών προς καθηγητές (20%), ο αριθμός του ακαδημαϊκού προσωπικού που απασχολείται σε σχέση με τον αριθμό των εγγεγραμμένων φοιτητών
- Η φήμη του εργοδότη (10%), ως αποτέλεσμα παγκόσμιας έρευνας με σχεδόν 45.000 πτυχιούχους εργοδότες
- Ποσοστό διεθνούς διδακτικού προσωπικού (5%)
- Ποσοστό διεθνών φοιτητών (5%)

Ο διαδραστικός πίνακας των αποτελεσμάτων του μπορεί να φιλτραριστεί για να εμφανίσει τις βαθμολογίες για καθέναν από αυτούς τους έξι δείκτες, δείχνοντας πού βρίσκονται τα συγκριτικά δυνατά και αδύναμα σημεία κάθε ιδρύματος.

THE World University Rankings

Το THE χρησιμοποιεί 13 δείκτες απόδοσης, ομαδοποιημένους σε πέντε κατηγορίες και αξιολογεί τα πανεπιστήμια για τη διδασκαλία, την έρευνα, τη μεταφορά γνώσης και τη διεθνή προοπτική. Τα ιδρύματα αποκλείονται εάν δεν προσφέρουν εκπαιδευτικά προγράμματα σε προπτυχιακό επίπεδο ή εάν η ερευνητική τους απόδοση είναι κάτω από ένα συγκεκριμένο όριο.

- Διδασκαλία (30%)
- Έρευνα (30%)
- Ερευνητικές αναφορές (30%)
- Διεθνείς προοπτικές (7,5%) που γίνεται μέτρηση του ποσοστού των ξένων φοιτητών και προσωπικού και της διεθνούς συνεργασίας
- Εισόδημα από τον κλάδο (2,5%): μέτρηση του εισοδήματος από την έρευνα που κερδίζει ένα ίδρυμα από τη βιομηχανία σε σχέση με τον αριθμό του ακαδημαϊκού προσωπικού που απασχολεί.

Τα δημοσιευμένα αποτελέσματα μπορούν να ταξινομηθούν δείχνοντας τις βαθμολογίες των πανεπιστημίων για καθεμία από τις πέντε κατηγορίες, αλλά όχι για τους επιμέρους δείκτες σε κάθε κατηγορία.

ARWU

Το ARWU αξιολογεί έξι δείκτες απόδοσης, όλους σχετικούς με την έρευνα και την αριστεία σε αυτόν τον τομέα καθώς και σχετικούς με τους πιο αναγνωρισμένους ερευνητές στον κόσμο, κυρίως στους τομείς της επιστήμης και της μηχανικής.

- Ο αριθμός των αποφοίτων που κέρδισαν βραβεία Νόμπελ και μετάλλια Fields (10%)
- Ο αριθμός των στελεχών που κέρδισαν βραβεία Νόμπελ και μετάλλια Fields (20%)
- Ο αριθμός των ερευνητών με υψηλή αναφορά (20%)
- Ο αριθμός των άρθρων που δημοσιεύτηκαν στο Nature and Science (20%)
- Ο αριθμός των άρθρων υπό μορφή δεικτών (20%)
- Κατά κεφαλήν ακαδημαϊκές επιδόσεις ενός ιδρύματος (10%)

Τα δημοσιευμένα αποτελέσματα ARWU μπορούν να ταξινομηθούν για να δείχνουν την απόδοση σε καθέναν από αυτούς τους έξι δείκτες⁶³.

Ο ανταγωνισμός μεταξύ των τριών συστημάτων είναι μεγάλος γι αυτό και κάθε χρόνο η έρευνα τους γίνεται και πιο ποιοτική. Σε ότι αφορά την δική μας έρευνα το ARWU απορρίφθηκε από την αρχή σαν πηγή αποτελεσμάτων πρώτον λόγω των δεικτών που δεν υπολογίζουν την γνώμη των πολιτών και την προτίμηση των φοιτητών και δεύτερον διότι δεν έχει δημοσιεύσει ακόμη την νέα λίστα κατάταξης για το 2023. Ένα άλλο σημαντικό γεγονός που συνέκλινε στον αποκλεισμό του ARWU είναι ότι τόσο το σύστημα αξιολόγησης QS όσο και το THE μετρούν αποτελεσματικά πόσο διεθνές είναι ένα πανεπιστήμιο. Ειδικότερα, το QS υπολογίζει δύο παράγοντες: το ποσοστό διεθνών φοιτητών (5%) και το ποσοστό διεθνούς διδακτικού προσωπικού (5%). Οι Διεθνείς προοπτικές (7,5%) χρησιμοποιούνται επίσης από το THE για τη μέτρηση του διεθνούς επιπέδου ενός πανεπιστημίου. Κατά συνέπεια, τόσο το QS όσο και το THE είναι δυνητικά καλύτερα ως συστήματα αξιολόγησης για φοιτητές που σκοπεύουν να σπουδάσουν στο εξωτερικό.

Από τους ιστοτόπους που φιλοξενούν τα παραπάνω συστήματα αξιολόγησης ο πιο επισκέψιμος διεθνώς είναι αυτός του QS και δείχνει πως οι υποψήφιοι φοιτητές που αναζητούν το κατάλληλο Πανεπιστήμιο για αυτούς βασίζονται στο σύστημα αυτό. Επίσης η επικρατούσα άποψη είναι ότι το QS είναι πιο ακριβές και

⁶³ Πηγή: <https://applyorg.com/blog/detail/6/>

αξιόπιστο, ειδικά όταν ταξινομεί ιδρύματα που δεν είναι πολύ παλιά, καθώς χρησιμοποιεί μια αποδεδειγμένη και έγκυρη μεθοδολογία. Κι αυτό γιατί επανεξετάζει τη μεθοδολογία που χρησιμοποιεί κάθε χρόνο και πραγματοποιεί οποιαδήποτε προσαρμογή ή προσθήκη στις μετρήσεις της μέσω επίσημης διαδικασίας (συμβουλευεται την Παγκόσμια Ακαδημαϊκή Συμβουλευτική Επιτροπή, η οποία αποτελείται από 40 παγκοσμίου αναγνώρισης ακαδημαϊκούς)⁶⁴. Σύμφωνα με τον John O’Leary, συντάκτη των Times, Sunday Times Good University Guide και μέλος της Συμβουλευτικής Επιτροπής του QS, το QS WUR έχει ένα σαφές σκοπό που το διαφοροποιεί από τα άλλα συστήματα: Αντίθετα με άλλα συστήματα που συντάσσουν λίστες με σκοπό να απευθύνονται σε ακαδημαϊκούς ή κυβερνήσεις, οι λίστες του QS έχουν σχεδιαστεί ειδικά για να ενδιαφέρουν τους μελλοντικούς φοιτητές και τις οικογένειές τους (O’Leary, 2015)⁶⁵.

Για τους παραπάνω λόγους στην παρούσα έρευνα επιλέχθηκε το σύστημα αξιολόγησης QS ως μέθοδος καθορισμού της λίστας κατάταξης των Πανεπιστημίων. Ο ετήσιος πίνακας του QS του 2023, που δημοσιεύτηκε τον Ιούνιο του 2022, κατατάσσει πάνω από χίλια πανεπιστήμια από περίπου 100 χώρες, εξετάζοντας αρχικά περίπου 5000 πανεπιστήμια. Οι λίστες - πίνακες του QS περιλαμβάνουν χρήσιμες κατηγορίες για να διευκολύνουν τους αναγνώστες να επιλέξουν μεταξύ πανεπιστημίων διαφορετικού μεγέθους, ηλικίας και βαθμού εξειδίκευσης (O’Leary, 2015). Απαραίτητη προϋπόθεση για να έχει πρόσβαση κάποιος σε αυτούς τους πίνακες κατάταξης του QS είναι η εγγραφή στο ιστότοπο, με την διεύθυνση του ηλεκτρονικού του ταχυδρομείου, όπου δηλώνει την ιδιότητα του και του ζητείται να διευκρινίσει τον σκοπό της αίτησης διάθεσης των αποτελεσμάτων. Στη συνέχεια τα αποτελέσματα αποστέλλονται στη διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου που έχει δηλώσει, ως επισυναπτόμενο αρχείο σε μορφή αρχείου xls. Δείγμα παρουσιάζεται παρακάτω ενώ ο πίνακας με τον περιορισμό των 40 κορυφαίων Πανεπιστημίων παρατίθεται στο Παράρτημα Α της παρούσας εργασίας.

2023	2022	Institution Name	Location	Classification	Academic Reputation	Employer Reputation	Faculty Student	Citations per Faculty	International Faculty	International Students	International Research Network	Employment Outcomes	Overall												
RANK	RANK		Location	SIZE	FOCUS	RES	AGE	STATUS	SCORE	RANK	SCORE	RANK	SCORE	RANK	SCORE	RANK	SCORE	RANK	SCORE	RANK	SCORE				
1	1	Massachusetts Institute of Technology (MIT)	US United States	M	CO	VH	5	B	100.0	5	100.0	4	100.0	14	100.0	5	100.0	54	90.0	109	96.1	58	100	3	100.0
2	3+	University of Cambridge	UK United Kingdom	L	FC	VH	5	A	100.0	2	100.0	2	100.0	11	92.3	55	100.0	60	96.3	70	99.5	6	100	9	98.8
3	3+	Stanford University	US United States	L	FC	VH	5	B	100.0	4	100.0	5	100.0	6	99.9	9	99.8	74	60.3	235	96.3	55	100	2	98.5
4	2	University of Oxford	UK United Kingdom	L	FC	VH	5	A	100.0	3	100.0	3	100.0	8	90.0	64	98.8	101	98.4	54	99.9	3	100	7	98.4
5	5	Harvard University	US United States	L	FC	VH	5	B	100.0	1	100.0	1	99.4	35	100.0	2	76.9	228	66.9	212	100.0	1	100	1	97.6

Εικόνα 8: Απόσπασμα πίνακα κατάταξης Πανεπιστημίων του QS

⁶⁴ Πηγή: <https://collegerealitycheck.com/qs-ranking/>

⁶⁵ Πηγή: https://ebrary.net/177267/education/assessing_three_higher_education_ranking_systems_broad_issues_detail

4.2 Στάδιο συλλογής και ανάλυσης των δεδομένων

Σ' αυτό το στάδιο το πρώτο βήμα έγινε με την επιλογή του τρόπου καταχώρησης και αποθήκευσης των παραγόμενων, από την έρευνα αποτελεσμάτων. Για τον σκοπό αυτό δημιουργήθηκε πίνακας σε ένα λογιστικό φύλλο Excel με δεκαοκτώ πεδία καταχώρησης:

- Όνομα προγράμματος
- Το πρόγραμμα είναι μέρος του
- Όνομα του ιδρύματος
- Ακαδημαϊκό επίπεδο
- Χώρα ιδρύματος
- Στόχοι του προγράμματος ή/και μαθησιακοί στόχοι
- Τομέας εξειδίκευσης προγράμματος
- Επισκόπηση προγράμματος
- Τύπος ιδρύματος
- Τύπος προγράμματος
- Μονάδες
- Προϋποθέσεις εισαγωγής
- Μέθοδος διδασκαλίας
- Κόστος προγράμματος
- Διάρκεια
- Γλώσσα
- Σχόλιο
- URL

Η επιλογή των συγκεκριμένων πεδίων καταγραφής έγινε για να καλυφθούν όλες οι παράμετροι των πληροφοριών. Εξάλλου μια συστηματική έρευνα που καλύπτει όλα τα πεδία αναδεικνύει όλα τα ποιοτικά και ποσοτικά χαρακτηριστικά των πληροφοριών και οδηγεί σε ασφαλή και εμπειριστατωμένα αποτελέσματα και συμπεράσματα.

Στη συνέχεια ξεκίνησαν οι δοκιμές αναζήτησης των αποτελεσμάτων. Αρχικά χρησιμοποιήθηκε η πιο διαδεδομένη και δημοφιλής μέθοδος, η μηχανή αναζήτησης της google. Σαν λέξεις κλειδιά για την αναζήτηση χρησιμοποιήθηκε το query « “university domain name” AND “open data” AND “course”» χωρίς κανένα αξιοσημείωτο αποτέλεσμα σε όσες δοκιμές και αν έγιναν. Το ίδιο query χρησιμοποιήθηκε και στις μηχανές αναζήτησης που διέθεταν οι ιστότοποι των πανεπιστημίων. Δυστυχώς η πλειονότητα των ιστοτόπων δεν διέθεταν δική τους μηχανή αναζήτησης για εσωτερική διερεύνηση αλλά ήταν συνδεδεμένοι με εκείνη της google, οπότε καταλήξαμε στον ίδιο παρονομαστή.

Το επόμενο λογικό βήμα ήταν να δοκιμασθεί ένα διαφορετικό query με περισσότερες λεπτομέρειες με την προσδοκία ότι η αναζήτηση θα επέστρεφε πιο επικεντρωμένα αποτελέσματα. Αυτό ήταν το: « “university domain name” AND (“open data OR opendata OR open-data”) AND (Bachelor OR “Executive Masters” OR Graduate OR “Higher Education” OR Masters OR MSc OR PhD OR Program OR Specialization OR Training OR Undergraduate OR “Joint Master” OR MooC). Όμως και αυτός ο τρόπος επέστρεψε ελάχιστες πληροφορίες. Το ίδιο έγινε και όταν βάλαμε το όνομα του Πανεπιστημίου στην θέση

του domain name στο συγκεκριμένο query. Όλοι οι τρόποι με τις μικρό-αλλαγές που έγιναν είχαν πενιχρά αποτελέσματα και στην μηχανή αναζήτησης της google και στις εσωτερικές μηχανές των ιστοτόπων.

Μετά τις αποτυχημένες προσπάθειες με τις γνωστές ερευνητικές μεθόδους στραφήκαμε στις νέες τεχνολογίες και συγκεκριμένα στην εφαρμογή chatGPT (Generative Pre-trained Transformer)⁶⁶. Το chatGPT, που στα ελληνικά ονομάζεται Παραγωγικός Προεκπαιδευμένος Μετασχηματιστής, είναι εφαρμογή τεχνητής νοημοσύνης που επιτρέπει διάλογο και απαντήσεις (chatbot), η οποία κυκλοφόρησε από την OpenAI τον Νοέμβριο 2022. Έχει εκπαιδευτεί σε ένα τεράστιο σώμα δεδομένων κειμένου και μπορεί να εκτελέσει μια ποικιλία εργασιών επεξεργασίας φυσικής γλώσσας, όπως απαντήσεις σε ερωτήσεις, μεταφράσεις γλωσσών και περιλήψεις κειμένων. Επιπλέον έχει σχεδιαστεί ώστε να είναι ιδιαίτερα ευέλικτο και ικανό να κατανοεί και να παράγει κείμενο σε ένα ευρύ φάσμα στυλ και μορφών⁶⁷. Η περίπτωση του είναι μοναδική, καθώς έχει απαντήσεις σχεδόν για τα πάντα, με ένα όμως μειονέκτημα επί του παρόντος. Έχει «κοντή μνήμη», καθώς για τα περισσότερα θέματα οι αναφορές του είναι έως το 2021. Ωστόσο είναι θέμα χρόνου ο όγκος δεδομένων να εμπλουτίζεται.

Φυσικά το chatbot δεν έδωσε ως απάντηση τις ενότητες και τα εκπαιδευτικά προγράμματα πάνω στα ανοιχτά δεδομένα του Πανεπιστημίου που ρωτήσαμε, αλλά βοήθησε αρκετά καθώς επέστρεψε τους τομείς που το συγκεκριμένο Πανεπιστήμιο, προσφέρει προγράμματα εκπαίδευσης πάνω στο ανοιχτά δεδομένα και έτσι το πεδίο της έρευνας περιορίστηκε σημαντικά.

Μετά την σημαντική αυτή βοήθεια η έρευνα συνεχίστηκε στους τομείς που πρότεινε η εφαρμογή ερευνώντας αναλυτικά το πρόγραμμα κάθε τομέα, μια χρονοβόρα διαδικασία που απαιτούσε μεγάλη υπομονή. Η ίδια διαδικασία ακολουθήθηκε για κάθε ένα από τα 40 κορυφαία Πανεπιστήμια διεθνώς. Η έρευνα συγκέντρωσε 36 εγγραφές στον πίνακα καταγραφής των αποτελεσμάτων που παρατίθεται ολόκληρος στο Παράρτημα Β. Η στατιστική ανάλυση αυτών των αποτελεσμάτων και τα συμπεράσματα παρουσιάζονται στη συνέχεια.

⁶⁶ <https://chat.openai.com/auth/login>

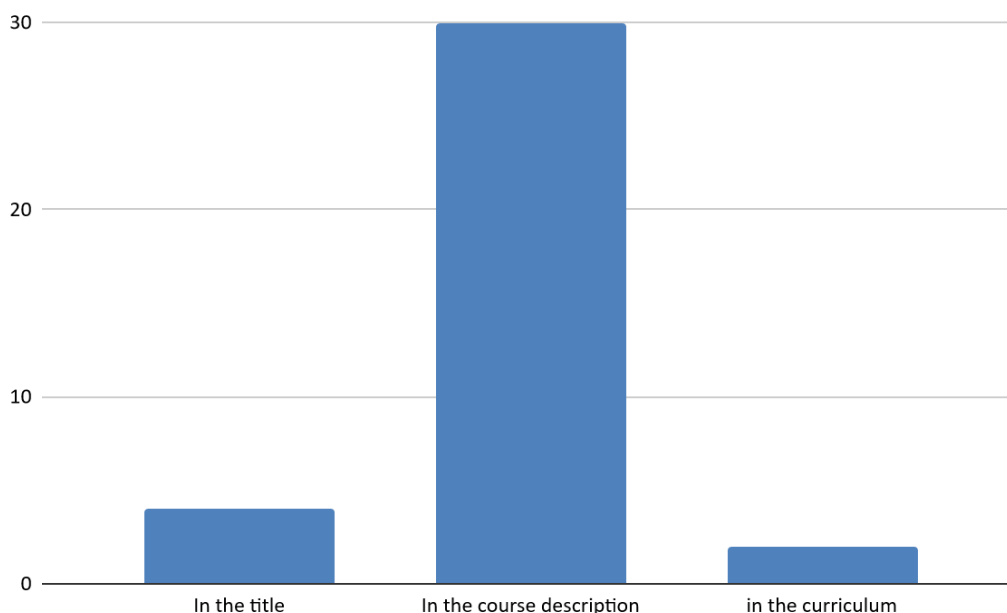
⁶⁷ Πηγή: <https://www.pcguides.com/apps/what-is-chat-gpt/>

5. Ανάλυση - Αποτελέσματα

Στη συγκεκριμένη ενότητα παρουσιάζεται η ανάλυση των στοιχείων που ερευνήθηκαν η οποία κατηγοριοποιείται σε ποσοτική και ποιοτική.

Ακολουθώντας τα βήματα της μεθοδολογίας βρέθηκαν συνολικά 36 προγράμματα που αναφέρονται στα ανοιχτά δεδομένα. Τα μαθήματα που εντοπίστηκαν να σχετίζονται με τη χρήση ανοικτών δεδομένων κατηγοριοποιήθηκαν σε τρεις κατηγορίες ανάλογα με το αν αναφέρονται τα ανοικτά δεδομένα στον τίτλο, στην περιγραφή ή στο πρόγραμμα σπουδών. Τα αποτελέσματα αυτής της κατηγοριοποίησης παρουσιάζονται στο διάγραμμα 1, όπου αποτυπώνεται ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των μαθημάτων ανέφερε τα ανοικτά δεδομένα στην περιγραφή (83,3%), ενώ στον τίτλο και στο πρόγραμμα σπουδών αναφέρθηκαν αντίστοιχα στο 11,1% και 5,6%. Διαπιστώνεται λοιπόν πως μόνο 4 μαθήματα έχουν σαν κύριο αντικείμενο τους τα ανοιχτά δεδομένα.

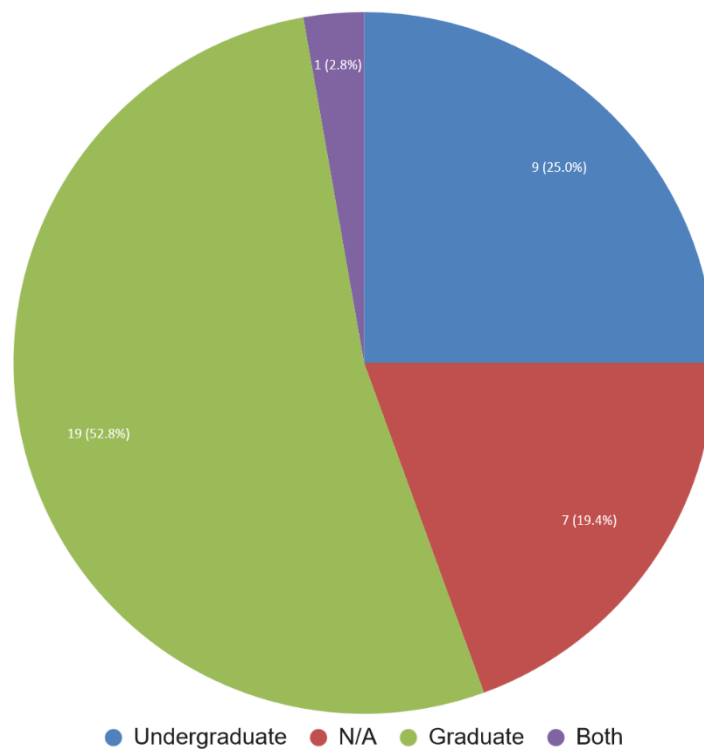
- ‘Astrophysics and Cosmology with Open Data’, προπτυχιακό μάθημα, California Institute of Technology (Caltech).
- ‘Unlocking the Value of Open Data’, σεμινάριο, University of Hong Kong.
- ‘Unleashing Open Data with Python’, μεταπτυχιακό μάθημα, Johns Hopkins University.
- ‘Challenges and Opportunities of Open Data’, προπτυχιακό μάθημα, University of Toronto.



Διάγραμμα 1: Συσχετισμός ανοικτών δεδομένων με το μάθημα

5.1 Ποσοτική ανάλυση της έρευνας

Αρχικά διερευνήθηκε πόσες από τις εκπαιδευτικές ενότητες και προγράμματα σπουδών στον τομέα των ανοιχτών δεδομένων διατίθενται σε προπτυχιακό ακαδημαϊκό επίπεδο (Undergraduate), πόσες σε μεταπτυχιακό (Graduate) και πόσες και στα δύο. Να σημειωθεί ότι μερικές ενότητες κατατάσσονται και στα δύο ακαδημαϊκά επίπεδα (Both) είτε γιατί έτσι αναφέρεται στο πρόγραμμα σπουδών είτε γιατί δεν αποτελεί προϋπόθεση παρακολούθησης το ακαδημαϊκό επίπεδο των συμμετεχόντων. Τα αποτελέσματα αποτυπώνονται στο διάγραμμα 2 όπου γίνεται εμφανές ότι τα περισσότερα (52,8%) μαθήματα είναι μεταπτυχιακά, αλλά υπάρχει και ένα σημαντικό μερίδιο (25%) των προπτυχιακών μαθημάτων καθώς και ένα 19,4% όπου δεν αποτελούν κομμάτι της επίσημης ακαδημαϊκής διαδικασίας καθώς απευθύνονται κυρίως σε επαγγελματίες.



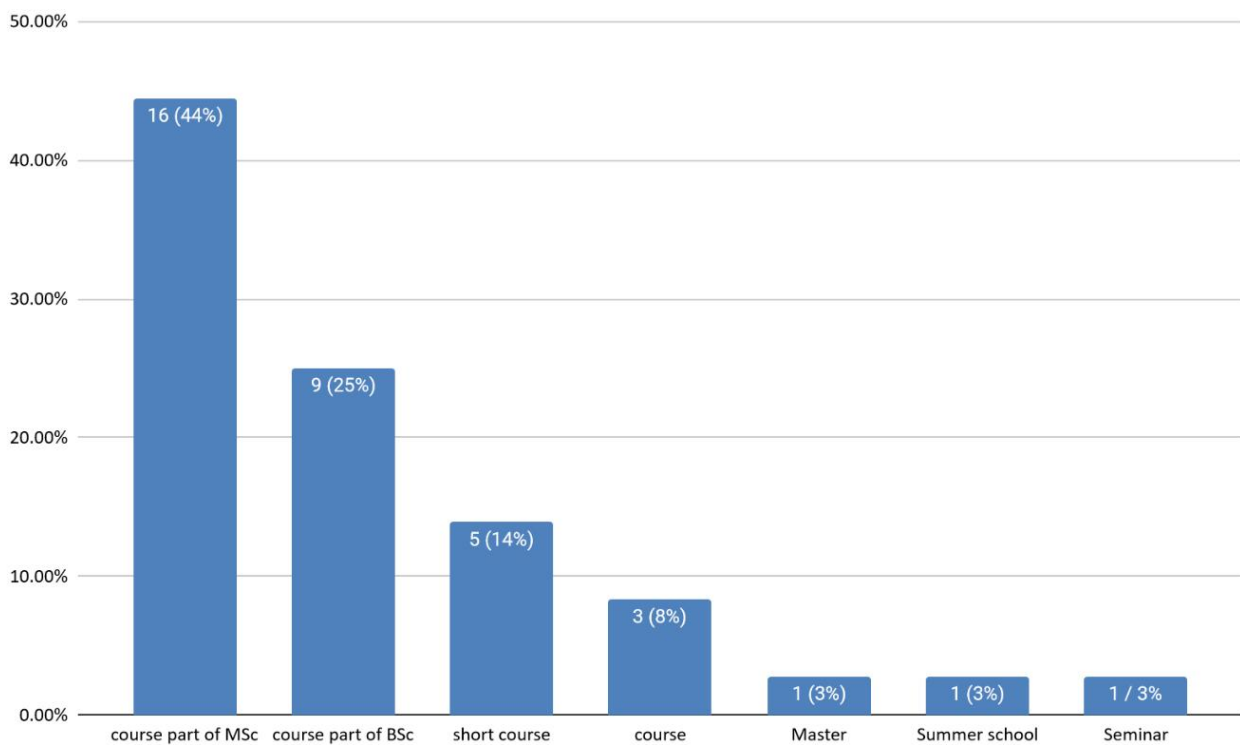
Διάγραμμα 2: Ακαδημαϊκό επίπεδο

Στη συνέχεια η έρευνα επικεντρώθηκε στον τύπο του προσφερόμενου προγράμματος. Η επιλογές ήταν οι εξής:

- Εκπαιδευτική Ενότητα (Course) ανεξάρτητη από κάποιο μεταπτυχιακό πρόγραμμα
- Ενότητα μέρος Προπτυχιακού Προγράμματος (Course Part of BSc)
- Ενότητα μέρος Μεταπτυχιακού Προγράμματος (Course Part of MSc)

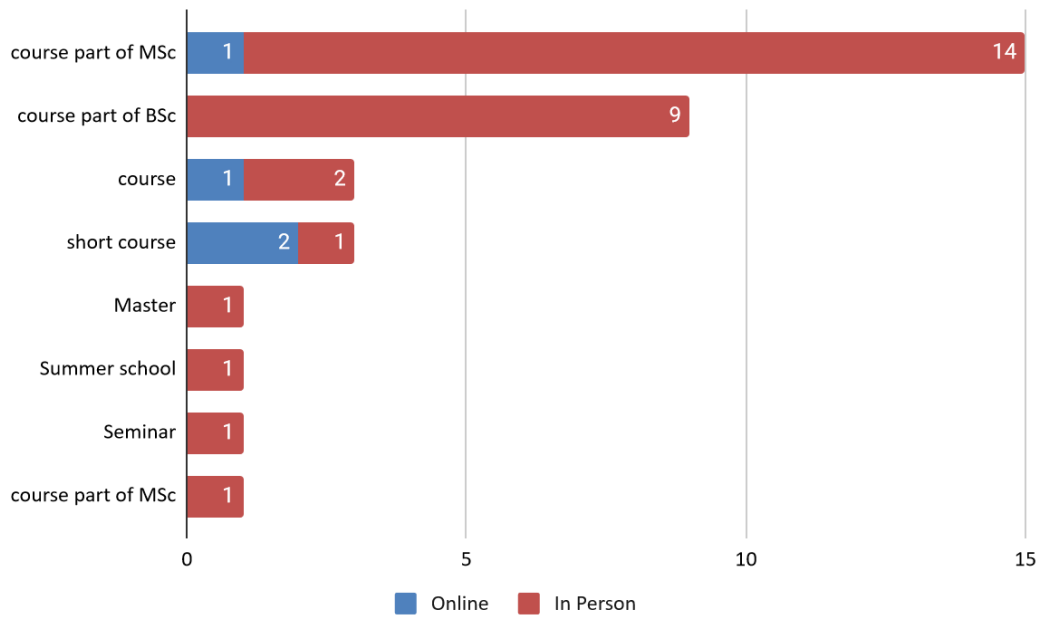
- Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα (Master) όπου οι περισσότερες ενότητες του προγράμματος είναι σχετικές με κάποια μορφή ανοιχτών δεδομένων
- Εκπαιδευτική Ενότητα μικρής διάρκειας (Short Course): εξ αποστάσεως (online) εκπαίδευση χωρίς προϋποθέσεις συμμετοχής
- Σεμινάριο (Seminar) για σπουδαστές ή επαγγελματίες
- Θερινό Σχολείο για επαγγελματίες.

Στο διάγραμμα 3 μπορούμε να δούμε τα αποτελέσματα όπου ο επικρατέστερος τύπος ήταν μαθήματα που αποτελούν μέρος των μεταπτυχιακών προγραμμάτων (44%), ακολουθούμενα από μαθήματα που αποτελούν μέρος των προπτυχιακών προγραμμάτων (25%).



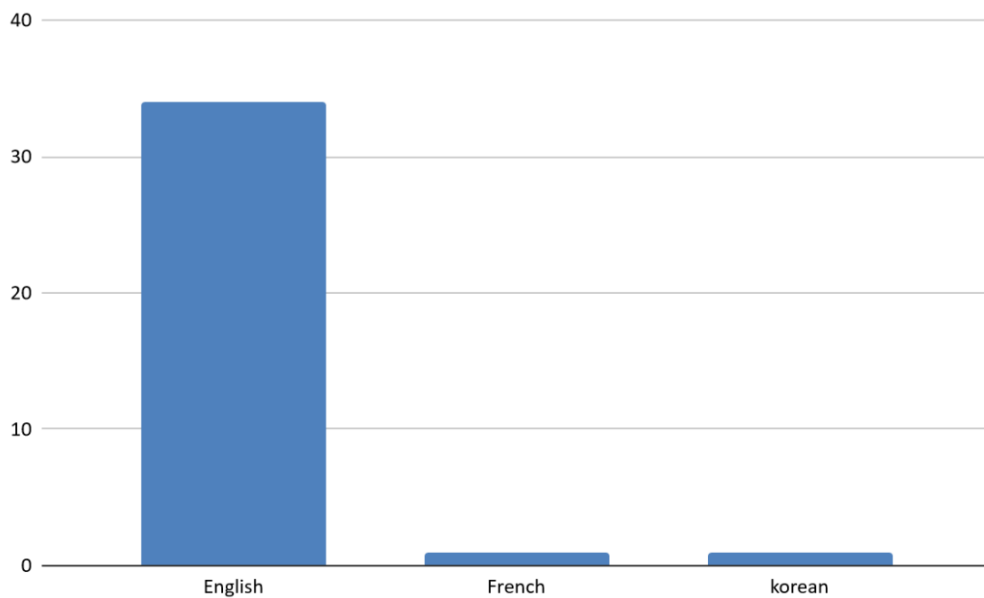
Διάγραμμα 3: Τύπος Εκπαιδευτικού Προγράμματος

Επόμενο πεδίο ανάλυσης αποτέλεσε η Μέθοδος Διδασκαλίας των ενοτήτων και των εκπαιδευτικών προγραμμάτων. Το ποσοστό της εκπαίδευσης με φυσική παρουσία (In Person) ανέρχεται στο 83% ενώ το υπόλοιπο 17% των προγραμμάτων διενεργείται με την εξ αποστάσεως μέθοδο (online). Ακολουθεί διάγραμμα με ανάλυση των αποτελεσμάτων της Μεθόδου Διδασκαλίας σε σχέση με τον τύπο των προσφερόμενων εκπαιδευτικών ενοτήτων και προγραμμάτων σπουδών στον τομέα των ανοιχτών δεδομένων (Online or In Person).



Διάγραμμα 4: Μέθοδος Διδασκαλίας

Επιπλέον, όσον αφορά τη γλώσσα που χρησιμοποιείται σε αυτά τα μαθήματα/προγράμματα, διαπιστώσαμε ότι το κατεξοχήν ποσοστό τους είναι στην αγγλική γλώσσα (94,4%), ακολουθούμενο από τα κορεατικά και τα γαλλικά με 2,8%. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στο διάγραμμα 5.

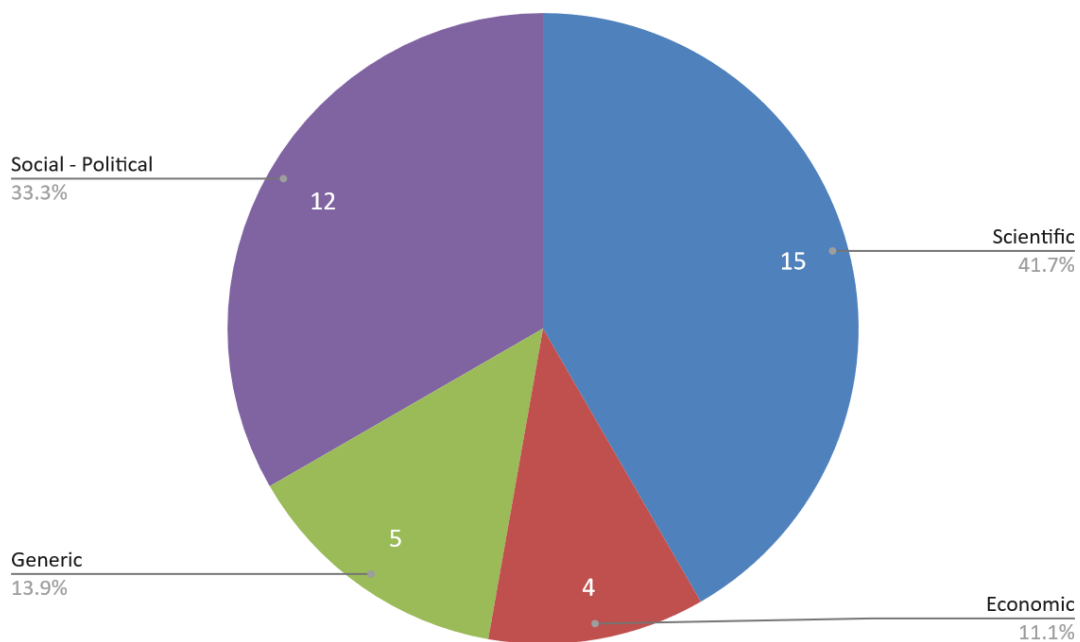


Διάγραμμα 2: Γλώσσα διδασκαλίας

5.2 Ποιοτική Ανάλυση της έρευνας

Αρχικά έγινε προσπάθεια αποτύπωσης της ανάλυσης των εκπαιδευτικών προγραμμάτων με βάση την αξία που δημιουργείται μέσω των ανοιχτών δεδομένων σε οικονομικό, επιστημονικό και κοινωνικό επίπεδο. Για την επίτευξη αυτού του στόχου έγινε λεπτομερής ανάλυση σε τριών πεδίων από τα δεδομένα που συλλέχθηκαν, τους στόχους του προγράμματος, τον τομέα εξειδίκευσης και την επισκόπηση του προγράμματος. Σε κάποιες περιπτώσεις χρειάστηκε να εξετάσει περαιτέρω το μάθημα μέσω των σχετικών πληροφοριών που ήταν διαθέσιμες στην ιστοσελίδα του κάθε πανεπιστημίου. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στο διάγραμμα 6 όπου παρατηρείται ότι η αξία που παράγεται μέσω των ανοιχτών δεδομένων στα πανεπιστημιακά προγράμματα σπουδών είναι κυρίως επιστημονική (41,7%), έπειτα κοινωνική (33,3%) και τέλος οικονομική (11,1%). Κάποια προγράμματα σπουδών κατηγοριοποιήθηκαν ως γενικά καθώς δεν επικεντρώνονται σε έναν συγκεκριμένο τύπο αξίας, το ποσοστό αυτών των μαθημάτων είναι 13,9%.

Ενδιαφέρον παρουσιάζει το γεγονός πως ενώ η δημιουργία οικονομικής αξίας μέσω της χρήσης ανοιχτών δεδομένων από διαφορετικές ιδιωτικές και κυβερνητικές πηγές για την ανάπτυξη λογισμικού και διάφορων ηλεκτρονικών υπηρεσιών ενώ είναι ενδελεχώς καταγεγραμμένη στην ακαδημαϊκή βιβλιογραφία (Charalabidis et al., 2018) έχει μικρό αντίκτυπο στη διδασκαλία των ανοιχτών δεδομένων από τα πανεπιστήμια.

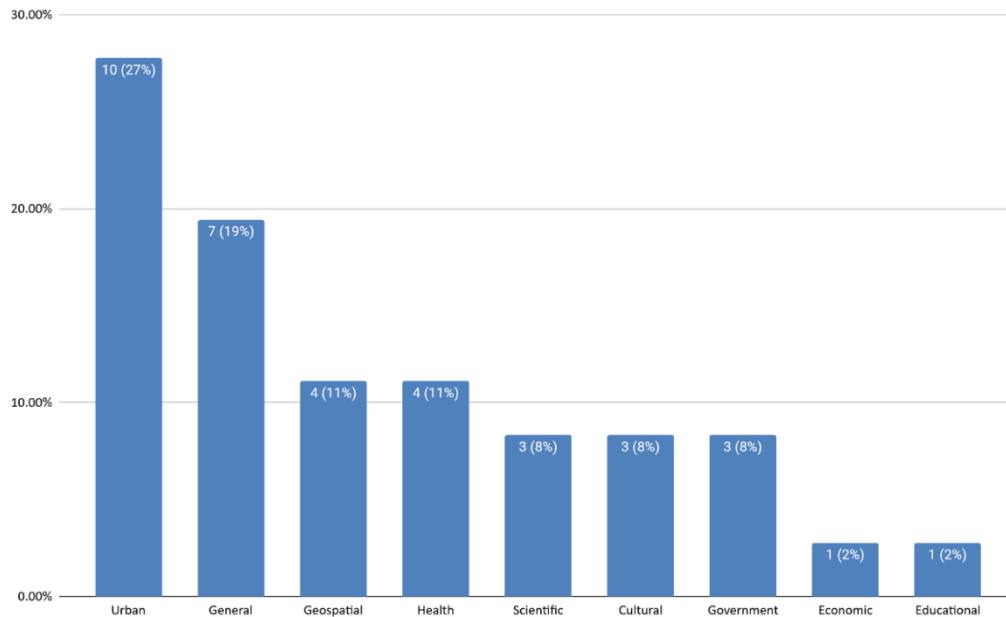


Διάγραμμα 6: Ανάλυση με βάση την αξία που δημιουργείται μέσω των ανοιχτών δεδομένων

Στη συνέχεια η έρευνα επικεντρώθηκε στα θεματικά πεδία των ανοιχτών δεδομένων, όπου υπάρχει μεγάλη ποικιλομορφία. Σε πρώτο επίπεδο έγινε μια προσπάθεια κατηγοριοποίησης των πεδίων αυτών στην ενότητα 3.2.4. Κατά την εξέλιξη της έρευνας οι κατηγορίες αυτές εμπλουτίστηκαν με νέα στοιχεία και καταλήξαμε στα εξής θεματικά πεδία – κατηγορίες:

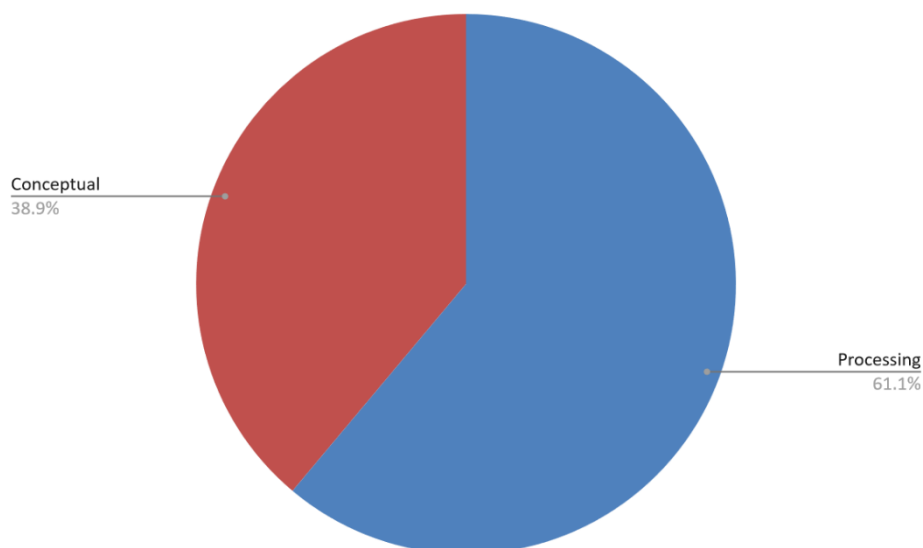
- Δεδομένα υγείας (Health – Medical): δεδομένα για την επιδημιολογία, τις ασθένειες, τις δημόσιες υπηρεσίες υγείας και την υγειονομική περίθαλψη.
- Οικονομικά (Economic): δεδομένα για την οικονομία, την απασχόληση, το επιχειρηματικό περιβάλλον, την ανάπτυξη και την βιομηχανία.
- Αστικά (urban): δεδομένα που σχετίζονται με τις πόλεις και τις αστικές περιοχές, όπως πληθυσμός, δημογραφικά στοιχεία, κατανομή κατοικίας, υποδομές, υπηρεσίες, επιχειρήσεις, καθώς και δεδομένα για την κυκλοφορία και τις μετακινήσεις.
- Εκπαιδευτικά (educational): δεδομένα για την εκπαίδευση, τα σχολεία, τους μαθητές και τους εκπαιδευτικούς.
- Πολιτιστικού περιεχομένου (cultural): πολιτισμικά, ιστορικά και αρχαιολογικά δεδομένα.
- Επιστημονικά (scientific): δεδομένα που παράγονται ως μέρος επιστημονικής έρευνας κυρίως από τους τομείς της χημείας και της φυσικής.
- Γεωγραφικά – Γεωχωρικά (geospatial): δεδομένα που σχετίζονται με την τοποθεσία, τη γεωγραφική περιοχή, τους χάρτες κτλ.

Η ανάλυση των πανεπιστημιακών προγραμμάτων και ενοτήτων πάνω στα ανοιχτά δεδομένα με βάση τα θεματικά πεδία μπορεί να παρέχει ενδιαφέρουσες πληροφορίες για τις τάσεις και τις προτεραιότητες των ακαδημαϊκών ιδρυμάτων καθώς και για την εκπαίδευση σε επιμέρους τομείς. Στο διάγραμμα 7 αποτυπώνεται η ανάλυση αυτή όπου παρατηρείτε πως η διδασκαλία ανοιχτών δεδομένων εστιάζεται κυρίως στα αστικά δεδομένα (27%) και στα γεωχωρικά και δεδομένα υγείας (11% το καθένα). Ενδιαφέρον παρουσιάζει πώς τα μαθήματα που δεν κατηγοριοποιούνται σε κάποιο συγκεκριμένο τομέα αποτελούν το 19%, το οποίο υποδηλώνει πως τα ανοιχτά δεδομένα χρησιμοποιούνται σαν δεδομένα εκπαίδευσης είτε διδάσκονται επιγραμματικά στα περισσότερα προγράμματα και υπάρχει ένα κενό στην εκ βάθους διδασκαλία τους.



Διάγραμμα 7: Ανάλυση εκπαιδευτικών προγραμμάτων με βάση τα θεματικά πεδία

Τέλος, τα μαθήματα κατηγοριοποιήθηκαν σε δύο σύνολα ανάλογα με το πώς διαχειρίζονται τα ανοικτά δεδομένα. Στο 61,1% των προγραμμάτων τα ανοικτά δεδομένα χρησιμοποιούνται σε τεχνικό επίπεδο κυρίως για στατιστική ανάλυση και μηχανική μάθηση, καθώς και για την εκπαίδευση σε τεχνικά εργαλεία για την ανάλυσή τους. Σε μικρότερο ποσοστό (38,9%), τα ανοικτά δεδομένα προσεγγίζονται εννοιολογικά και τα προγράμματα εστιάζουν περισσότερο στις δυνατότητες που προσφέρουν και την αξιοποίησή τους σε ένα ευρύτερο πλαίσιο από ό,τι μια απλή τεχνική χρήση.



Διάγραμμα 8: Ανάλυση προγραμμάτων σε σχέση με την εννοιολογική και τεχνική χρήση των ανοιχτών δεδομένων

6. Συμπεράσματα

Η έρευνα στα κορυφαία πανεπιστήμια του κόσμου για μαθήματα ανοικτών δεδομένων αποκάλυψε, ήδη από το κομμάτι της συλλογής των μαθημάτων, πώς τα πανεπιστήμια δεν συμπεριλαμβάνουν αρκετά τα ανοικτά δεδομένα στην εκπαιδευτική διαδικασία. Από τα 40 πανεπιστήμια που συμπεριλήφθηκαν στην έρευνα, εντοπίστηκαν μόνο 36 σχετικά προγράμματα σε όλα τα ακαδημαϊκά επίπεδα. Από αυτά, μόνο τα 4 εμπεριείχαν στον τίτλο τους τον όρο ανοικτά δεδομένα. Τα περισσότερα ανέφεραν τον όρο είτε στο πρόγραμμα σπουδών είτε στην περιγραφή τους, αντιμετωπίζοντας τα ανοικτά δεδομένα ως μια υπό ενότητα ή κάνοντας πρακτική χρήση των ανοικτών δεδομένων στην εκπαιδευτική διαδικασία. Εμφανές γίνεται λοιπόν πως τα ανίκητα δεδομένα δεν αντιμετωπίζονται ως ξεχωριστός θεματικός τομέας αλλά εντάσσονται μεμονωμένα σε άλλα μαθήματα παρότι ερευνητικά αποτελούν ξεχωριστό τομέα.

Ένα επιπλέον ενδιαφέρον εύρημα είναι ότι τα περισσότερα από τα μαθήματα ανοικτών δεδομένων είναι θεματικά και επικεντρώνονται σε συγκεκριμένο θεματικό τομέα. Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν πως οι επικρατέστεροι θεματικοί τομείς ήταν κυρίως οι αστικές σπουδές και ο τομέας της υγείας. Σε αντιπαράθεση με τα θεματικά προγράμματα εντοπιστικά σημαντικά λιγότερα το οποία ασχολούνταν με τα ανοικτά δεδομένα σε ένα γενικό πλαίσιο. Παρατηρείται λοιπόν έλλειψη μαθημάτων που θα μπορούσαν να παρέχουν ευρύτερη γνώση στον τομέα των ανοιχτών δεδομένων ώστε να αξιοποιηθούν περαιτέρω οι δυνατότητες τους και η αξία μου μπορεί να δημιουργηθεί μέσα από την εκμετάλλευσή τους.

Εν συνέχεια, διαπιστώθηκε ότι η πλειονότητα των μαθημάτων αφορούν μεταπτυχιακά προγράμματα. Αξιοσημείωτο είναι πως στις περισσότερες περιπτώσεις τα ανοικτά δεδομένα αφορούν συγκεκριμένα μαθήματα των μεταπτυχιακών προγραμμάτων και όχι ολόκληρο το μεταπτυχιακό. Επίσης, παρατηρούμε την ύπαρξη σεμιναρίων και μαθημάτων σύντομου χρόνου που, ως κύριο κοινό έχουν επαγγελματίες που θέλουν να εκπαιδευτούν ή να διευρύνουν για τις γνώσεις τους πάνω στον τομέα των ανοιχτών δεδομένων. Παρόλα αυτά το σύνολο των σεμιναρίων και των μαθημάτων αυτών αποτελεί ένα μικρό ποσοστό του συνόλου των προγραμμάτων που εξετάστηκαν.

Ένα άλλο σημαντικό εύρημα είναι πώς η αξία που δημιουργείται από τα προγράμματα φαίνεται να εστιάζεται στον επιστημονικό και τον κοινωνικό τομέα με ένα αισθητό μικρό ποσοστό μαθημάτων να προσανατολίζεται προς την δημιουργία οικονομικής αξίας. Αναδεικνύετε λοιπόν πώς η χρήση των ανοικτών δεδομένων στην εκπαιδευτική διαδικασία προσανατολίζεται πρώτα μια ακαδημαϊκή και ερευνητική σκοπιά, και λιγότερο προς την ανάπτυξη οικονομικών δραστηριοτήτων.

Παρατηρείται επίσης πως στην πλειονότητα των μαθημάτων μεταπτυχιακού ή προπτυχιακού επιπέδου, απαιτείται η φυσική παρουσία των σπουδαστών, το αποτέλεσμα αυτό είναι αναμενόμενο καθώς είχε παρατηρηθεί η μείωση της ποιότητας της διδασκαλίας κατά το διάστημα της πανδημίας, όπου η ακαδημαϊκή εκπαίδευση είχε μαζικά (και αναγκαστικά) υιοθετήσει το μοντέλο της εξ αποστάσεως διδασκαλίας.

Αντίθετα, τα προγράμματα που απευθύνονται σε επαγγελματίες, στην πλειονότητά τους, διδάσκονται εξ αποστάσεως, κάτι το οποίο είναι αναμενόμενο καθώς πρέπει να ληφθούν υπόψη και οι λιγότερες ώρες που μπορούν οι εργαζόμενοι να διαθέσουν.

Η παρούσα διπλωματική εργασία έχει αντίκτυπο τόσο στον ερευνητικό τομέα των ανοιχτών δεδομένων, όσο και στη χρήση τους στα πλαίσια της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Σε ερευνητικό πλαίσιο, εμπλουτίζει τις γνώσεις μας για τα αποτελέσματα που έχει η διδασκαλία των ανοιχτών δεδομένων στην ανάπτυξη του ανθρώπινου κεφαλαίου μέσω της πανεπιστημιακής εκπαίδευσης και επιπλέον, αποκαλύπτει τις προτεραιότητες των πανεπιστημίων για τη δημιουργία αξίας μέσω της μελέτης και της χρήσης των ανοιχτών δεδομένων.

Εξετάζοντας τη χρήση των ανοιχτών δεδομένων ως εργαλείο της εκπαιδευτικής διαδικασίας, τα ευρήματα μπορούν να είναι εξαιρετικά χρήσιμα για τα πανεπιστήμια καθώς μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να πιθανές αναπροσαρμογές και βελτιώσεις στα προγράμματα σπουδών τους. Έτσι, τα ανοιχτά δεδομένα πέρα από την επιστημονική και ερευνητική αξία θα μπορούσαν να συμβάλλουν και στη δημιουργία περεταίρω κοινωνικής και οικονομικής αξίας. Αναφορικά με την κοινωνική τους αξία, τα ανοιχτά δεδομένα μπορούν να αποτελέσουν θεμέλιο λίθο για πολιτικές συζητήσεις πάνω σε προβλήματα και τις ανάγκες της κοινωνίας μας. Επιπλέον, μπορούν να αποτελέσουν εργαλείο για μια πιο αποτελεσματική προσέγγιση στη λήψη πολιτικών αποφάσεων. Τέλος, η οικονομική αξία που δημιουργείται μέσω των ανοιχτών δεδομένων μπορεί να ενισχύσει την οικονομική ανάπτυξη της χώρας και των τοπικών κοινοτήτων, καθώς αποτελεί έναν τομέα που βρίσκεται ακόμα στα αρχικά στάδια της ανάπτυξης του.

7. Περιορισμοί – Παρατηρήσεις

Όπως σε κάθε είδους επιστημονική έρευνα υπάρχουν κι οι αντίστοιχοι περιορισμοί. Αρχικά το μέγεθος το δείγματος ήταν μικρό καθότι επιλέχθηκαν τα 40 κορυφαία πανεπιστήμια σύμφωνα με την κατάταξη QS. Ως αποτέλεσμα εξήχθησαν 36 διαφορετικά εκπαιδευτικά προγράμματα και ενότητες. Λόγω του μικρού πληθυσμού του δείγματος η δυνατότητα γενίκευσης των αποτελεσμάτων είναι περιορισμένη.

Κατά τη συλλογή των δεδομένων, συναντήθηκαν αρκετά εμπόδια, αλλά το πιο σημαντικό είναι το όριο γνώσης του ChatGPT, το οποίο είναι μέχρι τον Σεπτέμβριο του 2021. Ένα άλλο σημαντικό εμπόδιο ήταν η γλώσσα που χρησιμοποιούσαν οι ιστοσελίδες των πανεπιστημίων. Η πλειοψηφία των κορυφαίων πανεπιστημίων ήταν των ΗΠΑ και της Μεγάλης Βρετανίας και τα προσφερόμενα εκπαιδευτικά προγράμματα των υπολοίπων χωρών ήταν στην Αγγλική (εκτός ελαχίστων εξαιρέσεων) και επομένως η γλώσσα δεν αποτέλεσε σοβαρό περιορισμό. Μόνη εξαίρεση τα Πανεπιστήμια της Κίνας που ενώ βρίσκονται στην κατάταξη δεν παρείχαν πληροφορίες στα Αγγλικά για τα προγράμματα σπουδών τους, παρά μόνο έναν κατάλογο χωρίς επιπλέον πληροφορίες. Ως αποτέλεσμα δε συμπεριλήφθησαν στη μελέτη. Επιπλέον πολλά Πανεπιστήμια παρείχαν πληροφορίες συνολικού κόστους του εκπαιδευτικού προγράμματος και όχι το απολύτως συγκεκριμένο κόστος της στοχευμένης ενότητας. Επίσης για να ενημερωθεί ο ενδιαφερόμενος έπρεπε να εισάγει τα προσωπικά του στοιχεία ώστε να ακολουθήσει απαντητικό email. Ένα ακόμα εμπόδιο ήταν η συναλλαγματική ισοτιμία ώστε η σύγκριση του κόστους των προγραμμάτων να γίνει επί ομοιογενούς βάσεως καθώς και η χρήση διαφορετικών τύπων πιστωτικών μονάδων από τα πανεπιστήμια, γεγονός που καθιστά τη σύγκριση τους ένα δύσκολο εγχείρημα.

Δεδομένου της διαφορετικής διάρκειας, διαφορετικού τρόπου οργάνωσης των εκπαιδευτικών προγραμμάτων και διαφορετικής εξειδίκευσης των ενοτήτων παρουσιάστηκαν δυσκολίες στην ομοιογενή σύγκριση των προγραμμάτων με αποτέλεσμα την μη ασφαλή εξαγωγή αποτελεσμάτων. Επιπροσθέτως καθώς τα προγράμματα είναι στοχευμένα στο να καλύψουν τις τρέχουσες ανάγκες της αγοράς (market oriented) γίνονται συνεχείς μεταβολές στην οργάνωση, στη δομή και στο περιεχόμενο τους συνεπώς η παρακολούθηση και η μελέτη τους έχουν βραχυπρόθεσμο χαρακτήρα, γεγονός που καθιστά την εξαγωγή αξιόπιστων συμπερασμάτων εξαιρετικά περιορισμένη χρονικά.

Επίλογος

Παλαιότερες έρευνες στον τομέα των ανοιχτών δεδομένων στόχευαν κυρίως στην ανάλυση των υλικών υποδομών που δημιουργούνται από κυβερνήσεις και οργανισμούς για την απελευθέρωση των δεδομένων τους στο κοινό, καθώς και σε συγκριτικές μελέτες για την υλοποίηση αυτών των υποδομών. Αυτή η έρευνα εξετάζει το εκπαιδευτικό κομμάτι των ανοιχτών δεδομένων και πώς μέσω της πανεπιστημιακής εκπαίδευσης οι μελλοντικοί εργαζόμενοι και ερευνητές μπορούν να εξοπλιστούν με κατάλληλες γνώσεις και δεξιότητες, ώστε να επωφεληθούν από την αξία των ανοιχτών δεδομένων και να συμβάλουν στην περαιτέρω ανάπτυξη καινοτόμων λύσεων, εφαρμογών και στρατηγικών. Καθώς η κατανόηση και η βέλτιστη χρήση των ανοιχτών δεδομένων είναι σημαντική για πολλούς τομείς, όπως η εκπαίδευση, η επιστήμη και η βιομηχανία, έχει τεράστιες οικονομικές και κοινωνικές επιπτώσεις.

Επιπλέον, καθώς η εκπαίδευση είναι μια διαρκής διαδικασία, η ανάπτυξη κατάλληλων εκπαιδευτικών ενοτήτων και σεμιναρίων για ιδιώτες και επαγγελματίες αναβαθμίζει τις εργασιακές τους δεξιότητες ώστε να ενισχύσουν τις επιχειρήσεις και τους οργανισμούς στην αντιμετώπιση των προκλήσεων και στο διεθνές ανταγωνιστικό περιβάλλον. Η συνεργασία όλων τους εμπλεκόμενων όπως κυβερνητικοί φορείς, μη κερδοσκοπικοί οργανισμοί, ακαδημαϊκή κοινότητα και επιχειρήσεις, μπορεί να διασφαλίσει την μεγιστοποίηση των θετικών αποτελεσμάτων.

Επίσης, η έρευνα αυτή ευελπιστούμε να συμβάλλει στον καλύτερο σχεδιασμό των προγραμμάτων σπουδών ώστε να καλύπτουν τις βασικές ικανότητες που απαιτούνται, συμπεριλαμβανομένης της γνώσης, ανάλυσης και οπτικοποίησης δεδομένων, του απορρήτου, της ασφάλειας και της ηθικής των δεδομένων. Τα αποτελέσματα της έρευνας μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τους σχεδιαστές προγραμμάτων σπουδών για τη διαμόρφωση και βελτίωση των διδακτικών μεθόδων και του περιεχομένου των ενοτήτων τους, καθώς και για τη δημιουργία νέων προγραμμάτων που θα αντικατοπτρίζουν τις ανάγκες του τομέα των ανοιχτών δεδομένων. Ακόμη μπορεί να αποτελέσει ένα ξεκίνημα για περαιτέρω έρευνα στον τομέα των ανοιχτών δεδομένων και της εκπαίδευσης. Τέλος η χάραξη επιτυχημένων στρατηγικών που βασίζεται στη δημοσιοποίηση των ανοιχτών δεδομένων, την επανατροφοδότηση και την υιοθέτηση επιτυχημένων πολιτικών, επιβάλλει την περαιτέρω ανάπτυξη νέων εκπαιδευτικών προγραμμάτων στον τομέα σε διεθνές ακαδημαϊκό επίπεδο.

Βιβλιογραφία

- Ackoff, R.L. (1999). *Ackoff's best: his classic writings on management*. New York: John Wiley & Sons.
- Alamo, T., Reina, D. G., Mammarella, M., and Abella, A. (2020). *Covid-19: open-data resources for monitoring, modeling, and forecasting the epidemic*. *Electronics* 9, 827. Διαθέσιμο στο: <https://www.mdpi.com/2079-9292/9/5/827>
- Amaturo, E., and Aragona, B. (2019). *Per un'epistemologia del digitale: note sull'uso di big data e computazione nella ricerca sociale*. *Quad. Sociol.* 81(81-LXIII), 71–90. Διαθέσιμο στο: <https://journals.openedition.org/qds/3508>
- Atanasijević, S., Miladinovic, M., Nedic, V., Matijevic, M. (2014). *Analysis platforms for the presentation of a set of open data in education and public administration*. 4th Inter. Conference on Inf. Society and Technology, pp.353-360. Διαθέσιμο στο: https://www.researchgate.net/publication/308400534_ANALYSIS_PLATFORM_FOR_THE_PRESENTATION_OF_A_SET_OF_OPEN_DATA_IN_EDUCATION_AND_PUBLIC_ADMINISTRATION
- Attard, J., Orlandi, F., Scerri, S., and Auer, S. (2015). *A systematic review of open government data initiatives*. *Gov. Inf. Q.* 32, 399–418. Διαθέσιμο στο: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0740624X1500091X?via%3Dihub>
- Baack, S. (2015). *Datafication and empowerment: how the open data movement re-articulates notions of democracy, participation, and journalism*. *Big Data Soc.* 2, 2053951715594634. Διαθέσιμο στο: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/2053951715594634>
- Bali, R., Wickramasinghe, N., and Lehaney, B. (2009). *Knowledge management primer*, London : Routledge.
- Berghmans, S., Cousijn, H., Deakin, G., Meijer, I., Mulligan, A., Plume, A., et al. (2017). *Open Data: The Researcher Perspective* [Doctoral Dissertation]. Leiden: Leiden University.
- Berners-Lee, T., (2006). *Linked Data - Design Issues*. Διαθέσιμο στο: <https://www.w3.org/DesignIssues/LinkedData.html>
- Bauer, Florian & Kaltenböck, Martin (2012), *Linked Open Data: The Essentials - A Quick Start Guide for Decision Makers*, Edition mono/monochrom, Vienna, Austria.

Bizer, C., Heath, T., and Berners-Lee, T. (2009). *Linked Data—The Story so far*. *Int. J. Semant. Web Inf. Syst.*, 5, 1–22. Διαθέσιμο στο:

<http://tomheath.com/papers/bizer-heath-berners-lee-ijswis-linked-data.pdf>

Bizer, C., Lehmann, J., Kobilarov, G., Auer, S.; Becker, C., Cyganiak, R., and Hellmann, S. (2009). *Dbpedia—A crystallization point for the Web of Data*. *Web Semant. Sci. Serv. Agents World Wide Web*, 7, 154–165. Διαθέσιμο στο:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1570826809000225?via%3Dihub>

Borzacchiello, M.T., and Max, C. *The impact on innovation of open access to spatial environmental information: A research strategy*. *Int. J. Technol. Manag.* 2012, 60, 114–129. Διαθέσιμο στο:

<https://www.inderscienceonline.com/doi/abs/10.1504/IJTM.2012.049109>

Burgelman, J. C., Pascu, C., Szkuta, K., Von Schomberg, R., Karalopoulos, A., Repanas, K., et al. (2019). *Open science, open data, and open scholarship: European policies to make science fit for the twenty-first century*. *Front. Big Data*, 2, 43. Διαθέσιμο στο:

<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fdata.2019.00043/full>

Cassella, M. (2013). *Dati aperti e ricerca scientifica: aspetti gestionali e normativi nel contesto dell'e-science*. *AIB Stud* 53, 223–238. Διαθέσιμο στο: <https://aibstudi.aib.it/article/view/9131>

Charalabidis, Y., Zuiderwijk, A., Alexopoulos, C., Janssen, M., Lampoltshammer, T., and Ferro, E. (2018). *The World of Open Data: Concepts, Methods, Tools and Cham: Springer*.

Chernoff, Melanie (2010). *What-"open-data"-means—and what it doesn't*. Διαθέσιμο στο: <http://opensource.com/government/10/12/what-%22open-data%22-means-%E2%80%93-and-what-it-doesn%E2%80%99t>

Corazza, P. (2020). *Big data: l'annuncio della "fine della teoria"*. *Presupposti epistemologici, implicazioni socio-politiche e ricadute educative*. *Formazione Insegnamento* 18, 700–712. Διαθέσιμο στο: <https://ojs.pensamultimedia.it/index.php/siref/article/view/4170>

Dall'Alba, G., Casa, P., Abreu, F., Notari, D., de Avila e Silva, S. (2022). *A survey of biological data in a big data perspective*. *Big Data* 10:4, 279–29. Διαθέσιμο στο <https://www.liebertpub.com/doi/10.1089/big.2020.0383>

Davenport, T.H., and Prusak, L., *Working Knowledge: How Organizations Manage What They Know*. Harvard Business School Press, Boston, 1997.

De Rosnay, M.D., and Janssen, K. (2014). *Legal and Institutional Challenges for Opening Data across Public Sectors: Towards Common Policy Solutions*. J. Theor. Appl. Electron. Commer. Res. 9, 1–14. Διαθέσιμο στο:

https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-18762014000300002&lng=en&nrm=iso&tlng=en

Fischer, C., Hirsbrunner, S. D., and Teckentrup, V. (2022). *Producing Open Data*. Res. Ideas Outcomes 8, e86384. Διαθέσιμο στο: <https://riojournal.com/article/86384/instance/7674890/>

Geiger, C.P., and Lucke, J.V. (2012). *Open Government and (Linked) (Open) (Government) (Data)*. Ejournal Edemocracy Open Gov., 4, 265–278. Διαθέσιμο στο: <https://www.jedem.org/index.php/jedem/article/view/143>

Checkland, P. B., and Holwell, S. (1998), *Information, Systems, and Information Systems: making sense of the field*. John Wiley & Sons, Chichester, UK.

Gonzalez-Zapata, F., and Heeks, R. (2015). *The multiple meanings of open government data: understanding different stakeholders and their perspectives*. Gov. Inf. Q. 32, 441–452. Διαθέσιμο στο: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0740624X1530006X?via%3Dihub>

Gurin, J., (2014). *Open Data Now: The Secret to Hot Startups, Smart Investing, Savvy Marketing, and Fast Innovation*, McGraw-Hill Education. Διαθέσιμο στο: <http://www.opendatanow.com/wp-content/uploads/2013/12/Open-Data-Now-AdvancedSample-Chapter.pdf>

Gurin, J., (2015). *Big Data and Open Data: How Open Will the Future Be?* I/S: A Journal of Law and Policy for the Information Society. Διαθέσιμο στο: https://kb.osu.edu/dspace/bitstream/handle/1811/75424/1/ISJLP_V10N3_691.pdf

Gurstein, M. B. (2011). Open data: empowering the empowered or effective data use for everyone? First Monday 16. Διαθέσιμο στο: <https://firstmonday.org/ojs/index.php/fm/article/view/3316>

Heath, T (2008). *How will we interact with the web of data?* IEEE Internet Comput., 12, 88-91. Διαθέσιμο στο: <https://ieeexplore.ieee.org/document/4620099>

Hitz-Gamper, B.S., Neumann, O., and Stürmer, M. (2019). *Balancing control, usability and visibility of linked open government data to create public value*. Int. J. Public Sect. Manag., 32, 451–466.

Hossain, M. A., Dwivedi, Y. K., and Rana, N. P. (2016). State-of-the-art in open data research: insights from existing literature and a research agenda. *J. Organ. Comput. Electron. Commer.* 26, 14–40. Διαθέσιμο στο: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10919392.2015.1124007>

Höchtel, J., and Reichstädter, P. (2011). *Linked Open Data—A Means for Public Sector Information Management. In Electronic Government and the Information Systems Perspective*. EGOVIS 2011; Lecture Notes in Computer Science; Andersen, K.N., Francesconi, E., Grönlund, A., Van Engers, T.M., Eds.; Springer: Berlin/Heidelberg, Germany; Volume 6866, pp. 330–343.

Huyer, E., and van Knippenberg, L. (2020). *The Economic Impact of Open Data: Opportunities for Value Creation in Europe*. Brussels: European Commission.

Janssen, Katleen, (2012). *Open Government Data: Right to Information 2.0 or its Rollback Version?* ICRI Research Paper No. 8. Διαθέσιμο στο: <https://ssrn.com/abstract=2152566>

Janssen, K., (2011). *The influence of the PSI directive on open government data: An overview of recent developments*. *Government Information Quarterly*, pp. 446-456.

Janssen, M., Charalabidis, Y. and Zuiderwijk, A., (2012). *Benefits, adoption barriers and myths of open data and open government*. *Information Systems Management*.

Kalampokis, E., Tambouris, E., and Tarabanis, K. (2011). *A classification scheme for open government data: Towards linking decentralized data*. *Int. J. Web Eng. Technol.*, 6, 266–285. Διαθέσιμο στο: <https://www.inderscienceonline.com/doi/abs/10.1504/IJWET.2011.040725>

Kassen, M. (2013). *A promising phenomenon of open data: A case study of the Chicagoopendata project*. *Government Information Quarterly*, 30, 508-513. Διαθέσιμο στο: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0740624X13000683?via%3Dihub>

Kitchin, Rob (2014), *The Data Revolution - Big Data, Open Data, Data Infrastructures and Their Consequences*, SAGE, (pp. 1-26, 27-47, 48-67)

Kucera, J., Chlapek, D., and Necaský, M. *Open Government Data Catalogs: Current Approaches and Quality Perspective. In Technology-Enabled Innovation for Democracy, Government and Governance*. EGOVIS/EDEM 2013; Lecture Notes in Computer Science; K'ο, A., Leitner, C., Leitold, H., Prosser, A., Eds.; Springer: Berlin/Heidelberg, Germany, 2013; Volume 8061, pp. 152–166.

- Lebo, T., Erickson, J.S., Ding, L., Graves, A., Williams, G.T., DiFranzo, D., Li, X., Michaelis, J., Zheng, J.G., Flores, J., et al. (2011). *Producing and Using Linked Open Government Data in the TWC LOGD Portal*. In *Linking Government Data*; Wood, D., Ed. Springer: New York, NY, USA, pp. 51-72.
- Lupton, D. (2014). *Digital Sociology*. New York, NY: Routledge.
- Neumaier, S., Umbrich, J., and Polleres, A. (2016). *Automated Quality Assessment of Metadata across Open Data Portals*. *J. Data Inf. Qual.*, 8, 1–29. Διαθέσιμο στο: <https://dl.acm.org/doi/10.1145/2964909>
- Parsons, M.A., Godøy, Ø., Ledrew, E., De Bruin, T.F., Danis, B., Tomlinson, S., and Carlson, D., (2011). *A conceptual framework for managing very diverse data for complex, interdisciplinary science*, *Journal of Information Science*, vol. 37, no. 6, pp. 555-569.
- Raffaghelli, J. E. (2017). *Alfabetizzare ai dati nella società dei big e open data: una sfida formativa*. *Formazione Insegnamento* 15, 299–324.
- Shadbolt, N., O’Hara, K., Berners-Lee, T., Gibbins, N., Glaser, H., Hall, W., and Schraefel, M.C. (2012). *Linked Open Government Data: Lessons from Data.gov.uk*. *IEEE Intell. Syst.*, 27, 16–24. Διαθέσιμο στο: <https://ieeexplore.ieee.org/document/6171150>
- Styrin, E., Dmitrieva, N., and Zhulin, A. *Openness evaluation framework for public agencies*. In *Proceedings of the 7th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance*, New York, NY, USA, 22–25 October 2013; pp. 370–371
- Thierauf, R. (1999). *Knowledge Management Systems for Business*. Greenwood Publishing Group.
- Ubaldi, B. (2013). *Open Government Data: Towards Empirical Analysis of Open Government Data Initiatives*. OECD Working Papers on Public Governance, No. 22, OECD Publishing, Paris. Διαθέσιμο στο: https://read.oecd-ilibrary.org/governance/opengovernment-data_5k46bj4f03s7-en#page1
- Villazón-Terrazas, B., Vilches-Blázquez, L.M., Corcho, O., and Gómez-Pérez, A. (2011). *Methodological guidelines for publishing government linked data*. In *Linking Government Data*; Wood, D., Ed.; Springer: New York, NY, USA; pp. 27–49
- Wang, H.-J., and Lo, J. (2016). *Adoption of open government data among government agencies*. *Gov. Inf. Q.*, 33, 80–88. Διαθέσιμο στο: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0740624X15300198?via%3Dihub>

Zeleny, Milan (1987). *Management support systems: Towards integrated knowledge management*. Human Systems Management, Volume 7 Issue 1.

Zuiderwijk, A., Helbig, N., Gil-García, J. R., and Janssen, M. (2014). *Innovation through open data: A review of the state-of-the-art and an emerging research agenda*. Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research, 9(2), I-XIII.

Zuiderwijk, A., Helbig, N., Gil-García, J. R., and Janssen, M. (2014). *Special issue on innovation through open data-A review of the state-of-the-art and an emerging research agenda: guest editors' introduction*. J. Theor. Appl. Electron. Commer. Res. 9, 1–13. Διαθέσιμο στο: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-18762014000200001&lng=en&nrm=iso&tlng=en

Zuiderwijk, A., and Janssen, M. (2014). *Open data policies, their implementation and impact: A comparison framework*. Government Information Quarterly, 31(1).

Zuiderwijk, A., and Janssen, M (2014) *The negative effects of open government data - Investigating the dark side of open data*, Proceedings of the 15th Annual International Conference on Digital Government Research Pages 147–152

Παράρτημα Α

2023 QS World University Rankings



2023		2022		Institution Name	Location	Classification						Academic Reputation		Employer Reputation		Faculty Student		Citations per Faculty	
RANK		RANK				SIZE	FOCUS	RES.	AGE	STATUS	SCORE	RANK	SCORE	RANK	SCORE	RANK	SCORE	RANK	
1		1		Massachusetts Institute of Technology (MIT)	US	United States	M	CO	VH	5	B	100,0	5	100,0	4	100,0	14	100,0	
2		3=		University of Cambridge	UK	United Kingdom	L	FC	VH	5	A	100,0	2	100,0	2	100,0	11	92,3	
3		3=		Stanford University	US	United States	L	FC	VH	5	B	100,0	4	100,0	5	100,0	6	99,9	
4		2		University of Oxford	UK	United Kingdom	L	FC	VH	5	A	100,0	3	100,0	3	100,0	8	90,0	
5		5		Harvard University	US	United States	L	FC	VH	5	B	100,0	1	100,0	1	99,4	35	100,0	
6=		6		California Institute of Technology (Caltech)	US	United States	S	CO	VH	5	B	96,5	28	87,1	58	100,0	3	100,0	
6=		7		Imperial College London	UK	United Kingdom	L	FC	VH	5	A	98,3	24	99,7	10	99,5	34	86,5	
8		8=		UCL	UK	United Kingdom	XL	FC	VH	5	A	99,4	14	98,6	16	97,6	51	77,0	
9		8=		ETH Zurich - Swiss Federal Institute of Technology	CH	Switzerland	L	CO	VH	5	A	98,6	18	91,3	51	74,2	164	99,2	
10		10		University of Chicago	US	United States	L	FC	VH	5	B	99,2	16	92,2	46	92,9	71	86,8	
11		11		National University of Singapore (NUS)	SG	Singapore	XL	FC	VH	3	A	99,5	13	94,1	36	79,8	136	91,8	
12		18		Peking University	CN	China (Mainland)	XL	FC	VH	5	A	99,3	15	96,5	28	87,3	98	96,7	
13		13		University of Pennsylvania	US	United States	L	FC	VH	5	B	96,5	29	92,5	45	99,9	23	70,9	
14		17		Tsinghua University	CN	China (Mainland)	XL	FC	VH	5	A	98,9	17	97,7	23	92,8	72	98,1	
15		16		The University of Edinburgh	UK	United Kingdom	XL	FC	VH	5	A	98,0	26	97,2	24	81,1	129	70,1	
16=		14=		EPFL	CH	Switzerland	M	FO	VH	5	A	83,7	59	71,8	93	91,1	82	99,4	
16=		20		Princeton University	US	United States	M	CO	VH	5	B	99,9	10	98,9	14	72,6	172	100,0	
18		14=		Yale University	US	United States	M	FC	VH	5	B	99,9	9	100,0	7	100,0	2	51,5	
19		12		Nanyang Technological University, Singapore (NTU)	SG	Singapore	L	FC	VH	3	A	90,4	42	76,1	81	83,2	120	94,1	
20		21		Cornell University	US	United States	L	FC	VH	5	B	98,3	23	91,4	50	62,2	245	99,3	
21		22		The University of Hong Kong	HK	Hong Kong SAR	L	FC	VH	5	A	97,4	27	62,9	119	84,2	113	72,6	
22		19		Columbia University	US	United States	L	FC	VH	5	B	99,7	11	98,1	20	100,0	12	47,2	
23		23=		The University of Tokyo	JP	Japan	L	FC	VH	5	A	100,0	7	99,7	9	91,9	78	73,3	
24		25		Johns Hopkins University	US	United States	L	FC	VH	5	B	87,9	49	47,2	198	100,0	5	87,3	
25		23=		University of Michigan-Ann Arbor	US	United States	XL	FC	VH	5	A	98,5	22	91,3	52	88,9	92	62,5	
26		44		Université PSL	FR	France	L	CO	VH	1	A	74,4	78	97,0	25	99,8	24	84,1	
27		32		University of California, Berkeley (UCB)	US	United States	XL	FC	VH	5	A	100,0	6	100,0	6	23,9	599	99,9	
28		27=		The University of Manchester	UK	United Kingdom	XL	FC	VH	5	A	95,1	33	97,7	22	63,1	234	59,0	
29		36		Seoul National University	KR	South Korea	L	FC	VH	4	A	98,6	19	97,8	21	87,0	100	70,3	
30		27=		The Australian National University	AU	Australia	L	FC	VH	4	A	93,6	35	70,1	95	38,0	404	99,3	
31		27=		McGill University	CA	Canada	XL	FC	VH	5	A	93,3	36	93,6	39	68,9	193	59,6	
32		30		Northwestern University	US	United States	L	FC	VH	5	B	84,4	56	71,9	92	98,3	45	84,2	
33		37		The University of Melbourne	AU	Australia	XL	FC	VH	5	A	98,6	20	94,9	34	17,9	601+	95,0	
34=		31		Fudan University	CN	China (Mainland)	XL	FC	VH	4	A	83,6	60	93,5	40	89,3	88	70,4	
34=		26		University of Toronto	CA	Canada	XL	FC	VH	5	A	99,6	12	98,3	18	65,6	219	43,5	
36		33		Kyoto University	JP	Japan	L	FC	VH	5	A	98,6	21	98,9	15	94,8	62	54,2	
37		35		King's College London	UK	United Kingdom	XL	FC	VH	5	A	88,8	47	83,2	66	74,5	162	60,5	
38		39		The Chinese University of Hong Kong (CUHK)	HK	Hong Kong SAR	L	FC	VH	4	A	87,3	51	49,6	177	60,9	250	92,9	
39		42		New York University (NYU)	US	United States	XL	FC	VH	5	B	95,9	32	99,0	13	98,1	48	28,9	
40		34		The Hong Kong University of Science and Technology	HK	Hong Kong SAR	M	CO	VH	3	A	82,0	64	50,1	172	62,6	239	98,6	

Παράρτημα Β

Ακολουθεί δείγμα του πίνακα δεδομένων ο οποίος παρέχεται ως υποστηρικτικό υλικό σε ξεχωριστό αρχείο που αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι της παρούσας διπλωματικής εργασίας.

A/A	Program Name	Program is part of	Name of the Institution	Academic level	Country of institution	Aims of the program and/or learning goals	Area for program specialization	Program Overview	Program Type	Institution Type	Department of the Program	Credits	Admission requirements	Teaching Method
1	The Data Smart City: Driving Innovation with Technology	Harvard Kennedy School Masters Degree program, MLD certificate	Harvard University	graduate	USA	This course seeks to equip students who wish to use digital tools to innovate with the knowledge and skills necessary to imagine and implement innovative solutions to public problems. The class will focus on driving change through the application of new technologies including data analytics, social media and the internet of things. We will look at how cities can be more responsive and innovative jurisdictions that unleash their potential for public value creation? The course seeks develop the attitudes and analytic skills of individuals who aspire to make positive change, either as innovators or designers of organizations or activities that support innovators of public value.			course Part of MSc	University	Harvard Kennedy School	4		In Person

2	Astrophysics and Cosmology with Open Data	Physics (Ph) First-Year Seminars (FS)	California Institute of Technology (Caltech)	undergraduate	USA	FS/Ph 4. Freshman Seminar: Astrophysics and Cosmology with Open Data. 6 units (3-0-3): first term. Astrophysics and cosmology are in the midst of a golden age of science-rich observations from incredibly powerful telescopes of various kinds. The data from these instruments are often freely available on the web. Anyone can do things like study x-rays from pulsars in our galaxy or gamma rays from distant galaxies using data from Swift and Fermi; discover planets eclipsing nearby stars using data from Kepler; measure the expansion of the universe using supernovae data; study the cosmic microwave background with data from Planck; find gravitational waves from binary black hole mergers using data from LIGO; and study the clustering of galaxies using Hubble data. A primary goal of this class is to develop skills in scientific computing and visualization.		course part of BSc	university	The Division of Physics, Mathematics and Astronomy.	2		In Person
3	Data, Algorithms and Society	Undergraduate Major in Information + Data Sciences	California Institute of Technology (Caltech)	undergraduate	USA	This course examines algorithms and data practices in fields such as machine learning, privacy, and communication networks through a social lens. We will draw upon theory and practices from art, media, computer science and technology studies to critically analyze algorithms and their implementations within society.	The course includes projects, lectures, readings, and discussions. Students will learn mathematical formalisms, critical thinking and creative problem solving to connect algorithms to their practical implementations within social, cultural, economic, legal and political contexts.	course part of BSc	university	Computing + Mathematical Sciences (CMS)	3		In Person
4	Introduction to Computational Biology and Bioinformatics	Undergraduate Major in Information + Data Sciences	California Institute of Technology (Caltech)	undergraduate	USA	Biology is becoming an increasingly data-intensive science. Many of the data challenges in the biological sciences are distinct from other scientific disciplines because of the complexity involved. This course will introduce key computational, probabilistic, and statistical methods that are common in computational biology and bioinformatics. We will integrate these theoretical aspects to discuss solutions to common challenges that reoccur throughout bioinformatics including algorithms and heuristics for tackling DNA sequence alignments, phylogenetic reconstructions, evolutionary analysis, and population and human genetics. We will discuss these topics in conjunction with common applications including the analysis of high throughput DNA.		course part of BSc	university	Division of Biology and Biological Engineering + Computing + Mathematical Sciences (CMS)	3		In Person