



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Εθνικόν και Καποδιστριακόν
Πανεπιστήμιον Αθηνών
—ΙΔΡΥΘΕΝ ΤΟ 1837—

Σχολή Οικονομικών και Πολιτικών Επιστημών
Τμήμα Επικοινωνίας και Μέσων Μαζικής Ενημέρωσης

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
«ΨΗΦΙΑΚΑ ΜΕΣΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΑ ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗΣ»

ΘΕΜΑ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ
«Αξιοποίηση ανοικτών μεγάλων δεδομένων για τη χάραξη
δημόσιας πολιτικής: η περίπτωση της διαχείρισης καθαρού
νερού σε περιοχές της Ελλάδας»

Νικολοπούλου Βασιλική

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ: ΔΗΜΗΤΡΗΣ ΓΚΟΥΣΚΟΣ

*Διπλωματική εργασία που κατατίθεται ως μέρος των απαιτήσεων του
Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών
«Ψηφιακά Μέσα Επικοινωνίας και Περιβάλλοντα Αλληλεπίδρασης»*

ΑΘΗΝΑ, ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ 2020

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

«Αξιοποίηση ανοικτών μεγάλων δεδομένων για τη χάραξη δημόσιας πολιτικής: η περίπτωση της διαχείρισης καθαρού νερού σε περιοχές της Ελλάδας»

Νικολοπούλου Βασιλική

A.M. 9983201838408

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ:

Δημήτρης Γκούσκος

ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ:

Λεωνίδας Ανθόπουλος

Εβίκα Καραμαγγιώλη

ΕΠΙΤΕΛΙΚΗ ΣΥΝΟΨΗ

Στην παρούσα διπλωματική εργασία διερευνάται η αξιοποίηση μεγάλων δεδομένων και ανοικτών δεδομένων με σκοπό τη χάραξη δημόσιας πολιτικής και συγκεκριμένα πολιτικής για την αποδοτική διαχείριση των υδάτων.

Εν πρώτοις, πραγματοποιείται επισκόπηση της βιβλιογραφίας, προκειμένου να κατανοηθούν έννοιες όπως αυτές των μεγάλων δεδομένων, των ανοικτών δεδομένων και της χάραξης πολιτικής. Στη συνέχεια, προτείνεται ένας νέος κύκλος πολιτικής που βασίζεται στα δεδομένα και ερευνάται το πεδίο στη διαχείριση του καθαρού νερού. Από εδώ και πέρα, η συζήτηση περί της διαδικασίας χάραξης πολιτικής επικεντρώνεται στο ζήτημα της αποδοτικής διαχείρισης του καθαρού νερού σε περιοχές της Ελλάδας.

Η έρευνα των δεδομένων που απαιτούνται για την αποτελεσματική χάραξη δημόσιας πολιτικής για το καθαρό νερό πραγματοποιείται με βάση τον κύκλο χάραξης πολιτικής και τους δείκτες του υποστόχου 6.4, των Στόχων για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη. Εξερευνάται η διαθεσιμότητα των συνόλων δεδομένων από το κράτος.

Τελικός στόχος από τη διεξαγωγή της ανωτέρω έρευνας είναι η δημιουργία ενός μοντέλου καινοτόμων τρόπων συλλογής δεδομένων, παραγωγής και ανάλυσης μεγάλων δεδομένων και ανοίγματος των δημοσίων δεδομένων. Συνδυαστικά, προτείνεται η ενίσχυση της δημόσιας συμμετοχής στη διαδικασία χάραξης πολιτικής, μέσω διενέργειας συμμετοχικών προϋπολογισμών για το καθαρό νερό.

Εξερευνάται ακόμη αν και κατά πόσο το προτεινόμενο μοντέλο συνεισφέρει αποτελεσματικά στον κύκλο χάραξης πολιτικής, καθώς και κατά πόσο επιτυγχάνει να ενισχύσει τη δημόσια συμμετοχή των πολιτών.

EXECUTIVE SUMMARY

The present thesis explores the exploitation of big data and open data in order to formulate public policy and, in particular, a policy for the efficient management of clean water.

Firstly, the theoretical framework is reviewed, in the direction of understanding key concepts such as big data, open data and policy-making. Then, a new data-driven policy cycle is proposed, while the field of clean water management is explored. From this point on, the discussion on the policy-making process is focused on the issue of the efficient management of clean water in Greek areas.

The research of the data required for an effective policy making process is based on the policy-making cycle and on the indicators of the Target 6.4 for the Sustainable Development. The availability of these datasets from the Greek state is being investigated.

The goal of the present thesis is to finally propose and create a model which includes innovative ways of collecting, producing and analyzing big data, and also opening up public data. Combined to this model, the implementation of Participatory Budgeting for the water is proposed, in order to strengthen the public participation in the policy-making process.

Furthermore, it is being investigated whether and to what extend the proposed model contributes effectively to the policy-making cycle, as well as whether it succeeds in enhancing public participation.

Ευχαριστίες

Πάνω απ' όλα, πρώτα απ' όλα, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέποντά μου και οδηγό στο ταξίδι αυτό κύριο Δημήτρη Γκούσκο. Ευχαριστώ θερμά για την ουσιαστική στήριξη στην οργάνωση και την εκπόνηση της μελέτης αυτής, την υπομονή, την ευγένεια και τις τόσο πολύτιμες συμβουλές.

Η εργασία αυτή είναι αφιερωμένη στη Βίκυ, την αδερφή μου.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΣΧΗΜΑΤΩΝ.....	8
ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΕΙΚΟΝΟΓΡΑΦΗΣΗΣ.....	9
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	10
ΜΕΡΟΣ Α. ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ	
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. ΤΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΚΑΙ Η ΑΞΙΑ ΤΩΝ ΜΕΓΑΛΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ.....	14
2.1 Τα 4 «V»s.....	14
2.2 Η αξία των μεγάλων δεδομένων – Ο κύκλος αξίας του ΟΟΣΑ.....	15
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. ΤΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΚΑΙ Η ΑΞΙΑ ΤΩΝ ΑΝΟΙΚΤΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ.....	22
3.1 Τα χαρακτηριστικά και τα οφέλη των ανοικτών δεδομένων.....	22
3.2 Ανοικτά δεδομένα – Μια ιστορική αναδρομή.....	24
3.3 Ανοικτά δεδομένα και μεγάλα δεδομένα.....	27
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4. Η ΧΑΡΑΞΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ ΣΤΟ ΔΗΜΟΣΙΟ ΤΟΜΕΑ.....	29
4.1 Οι κύκλοι χάραξης πολιτικής.....	29
4.2 Χάραξη πολιτικής με βάση τα δεδομένα.....	32
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5. ΤΟ ΝΕΡΟ ΚΑΙ Η ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΟΥ.....	38
5.1 Αποθέματα νερού και πιεστική ζήτηση.....	38
5.2.Σταδιακή εστίαση και σκοπός εργασίας.....	41
ΜΕΡΟΣ Β. ΕΡΕΥΝΑ ΚΑΙ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ	
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6. ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ.....	45
6.1 Σύνολα μεγάλων δεδομένων – Με οδηγό την αειφόρο ανάπτυξη.....	45
6.2 Περαιτέρω εστίαση – Η περίπτωση της Θεσσαλίας.....	49
6.3 Διαθεσιμότητα δεδομένων.....	51
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7. ΝΕΟΙ ΤΡΟΠΟΙ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ.....	58
7.1 Internet of Things: «έξυπνα» υδρόμετρα και αισθητήρες.....	58
7.2 Το προτεινόμενο μοντέλο για τη συλλογή δεδομένων.....	61

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8. Η ΕΦΑΡΜΟΓΗ MyAgriWater.....	64
8.1 Ψηφιακές εφαρμογές στην υπηρεσία του πολίτη – Nonoville και FixMyCity.....	64
8.2 Η εφαρμογή MyAgriWater.....	68
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9. Ο ΙΣΤΟΤΟΠΟΣ thessaly.agriwater.gr.....	71
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10. Ο ΣΥΜΜΕΤΟΧΙΚΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΝΕΡΟΥ.....	74
10.1 Τι είναι συμμετοχικός προϋπολογισμός.....	74
10.2 Σχεδιασμός του Συμμετοχικού Προϋπολογισμού Νερού.....	76
ΜΕΡΟΣ Γ. ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11. ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ.....	79
11.1 Ανοικτά δεδομένα, μεγάλα δεδομένα και δημόσια συμμετοχή.....	79
11.2 Το προτεινόμενο μοντέλο διαχείρισης δεδομένων στον κύκλο χάραξης δημόσιας πολιτικής για το καθαρό νερό.....	82
11.3 Αξιολόγηση – Το φάσμα της δημόσιας συμμετοχής.....	84
11.4 Αξιολόγηση στην πράξη.....	85
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 12. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ.....	87
12.1 Ερευνητικά ερωτήματα και απαντήσεις.....	87
12.2 Περιορισμοί και συζήτηση.....	87
12.3 Προτάσεις για μελλοντική έρευνα.....	89
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	91

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΣΧΗΜΑΤΩΝ

Σχήμα 1: Ο κύκλος χάραξης πολιτικής, Πηγή: Point Park University (2017).....	30
Σχήμα 2: Ο κύκλος των HöchtI et al. (2016).....	32
Σχήμα 3: Ηλεκτρονικός κύκλος πολιτικής, Πηγή: HöchtI et al. (2016).....	36
Σχήμα 4: Ο προτεινόμενος κύκλος χάραξης πολιτικής.....	37
Σχήμα 5: Γενική εικόνα μδ σύμφωνα με τους δείκτες 6.4.1, 6.4.2.....	45
Σχήμα 6: Σύνολα δεδομένων για τη Θεσσαλία.....	48
Σχήμα 7: Σύνολα δεδομένων για τις Κυκλάδες.....	48
Σχήμα 8: Προτεινόμενος κύκλος χάραξης πολιτικής.....	49
Σχήμα 9: Τελικά σύνολα δεδομένων.....	51
Σχήμα 10: Το τοπίο των δεδομένων.....	55
Σχήμα 11: Σύνολα δεδομένων και νέοι τρόποι συλλογής.....	81

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΕΙΚΟΝΟΓΡΑΦΗΣΗΣ

Εικόνα 1: Συλλεχθέντα δεδομένα ανά λεπτό, Πηγή: DOMO.....	11
Εικόνα 2: Ο κύκλος αξίας των μδ, Πηγή: ΟΟΣΑ (2015).....	16
Εικόνα 3: Η σχέση μεταξύ big data και open data, Πηγή: Gurin, J. (2014).....	27
Εικόνα 4: Χάρτης πιεστικής ζήτησης νερού, Πηγή: WRI (2019).....	41
Εικόνα 5: Οι Στόχοι Βιώσιμης Ανάπτυξης, Πηγή: unric.org.....	43
Εικόνα 6: ΤΟΕΒ Θεσσαλίας, Πηγή: ΥΠΕΘΕ.....	52
Εικόνα 7: Οι ΤΟΕΒ Λάρισας, Πηγή: ΥΠΕΘΕ.....	53
Εικόνα 8: Το σύστημα μέτρησης της WaterGroup.....	59
Εικόνα 9: Το υδρόμετρο OCTAVE της Arad Group.....	60
Εικόνα 10: Ασύρματο δίκτυο αισθητήρων, Πηγή: Pule et al. (2017).....	61
Εικόνα 11: Αρχική οθόνη, Πηγή: Nononville.....	65
Εικόνα 12: Επιλογή τοποθεσίας, Πηγή: Nononville.....	65
Εικόνα 13: Λίστα προβλημάτων, Πηγή: Nononville.....	66
Εικόνα 14: Αποστολή σχολίων, Πηγή: Nononville.....	66
Εικόνα 15: Προσθήκη φωτογραφίας, Πηγή: Nononville.....	67
Εικόνα 16: Η πλατφόρμα Fix My City, Πηγή: glyfada.intelligentcity.gr.....	67
Εικόνα 17: Ο κύκλος του ΣΠ, Πηγή: participatorybudgeting.org.....	75
Εικόνα 18: Το φάσμα δημόσιας συμμετοχής, Πηγή: IAP ²	84

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Την τελευταία δεκαετία, ο όρος «μεγάλα δεδομένα», ή στην αγγλική «big data» (στο εξής με τη συντομογραφία μδ), έχει κάνει την εμφάνισή του στη διεθνή σκηνή, συγκεντρώνοντας όλο και περισσότερο το ενδιαφέρον των επιστημόνων. Τι είναι, όμως, τα μδ; Πολλοί ορισμοί έχουν δοθεί για το συγκεκριμένο όρο, παρόλα αυτά μέχρι σήμερα δεν έχει βρεθεί ένας κοινά αποδεκτός. Η Wikipedia σκιαγραφεί τα μδ ως έναν ευρύτερο όρο, ο οποίος αναφέρεται σε οποιαδήποτε συλλογή συνόλων δεδομένων τόσο μεγάλων και σύνθετων που είναι δύσκολο να επεξεργαστούν χρησιμοποιώντας χειροκίνητα εργαλεία ή παραδοσιακές εφαρμογές επεξεργασίας δεδομένων. Το Ινστιτούτο για τη Μεταμόρφωση της Τεχνολογίας της Υγείας (Institute for Health Technology Transformation) ορίζει τα μδ ως μεγάλες ποσότητες σύνθετων και μεταβλητών δεδομένων υψηλής ταχύτητας που απαιτούν προηγμένες τεχνικές και τεχνολογίες για να καταστεί δυνατή η καταγραφή, αποθήκευση, διανομή, διαχείριση και ανάλυση των πληροφοριών (2013).

Ο Batty (2013) δίνει έναν πιο απλοϊκό όμως εύκολα κατανοητό ορισμό, ορίζοντάς τα ως «οποιαδήποτε δεδομένα δε μπορούν να χωρέσουν σε ένα φύλλο εργασίας του Excel». Οι Klous και Wielaard (2014) βλέπουν τα μδ ως μια διαδικασία, ένα μηχανισμό τον οποίο μεταχειρίζονται οι άνθρωποι με σκοπό να κατανοήσουν την πραγματικότητα γύρω τους και να κάνουν προβλέψεις σχετικά με το μέλλον. Τέλος, τα μδ μπορούν να περιγραφούν επίσης ως σύνολα δεδομένων, τα οποία, εξαιτίας του μεγέθους τους, αδυνατούν να συλλέξουν, να αποθηκεύσουν, να διαχειριστούν και να αναλύσουν τα συμβατικά εργαλεία λογισμικού (McKinsley Global Institute, 2011).

Πάντως, όποιος ορισμός και αν υιοθετηθεί, είναι εμφανές ότι τα μδ δεν αποτελούν καινούρια εφεύρεση. Από την απαρχή κιόλας του ανθρώπινου είδους, πολύ πριν την εμφάνιση των ηλεκτρονικών υπολογιστών, υπήρχε η ανάγκη για συλλογή, αποθήκευση και ανάλυση πληροφοριών, με σκοπό την καλύτερη κατανόηση του κόσμου. Ο χαρακτηρισμός «μεγάλα» έχει ιδιαίτερη βαρύτητα, καθώς ο όγκος που θεωρείται κρίσιμος για τη συλλογή, αποθήκευση και επεξεργασία δεδομένων μεταβάλλεται με βάση τα εργαλεία που διαθέτει κάθε εποχή. Από την οπτική αυτή, λοιπόν, τα μδ υπήρχαν ανέκαθεν, καθώς τα εργαλεία επεξεργασίας δεδομένων πάντοτε «πιέζονται» από αυξημένα μεγέθη (Batty, 2013).

Γιατί, λοιπόν, την τελευταία δεκαετία «εκτινάχθηκε» ο όρος αυτός; Η αιτία δε θα μπορούσε να είναι άλλη πέρα από τη ραγδαία ανάπτυξη του διαδικτύου και των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών (στο εξής ΤΠΕ), όπως επίσης και την ενσωμάτωσή τους στην καθημερινή μας ζωή. Το γεγονός αυτό φωτίζει ιδιαίτερα τη σημασία των μδ, καθώς για πρώτη φορά οι υπολογιστές εγκαθίστανται σε κάθε πιθανό τύπο αντικειμένου, συμπεριλαμβανομένου και του ανθρώπου, παράγοντας έτσι πρωτοφανείς ποσότητες δεδομένων. Οι ίδιοι οι πολίτες παράγουν δεδομένα,

με τη χρήση των μέσω κοινωνικής δικτύωσης, καθώς διαμοιράζονται περιεχόμενο. Επιπλέον, χρησιμοποιούν το διαδίκτυο για να πραγματοποιήσουν αγορές και συναλλαγές. Την ίδια ώρα, καθίστανται μετρήσιμα και καταγράφονται συμβάντα όπως τα clicks σε ιστοσελίδες ή ακόμη και ο χρόνος παραμονής σε αυτές.

Πέρα από τα κινητά τηλέφωνα και τους υπολογιστές, πλέον είναι εφικτή και η σύνδεση και η επικοινωνία μεταξύ αντικειμένων, καθώς ειδικό λογισμικό είναι εγκατεστημένο στα περισσότερα καθημερινά αντικείμενα. Πρόκειται για το περίφημο Διαδίκτυο των Πραγμάτων (στα αγγλικά Internet of Things, στο εξής IoT). Ακόμη και οι σηματοδότες ρύθμισης της κυκλοφορίας μπορούν να συλλέγουν δεδομένα, με σένσορες, όσον αφορά την κίνηση, τον καιρό, την ανθρώπινη παρουσία ή την ανάγκη για υπηρεσίες έκτακτης ανάγκης (Lowman, 2017).

Σύμφωνα με τον Οργανισμό Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης (2015), οι εκτιμήσεις αναφορικά με τη μέτρηση των δεδομένων που παράχθηκαν, συλλέχθηκαν και αποθηκεύτηκαν σε καθημερινή βάση για το έτος 2015 κάνουν λόγο για αριθμό που ισοδυναμεί με «167.000 φορές τις πληροφορίες που περιέχονται σε όλα τα βιβλία της Βιβλιοθήκης του Κογκρέσου των Ηνωμένων Πολιτειών» (σελίδα 20). Και ο αριθμός ολοένα αυξάνεται. Στο παρακάτω γράφημα αναπαρίσταται ο αριθμός των δεδομένων που συλλέγονται ανά λεπτό, σύμφωνα με την ετήσια έκθεση για το 2019 της εταιρείας λογισμικού CLOUD DOMO.



Εικόνα 1: Συλλεχθέντα δεδομένα ανά λεπτό, Πηγή: DOMO

Είναι πασίδηλο, λοιπόν, ότι η πληθώρα πληροφοριών που παράγεται καθημερινά με ανεξέλεγκτο ρυθμό έχει δημιουργήσει γιγαντιαίες «πισίνες» δεδομένων που

ολοένα και αυξάνονται. Το γεγονός αυτό είναι που προσδίδει τόσο ξεχωριστή σημασία στον όρο των μδ. Ωστόσο, υπάρχει κίνδυνος να παραγνωρισθεί η πραγματική δύναμή τους, εξαιτίας της μονοδιάστατης ταύτισής τους με το μέγεθος. Οι μελέτες και συζητήσεις γύρω από την αξία και την εκμετάλλευσή τους στη σύγχρονη εποχή πρέπει να αφιερώνονται στη μεθοδολογική τους προσέγγιση και την ερμηνεία τους.

Η παρούσα εργασία εστιάζει στην αξιοποίηση μδ και ανοικτών δεδομένων για τη χάραξη δημόσιας πολιτικής που αφορά τη διαχείριση του καθαρού νερού. Στο πρώτο μέρος, στα κεφάλαια 2 και 3, εξερευνάται το θεωρητικό πλαίσιο γύρω από τους βασικούς όρους των μδ και των ανοικτών δεδομένων. Εν συνεχεία, γίνεται επισκόπηση του πεδίου σχετικά με τη διαδικασία χάραξης πολιτικής στο δημόσιο τομέα και προτείνεται ένας νέος κύκλος πολιτικής με βάση τα δεδομένα.

Το πρώτο μέρος της εργασίας κλείνει με το πέμπτο κεφάλαιο, στο οποίο η συζήτηση μεταφέρεται στο ζήτημα της διαχείρισης των υδάτων και τα προβλήματα που αντιμετωπίζει η χώρα μας στον τομέα αυτό. Επιπροσθέτως, γίνεται σταδιακή εστίαση στη χάραξη πολιτικής όσον αφορά τη διαχείριση του καθαρού νερού και πιο συγκεκριμένα στην περιοχή της Θεσσαλίας και τα νησιά των Κυκλάδων.

Στο δεύτερο μέρος του πονήματος και στο κεφάλαιο 6, σκιαγραφείται μια αρχιτεκτονική συνόλων δεδομένων που θα συντελούσαν αποτελεσματικά στη χάραξη δημόσιας πολιτικής για το καθαρό νερό, με γνώμονα τόσο τον κύκλο χάραξης πολιτικής όσο και τους δείκτες του Υποστόχου 6.4 των Στόχων για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη. Εν συνεχεία, εξερευνάται αν και εφόσον το κράτος έχει στη διάθεσή του τα δεδομένα αυτά. Στο τέλος του έκτου κεφαλαίου, η θεματολογία εστιάζει περαιτέρω στη μελέτη της διαχείρισης καθαρού στην περιοχή του Θεσσαλικού κάμπου.

Από εκεί και έπειτα, προχωράμε στη διαμόρφωση συγκεκριμένων προτάσεων όσον αφορά την αξιοποίηση ανοικτών μεγάλων δεδομένων με σκοπό την αποδοτική διαχείριση των αρδευτικών υδάτων της Θεσσαλίας. Στο κεφάλαιο 7, προτείνονται σύγχρονοι τρόποι μέτρησης της κατανάλωσης νερού και ελέγχου της υδατικής ποιότητας, οι οποίοι οδηγούν στην παραγωγή μδ. Σε επόμενο επίπεδο, σχεδιάζεται η δημιουργία μιας ψηφιακής εφαρμογής, αποσκοπώντας και πάλι στην παραγωγή μδ, αυτή τη φορά από τους ίδιους τους πολίτες, αλλά και το άνοιγμα των δεδομένων στο κοινό.

Στο ένατο κεφάλαιο της εργασίας, εξερευνάται η κατασκευή ιστοτόπου, ο οποίος λειτουργεί συμπληρωματικά με την ψηφιακή εφαρμογή και εξυπηρετεί τον τριπλό άξονα του ανοίγματος δημόσιων δεδομένων, της πληροφόρησης και της ενίσχυσης της δημόσιας συμμετοχής. Κλείνοντας το δεύτερο μέρος, στο κεφάλαιο 10 προτείνεται η διενέργεια συμμετοχικού προϋπολογισμού για τη διαχείριση των

αρδευτικών υδάτων, με σκοπό την άμεση εμπλοκή των πολιτών στη διαδικασία χάραξης πολιτικής για το καθαρό νερό.

Στο τρίτο και τελευταίο μέρος, αναλύονται οι προτάσεις που διατυπώθηκαν στο κύριο κομμάτι και αξιολογούνται με βάση τη διαδικασία χάραξης πολιτικής καθώς και το φάσμα δημόσιας συμμετοχής. Ξεδιπλώνονται, τέλος, περιορισμοί στη μελέτη και προτάσεις για μελλοντικές έρευνες.

Τα ερευνητικά ερωτήματα που προσδοκείται να απαντηθούν από τη μελέτη αυτή είναι τα εξής:

1. Πώς μπορούν μδ και ανοικτά δεδομένα να συνεισφέρουν στη χάραξη πολιτικής για την αποδοτική διαχείριση του καθαρού νερού στην άρδευση (Θεσσαλία) και στην ύδρευση (Κυκλάδες);
2. Με ποιον τρόπο η ανάλυση μδ και το άνοιγμα δημόσιων δεδομένων μπορούν να αυξήσουν τη συμμετοχή των πολιτών στη διαδικασία χάραξης πολιτικής;

ΜΕΡΟΣ Α: ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. ΤΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΚΑΙ Η ΑΞΙΑ ΤΩΝ ΜΕΓΑΛΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

2.1 Τα τέσσερα «V»s

Επειδή, όπως ήδη αναφέρθηκε στην εισαγωγή, μέχρι σήμερα δεν υπάρχει ένας κοινός και καθολικά αποδεκτός ορισμός για τα μδ, πολλοί ερευνητές τα προσδιορίζουν με βάση κάποια χαρακτηριστικά. Σύμφωνα με τους M. Chen, Mao, και Liu (2014), τα χαρακτηριστικά αυτά είναι:

1. Η ταχύτητα (velocity): ανάλογα με τη φύση των δεδομένων (κείμενο, ήχος, βίντεο) οι τυπικές απαιτήσεις επεξεργασίας κυμαίνονται από kilobytes/δευτερόλεπτο έως terabytes/δευτερόλεπτο. Οι παραδοσιακοί αλγόριθμοι, παρά τις δυνατότητες επεξεργασίας του σύγχρονου υλικού, μπορεί να μην είναι σε θέση να ανταποκριθούν στην ταχύτητα με την οποία φτάνουν τα δεδομένα.
2. Ο όγκος (volume): άμεση συνέπεια της ταχύτητας με την οποία φτάνουν τα δεδομένα αλλά και του γεγονότος ότι έχουμε περάσει πλέον σε εξατομικευμένα δεδομένα είναι ο όγκος που συσσωρεύεται με την πάροδο του χρόνου. Μπορεί κανείς να αντιληφθεί τον όγκο κατά την ανάλυση δεδομένων με την πάροδο του χρόνου, κάτι που απαιτεί τυχαία πρόσβαση σε μεγάλες ποσότητες δεδομένων.
3. Η ποικιλία (variety): τα μδ είναι ετερογενή, καθώς προέρχονται από πολλές και διαφορετικές πηγές. Αυτό σημαίνει ότι τα δεδομένα έχουν διαφορετικά σχήματα και μορφές. Αυτό απαιτεί αλγορίθμους για την επεξεργασία τους, οι οποίοι μπορούν να επεξεργαστούν και να συγκρίνουν ετερογενείς τύπους δεδομένων.
4. Η αξιοπιστία (veracity): όπως ήδη αναφέρθηκε παραπάνω, τα δεδομένα προέρχονται από διαφορετικές πηγές, πολλές από τις οποίες είναι εξωτερικές, όπως οι πληροφορίες από τα κοινωνικά δίκτυα. Αυτομάτως, το γεγονός θέτει υπό αμφισβήτηση την ποιότητα των δεδομένων, την αξιοπιστία τους αλλά και την πληρότητά τους. Ακόμη και να μην είναι πλήρη, τα δεδομένα έχουν αξία, γεγονός που πρέπει να λαμβάνεται υπόψη από τους αλγόριθμους.

Τα χαρακτηριστικά αυτά είναι γνωστά στην επιστημονική κοινότητα ως τα τέσσερα «V's» των μδ. Κατά καιρούς, προστίθενται και περαιτέρω χαρακτηριστικά, όπως η αξία (value), η μεταβλητότητα (variability) και η οπτικοποίηση (visualization) (Firican, 2017). Παρόλα αυτά, κρίνεται χρήσιμο στο πόνημα αυτό να τονιστούν τα βασικά χαρακτηριστικά που αναλύθηκαν παραπάνω.

2.2 Η αξία των μεγάλων δεδομένων – ο κύκλος αξίας του ΟΟΣΑ

«Η τέχνη γίνεται τέχνη όταν μπορείς να δεις ολόκληρη την εικόνα. Τα δεδομένα αποκτούν αξία όταν μπορείς να κατανοήσεις το περιεχόμενο» (Klous & Wielaard, σελ. 6, 2014).

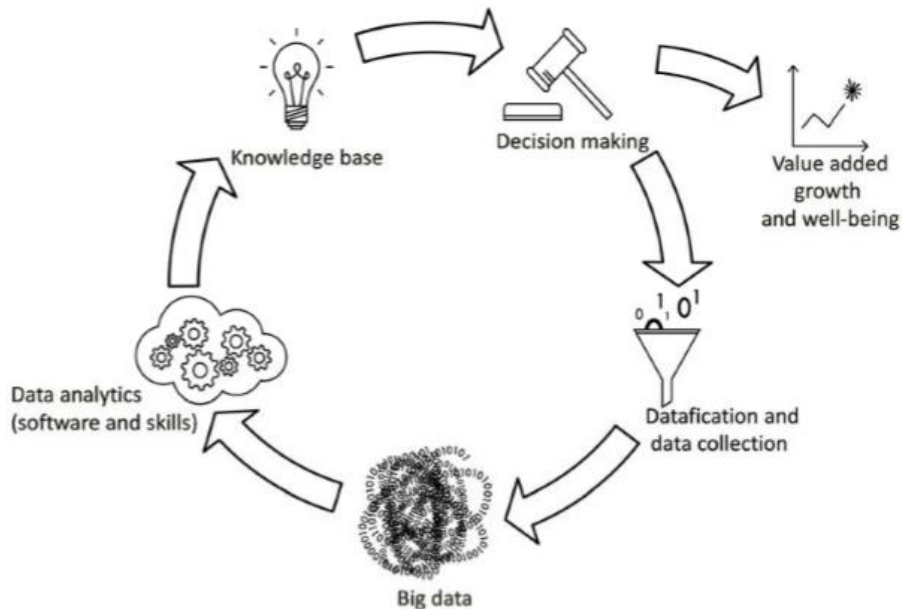
Η παραγωγή τεράστιων ποσοτήτων σε δεδομένα από μόνη της έχει μηδαμινή αξία. Όπως επισημαίνει η επιστημονική κοινότητα, τα μδ αποκτούν αξία κατά τη συλλογή, την αποθήκευση και την ανάλυσή τους, με σκοπό την καλύτερη κατανόηση του κόσμου, την κατανόηση φαινομένων αλλά και την αποτελεσματικότερη λήψη αποφάσεων (Klous και Wielaard, 2014; Lowman, 2017).

Την άποψη αυτή δείχνει να συμμερίζεται και ο ΟΟΣΑ (2015), υποστηρίζοντας μάλιστα ότι τα δεδομένα δεν οδηγούν αυτόματα σε καινοτομία, αντιθέτως θα πρέπει να υπάρχει μια συγκεκριμένη ακολουθία φάσεων ούτως ώστε να επιτευχθεί κάτι τέτοιο. Αυτή η ακολουθία, επειδή δεν είναι γραμμική διαδικασία, χαρακτηρίζεται ως ένας κύκλος αξίας των δεδομένων, γιατί περιλαμβάνει επαναλήψεις ανατροφοδότησης σε αρκετές από τις φάσεις της διαδικασίας δημιουργίας αξίας. Ο κύκλος περιλαμβάνει τα ακόλουθα στάδια:

1. Συλλογή δεδομένων και datafication: το στάδιο αυτό αναφέρεται στη διαδικασία της δημιουργίας δεδομένων, μέσω της ψηφιοποίησης περιεχομένου και της παρακολούθησης δραστηριοτήτων, συμπεριλαμβανομένων και εκείνων στο φυσικό κόσμο, με τη βοήθεια αισθητήρων.
2. Μεγάλα δεδομένα: το αποτέλεσμα του πρώτου σταδίου είναι μια μεγάλη «πισίνα» δεδομένων, τα οποία μπορούν να εξερευνηθούν μέσω εργαλείων ανάλυσης.
3. Εργαλεία ανάλυσης δεδομένων: μέχρις ότου να υποβληθούν σε επεξεργασία και να ερμηνευτούν μέσω της ανάλυσης, τα μεγάλα δεδομένα είναι συνήθως άχρηστα, καθώς η πρώτη ματιά δεν αποκαλύπτει εμφανείς πληροφορίες. Η ανάλυση δεδομένων πραγματοποιείται όλο και περισσότερο μέσω του υπολογιστικού νέφους.
4. Η βάση γνώσεων: η έννοια αυτή χρησιμοποιείται για να οριστεί η γνώση που συσσωρεύεται μέσω της μάθησης με την πάροδο του χρόνου. Όπου εμπλέκεται η μηχανική μάθηση, η βάση γνώσεων αντικατοπτρίζει την κατάσταση του συστήματος μάθησης.
5. Λήψη αποφάσεων με βάση τα δεδομένα: η αξία των δεδομένων αποκομίζεται κυρίως σε δύο στιγμές. Πρώτα, όταν τα δεδομένα μετατρέπονται σε γνώση (απόκτηση πληροφοριών) και στη συνέχεια όταν χρησιμοποιούνται για τη λήψη αποφάσεων (ανάληψη δράσης). Οι αποφάσεις που λαμβάνονται μπορούν με τη σειρά τους να οδηγήσουν στην

παραγωγή περισσότερων ή διαφορετικών δεδομένων και, ως εκ τούτου, να προκαλέσουν ένα νέο κύκλο αξίας δεδομένων.

Ο κύκλος αξίας των δεδομένων, όπως περιγράφεται από τον ΟΟΣΑ, αναπαρίσταται στο παρακάτω σχήμα.



Εικόνα 2: Ο κύκλος αξίας των μδ, Πηγή: ΟΟΣΑ (2015)

Από την άλλη πλευρά, οι Höchtel, Parycek και Schöllhammer (2016) προχωρούν σε μια κατηγοριοποίηση των μδ, η οποία βασίζεται στον τρόπο με τον οποίο αυτά παράγονται. Όπως υποστηρίζουν, τα δεδομένα μπορούν να χωριστούν σε τρεις κατηγορίες, τα **εσωτερικά**, τα **εξωτερικά** και τα **αδόμητα** δεδομένα. **Εσωτερικά** είναι είτε τα δεδομένα που συλλέγονται ή παράγονται κατά την διεκπεραίωση μιας εργασίας είτε τα δεδομένα που ανιχνεύονται ως αποτέλεσμα διεργασιών ΤΠΕ, για παράδειγμα μοτίβα αλληλεπίδρασης με ιστότοπους, δεδομένα ελέγχου ταυτότητας. Τα δεδομένα αυτά αποτελούν πολύτιμη πηγή για τον προσδιορισμό ή τον ανασχεδιασμό των εργασιών με αυτοματοποιημένο τρόπο.

Πέρα από τα δεδομένα που παράγει ή συλλέγει ο ίδιος, ένας οργανισμός μπορεί να χρησιμοποιήσει επίσης ανοιχτά, ελεύθερα διαθέσιμα προς χρήση δεδομένα, είτε να αγοράσει δεδομένα από τρίτους. Αυτά είναι τα λεγόμενα **εξωτερικά** δεδομένα (Höchtel et al., 2016). Στον απέραντο ωκεανό των δεδομένων που υπάρχουν σήμερα, το μεγαλύτερό του μέρος είναι τα **αδόμητα** δεδομένα. Για να κατανοήσει κανείς την έννοια αυτή, αρκεί να ειπωθεί ότι για ένα υπολογιστικό σύστημα η προσπάθεια αυτόματης εξαγωγής ουσιαστικών πληροφοριών είναι πολύ υψηλότερη από ό,τι για τα δομημένα δεδομένα. Ως αποτέλεσμα, η αναδιαμόρφωση των αδόμητων δεδομένων σε δομημένα είναι μια χρονοβόρα διαδικασία.

Η αξία των μδ στον ιδιωτικό τομέα

Έχοντας μια ολοκληρωμένη εικόνα αναφορικά με τον ορισμό, τα χαρακτηριστικά αλλά και την αξία των μδ, είναι σημαντικό να παρουσιαστούν κάποιες περιπτώσεις χρήσης μδ στον ιδιωτικό τομέα, ούτως ώστε να κατανοηθεί καλύτερα η έννοια της αξίας. Αναμφισβήτητα, το δρόμο για την αξιοποίηση των μδ άνοιξε ο τομέας ΤΠΕ. Σύμφωνα με τον ΟΟΣΑ (2015), οι μεγαλύτερες εταιρείες του διαδικτύου, όπως για παράδειγμα η Google και η Facebook, έχουν αναπτύξει επιχειρηματικά μοντέλα τα οποία βασίζονται στη συλλογή και ανάλυση δεδομένων. Συλλέγοντας και αναλύοντας δεδομένα, τα οποία σε μεγάλο βαθμό παρέχονται από τους ίδιους τους χρήστες, οι εταιρείες καθίστανται ικανές να αυτοματοποιήσουν τις διαδικασίες τους, να πειραματιστούν και να αναδείξουν νέα προϊόντα και επιχειρηματικά μοντέλα πιο γρήγορα σε σχέση με τις υπόλοιπες εταιρείες του κλάδου. Κατά τον ίδιο τρόπο, πολλές εταιρείες έχουν ξεκινήσει να αναγνωρίζουν την τελευταία δεκαετία τα μδ ως μια καινούρια επιχειρηματική ευκαιρία.

Παρόλα αυτά, ενυπάρχει ένα ραγδαία αυξανόμενο ενδιαφέρον για data-driven καινοτομίες και από εταιρείες που δε δραστηριοποιούνται στις ΤΠΕ. Η εταιρεία Tesco, μεγάλη αλυσίδα υπεραγορών της Μεγάλης Βρετανίας, εκμεταλλεύεται τις ροές δεδομένων που δημιουργούνται μέσω της κάρτας πιστότητας πελατών. Το πρόγραμμα της Tesco μετρούσε το 2015 περισσότερα από 100 καλάθια αγορών το δευτερόλεπτο και περίπου έξι εκατομμύρια συναλλαγές την ημέρα και μεταμόρφωσε την εταιρεία από μια τοπική αλυσίδα λιανικής πώλησης σε πολυεθνική που προσανατολίζει τις υπηρεσίες και τα προϊόντα της με βάση τις ανάγκες του πελάτη και χρήζει ευρείας καταναλωτικής απήχησης (ΟΟΣΑ, 2015).

Μια από τις μεγαλύτερες εταιρείες στον κόσμο, η Walmart, έχει προχωρήσει ακόμη περισσότερο στη συλλογή και ανάλυση δεδομένων. Δημιούργησε μάλιστα τη δική της θυγατρική εταιρεία, η οποία αναπτύσσει τις δικές της υπηρεσίες ανάλυσης δεδομένων. Έτσι, η Walmart έχει καταφέρει, για παράδειγμα, να απευθύνεται σε πιθανούς πελάτες, συμπεριλαμβανομένων φίλων των άμεσων πελατών, οι οποίοι έχουν αναφέρει συγκεκριμένα προϊόντα στο διαδίκτυο και η εταιρεία παρέχει εκπτώσεις σε αυτά τα ακριβή προϊόντα (ΟΟΣΑ, 2015). Επιπλέον, η γερμανική εταιρεία κατασκευής αθλητικών υποδημάτων και εξοπλισμού Adidas επανασχεδίασε πολλά από τα μοντέλα της, αλλά αυτή τη φορά με μια data-driven λογική, βασιζόμενη σε δεδομένα που συνέλεξε στη διαδικτυακή της πλατφόρμα miCoach. Η πλατφόρμα αυτή παρέχει υπηρεσίες που αφορούν φυσικές δραστηριότητες, όπως η παρακολούθηση των επιδόσεων και οι προτάσεις προπόνησης. (ΟΟΣΑ, 2015)

Τα μδ έχουν επηρεάσει ακόμη και τον παραδοσιακό πρωτογενή τομέα της γεωργίας, εξέλιξη η οποία έχει οδηγήσει σε σημαντική βελτίωση της παραγωγής και μείωση του περιβαλλοντικού αντίκτυπου. Εδώ η καινοτομία βασίζεται σε

γεωγραφικούς χάρτες και την real time παρακολούθηση κάθε δραστηριότητας, από τη σπορά και την άρδευση μέχρι και τη συγκομιδή. Τις τεχνολογίες αυτές, όπως είναι λογικό, προσπαθούν να εκμεταλλευτούν μεγάλες εταιρείες του χώρου. Η John Deere, που δραστηριοποιείται στην κατασκευή και εμπορεία αγροτικού εξοπλισμού, εγκαθιστά σένσορες στα προϊόντα της για να βοηθήσουν τους αγρότες να διαχειριστούν το στόλο τους και να εξοικονομήσουν χρόνο και καύσιμα. Τα δεδομένα που συλλέγονται από τους σένσορες επαναχρησιμοποιούνται και συνδέονται με ιστορικά δεδομένα και δεδομένα πραγματικού χρόνου –όπως για παράδειγμα οι καιρικές συνθήκες, οι συνθήκες του εδάφους, η χρήση λιπασμάτων και τα χαρακτηριστικά της καλλιέργειας, με σκοπό τη βελτιστοποίηση και την πρόβλεψη της γεωργικής παραγωγής (ΟΟΣΑ, 2015).

Όπως είναι κατανοητό από όσα εκτέθηκαν μέχρι τώρα, η ανάλυση των μεγάλων δεδομένων προωθεί τη γνώση και δημιουργεί νέες αξίες σε όλη την κοινωνία. Καινούρια προϊόντα αναδύονται, καθώς επίσης και διαδικασίες, αγορές και νέα επιχειρηματικά μοντέλα, οι περισσότεροι αν όχι όλοι οι τομείς της οικονομίας μετασχηματίζονται, η οικονομική ανταγωνιστικότητα ενισχύεται και η παραγωγικότητα αυξάνεται. Παραδοσιακοί τομείς όπως η βιομηχανία και η γεωργία έχουν ταραχθεί ήδη από τη χρήση και την ανάλυση μεγάλων δεδομένων και γίνονται ολοένα και πιο χρήσιμοι. Συγχρόνως, όλο και πιο οικείες με τα μδ και την ανάλυσή τους γίνονται και μικρές επιχειρήσεις, με σκοπό τη βελτιστοποίηση των κερδών τους αλλά και της διαδικασίας λήψης αποφάσεων.

Η αξία των μδ στο δημόσιο τομέα

Τα μδ και η αξία τους δεν αφορούν μόνο τον ιδιωτικό τομέα. Από την αρχή της νέας χλιετίας, επικρατεί ολοένα και αυξανόμενη συναίνεση στη βιβλιογραφία ότι η χρήση ΤΠΕ θα πρέπει να αποτελέσει προτεραιότητα και για το δημόσιο τομέα, με σκοπό και εκείνος να καταστεί περισσότερο αποδοτικός (Höchtl, Parycek & Schöllhammer, 2016). Η Υπηρεσία Στατιστικής της Μεγάλης Βρετανίας ανέφερε ότι η παραγωγικότητα του ιδιωτικού τομέα αυξήθηκε κατά 14% από το 1999 έως το 2013, αντιθέτως η παραγωγικότητα στο δημόσιο τομέα μειώθηκε κατά 1% μεταξύ 1999 και 2010 (Micklethwait και Wooldridge 2014, 19). Πολλές άλλες χώρες με προηγμένες οικονομίες αντιμετωπίζουν παρόμοιες «κρίσεις», παρακολουθώντας τη δημόσια διοίκηση να αυξάνεται σε μέγεθος και κόστος, όχι όμως σε αποδοτικότητα.

Αναμφισβήτητα, οι αλλαγές που προκαλούνται από την τεχνολογική πρόοδο σε όλους τους τομείς μπορούν να επηρεάσουν και τη διακυβέρνηση. Για παράδειγμα, η εφαρμογή analytics μεγάλων δεδομένων υποστηρίζει συστήματα έγκαιρης προειδοποίησης και η ανάλυση συναισθήματος στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης ή συστήματα υποστήριξης αποφάσεων σε πραγματικό χρόνο έχουν μια πιθανή επίδραση στα στοιχεία, τα βήματα και τη διαδοχική φύση του κύκλου πολιτικής. Η κρίσιμη αλλαγή που μπορούν να επιφέρουν οι μεθοδολογίες μεγάλων δεδομένων

είναι η αυξημένη ταχύτητα δράσης και ανάδρασης, η οποία επιτρέπει στους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής, τους δημόσιους υπαλλήλους και τους πολίτες να αναλάβουν τεκμηριωμένη και οργανωμένη συλλογική δράση με βάση πληροφορίες που μπορεί να έχουν διανεμηθεί εκτός των επίσημων διαύλων (Höchtl, Parycek και Schöllhammer, 2016).

Βεβαίως, τα «μεγαθήρια» στη συλλογή δεδομένων, όπως για παράδειγμα η Google, βρίσκονται στον ιδιωτικό τομέα, χωρίς όμως κάτι τέτοιο να σημαίνει ότι οι κυβερνήσεις έχουν χάσει έδαφος. Τα ψηφιακά δεδομένα που διαθέτει ο δημόσιος τομέας είναι πολύ μεγάλα σε όγκο και αναπτύσσονται σε κάποιες περιπτώσεις με ταχύτερο ρυθμό από ό,τι στον ιδιωτικό τομέα. Όπως επισημαίνει πολύ εύστοχα η Marie Lowman στο βιβλίο της *A Practical Guide to Analytics for Government* (κεφ. 1, σελ. 2, 2017), σε κάθε σημείο τομής μεταξύ της κυβέρνησης και των πολιτών δημιουργούνται δεδομένα. Τα δεδομένα αυτά παράγονται με πρωτοφανή ρυθμό και από έναν πρωτοφανή αριθμό πηγών, σε όλα τα σχήματα και με όλα τα μεγέθη. Δεδομένα παράγουν κάθε στιγμή οι πολίτες, οι διάφοροι οργανισμοί, οι επιχειρήσεις, τα νοσοκομεία, τα δικαστήρια, οι φυλακές και ούτω καθ' εξής. Συλλέγοντας, αποθηκεύοντας και αναλύοντας αυτά τα ογκώδη δεδομένα, οι κυβερνήσεις είναι σε θέση να εξυπηρετούν καλύτερα τους πολίτες τους.

Το γεγονός αυτό φαίνεται ότι δεν αποτελεί άγνωστη παράμετρο για τους πολιτικούς και τις κυβερνήσεις ανά τον κόσμο. Οι Klous και Wielaard (2016) μνημονεύουν τα λεγόμενα της Neelie Kroes, πρώην επιτρόπου της ευρωπαϊκής ψηφιακής ατζέντας, σύμφωνα με την οποία κεντρικός άξονας για την επίλυση των ανεπίλυτων προβλημάτων κάθε μορφής είναι τα μδ, συνεπώς τα κράτη οφείλουν να χτίσουν εμπιστοσύνη σε αυτά.

Το Ίδρυμα TechAmerica (2015, 12) προσδιόρισε εξαιρετικά κατανοητά τους εξής τομείς της δημόσιας διοίκησης στους οποίους μπορεί να συμβάλει καθοριστικά η χρήση μεγάλων δεδομένων:

- Αποδοτικότητα και διοικητική μεταρρύθμιση: η συλλογή και ανάλυση δεδομένων μπορεί να συμβάλει στη βελτιστοποίηση των διοικητικών διαδικασιών μέσω της προετοιμασίας πληροφοριών και της αυτοματοποίησης των καθηκόντων.
- Ασφάλεια και καταπολέμηση της εγκληματικότητας: σχεδιασμός αποστολών πυροσβεστικών δυνάμεων, μονάδων ασθενοφόρων και αστυνομίας, καταπολέμηση της τρομοκρατίας, πρόληψη της απάτης.
- Δημόσιες υποδομές: υποστήριξη του συστήματος υγειονομικής περίθαλψης, όπως ανίχνευση επιδημιών, θεραπείας και φαρμακευτικής αγωγής. Έλεγχος των δημόσιων και ιδιωτικών μεταφορών, έξυπνη ενέργεια και εκπαίδευση.
- Οικονομία και εργασία: βελτιστοποίηση της διαχείρισης της αγοράς εργασίας, μέτρηση των επιδόσεων της χρηματοδότησης για έρευνα,

εποπτεία της χρηματοπιστωτικής αγοράς, έλεγχος των τροφίμων, έλεγχος της πανδημίας.

- Εκσυγχρονισμός της νομοθετικής διαδικασίας: ανάλυση σεναρίων στη νομοθεσία, ανάλυση τάσεων, πολύπλοκη εκτίμηση επιπτώσεων σε πραγματικό χρόνο, νέες μορφές ηλεκτρονικής συμμετοχής.
- Υπηρεσίες για τους πολίτες και τις επιχειρήσεις: χρήση νέων τεχνολογιών για τη βελτίωση της ποιότητας και του αριθμού των υπηρεσιών που παρέχονται από τη δημόσια διοίκηση, νέες και ενισχυμένες υπηρεσίες μέσω της διασύνδεσης των δεδομένων και της αυτοματοποίησης των διαδικασιών.

Οι Klous και Wielaard (2016) παρουσιάζουν παραδείγματα αξιοποίησης μδ από το ομοσπονδιακό κράτος των ΗΠΑ. Στην αντίπερα όχθη του Ατλαντικού, πολλές είναι οι πόλεις οι οποίες χρησιμοποιούν με επιτυχία συστήματα «προγνωστικής επιτήρησης» με σκοπό την πρόληψη του εγκλήματος. Με βάση μεγάλες ποσότητες δεδομένων από ποικίλες πηγές, αλγόριθμοι προσδιορίζουν ποιες συνοικίες και οδοί χρήζουν επιπλέον επιτήρησης από τις αστυνομικές δυνάμεις. Το αποτέλεσμα από τη χρήση τέτοιων συστημάτων είναι περισσότερες συλλήψεις, αλλά ταυτόχρονα χαμηλότερα επίπεδα εγκληματικότητας έγκυρη στην πρόβλεψη του εγκλήματος σε σχέση με άλλες παραδοσιακές μεθόδους. Σε ένα ακόμη παράδειγμα από τις ΗΠΑ και την αξιοποίηση μδ στη λήψη αποφάσεων, το συμβούλιο αναστολών της Βαλτιμόρης χρησιμοποιεί ειδικά προφίλ για τους κρατούμενους. Τα προφίλ αυτά υποδεικνύουν το ποσοστό κινδύνου κάθε κρατούμενου να διαπράξει φόνο ή να πέσει θύμα φονικής επίθεσης μετά την αποφυλάκισή του. Με τον τρόπο αυτό, το συμβούλιο αποφασίζει σε ποιο βαθμό κάθε κρατούμενος χρήζει επιτήρησης μετά την αποφυλάκισή του.

Μένοντας στην ίδια γεωγραφική περιοχή αλλά περνώντας στον τομέα της υγείας και της νοσοκομειακής περίθαλψης, αξίζει να αναφερθεί ο τρόπος με τον οποίο λειτουργεί το δίκτυο υγειονομικής περίθαλψης της χώρας. Το δίκτυο αυτό ΗΠΑ μετρά περισσότερες από 2.700 μέλη, νοσοκομεία και συστήματα υγείας, 90.000 κλινικές και 400.000 ιατρικό προσωπικό, ενώ αναφέρεται ότι διαθέτει δεδομένα σχεδόν για έναν στους τέσσερις ασθενείς που παίρνουν εξιτήριο από τα νοσοκομεία. Όπως είναι φυσικό, το δίκτυο έχει δημιουργήσει μια μεγάλη βάση με κλινικά και οικονομικά δεδομένα, καθώς επίσης δεδομένα ασθενών και προμηθειών. Με τα δεδομένα αυτά, το δίκτυο έχει αποκτήσει ολοκληρωμένα και συγκρίσιμα μέτρα κλινικών αποτελεσμάτων, εκθέσεις χρήσης πόρων και δεδομένα κόστους σε επίπεδο συναλλαγών. Έτσι, έχουν βελτιωθεί οι διαδικασίες που αφορούν τόσο τη λήψη αποφάσεων όσο και την υγειονομική περίθαλψη σε 330 νοσοκομεία, έχοντας σώσει, σύμφωνα με υπολογισμούς περίπου 29.000 ζωές και μειώνοντας τις υγειονομικές δαπάνες κατά 7 δις δολάρια (Raghupathi & Raghupathi, 2014).

Επιπροσθέτως, σε μια ακόμη περίπτωση χρήσης μδ από το δημόσιο τομέα, το Γενικό Νοσοκομείο του Βορείου Γκόρκ, ένα πανεπιστημιακό νοσοκομείο 450 κλινών στο Τορόντο του Καναδά, αναφέρει ότι χρησιμοποιεί εργαλεία ανάλυσης σε πραγματικό χρόνο για να βελτιώσει τα αποτελέσματα των ασθενών και για να αποκτήσει καλύτερη εικόνα στις λειτουργίες της παροχής υγειονομικής περίθαλψης.

Ο ΟΟΣΑ, το 2015, συνηγορούσε ξεκάθαρα υπέρ της data-driven καινοτομίας στο δημόσιο τομέα, υποστηρίζοντας μάλιστα ότι αυτή θα μπορούσε να παράσχει σε κάποιες χώρες την ικανότητα του λεγόμενου «leapfrogging» σε κρίσιμους τομείς όπως οι μεταφορές, η οικονομία και η γεωργία. Πιο συγκεκριμένα, στη γεωργία η ανάλυση δεδομένων μπορεί να βελτιώσει το έργο των παραγωγών, μέσω πληροφοριών, προβλέψεων και αξιολογήσεων. Για παράδειγμα, το Διεθνές Κέντρο Τροπικής Γεωργίας (International Center for Tropical Agriculture) ανέπτυξε μια έξυπνη μηχανή σύστασης για τους κολομβιανούς αγρότες ρυζιού, με βάση μετεωρολογικά δεδομένα και εποχιακές προβλέψεις.

Από την άλλη πλευρά, υπάρχει ένας εξαιρετικά κρίσιμος παράγοντας που δε θα πρέπει να παραγνωριστεί. Όπως πολύ εύστοχα επισημαίνουν οι Höchtl et al. (2016), «τα μεγάλα δεδομένα συνεπάγονται μεταξύ άλλων το τέλος των δειγμάτων». Πλέον έχουμε στη διάθεσή μας όλα τα δεδομένα, από την άλλη πλευρά αυτό δεν είναι μόνο θετικό, καθώς η πληθώρα αυτή αφαιρεί από την ακρίβεια. Μια διέξοδο για υψηλής ποιότητας αποφάσεις δείχνουν οι ίδιοι συγγραφείς με τρεις τρόπους:

1. Νέες μορφές συμμετοχής για τη λήψη των δεδομένων, οι οποίες δεν ήταν διαθέσιμες στο παρελθόν.
2. Νέους τρόπους επεξεργασίας των δεδομένων, συμπεριλαμβανομένων αλγορίθμων ικανών να αντιμετωπίσουν τον τεράστιο όγκο.
3. Επανασχεδιασμό των διαδικασιών, ούτως ώστε να συμπεριληφθούν περισσότερα άτομα στην ερμηνεία των αποτελεσμάτων. Αυτό είναι απαραίτητο γιατί περισσότερα δεδομένα για τη λήψη αποφάσεων σημαίνουν αναπόφευκτα υπερφόρτωση των πληροφοριών.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. ΤΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΚΑΙ Η ΑΞΙΑ ΤΩΝ ΑΝΟΙΚΤΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

3.1 Τα χαρακτηριστικά και τα οφέλη των ανοικτών δεδομένων

Στο δημόσιο τομέα και αποσκοπώντας στη βελτίωση της διακυβέρνησης και την καλύτερη εξυπηρέτηση των πολιτών γίνεται λόγος τα τελευταία χρόνια και για ένα ακόμη είδος δεδομένων, ο οποίος σε πολλές περιπτώσεις είναι αλληλένδετος με τα μδ. Ο όρος αυτός είναι τα ανοικτά δεδομένα (στα αγγλικά open data), δηλαδή τα δεδομένα που καθίστανται ελεύθερα σε πρόσβαση, χρησιμοποίηση, επαναχρησιμοποίηση και αναδιανομή (Open Data Handbook).

Τι είναι αυτό, όμως, που κάνει τα δεδομένα πραγματικά ανοιχτά; Οι Charalabidis et al. (2018) προσδιορίζουν τα βασικά κριτήρια, τα περισσότερα από τα οποία θα πρέπει να πληρούνται ούτως ώστε τα δεδομένα να θεωρηθούν ανοιχτά:

- ✓ Θα πρέπει να είναι πλήρη.
- ✓ Θα πρέπει να είναι πρωτογενή.
- ✓ Θα πρέπει να είναι έγκαιρα.
- ✓ Θα πρέπει να είναι προσβάσιμα.
- ✓ Θα πρέπει να είναι μηχανικά επεξεργάσιμα και διαθέσιμα ηλεκτρονικά σε μόνιμα αρχεία.
- ✓ Θα πρέπει να είναι όσο πιο έγκυρα γίνεται.
- ✓ Η πρόσβαση θα πρέπει να είναι χωρίς διακρίσεις.
- ✓ Οι μορφότευποι των δεδομένων θα πρέπει να είναι κοινόχρηστοι.
- ✓ Η άδεια των δεδομένων θα πρέπει να είναι χωρίς περιορισμούς και χωρίς κόστος.

Ο όρος ανοικτά δεδομένα μπορεί να περιλαμβάνει ανοιχτά κυβερνητικά δεδομένα (Open Government Data, στο εξής OGD), ανοιχτά επιχειρηματικά δεδομένα (Open Business Data, στο εξής OBD) και δεδομένα παρεχόμενα από τους πολίτες (Citizen-Generated Data, στο εξής CGD). Το άνοιγμά τους συνδέεται άμεσα με την ανοιχτή διακυβέρνηση, η οποία στοχεύει στη δημιουργία διαφάνειας, λογοδοσίας και εμπλοκής με το κοινό, ενδυναμώνοντας τη διακυβέρνηση, τους πολίτες και τη δημοκρατία εν γένει. Το άνοιγμα των δεδομένων, λοιπόν, δεν είναι παρά ένα μέσο ανοιχτής διακυβέρνησης.

Τα οφέλη των ανοικτών δεδομένων

Διαφάνεια, λογοδοσία και εμπλοκή με τους πολίτες αποτελούν, λοιπόν, τα βασικά οφέλη για το άνοιγμα των δεδομένων. Με σκοπό, όμως, την καλύτερη κατανόηση τόσο του όρου του ίδιου όσο και της χρησιμότητάς του, κρίνεται σημαντικό να παρουσιαστούν και να αναλυθούν με κάθε λεπτομέρεια οι τρόποι με τους οποίους

τα ανοικτά δεδομένα αποδεικνύονται κάτι παραπάνω από ωφέλιμα για τις κυβερνήσεις.

Οι Charalabidis et al. (2018) προχώρησαν σε μια σαφή διάκριση για τα τα **οφέλη των ανοικτών δεδομένων σε πολιτικά και δημοκρατικά, οργανωτικά, οφέλη που αφορούν την καινοτομία, οικονομικά** και τέλος **τεχνικά και λειτουργικά**.

Πολιτικά και δημοκρατικά χαρακτηρίζονται τα οφέλη εκείνα που μπορούν να προσφέρουν μεγαλύτερη κρατική διαφάνεια, καθώς οι πολίτες αποκτούν πρόσβαση σε περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τη λειτουργία της κυβέρνησης. Επιπρόσθετα, οι κυβερνήσεις λογοδοτούν σε αυτούς, με την έννοια ότι τόσο το κοινό όσο και άλλοι οργανισμοί αποκτούν πληροφορίες με τις οποίες μπορούν να ελέγχουν την κυβέρνηση και τις ενέργειές της. Την ίδια στιγμή, μια κυβέρνηση που λειτουργεί με διαφάνεια και λογοδοσία καλλιεργεί εμπιστοσύνη. Η ελεύθερη πρόσβαση σε κρατικές πληροφορίες και δεδομένα συνεπάγεται επίσης ενδυνάμωση της συμμετοχής πολιτών και επιχειρήσεων στις διαδικασίες λήψης αποφάσεων αλλά και ευρύτερη κατανόηση των πολιτικών ζητημάτων. Είναι σημαντικό να σημειωθεί και η αξία της ισότιμης πρόσβασης στα δεδομένα, καθώς οι πολίτες διαθέτουν τα ίδια δεδομένα που γνωρίζουν και οι φορείς χάραξης πολιτικής. Από την άλλη πλευρά, το άνοιγμα των δεδομένων μπορεί να οδηγήσει είτε στη βελτίωση των ήδη προσφερόμενων κρατικών υπηρεσιών είτε ακόμη και σε νέες υπηρεσίες. Πέρα από τις υπηρεσίες, όμως, αυτό που βελτιώνεται είναι οι διαδικασίες χάραξης πολιτικής.

Σε **οργανωτικό** επίπεδο, οι κρατικοί οργανισμοί που διαθέτουν ελεύθερα δεδομένα μπορούν να ιδωθούν ως καινοτόμοι, κερδίζοντας έτσι προβολή αλλά και την ικανοποίηση των πολιτών. Σαν να μην έφτανε αυτό, ανοίγοντας τα δεδομένα, οι οργανισμοί αποκτούν ταυτόχρονα πρόσβαση στη συλλογική γνώση των πολιτών. Ως προς την **καινοτομία**, τώρα, το άνοιγμα των δεδομένων μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα νέες καινοτόμες εφαρμογές με τα δεδομένα αυτά από άλλους, οι οποίες με τη σειρά τους μπορούν να πυροδοτήσουν καινοτόμες προτάσεις εντός της κυβέρνησης. Τα ανοικτά δεδομένα είναι πιθανό να οδηγήσουν ακόμη και σε νέα δεδομένα, καινούριες γνώσεις στο δημόσιο τομέα.

Πολύ σημαντικά είναι και τα **οικονομικά οφέλη** για το δημόσιο τομέα. Καταρχάς, το άνοιγμα των δεδομένων μπορεί να πυροδοτήσει την ανταγωνιστικότητα και την καινοτομία. Τα δεδομένα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη δημιουργία νέων επιχειρήσεων, για την ανάπτυξη νέων προϊόντων και υπηρεσιών ή για την επέκταση των σημερινών παρεχόμενων υπηρεσιών. Ταυτόχρονα, γύρω από τα δεδομένα δημιουργείται μια καινούρια οικονομία. Οικονομικό όφελος έχει και ο ιδιωτικός τομέας. Πιο συγκεκριμένα, οι εταιρείες μπορούν να χρησιμοποιήσουν τα ανοικτά κρατικά δεδομένα προκειμένου να αποφασίσουν που να επενδύσουν αλλά και που να τοποθετήσουν γεωγραφικά τις επιχειρήσεις τους.

Σε **τεχνικό και λειτουργικό** επίπεδο, το άνοιγμα των δεδομένων σημαίνει την επαναχρησιμοποίησή τους. Με άλλα λόγια, τα δεδομένα μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν και έτσι δε χρειάζεται να συλλέγονται εκ νέου για λογαριασμό άλλων, κρατικών ή μη, οργανισμών. Επίσης, το άνοιγμα των δεδομένων αλλά και η ανατροφοδότηση που θα παρθεί από τους πολίτες μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη βελτιστοποίηση των διοικητικών διαδικασιών και πολιτικών. Επίσης, τα δεδομένα τα οποία διατίθενται στο ευρύ κοινό μπορούν να βελτιωθούν ποιοτικά, με εξωτερικούς ελέγχους ποιότητας και εγκυρότητας. Τέλος, από τα ανοικτά δεδομένα προκύπτουν νέα δεδομένα, μέσω της συγχώνευσης και ενσωμάτωσης δημόσιων και ιδιωτικών δεδομένων, συνδυάζοντας, δηλαδή, σύνολα δεδομένων μεταξύ τους.

3.2 Ανοικτά δεδομένα – Μια ιστορική αναδρομή

Το ζήτημα του ανοίγματος των κρατικών δεδομένων έχει μακρά ιστορία. Παραδοσιακά, το κράτος υποχρεούται να παρέχει δεδομένα κατόπιν αιτήματος του κοινού. Το δικαίωμα στην πρόσβαση στα δεδομένα είναι βασικό στην πράξη περί Ελευθερίας της Πληροφόρησης (Freedom Of Information, FOI Act), η οποία συνδέεται με το Άρθρο 19 της Οικουμενικής Διακήρυξης των Δικαιωμάτων του Ανθρώπου του 1948 (Οργανισμός Ηνωμένων Εθνών).

Από τη μια πλευρά, λοιπόν, υπάρχει η κρατική υποχρέωση παροχής δεδομένων κατόπιν αιτήματος, ενώ από την άλλη υπάρχει η προορατική παροχή δεδομένων, η διάθεσή τους δηλαδή εξ αρχής και χωρίς το ανάλογο αίτημα.

Η Οδηγία 2003/98/ΕΚ, η περίφημη οδηγία περί πληροφοριών του δημοσίου τομέα (PSI, Public Sector Information) θεωρείται από μεγάλη μερίδα μελετητών ως η απαρχή για την προώθηση ανοικτών κρατικών δεδομένων (Charalabidis et al, 2018). Η εν λόγω οδηγία παρέχει ένα γενικό πλαίσιο για τη διασφάλιση δίκαιων, ανάλογων και χωρίς διακρίσεις συνθηκών για την επαναχρησιμοποίηση των PSI. Η οδηγία ολοκληρώθηκε με πολιτικές σε συγκεκριμένους τομείς, όπως για παράδειγμα πρόσβαση σε ανοικτά περιβαλλοντικά δεδομένα (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2007), πρόσβαση σε ανοικτά θαλάσσια δεδομένα (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2010), πρόσβαση σε ανοικτά δεδομένα που αφορούν καινοτόμες τεχνολογίες μεταφορών και πρόσβαση σε δεδομένα που αφορούν υλικό πολιτιστικής κληρονομιάς και ψηφιακές βιβλιοθήκες (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2011). Οι πολιτικές αυτές ανανεώνονται τακτικά και παρέχουν ένα γενικό πλαίσιο στα κράτη-μέλη, ούτως ώστε εκείνα με τη σειρά τους να καθιστούν διαθέσιμα στο κοινό συγκεκριμένα είδη δεδομένων.

Η συμβολή του Barack Obama

Από την άλλη πλευρά, άλλοι μελετητές ενστερνίζονται την άποψη ότι η ιδέα για το άνοιγμα των κρατικών δεδομένων ξεκίνησε από το Μνημόνιο για τη Διαφάνεια και την Ανοιχτή Διακυβέρνηση του προέδρου των ΗΠΑ Barack Obama, το οποίο εκδόθηκε το 2009 (Charalabidis et al., 2018). Το εν λόγω μνημόνιο ενθαρρύνει την προδραστική δημοσιοποίηση των δημόσιων δεδομένων και είχε ως συνέπεια την ανάπτυξη αρκετών πυλών ανοικτών δεδομένων (όπως για παράδειγμα το www.opendata.gov), μέσω των οποίων τα ανοικτά δεδομένα απελευθερώνονται στο κοινό. Πιο συγκεκριμένα, το μνημόνιο του Obama απευθύνθηκε στους επικεφαλής των εκτελεστικών τμημάτων και οργανισμών και στην ουσία ο πρόεδρος ανέθετε στο διευθυντή της Υπηρεσίας Διαχείρισης και Προϋπολογισμού να εκδώσει μια οδηγία Ανοιχτής Διακυβέρνησης, η οποία κατέστη διαθέσιμη αργότερα το ίδιο έτος. Η Οδηγία Ανοιχτής Διακυβέρνησης (Open Government Directive, OGD) καλεί τα εκτελεστικά τμήματα και τους οργανισμούς να αναλάβουν συγκεκριμένες ενέργειες για την εφαρμογή των αρχών της διαφάνειας, της συμμετοχής και της συνεργασίας, όπως περιγράφεται στο μνημόνιο του προέδρου και με συγκεκριμένες προθεσμίες. Η οδηγία αναφέρει ότι οι οργανισμοί και οι υπηρεσίες θα πρέπει να κάνουν τέσσερα βασικά βήματα προς τη δημιουργία μιας ανοιχτής διακυβέρνησης: αρχικά να δημοσιεύουν κρατικές πληροφορίες στο διαδίκτυο, έπειτα να βελτιώνουν την ποιότητα των κρατικών πληροφοριών, να δημιουργήσουν και να θεσμοθετήσουν μια κουλτούρα ανοιχτής διακυβέρνησης και τέλος να δημιουργήσουν ένα πολιτικό πλαίσιο το οποίο θα επιτρέπει την ανοιχτή διακυβέρνηση.

Το 2012 η κυβέρνηση Obama ανέπτυξε τη Στρατηγική Ψηφιακής Διακυβέρνησης – χτίζοντας μια πλατφόρμα του 21^{ου} αιώνα για την καλύτερη εξυπηρέτηση του αμερικανικού λαού. Η στρατηγική αυτή μπορεί με απλά λόγια να χαρακτηριστεί από τη δήλωση του προέδρου Obama «θέλω να αναρωτιόμαστε κάθε μέρα, πως χρησιμοποιούμε την τεχνολογία για να κάνουμε ουσιαστική διαφορά στις ανθρώπινες ζωές» (Charalabidis et al., 2018).

Το παράδειγμα των ΗΠΑ, το 2009, ενέπνευσε πολλές άλλες κυβερνήσεις ανά την υφήλιο να δημοσιοποιήσουν σύνολα δεδομένων. Ακολούθως, το 2011, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή ανανέωσε τη στρατηγική της περί ανοικτών δεδομένων (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2011). Σε σχέση με την οδηγία του 2003, έγιναν οι παρακάτω αλλαγές:

- Θεσπίστηκε ένας γενικός κανόνας σύμφωνα με τον οποίο όλα τα έγγραφα που διατίθενται στο διαδίκτυο από φορείς του δημοσίου τομέα μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν ελεύθερα, εκτός αν εμπίπτει ζήτημα προστασίας πνευματικών δικαιωμάτων τρίτων.

- Καθορίστηκε η οδηγία ότι οι δημόσιοι οργανισμοί δεν επιτρέπεται να χρεώνουν περισσότερο από το κόστος που μπορεί να προκύπτει από την ατομική αίτηση δεδομένων (το λεγόμενο και οριακό κόστος), το οποίο σημαίνει ότι τα δεδομένα θα πρέπει να διατίθενται χωρίς χρέωση, με ελάχιστες εξαιρέσεις.
- Έγινε υποχρεωτική η παροχή δεδομένων σε ευρέως χρησιμοποιούμενους και μηχανικά αναγνώσιμους τύπους, προκειμένου να εξασφαλιστεί η αποτελεσματική επαναχρησιμοποίηση των δεδομένων.
- Οι αρχές αυτές επιβλήθηκαν με τη διασφάλιση ρυθμιστικής εποπτείας, ενώ στην οδηγία συμπεριλήφθηκαν επίσης βιβλιοθήκες, μουσεία και αρχαία.

Επιπρόσθετα, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή υποσχέθηκε να δημοσιεύσει και δικά της δεδομένα μέσω μιας πύλης που λειτουργεί ως σημείο ενιαίας πρόσβασης για ανοικτά δεδομένα από όλα τα θεσμικά όργανα της ΕΕ, τους οργανισμούς, τα γραφεία και τις εθνικές αρχές. Το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο ενέκρινε επίσημα την τροποποιημένη πολιτική ανοικτών δεδομένων της ΕΕ τον Ιούνιο 2013 (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2013).

Ο ρόλος της OGP

Η σύμπραξη Open Government Partnership (στο εξής OGP) δημιουργήθηκε το 2011 για να υποκινήσει την ανοιχτή διακυβέρνηση ενδυναμώνοντας τους πολίτες, πολεμώντας τη διαφθορά και αξιοποιώντας νέες τεχνολογίες. Η OGP ξεκίνησε το Σεπτέμβριο του 2011 από τις κυβερνήσεις 8 κρατών, της Βραζιλίας, της Ινδονησίας, του Μεξικό, της Νορβηγίας, των Φιλιππίνων, της Νοτίου Αφρικής, του Ηνωμένου Βασιλείου και των Ηνωμένων Πολιτειών. Οι χώρες αυτές ενέκριναν τη Διακήρυξη Ανοιχτής Διακυβέρνησης και ανακοίνωσαν τα σχέδια δράσης τους προκειμένου να κάνουν τις κυβερνήσεις τους πιο ανοιχτές. Εκτός από αυτές τις χώρες, 67 εθνικές και 15 υποεθνικές κυβερνήσεις προσχώρησαν στην OGP από την απαρχή της το 2011. Καθεμία από αυτές αναπτύσσει ένα εθνικό σχέδιο δράσης, μέσω δημόσιας διαβούλευσης, βασισμένο στη Διακήρυξη Ανοιχτής Διακυβέρνησης. Η OGP στοχεύει στον καθορισμό συγκεκριμένων κυβερνητικών δεσμεύσεων για την τόνωση της διαφάνειας, την ενδυνάμωση του πολίτη, την ανακοπή της διαφθοράς και την όλο και μεγαλύτερη χρήση των νέων τεχνολογιών στο δημόσιο τομέα, ενισχύοντας τη διακυβέρνηση.

Το 2013, οι ηγέτες των G8 υπέγραψαν το Χάρτη των Ανοικτών Δεδομένων, ο οποίος περιελάμβανε πέντε βασικές αρχές. Και οι 8 εμπλεκόμενες χώρες συμφώνησαν να δημιουργήσουν την προσδοκία ότι τα κρατικά δεδομένα θα έπρεπε να είναι ανοιχτά εξ αρχής και από προεπιλογή. Μέσα στα επόμενα χρόνια, ποικίλες ομάδες από κυβερνήσεις, οργανισμούς, την κοινωνία των πολιτών και τον ιδιωτικό τομέα συνεργάστηκαν ούτως ώστε να αναπτύξουν περαιτέρω τις αρχές αυτές. Έτσι, το 2015

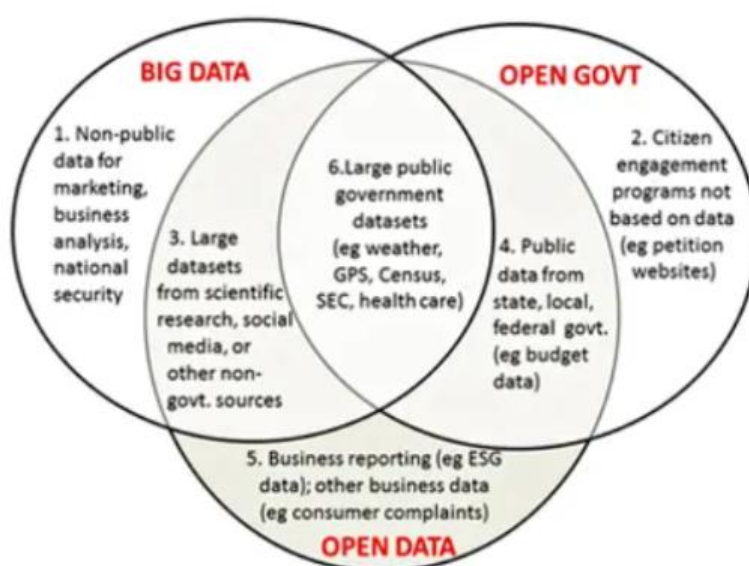
συμφώνησαν σε έναν διεθνή Χάρτη Ανοικτών Δεδομένων, με έξι αρχές για την απελευθέρωση των δεδομένων:

1. Να είναι ανοικτά εξαρχής,
2. Να είναι έγκαιρα και περιεκτικά,
3. Να είναι προσβάσιμα και χρήσιμα,
4. Να είναι συγκρίσιμα και διαλειτουργικά,
5. Να χρησιμοποιούνται για τη βελτίωση της διακυβέρνησης και της συμμετοχής των πολιτών και
6. Να χρησιμοποιούνται για την ανάπτυξη χωρίς αποκλεισμούς και την καινοτομία.

Οι αρχές αυτές αδιαμφισβήτητα υποστηρίζουν τη χρήση των ανοικτών δεδομένων. Ο Χάρτης, ο οποίος μέσα σε δύο χρόνια εγκρίθηκε από 47 κυβερνήσεις, συνιστά την τυποποίηση των δεδομένων και των μεταδεδομένων, υποστηρίζει την πολιτιστική αλλαγή, προωθεί την εμπλοκή με τους πολίτες και την κοινωνία των πολιτών και ενθαρρύνει την αυξημένη προσοχή στο λεγόμενο «αλφαριθμητισμό» των δεδομένων, στα προγράμματα κατάρτισης και την επιχειρηματικότητα. Σήμερα, η OGP μετρά 78 κράτη-μέλη.

3.3 Ανοικτά δεδομένα και μεγάλα δεδομένα

Τα ανοικτά δεδομένα σχετίζονται με τα μδ αλλά σε καμία περίπτωση δε συμπίπτουν. Και αυτό διότι τα ανοικτά δεδομένα χαρακτηρίζονται από τη διαθεσιμότητά τους, ενώ τα μδ από το μέγεθός τους. Η Εικόνα 3 παρουσιάζει πολύ εύστοχα τη σχέση μεταξύ μεγάλων και ανοικτών δεδομένων, καθώς και τον τρόπο με τον οποίο αλληλεπιδρούν με την έννοια της ανοιχτής διακυβέρνησης.



Εικόνα 3: Η σχέση μεταξύ big data και open data, Πηγή: Gurin (2014)

Πάνω στην εικόνα αυτή, ο Gurin (2014) προχώρησε σε κάποια χρήσιμα συμπεράσματα. Καταρχάς, τα μδ που δεν είναι ανοιχτά δε θεωρούνται δημοκρατικά. Τέτοιου είδους δεδομένα μπορεί να είναι εκείνα που συλλέγουν οι εθνικές υπηρεσίες πληροφοριών ή μεγάλες εταιρείες λιανικού εμπορίου. Ο λόγος για τον οποίο δε χαρακτηρίζονται δημοκρατικά είναι γιατί τα οφέλη από τη χρήση τους συσσωρεύονται αυτόματα μόνο στους κατόχους τους, για το προσωπικό τους κέρδος, την ώρα που μπορούν να αποδυναμώσουν την υπόλοιπη μερίδα των πολιτών. Συνεπώς, μδ τέτοιου είδους είναι αμφιλεγόμενα. Επιπρόσθετα, τα ανοικτά δεδομένα δεν είναι απαραίτητο να είναι ογκώδη για να είναι σημαντικά. Αντιθέτως, δεδομένα μικρού όγκου είναι δυνατό να έχουν μεγάλη επίδραση στους πολίτες.

Εν συνεχεία, μδ διαθέσιμα στο κοινό δεν προέρχονται μόνο από το δημόσιο τομέα. Για παράδειγμα, τα τελευταία χρόνια πολλοί είναι οι επιστήμονες που δημοσιοποιούν μδ που βρίσκονται στην κατοχή τους, με σκοπό την προαγωγή της επιστημονικής έρευνας σε ένα συνεργατικό μοντέλο, ενώ άλλοι χρησιμοποιούν μεγάλα σύνολα δεδομένων από τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης προκειμένου να μελετήσουν την κοινή γνώμη. Από την άλλη πλευρά, το «άνοιγμα» μδ του δημοσίου τομέα στο κοινό είναι ιδανικό. Η πληθώρα δεδομένων που βρίσκεται στα χέρια της κυβέρνησης μπορεί να προσδώσει σημαντικά οικονομικά οφέλη. Το GONLab του Πανεπιστημίου της Νέας Υόρκης εντόπισε το 2014 500 παραδείγματα ιδιωτικών εταιρειών που αναπτύσσουν τις δραστηριότητές τους με βάση ανοιχτά κυβερνητικά δεδομένα, πολλά εκ των οποίων μεγάλα (Gurin, 2014).

Η ελεύθερη πρόσβαση στα δεδομένα αποτελεί για μια μεγάλη μερίδα της επιστημονικής κοινότητας την απάντηση σε ορισμένα σοβαρά ζητήματα που εγείρουν τα μδ. Ένα τέτοιο φλέγον ζήτημα είναι η συλλογή και χρησιμοποίηση ευαίσθητων προσωπικών δεδομένων, με τρόπο τον οποίο τα υποκείμενα των δεδομένων ενδέχεται να μην εγκρίνουν. Παραδόξως, το «άνοιγμα» μπορεί να αποτελέσει τη λύση. Το «ακανθώδες» σημείο δεν αφορά μόνο τη συλλογή προσωπικών δεδομένων των πολιτών από κυβερνητικές υπηρεσίες και επιχειρήσεις. Το σημαίνουν εδώ είναι ότι εμείς οι ίδιοι δε γνωρίζουμε τι συλλέγεται και δεν έχουμε πρόσβαση στις πληροφορίες που μας αφορούν. Κατά συνέπεια, αν είχαμε πρόσβαση στις πληροφορίες αυτές, θα διαθέταμε μεγαλύτερο έλεγχο.

Όπως υποστηρίζει ο Gurin (2014), το σημείο-κλειδί στη μελέτη μεγάλων και ανοικτών δεδομένων είναι ο συνδυασμός τους. Από τη μια πλευρά, τα μδ μας ενδυναμώνουν άνευ προηγουμένου να καταλαβαίνουμε καλύτερα, να εξετάζουμε και να αναλύουμε το περιβάλλον στο οποίο ζούμε, κατορθώνοντας έτσι κάποιες φορές να το αλλάζουμε. Από την άλλη, τα ανοικτά δεδομένα διασφαλίζουν ότι η δύναμη θα μοιραστεί, οδηγώντας σε μια πιο δημοκρατική κοινωνία.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4. Η ΧΑΡΑΞΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ ΣΤΟ ΔΗΜΟΣΙΟ ΤΟΜΕΑ

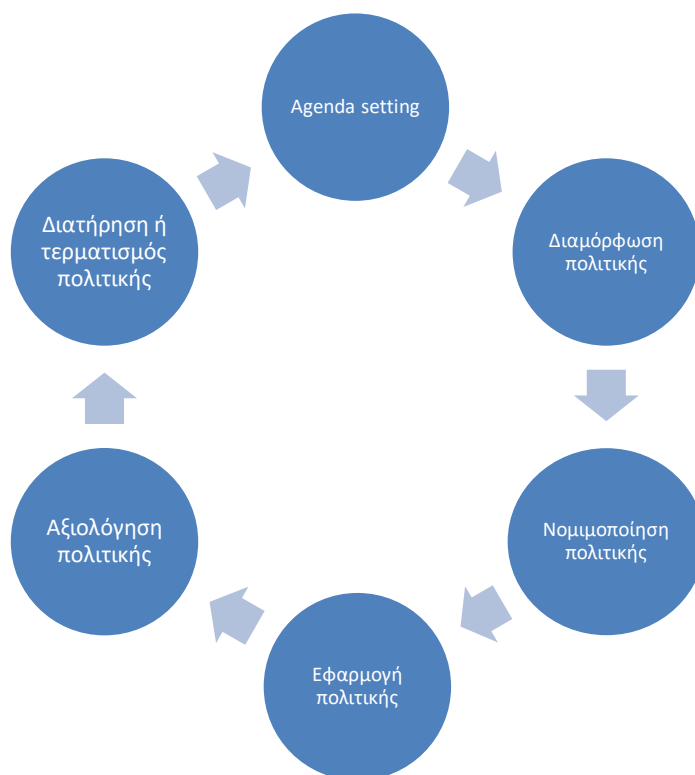
4.1 Οι κύκλοι χάραξης πολιτικής

Αναζητώντας τον ορισμό της δημόσιας πολιτικής, ο Birkland (2016, σελ. 7) την προσδιορίζει ως μια δήλωση της κυβέρνησης –οποιασδήποτε βαθμίδας και μορφής, αναφορικά με το τι σκοπεύει να κάνει σχετικά με κάποιο δημόσιο πρόβλημα. Για παράδειγμα, δημόσια πολιτική μπορεί να είναι μια νομοθεσία, ένας κανονισμός, μια ρύθμιση, μια διάταξη, ή συνδυασμός αυτών. Την ίδια ώρα, ακόμη και η έλλειψη μιας τέτοιας δήλωσης ενδέχεται να αποτελεί σιωπηρή δήλωση μιας πολιτικής να μην κάνουμε κάτι.

Σε γενικές γραμμές, η διαδικασία χάραξης πολιτικής είναι συνεχής, ακατάστατη και δεν έχει οριστική αρχή ή τέλος, σύμφωνα με την πολιτική επιστήμονα Susan Buck (1996, σελ. 34). Παρόλα αυτά, όσοι εμπλέκονται σε αυτή τείνουν να ακολουθούν μια γενική διαδικασία, η οποία αποτελείται από στάδια αλλά σε καμία περίπτωση δεν είναι γραμμική. Το κάθε στάδιο μπορεί να επαναληφθεί, ή ενδέχεται να χρειαστεί να επιστρέψει κανείς σε αυτό. Συνεπώς, οι επιστήμονες χαρακτηρίζουν τη διαδικασία αυτή ως τον λεγόμενο κύκλο στη χάραξη κυβερνητικής πολιτικής.

Ο κύκλος του Πανεπιστημίου Point Park

Όσον αφορά τα στάδια του κύκλου, αυτά δεν είναι ξεκάθαρα καθορισμένα, διότι από τη μια πλευρά οι ερευνητές συναινούν στην ύπαρξη συγκεκριμένων σταδίων, από την άλλη όμως δεν υπάρχει συμφωνία για όλα τα στάδια. Στο επόμενο σχήμα παρουσιάζεται ο κύκλος χάραξης πολιτικής, όπως τον ορίζει το Πανεπιστήμιο Point Park (2017) και παρακάτω αναλύονται λεπτομερώς τα στάδιά του.



Σχήμα 1: Ο κύκλος χάραξης πολιτικής, Πηγή: Point Park University (2017)

Ο συγκεκριμένος κύκλος διαθέτει έξι στάδια. Η διαδικασία χάραξης πολιτικής ξεκινά με τη φάση του agenda setting, δηλαδή με τον καθορισμό στρατηγικού θεματολογίου, προκειμένου οι πολιτικοί ιθύνοντες να αποφασίσουν ποια προβλήματα χρήζουν αντιμετώπισης. Ακολουθεί η διαμόρφωση της πολιτικής. Εδώ, προτείνονται και διαμορφώνονται λύσεις στα προβλήματα. Η φάση αυτή χαρακτηρίζεται από έντονες διαπραγματεύσεις μεταξύ των εμπλεκόμενων. Οι ηγέτες, τα γραφεία και άλλες ομάδες πρέπει να αγωνιστούν για τις δικές τους ανάγκες και επιθυμίες, οι οποίες συχνά μπορεί να είναι αντικρουόμενες. Επομένως, οι διαπραγματεύσεις είναι κρίσιμες, καθώς αυτές είναι που διαμορφώνουν στην ουσία τις δημόσιες πολιτικές. Όμως, η διαμόρφωση δε σταματά ακόμη και μετά την εφαρμογή της πολιτικής, καθώς είναι πιθανό να προκύψουν τροποποιήσεις.

Αφού διαμορφωθεί το σχέδιο δράσης, σειρά έχει η νομιμοποίηση της πολιτικής. Με άλλα λόγια, ούτως ώστε οι ενέργειες της κυβέρνησης να είναι νόμιμες και έγκυρες, θα πρέπει να γίνουν νόμος του κράτους, μέσω της νομοθετικής διαδικασίας. Το επόμενο στάδιο είναι εκείνο της εφαρμογής της πολιτικής. Στη φάση αυτή, η πολιτική τίθεται σε δράση. Εδώ, η ευθύνη περνά από τους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής στους φορείς υλοποίησής της. Στο στάδιο αυτό, μπορεί να κριθεί αν η πολιτική είναι αποτελεσματική ή όχι. Δεν είναι λίγες οι περιπτώσεις στις οποίες μια

ορθά δομημένη στη θεωρία της πολιτικής μπορεί να καταρρεύσει σε πρακτικό επίπεδο κατά την εφαρμογή της.

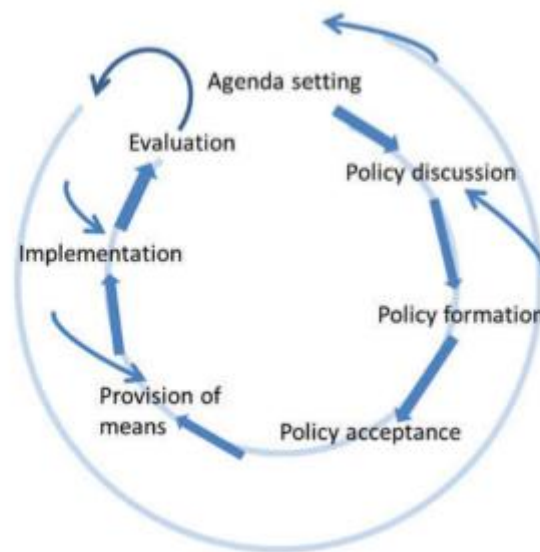
Έπεται η αξιολόγηση εάν η πολιτική είναι αποτελεσματική ή όχι. Η αξιολόγηση μπορεί να γίνει είτε ταυτόχρονα με την εφαρμογή της πολιτικής είτε εκ των υστέρων. Το τελικό στάδιο είναι η διατήρηση ή ο τερματισμός πολιτικής. Μετά το στάδιο της αξιολόγησης, η πολιτική, αν κριθεί αποτελεσματική θα συνεχιστεί, θα τροποποιηθεί ή, αν κριθεί ανεπιτυχώς θα τερματιστεί. Πολλές φορές μια πολιτική μπορεί να τροποποιηθεί ή να τερματιστεί όχι γιατί κρίθηκε ανεπαρκής αλλά γιατί οι ανάγκες, οι στόχοι και οι προτεραιότητες έχουν μεταβληθεί. Όταν προκύψουν νέα ζητήματα, ο κύκλος χάραξης πολιτικής ξεκινά εκ νέου.

Ο κύκλος των Fairbrass & Jordan

Οι Fairbrass και Jordan (2001), από την άλλη, περιγράφουν έναν κύκλο και πάλι με έξι στάδια, ωστόσο με κάποιες διαφοροποιήσεις. Αρχικά, εντοπίζουν το στάδιο της εμφάνισης προβλημάτων, στο οποίο ανακύπτουν τα δημόσια προβλήματα προς επίλυση. Σε δεύτερο στάδιο καθορίζεται η ατζέντα, δηλαδή αποφασίζεται ποια από τα προβλήματα χρήζουν άμεσης αντιμετώπισης. Στη συνέχεια, εξετάζονται οι επιλογές πολιτικής, λαμβάνονται οι αποφάσεις, εφαρμόζονται και εντέλει αξιολογούνται. Αυτό που παρατηρείται, σε σύγκριση με τον κύκλο του Πανεπιστημίου Point Park, είναι ότι προστίθεται το πρώτο στάδιο της εμφάνισης προβλημάτων, ενώ αφαιρείται το τελευταίο στάδιο του Point Park περί διατήρησης ή τερματισμού της πολιτικής. Επιπλέον, στον κύκλο των Fairbrass και Jordan σπάει στα δύο το στάδιο της διαμόρφωσης της πολιτικής του Point Park, «γεννώντας» την εξέταση των επιλογών δράσης και τη λήψη αποφάσεων.

Η πρόταση των Höchtel et al.

Οι Höchtel et al. (2016) προτείνουν έναν άλλο κύκλο, ο οποίος αυτή τη φορά αποτελείται από επτά στάδια και αναπαρίσταται παρακάτω. Όπως στον κύκλο του Point Park ομοίως και εδώ, πρώτο έρχεται το στάδιο του agenda setting, στο οποίο εντοπίζονται τα προβλήματα και διατυπώνεται η ανάγκη για δράση. Αυτό οδηγεί σε συζήτηση με σκοπό τον εντοπισμό του σωστού τρόπου αντιμετώπισης του προβλήματος. Ως αποτέλεσμα της συζήτησης, έρχεται η διαμόρφωση της πολιτικής, η οποία οφείλει να μεταφραστεί σε νομοθετική και εκτελεστική γλώσσα, συνοδευόμενη βεβαίως από παροχή των απαραίτητων δημοσιονομικών μέσων. Έπεται η εφαρμογή στην πράξη της πολιτικής που έχει αποφασιστεί και σε τελικό στάδιο η αξιολόγησή της.



Σχήμα 2: Ο κύκλος των Hocht et al. (2016)

Σε σχέση με τα δύο άλλα μοντέλα που παρατέθηκαν, μπορεί να ειπωθεί ότι κεντρικά και οι τρεις κύκλοι παρουσιάζουν όμοιες διαδικασίες. Αυτό που τους διαφοροποιεί είναι τα ονόματα του κάθε σταδίου. Για παράδειγμα, στο στάδιο της διαμόρφωσης πολιτικής του Point Park εμπεριέχεται τόσο η εξέταση των πιθανών λύσεων (Fairbrass & Jordan) ή αλλιώς συζήτηση (Höcht et al.) όσο και η λήψη αποφάσεων (Fairbrass & Jordan) ή διαμόρφωση της πολιτικής (Höcht et al.). Επίσης, η νομιμοποίηση της πολιτικής υπάρχει τόσο στον κύκλο του Point Park όσο και σε εκείνον των Höcht et al., με τους τελευταίους να ονοματίζουν το στάδιο όχι ως νομιμοποίηση αλλά ως αποδοχή της πολιτικής.

Βέβαια, οι ίδιοι συγγραφείς προχώρησαν σε δύο σαφείς διαφοροποιήσεις. Αρχικά, εισήγαγαν το στάδιο των μέσων που απαιτούνται για την εφαρμογή της πολιτικής, το οποίο δεν εμφανίζεται στους άλλους κύκλους. Επιπλέον, στο δικό τους σχεδιάγραμμα εκτός από τον βασικό εσωτερικό κύκλο, μπορεί να παρατηρήσει κανείς και έναν εξωτερικό κύκλο. Αυτός είναι ο λεγόμενος κύκλος ανατροφοδότησης, ο οποίος τροφοδοτείται από το στάδιο της αξιολόγησης της πολιτικής και κινείται αντίστροφα στις διαδικασίες, παρέχοντας πληροφορίες και αξιολογώντας καθεμία από αυτές.

4.2 Χάραξη πολιτικής με βάση τα δεδομένα

Έχοντας αναλύσει επαρκώς τη διαδικασία χάραξης πολιτικής, σε αυτό το σημείο είναι σημαντικό να εξεταστεί ο τρόπος με τον οποίο μπορούν να «εφαρμόσουν» τα δεδομένα σε κάθε στάδιο αυτής της διαδικασίας. Το ζήτημα αυτό έχει ερευνηθεί ενδελεχώς από τους Höcht et al. (2016).

Ο καθορισμός της ατζέντας θεμάτων

Στο πρώτο στάδιο του καθορισμού της ατζέντας θεμάτων, πρωταρχικό μέλημα για τους πολιτικούς ιθύνοντες είναι ο εντοπισμός των ζητημάτων που χρήζουν άμεσης επίλυσης και αντιμετώπισης. Αυτό γίνεται με πολλούς τρόπους. Αναμφισβήτητα, κεντρικό ρόλο στη φάση αυτή διαδραματίζουν τα μέσα ενημέρωσης, τα οποία έχουν τη δυνατότητα να πλαισιώνουν θέματα και να διαδίδουν σχετικές πληροφορίες. Ειδικά στα δημοκρατικά συστήματα αυτό έχει ισχυρό αντίκτυπο στον πραγματικό καθορισμό της ατζέντας (McCombs και Shaw 1972; Scheufele 1999, όπως αναφέρεται στους Höchtl et al., 2016). Το γεγονός αυτό ενέχει μια ανησυχητική πτυχή, διότι υπάρχουν στοιχεία που δείχνουν ότι ζητήματα υψηλού κινδύνου σε συγκεκριμένους τομείς ενδέχεται να λάβουν λίγη προσοχή από τα μέσα και συνεπώς περιορισμένη χρηματοδότηση.

Σαφέστατα, στον καθορισμό της ατζέντας παίζει ρόλο και η επιστημονική πραγματογνωμοσύνη, ωστόσο σε πολλές περιπτώσεις λειτουργεί συμπληρωματικά, νομιμοποιώντας την επιλογή των θεμάτων που έχουν προωθήσει τα ΜΜΕ (Barkenbus, 1998, όπως αναφέρεται στους Höchtl et al., 2016). Από τη μια πλευρά, το ενδιαφέρον που διατυπώνουν τα μέσα ενημέρωσης αναγκάζει τους πολιτικούς να ενεργήσουν ώστε να μην θεωρηθούν αδιάφοροι σε ένα θέμα που συγκεντρώνει ευρεία προσοχή του κοινού. Από την άλλη, οι πολιτικοί δε μπορούν να είναι σίγουροι αν το θέμα που προωθείται από τα μέσα απασχολεί όντως τους πολίτες, ή αν τα μέσα λειτουργούν με βάση άλλα συμφέροντα. Εδώ εμφανίζονται τα μδ.

Στη σημερινή κοινωνία, το τοπίο στην ενημέρωση και πληροφόρηση των πολιτών έχει αλλάξει, καθώς όλο και περισσότεροι άνθρωποι στρέφονται στην ενημέρωση όχι από τους παραδοσιακούς διαύλους αλλά από τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης. Πλέον, η ευρεία πρόσβαση στο διαδίκτυο έχει δώσει φωνή σε κάθε πολίτη να μιλήσει για ό,τι τον απασχολεί, να ξεκινήσει μια συζήτηση για ένα πολιτικό θέμα ή να εκφράσει τη γνώμη του σε ένα ήδη ανοιχτό, στοιχειοθετώντας τη με κείμενο, εικόνα και ήχο. Συνεπώς, οι κυβερνήσεις διαθέτουν ένα πολύτιμο όπλο στη φαρέτρα τους για να προσδιορίζουν έγκαιρα τα αναδυόμενα θέματα: τη συλλογή δεδομένων από τα κοινωνικά δίκτυα με υψηλό βαθμό συμμετοχής και την ανάλυσή τους, με σκοπό τον εντοπισμό των πολιτικών προτιμήσεων των πολιτών, οι οποίες μπορούν στη συνέχεια να ληφθούν υπόψη από την κυβέρνηση κατά τον καθορισμό της ατζέντας .

Ωστόσο, τέτοιες δυνατότητες θα έπρεπε να χρησιμοποιηθούν με εξαιρετική προσοχή, καθώς ενδέχεται να στρεβλωθούν οι πραγματικές ενδείξεις ενός ζητήματος για το ευρύ κοινό ή να τονιστούν υπερβολικά οι ανησυχίες μιας μειονότητας (Lazer et al. 2014, όπως αναφέρεται στους Höchtl et al., 2016).

Σίγουρα, πάντως οι τεχνολογίες ανάλυσης μδ μπορούν να φανούν εξαιρετικά χρήσιμες σε αυτό το στάδιο. Φωτεινό παράδειγμα αποτελούν χώρες όπως η Κίνα ή η Σιγκαπούρη, οι οποίες παρατηρούν και ποσοτικοποιούν πολιτικές συζητήσεις στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης προκειμένου να αποκτήσουν πληροφορίες σχετικά με τις πολιτικές προτιμήσεις των πολιτών τους και να τις χρησιμοποιήσουν ως συστήματα έγκαιρης προειδοποίησης για πιθανές πολιτικές αναταραχές (King, Pan και Roberts 2013, όπως αναφέρεται στους Höchtl et al., 2016).

Πέρα από τα μδ των κοινωνικών δικτύων, σε αυτή την πρώτη φάση του κύκλου χάραξης πολιτικής μπορούν να συνεισφέρουν και δεδομένα από άλλες πηγές. Όπως ήδη αναφέρθηκε στο κεφάλαιο 2, υπάρχουν διαθέσιμα στο διαδίκτυο μδ ερευνητικών οργανισμών και επιστημόνων. Αυτά θα μπορούσαν να αναλυθούν από την κυβέρνηση με σκοπό τη στοιχειοθέτηση του επείγοντος διάφορων προβλημάτων. Επιπλέον, σύνολα μδ που θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν σε αυτό το στάδιο είναι δεδομένα από Συστήματα Γεωγραφικών Πληροφοριών (γνωστά και με τον αγγλικό όρο, Geographic Information Systems, ή αλλιώς GIS), τα οποία αφορούν τις γεωγραφικές και περιβαλλοντικές συνθήκες της κάθε περιοχής. Όλα αυτά τα σύνολα μδ θα μπορούσαν, τέλος, να συνδυαστούν και με κρατικά δεδομένα.

Συζήτηση και διαμόρφωση της πολιτικής

Σε αυτό το στάδιο του κύκλου πολιτικής, επίκεντρο είναι η εξερεύνηση των επιλογών για την επίλυση του προβλήματος. Έχει ήδη αναφερθεί η κρισιμότητα αυτού του σταδίου, καθώς πολλές φορές κατά τη διαδικασία αυτή, οι ισχυρές ομάδες συμφερόντων ενδέχεται να προκρίνουν λύσεις που συμφέρουν τις ίδιες και όχι το γενικό καλό. Με τη συλλογή και ανάλυση των κατάλληλων δεδομένων, υπάρχει η δυνατότητα πλέον να διαμορφώνονται πολιτικές οι οποίες στοιχειοθετούνται από δεδομένα και όχι από τα συμφέροντα συγκεκριμένων ομάδων πίεσης.

Από την άλλη πλευρά, ομοίως με το προηγούμενο στάδιο θα είχε νόημα η ανάλυση μδ από τα κοινωνικά δίκτυα, θεσπίζοντας την παράμετρο της «σφυγμομέτρησης» πιθανών λύσεων που προτείνουν οι ίδιοι οι πολίτες.

Νομιμοποίηση και αποδοχή πολιτικής

Το στάδιο της νομιμοποίησης της πολιτικής που έχει αποφασιστεί, όπως αναφέρθηκε ήδη, αφορά τη θέσπιση του κυβερνητικού σχεδίου ως νόμο του κράτους. Αυτό συμβαίνει συνήθως με την ψηφοφορία των μελών του κοινοβουλίου. Παρόλα αυτά, η νομιμοποίηση μέσω της ψηφοφορίας από μόνη της για να κατακτηθεί η αποδοχή της πολιτικής δεν αρκεί στις σημερινές δημοκρατίες. Ο όρος αποδοχή στην ψηφιακή εποχή μπορεί να επεκταθεί πέρα από την πολιτική

πράξη της ψηφοφορίας από τους πολιτικούς εκπροσώπους για να αναφερθεί επίσης στη γενική αποδοχή μέσα στον πληθυσμό. Όπως υποστηρίζουν οι Höchtl et al. (2016), η αξιοπιστία και η νομιμότητα των νέων πολιτικών είναι σημαντική, επομένως θα είναι χρήσιμο εγχείρημα να χρησιμοποιηθούν μέσα συλλογής δεδομένων για να διερευνηθεί η αποδοχή συγκεκριμένων πολιτικών μεταξύ διαφορετικών κοινωνικών ομάδων. Αυτό θα μπορούσε να σημαίνει και πάλι την ανάλυση μδ από τα κοινωνικά δίκτυα.

Εφαρμογή της πολιτικής

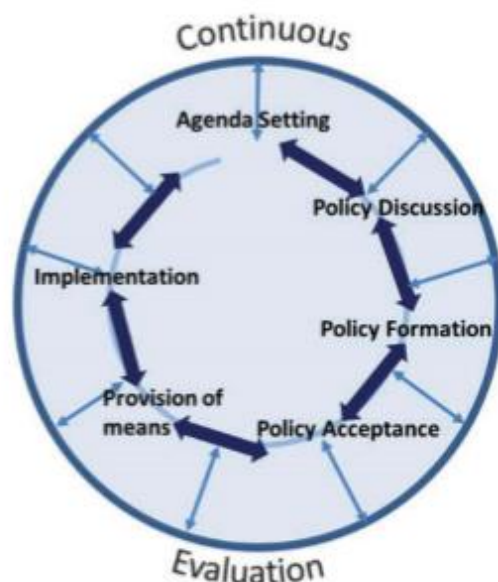
Τα δεδομένα αποτελούν πολύ χρήσιμο παράγοντα στη φάση της εφαρμογής της πολιτικής. Αρχικά, τα κατάλληλα δεδομένα μπορούν να λειτουργήσουν ελεγκτικά, δηλαδή να ελέγχεται σε ποιες περιπτώσεις εφαρμόζεται η πολιτική και σε ποιες όχι. Ο εντοπισμός των λεγόμενων προβληματικών ζωνών θα μπορούσε να τροφοδοτήσει έναν τρόπο εφαρμογής διαφορετικών επιπέδων έντασης της πολιτικής (Höchtl et al., 2016). Επιπροσθέτως, η ίδια η εκτέλεση της πολιτικής μπορεί να παράξει από μόνη της νέα δεδομένα σε πραγματικό χρόνο, τα οποία είναι εξαιρετικά χρήσιμα για την αξιολόγηση της πολιτικής. Αυτό δίνει στις κυβερνήσεις ένα σημαντικό πλεονέκτημα, καθώς δε χρειάζεται να περιμένουν ως το στάδιο της αξιολόγησης για να ανακαλύψουν τι πήγε στραβά ή όχι αλλά μπορούν να γνωρίζουν εκείνη τη στιγμή ζητήματα τα οποία μπορεί να πηγαίνουν στραβά και να προχωρούν πιο γρήγορα σε διορθώσεις. Με άλλα λόγια, αυξάνεται η άμεση απόκριση της κυβέρνησης.

Αξιολόγηση της πολιτικής

Πέρα από τα δεδομένα που παράγονται κατά τη διάρκεια της εφαρμογής και αναφέρθηκε παραπάνω ο τρόπος που μπορούν να χρησιμεύσουν για μια πιο άμεση αξιολόγηση, για το στάδιο αυτό μπορούν να χρησιμοποιηθούν, μετά το πέρας της εφαρμογής, και δεδομένα επιδόσεων τα οποία θα καθορίζουν εν πολλοίς τους δείκτες επιτυχίας ή αποτυχίας. Με αξιόπιστα δεδομένα επιδόσεων καθίσταται δυνατό να γίνουν οι απαραίτητες προσαρμογές στα κυβερνητικά προγράμματα. Οι πολιτικές που παράγουν θετικά αποτελέσματα θα πρέπει να επεκταθούν, ενώ αντίθετα εκείνες με χαμηλές αποδόσεις θα πρέπει να αναθεωρούνται και οι διαθέσιμοι πόροι να ανακατανέμονται. Πρέπει να σημειωθεί ότι το κομμάτι της αξιολόγησης μιας πολιτικής είναι ανοιχτό σε πολιτική χειραγώγηση. Ο κίνδυνος αυτός μπορεί να αποφευχθεί με την παροχή αξιόπιστων και εύκολα κατανοητών δεδομένων.

Ο ηλεκτρονικός κύκλος πολιτικής

Οι Höchtl et al. (2016), εντοπίζοντας τα δυνατά σημεία της χρήσης των μδ στη χάραξη πολιτικής, προτείνουν έναν νέο κύκλο, τον οποίο ονομάζουν ηλεκτρονικό κύκλο πολιτικής (ο ακριβής όρος στα αγγλικά: e-policy cycle) και παρουσιάζεται στο παρακάτω σχήμα.



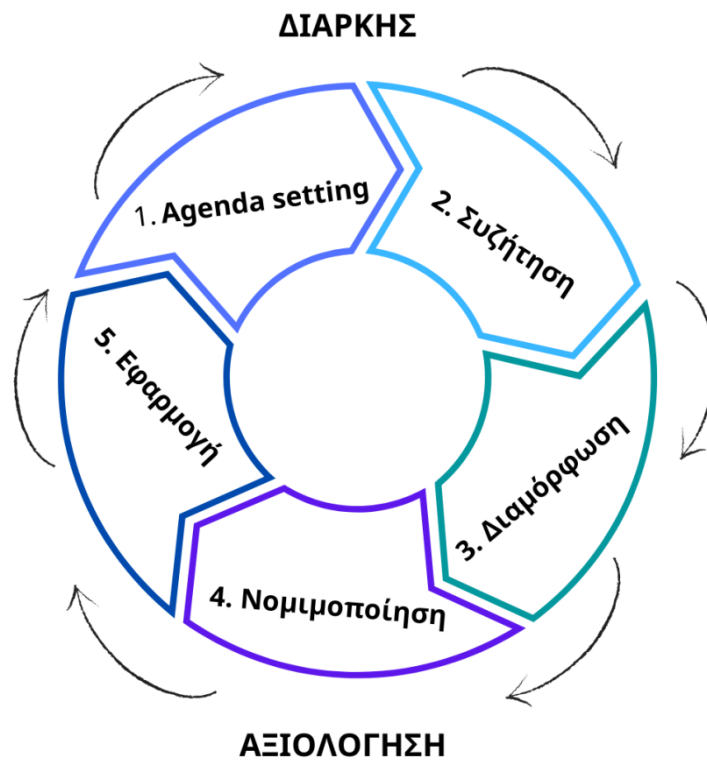
Σχήμα 3: Ηλεκτρονικός κύκλος πολιτικής, Πηγή: Hocht et al. (2016)

Ο παραδοσιακός κύκλος πολιτικής χαρακτηρίζεται από το γεγονός ότι η αξιολόγηση γίνεται στα τελευταία στάδια του κύκλου και αυτό έχει ως συνέπεια να μην εντοπίζονται έγκαιρα προβληματικά σημεία και δυσχεραίνεται η πρόληψη. Όμως, με τα μδ υπάρχει η δυνατότητα αυτή η συνθήκη να ανατραπεί. Με το σκοπό αυτό οι Höchtl et al. (2016) προτείνουν έναν αναθεωρημένο κύκλο στον οποίο η αξιολόγηση δε θα έρχεται τελευταία αλλά θα είναι διαρκής, θα γίνεται δηλαδή ταυτόχρονα με όλα τα άλλα στάδια. Έτσι, η αξιολόγηση μπορεί να εκκινηθεί από τη στιγμή κιάλας που αρχίζουν και καταγράφονται τα πρώτα δεδομένα και καθίσταται αναπόσπαστο μέρος κάθε άλλου βήματος χάραξης πολιτικής, ανοίγοντας μόνιμες δυνατότητες επανάληψης, επαναξιολόγησης και εξέτασης.

Προτεινόμενος κύκλος πολιτικής

Έχοντας μελετήσει τη βιβλιογραφία αναφορικά με τη διαδικασία και τα στάδια στη χάραξη δημόσιας πολιτικής, στην παρούσα εργασία προτείνεται ένας νέος κύκλος στην πολιτική διαδικασία. Ο κύκλος αυτός δεν είναι εντελώς καινούριος. Αντιθέτως, προέκυψε έπειτα από τη σύγκριση όλων των κύκλων που αναφέρθηκαν νωρίτερα, ενσωματώνοντας τα στοιχεία τους.

Επιπρόσθετα, όπως μπορεί να δει κανείς, ο κύκλος που προκύπτει συνδέεται στενά με τον ηλεκτρονικό κύκλο πολιτικής των Höchtl et al. (2016), καθώς υιοθετεί την ιδέα της διαρκούς αξιολόγησης.



Σχήμα 4: Ο προτεινόμενος κύκλος χάραξης πολιτικής

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5. ΤΟ ΝΕΡΟ ΚΑΙ Η ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΟΥ

5.1 Αποθέματα νερού και πιεστική ζήτηση

Ένας από τους πιο πολύτιμους φυσικούς πόρους του πλανήτη και απαραίτητος για την επιβίωση όλων των ζωντανών οργανισμών είναι το νερό. Το στοιχείο του νερού αποτελεί τα 2/3 της επιφάνειας της γης, παρόλα αυτά ελάχιστη από αυτή την ποσότητα ενδείκνυται για χρήση. Κατάλληλο είναι μόνο το 2,5% των υδάτων της γης, από το οποίο μάλιστα τα 2/3 είναι εγκλωβισμένα στους παγετώνες, ενώ περίπου 20% βρίσκεται σε δυσπρόσιτες περιοχές για τους ανθρώπους. Συνεπώς, διαθέσιμο για ύδρευση και άρδευση απομένει περίπου το 0,08% του παγκόσμιου αποθέματος (Βασιλάτος, χ.χ.). Εκτός από τους περιορισμένους υδάτινους πόρους αλλά και την ανομβρία, οι διαθέσιμες ποσότητες του νερού περιορίζονται επιπλέον και από την συνεχώς αυξανόμενη κατανάλωσή του.

Από τα παραπάνω, λοιπόν, είναι εμφανές ότι υπάρχει ζήτημα πιεστικής ζήτησης για καθαρό νερό σε παγκόσμιο επίπεδο. Πιο συγκεκριμένα, εκτιμάται ότι περίπου 785 εκατομμύρια άνθρωποι στον πλανήτη δε διαθέτουν πρόσβαση σε βασικές υπηρεσίες πόσιμου νερού. Δύο δισεκατομμύρια άνθρωποι ζουν σε περιοχές με λειψυδρία, ενώ τέσσερα δισεκατομμύρια συνολικά αντιμετωπίζουν σοβαρή έλλειψη καθαρού νερού για τουλάχιστον έναν μήνα το χρόνο (ΟΗΕ, 2019).

Μάλιστα, οι ανισότητες αναφορικά με την πρόσβαση σε καθαρό νερό αναδείχθηκαν ακόμη περισσότερο με το ξέσπασμα της πανδημίας του κορωνοϊού, περίοδο κατά την οποία η δημόσια υγεία βρίσκεται σε κίνδυνο (UNICEF, 2020). Βασικά ιδρύματα όπως σχολεία και νοσοκομεία δε διαθέτουν συνεχή πρόσβαση σε καθαρό νερό, με αποτέλεσμα να διακινδυνεύεται η ασφαλής λειτουργία τους. Στην παρούσα υγειονομική κρίση, υπογραμμίστηκε όσο ποτέ η σημασία του δικαιώματος της ασφαλούς πρόσβασης σε καθαρό νερό.

Όσον αφορά την περίπτωση της χώρας μας, σύμφωνα με μελέτη του Κοινού Κέντρου Ερευνών (JRC) της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, η Ελλάδα συγκαταλέγεται μεταξύ των κρατών που προβλέπεται ότι θα αντιμετωπίσουν αυξημένη έλλειψη νερού πριν από τα τέλη του αιώνα (Chrysorouλος, 2018; Giacheia, 2019). Πιο συγκεκριμένα, οι ερευνητές προβλέπουν σημαντική μείωση της αναπλήρωσης των υπογείων υδάτων. Η χώρα μας εκτιμάται ότι χάνει ετησίως 810 εκατομμύρια κυβικά μέτρα νερού, το οποίο μεταφράζεται σε μειωμένη διαθεσιμότητα νερού για άρδευση και συνεπώς μείωση στη διαθεσιμότητα των τροφίμων. Οι επιστήμονες προβλέπουν ότι η κλιματική αλλαγή θα σημάνει επιδείνωση της έλλειψης νερού, ειδικά κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού. Εκτός από τη γεωργία και τα τρόφιμα που ήδη αναφέραμε, αυτό πρόκειται να επηρεάσει αρνητικά και τους τομείς της ενέργειας και των μεταφορών. Σε περίπτωση αύξησης της θερμοκρασίας κατά δύο

βαθμούς Κελσίου, Ελλάδα και Κύπρος αναμένεται να παρουσιάσουν τη μεγαλύτερη ανισοροπία μεταξύ προσφοράς και ζήτησης νερού στην Ευρώπη.

Σύμφωνα με τη Μονάδα Διαχείρισης Ενεργειακών και Περιβαλλοντικών Συστημάτων της Σχολής Χημικών Μηχανικών του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου (χ.χ.), όπως η πλειονότητα των μεσογειακών χωρών, έτσι και η χώρα μας χαρακτηρίζεται από ισχυρές εποχιακές βροχοπτώσεις. Το γεγονός αυτό αποτελεί μια σημαντική αιτία λειψυδρίας. Στη χώρα μας, ενυπάρχουν δύο επιπλέον επιβαρυντικοί παράγοντες. Από τη μια, είναι η συγκέντρωση του μεγαλύτερου τμήματος του πληθυσμού σε μάλλον ξηρές περιοχές, όπως για παράδειγμα η Αθήνα, και από την άλλη είναι η αθρόα τουριστική κίνηση, ιδίως κατά τους καλοκαιρινούς μήνες, σε επίσης άνυδρες περιοχές, όπως για παράδειγμα τα νησιά.

Αν και η χώρα μας διαθέτει ένα από τα μεγαλύτερα κατά κεφαλήν υδάτινα αποθέματα στη Μεσόγειο και το νερό θα έπρεπε θεωρητικά να αφθονεί για τον πληθυσμό της, οι πόροι δεν κατανέμονται ομοιόμορφα στο χώρο και στο χρόνο. Η μέγιστη βροχόπτωση καταγράφεται στα δυτικά, όπου τα διαθέσιμα υδάτινα αποθέματα είναι συνεπώς άφθονα, ενώ σε άλλα σημεία με χαμηλά επίπεδα βροχόπτωσης το νερό ανεπαρκεί για να καλύψει τις ανάγκες του πληθυσμού.

Εξαιτίας αυτής της άνισης διανομής του νερού, περιοχές όπως το λεκανοπέδιο της Αττικής το νησιωτικό σύμπλεγμα του Αιγαίου έρχονται αντιμέτωπα με ζητήματα λειψυδρίας.

Εκτός από τους περιορισμένους υδάτινους πόρους, σε ορισμένες περιοχές της χώρας ενδέχεται περιοδικά να προκληθεί πίεση όσον αφορά τη ζήτηση του νερού, γεγονός το οποίο αποδίδεται στη μεγάλη εισροή επισκεπτών από άλλα μέρη της χώρας ή από το εξωτερικό. Τα νησιά του Αιγαίου έχουν το μεγαλύτερο αριθμό επισκεπτών σε σύγκριση με το μόνιμο πληθυσμό τους. Χαρακτηριστικό είναι το μεγάλο πρόβλημα λειψυδρίας που είχε δημιουργηθεί στις Κυκλάδες το 2007 (Kitsantonis, 2007).

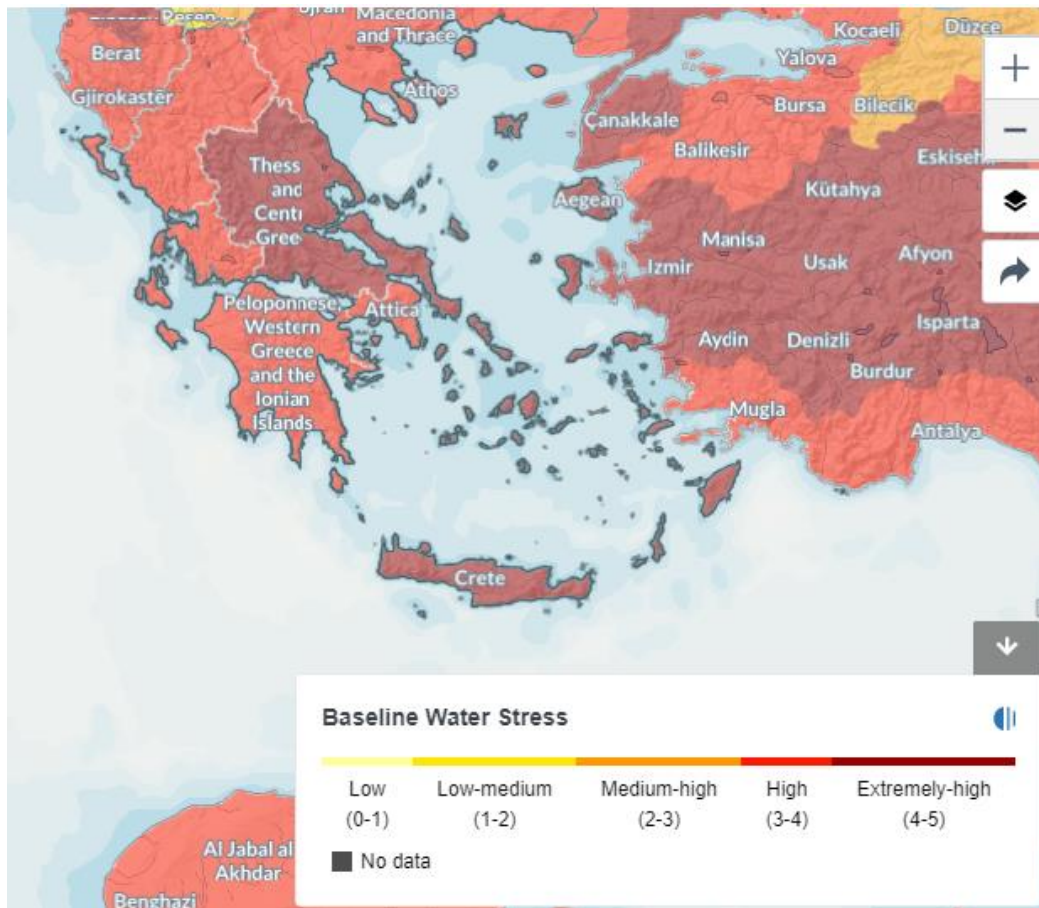
Ένα ακόμη ζήτημα εξαιρετικής πολυπλοκότητας αποτελεί το γεγονός ότι περίπου το 30% των συνολικών μέσω ετήσιων υδάτινων πόρων της Ελλάδας προέρχεται από γειτονικές χώρες. Αυτό συνεπάγεται από τη μια ότι ορισμένη ποσότητα των υδάτινων πόρων χρησιμοποιείται και από τις χώρες αυτές και από την άλλη ότι οι πόροι ενδέχεται να μολύνονται από απόβλητα των χωρών αυτών. Έτσι, η ποιότητα αλλά και η ποσότητα μειώνεται.

Συγκρούσεις αναφορικά με το ζήτημα της ύδρευσης μπορεί να προκύψουν:

- Σε αστικά κέντρα, όπου ο κύριος τομέας σύγκρουσης είναι η μεταφορά νερού σε αυτά από άλλες πιο πλούσιες υδατικά περιοχές.

- Στις αγροτικές περιοχές, όπου προκύπτουν συγκρούσεις λόγω της υπερβολικής χρήσης του νερού για άρδευση, νερό το οποίο θα μπορούσε να διατεθεί στα νοικοκυριά, στον τουρισμό αλλά και για τη διατήρηση των οικολογικών χαρακτηριστικών των επιφανειακών και υπόγειων υδάτων της περιοχής. Οι αγροτικές δραστηριότητες και πρακτικές στην Ελλάδα δεν έχουν εκσυγχρονιστεί ούτε έχουν προσαρμοστεί στις τρέχουσες απαιτήσεις και πρότυπα, με συνέπεια να σπαταλούνται τεράστιες ποσότητες νερού για την άρδευση. Πιο συγκεκριμένα, στην άρδευση απορροφάται σχεδόν το 85% των υδάτινων πόρων, ενώ για οικιακή χρήση 13% και για βιομηχανική χρήση μόλις 2%. Με αποτελεσματικότερα αρδευτικά δίκτυα και ορθότερη επιλογή καλλιεργειών που ταιριάζουν με το κλίμα της κάθε περιοχής, θα μπορούσε να εξοικονομηθεί αρκετή ποσότητα νερού.
- Σε περιοχές που εξαρτώνται από τον τουρισμό και ιδιαίτερα στα νησιά του Αιγαίου οι συγκρούσεις είναι πολύ έντονες. Κατά τη διάρκεια των καλοκαιρινών μηνών, η ζήτηση ύδατος φτάνει στο ανώτατο σημείο τόσο για οικιακή χρήση όσο και για άρδευση. Καθώς η οικιακή χρήση έχει πάντοτε προτεραιότητα έναντι της αρδευτικής χρήσης, είναι σύνηθες φαινόμενο να προκύπτουν συγκρούσεις μεταξύ των δημοτικών προμηθευτών νερού και των τοπικών αγροτών.

Όπως φαίνεται καθαρά από τα δεδομένα που δημοσίευσε τον Αύγουστο του 2019 το World Resources' Institute (στο εξής WRI), η Ελλάδα βρίσκεται μεταξύ των χωρών που αντιμετωπίζουν ζητήματα πιεστικής ζήτησης νερού. Αυτό υποδεικνύεται από το δείκτη που μετρά τη συνολική χρήση υδάτων ως προς τις διαθέσιμες ανανεώσιμες πηγές νερού. Στον παρακάτω χάρτη βλέπουμε μάλιστα ότι αρκετές περιοχές της χώρας μας χρωματίζονται με σκούρο κόκκινο, γεγονός που σημειώνει την εξαιρετικά υψηλή πιεστική ζήτηση. Πρόκειται για την Κρήτη, τα νησιά του Αιγαίου και τη Θεσσαλία και την κεντρική Ελλάδα.



Εικόνα 4: Χάρτης πιεστικής ζήτησης νερού, Πηγή: WRI (2019)

5.2 Σταδιακή εστίαση και σκοπός της εργασίας

Έπειτα από τη μελέτη του συνόλου των στοιχείων που παρατέθηκαν ήδη, μπορούμε στο σημείο αυτό να διατυπώσουμε τον ερευνητικό σκοπό της παρούσας εργασίας. Αντικείμενο και τελικό ζητούμενο αποτελεί η παραγωγή ενός μοντέλου αρχιτεκτονικής ανοιχτών μεγάλων δεδομένων, τα οποία θα μπορούν να χρησιμοποιηθούν με σκοπό τη χάραξη δημόσιας πολιτικής. Ο τομέας πολιτικής στον οποίο εστιάζουμε είναι εκείνος της ύδρευσης και άρδευσης. Επιπλέον, ως προς τη γεωγραφική εστίαση, οι ερευνητές επιλέγουν η παρούσα εργασία να εστιάσει σε δύο συγκεκριμένες περιπτώσεις:

- στην πεδιάδα της Θεσσαλίας, η οποία όπως προαναφέρθηκε καλλιεργείται εντατικά απαιτώντας μεγάλες ποσότητες αρδευτικών υδάτων. Οι ποσότητες αυτές θα μπορούσαν να μειωθούν δραστικά με την εισαγωγή αποτελεσματικότερων αρδευτικών δικτύων και με μια πιο ολοκληρωμένη προσέγγιση στην επιλογή καλλιεργειών. Η έλλειψη νερού, στην περίπτωση του θεσσαλικού κάμπου, είναι εποχιακή και οφείλεται στην υψηλή ζήτηση για άρδευση.

- στα νησιά των Κυκλάδων, κατά τους καλοκαιρινούς μήνες, τα οποία προσελκύουν μεγάλο αριθμό τουριστών, γεγονός που προκαλεί απότομη αύξηση της ζήτησης νερού μέχρι το σημείο που αυτή δε δύναται να καλυφθεί από την υπάρχουσα υποδομή και τους υδάτινους πόρους. Και στην περίπτωση αυτή, η έλλειψη νερού είναι εποχιακή και προκαλείται από την αθρόα εισροή τουριστών και συνεπώς την υψηλή ζήτηση για ύδρευση, την ώρα που υπάρχουν και συγκρούσεις αναφορικά με τη χρήση του νερού για αρδευτικούς σκοπούς.

Συνεπώς, πρόκειται να μελετηθεί με ποιον τρόπο μπορούν να αξιοποιηθούν τα μεγάλα δεδομένα, με σκοπό να επιτευχθεί πιο αποτελεσματική διαχείριση του νερού στη Θεσσαλία και τις Κυκλάδες.

Αιτιολόγηση γεωγραφικής εστίασης

Αρχική ερευνητική επιλογή ήταν η βασική εστίαση εντός Ελλάδος. Επιπρόσθετα, η γεωγραφική επιλογή των δύο αυτών περιοχών της χώρας έγινε για δύο λόγους. Αρχικά, γιατί οι μελέτες και οι εκθέσεις που αναφέρονται παραπάνω καταδεικνύουν ότι αυτές οι περιοχές αντιμετωπίζουν ζητήματα αναφορικά με τη διαχείριση του νερού. Σε επόμενο επίπεδο, και οι δύο αυτές περιοχές είναι άμεσα και άρρηκτα συνδεδεμένες με τομείς παραγωγής πάνω στους οποίους στηρίζεται η ελληνική οικονομία. Από τη μια η πεδιάδα της Θεσσαλίας συνδέεται με την αγροτική παραγωγή (πρωτογενής τομέας), ενώ τα νησιά των Κυκλάδων με τη βιομηχανία του τουρισμού (τρίτογενής τομέας). Επομένως, πρόκειται για ένα ζήτημα που δεν αφορά μόνο τους ανθρώπους αλλά και την οικονομία.

Βεβαίως, η εστίαση σε δύο συγκεκριμένες περιοχές της χώρας επιλέχθηκε καθώς θα ήταν μη διαχειρισίμο ποσοτικά, στα πλαίσια της διπλωματικής αυτής εργασίας, να μελετήσουμε όλη την ελληνική επικράτεια. Από την άλλη, σε επίπεδο ποιότητας, πολλά από τα αποτελέσματα της έρευνας ίσως μπορούν να φανούν χρήσιμα και σε άλλες περιοχές, οι οποίες εμφανίζουν κοινά γεωγραφικά και οικονομικά χαρακτηριστικά με τις περιοχές που μελετάμε, παραδείγματος χάριν νησιωτικά συμπλέγματα με έντονη τουριστική προσέλευση ή αγροτικές περιοχές.

Θεματική εστίαση και Στόχοι Βιώσιμης Ανάπτυξης

Όσον αφορά το ζήτημα της διαχείρισης του καθαρού νερού στις περιοχές που προαναφέρθηκαν, η ανάγκη για τη μελέτη του προκύπτει από τις έρευνες που καταδεικνύουν το πρόβλημα στη χώρα μας. Επιπροσθέτως, η αποδοτική διαχείριση των υδάτων βρίσκεται ανάμεσα στους Στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης (στα αγγλικά Sustainable Development Goals, στο εξής SDGs) των Ηνωμένων Εθνών.

Οι SDGs είναι ένα σύνολο 17 στόχων και 169 υποστόχων που θεσπίστηκαν από τον ΟΗΕ και θα πρέπει να υλοποιηθούν από τα κράτη-μέλη έως και το 2030 (ΟΗΕ, χ.χ.).

Όπως είναι εμφανές από την παρακάτω εικόνα, το θέμα της παρούσας εργασίας συνδέεται άμεσα με το Στόχο 6, ο οποίος αφορά το νερό. Μάλιστα, ακόμη πιο στενή είναι η σχέση με τον Υποστόχο 6.4, ο οποίος κάνει λόγο για «αύξηση της αποδοτικής χρήσης του νερού σε όλους τους τομείς και διασφάλιση της βιώσιμης άντλησης και προμήθειας του γλυκού νερού, με σκοπό την ουσιαστική αντιμετώπιση της λειψυδρίας και τη μείωση του αριθμού των ανθρώπων που υποφέρουν από αυτή» (Hellenic Platform for Development, χ.χ.).



Εικόνα 5: Οι Στόχοι Βιώσιμης Ανάπτυξης, Πηγή: unric.org

Ο υποστόχος 6.4 επικεντρώνεται στη λειψυδρία, σκοπεύοντας να εξασφαλίσει ότι υπάρχει επαρκής ποσότητα καθαρού νερού για τον πληθυσμό, την οικονομία και το περιβάλλον. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με την αποδοτική χρήση του νερού σε όλους τους τομείς. Τα υψηλά επίπεδα πίεσης όσον αφορά την επάρκεια του καθαρού νερού έχουν επιπτώσεις στην οικονομική ανάπτυξη και υπάρχει πιθανότητα να προκαλέσουν ανταγωνισμό και συγκρούσεις μεταξύ των χρηστών, γεγονός που απαιτεί αποτελεσματικές πολιτικές διαχείρισης της προσφοράς και της ζήτησης και αύξηση της αποδοτικότητας στη χρήση των υδάτινων πόρων.

Δείκτες του υποστόχου

Ο δείκτης 6.4.1 αναφέρεται στη μεταβολή στην αποδοτική χρήση του νερού με την πάροδο των ετών (Οργανισμός Τροφίμων και Γεωργίας των Ηνωμένων Εθνών, στο εξής FAO). Ο δείκτης αυτός εντοπίζει σε ποιο βαθμό η οικονομική ανάπτυξη μιας χώρας εξαρτάται από τη χρήση των υδάτινων πόρων και επιτρέπει στους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής και λήψης αποφάσεων να στοχεύουν σε παρεμβάσεις σε τομείς που απαιτούν υψηλή κατανάλωση νερού και αδυνατούν να βελτιωθούν αποδοτικά με την πάροδο του χρόνου.

Ο δείκτης παρακολουθεί την προστιθέμενη αξία (σε αμερικανικά δολάρια) ανά όγκο χρησιμοποιούμενων υδάτων (σε κυβικά μέτρα) από μια δεδομένη οικονομική δραστηριότητα με την πάροδο του χρόνου. Παρακολουθείται η χρήση νερού από όλες τις οικονομικές δραστηριότητες, με έμφαση στη γεωργία, τη βιομηχανία και τον τομέα των υπηρεσιών.

Ο δείκτης 6.4.2 αφορά τα επίπεδα πιεστικής ζήτησης γλυκού νερού (water stress) – η χρησιμοποίηση του γλυκού νερού ως ποσοστό των διαθέσιμων πόρων (FAO). Εδώ παρακολουθείται η ποσότητα γλυκού νερού που ανασύρεται προς χρήση από όλες τις οικονομικές δραστηριότητες, σε σύγκριση με τους διαθέσιμους πόρους ανανεώσιμου γλυκού νερού. Με τον τρόπο αυτό, εκτιμάται η πίεση που δέχεται κάθε χώρα στους διαθέσιμους πόρους γλυκού νερού που διαθέτει από όλες τις οικονομικές δραστηριότητες.

Η ορθή διαχείριση των υδάτων, λοιπόν, με σκοπό την αποδοτικότερη χρήση τους τίθεται ως μείζον ζήτημα και από τον ΟΗΕ. Επομένως, η αξιοποίηση μδ με σκοπό τη χάραξη δημόσιας πολιτικής για τη διαχείριση του καθαρού νερού αποκτά εξαιρετικό ενδιαφέρον και υπό το πρίσμα αυτό.

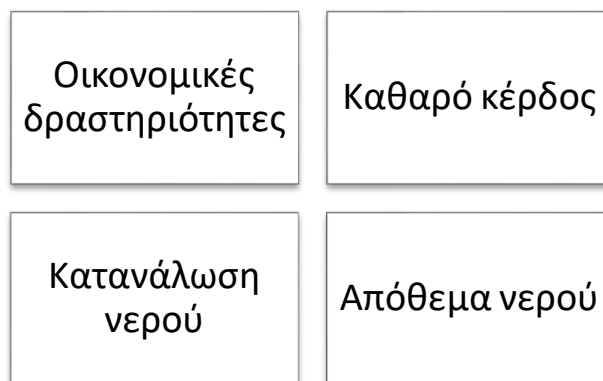
ΜΕΡΟΣ Β: ΕΡΕΥΝΑ ΚΑΙ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6. ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

6.1 Σύνολα μεγάλων δεδομένων – Με οδηγό την αειφόρο ανάπτυξη

Έχοντας ορίσει τον ερευνητικό σκοπό της παρούσας εργασίας, μπορούμε να προχωρήσουμε ανιχνεύοντας και προσεγγίζοντας την αρχιτεκτονική των μδ που πρόκειται να χρησιμεύσει στη χάραξη δημόσιας πολιτικής για τη διαχείριση του καθαρού νερού στη Θεσσαλία και τις Κυκλάδες. Η λέξη αρχιτεκτονική, στη δική μας περίπτωση, αφορά σε πρώτη φάση τα σύνολα των μεγάλων δεδομένων που πρέπει να συλλεχθούν και να αξιοποιηθούν. Σε δεύτερη φάση, η αρχιτεκτονική έχει να κάνει με τον τρόπο συλλογής, αποθήκευσης και αξιοποίησης των δεδομένων, τους δημόσιους φορείς που εμπλέκονται στη διαδικασία αυτή, καθώς επίσης και πιθανές μεθόδους συμμετοχής των πολιτών.

Ξεκινώντας με την εξερεύνηση των συνόλων των μδ που είναι απαραίτητα, ο υποστόχος για τη βιώσιμη ανάπτυξη στον οποίο έχουμε εστιάσει μας δίνει κάποιες αρχικές κατευθύνσεις. Πιο συγκεκριμένα, ο δείκτης 6.4.1 κάνει αναφορά στην αποδοτική χρήση του νερού στις οικονομικές δραστηριότητες, μετρώντας το χρηματικό κέρδος της κάθε οικονομικής δραστηριότητας (σε αμερικάνικα δολάρια) ανά όγκο υδάτων. Τοιουτοτρόπως, ο δείκτης 6.4.2 αναφέρεται στα επίπεδα πιεστικής ζήτησης σε γλυκό νερό, υπολογίζοντας τον όγκο του νερού που χρησιμοποιείται στις οικονομικές δραστηριότητες ως ποσοστό των διαθέσιμων πόρων. Από τους δύο αυτούς δείκτες, λοιπόν, ανοίγει μια «βεντάλια» δεδομένων, την οποία στη γενική της μορφή μπορούμε να δούμε σχηματικά παρακάτω.



Σχήμα 5: Γενική εικόνα μδ σύμφωνα με τους δείκτες 6.4.1, 6.4.2

Οικονομικές δραστηριότητες

Ο υποστόχος 6.4 για την αειφόρο ανάπτυξη θέτει στο στόχαστρο της βιώσιμης διαχείρισης των υδάτων όχι την κατ' οίκον χρήση όσο τις οικονομικές δραστηριότητες οι οποίες απαιτούν κατανάλωση νερού. Οι γεωγραφικές περιοχές στις οποίες εστιάζει η παρούσα εργασία βασίζουν την οικονομία τους στη γεωργία Θεσσαλία και τον τουρισμό τα νησιά των Κυκλάδων. Συνεπώς, ως οικονομικές δραστηριότητες εδώ εννοούμε τους δύο αυτούς τομείς. Εξετάζοντας την αγροτική παραγωγή στη θεσσαλική πεδιάδα, αναμφισβήτητα απαιτείται να υπάρχουν δεδομένα που αφορούν την ποσότητα των αγροτεμαχίων που καλλιεργούνται όπως επίσης και το είδος των καλλιεργειών.

Στις Κυκλάδες το ζήτημα είναι πιο περίπλοκο, καθώς ο κλάδος του τουρισμού περιλαμβάνει τόσο επιχειρήσεις εστίασης όσο και καταλύματα φιλοξενίας. Παρόλα αυτά, γίνεται η επιλογή να ασχοληθούμε μόνο με τα καταλύματα φιλοξενίας, και πιο συγκεκριμένα τις ξενοδοχειακές μονάδες, και όχι με την εστίαση, αφού εκείνα είναι που φιλοξενούν το μεγαλύτερο όγκο τουριστών. Επιπλέον, η πλειονότητά τους διαθέτει και υπηρεσίες εστίασης για τους φιλοξενούμενους. Με βάση αυτά, απαιτούνται δεδομένα σχετικά με το ποια και πόσα είναι τα ξενοδοχεία σε κάθε νησί της περιοχής.

Καθαρό κέρδος

Η έννοια των χρηματικών απολαβών ως αποτέλεσμα των οικονομικών δραστηριοτήτων εισάγεται, όπως ήδη αναφέρθηκε, από τον δείκτη 6.4.1 και μετριέται σε αμερικάνικα δολάρια. Το κέρδος εισάγεται ως μονάδα μέτρησης της απόδοσης των οικονομικών δραστηριοτήτων. Παρόλα αυτά, στην κερδοφορία μιας δραστηριότητας παίζουν ρόλο πολλοί παράγοντες. Για παράδειγμα, όσον αφορά την αγροτική παραγωγή, οι τιμές της εκάστοτε καλλιέργειας καθορίζονται κάθε έτος από τους εμπόρους και τη ζήτηση της αγοράς. Συνεπώς, μια ικανοποιητική ποσότητα παραγωγής, η οποία διαθέτει επίσης υψηλή ποιότητα, δε μπορεί να εγγυηθεί την κερδοφορία ένα έτος στο οποίο η τιμή της καλλιέργειας είναι χαμηλή.

Στο σημείο αυτό, προκειμένου να διατηρηθεί όσο το δυνατό μεγαλύτερος έλεγχος των δεδομένων που χρειάζονται, προτείνεται αντί για κέρδος να προσεγγιστεί η απόδοση με τη μέτρηση της ποσότητας. Στην περίπτωση της Θεσσαλίας, αναφερόμαστε στην ποσότητα της παραγωγής κάθε αγροτεμαχίου, ενώ στην περίπτωση των Κυκλάδων, αναφερόμαστε στην επισκεψιμότητα, μετρώντας τις διανυκτερεύσεις που εξυπηρετεί κάθε ξενοδοχείο σε ετήσια βάση. Με τον τρόπο αυτό, παρακάμπτονται αστάθμητοι παράγοντες.

Κατανάλωση νερού

Η μέτρηση της κατανάλωσης νερού είναι κάτι το οποίο μπορεί να μετρηθεί εύκολα, με υδρομετρητές οι οποίοι τοποθετούνται σε κάθε παροχή από την αρμόδια υπηρεσία ύδρευσης. Με αυτόν τον τρόπο, μετριέται η κατανάλωση νερού στις οικείες. Με τον ίδιο τρόπο γίνεται και στις ξενοδοχειακές μονάδες. Όσον αφορά τον αγροτικό τομέα, τα πράγματα εδώ αλλάζουν. Μέχρι σήμερα οι αγρότες κατέβαλαν στον αρμόδιο Τοπικό Οργανισμό Εγγείων Βελτιώσεων (στο εξής ΤΟΕΒ) ειδικό τέλος μέσα στο οποίο περιλαμβανόταν και η χρέωση για την κατανάλωση νερού ποτίσματος. Αυτό σημαίνει ότι η υπεύθυνη ΔΕΥΑ δεν πραγματοποιούσε μετρήσεις.

Σύμφωνα με Κοινή Υπουργική Απόφαση του 2017, που δημοσιεύτηκε στο ΦΕΚ 1751/Β/22-5-2017, το καθεστώς αυτό άλλαξε και πλέον για το νερό που χρησιμοποιείται προς άρδευση ο εκάστοτε πάροχος οφείλει να τοποθετήσει σταδιακά υδρομετρητές στο σύνολο των χρηστών του δικτύου εντός τριετίας εφόσον αυτό είναι τεχνικά και οικονομικά εφικτό. Κι αυτό γιατί άλλαξε ο τρόπος τιμολόγησης. Το νέο σύστημα χρέωσης για τους αγρότες υπολογίζεται ως εξής: από τη μία υπάρχει ένα πάγιο τέλος, με βάση την άρδευση ανά στρέμμα καλλιέργειας και από την άλλη ένα μεταβλητό τέλος, με βάση την κατανάλωση νερού. Στα μεταβλητά τέλη περιλαμβάνεται πλέον και ειδικό περιβαλλοντικό τέλος.

Παρότι η απόφαση δημοσιεύτηκε το 2017, η εγκατάσταση μετρητών δεν έχει ολοκληρωθεί μέχρι σήμερα.

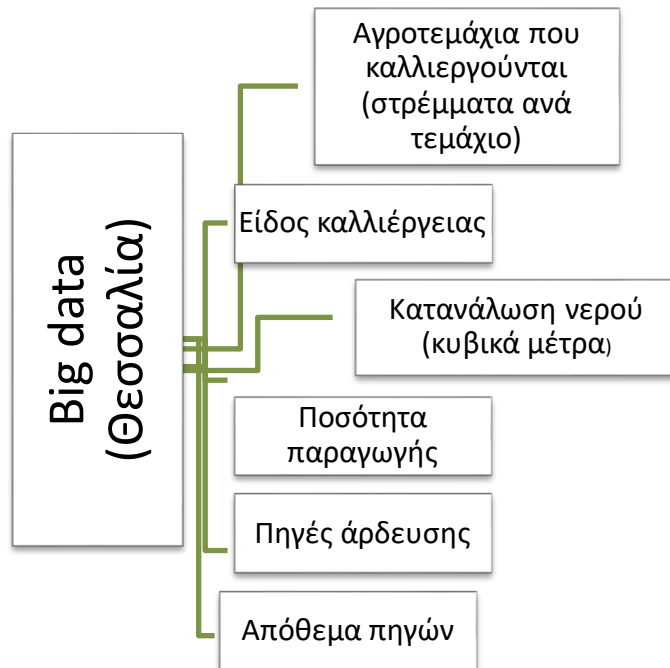
Απόθεμα νερού

Όσον αφορά τα αποθέματα του γλυκού νερού, πρέπει σε πρώτη φάση να γνωρίζουμε τις υδάτινες πηγές οι οποίες τροφοδοτούν τις περιοχές που μελετάμε.

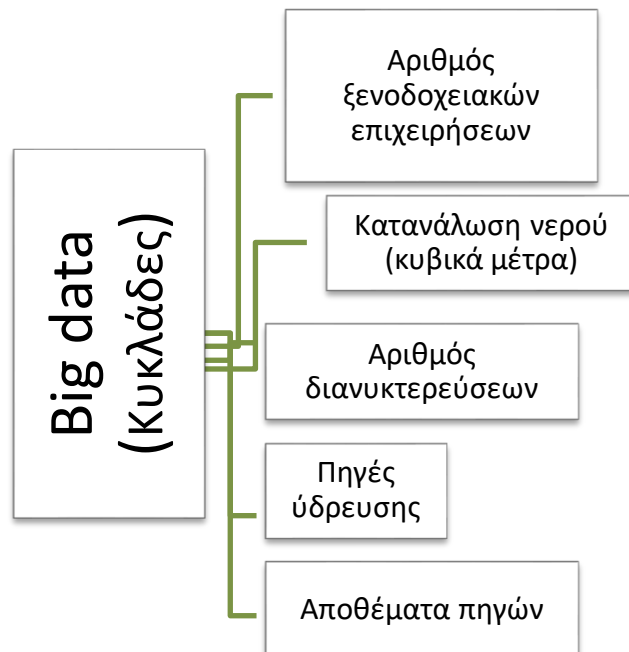
Για την άρδευση της Θεσσαλικής πεδιάδας, χρησιμοποιούνται ποικίλοι πόροι. Υπάρχουν επιφανειακά ύδατα, δηλαδή ποτάμια και τεχνητές ή φυσικές λίμνες, όπως για παράδειγμα ο Πηνειός ποταμός και η λίμνη Πλαστήρα, τα νερά των οποίων χρησιμοποιούνται στην άρδευση μέσω δικτύων. Από την άλλη πλευρά, υπάρχουν τα υπόγεια ύδατα, στα οποία βασίζεται το μεγαλύτερο μέρος της άρδευσης. Αναφερόμαστε στην άρδευση μέσω γεωτρήσεων.

Στο σύμπλεγμα των Κυκλάδων, τα περισσότερα νησιά αντιμετωπίζουν ανεπάρκεια σε επιφανειακά ύδατα, για το λόγο αυτό η επαρκής υδροδότησή τους βασίζεται στα υπόγεια υδάτινα αποθέματα. Επιπλέον, κατά τους καλοκαιρινούς μήνες σε αρκετά νησιά γίνεται μεταφορά νερού με υδροφόρες. Τα τελευταία έτη, τίθενται σε λειτουργία μονάδες αφαλάτωσης νερού, ούτως ώστε να μειωθεί η άντληση από τα υπόγεια ύδατα αλλά και να σταματήσει η μεταφορά νερού.

Σε αυτό το σημείο, μπορούμε να δούμε πως διαμορφώνεται μέχρι στιγμής η «βεντάλια» των δεδομένων.



Σχήμα 6: Σύνολα δεδομένων για τη Θεσσαλία



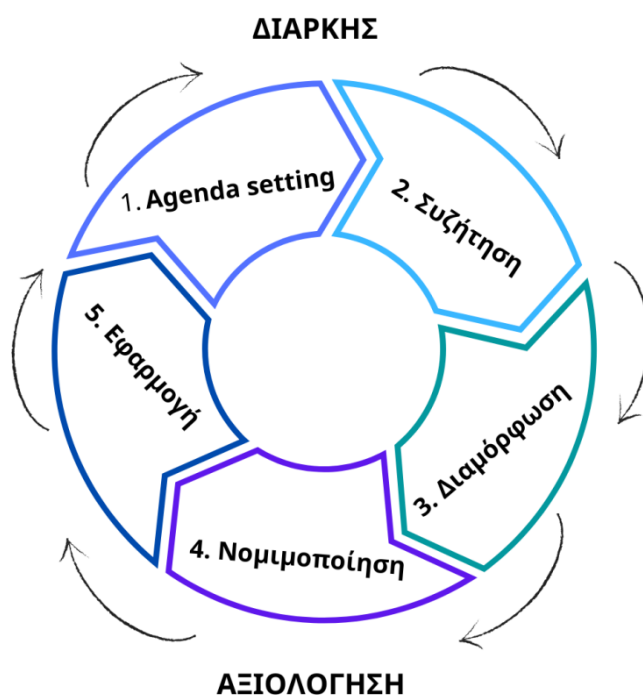
Σχήμα 7: Σύνολα δεδομένων για τις Κυκλάδες

6.2 Περαιτέρω εστίαση – Η περίπτωση της Θεσσαλίας

Σε αυτό το στάδιο της έρευνας μπορεί να παρατηρηθεί ότι και στις δύο περιπτώσεις εστίασης, τα σύνολα δεδομένων που έχουν προκύψει μέχρι στιγμής επαναλαμβάνονται με μικρές διαφοροποιήσεις. Για το λόγο αυτό, γίνεται η ερευνητική επιλογή στο εξής να μελετηθεί μόνο η περίπτωση του θεσσαλικού κάμπου. Έτσι, η έρευνα παραμένει διαχειρίσιμη, ενώ ταυτόχρονα δε διαταράσσεται η γενικότητα. Μελετώντας μία μόνο από τις δύο περιπτώσεις, περιλαμβάνονται και καλύπτονται τα ζητήματα που απαιτούνται για περαιτέρω επεξεργασία.

Σύνολα μδ –Με οδηγό τον κύκλο χάραξης πολιτικής

Σε επόμενο επίπεδο και συμπληρωματικά με τα δεδομένα που έχουν οριστεί έως τώρα, χρήσιμη είναι η κριτική θεώρηση των δεδομένων από τη σκοπιά αυτή τη φορά του λεγόμενου κύκλου στη χάραξη κυβερνητικής πολιτικής. Με τον τρόπο αυτό, είναι δυνατή η άντληση όλων των σημαντικών στοιχείων για την υποστήριξη των διαδικασιών του κύκλου, ο οποίος παρουσιάζεται όπως προτάθηκε στο υποκεφάλαιο 4.2 και παρατίθεται και πάλι στο παρακάτω σχήμα.



Σχήμα 8: Προτεινόμενος κύκλος χάραξης πολιτικής

Στις διαδικασίες που αφορούν τον καθορισμό της ημερήσιας ατζέντας, τον εντοπισμό των προβλημάτων προς επίλυση, καθώς και τη διαμόρφωση της πολιτικής, με άλλα λόγια την πρόταση των κατάλληλων λύσεων, αναμφισβήτητα συνεισφέρουν τα σύνολα δεδομένων που αναφέρθηκαν νωρίτερα. Παρόλα αυτά, με γνώμονα τη χάραξη αποτελεσματικής πολιτικής που αποσκοπεί στη βιώσιμη

διαχείριση του καθαρού νερού, μπορούν να συλλέγονται επίσης δεδομένα που έχουν να κάνουν με προβλήματα στο δίκτυο άρδευσης. Πιο συγκεκριμένα, θα πρέπει να συλλέγονται δεδομένα σχετικά με την ανίχνευση διαρροών, τα οποία συνεισφέρουν τόσο στο λεγόμενο agenda setting, αφού έτσι εντοπίζονται προβλήματα στο δίκτυο, όσο και στην εφαρμογή της πολιτικής, επειδή εύκολα και γρήγορα θα ανιχνεύονται προβλήματα που εμποδίζουν και δυσχεραίνουν την εφαρμογή της πολιτικής και θα μπορούν να επιλύονται άμεσα.

Την ύπαρξη προβλημάτων στην άρδευση μαρτυρούν επίσης τυχόν διακοπές στη λειτουργία των δικτύων, όπως επίσης και πληροφορίες σχετικά με την ποιότητα του νερού που προορίζεται για αγροτική χρήση.

Επιπρόσθετα, αναφορικά με την εφαρμογή της πολιτικής, είναι απαραίτητη η συλλογή δεδομένων τα οποία θα μαρτυρούν την εφαρμογή ή μη της κυβερνητικής πολιτικής, θα λειτουργούν δηλαδή ελεγκτικά. Εν συνεχεία, το στάδιο της αξιολόγησης υπαγορεύει από μόνο του κάποια επιπλέον δεδομένα. Σίγουρα, οι δείκτες σχετικά με την αποδοτική χρήση του νερού στη γεωργία μπορούν να φωτίσουν την επιτυχία ή την αποτυχία μιας πολιτικής. Την ίδια στιγμή, σχετικά δεδομένα μπορούν να προσφέρουν και οι ίδιοι οι πολίτες, οι οποίοι στην ουσία είναι εκείνοι που θα πρέπει να οφελούνται από την οποιαδήποτε πολιτική.

Παρακάτω, δίνονται τα τελικά σύνολα μεγάλων δεδομένων, όπως προκύπτουν τόσο με γνώμονα τον υποστόχο 6.4 για την αειφόρο ανάπτυξη όσο και με βάση τις διαδικασίες για τη χάραξη κυβερνητικής πολιτικής.



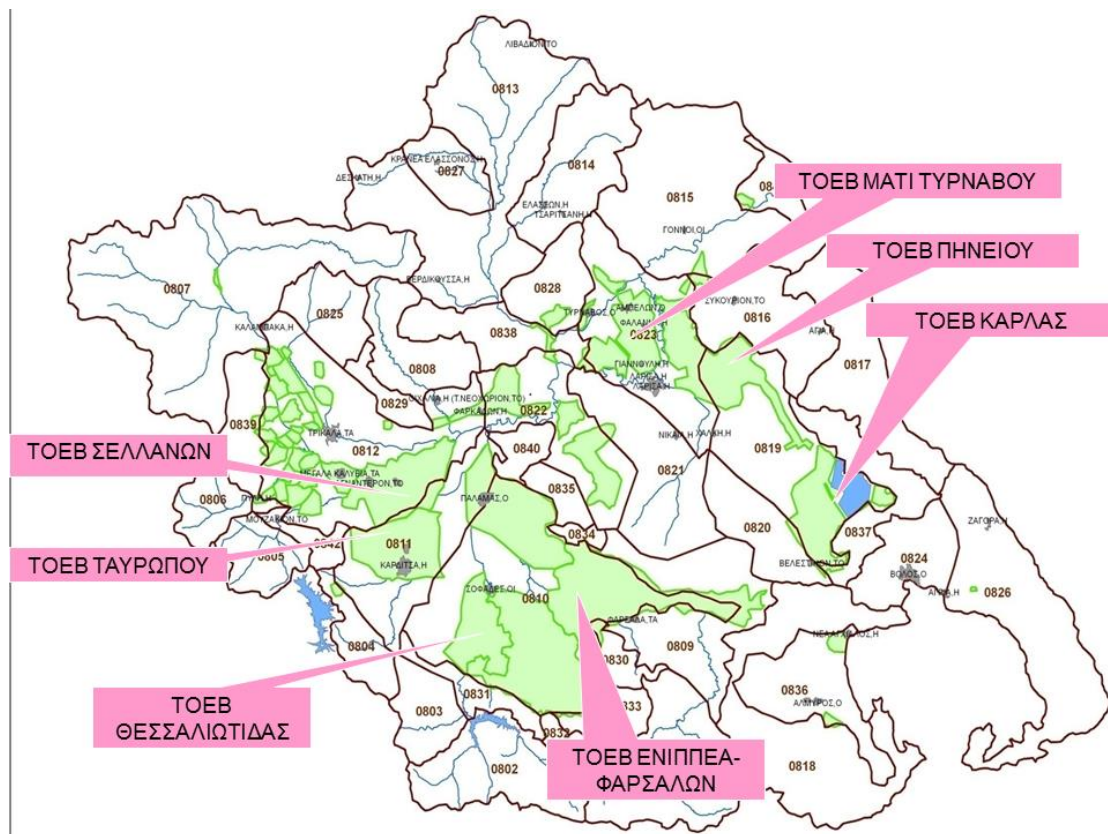
Σχήμα 9: Τελικά σύνολα δεδομένων

6.3 Διαθεσιμότητα δεδομένων

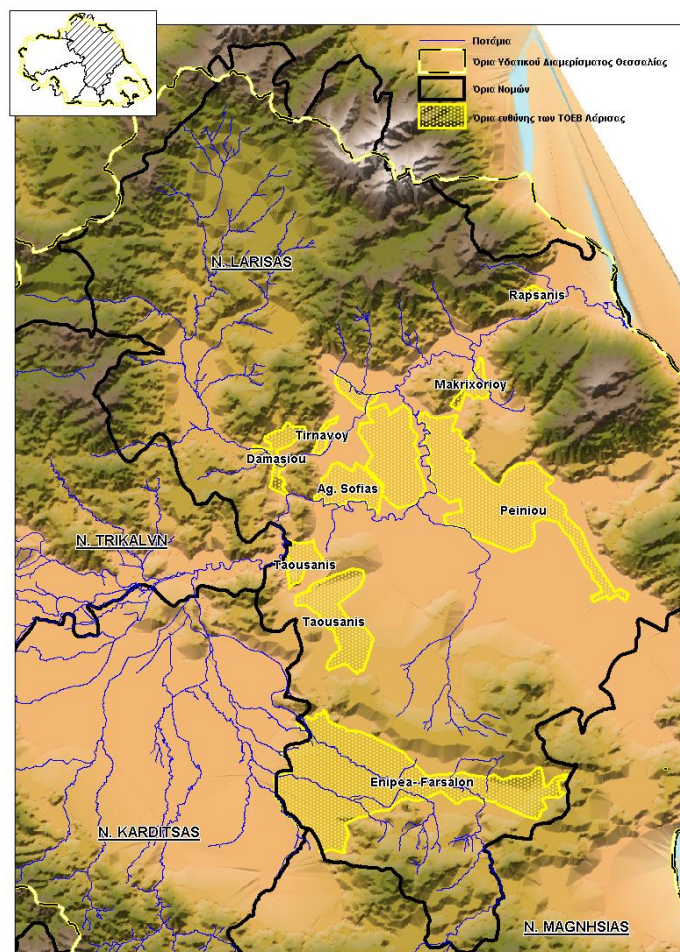
Έχοντας ορίσει παραπάνω τα δεδομένα που χρειάζονται, όπως προκύπτει από τους υποστόχους 6.4.1 και 6.4.2 για την αειφόρο ανάπτυξη αλλά και τον κύκλο χάραξης πολιτικής, σε αυτό το σημείο μπορούμε να εξετάσουμε που μπορεί το κράτος να βρει τα δεδομένα αυτά καθώς και εάν κάποια από τα δεδομένα αυτά μπορεί να υπάρχουν ήδη στη διάθεσή του.

Ο ρόλος των ΤΟΕΒ

Στο ελληνικό τοπίο, υπεύθυνοι για την άρδευση των αγροτικών περιοχών είναι οι Οργανισμοί Εγγείων Βελτιώσεων (στο εξής ΟΕΒ), που διακρίνονται σε τοπικούς και γενικούς. Οι ΟΕΒ είναι οργανισμοί με δημόσιο χαρακτήρα, με άλλα λόγια αναλαμβάνουν και υποκαθιστούν το έργο της κεντρικής Διοίκησης, τίθενται υπό την εποπτεία της αυτοδιοικητικής Περιφέρειας στην οποία ανήκουν και εποπτεύονται σε ανώτατο επίπεδο από το υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων. Στο γεωγραφικό διαμέρισμα της Θεσσαλίας, δραστηριοποιούνται αυτή τη στιγμή 58 ΤΟΕΒ (Υ.ΠΕ.ΘΕ., χ.χ.).



Εικόνα 6: ΤΟΕΒ Θεσσαλίας, Πηγή: ΥΠΕΘΕ



Εικόνα 7: Οι ΤΟΕΒ Λάρισας, Πηγή: ΥΠΕΘΕ

Σύμφωνα με τη νομοθεσία (άρ.12 του ν.δ. 3881/1958, ΦΕΚ 181/Α), οι ΟΕΒ, γενικοί και τοπικοί, επιφορτίζονται την ευθύνη για τη διαχείριση των εγγειοβελτιωτικών έργων. Ως διαχείριση θεωρείται η διοίκηση, λειτουργία και συντήρηση των εγγειοβελτιωτικών έργων, τα οποία με άλλα λόγια είναι τα φράγματα, οι αρδευτικές διώρυγες, οι στραγγιστικές τάφροι, τα αντλιοστάσια, η αγροτική οδοποιία. Οι ΓΟΕΒ τροφοδοτούν με νερό τους ΤΟΕΒ, οι οποίοι εν συνεχεία το διανέμουν στους χρήστες, δηλαδή τους αγρότες.

Επομένως, οι ΤΟΕΒ είναι εκείνοι που φέρουν την ευθύνη της διοίκησης των αρδευτικών υδάτων, ρυθμίζοντας τη χρήση αυτών με κανονισμούς άρδευσης, αστυνομία υδάτων και άλλους τρόπους. Κατά συνέπεια, γίνεται αντιληπτό ότι πολλά από τα δεδομένα που έχουν οριστεί ως απαραίτητα παραπάνω βρίσκονται ήδη στη διάθεση των ΤΟΕΒ.

Διαθέσιμα σύνολα δεδομένων και ελλείψεις

Καταρχάς, οι αγρότες υποχρεούνται να υποβάλλουν σε ετήσια βάση αίτηση/ υπεύθυνη δήλωση άρδευσης προς τον ΤΟΕΒ της περιοχής τους, δηλώνοντας μεταξύ άλλων τα **αγροτεμάχια** που καλλιεργούν, **την έκταση** αυτών, την ακριβή τοποθεσία, όπως επίσης **το είδος της καλλιέργειας, την πηγή** και τον τρόπο άρδευσης του αγροτεμαχίου (ΤΟΕΒ Πύργου, 2018, σελ. 4). Αυτό συμβαίνει αφενός με σκοπό να μπορέσουν να λάβουν τις κρατικές και ευρωπαϊκές επιχορηγήσεις που δικαιούνται, αφετέρου να πληρώσουν τις προβλεπόμενες εισφορές τους στους ΤΟΕΒ. Στους ΤΟΕΒ, λοιπόν, πραγματοποιούνται οι δηλώσεις αυτές, κατά συνέπεια το ελληνικό κράτος διαθέτει ήδη τα δεδομένα αυτά.

Επίσης, ο ΤΟΕΒ εκδίδει διάφορους κανονισμούς άρδευσης, με βάση τον αριθμό και την έκταση των καλλιεργειών που αρδεύει η κάθε πηγή αλλά και με βάση τις ανάγκες της κάθε καλλιέργειας. Για παράδειγμα, ο ΤΟΕΒ Ενιπέα Φαρσάλων γνωρίζει ότι μια δημόσια γεώτρηση τροφοδοτεί με νερό x αριθμό καλλιεργειών με y αριθμό στρεμμάτων. Γνωρίζοντας επίσης τα κυβικά μέτρα νερού που παρέχει η πηγή υδροληψίας ανά ώρα, αλλά και πόσο νερό χρειάζεται το κάθε είδος καλλιέργειας, εκδίδει κανόνες άρδευσης, υποδεικνύοντας στους αγρότες πόσες ώρες την ημέρα μπορούν να αρδεύουν το αγροτεμάχιο τους. Συνεπώς, κάθε ΤΟΕΒ διαθέτει στοιχεία για τις **πηγές άρδευσης** κάθε περιοχής όπως και το **απόθεμα** αυτών, καθώς, προκειμένου να θεσπίζουν τους κανόνες άρδευσης, γνωρίζουν τα κυβικά μέτρα παραγωγής νερού ανά ώρα της κάθε πηγής (γεώτρηση, δίκτυο κλπ).

Επιπροσθέτως, οι ΤΟΕΒ ως υπεύθυνοι για τη διοίκηση των αρδευτικών υδάτων και σύμφωνα με την Κοινή Υπουργική Απόφαση του 2017 περί νέου τρόπου τιμολόγησης στην άρδευση, διαθέτουν δεδομένα αναφορικά με την **κατανάλωση νερού** στα αγροτεμάχια μέσω των μετρήσεων που πραγματοποιούν. Τέλος, όπως ορίζουν οι κανονισμοί, οι αγρότες υποχρεούνται να υποβάλλουν αίτηση δήλωσης βλάβης προς τους ΤΟΕΒ, εφόσον εντοπίσουν κάποιο **πρόβλημα στο αρδευτικό δίκτυο** (ΤΟΕΒ Ταυρωπού, χ.χ. ; Δήμος Αρταίων, χ.χ., σελ.11).

Επομένως, είναι αντιληπτό ότι οι ΤΟΕΒ, ως διαχειριστές της άρδευσης, διαθέτουν ήδη τα σύνολα δεδομένων 1,2,3,5,6,7.

Ένα από τα ζητούμενα δεδομένα που δε διαθέτουν οι ΤΟΕΒ είναι η ποσότητα παραγωγής κάθε αγροτεμαχίου. Σύμφωνα με τη νομοθεσία, κάθε παραγωγός υποχρεούται να υποβάλλει κάθε χρόνο Ενιαία Αίτηση Ενίσχυσης, προκειμένου να λαμβάνει κρατικές και ευρωπαϊκές ενισχύσεις για την παραγωγή του, δηλαδή επιδοτήσεις, αποζημιώσεις και ούτω καθεξής. Η αίτηση αυτή υποβάλλεται στον Οργανισμό Πληρωμών και Ελέγχου Κοινοτικών Ενισχύσεων, Προσανατολισμού και Εγγυήσεων (ΟΠΕΚΕΠΕ), ο οποίος είναι νομικό πρόσωπο ιδιωτικού δικαίου, δημοσίου συμφέροντος και εποπτεύεται από τον υπουργό Αγροτικής Ανάπτυξης και

Τροφίμων. Στην αίτηση, οι γεωργοί δηλώνουν μεταξύ άλλων την ποσότητα και την ποικιλία των σπόρων που έχουν αγοράσει κατά το τρέχον έτος, όπως επίσης και την τελική **ποσότητα της παραγωγής**, προσκομίζοντας και τα απαραίτητα δικαιολογητικά, όπως για παράδειγμα τιμολόγια πώλησης της παραγωγής (ΟΠΕΚΕΠΕ, χ.χ.).

Τέλος, η **ποιότητα αρδευτικού νερού** ελέγχεται και καταγράφεται από το υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων, με το πρόγραμμα ελέγχου ποιότητας αρδευτικών υδάτων. Το πρόγραμμα αυτό ξεκίνησε το 2016, στα πλαίσια κοινοτικών οδηγιών για τη θέσπιση ενός πλαισίου κοινοτικής δράσης στον τομέα της υδατικής πολιτικής, για την προστασία των υδάτων από τη νιτρορύπανση γεωργικής προέλευσης και για τον έλεγχο της ποιότητας των αρδευτικών νερών (Μπόχτη, 2016). Ο έλεγχος πραγματοποιείται σε ετήσια βάση.

Στον παρακάτω πίνακα απεικονίζεται η κατάσταση που επικρατεί στο τοπίο των δεδομένων, όπως περιγράφηκε στο κεφάλαιο αυτό.

What? (Data)	Who? (Ποιος τα συλλέγει)	Where?(Που αποθηκεύονται)	When? (Πότε συλλέγονται)	How? (Πώς συλλέγονται)
1. Αγροτεμάχια που καλλιεργούνται (στρέμματα ανά τεμάχιο)	ΤΟΕΒ	Υπ. Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων	Ετήσια βάση	Δηλώσεις αγροτών
2. Είδος καλλιέργειας	ΤΟΕΒ	Υπ. Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων	Ετήσια βάση	Δηλώσεις αγροτών
3. Κατανάλωση νερού	ΤΟΕΒ	Υπ. Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων	Ετήσια βάση	Υδρομετρητές
4. Ποσότητα παραγωγής	ΟΠΕΚΕΠΕ	Υπ. Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων	Ετήσια βάση	Δηλώσεις αγροτών
5. Πηγές άρδευσης	ΤΟΕΒ	Υπ. Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων	Ετήσια βάση	
6. Απόθεμα πηγών	ΤΟΕΒ	Υπ. Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων	Ετήσια βάση	Μετρήσεις
7. Προβλήματα αρδευτικού δικτύου	ΤΟΕΒ	Υπ. Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων	Τακτική βάση	Δηλώσεις αγροτών
8. Ποιότητα νερού	Υπ. Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων	Υπ. Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων	Ετήσια βάση	Μελέτες ποιότητας

Σχήμα 10: Το τοπίο των δεδομένων

Ανοικτά σύνολα δεδομένων

Αφού, λοιπόν, όλα τα δεδομένα καταγράφονται από διάφορους φορείς του ελληνικού κράτους, είναι σημαντικό στην παρούσα φάση να διερευνηθεί αν είναι ανοιχτά, αν βρίσκονται δηλαδή και στη διάθεση των πολιτών. Το άνοιγμα των δεδομένων, πέρα από το επίπεδο της διαφάνειας, είναι σημαντικό και για να γνωρίζει κανείς αν μπορούν να επεξεργαστούν και να αναλυθούν μηχανικά. Για το σκοπό αυτό εξετάστηκαν οι τρεις επίσημες πύλες δημοσίευσης ανοικτών δεδομένων <https://geodata.gov.gr/>, <http://www.data.gov.gr/> καθώς και η ιστοσελίδα της Ελληνικής Στατιστικής Αρχής (ΕΛΣΤΑΤ) <https://www.statistics.gr/>.

Από την έρευνα των ιστοτόπων προέκυψε ότι από τα 8 σύνολα δεδομένων ανοιχτά στο κοινό είναι μόνο τα μισά. Πιο συγκεκριμένα, τα καλλιεργήσιμα αγροτεμάχια της Θεσσαλίας μαζί με το είδος της καλλιέργειας είναι δημοσιευμένα σε έκθεση της ΕΛΣΤΑΤ για τις γεωργικές εκμεταλλεύσεις και εκτάσεις ανά είδος καλλιέργειας, περιφέρεια και περιφερειακή ενότητα. Παρόλα αυτά, τα δεδομένα δεν είναι δημοσιευμένα με τον επιθυμητό τρόπο, δηλαδή δεν είναι διαθέσιμα τα στρέμματα ανά αγροτεμάχιο, αλλά αντίθετα το σύνολο των στρεμμάτων σε κάθε περιφερειακή ενότητα. Ομοίως, όσον αφορά και το είδος της καλλιέργειας, ο διαχωρισμός γίνεται γενικά σε κηπευτικά, δέντρα, αμπέλια και αροτραία σπαρτά, με το ακριβές είδος να παραμένει απροσδιόριστο.

Επίσης, στις δύο απογραφές γεωργίας που είναι δημοσιευμένες στην πύλη geodata, συμβαίνει το ίδιο. Αναφέρονται μόνο τα στρέμματα σε κάθε περιοχή, και μάλιστα με εξαιρετικά δυσανάγνωστο τρόπο, που δεν εξυπηρετεί τόσο την κατανόηση από τον αναγνώστη, πόσο μάλλον τη μηχανική επεξεργασία και ανάλυση.

Αναφορικά με την ποσότητα αγροτικής παραγωγής, διαθέσιμα στοιχεία υπάρχουν στη σελίδα της ΕΛΣΤΑΤ, όμως και πάλι τα στοιχεία είναι γενικά, καθώς δημοσιεύεται το σύνολο της παραγωγής κάθε είδους για τη Θεσσαλία. Το ίδιο συμβαίνει και με την κατανάλωση νερού. Στοιχεία μπορεί να βρει κανείς στις εκθέσεις της ΕΛΣΤΑΤ σχετικά με τη χρήση των υδάτων, βέβαια τα στοιχεία αφορούν τη συνολική κατανάλωση του νερού στη Θεσσαλία για γεωργικούς σκοπούς και επιπλέον τα στοιχεία δημοσιεύονται με ορίζοντα πενταετίας.

Τέλος, η ποιότητα του αρδευτικού νερού, όπως ήδη αναφέρθηκε, ελέγχεται από το Πρόγραμμα Ελέγχου Ποιότητας Αρδευτικών Υδάτων που υλοποιεί το υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων. Τα αποτελέσματα των ελέγχων είναι διαθέσιμα στο κοινό στην ιστοσελίδα του υπουργείου. Οι έλεγχοι πραγματοποιούνται σε ετήσια βάση, όμως αυτή τη στιγμή δημοσιευμένα είναι τα στοιχεία για το 2016, την πρώτη χρονιά λειτουργίας του προγράμματος. Επιπλέον, στα δημοσιευμένα αρχεία υπάρχουν στοιχεία τα οποία είναι κενά δεδομένων.

Σε γενικές γραμμές, είναι αντιληπτό ότι η δημοσίευση των δεδομένων δεν πραγματοποιείται με τρόπο που να εξυπηρετεί τους σκοπούς της παρούσας εργασίας. Σχεδόν στις περισσότερες των περιπτώσεων, τα δεδομένα δεν είναι επίκαιρα, είναι ελλιπή και δυσχεραίνεται εν πολλοίς τόσο η κατανόησή τους με μια πρώτη ανάγνωση όσο και η περαιτέρω εκμετάλλευσή τους με εργαλεία επεξεργασίας και ανάλυσης μδ.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7. ΝΕΟΙ ΤΡΟΠΟΙ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

7.1 Internet of Things: «έξυπνα» υδρόμετρα και αισθητήρες

Στο προηγούμενο κεφάλαιο ερευνήθηκε η κατάσταση που επικρατεί αναφορικά με τα δεδομένα αλλά και το πλαίσιο μέσα στο οποίο καταγράφονται και δημοσιεύονται από το ελληνικό κράτος και διαπιστώθηκαν ελλείψεις και προβλήματα. Στο κεφάλαιο αυτό πρόκειται να διατυπωθούν συγκεκριμένες προτάσεις, με σκοπό να θεραπευτούν τα προβλήματα αυτά και η καταγραφή και δημοσίευση των δεδομένων να πραγματοποιείται με τρόπο που να εξυπηρετεί την αξιοποίηση και ανάλυσή τους ως μδ.

Αυτό που προτείνεται, εν γένει, είναι τα σύνολα δεδομένων που δε μεταβάλλονται συχνά και ήδη καταγράφονται σε ετήσια βάση να γίνουν διαθέσιμα στο κοινό με ορθότερο τρόπο. Από την άλλη, σύνολα που μεταβάλλονται διαρκώς να συλλέγονται σε πραγματικό χρόνο με διαφορετικές τακτικές που είναι πλέον εφικτές βάσει των τεχνολογικών εξελίξεων. Με άλλα λόγια, συνιστάται ένας συνδυασμός ανοικτών δεδομένων και παραγωγής μδ, ο οποίος θα εξυπηρετήσει αποτελεσματικά το σύνολο της διαδικασίας χάραξης πολιτικής. Τα επιμέρους βήματα προς την επίτευξη του στόχου αυτού καθώς και ο συνολικός σχεδιασμός πρόκειται να παρουσιαστούν στη συνέχεια του κεφαλαίου.

Ευφυής μέτρηση της κατανάλωσης νερού

Όπως ήδη αναφέρθηκε σε προηγούμενο κεφάλαιο, με σκοπό τη θεσμοθέτηση ενός νέου τρόπου τιμολόγησης των αρδευτικών υδάτων, από το 2017 έχει νομοθετηθεί η υποχρεωτική τοποθέτηση υδρομέτρων σε κάθε παροχή ύδατος στα αγροτεμάχια. Με βάση τη νομοθεσία αυτή και με σκοπό την εκμετάλλευση των νέων τεχνολογιών και την παραγωγή μδ, προτείνεται η τοποθέτηση ευφυών υδρομέτρων.

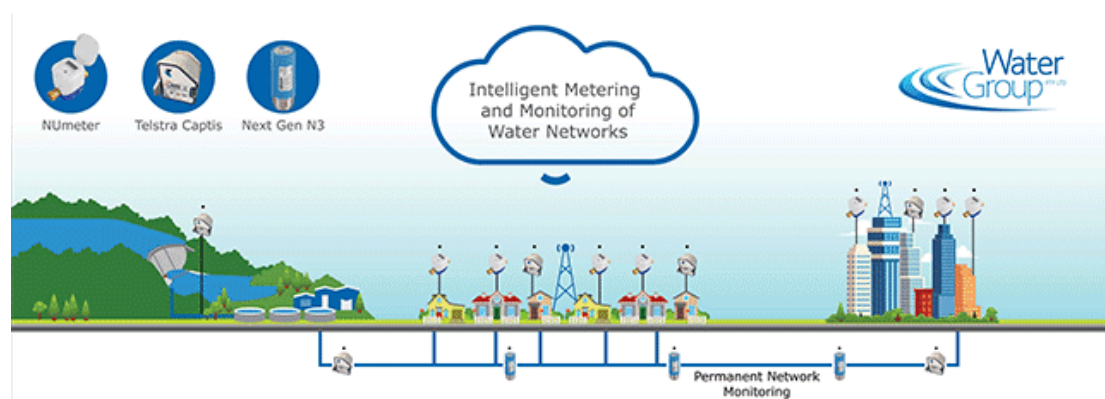
Τα ευφυή υδρόμετρα προέρχονται από την τεχνολογία του IoT, το οποίο έχει αναφερθεί στο υποκεφάλαιο 2.1. Πιο συγκεκριμένα, ένας έξυπνος υδρομετρητής είναι στην ουσία ένας αισθητήρας ο οποίος καταγράφει δεδομένα σχετικά με τη ροή και τη χρήση του νερού και συνδυάζεται με ένα σύστημα επικοινωνίας το οποίο μεταδίδει τις πληροφορίες αυτές σε πραγματικό ή σχεδόν πραγματικό χρόνο (μπορεί να είναι κάθε ώρα ή κάθε 15 λεπτά). Οι συμβατικοί υδρομετρητές καταγράφουν δεδομένα χαμηλής ανάλυσης και επιπλέον τα δεδομένα αυτά μεταδίδονται σε μεγαλύτερα χρονικά διαστήματα, όταν ο μετρητής διαβάζεται χειροκίνητα (Söderberg & Dahlström, 2017).

Τα τελευταία χρόνια έχουν αναπτυχθεί διάφοροι τύποι μετρητών, αξιοποιώντας διαφορετικές τεχνολογίες και φυσικές ιδιότητες της ροής του νερού, όπως μετρητές μετατόπισης, μετρητές ταχύτητας και ηλεκτρομαγνητικοί μετρητές. Οι έξυπνοι

μετρητές καταγράφουν δεδομένα όπως η πίεση, η ροή και η θερμοκρασία του νερού, τα οποία με τη σειρά τους προσφέρουν χρήσιμες πληροφορίες για την ακριβή ποσότητα που καταναλώνεται, την υδατική ποιότητα καθώς και τον έγκαιρο εντοπισμό τυχόν διαρροών στο δίκτυο.

Η έξυπνη υδρομέτρηση είναι περισσότερο διαδεδομένη στα δίκτυα ύδρευσης. Ήδη από το 2011 ευφυείς μετρητές για την οικιακή παροχή πόσιμου νερού άρχισαν να εγκαθίστανται πιλοτικά στο Ηνωμένο Βασίλειο, τη Γερμανία, την Ισπανία και το Βέλγιο καθώς και σε άλλες χώρες της ΕΕ (EnergyPress, 2011). Μάλιστα, παρατηρήθηκε έως και 15% μείωση της οικιακής κατανάλωσης. Οι μετρητές αυτοί συνδέονται με εφαρμογές, στις οποίες ο χρήστης μπορεί να ενημερωθεί ανά πάσα στιγμή για το νερό που έχει καταναλώσει, ελέγχοντας έτσι και τις χρεώσεις στους λογαριασμούς, ενώ ειδοποιείται επίσης έγκαιρα για τυχόν βλάβες και διαρροές στο δίκτυό του, διακοπές στην υδροδότηση αλλά και αλλαγές στην ποιότητα του νερού.

Στην Αυστραλία, μια ήπειρο που θεωρείται από τις πιο ξηρές, η εταιρεία WaterGroup έχει δημιουργήσει έξυπνους υδρομετρητές και έχει επιτύχει συνεργασίες με ιδιώτες αλλά και πανεπιστήμια, νοσοκομεία και επιχειρήσεις. Η καινοτομία της WaterGroup είναι ότι προσφέρει δύο επιλογές: είτε να εγκαταστήσει κανείς εξ' ολοκλήρου τον υδρομετρητή, είτε να εγκαταστήσει στον ήδη υπάρχον συμβατικό υδρομετρητή ένα εργαλείο το οποίο τον μετατρέπει σε ευφυή. Και οι δύο συσκευές καταγράφουν πληροφορίες σχετικά με τη χρήση του νερού και τις ανεβάζουν μέσω ασύρματου δικτύου στο cloud της εταιρείας, όπου και τα δεδομένα γίνονται άμεσα προσβάσιμα στο χρήστη. Η WaterGroup αναλύει επίσης τις πληροφορίες αυτές, ειδοποιώντας άμεσα στο χρήστη για διαρροές στο δίκτυο και αυξημένες τάσεις κατανάλωσης (WaterGroup, Smart Water Metering Solution, χ.χ). Οι ειδοποιήσεις γίνονται είτε με γραπτά μηνύματα στο κινητό τηλέφωνο είτε μέσω ειδικής εφαρμογής.



Εικόνα 8: Το σύστημα μέτρησης της WaterGroup

Στον αγροτικό τομέα, η γεωργία ακριβείας, μια νέα μέθοδος γεωργικής πρακτικής η οποία χρησιμοποιεί την πληροφορία για να μεγιστοποιήσει την απόδοση της παραγωγής αλλά και να μειώσει το κόστος, κερδίζει τα τελευταία χρόνια όλο και

περισσότερο έδαφος. Η συγκεκριμένη πρακτική βασίζεται σε τεχνολογίες που καταγράφουν πληροφορίες, όπως αισθητήρες, συστήματα εντοπισμού θέσης και γεωγραφικά συστήματα πληροφοριών (Γεωργία Ακριβείας, *gaia*Επιχειρείν, χ.χ.). Μεταξύ των τεχνολογιών αυτών, έχουν αναπτυχθεί και εργαλεία τα οποία σχετίζονται με την αποδοτική άρδευση.

Η εταιρεία RowWow Energy χρησιμοποιεί ευφυείς μετρητές ηλεκτρικής ενέργειας, οι οποίοι εγκαθίστανται κοντά στις αντλίες ύδατος των αγρών και εντοπίζουν έγκαιρα διαρροές κοινές στα αρδευτικά συστήματα (Sustainia, 2018). Χρησιμοποιώντας εξελιγμένους αλγορίθμους, το λογισμικό εντοπίζει τα ηλεκτρικά «ίχνη» από τις αντλίες νερού και μέσω αυτών ανιχνεύει ανωμαλίες, όπως για παράδειγμα διαρροές. Το σύστημα στη συνέχεια ειδοποιεί τους αγρότες με γραπτό μήνυμα, βοηθώντας τους να εντοπίσουν και να διορθώσουν άμεσα το οποιοδήποτε πρόβλημα. Η πρακτική αυτή αναπτύσσεται αυτή τη στιγμή στην Καλιφόρνια των ΗΠΑ, μια περιοχή εξαιρετικά επιρρεπή στην ξηρασία, στην οποία οι μεγάλες διαρροές στα αρδευτικά δίκτυα αποτελούν συχνά απειλή για την ασφάλεια των υδάτων.

Η εταιρεία ολοκληρωμένων μετρήσεων Arad Group έχει δημιουργήσει έναν υπερηχητικό υδρομετρητή IoT τεχνολογίας κατάλληλο για χρήση σε αρδευτικά δίκτυα. Ο υδρομετρητής αυτός καταγράφει σε ψηφιακή μορφή δεδομένα που αφορούν τον όγκο, την κατεύθυνση και το ρυθμό της ροής του νερού και συνδέεται με τα δίκτυα κινητής τηλεφωνίας, στέλνοντας ειδοποιήσεις και στατιστικά στοιχεία στους καταναλωτές (Octave Stainless Steel Ultrasonic Meter).



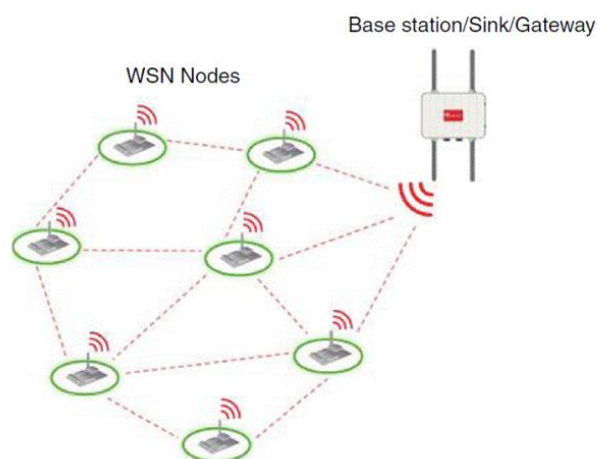
Εικόνα 9: Το υδρόμετρο OCTAVE της Arad Group

Σύγχρονος ποιοτικός έλεγχος με αισθητήρες

Η ποιότητα των αρδευτικών υδάτων είναι ένα ακόμη δεδομένο το οποίο θα είχε νόημα να μπορεί να ελέγχεται σε πραγματικό χρόνο ή σε τακτά χρονικά διαστήματα, καθώς αποτελεί συνιστώσα που μπορεί να μεταβληθεί ανά πάσα στιγμή. Όπως σημειώθηκε, σήμερα το υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης διεξάγει ετήσιο έλεγχο ποιότητας των αρδευτικών υδάτων. Παρόλα αυτά, ο πιο τακτικός

ποιοτικός έλεγχος θα εξυπηρετούσε αποδοτικότερα τη διαδικασία χάραξης πολιτικής. Για το λόγο αυτό, προτείνεται η χρήση αισθητήρων, οι οποίοι πρόκειται να παράξουν μάλιστα μδ.

Τα ασύρματα δίκτυα αισθητήρων είναι ευρέως διαδεδομένα τα τελευταία χρόνια μεταξύ των επιστημόνων, καθώς προσφέρουν μια πολλά υποσχόμενη υποδομή για πολλές εφαρμογές που σχετίζονται με τον έλεγχο και την παρακολούθηση. Θεωρούνται απλά δίκτυα, χαμηλού κόστους και επιτρέπουν τη διεξαγωγή διαδικασιών παρακολούθησης απομακρυσμένα και σε πραγματικό χρόνο. Όπως επεξηγούν οι Pule, Yahya και Chuma (2017), ένα τυπικό ασύρματο δίκτυο αισθητήρων αποτελείται από δύο βασικά χαρακτηριστικά, τον κόμβο και το σταθμό βάσης. Ο κόμβος είναι ουσιαστικά μια συσκευή με δυνατότητες ανίχνευσης, επεξεργασίας και επικοινωνίας, η οποία μετρά τις επιθυμητές παραμέτρους. Ο σταθμός βάσης συγκεντρώνει όλα τα δεδομένα μέτρησης από τους κόμβους και παρέχει απομακρυσμένη πρόσβαση σε αυτά.



Εικόνα 10: Ασύρματο δίκτυο αισθητήρων, Πηγή: Pule et al. (2017)

7.2 Το προτεινόμενο μοντέλο για τη συλλογή δεδομένων

Αφού επισκοπήθηκε το πεδίο από τεχνολογικής σκοπιάς, στο σημείο αυτό προτείνεται η δημιουργία ενός νέου σύγχρονου μοντέλου για τη συλλογή δεδομένων σε πραγματικό χρόνο. Σχετικά με τα δεδομένα που αφορούν την κατανάλωση καθαρού νερού, στις συνθήκες που επικρατούν στη χώρα μας και στην περιοχή της Θεσσαλίας, η οποία εξετάζεται στην παρούσα εργασία, ιδανικό θα ήταν ένα μοντέλο ευφυούς μέτρησης το οποίο να συνδυάζει αφενός την τεχνολογία του υδρομέτρου OCTAVE, αφετέρου την καινοτομία της WaterGroup.

Επεξηγώντας την επιλογή αυτή, το υδρόμετρο OCTAVE είναι ένα εργαλείο το οποίο έχει σχεδιαστεί αποκλειστικά για τις ανάγκες της άρδευσης και όχι της ύδρευσης,

όπως συμβαίνει με τους περισσότερους υδρομετρητές που ενσωματώνουν τεχνολογίες IoT. Θα ήταν, λοιπόν, ιδανική επιλογή για όσους αγρότες δεν έχουν εγκαταστήσει ακόμη υδρόμετρα στα αγροτεμάχιά τους. Από την άλλη πλευρά, για εκείνους που διαθέτουν ήδη συμβατικά υδρόμετρα και δεν επιθυμούν να προβούν σε κάποια αλλαγή, προτείνεται η λύση της WaterGroup, με το εργαλείο το οποίο εγκαθίσταται στον κάθε υδρομετρητή και τον μετατρέπει σε ευφυή. Έτσι, γίνεται εξοικονόμηση κόστους ενώ ταυτόχρονα προτείνεται μια εναλλακτική λύση σε αγρότες οι οποίοι ενδέχεται να εγκατέστησαν πρόσφατα νέους υδρομετρητές.

Με την εγκατάσταση συστημάτων «έξυπνης» υδρομέτρησης στα αγροτεμάχια, θα καταγράφονται σε πραγματικό χρόνο δεδομένα σχετικά με τον όγκο, την κατεύθυνση και το ρυθμό της ροής του νερού. Τα δεδομένα αυτά παρέχουν χρήσιμες πληροφορίες αναφορικά με **την κατανάλωση** του νερού και τον έγκαιρο εντοπισμό τυχόν **βλαβών** και διαρροών. Συνάμα, όμως, προσφέρουν πληροφορίες όσον αφορά το **απόθεμα** της κάθε πηγής, αφού οι ΤΟΕΒ γνωρίζουν τα κυβικά μέτρα παραγωγής νερού ανά ώρα.

Τα δεδομένα που παράγονται αποστέλλονται και αποθηκεύονται σε υπολογιστικό νέφος. Επιπλέον, μέσω ειδικής εφαρμογής οι χρήστες αποκτούν πρόσβαση σε αυτά και πληροφορούνται, μέσω γραφημάτων και εικονιδίων, για την ποσότητα ύδατος που έχει καταναλωθεί. Λαμβάνουν, ακόμη, ειδοποιήσεις όταν η κατανάλωση ξεπεράσει τα επιτρεπτά όρια καθώς και αν εντοπιστεί κάποιο πρόβλημα στην υδροδότηση. Οι ειδοποιήσεις αποστέλλονται επίσης και με τη μορφή μηνύματος στο κινητό τηλέφωνο, προκειμένου να διευκολυνθούν εκείνοι που δεν έχουν πρόσβαση στην εφαρμογή.

Είναι σημαντικό να επισημανθεί ότι όλα τα δεδομένα που θα καταγράφονται από τους υδρομετρητές, πέρα από τους χρήστες, θα είναι διαθέσιμα και στους θεσμικά υπεύθυνους για την άρδευση. Εκείνοι, όπως έχει ήδη σημειωθεί, είναι οι ΤΟΕΒ και κατ' επέκταση οι Περιφέρειες στις οποίες ανήκουν αλλά και το υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης ως ανώτατος επόπτης τους.

Περνώντας στο σημαντικό ζήτημα του ποιοτικού ελέγχου των υδάτων, η ιδανική λύση στην περίπτωση που μελετάται εδώ είναι ένα δίκτυο αισθητήρων. Οι κόμβοι του δικτύου θα εγκατασταθούν σε διάφορα σημεία του αρδευτικού δικτύου, ή, εάν η πηγή άρδευσης είναι γεώτρηση, ένας κόμβος θα τοποθετηθεί στην κάθε γεώτρηση. Συγκεκριμένα, οι αισθητήρες θα καταγράφουν φυσιοχημικούς παράγοντες της ποιότητας νερού, δηλαδή τη θερμοκρασία, το pH, την αγωγιμότητα και το δυναμικό μείωσης της οξειδωσης (Cloete, Malekian & Nair, 2016). Όλα τα δεδομένα από τους κόμβους θα μεταδίδονται στο σταθμό βάσης του δικτύου. Από εκεί, θα παρέχεται πρόσβαση στους χρήστες, μέσω της εφαρμογής. Επιπλέον, σε περιπτώσεις αλλαγής στην ποιότητα, θα ειδοποιούνται μέσω της εφαρμογής, ή,

εναλλακτικά, για εκείνους που δε διαθέτουν έξυπνα κινητά τηλέφωνα, δίνεται η δυνατότητα ειδοποιήσεων μέσω γραπτού μηνύματος.

Ο ποιοτικός έλεγχος θα γίνεται, λοιπόν, συνδυαστικά με τον ετήσιο έλεγχο. Συνεπώς, από τη μια θα υπάρχει η ακρίβεια σε ετήσια βάση, από την άλλη έγκαιρη διάγνωση τυχόν αλλαγών με τους δείκτες που θα καταγράφονται σε πραγματικό χρόνο.

Ζητήματα εφαρμογής – Η ελληνική πραγματικότητα

Από την άλλη πλευρά, δεν τίθεται αμφιβολία ότι υπάρχουν κάποια ανεπίλυτα ζητήματα στη χώρα μας που είναι πιθανό, από τεχνικής άποψης, να δυσχεραίνουν την εφαρμογή του μοντέλου για τη συλλογή δεδομένων. Κι αυτό καθώς στη Θεσσαλία υπάρχουν χιλιάδες παράνομες γεωτρήσεις, οι οποίες χρησιμοποιούνται για την άρδευση των αγρών και απομυζούν τον υδροφόρο ορίζοντα, αφού κανείς δε μετρά την κατανάλωσή τους. Για την αντιμετώπιση της πρακτικής των παράνομων γεωτρήσεων γίνονται προσπάθειες από πλευράς ελληνικού κράτους εδώ και αρκετά χρόνια. Στα πλαίσια του πονήματος αυτού, αφού ο έλεγχος της κατανάλωσης νερού από τις παράνομες γεωτρήσεις δε μπορεί να ελεγχθεί, γίνεται εστίαση στις νόμιμες γεωτρήσεις.

Συμπερασματικά, αυτό που προκρίνεται, λοιπόν, είναι ένας συνδυασμός συστημάτων ευφυούς μέτρησης της κατανάλωσης καθαρού νερού στην άρδευση και αισθητήρων για το συστηματικό έλεγχο βασικών χαρακτηριστικών της ποιότητας των υδάτων. Με την αξιοποίηση εργαλείων τελευταίας τεχνολογίας, παράγονται σε πραγματικό χρόνο μδ, τα οποία βρίσκονται στη διάθεση του ελληνικού κράτους με τελικό στόχο την ορθή αξιοποίησή τους, ζήτημα το οποίο τίθεται προς συζήτηση σε επόμενο κεφάλαιο.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8. Η ΕΦΑΡΜΟΓΗ MyAgriWater

8.1 Ψηφιακές εφαρμογές στην υπηρεσία του πολίτη – Nonoville και FixMyCity

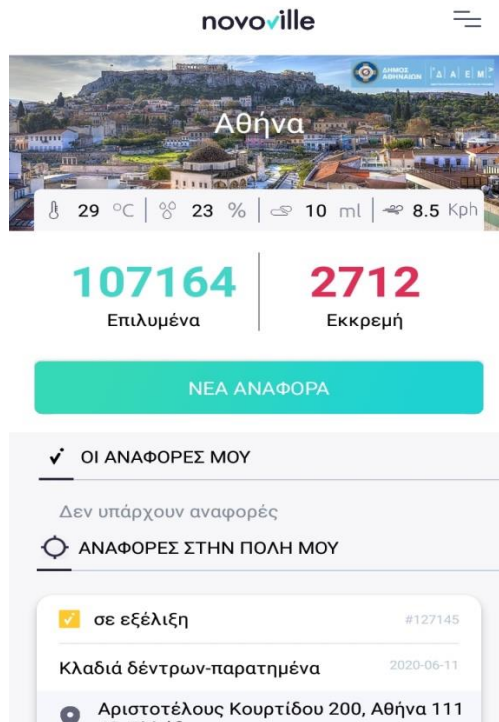
Στο κεφάλαιο 7 ήδη έχει γίνει αναφορά στην εφαρμογή η οποία θα χρησιμοποιείται για την «επικοινωνία» των υδρομετρητών με τους κατόχους τους. Η εφαρμογή αυτή, με την ονομασία MyAgriWater, δεν έχει μόνο αυτό το σκοπό. Αντιθέτως, η δημιουργία της εξυπηρετεί έναν τριπλό άξονα: την πληροφόρηση, τον έλεγχο και τη συμμετοχή. Η ιδέα που αναλύεται στην παρούσα εργασία έχει ως πηγή έμπνευσης τις υπηρεσίες και εφαρμογές προσωποποιημένης πληροφόρησης, οι οποίες έχουν αναπτυχθεί τόσο στο δημόσιο όσο και στον ιδιωτικό τομέα.

Το παράδειγμα του Nonoville

Η ηλεκτρονική υποβολή του αιτήματος βλάβης από τους ίδιους τους πολίτες είναι εμπνευσμένη από πολλές εφαρμογές ηλεκτρονικής διακυβέρνησης οι οποίες ενθαρρύνουν τη δημόσια συμμετοχή και εμπλοκή των χρηστών. Αν και υπάρχει πληθώρα παραδειγμάτων διεθνώς και εγχώρια, παρακάτω παρουσιάζονται δύο από αυτές τις εφαρμογές, οι οποίες έχουν αναπτυχθεί και λειτουργούν σε επίπεδο τοπικής αυτοδιοίκησης, το Nonoville και το Fix My City.

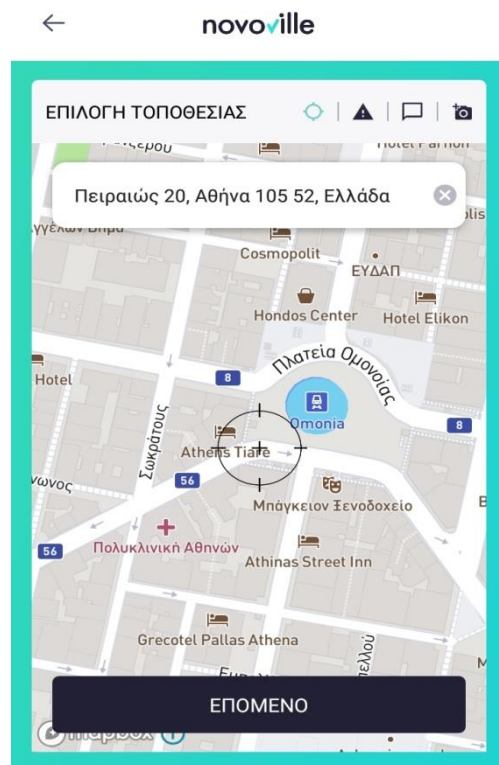
Η Nonoville είναι μια ελληνική εταιρεία, η οποία αναπτύσσει εφαρμογές ηλεκτρονικής διακυβέρνησης, με στόχο τη διευκόλυνση της καθημερινότητας του πολίτη και το μετασχηματισμό των δημοτικών υπηρεσιών. Όπως αναφέρεται χαρακτηριστικά στην ιστοσελίδα της, περισσότεροι από 60 δήμοι σε τέσσερις χώρες έχουν εμπιστευτεί την εταιρεία, η οποία μάλιστα έχει αναδειχθεί ως μία από τις δέκα καλύτερες start-up ευρωπαϊκές εταιρείας στον τομέα του Government Technology. Μεταξύ των ελληνικών δήμων που έχουν υιοθετήσει εφαρμογές της Nonoville είναι ο δήμος Αθηναίων, ο δήμος Βόλου, ο δήμος Λαρισαίων και ο δήμος Νεάπολης-Συκεών.

Το Nonoville λειτουργεί ως εξής: μέσω μιας δωρεάν εφαρμογής για κινητά τηλέφωνα και μιας ιστοσελίδας, οι δημότες μπορούν να αναφέρουν γρήγορα και εύκολα τα προβλήματα που συναντούν οπουδήποτε στην περιοχή τους. Ταυτόχρονα, ενημερώνονται για την πορεία του αιτήματός τους και λαμβάνουν ειδοποιήσεις για οτιδήποτε αφορά το δήμο τους. Κατεβάζοντας την εφαρμογή στο κινητό τηλέφωνο, ο χρήστης καλείται να δημιουργήσει λογαριασμό και εν συνεχεία να επιλέξει το δήμο στον οποίο ανήκει. Αν κάποιος επιλέξει το δήμο Αθηναίων, εμφανίζεται η ακόλουθη οθόνη.



Εικόνα 11: Αρχική οθόνη, Πηγή: Novonille

Στη συνέχεια, με το πλήκτρο «Νέα αναφορά», ο χρήστης μεταφέρεται αυτόματα σε έναν χάρτη, όπου μπορεί να καταχωρήσει την τοποθεσία που εντοπίζει το πρόβλημα είτε μέσω αυτόματου εντοπισμού με GPS είτε πληκτρολογώντας τη διεύθυνση.



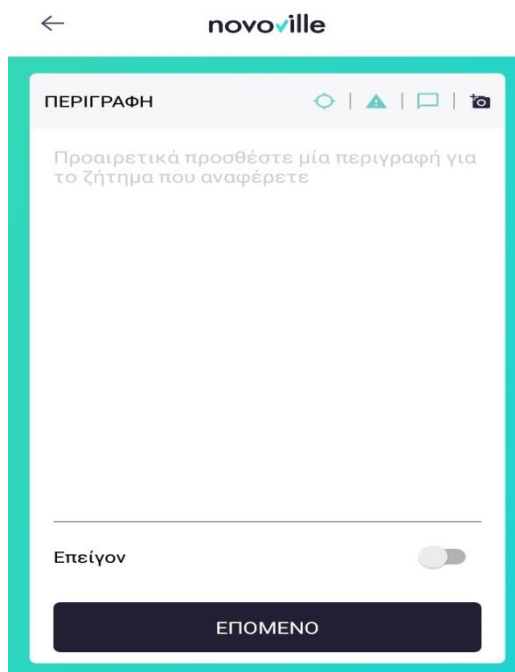
Εικόνα 12: Επιλογή τοποθεσίας Πηγή: Novonille

Αφού καταχωρηθεί η τοποθεσία, έπειτα εμφανίζεται μια εκτενής λίστα πιθανών προβλημάτων, από την οποία ο χρήστης επιλέγει αυτό που τον αφορά.



Εικόνα 13: Λίστα προβλημάτων, Πηγή: Novonville

Σε επόμενο στάδιο, δίνεται η δυνατότητα προαιρετικά να αποστείλει κανείς σχόλια, παρατηρήσεις ή λεπτομέρειες σχετικά με το ζήτημα.



Εικόνα 14: Αποστολή σχολίων, Πηγή: Novonville

Τέλος, πριν την οριστική υποβολή του αιτήματος, ο πολίτης δύναται αν το επιθυμεί να αποστείλει και φωτογραφία από το σημείο.



Εικόνα 15: Προσθήκη φωτογραφίας, Πηγή: Novonville

Μετά την υποβολή του αιτήματος, οι δημότες λαμβάνουν ειδοποιήσεις όσον αφορά την πορεία του, χαρακτηριστικό που συμβάλλει στη διαφάνεια του εγχειρήματος. Για τον ίδιο σκοπό, όπως φαίνεται και στην αρχική οθόνη της εφαρμογής, ο δημότης μπορεί να δει πόσα και ποια αιτήματα έχουν πραγματοποιηθεί στο δήμο του, όπως και πόσα από αυτά έχουν επιλυθεί.

Εκτός από το Novonville, έχουν αναπτυχθεί και άλλες εφαρμογές με παρόμοιες λειτουργίες, μια από τις οποίες είναι και το Fix My City. Η πλατφόρμα αυτή χρησιμοποιείται από αρκετούς δήμους της χώρας μας, μεταξύ των οποίων ο δήμος Γλυφάδας. Στόχος είναι και σε αυτή την περίπτωση η καλύτερη εξυπηρέτηση των πολιτών μέσω της ηλεκτρονικής υποβολής αιτημάτων προς το δήμο. Επιπλέον, και με αυτό το εργαλείο ο χρήστης μπορεί να παρακολουθήσει την πορεία του αιτήματός του.



Εικόνα 16: Η πλατφόρμα Fix My City, Πηγή: glyfada.intelligentcity.gr

8.2 Η εφαρμογή MyAgriWater

Προσωποποιημένη πληροφόρηση και έγκαιρη ειδοποίηση

Η εφαρμογή MyAgriWater έχει ως πηγή έμπνευσης τις υπηρεσίες και εφαρμογές προσωποποιημένης πληροφόρησης, οι οποίες έχουν αναπτυχθεί τόσο στο δημόσιο όσο και στον ιδιωτικό τομέα. Απευθύνεται σε όλους αγρότες, οι οποίοι έχουν εγκαταστήσει έξυπνα υδρόμετρα και διαθέτουν smartphone. Με την είσοδό του στην εφαρμογή, ο χρήστης καλείται να δημιουργήσει το δικό του λογαριασμό, καταχωρώντας όνομα χρήστη και κωδικό. Τα στοιχεία αυτά είναι προσωποποιημένα για τον καθένα και εκδίδονται από τον ΤΟΕΒ της κάθε περιοχής, όπου και μπορούν να τα προμηθευτούν οι χρήστες.

Με την καταχώρηση των διαπιστευτηρίων, λοιπόν, ο αγρότης εισέρχεται στο λογαριασμό του. Εκεί εμφανίζονται οι εξής πληροφορίες που προέρχονται από το μετρητή: η ποσότητα νερού που έχει καταναλωθεί κατά την τρέχουσα αρδευτική περίοδο για την άρδευση του αγρού και τυχόν βλάβες ή διαρροές που καταγράφονται από το σύστημα.

Εκτός από τις πληροφορίες αυτές, οι οποίες όπως ήδη αναφέρθηκε προέρχονται από τις υδρομετρήσεις, κάθε αγρότης αποκτά πρόσβαση και σε επιπλέον στοιχεία, τα οποία προέρχονται από τους ΤΟΕΒ. Αυτά είναι στοιχεία που αφορούν το αρδεύσιμο αγροτεμάχιο, δηλαδή η έκτασή του και το είδος της καλλιέργειας. Επιπλέον, παρουσιάζεται το απόθεμα που είναι στη διάθεση κάθε αγρότη, με βάση τον κανονισμό άρδευσης που εκδίδει ο ΤΟΕΒ ετησίως. Το απόθεμα ενημερώνεται διαρκώς, αφού ο ΤΟΕΒ γνωρίζει από τη μια τα κμ ύδατος που δύναται να προσφέρει η πηγή ανά ώρα και από την άλλη την κατανάλωση σε πραγματικό χρόνο, χωρίς να χρειάζεται να προβεί σε επί τόπου φυσικές μετρήσεις. Η ποσότητα που καταναλώνεται και το απόθεμα θα μπορούσαν να οπτικοποιηθούν πολύ παραστατικά με μια μπάρα, η οποία θα αποτυπώνει συνολικά το απόθεμα που βρίσκεται στη διάθεση του χρήστη και η ποσότητα που καταναλώθηκε θα «γεμίζει» τη μπάρα με διαφορετικό χρώμα. Όταν η ποσότητα θα οδεύει προς επίπεδα υπερκατανάλωσης, τότε το χρώμα γεμίσματος θα γίνεται κόκκινο, προειδοποιώντας το χρήστη.

Τέλος, μέσω της εφαρμογής ο χρήστης ειδοποιείται σε περίπτωση που εντοπιστεί κάποια βλάβη ή διαρροή στο δίκτυο.

Κατά συνέπεια, το MyAgriWater αποτελεί ένα εργαλείο σχεδιασμένο πρωτίστως για την πληροφόρηση του χρήστη. Με αυτό καθίσταται ενήμερος συνολικά για ό,τι αφορά την άρδευση του αγρού του, έχοντας όλες τις πληροφορίες συγκεντρωμένες σε ένα σημείο. Έτσι, είναι σε θέση να διαχειρίζεται καλύτερα τους πόρους που διαθέτει, στη συγκεκριμένη περίπτωση το νερό. Επιπρόσθετα, με τις ειδοποιήσεις

μπορεί να ελέγχει εγκαίρως σπατάλες, τυχόν αυξημένες χρεώσεις εξαιτίας υπερκατανάλωσης ή ακόμα και διαρροών, όπως επίσης να προστατέψει την καλλιέργειά του από πιθανές βλάβες.

Σύγχρονη καταγραφή βλαβών

Μια ακόμη λειτουργία, η οποία θα επιτελείται από την εφαρμογή MyAgriWater είναι η καταγραφή των βλαβών στα αρδευτικά δίκτυα από τους ίδιους τους χρήστες. Υπενθυμίζεται ότι, μέχρι σήμερα, οι αγρότες έχουν τη δυνατότητα να υποβάλουν γραπτή αίτηση προς τους ΤΟΕΒ, δηλώνοντας οποιαδήποτε βλάβη εντοπίζουν. Η καινοτομία στην πρόταση της παρούσας εργασίας είναι ότι εισάγεται ένας νέος τρόπος δήλωσης της βλάβης, ηλεκτρονικός αυτή τη φορά, ο οποίος οδηγεί στην παραγωγή μδ.

Έχοντας μελετήσει παρόμοια παραδείγματα, λοιπόν, είναι σημαντικό να οργανώσουμε πώς μπορούν οι χρήστες να δηλώσουν μια βλάβη μέσω της εφαρμογής MyAgriWater.

Η όλη διαδικασία λειτουργεί με όμοιο τρόπο με το Nononville. Πιο συγκεκριμένα, σε ένα σημείο της εφαρμογής, για παράδειγμα πάνω δεξιά υπάρχει η επιλογή «Βλάβες». Επιλέγοντας την ενότητα αυτή, ο χρήστης μεταφέρεται σε ένα περιβάλλον όπου μπορεί να δει στοιχεία σχετικά με αναφορές άλλων πολιτών για βλάβες και προβλήματα στο δίκτυο, με τη βοήθεια διαδραστικού χάρτη. Στο ίδιο σημείο, μπορεί να ενημερωθεί σχετικά με την πορεία των αιτημάτων των πολιτών, δηλαδή πώς από αυτά έχουν επιλυθεί και πόσα όχι.

Κεντρική επιλογή στο περιβάλλον αυτό είναι η «Δήλωση βλάβης». Όταν ο χρήστης επιλέξει τη λειτουργία αυτή, αρχικά η υπηρεσία εντοπίζει τη θέση του χρήστη στο χάρτη, με σκοπό την εξεύρεση της περιοχής που εντοπίζεται το πρόβλημα. Συνεπώς, για να γίνει η αναφορά, ο χρήστης πρέπει να βρίσκεται στο σημείο, καθώς δεν υπάρχουν διευθύνσεις στους αγρούς. Η υπηρεσία, λοιπόν, εντοπίζει τη θέση του στο χάρτη, στη συνέχεια με την επιλογή «Επόμενο», ο χρήστης μπορεί να καταχωρήσει το είδος της βλάβης από μια λίστα, σε επόμενο επίπεδο μπορεί να εισάγει κάποιο σχόλιο και τέλος δίνεται η δυνατότητα προσθήκης φωτογραφίας. έπειτα, πραγματοποιείται η οριστική υποβολή. Από εκεί και πέρα, ο κάθε αγρότης μπορεί να δει σε ποιο στάδιο βρίσκεται το αίτημά του, εάν το πρόβλημα έχει επιλυθεί ή αν εκκρεμεί.

Βεβαίως, η όλη διαδικασία δεν ωφελεί μόνο τους πολίτες αλλά και τον ίδιο το δήμο. Τα αιτήματα των πολιτών μπορούν να ανατεθούν απευθείας στην αρμόδια υπηρεσία, βελτιώνοντας τη διαχείριση διαθέσιμων πόρων και μειώνοντας δραστικά το κόστος λειτουργίας του Δήμου. Επιπλέον, ο Δήμος έχει πρόσβαση σε ένα διαδικτυακό διαχειριστικό σύστημα μέσα από το οποίο επιβλέπει και διαχειρίζεται

άμεσα ό,τι συμβαίνει στην πόλη. Βλέπει ζωντανά όλα τα αιτήματα σε έναν διαδραστικό χάρτη, αλλά και επικοινωνεί ζωντανά με τους δημότες μέσα από πολλαπλά κανάλια.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9. Ο ΙΣΤΟΤΟΠΟΣ thessaly.agriwater.gr

Εκτός από την εφαρμογή προσωποποιημένης πληροφόρησης MyAgriWater, προτείνεται και η κατασκευή ιστοσελίδας, η οποία θα λειτουργεί με παρόμοιο τρόπο και συμπληρωματικά με την εφαρμογή. Το καινούριο χαρακτηριστικό εδώ είναι ότι η ιστοσελίδα εξυπηρετεί τρεις σκοπούς:

1. την ευαισθητοποίηση και την ενημέρωση του κοινού σχετικά με το ζήτημα της διαχείρισης των αρδευτικών υδάτων,
2. το άνοιγμα των δεδομένων στο κοινό, ειδικά εκείνων που δε μεταβάλλονται συχνά και συλλέγονται σε ετήσια βάση,
3. forum διαβουλεύσεων, στο οποίο οι πολίτες μπορούν να καταθέτουν τη γνώμη τους.

Η ιστοσελίδα αυτή ονομάζεται thessaly.agriwater.gr και προτείνεται η κατασκευή και η λειτουργία της να γίνει υπό την ευθύνη της Περιφέρειας Θεσσαλίας. Η Περιφέρεια είναι ένας δημόσιος οργανισμός που διαθέτει τις υποδομές και το προσωπικό που απαιτείται για ένα τέτοιο έργο. Επιπλέον, η Περιφέρεια είναι επιφορτισμένη με την άμεση εποπτεία των ΤΟΕΒ, που διαχειρίζονται τα αρδευτικά ύδατα. Οι ίδιοι οι ΤΟΕΒ δε θα μπορούσαν να επιτελέσουν το έργο του ανοίγματος των δεδομένων, γιατί είναι πιο μικροί ως οργανισμοί και δε διαθέτουν τις υποδομές και τους πόρους.

Ενημέρωση και ευαισθητοποίηση

Αφού ορίστηκε το πλαίσιο κατασκευής και οι λειτουργίες της ιστοσελίδας, είναι χρήσιμο να περιγραφεί η εμπειρία χρήσης. Στην αρχική σελίδα του ιστοτόπου, κεντρικό ρόλο έχει η ενημέρωση των πολιτών. Εκεί παρουσιάζονται άρθρα που αφορούν την άρδευση, τόσο στην περιοχή της Θεσσαλίας όσο και αλλού, καλές πρακτικές διαχείρισης αρδευτικών υδάτων, η ισχύουσα νομοθεσία για την άρδευση, τυχόν αλλαγές στους νόμους και ανακοινώσεις από τους αρμόδιους φορείς. Η αρχική σελίδα, λοιπόν, λειτουργεί καθαρά ενημερωτικά.

Άνοιγμα των δεδομένων

Στον ιστότοπο thessaly.agriwater υπάρχει και μια άλλη ενότητα με την ονομασία Water Data. Εκεί δημοσιεύονται και τα 8 σύνολα δεδομένων που ορίστηκαν νωρίτερα και όχι μόνο εκείνα που αφορούν το νερό και καταγράφονται από τους υδρομετρητές και τους αισθητήρες. Έτσι, τα δεδομένα τα οποία απαιτούνται προς τη χάραξη μιας ολοκληρωμένης πολιτικής για τη διαχείριση των αρδευτικών υδάτων της Θεσσαλίας βρίσκονται συγκεντρωμένα σε έναν και μόνο ιστότοπο και δημοσιεύονται με ορθότερο τρόπο.

Ως εκ τούτου, τα δεδομένα που καταγράφονται από τους έξυπνους υδρομετρητές και τους αισθητήρες (κατανάλωση νερού, απόθεμα πηγών, προβλήματα δικτύου, ποιότητα νερού) μεταβιβάζονται και στις περιφέρειες προς δημοσίευση. Την ίδια στιγμή, οι ΤΟΕΒ και ο ΟΠΕΚΕΠΕ δίνουν δεδομένα που έχουν στην κατοχή τους (αγροτεμάχια που καλλιεργούνται, στρέμματα και είδος καλλιέργειας, πηγές άρδευσης, ποσότητα παραγωγής) στην Περιφέρεια. Το πιο βασικό στη δημοσιοποίηση των δεδομένων αυτών είναι η συνεργασία μεταξύ των οργανισμών και η προθυμία διαμοιρασμού των δεδομένων.

Έπειτα από την ανάλυση του πλαισίου του ανοίγματος, χρήσιμη είναι η οργάνωση της εμπειρίας χρήσης της ιστοσελίδας. Εισερχόμενος σε αυτή, ο χρήστης μπορεί να επιλέξει τον ΤΟΕΒ που τον ενδιαφέρει. Κάνοντας την ανάλογη επιλογή, μεταφέρεται σε περιβάλλον όπου έχει πρόσβαση στα δεδομένα κάθε αγρού στη δικαιοδοσία του ΤΟΕΒ. Τα δεδομένα εμφανίζονται με τη μορφή πινάκων με γραμμές και στήλες. Στις γραμμές αναφέρεται το κάθε αγροτεμάχιο με κωδική ονομασία, προκειμένου να διασφαλιστεί η ανωνυμία. Στις στήλες παρουσιάζονται η έκταση του αγρού, το είδος καλλιέργειας, η ποσότητα της παραγωγής, η κατανάλωση νερού, η πηγή άρδευσης, το απόθεμά της και η ποιότητα του νερού, όπως και αν έχουν καταγραφεί προβλήματα στο δίκτυο. Οι πίνακες θα ενημερώνονται σε πραγματικό χρόνο βάσει των μετρήσεων. Όσον αφορά την ποσότητα της παραγωγής, αυτή θα συμπληρώνεται στο τέλος της περιόδου με βάση τα στοιχεία του ΟΠΕΚΕΠΕ.

Εκτός από τους πίνακες, στη σελίδα θα υπάρχουν και διάφορες οπτικοποιήσεις των δεδομένων, χάρτες και γραφήματα που θα εξυπηρετούν την καλύτερη κατανόησή τους από το χρήστη.

Μέθοδος ανοίγματος

Το άνοιγμα δημόσιων δεδομένων είναι μια περίπλοκη υπόθεση που απαιτεί σωστή οργάνωση και τήρηση συγκεκριμένων κανόνων. Για το λόγο αυτό, επιστήμονες και οργανισμοί έχουν προτείνει διάφορα μοντέλα. Στην παρούσα εργασία, η δημοσιοποίηση των δεδομένων προτείνεται να γίνει ακολουθώντας τους κανόνες που έχει θεσπίσει το Open Knowledge Foundation (χ.χ.), οι οποίοι είναι κατανοητοί και απλοί. Ο οδηγός δημοσίευσης του Open Data Handbook αποτελείται από τέσσερα βασικά βήματα τα οποία πρέπει να ακολουθήσει ο υπεύθυνος οργανισμός:

1. Να επιλέξει τα σύνολα δεδομένων προς δημοσίευση.
2. Να εφαρμόσει μια ανοιχτή άδεια, με την οποία ο καθένας θα μπορεί να έχει πρόσβαση και να χρησιμοποιήσει τα δεδομένα.
3. Να κάνει τα δεδομένα διαθέσιμα, επιλέγοντας μια και μοναδική μορφή την οποία θα έχουν.
4. Να κάνει τα δεδομένα ανιχνεύσιμα, να επικοινωνήσει στον κόσμο το άνοιγμα των δεδομένων.

Το forum

Για το τέλος, αφήσαμε το πολύ σημαντικό κομμάτι της διάδρασης των πολιτών. Ένα από τα σπουδαιότερα οφέλη από τη χρήση νέων τεχνολογιών με σκοπό την ενίσχυση της δημοκρατίας είναι ότι επιτρέπουν την πιο άμεση επικοινωνία της κυβέρνησης με τους πολίτες. Έτσι, λοιπόν, και ο ιστότοπος thessaly.agriwater επιτρέπει την επικοινωνία αυτή, με την συμπερίληψη ενός forum, μιας ενότητας στην οποία οι χρήστες μπορούν να καταθέτουν την άποψή τους για διάφορα ζητήματα αλλά επίσης και να συνομιλούν μεταξύ τους.

Μέσω του εργαλείου αυτού, οι πολίτες δύνανται να συμμετέχουν σε δημόσιες διαβουλεύσεις αναφορικά με το ζήτημα της διαχείρισης των αρδευτικών υδάτων, στα διάφορα στάδια του κύκλου χάραξης πολιτικής. Επιπροσθέτως, θα μπορούν να συμμετέχουν σε διαβουλεύσεις όσον αφορά τους συμμετοχικούς προϋπολογισμούς (στο εξής ΣΠ) για το νερό που θα αναλυθούν παρακάτω. Και στα δύο πλαίσια, πέραν της κατάθεσης απόψεων και προτάσεων, μέσω της πλατφόρμας αυτής θα μπορούν επίσης να συνομιλούν μεταξύ τους, ανταλλάσσοντας γνώμες.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10. Ο ΣΥΜΜΕΤΟΧΙΚΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΝΕΡΟΥ

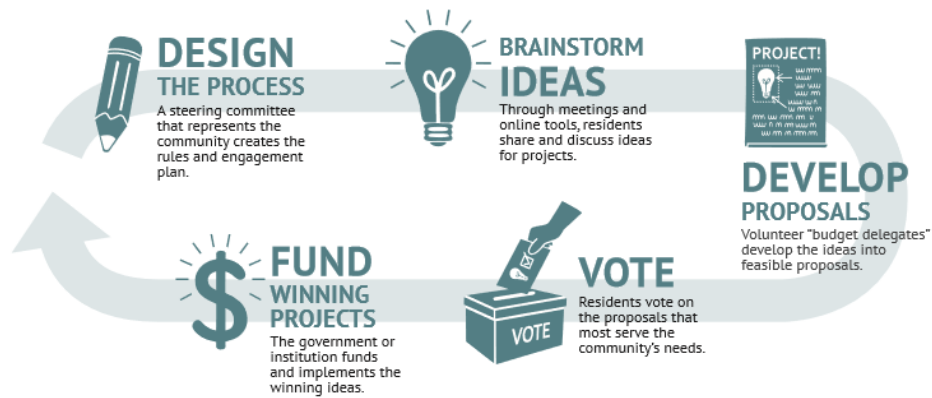
10.1 Τι είναι συμμετοχικός προϋπολογισμός

Όπως αναφέρεται χαρακτηριστικά και στην ιστοσελίδα του, «ο συμμετοχικός προϋπολογισμός είναι μια δημοκρατική διαδικασία κατά την οποία τα μέλη της κοινότητας αποφασίζουν πώς να ξοδέψουν κομμάτι ενός δημόσιου προϋπολογισμού. Δίνει στους ανθρώπους αληθινή δύναμη πάνω σε αληθινά χρήματα» (Participatory Budgeting Project, χ.χ.).

Η ιδέα του ΣΠ ξεκίνησε στο Porto Alegre της Βραζιλίας, το 1989 και έκτοτε έχει θεσμοθετηθεί σε πάνω από 3.000 πόλεις σε όλο τον κόσμο, μεταξύ των οποίων μεγάλοι δήμοι όπως αυτός της Νέας Υόρκης αλλά και κάποιοι ελληνικοί. Ουσιαστικά, θεωρείται μια καλή πρακτική ενίσχυσης της δημοκρατίας, που κινητοποιεί τη συμμετοχή των πολιτών στα κοινά και αυξάνει τη διαφάνεια και τη λογοδοσία από πλευράς της κυβέρνησης.

Η διαδικασία του ΣΠ είναι ετήσια και ονομάζεται κύκλος, περιλαμβάνοντας μια σειρά από βήματα. Σε πρώτη φάση, σχεδιάζεται η όλη διαδικασία. Πιο συγκεκριμένα, συστήνεται μια επιτροπή μεταξύ των πολιτών, η οποία αντιπροσωπεύει την κοινότητα και καλείται να θεσπίσει τους κανόνες και το συνολικό πλάνο της διαδικασίας. Αφού ολοκληρωθεί το στάδιο αυτό, έρχεται η στιγμή του brainstorming, δηλαδή της γέννησης ιδεών. Τα μέλη της κοινότητας καταθέτουν και συζητούν μεταξύ τους τις ιδέες τους, μέσω συναντήσεων δια ζώσης ή μέσω διαδικτυακών εργαλείων που αναπτύσσονται για το σκοπό αυτό. Στη συνέχεια, οι ιδέες αυτές μετατρέπονται σε συγκεκριμένες προτάσεις, τις οποίες ψηφίζουν οι πολίτες, αναδεικνύοντας την επικρατέστερη και χρηματοδοτώντας την ή διαμοιράζοντας τον προϋπολογισμό μεταξύ των επικρατέστερων.

Το πέρας της διαδικασίας έρχεται με την κυβέρνηση να θέτει σε εφαρμογή τις αποφάσεις των κατοίκων, με τέτοιο τρόπο που οι κάτοικοι να μπορούν να ελέγξουν αν όντως α χρήματα έχουν διατεθεί για τους σκοπούς που αποφασίστηκαν. Τα βήματα που αναλύθηκαν παρουσιάζονται στην παρακάτω εικόνα. Αξίζει να σημειωθεί ότι η διαδικασία του ΣΠ λειτουργεί πολύ πιο αποδοτικά σε τοπικό επίπεδο παρά σε εθνικό. Για το λόγο αυτό, πολλές φορές κρίνεται σκόπιμο να εφαρμοστεί ακόμη και σε επίπεδο γειτονιάς.



Εικόνα 17: Ο κύκλος του ΣΠ, Πηγή: participatorybudgeting.org

Το παράδειγμα της Ινδίας

Ένα πρωτοπόρο παράδειγμα ΣΠ λαμβάνει χώρα από το 2004 στην Ινδία και πιο συγκεκριμένα στο χωριό Hiware Bazar της επαρχίας Ahmednagar (Chadha et al., 2019, κεφάλαιο 1). Πρόκειται για μια περιοχή εξαιρετικά εύφορη μέχρι και τη μεγάλη ξηρασία του 1972, η οποία εξαφάνισε τα δάση και προκάλεσε διάβρωση του εδάφους και εξάντληση των υπογείων υδάτων. Οι παραδοσιακές δομές συλλογής νερού κατέρρευσαν, γεγονός που επηρέασε τόσο το πόσιμο όσο και το αρδευτικό νερό. Σταδιακά και με διάφορες πρακτικές μέσα στα χρόνια, το χωριό κατάφερε να ορθοποδήσει ξανά. Τελικά το 2004 οι κάτοικοι υιοθέτησαν την πρακτική του ΣΠ, αυτή τη φορά όμως όχι για χρήματα αλλά για πόρους, δηλαδή το νερό.

Πως λειτουργεί ο ΣΠ νερού; Αρχικά, κάθε χρόνο οι κάτοικοι μετρούν τη συνολική ποσότητα νερού που βρίσκεται διαθέσιμη στο χωριό. Υπολογίζεται το επίπεδο των υπόγειων υδάτων, μαζί με την ποσότητα των συνολικών βροχοπτώσεων που ελήφθησαν βάσει τριών μετρητών εγκατεστημένων στο χωριό. Το σύνολο που προκύπτει είναι το διαθέσιμο ύδωρ. Στη συνέχεια, οι κάτοικοι προϋπολογίζουν το νερό για όλο το χωριό. Σε πρώτη φάση, τίθεται προτεραιότητα στο πόσιμο νερό, για τους ανθρώπους και τα ζώα, και στο νερό που απαιτείται για άλλες καθημερινές χρήσεις. Από το υπόλοιπο, το 70% χρησιμοποιείται για την άρδευση. Το 30% που απομένει χρησιμοποιείται για την επαναφόρτιση των υπογείων υδάτων.

Με την πρακτική αυτή, η περιοχή έχει κατορθώσει να ανταπεξέλθει στις ανάγκες για ύδρευση και άρδευση. Την ίδια στιγμή, οι κάτοικοι, δηλαδή οι ίδιοι οι χρήστες του νερού αποφασίζουν πως θα διατεθεί ο φυσικός αυτός πόρος, συμμετέχοντας έτσι ενεργά στη διαδικασία χάραξης πολιτικής.

10.2 Σχεδιασμός του Συμμετοχικού Προϋπολογισμού Νερού

Μελετώντας τη σχετική βιβλιογραφία και τις καλές πρακτικές από την εφαρμογή ΣΠ ανά τον κόσμο, στο σημείο αυτό παρουσιάζεται ο συνολικός σχεδιασμός του ΣΠ για το νερό. Βασίζεται στην ιδέα του ΣΠ στην Ινδία, που αφορά προϋπολογισμό φυσικών πόρων και όχι χρημάτων. Για την αποδοτικότερη διαχείριση των αρδευτικών υδάτων, λοιπόν, προτείνεται η θέσπιση του θεσμού αυτού.

Κάθε κύκλος ΣΠ στη Θεσσαλία προτείνεται να γίνεται σε επίπεδο ΤΟΕΒ. Η επιλογή αυτή προωθείται, καθώς ο ΣΠ εφαρμόζεται πιο αποδοτικά σε τοπικό επίπεδο και επιπλέον λαμβάνοντας υπόψη τις ιδιομορφίες που επικρατούν στο καθεστώς άρδευσης. Πιο συγκεκριμένα, σε επίπεδο Περιφέρειας ο κύκλος ΣΠ θα ήταν ήταν δύσκολο να λειτουργήσει αποδοτικά εξαιτίας του μεγέθους της Περιφέρειας Θεσσαλίας. Από την άλλη πλευρά, και στους δήμους συναντώνται σημαντικά εμπόδια. Αρκετοί είναι οι δήμοι που μοιράζονται τις πηγές άρδευσης μεταξύ τους. Συνεπώς, η επιλογή των ΤΟΕΒ κρίνεται η πιο κατάλληλη, αφού ο κάθε ΤΟΕΒ διαθέτει και διαχειρίζεται συγκεκριμένες πηγές άρδευσης. Επομένως, στην περιοχή δικαιοδοσίας κάθε ΤΟΕΒ θα εκκινείται ετησίως κύκλος ΣΠ.

Βήμα 1^ο: Σχεδιασμός της διαδικασίας

Στην αρχή κάθε έτους ο ΤΟΕΒ κάθε περιοχής καλεί τους αγρότες να συμμετέχουν στον ετήσιο κύκλο ΣΠ. Το κάλεσμα αυτό γίνεται με την επικοινωνία της έναρξης του κύκλου τόσο στα παραδοσιακά μέσα ενημέρωσης όσο και μέσω της ιστοσελίδας thessaly.agriwater, όπως επίσης και μέσω ειδοποιήσεων στην εφαρμογή MyAgriWater. Στο πρώτο αυτό στάδιο δημιουργείται μια επιτροπή πολιτών, η οποία αναλαμβάνει την οργάνωση της όλης διαδικασίας. Η επιτροπή αυτή, αρχικά, επιφορτίζεται με το έργο της θέσπισης κανόνων για τη διαδικασία που θα ακολουθηθεί, ορίζοντας ακόμη εβδομαδιαίες και μηνιαίες συναντήσεις, βρίσκοντας χώρους για τις συναντήσεις αυτές, δημιουργώντας ομάδες στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης.

Βήμα 2^ο: Brainstorming

Αφού η διαδικασία του κύκλου ΣΠ σχεδιαστεί αναλυτικά από την επιτροπή, η ίδια καλεί τους αγρότες σε πρώτη συνάντηση δια ζώσης, προκειμένου να ανακοινωθεί ο διαθέσιμος προϋπολογισμός νερού και τα ετήσια στοιχεία καλλιεργειών που αναφέρθηκαν παραπάνω. Τα στοιχεία αυτά είναι διαθέσιμα σε όλους τους πολίτες μέσω της ιστοσελίδας thessaly.agriwater, όπου και βρίσκονται ανοιχτά στο κοινό όλα τα δεδομένα που αφορούν τον κάθε ΤΟΕΒ. Σε αυτή την πρώτη συνάντηση, οι αγρότες μπορούν να καταθέσουν τις πρώτες ιδέες αλλά και να συνομιλήσουν μεταξύ τους, ανταλλάσσοντας απόψεις, μια διαδικασία που βοηθάει σημαντικά όσον αφορά τη γέννηση νέων ιδεών. Είναι σημαντικό να τονιστεί ότι τόσο σε αυτή

τη συνάντηση όσο και σε όλες τις επόμενες θα μπορούν να συμμετέχουν με καθαρά συμβουλευτικό ρόλο άνθρωποι που διαθέτουν γνώσεις σχετικά με τη διαχείριση των υδάτων, για παράδειγμα εργαζόμενοι της Περιφέρειας ή του ΤΟΕΒ. Συμβουλευτικό ρόλο θα έχουν επίσης και γεωπόνοι, καταθέτοντας τις γνώσεις τους σχετικά με την κατάλληλη άρδευση για κάθε είδος καλλιέργειας και ενημερώνοντας για καλές πρακτικές.

Η διαδικασία του brainstorming δε θα αρκестεί σε μια μόνο συνάντηση. Αντιθέτως, προτείνεται η διενέργεια εβδομαδιαίων συναντήσεων, σε χώρους που θα καθοριστούν ανάλογα με τον αριθμό των συμμετεχόντων. Επιπλέον, για την εξυπηρέτηση και την ενθάρρυνση συμμετοχής όλων των ενδιαφερόμενων, ακόμη κι αν δε μπορούν να παρευρεθούν στις συναντήσεις, είναι απαραίτητη η εκμετάλλευση των διαδικτυακών εργαλείων. Έτσι, υλικό που θα διατεθεί στις συναντήσεις θα είναι διαθέσιμο και στο διαδίκτυο, τόσο στον ιστότοπο για το νερό όσο και στους λογαριασμούς στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης του κύκλου ΣΠ. Εκτός από αυτό, οι πολίτες ενθαρρύνονται να χρησιμοποιούν τους χώρους αυτούς και για την κατάθεση και ανταλλαγή απόψεων.

Βήμα 3^ο: Ανάπτυξη προτάσεων

Από το δεύτερο στάδιο του brainstorming πρόκειται να γεννηθούν συγκεκριμένες ιδέες. Αυτές τις ιδέες καλούνται να διατυπώσουν ως συγκεκριμένες προτάσεις οι εθελοντές του κύκλου ΣΠ. Οι εθελοντές είναι μέλη της κοινότητας που προσφέρουν εθελοντικά τις υπηρεσίες τους σε διάφορα διαδικαστικά σημεία του κύκλου. Έτσι και στο στάδιο της ανάπτυξης προτάσεων, εκείνοι είναι που επιφορτίζονται με την ευθύνη της μετατροπής των πρωτογενών ιδεών σε εφικτές και ολοκληρωμένες προτάσεις. Οι προτάσεις αυτές στη συνέχεια ελέγχονται και από ειδικούς, πριν την οριστική υποβολή τους.

Επειδή στην παρούσα εργασία ο ΣΠ χρησιμοποιείται για το διαμοιρασμό πόρων και όχι για τη χρηματοδότηση έργων, όπως στις κλασικές περιπτώσεις ΣΠ, οι προτάσεις που κατατίθενται αφορούν ως επί το πλείστον τους κανόνες άρδευσης που παραδοσιακά εκδίδουν ετησίως οι ΤΟΕΒ. Αυτοί οι κανόνες αφορούν εν πολλοίς την ποσότητα νερού που αντιστοιχεί σε κάθε καλλιέργεια και τις ώρες άρδευσης. Συνεπώς, αυτό προτείνεται εδώ. Όπως και στο παράδειγμα της Ινδίας, οι αγρότες καλούνται να υποβάλουν προτάσεις για το διαμοιρασμό του νερού στις καλλιέργειες, έτσι ώστε να εξασφαλιστεί η επάρκεια του νερού και η ανατροφοδότηση του υδροφόρου ορίζοντα. Θα μπορούσαν να εντοπίσουν, για παράδειγμα, ανελαστικές καταναλώσεις στο αδρευτικό νερό από συγκεκριμένες αρδευτικές πρακτικές και να προτείνουν την υιοθέτηση εναλλακτικών, πιο αποδοτικών πρακτικών. Επιπλέον, η κατανάλωση νερού στις διάφορες γεωργικές καλλιέργειες θα μπορούσε να ιεραρχηθεί με βάση τις ανάγκες της κάθε ποικιλίας φυτού για ύδωρ.

Βήμα 4^ο: Ψηφοφορία

Όπως σε όλες τις δημοκρατικές διαδικασίες, έτσι και στους ΣΠ, οι αγρότες καλούνται να ψηφίσουν τις προτάσεις για το διαμοιρασμό του νερού. Οι εκλογές διεξάγονται με φυσική παρουσία, ορίζοντας μια συγκεκριμένη ημερομηνία και χρησιμοποιώντας κάποιο δημόσιο κτίριο. Επιπρόσθετα, η ψηφοφορία μπορεί να διεξαχθεί και μέσω του διαδικτύου. Αυτό καθίσταται εφικτό αφού αρκετά μέσα κοινωνικής δικτύωσης διαθέτουν ανάλογα εργαλεία.

Βήμα 5^ο: Θέσπιση των νικηφόρων προτάσεων στους κανόνες άρδευσης

Αφού αναδειχθούν οι νικηφόρες προτάσεις, μέσω της ψηφοφορίας, το τελευταίο στάδιο του κύκλου αφορά τη νομιμοποίησή τους. Αρμόδιος για αυτό είναι ο ΤΟΕΒ της περιοχής, ο οποίος οφείλει να συμπεριλάβει τις προτάσεις των αγροτών στους ετήσιους κανόνες άρδευσης που θα εκδώσει. Επιπλέον, για λόγους διαφάνειας, ο ΤΟΕΒ και οι κάτοικοι θα πρέπει να ελέγχουν αν οι κανόνες εφαρμόζονται. Αυτό μπορεί να συμβεί μέσω των έξυπνων υδρομετρητών, τα δεδομένα τα οποία καταγράφουν είναι διαθέσιμα τόσο στον ΤΟΕΒ όσο και στους πολίτες.

ΜΕΡΟΣ Γ: ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11. ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

11.1 Ανοικτά δεδομένα, μεγάλα δεδομένα και δημόσια συμμετοχή

Με βάση όσα αναλύθηκαν λεπτομερώς στα παραπάνω κεφάλαια, στο κεφάλαιο αυτό συνοψίζεται η τελική πρόταση του εν λόγω πονήματος. Προτείνεται, συνολικά, ένα νέο μοντέλο χάραξης δημόσιας πολιτικής όσον αφορά το καθαρό νερό, το οποίο ενσωματώνει σε όλο τον κύκλο του εργαλεία παραγωγής και ανάλυσης μδ, ανοίγει δημόσια δεδομένα στο κοινό και συμπεριλαμβάνει τους πολίτες σε όλο το φάσμα της διαδικασίας.

IoT – Υδρομέτρηση και αισθητήρες

Ο εξελιγμένος τρόπος συλλογής δεδομένων μέσω της εκμετάλλευσης του IoT ανοίγει καινούρια πεδία στο δημόσιο τομέα. Τα εργαλεία αυτά φέρνουν την επανάσταση, καθώς κάνουν δυνατή την παρακολούθηση και μέτρηση σε πραγματικό χρόνο, παράγοντας ταυτόχρονα μδ. Τα δεδομένα αυτά αναλύονται μέσω αλγορίθμων και φέρνουν πολλαπλά οφέλη: τη διαφάνεια, μέσω της δημοσιοποίησής τους, την έγκαιρη ενημέρωση των πολιτών, ενώ χρησιμεύουν σε όλα σχεδόν τα στάδια του κύκλου χάραξης πολιτικής.

Εφαρμογή

Η εφαρμογή MyAgriWater, που χρησιμεύει κατά βάση για την «επικοινωνία» των συσκευών μέτρησης με τους χρήστες, αποτελεί ένα εργαλείο ανοίγματος δημόσιων δεδομένων στο κοινό. Επιπροσθέτως, ευνοεί την ψηφιακή δημόσια συμμετοχή, καθώς σε αυτή οι αγρότες μπορούν να καταγράψουν προβλήματα και βλάβες στο αρδευτικό δίκτυο. Ταυτοχρόνως, μέσω της λειτουργίας αυτής, η εφαρμογή συμβάλλει στην παραγωγή νέων δεδομένων, που είναι εξαιρετικά χρήσιμα στον κύκλο χάραξης της πολιτικής.

Ιστότοπος

Από την άλλη, ο ιστότοπος thessaly.agriwater.gr συμβάλλει κι αυτός με τη σειρά του. Καταρχάς, πρόκειται για ένα μοναδικό διαδικτυακό σημείο ανοίγματος δεδομένων που αφορούν συνολικά ένα πεδίο πολιτικής. Με την πρόσβαση σε έναν και μόνο ιστότοπο, οι αγρότες, οι επιχειρήσεις αλλά και κρατικοί φορείς έχουν στη διάθεσή τους όλα τα δεδομένα που αφορούν την αποδοτική χρήση των υδάτων στη γεωργία. Σίγουρα, λοιπόν, το άνοιγμα των δεδομένων ενισχύει την κρατική διαφάνεια και λογοδοσία. Πέραν αυτού, η ιστοσελίδα συμβάλλει στην ενημέρωση και ευαισθητοποίηση του κοινού για το θέμα αυτό και κυρίως αποτελεί ένα «παράθυρο» διαλόγου μεταξύ του κράτους και των πολιτών. Το τελευταίο είναι

κρίσιμο για την ενίσχυση της δημόσιας συμμετοχής και χρησιμεύει σε πολλά από τα στάδια του κύκλου χάραξης πολιτικής.

Συμμετοχικός προϋπολογισμός

Το τρίπτυχο IoT – εφαρμογής – ιστοτόπου οδηγεί στην πρόταση ενός καινούριου τρόπου χάραξης πολιτικής, ο οποίος περιλαμβάνει αυτή τη φορά και τους άμεσα ενδιαφερόμενους, τους πολίτες. Άλλωστε, όλο και περισσότεροι οργανισμοί υπογραμμίζουν τη σημασία της δυνατότητας άσκησης επιρροής των πολιτών στη διαδικασία λήψης αποφάσεων, ενθαρρύνοντας ακόμη και περιθωριοποιημένες ομάδες του πληθυσμού να μη μένουν πίσω (Stockholm International Water Institute, 2020). Η διαδικασία, λοιπόν, ανοίγει στο κοινό, συμβάλλοντας τα μέγιστα στην ενδυνάμωση της δημοκρατίας, ενισχύοντας και ενθαρρύνοντας τη δημόσια συμμετοχή. Η διαδικασία ΣΠ κρύβει στον πυρήνα της έναν κύκλο χάραξης πολιτικής, ο οποίος με τη σειρά του περιλαμβάνει στα στάδιά του δεδομένα από τα εργαλεία που αναπτύχθηκαν.

Στην επόμενη σελίδα παρουσιάζεται, λοιπόν, ο πίνακας που διατυπώθηκε στο κεφάλαιο 2, με τα σύνολα δεδομένων που είναι απαραίτητα για τη χάραξη πολιτικής με σκοπό την αποδοτική χρήση των αρδευτικών υδάτων. Ο πίνακας εμφανίζεται ανανεωμένος και στη θέση του Where, το αποθηκεύονται έχει αντικατασταθεί με το που δημοσιεύονται τα δεδομένα αυτά με το άνοιγμά τους.

What? (Data)	Who? (Ποιος τα συλλέγει)	Where? (Που δημοσιεύονται)	When? (Πότε συλλέγονται)	How? (Πώς συλλέγονται)
1. Αγροτεμάχια που καλλιεργούνται (στρέμματα ανά τεμάχιο)	ΤΟΕΒ	Ιστότοπος	Ετήσια βάση	Δηλώσεις αγροτών
2. Είδος καλλιέργειας	ΤΟΕΒ	Ιστότοπος	Ετήσια βάση	Δηλώσεις αγροτών
3. Κατανάλωση νερού	ΤΟΕΒ	Εφαρμογή/ Ιστότοπος	Πραγματικός χρόνος	Έξυπνοι Υδρομετρητές
4. Ποσότητα παραγωγής	ΟΠΕΚΕΠΕ	Ιστότοπος	Ετήσια βάση	Δηλώσεις αγροτών
5. Πηγές άρδευσης	ΤΟΕΒ	Εφαρμογή/ Ιστότοπος	Ετήσια βάση	ΤΟΕΒ
6. Απόθεμα πηγών	ΤΟΕΒ	Εφαρμογή/ Ιστότοπος	Πραγματικός χρόνος	Έξυπνοι υδρομετρητές
7. Προβλήματα αρδευτικού δικτύου	ΤΟΕΒ	Εφαρμογή/ Ιστότοπος	Τακτική βάση/ Πραγματικός χρόνος	Εφαρμογή/ Έξυπνοι υδρομετρητές
8. Ποιότητα νερού	ΤΟΕΒ	Εφαρμογή/ Ιστότοπος	Πραγματικός χρόνος	Αισθητήρες

Σχήμα 11: Σύνολα δεδομένων και νέοι τρόποι συλλογής

11.2 Το προτεινόμενο μοντέλο διαχείρισης δεδομένων στον κύκλο χάραξης δημόσιας πολιτικής για το καθαρό νερό

Στα προηγούμενα κεφάλαια αναλύθηκαν ενδελεχώς όλα τα εργαλεία που προτείνονται με σκοπό την ενσωμάτωση τεχνολογιών ανοιχτών και μδ στη διαδικασία χάραξης πολιτικής, οδηγώντας σε ένα νέο κύκλο χάραξης της. Στο σημείο αυτό είναι σκόπιμο να αναλυθεί ο τρόπος που το κάθε εργαλείο συμβάλλει σε κάθε στάδιο του κύκλου αυτού.

Agenda setting

Το κρίσιμο στάδιο της διαμόρφωσης θεματολογίου είναι αυτό κατά το οποίο ανιχνεύονται τα προβλήματα που χρήζουν αντιμετώπισης. Τα δεδομένα παίζουν δραστικό ρόλο στο στάδιο αυτό. Συνεπώς, αναμφισβήτητα τα δεδομένα που συλλέγονται από τους υδρομετρητές και τους αισθητήρες συμβάλλουν τα μέγιστα στην ανίχνευση των προβλημάτων. Όμως, και η εφαρμογή που προτείνεται έχει θέση στο στάδιο αυτό, διότι μέσω αυτής παράγονται χρήσιμα δεδομένα που αφορούν πιθανές βλάβες, δηλαδή προβλήματα που χρήζουν αντιμετώπισης. Ομοίως, μέσω του ιστοτόπου, οι πολίτες μπορούν να καταθέσουν τη γνώμη τους σχετικά με ζητήματα που τους απασχολούν, μέσω του forum.

Συζήτηση και διαμόρφωση

Τα στάδια της συζήτησης και της διαμόρφωσης πολιτικής έπονται του agenda setting και έχουν να κάνουν με την εξερεύνηση και διαμόρφωση των πιθανών λύσεων για την αντιμετώπιση του εκάστοτε προβλήματος. Και εδώ τα εργαλεία που σχεδιάστηκαν στο πόνημα αυτό παίζουν το δικό τους ρόλο. Αρχικά, τα μδ που καταγράφονται και αναλύονται με IoT τεχνολογία μπορούν να λειτουργήσουν αποδεικτικά, δηλαδή να στοιχειοθετήσουν επαρκώς συγκεκριμένες προτάσεις θεραπείας των προβλημάτων. Ομοίως λειτουργούν και τα δεδομένα βλαβών μέσω της εφαρμογής. Έτσι, έχουμε τη δυνατότητα ανάπτυξης πολιτικών οι οποίες στοιχειοθετούνται με βάση τα δεδομένα, αποφεύγοντας την επιρροή από συμφέροντα διαφόρων ομάδων πίεσης.

Πέραν αυτού, το forum διευκολύνει στη φάση αυτή την ανατροφοδότηση της γνώμης των πολιτών, οι οποίοι μπορούν να συμμετέχουν κι αυτοί στη διαβούλευση για το θέμα.

Νομιμοποίηση

Το στάδιο της νομιμοποίησης της πολιτικής είναι συνδεδεμένο κατά βάση με τη θεσμοθέτηση μιας πρότασης κάνοντάς τη νόμο του κράτους. Παρόλα αυτά, έχει τη σημασία και της νομιμοποίησης μιας πρότασης μέσα από την αποδοχή των πολιτών. Προς αυτή την κατεύθυνση συγκλίνει το άνοιγμα των δημόσιων δεδομένων, διότι οι πολίτες αποδέχονται ευκολότερα μια πολιτική όταν είναι ενήμεροι για τα δεδομένα που τη στοιχειοθετούν και εφόσον είναι σίγουροι ότι η διαδικασία που τη δημιούργησε είναι διαφανής.

Εφαρμογή

Στην ορθή εφαρμογή μιας πολιτικής τα δεδομένα διαδραματίζουν πρωτεύοντα ρόλο. Καταρχήν, οι υδρομετρητές και οι αισθητήρες μαρτυρούν αν η πολιτική εφαρμόζεται ή όχι. Το ίδιο συμβαίνει και με την καταγραφή βλαβών μέσω της εφαρμογής. Με άλλα λόγια, εδώ τα δεδομένα λειτουργούν ελεγκτικά, υποδεικνύοντας σε ποιες περιπτώσεις εφαρμόζεται η πολιτική και σε ποιες όχι.

Διαρκής αξιολόγηση

Η διαρκής αξιολόγηση είναι αδιαμφισβήτητο το σημείο-κλειδί για την αξιοποίηση μδ στην πολιτική διαδικασία. Η αξιολόγηση μιας πολιτικής δε χρειάζεται να γίνει κατόπιν της εφαρμογής, καθώς η καταγραφή μδ μέσω των υδρομετρητών, των αισθητήρων και της εφαρμογής αποδεικνύουν αν η πολιτική φέρει αποτελέσματα ή όχι από το πρώτο κιόλας λεπτό της εφαρμογής της.

Την ίδια στιγμή, η πολιτική αξιολογείται και μέσω του forum, από τους ίδιους τους πολίτες.

Ο κύκλος ΣΠ ως κύκλος χάραξης πολιτικής

Εκτός από τη χάραξη δημόσιας πολιτικής από το κράτος και συνδυαστικά με αυτή, οι νέες τεχνολογίες μπορούν να υποστηρίξουν τη χάραξη πολιτικής και από τους άμεσα ενδιαφερόμενους, τους πολίτες.

Ο ΣΠ νερού είναι μια διαδικασία άμεσης δημοκρατίας, δίνοντας στους αγρότες την ευκαιρία να διαμορφώσουν οι ίδιοι πολιτικές για το διαμοιρασμό του δημόσιου αυτού αγαθού. Η παραγωγή μδ και το άνοιγμα δημόσιων δεδομένων στο κοινό διευκολύνει κατά πολύ την διαμόρφωση αποτελεσματικών πολιτικών από τους πολίτες, εξαλείφοντας τον κίνδυνο χειραγώγησης ή προώθησης συμφερόντων.


Συνεπώς, ένας κύκλος ΣΠ θα μπορούσε να αντιπαρατεθεί με τον κύκλο χάραξης πολιτικής. Το στάδιο του agenda setting και της συζήτησης εμπεριέχεται στη φάση της γέννησης και συζήτησης ιδεών του κύκλου ΣΠ. Η διαμόρφωση της πολιτικής

είναι η ανάπτυξη των προτάσεων. Η νομιμοποίηση της πολιτικής θα μπορούσε να είναι η ψηφοφορία ανάδειξης των καλύτερων προτάσεων και τέλος η εφαρμογή της πολιτικής αντιπαραβάλλεται με το στάδιο της υιοθέτησης των προτάσεων των αγροτών από τον κρατικό φορέα. Όπως και στον κύκλο χάραξης πολιτικής έτσι και στον κύκλο ΣΠ, η αξιολόγηση έχει το δικό της ξεχωριστό ρόλο στην όλη διαδικασία.

11.3 Αξιολόγηση – Το φάσμα της δημόσιας συμμετοχής

Το συνολικό μοντέλο που προτείνεται στη διπλωματική αυτή εργασία κρίνεται σημαντικό να αξιολογηθεί με βάση το φάσμα δημόσιας συμμετοχής. Το φάσμα δημόσιας συμμετοχής είναι ένα εργαλείο το οποίο σχεδιάστηκε από τη Διεθνή Ένωση για τη Δημόσια Συμμετοχή (στα αγγλικά International Association for Public Participation, στο εξής IAP²), με στόχο να καθοριστεί το ποσοστό επιπέδου συμμετοχής του κοινού σε οποιαδήποτε διαδικασία αυτό προβλέπεται.

Το φάσμα αποτελείται από πέντε επίπεδα δημόσιας συμμετοχής, όπως αναλύεται στην ιστοσελίδα του IAP² και μπορεί να δει κανείς στην παρακάτω εικόνα.

		INCREASING IMPACT ON THE DECISION 				
		INFORM	CONSULT	INVOLVE	COLLABORATE	EMPOWER
PUBLIC PARTICIPATION GOAL		To provide the public with balanced and objective information to assist them in understanding the problem, alternatives, opportunities and/or solutions.	To obtain public feedback on analysis, alternatives and/or decisions.	To work directly with the public throughout the process to ensure that public concerns and aspirations are consistently understood and considered.	To partner with the public in each aspect of the decision including the development of alternatives and the identification of the preferred solution.	To place final decision making in the hands of the public.
	PROMISE TO THE PUBLIC	We will keep you informed.	We will keep you informed, listen to and acknowledge concerns and aspirations, and provide feedback on how public input influenced the decision.	We will work with you to ensure that your concerns and aspirations are directly reflected in the alternatives developed and provide feedback on how public input influenced the decision.	We will look to you for advice and innovation in formulating solutions and incorporate your advice and recommendations into the decisions to the maximum extent possible.	We will implement what you decide.

© IAP² International Federation 2018. All rights reserved. 20181112_v1

Εικόνα 18: Το φάσμα δημόσιας συμμετοχής, Πηγή: IAP²

Με βάση τα παραπάνω, μπορούμε να αξιολογήσουμε το δικό μας μοντέλο ανάλογα με το επίπεδο δημόσιας συμμετοχής που κατακτά κάθε εργαλείο του.

1^ο επίπεδο → Η παροχή στο κοινό ισορροπημένων και αντικειμενικών πληροφοριών, συντελώντας στην κατανόηση ενός προβλήματος, τις εναλλακτικές, τις ευκαιρίες ή/και τις πιθανές λύσεις είναι δυνατή μέσω της παραγωγής μδ και του ανοίγματος δημόσιων δεδομένων στο κοινό. Σε αυτό

συντελεί επίσης η εφαρμογή και ο ιστότοπος που προτείνονται, καθώς επιτελούν και ενημερωτικές λειτουργίες.

2^ο επίπεδο → Η κυβέρνηση αποκτά ανατροφοδότηση από το κοινό, με διαβούλευση, σχετικά με προτάσεις και εναλλακτικές λύσεις. Στην περίπτωση που μελετάται από την παρούσα εργασία, η ανατροφοδότηση επιτυγχάνεται με δύο τρόπους. Από τη μια, με τη δυνατότητα σύγχρονης καταγραφής βλαβών από τους ίδιους τους χρήστες, μέσω της εφαρμογής. Από την άλλη, με τη δημιουργία forum, το οποίο δίνει τη δυνατότητα στους πολίτες να καταθέτουν τις απόψεις τους σχετικά με οποιοδήποτε θέμα.

3^ο επίπεδο → Το κράτος μπορεί να εργαστεί απευθείας μαζί με τους πολίτες σε όλη τη διαδικασία, εξασφαλίζοντας ότι οι ανησυχίες τους και οι φιλοδοξίες τους είναι κατανοητές και λαμβάνονται υπόψη. Είναι πασίδηλο ότι το επίπεδο αυτό επιτυγχάνεται και πάλι μέσω του forum, καθώς το κράτος δύναται με το εργαλείο αυτό να σφυγμομετρήσει τις προτιμήσεις του κοινού. Επιπρόσθετα, τα μέγιστα στην κατάκτηση του επιπέδου αυτού συμβάλλει αναμφισβήτητα η διαδικασία του ΣΠ. Μέσω αυτής, οι ανάγκες και οι προβληματισμοί των πολιτών εισακούονται.

4^ο και 5^ο επίπεδο → Η συνεργασία απευθείας με το κοινό σε όλη τη διαδικασία λήψης αποφάσεων και η εναπόθεση της ευθύνης λήψης αποφάσεων στα χέρια των πολιτών. Τα δύο αυτά στάδια στο φάσμα δημόσιας συμμετοχής επιτυγχάνονται φανερά μέσω του κύκλου ΣΠ. Η συμπερίληψη του κοινού στις διαδικασίες χάραξης δημόσιας συμμετοχής συντελεί στην απόλυτη κατάκτηση της δημόσιας συμμετοχής. Οι πολίτες προτείνουν λύσεις και αποφασίζουν, μέσω ψηφοφορίας, για την πολιτική που θα εφαρμοστεί. Αναμφίβολα, στην αποτελεσματική χάραξη πολιτικής από το κοινό συντελούν βοηθητικά όλα τα εργαλεία που προτάθηκαν και σχεδιάστηκαν στο πόνημα αυτό.

11.4 Αξιολόγηση στην πράξη

Εκτός από την αξιολόγηση του μοντέλου σε σχέση με το φάσμα δημόσιας συμμετοχής, μείζονος σημασίας θα ήταν αναμφισβήτητα και η αξιολόγησή του στην πράξη. Στα πλαίσια της εργασίας αυτής, το μοντέλο δεν κατέστη εφικτό να δοκιμαστεί επί του πρακτέου. Σε κάθε περίπτωση, η αξιολόγησή του θα μπορούσε να συμβεί κατόπιν εφαρμογής του, κάτω από την ευθύνη των αρμόδιων φορέων.

Πιο συγκεκριμένα, όπως ήδη αναφέρθηκε, καθ' ύλην αρμόδιοι για την εφαρμογή του μοντέλου είναι η τοπική Περιφερειακή Ενότητα, σε συνεργασία με τους ΤΟΕΒ της περιοχής. Έτσι και στη φάση της αξιολόγησης, οι ίδιοι φορείς πρέπει να κινητοποιηθούν. Όσον αφορά ως προς τι θα έπρεπε να γίνει η αξιολόγηση, η

απάντηση βρίσκεται στο βασικό στόχο του μοντέλου, που είναι η αποδοτική διαχείριση των αρδευτικών υδάτων. Συνεπώς, ως προς αυτόν τον άξονα προτείνεται να αξιολογηθεί στην πράξη το μοντέλο. Πρώτος και κρίσιμος δείκτης για την επιτυχία του ή μη είναι η κατανάλωση νερού προς άρδευση αλλά και τα επίπεδα στα αποθέματα νερού. Αυτός ο δείκτης θα μπορούσε εύκολα να διαπιστωθεί με τις κατάλληλες μετρήσεις.

Η αξιολόγηση αυτή θα μπορούσε να πραγματοποιηθεί σε χρονικό ορίζοντα ενός έτους από την πιλοτική εφαρμογή του μοντέλου, ούτως ώστε να δοθεί ο απαιτούμενος χρόνος για να παραχθούν μετρήσιμα αποτελέσματα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 12. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ

12.1 Ερευνητικά ερωτήματα και απαντήσεις

Στην εισαγωγή του πονήματος αυτού διατυπώθηκαν τα δύο βασικά ερευνητικά ερωτήματα, τα οποία επρόκειτο να εξερευνηθούν. Σκόπιμο κρίνεται, λοιπόν, στο σημείο αυτό να συζητηθεί αν και κατά πόσο απαντήθηκαν τα ερωτήματα αυτά.

Το πρώτο ερώτημα, το οποίο αφορά τον τρόπο με τον οποίο μδ και ανοικτά δεδομένα μπορούν να συνεισφέρουν στη χάραξη πολιτικής για την αποδοτική διαχείριση του καθαρού νερού στην άρδευση (Θεσσαλία) και στην ύδρευση (Κυκλάδες), αναλύθηκε εκτενώς στο 11^ο κεφάλαιο και συγκεκριμένα στην ενότητα 11.2. Εκεί περιγράφηκε ενδελεχώς πώς τα δεδομένα και οι νέοι τρόποι συλλογής τους συμβάλλουν σε κάθε στάδιο της διαδικασίας χάραξης πολιτικής. Η συλλογή και ανάλυση μδ σύμφωνα με το προτεινόμενο μοντέλο, όπως επίσης και η δημοσίευσή τους ως ανοικτά δεδομένα «κουμπώνουν» σε όλα τα στάδια του ηλεκτρονικού κύκλου πολιτικής. Επιπρόσθετα, κάθε στάδιο του κύκλου τροφοδοτείται με πολύτιμα στοιχεία, σε πραγματικό χρόνο, με συνέπεια τη βελτιστοποίηση της λειτουργίας του κύκλου συνολικά.

Το δεύτερο ερευνητικό ερώτημα πραγματεύεται το πώς η ανάλυση μδ και το άνοιγμα δημόσιων δεδομένων μπορούν να αυξήσουν τη συμμετοχή των πολιτών στα κοινά και συγκεκριμένα στη διαδικασία χάραξης πολιτικής. Και αυτό το ερώτημα απαντήθηκε αναλυτικά στο κεφάλαιο 11. Το μοντέλο που προτάθηκε λειτουργεί στο σύνολό του με σκοπό την όλο και μεγαλύτερη εμπλοκή των πολιτών, αφενός ενημερώνοντάς τους έγκυρα και αφετέρου δίνοντάς τους τη δυνατότητα να καταχωρούν οι ίδιοι δεδομένα και να εκφράζουν τη γνώμη τους. Επιπροσθέτως, με τη θέσπιση ΣΠ νερού, ανοίγει ο δρόμος για άμεση συμμετοχή των πολιτών στη διαδικασία χάραξης πολιτικής. Βεβαίως, ο τρόπος με τον οποίο συμβάλει συνολικά το προτεινόμενο μοντέλο σε αυτή την κατεύθυνση αποδεικνύεται και από την αξιολόγηση με βάση το φάσμα δημόσιας συμμετοχής.

12.2 Περιορισμοί και συζήτηση

Αναμφισβήτητα, η έρευνα αυτή θα μπορούσε να διεξαχθεί πιο αποτελεσματικά με τη συνεργασία των εμπλεκόμενων φορέων. Τα στοιχεία της έρευνας συλλέχθηκαν αποκλειστικά από το διαδίκτυο, ενώ οποιαδήποτε απόπειρα επικοινωνίας με τους ΤΟΕΒ απέβη άκαρπη.

Παρόλα αυτά, η σπάνη ανοικτών δεδομένων καλής ποιότητας για τη διαχείριση των αποθεμάτων καθαρού νερού, καθώς ούτε τα βασικά υπουργεία (Αγροτικής Ανάπτυξης, Περιβάλλοντος) τα διαθέτουν κεντρικά, ούτε οι ΤΟΕΒ τα έχουν

ενημερωμένα, αποτελεί σημαντικό εύρημα της παρούσας εργασίας. Κι αυτό, καθώς αποτελεί απόδειξη της έλλειψης συντονισμένης δράσης σε κρατικό επίπεδο, στον τομέα αυτό. Βεβαίως, ό,τι βρέθηκε δημοσιευμένο προέρχεται από τους επίσημους φορείς, παρόλα αυτά αν τα απαιτούμενα δεδομένα ήταν δημοσιευμένα εξαρχής και επικαιροποιημένα, η παρούσα εργασία θα μπορούσε να έχει προχωρήσει σε περισσότερο βάθος.

Ένα επόμενο σημείο το οποίο εγείρει ερωτήματα ως προς την επιτυχία ή μη μιας πιθανής εφαρμογής του προτεινόμενου μοντέλου αφορά το ζήτημα του διαμοιρασμού δεδομένων μεταξύ δημόσιων φορέων και οργανισμών. Όπως επισημαίνει η Lowman (2017), σε αρκετές περιπτώσεις, παρατηρείται ότι υπάρχει κάποιου είδους ζήλια μεταξύ των φορέων. Στο δικό μας μοντέλο, απαιτείται για τη λειτουργία του ο συντονισμός και ο διαμοιρασμός δεδομένων μεταξύ αρκετών οργανισμών. Αρχικά, οι ΤΟΕΒ και ο ΟΠΕΚΕΠΕ θα πρέπει να διαμοιραστούν τα δεδομένα τους με την Περιφέρεια Θεσσαλίας, η οποία αναλαμβάνει τη δημοσιοποίησή τους. Οποιαδήποτε τριβή ή άρνηση από τους οργανισμούς αυτούς θα δυσχέραινε αρκετά την όλη διαδικασία. Όμως, τα οφέλη από το διαμοιρασμό των δεδομένων θα πρέπει να υπερκεράσουν τέτοιου τύπου εμπόδια.

«Γκρίζα ζώνη» αποτελεί και το ζήτημα της διαχείρισης των μδ από πλευράς του κράτους. Η παραγωγή μδ με τους τρόπους που προτάθηκε (εγκατάσταση αισθητήρων και «έξυπνων» υδρομετρητών) αποτελεί μια κοστοβόρα επιλογή. Από την άλλη πλευρά, η αποθήκευση και ανάλυση των μδ είναι από μόνη της μια περίπλοκη διαδικασία, απαιτώντας υποδομές τόσο σε τεχνολογία όσο και σε τεχνογνωσία. Στα πλαίσια της παρούσας διπλωματικής εργασίας, η διαδικασία αυτή δεν εξερευνήθηκε επαρκώς, διότι θεωρήθηκε ότι αφορά ένα διαφορετικό πεδίο μελέτης.

Παρόλους τους περιορισμούς, έχει παρατηρηθεί σε πολλές περιπτώσεις ότι κρατικές μεταρρυθμίσεις προς την κατεύθυνση της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης που κωλυσιεργούσαν εξαιτίας των βραδυκίνητων κρατικών μηχανισμών εφαρμόστηκαν στην πράξη βίαια έπειτα από φυσικές καταστροφές ή δυσάρεστα συμβάντα (Lowman, 2017). Ας θυμηθεί κανείς την ανάπτυξη εργαλείων από την Πολιτική Προστασία έπειτα από τις πυρκαγιές στην Αττική ή την πρόσφατη υγειονομική κρίση του κορωνοϊού. Τα εργαλεία υπάρχουν και επιτρέπουν την πρόδραση, συνεπώς δε θα πρέπει να αναμένουμε τις τραγικές εξελίξεις για να τα θέσουμε σε εφαρμογή.

12.3 Προτάσεις για μελλοντική έρευνα

Στο σημείο αυτό κρίνεται απαραίτητο να εξερευνηθούν μελλοντικές έρευνες στο ευρύ πεδίο θεμάτων που ανοίγει η διπλωματική εργασία. Σε πρώτη φάση, εξαιρετικά χρήσιμα συμπεράσματα θα μπορούσε να αποφέρει η πιλοτική εφαρμογή του προτεινόμενου μοντέλου, ακόμη και όχι συνολικά, σε έναν και μόνο ΤΟΕΒ. Ενδιαφέρον θα είχε η μελέτη προσαρμογής ή μη ενός ανάλογου μοντέλου και σε άλλες αγροτικές περιοχές πέραν της Θεσσαλίας, όπως επίσης και στα νησιά του Αιγαίου, τα οποία αντιμετωπίζουν παρόμοια προβλήματα έλλειψης νερού.

Η εγκατάσταση «έξυπνων» υδρομετρητών και αισθητήρων από μόνη της θα μπορούσε να προωθηθεί με σκοπό τη μελέτη της παραγωγής μδ όχι μόνο για τη διαχείριση του καθαρού νερού αλλά και για την εξυπηρέτηση της γεωργίας ακριβείας.

Τα μδ και τα ανοικτά δεδομένα ανοίγουν μια πλούσια «βεντάλια» θεμάτων προς μελέτη. Η πρόταση για παραγωγή μδ και δημοσιοποίηση δημόσιων δεδομένων στο κοινό θα ήταν χρήσιμο να μελετηθεί συνδυαστικά με ανάλυση άλλων δεδομένων, με σκοπό την παραγωγή καινοτομίας. Για παράδειγμα, ένα ενδιαφέρον σημείο για έρευνα είναι η αξιοποίηση ανοικτών δεδομένων από ιδιώτες και εταιρείες και ο συνδυασμός τους με άλλα (γεωχωρικά, κλιματολογικά) με σκοπό την ανάπτυξη εφαρμογών για τους αγρότες. Αυτό θα κινητοποιούσε επίσης την εκκίνηση μιας οικονομίας δεδομένων στον τομέα αυτό.

Μένοντας στα δεδομένα, είναι σημαντικό να μελετηθεί αναλυτικά η αξιοποίηση μδ από το δημόσιο τομέα υπό το πρίσμα της ανάλυσης και αποθήκευσης των δεδομένων, με σκοπό τη δημιουργία εργαλείων διευκόλυνσης των διαδικασιών αυτών. Ακολούθως, παρόμοιες έρευνες πρέπει να γίνουν και αναφορικά με το άνοιγμα των δεδομένων. Παρότι αποτελεί διαδικασία που έχει ξεκινήσει να θεσμοθετείται πολιτικά, νόημα θα είχε η εξερεύνηση του τρόπου δημοσίευσης δεδομένων από τις δημόσιες υπηρεσίες.

Από την άλλη πλευρά, περνώντας στη διαδικασία του ΣΠ, αυτή αποτελεί από μόνη της πεδίο δόξης λαμπρό για την επιστημονική κοινότητα. Στην Ελλάδα, τα τελευταία χρόνια, ΣΠ έχουν υιοθετηθεί από κάποιους δήμους της χώρας. Συνεπώς, μια ευκαιρία για μελλοντική έρευνα θα ήταν η μελέτη μιας τέτοιας περίπτωσης.

Σε γενικές γραμμές, τα ζητήματα που τίγονται στην παρούσα ερευνητική προσπάθεια αποτελούν ιογενή ζητήματα του τώρα για την επιστημονική κοινότητα, με τη βιβλιογραφία να είναι ευρεία, το ίδιο και τα θεματικά πεδία προς διερεύνηση. Αυτό σημαίνει, πράγματι, ότι εμφανίζονται αρκετές δυσχέρειες αναφορικά με την ορθή οργάνωση του υλικού αλλά και την εξεύρεση ενός ερευνητικού άξονα. Παρά ταύτα, τα πεδία των μδ, των ανοικτών δεδομένων και της ηλεκτρονικής

διακυβέρνησης ακόμη δεν έχουν εξερευνηθεί πλήρως και δεν παύουν να είναι πρόσφορο έδαφος για τους ερευνητές πολλών επιστημών.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Βιβλία, άρθρα και αναφορές

- Βασιλάτος, Χ. *Το πόσιμο νερό. Μύθοι και πραγματικότητα* [Παρουσίαση PowerPoint]. Διαθέσιμο στο <https://www.academia.edu/1666795/%CE%A4%CE%BF%CF%80%CF%8C%CF%83%CE%B9%CE%BC%CE%BF%CE%BD%CE%B5%CF%81%CF%8C%CE%9C%CF%8D%CE%B8%CE%BF%CE%B9%CE%BA%CE%B1%CE%B9%CF%80%CF%81%CE%B1%CE%B3%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B9%CE%BA%CF%8C%CF%84%CE%B7%CF%84%CE%B1>
- Μονάδα Διαχείρισης Ενεργειακών και Περιβαλλοντικών Συστημάτων, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο. Greece: Range of circumstances and region analysis <http://environ.chemeng.ntua.gr/wsm/Newsletters/Issue2/CircumstancesInGreece.htm>
Τελευταία πρόσβαση στις 13/09/2019
- Μπόχτη, Γ. (12 Ιουλίου 2016). Πρόγραμμα ελέγχου ποιότητας αρδευτικών υδάτων. *Ypaithros.gr* https://www.ypaithros.gr/programma-elegxou-roiiohtas-ardeytikwn-idatwn/?cli_action=1591259589.388 Τελευταία πρόσβαση στις 10/03/20
- Batty, M. (2013). Big data, smart cities and city planning. *Dialogues in Human Geography*, 3, 274 - 279. <https://doi.org/10.1177/2043820613513390>
- Birkland, Th. (2016). *An Introduction to the Policy Process: Theories, Concepts and Models of Public Policy Making*. New York: Routledge.
- Buck, S. (1996). *Understanding Environmental Administration and Law*. Washington, D. C.: Island Press.
- Chadha, G. & Pandya, A. (2019). *Water Resources and Management in India: Issues and Perspectives*. New Delhi: Springer.
- Charalabidis, Y., Zuiderwijk, A., Alexopoulos, Ch., Janssen, M., Lampoltshammer, Th. & Ferro, E. (2018). *The World of Open Data: Concepts, Methods, Tools and Experiences*. Granada: Springer.
- Chen, M., Mao, S., Liu, Y. (2014). Big Data: A Survey. *Mobile Networks and Applications*, 19, 171-209. <https://doi.org/10.1007/s11036-013-0489-0>
- Chrysopoulos, Ph. (29 Δεκεμβρίου 2018). Greece to Face Increased Water Shortages. *Greek Reporter*. <https://greece.greekreporter.com/2018/12/29/greece-to-face-increased-water-shortages/> Τελευταία πρόσβαση στις 12/09/2019
- Cloete, N. A., Malekian R. & Nair, L. (2016) Design of Smart Sensors for Real-Time Water Quality Monitoring. *IEEE Access*, 4, 3975-3990. Διαθέσιμο στο: <https://ieeexplore.ieee.org/document/7516589>

- Cuzzocrea, A., Song, I., Davis, K. (2011). Analytics over Large-Scale Multidimensional Data: The Big Data Revolution. DOLAP '11. Διαθέσιμο στο https://www.researchgate.net/publication/220933871_Analytics_over_large-scale_multidimensional_data
- EnergyPress (2011). 40% το δυναμικό εξοικονόμησης νερού στην ΕΕ. Διαθέσιμο στο: <https://energypress.gr/news/40-dynamiko-exoikonomisis-neroy-stin-ee> Τελευταία πρόσβαση στις 11/12/2019
- Fairbrass, J. & Jordan, A. (2001). European Union Environmental Policy and the UK Government: A Passive Observer or Strategic Manager. *Environmental Politics*, 10:2, 1-21. <http://dx.doi.org/10.1080/714000537>
- Firican, G. (8 Φεβρουαρίου 2017). The Ten Vs of Big Data. *UpSide*. <https://tdwi.org/articles/2017/02/08/10-vs-of-big-data.aspx> Τελευταία πρόσβαση στις 09/11/2019
- gaiaΕπιχειρείν, Γεωργία Ακριθείας (χ.χ.) Διαθέσιμο στο: http://www.gaiapedia.gr/gaiapedia/index.php/%CE%93%CE%B5%CF%89%CF%81%CE%B3%CE%AF%CE%B1_%CE%B1%CE%BA%CF%81%CE%B9%CE%B2%CE%B5%CE%AF%CE%B1%CF%82 Τελευταία πρόσβαση στις 06/06/2020
- Giacheia, A. (7 Αυγούστου 2019) Global Water Crisis: Greece Ranks 26th in the World in Water Scarcity. *Greek Reporter*. <https://greece.greekreporter.com/2019/08/07/global-water-crisis-greece-ranks-26th-in-the-world-in-water-scarcity/> Τελευταία πρόσβαση στις 12/09/2019
- Gurin, J. (2014). Big Data and Open Data: How Open Will the Future Be? *I/S A Journal of Law and Policy for the Information Society*, 10:3, 691-704. Διαθέσιμο στο https://kb.osu.edu/bitstream/handle/1811/75424/1/ISJLP_V10N3_691.pdf
- Höchtel, J., Parycek, P., Schöllhammer, R. (2016). Big Data in the Policy Cycle: Policy Decision Making in the Digital Era. *Journal of Organizational Computing and Electronic Commerce*, 26: 1-2, 147-169. <https://doi.org/10.1080/10919392.2015.1125187>
- Institute for Health Technology Transformation (2013). Transforming Healthcare through Big Data. Διαθέσιμο στο http://c4fd63cb482ce6861463-bc6183f1c18e748a49b87a25911a0555.r93.cf2.rackcdn.com/iHT2_BigData_2013.pdf
- IBM (2013). Data Driven Healthcare Organizations Use Big Data Analytics for Big Gains. Διαθέσιμο στο <https://docplayer.net/4266809-IBM-software-white-paper-data-driven-healthcare-organizations-use-big-data-analytics-for-big-gains.html>
- Kitsantonis, N. (3 Αυγούστου 2007). Greece struggles with water shortage. *The New York Times*. <https://www.nytimes.com/2007/08/03/world/europe/03iht-dry.4.6976449.html> Τελευταία πρόσβαση στις 08/09/2019
- Klous, S. & Wielaard, N (2016). *We Are Big Data: The Future of the Information Society*. Amsterdam: Atlantis Press.

- Lowman, M. (2017). *A Practical Guide to Analytics for Governments – Using Big Data for Good*. New Jersey: Wiley.
- McKinsey Global Institute (2011). Big Data: The Next Frontier for Innovation, Competition and Productivity. Διαθέσιμο στο <https://www.mckinsey.com/business-functions/mckinsey-digital/our-insights/big-data-the-next-frontier-for-innovation>
- Micklethwait, J. Wooldridge, A. (2014). The Fourth Revolution: Reinventing the State and Democracy for the 21st Century. *New Perspectives Quarterly*, 31:3, 24-29.
<https://doi.org/10.1111/npqu.11471>
- OECD (2015). *Data-Driven Innovation: Big Data for Growth and Well-Being*. Paris: OECD Publishing.
- Point Park University Online (14 Ιουνίου 2017) An Introduction to the Public Policy-Making Cycle <https://online.pointpark.edu/public-administration/policy-making-cycle/> Τελευταία πρόσβαση στις 02/11/2019
- Pule, M., Yahya, A. & Chuma, J. (2017). Wireless Sensor Networks: A Survey on Monitoring Water Quality. *Journal of Applied Research and Technology*,
<https://doi.org/10.1016/j.jart.2017.07.004>
- Raghupathi, W. & Raghupathi, V. (2014). Big data analytics in healthcare: promise and potential. *Health Information Science and Systems*, 2. <https://dx.doi.org/10.1186%2F2047-2501-2-3>
- Söderberg, A., Dahlström, Ph. (2017). *Turning Smart Water Meter Data into Useful Information – A Case Study on Rental Apartments in Södertälje* (Διπλωματική Εργασία). Stockholm: Lund University. Διαθέσιμο στο: <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1154574/FULLTEXT01.pdf>
- Stockholm International Water Institute (March 2020). World Water Week 2019 Impact Report. Διαθέσιμο στο <https://www.siwi.org/wp-content/uploads/2020/03/world-water-week-2019-impact-report.pdf>
- Sustainia (2018, 26 Ιουνίου). *Smart Water Leak Detection for Agriculture*. Διαθέσιμο στο: <https://goexplorer.org/smart-water-leak-detection-for-agriculture/> Τελευταία πρόσβαση στις 11/06/2020
- TechAmerica Foundation (2015). *Demystifying Big Data – A Practical Guide to Transforming the Business of Government*. Washington, D.C.: TechAmerica Foundation. Διαθέσιμο στο https://bigdatawg.nist.gov/uploadfiles/M0068_v1_3903747095.pdf
- UNICEF (2020). *Water, Sanitation and Hygiene (WASH) COVID-19 Response from Governments, Regulators and Utilities*. Διαθέσιμο στο <https://www.siwi.org/wp-content/uploads/2020/05/C2-Global-Responses-WASH-COVID-19.pdf>

United Nations (1948). *Universal Declaration of Human Rights*. Διαθέσιμο στο: <https://www.un.org/en/universal-declaration-human-rights/> Τελευταία πρόσβαση στις 09/12/2019

United Nations (2019). *The Sustainable Development Goals Report 2019*. Διαθέσιμο στο: <https://unstats.un.org/sdgs/report/2019/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2019.pdf>

Νομοθεσία, Οδηγίες και Κανονισμοί

Απόφαση Αριθμ. Οικ. 135275/2017 ΦΕΚ 1751/Β/22-5-2017 «Έγκριση γενικών κανόνων κοστολόγησης και τιμολόγησης υπηρεσιών ύδατος. Μέθοδος και διαδικασίες για την ανάκτηση κόστους των υπηρεσιών ύδατος στις διάφορες χρήσεις του».

Κανονισμός άρδευσης δήμου Αρταίων. Διαθέσιμο στο: <http://www.arta.gr/wp-content/uploads/2018/02/Κ%CE%B1%CE%BD%CE%BF%CE%BD%CE%B9%CF%83%CE%BC%CF%8C%CF%82-%CE%AC%CF%81%CE%B4%CE%B5%CF%85%CF%83%CE%B7%CF%82-%CE%94%CE%AE%CE%BC%CE%BF%CF%85-%CE%91%CF%81%CF%84%CE%B1%CE%AF%CF%89%CE%BD.pdf>

Κανονισμός άρδευσης Β' ΤΟΕΒ Πύργου. Διαθέσιμο στο: http://btoeb.org/wp-content/uploads/2018/04/%CE%9A%CE%91%CE%9D%CE%9F%CE%9D%CE%99%CE%A3%CE%9C%CE%9F%CE%A3_%CE%91%CE%A1%CE%94%CE%95%CE%A5%CE%A3%CE%97%CE%A3_BTOEB_2018.pdf

Νομοσχέδιο 3881/1958, Άρθρο 12. ΦΕΚ 181/Α «Περί έργων εγγείων βελτιώσεων».

Οδηγία 2003/98/ΕΚ για την περαιτέρω χρήση πληροφοριών του δημόσιου τομέα. Διαθέσιμη στο <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32003L0098&from=EN>

Οδηγία 2007/2/ΕΚ για τη δημιουργία υποδομής χωρικών πληροφοριών στην Ευρωπαϊκή Κοινότητα (INSPIRE). Διαθέσιμη στο <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32007L0002&from=HU>

Οδηγία 2010/65/ΕΕ σχετικά με τις διατυπώσεις υποβολής δηλώσεων για τα πλοία κατά τον κατάπλου ή/και τον απόπλου από λιμένες των κρατών μελών και για την κατάργηση της Οδηγίας 2002/6/ΕΚ. Διαθέσιμη στο <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2010:283:0001:0010:EL:PDF>

Οδηγία 2011/711/ΕΕ για την ψηφιοποίηση και την επιγραμμική προσβασιμότητα πολιτιστικού υλικού και για την ψηφιακή διαφύλαξη. Διαθέσιμη στο <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/HTML/?uri=CELEX:32011H0711&from=EN>

Πρόταση Οδηγία για τροποποίηση της Οδηγίας 2003/98/ΕΚ σχετικά με την περαιτέρω χρήση των πληροφοριών του δημόσιου τομέα. Διαθέσιμη στο <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=SEC:2011:1551:FIN:EL:PDF>

Οδηγία 2013/37/ΕΕ για την τροποποίηση της οδηγίας 2003/98/ΕΚ σχετικά με την περαιτέρω χρήση πληροφοριών του δημόσιου τομέα. Διαθέσιμη στο <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32013L0037&from=EL>

Ιστογραφία

Δήμος Γλυφάδας, FixMyCity, <https://glyfada.intelligentcity.gr/> Τελευταία πρόσβαση στις 27/04/2020

Ελληνική Στατιστική Αρχή, Εκμεταλλεύσεις και Εκτάσεις / 2009. <https://www.statistics.gr/el/statistics/-/publication/SPG31/-> Τελευταία πρόσβαση στις 03/06/2020

Ελληνική Στατιστική Αρχή, Εκτάσεις και Αγροτική Παραγωγή/ 2018. <https://www.statistics.gr/el/statistics/-/publication/SPG06/-> Τελευταία πρόσβαση στις 30/05/2020

Ελληνική Στατιστική Αρχή, Εσωτερικά Ύδατα/ 2015. <https://www.statistics.gr/el/statistics/-/publication/SOP07/-> Τελευταία πρόσβαση στις 20/05/2020

ΟΠΕΚΕΠΕ <https://www.opekepe.gr/el/homepage-gr/opekepe-organisation-history-gr> Τελευταία πρόσβαση στις 28/04/2020

ΟΠΕΚΕΠΕ, Οδηγίες διαδικασίας υποβολής ενιαίας αίτησης ενίσχυσης έτους 2020. Διαθέσιμο στο: https://www.opekepe.gr/images/documents/Febr2020/odhgies_diadikasias_uponolis_%CE%95%CE%91%CE%952020.pdf

Περιφερειακό Κέντρο Πληροφόρησης του ΟΗΕ www.unric.org Τελευταία πρόσβαση στις 22/06/2020

ΤΟΕΒ Ταυρωπού Καρδίτσας, Έντυπο δήλωσης βλάβης. Διαθέσιμο στο: <http://www.toentavropou.gr/images/files/aitiseis/2.%20dilosi%20vlavis.pdf>

ΥΠΕΘΕ <https://www.ypethe.gr/archive/topikoi-organismoi-eggeion-veltioseon-toev> Τελευταία πρόσβαση στις 02/06/2020

Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων, Πρόγραμμα Ελέγχου Ποιότητας Αρδευτικών Υδάτων-Αποτελέσματα-Θέσεις δειγματοληψίας (2017). <http://www.minagric.gr/index.php/el/for-farmer-2/eggeiesbeltioseis/sxedismowee/1306-pinakas-potamon-limnon> Τελευταία πρόσβαση στις 20/05/2020

Arad Group, Octave Stainless Steel Ultrasonic Meter. <https://arad.co.il/product/octave-stainless-steel/> Τελευταία πρόσβαση στις 09/06/2020

Domo: <https://www.domo.com/learn/data-never-sleeps-7> Τελευταία πρόσβαση στις 12/01/2020

Geodata, Απογραφή Γεωργίας- Κτηνοτροφίας. https://geodata.gov.gr/el/dataset/apographe-georgias-ktenotrophias-1999-2000/resource/aafed128-0461-4304-ab2e-68db8d869623?inner_span=True Τελευταία πρόσβαση στις 03/06/2020

Hellenic Platform for Development <http://hellenicplatform.org/oi-17-stoxoi/> Τελευταία πρόσβαση στις 07/02/2020

IAP2, Spectrum of Public Participation,
https://cdn.ymaws.com/www.iap2.org/resource/resmgr/pillars/Spectrum_8.5x11_Print.pdf
Τελευταία πρόσβαση στις 08/05/2020

Novoville <https://www.novoville.com/el/novoville/about-us/> Τελευταία πρόσβαση στις 27/04/2020

Open Data Handbook <https://opendatahandbook.org/> Τελευταία πρόσβαση στις 13/05/2020

Open Government Partnership <https://www.opengovpartnership.org/> Τελευταία πρόσβαση στις 02/02/2020

Participatory Budgeting Project <https://www.participatorybudgeting.org/what-is-pb/>
Τελευταία πρόσβαση στις 22/04/2020

Sustainable Development, Οργανισμός Ηνωμένων Εθνών
<https://sustainabledevelopment.un.org/#> Τελευταία πρόσβαση στις 12/03/2020

WaterGroup, Smart Water Metering Solution. Διαθέσιμο στο:
<https://www.watergroup.com.au/smart-water-metering-solution> Τελευταία πρόσβαση στις 15/06/2020

Wikipedia: https://en.wikipedia.org/wiki/Big_data#Definition Τελευταία πρόσβαση στις 23/10/2019

World resources Institute: Aqueduct Country Rankings,
<https://www.wri.org/applications/aqueduct/country-rankings/?country=GRC&indicator=bws> Τελευταία πρόσβαση στις 12/03/2020