



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

ΣΧΟΛΗ ΧΗΜΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ – ΤΟΜΕΑΣ ΙΙ

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ

Η εξέλιξη των πόλεων σε Έξυπνες Πόλεις σε μια δεκαετία από το 2011 έως το 2019.

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Μπάδας Ευθύμιος

Επιβλέπων καθηγητής:

Άγγελος Τσακανίκας, Επίκουρος Καθηγητής ΕΜΠ

Αθήνα, Σεπτέμβριος 2019

Πρόλογος

Σε όλη την πορεία εκπόνησης της διπλωματικής μου εργασίας, θα ήθελα να πω ένα μεγάλο ευχαριστώ στους γονείς μου Στέφανο κι Ευαγγελία, στην αδερφή μου Αρχοντούλα και στην Έφη, για την αμέριστη στήριξη που μου έδωσαν και την υπομονή τους κι ενθάρρυνσή τους όταν παρουσιάστηκαν δυσκολίες.

Ένα μεγάλο ευχαριστώ θα ήθελα επίσης να πω στο Γιώργο τον Σιώκα, ο οποίος σε όλη την πορεία με βοήθησε, με καθοδήγησε κι έδειξε πραγματικό ενδιαφέρον, όπως επίσης και στον Βαγγέλη Σιώκα και στον επιβλέποντα καθηγητή μου κ. Άγγελο Τσακανίκα για την εμπιστοσύνη τους.

Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω και τους εργαζόμενους των δήμων που στις περισσότερες των περιπτώσεων συνεργάστηκαν άψογα και μου έδωσαν πολύτιμη βοήθεια για την ολοκλήρωση της διπλωματικής μου εργασίας.

Περιεχόμενα

ΚΕΦΑΛΑΙΟ	ΣΕΛΙΔΑ
Εισαγωγή	3
Abstract	4
Κεφάλαιο 1 : ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ	5
1.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΤΗΣ ΕΝΝΟΙΑΣ ΕΞΥΠΝΗ ΠΟΛΗ	6
1.2 ΟΡΙΣΜΟΣ	7
1.3 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΚΑΙ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ	10
1.4 ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΕΙΣ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ	15
1.5 ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΚΙ ΕΠΙΤΥΧΙΑΣ	19
1.5.1 Τεχνολογία	19
1.5.2 Ανθρώπινο δυναμικό	20
1.5.3 Θεσμικοί παράγοντες	21
1.5.4 Οικονομία και περιβάλλον	22
1.5.5 Μοντέλο Τριπλής Έλικας	23
1.6 ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ.....	25
1.7 ΣΤΟΧΕΥΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΙΣΜΟΙ	38
Κεφάλαιο 2 : ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ	43
2.1 ΣΥΝΤΑΞΗ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟΥ	44
2.2 ΣΥΛΟΓΗ ΚΙ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ	45
Κεφάλαιο 3 : ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ	47
3.1 ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΠΡΟΦΙΛ ΗΛΕΚΤΟΝΙΚΩΝ ΔΡΑΣΕΩΝ	48
3.2 ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗΣ	63
3.3 ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ.....	65
Κεφάλαιο 4 : ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	77
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	80
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι	84

Εισαγωγή

Στην παρούσα διπλωματική εργασία μελετάται η εξέλιξη των πόλεων σε Έξυπνες Πόλεις στους δήμους της Ελλάδας. Η εξέλιξη αυτή διερευνάται στο χρονικό πλαίσιο της τελευταίας δεκαετίας και μάλιστα ως συνέχεια προηγούμενων ερευνών του 2011 και του 2017, που στόχευσή τους ήταν η διερεύνηση των προϋποθέσεων για την αξιοποίηση των Τεχνολογιών Πληροφορίας κι Επικοινωνιών από τους νέους τότε καλλικρατικούς δήμους της Ελλάδας το 2011 και η πρόοδός της σε συνδυασμό με τη μελέτη της εφαρμοσιμότητας της προσέγγισης των δυναμικών ικανοτήτων το 2017 αντίστοιχα.

Η έρευνα διεξήχθη μέσω ερωτηματολογίου το οποίο απεστάλη στον εκάστοτε εργαζόμενο του δήμου που κρίθηκε αρμόδιος για την συμπλήρωσή του και αποτελέσματα αναλύθηκαν στατιστικά. Αρχικά δημιουργήθηκαν τρία προφίλ που παρουσίαζαν την εξέλιξη των ηλεκτρονικών δράσεων των δήμων, ένα για κάθε μία από τις τρεις έρευνες. Για το συγκεκριμένο ζήτημα πραγματοποιήθηκε κι ανάλυση συσχέτισης ενώ στο ζήτημα των στρατηγικών των έξυπνων πόλεων, μελετήθηκε η σημαντικότητα που προσδίδουν οι δήμοι σε συγκεκριμένες δράσεις σε σύγκριση με την πραγματοποίησής τους στο σήμερα.

Η εργασία πλαισιώθηκε από θεωρητικό υπόβαθρο που παρουσίασε τον ορισμό της έννοιας Έξυπνη Πόλη, την ιστορική της εξέλιξη, τους παράγοντες προσδιορισμού κι επιτυχίας της καθώς επίσης κι από χρήσιμα παραδείγματα κι εφαρμογές της, ενώ καταλήγοντας παρουσιάστηκαν χρήσιμα συμπεράσματα.

Abstract

This thesis examines the evolution of cities into Smart Cities in the municipalities of Greece. This development is being explored over the past decade, and in continuation of previous surveys in 2011 and 2017, with the aim of exploring the conditions for the use of Information and Communication Technologies by the then new capitalist municipalities of Greece in 2011 and in conjunction with implementation of the dynamic capabilities approach in 2017 respectively.

The survey was conducted through a questionnaire that was sent to the individual employee of the municipality who was responsible for completing it and the results were statistically analyzed. Initially three profiles were created showing the evolution of electronic actions of municipalities, one for each of the three surveys. There was also a correlation analysis for this issue, while the issue of smart cities strategies examined the relevance of municipalities to specific actions compared to their implementation today.

The work was framed by a theoretical background that presented the definition of the concept of Smart City, its historical evolution, its determinants and success factors as well as its applications, while closing with useful conclusions.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο
ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

1.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΤΗΣ ΕΝΝΟΙΑΣ “ΕΞΥΠΝΗ ΠΟΛΗ”

Οι πόλεις, ως οργανωτικές μονάδες και πόλοι έλξης υπηρεσιών, εμφανίζουν όλο και περισσότερο αυξανόμενη συγκέντρωση του πληθυσμού στα αστικά κέντρα, διογκώνονται με εκθετικό ρυθμό και αποκτούν ιδιαίτερα πολύπλοκες δομές. (Nam and Pardo, 2011) Ως εκ τούτου νέα προβλήματα έχουν έρθει στο φως. Η δυσκολία στη διαχείριση αποβλήτων, η κυκλοφοριακή συμφόρηση, τα αυξανόμενα ζητήματα υγείας και η ατμοσφαιρική ρύπανση είναι μερικά από τα σημαντικότερα φυσικά και υλικά προβλήματα. Σε αυτά έρχονται να προστεθούν πολλές φορές, οργανωτικές και κοινωνικές δυσκολίες που σχετίζονται με τα υψηλά επίπεδα αλληλεξάρτησης και ανταγωνισμού που προκύπτουν και συνιστούν τελικά έναν μεγάλο αριθμό θεμάτων προς επίλυση. (Churabi et al., 2012)

Η βιωσιμότητα των πόλεων εν γένει στηρίζεται σε ένα ισοζύγιο που έχει ως εισόδο τα αγαθά και έξοδο μια σειρά αρνητικών παραγόντων που επιφέρουν κοινωνικά και οικονομικά προβλήματα. Οι πόλεις βασίζονται κατά κύριο λόγο σε εξωτερικούς πόρους τους οποίους και καταναλώνουν για την εξασφάλιση της λειτουργίας τους. Ωστόσο για τη διατήρηση αυτής της βιωσιμότητας, είναι απαραίτητη η στήριξη σε φυσικά αποθέματα. Αυτό προϋποθέτει τη διαχείριση νέων προκλήσεων και την αναζήτηση λύσεων κυρίως στο πεδίο των μέσων μεταφοράς, της χρήσης της γης και την ποιότητα των υπηρεσιών, με απώτερο σκοπό την ανταπόκριση της εκάστοτε πόλης στις οικονομικές και ενεργειακές ανάγκες των ημερών μας. Οι προσεγγίσεις αυτές βασίζονται στην αξιοποίηση της τεχνολογίας βοηθώντας να δημιουργηθεί αυτό που αποκαλούμε “έξυπνη πόλη”. (Albino et al., 2015)

Οι ‘έξυπνες τεχνολογίες’ μπορούν να βοηθήσουν τις πόλεις να αντιμετωπίσουν τις προκλήσεις τους κι αποτελούν ήδη το νέο κύμα δημοσίων επενδύσεων. Τα δεδομένα καλύπτουν ένα μεγάλο τμήμα του ζητήματος καθώς λόγω της πολυπλοκότητας των λειτουργιών και των πεδίων εφαρμογής δημιουργούνται πια ανεξέλεγκτα και η διαχείρισή τους θα βοηθούσε τις διοικήσεις να ανταποκριθούν σε ζητήματα ρευστότητας, κατανομής των πόρων και σχεδιασμό των μελλοντικών δράσεων. Επιπλέον, εισάγοντας δεδομένα πραγματικού χρόνου στην καθημερινότητα πολιτών κι εταιριών, δίνεται η δυνατότητα λήψης καλύτερων

αποφάσεων και πιο ενεργής δράσης στη διαμόρφωση της συνολικής απόδοσης της πόλης. (McKinsey et al., 2018)

Ορισμένες τέτοιες δομές όμως δεν καλλιεργούν τα χαρακτηριστικά που τους είναι απαραίτητα για τη συμμετοχική διοίκηση ενός τέτοιου μοντέλου ούτε τις περιβαλλοντικές δυνατότητες για την στήριξη των διεργασιών παραγωγής πλούτου. Στερούνται επιπλέον βασικών αρχών κι ενδιάμεσων σταδίων που τους είναι απαραίτητα για την συστηματική εξέλιξη της ευφυίας που κατέχουν σε καινοτόμες διαδικασίες ικανές να τις διογκώσουν. Διαδικασίες που δεν αναφέρονται μόνο στην παραγωγή πλούτου αλλά και σε κοινωνικά και περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά ιδιαίτερης σημασίας στην κλιμάκωση των σχετικών με τις εξελίξεις στις Τεχνολογίες Πληροφορικής κι Επικοινωνιών, οι οποίες τοποθετούν τους πολίτες στο κέντρο των εξελίξεων. Για την κατάδειξη αυτής της κλιμάκωσης χρειάζονται μοντέλα ικανά να συλλάβουν την πραγματική ουσία του διαδικτύου του μέλλοντος η οποία αντιπροσωπεύει τη μονάδα μέτρησης της αξίας που προσφέρουν αυτές οι τεχνολογίες στις πόλεις για τη μετατροπή τους σε έξυπνες. (Eremia et al., 2016)

1.2 ΟΡΙΣΜΟΣ

Σε ένα γενικό πλαίσιο, η έξυπνη πόλη είναι ένας μηχανισμός επίλυσης των προβλημάτων που δημιουργεί η αστικοποίηση και η αύξηση του πληθυσμού αλλά ακόμα και σήμερα δεν υπάρχει κάποια συμφωνία για έναν γενικό ορισμό που θα βασίζεται σε συγκεκριμένα πρότυπα. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον λοιπόν παρουσιάζει μία παράθεση ορισμών από το 2000 έως το 2017 η οποία φανερώνει και την εξέλιξη του όρου. (Koutra et al., 2018) Συγκεκριμένα “έξυπνη πόλη” ορίζεται:

Μια πόλη που ελέγχει τις συνθήκες όλων των σημαντικών υποδομών της, βελτιστοποιώντας τους πόρους της και σχεδιάζοντας τις δραστηριότητες συντήρησής της, μεγιστοποιώντας ταυτόχρονα τις υπηρεσίες προς τους πολίτες της (Hall et al., 2000).

Μια πόλη υψηλών επιδόσεων, η οποία λειτουργεί με γνώμονα τον 'έξυπνο' συνδυασμό παροχών και δραστηριοτήτων των ανεξάρτητων κι ευαισθητοποιημένων πολιτών της (Giffinger et al., 2007).

Η χρήση υψηλής τεχνολογίας για την υποστήριξη των κύριων υποδομών και υπηρεσιών μιας πόλης στις οποίες περιλαμβάνονται οι διοικητικές υπηρεσίες, οι υπηρεσίες υγείας, οι υπηρεσίες μεταφοράς, η εκπαίδευση, η δημόσια ασφάλεια και οι υπηρεσίες κοινής ωφέλειας, με έναν τρόπο πιο 'ευφυή' κι αποδοτικό (Washburn et al., 2010).

Μια πόλη η οποία όταν επενδύει σε ανθρώπινο και κοινωνικό κεφάλαιο και σε υποδομές μεταφορών κι επικοινωνιών, καρπώνεται οικονομική ανάπτυξη και παρέχει υψηλό βιοτικό επίπεδο με τη σοφή διαχείριση των φυσικών πόρων, μέσω της συμμετοχικής διοίκησης (Caragliu 2011).

Το αποτέλεσμα των στρατηγικών έντασης γνώσης, οι οποίες στοχεύουν στην ενίσχυση των κοινωνικοοικονομικών, οικολογικών και ανταγωνιστικών επιδόσεων των πόλεων. Στηρίζονται σε ένα μείγμα ανθρώπινου κεφαλαίου, υποδομών, κοινωνικού κι επιχειρηματικού κεφαλαίου (Kurtit and Nijkamp, 2012).

Μία ορισμένη ικανότητα αντίληψης κοινωνικοτεχνικών και κοινωνικοοικονομικών παραγόντων ανάπτυξης. Αυτοί οι παράγοντες χαρακτηρίζονται πράσινοι όταν αναφέρονται σε αστικές δομές για την προστασία του περιβάλλοντος και τη μείωση εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα κι ευφυείς όταν συνδέονται με την παραγωγή πληροφοριών προστιθέμενης αξίας που προέρχονται από δεδομένα σε πραγματικό χρόνο μέσω αισθητήρων (Zygiaris, 2013).

Καινοτόμοι αστικοί σχηματισμοί που αξιοποιούν την τεχνολογία πληροφορίας-επικοινωνίας για τη διαχείριση της κατανάλωσης ενέργειας σε κοινοτικό επίπεδο και άλλες τεχνολογίες για το συνδυασμό προστασίας του περιβάλλοντος με την παροχή υψηλού βιοτικού επιπέδου (Fujitsu, 2014).

Η μετατροπή της υπάρχουσας αστικής ανάπτυξης και δομής, αξιοποιώντας την τεχνολογία της πληροφορίας, με σκοπό τη βελτίωση της οικονομίας και της πολιτικής αποτελεσματικότητας, καθιστώντας παράλληλα δυνατή την κοινωνική και

πολιτιστική ανάπτυξη, με την παροχή υψηλού επιπέδου ζωής και την ορθολογική διαχείριση των φυσικών πόρων (Boob, 2015).

Μια δομή για την ύπαρξη της οποία απαιτείται αρχικά το όραμα, να τεθεί δηλαδή ο στόχος καθώς και ο τρόπος πραγματοποίησής του. Τα εργαλεία για το σκοπό αυτό είναι τα τεχνολογικά μέσα που προσφέρουν αποτελεσματικές λύσεις, ο συνδυασμός πληροφοριών, η καινοτομία και η συνεργασία (Schneider Electric, 2017).

Η δυσκολία στην ύπαρξη σαφούς ορισμού για τον όρο έξυπνη πόλη οφείλεται σε δύο λόγους.

Πρώτον στο επίθετο 'έξυπνη', διότι εξαρτάται από την σημασία που της αποδίδεται σε κάθε περίπτωση. Στη βιβλιογραφία αναφέρεται σε πολλές περιπτώσεις με τον όρο 'ευφυής' ή 'ψηφιακή' μεταξύ των οποίων επίσης παρατηρούνται διαφορές. Μια ευφυής πόλη έχει τη δυνατότητα να προωθεί τη γνώση, την τεχνολογική ανάπτυξη και την καινοτομία κι άρα εμπεριέχει και στοιχεία της ψηφιακής ενώ δεν συνεπάγεται απαραίτητα το αντίστροφο. (Nam and Pardo, 2011) Ο όρος έξυπνη έχει επικρατήσει την τελευταία δεκαετία, ενσωματώνοντας και στοιχεία βιωσιμότητας και κοινωνικές πτυχές.

Δεύτερον, η καθαυτή ετικέτα έξυπνη πόλη είναι ένας όρος που δημιουργεί σύγχυση και σε πολλές περιπτώσεις πόλεις αυτοχαρακτηρίζονται έτσι ταυτοποιώντας κάποια χαρακτηριστικά τους ως 'έξυπνα', χωρίς όμως να αναφέρονται σε ένα γενικότερο πλαίσιο. (McKinsey et al., 2018) Μια σταθερή θετική συσχέτιση του αστικού πλούτου με την παρουσία ενός αξιόλογου βαθμού δημιουργικών επαγγελματιών, την ποιότητα των δικτύων μεταφοράς, τη διάδοση των Τεχνολογιών Πληροφορίας κι Επικοινωνιών και την ποιότητα του βιοτικού επιπέδου είναι μία σοβαρή ένδειξη σίγουρα αλλά όχι κάποιος κανόνας. (Caragliu et al., 2013) Εκτός της διερεύνησης του καθεστώτος των πόλεων που λογίζονται ως έξυπνες, σημαντική επίσης είναι η συγκέντρωση των οργάνων για τη μέτρηση τέτοιων επιδόσεων όπως δίκτυα, αναλυτικά πλαίσια και μέθοδοι μέτρησης που δεν είναι άμεσα διαθέσιμα παράγωγα γνώσης, αλλά πρέπει να αναζητηθούν και να δημιουργηθούν πριν αντιμετωπίσουν τις προκλήσεις της διοίκησης. (Wilhelm and Ruhland, 2018)

Ιδιαίτερα χρήσιμο μπορεί να φανεί ένα σύστημα ανταγωνισμού και κατάταξης μέσω του οποίου οι πόλεις αξιολογούνται στις 'έξυπνες' επιδόσεις τους σε τομείς όπως η οικονομία, το ανθρώπινο δυναμικό, η διοίκηση, οι μεταφορές, το περιβάλλον και το βιοτικό επίπεδο, μέσω συγκεκριμένων δεικτών απόδοσης. Στους δείκτες αυτούς περιλαμβάνονται χαρακτηριστικά όπως καινοτομία, επιχειρηματικότητα, οικονομική κι εμπορική επιφάνεια, ανοιχτό και δημιουργικό πνεύμα, οι οποίοι υποδηλώνουν έμμεσα ή άμεσα την φιλοδοξία και δυνατότητα προς βελτίωση. Ο καθορισμός τους βέβαια εμπεριέχει μία ασάφεια καθώς, όπως αναφέρθηκε, αρκετές πόλεις με εμφανή αυτά τα στοιχεία δεν αυτοαξιολογούνται ως έξυπνες αλλά και άλλες που αυτοπροσδιορίζονται δεν μπορούν να το δικαιολογήσουν μέσω των στρατηγικών τους. (Caragliu et al., 2013)

Επιχειρώντας μία σύνθεση των κύριων στοιχείων ορισμών που έχουν δοθεί κατά καιρούς και λαμβάνοντας υπόψιν την εξέλιξη του όρου με τις πτυχές που αυτό συνεπάγεται, μία κατάλληλη προσέγγιση μπορεί να θεωρηθεί η εξής:

Ως "έξυπνη πόλη" μπορεί να οριστεί ένα πολυδιάστατο μείγμα ανθρώπινου δυναμικού, υποδομών, κοινωνικού κι επιχειρηματικού κεφαλαίου, τα οποία συντονίζονται κι ενσωματώνονται στις δομές της πόλης με τη χρήση νέων τεχνολογιών, για την αντιμετώπιση κοινωνικών, οικονομικών και περιβαλλοντικών προβλημάτων παρέχοντας επιπλέον προοπτικές σε ποικίλους τομείς κι επίπεδα. (Wilhelm and Ruhland, 2018)

1.3 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΚΑΙ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ

Η ενασχόληση με την ανάπτυξη και τη βιωσιμότητα των αστικών οικισμών, αποτελούσε κύρια ανησυχία από την περίοδο της αρχαιότητας. Από το 1898 η αστικοποίηση χρησιμοποιείται σε πηγές σαν μία ξεχωριστή κατηγορία και αναφέρεται ως ο τρόπος μετατροπής των παραγκουπόλεων σε γειτονιές ικανές για την παροχή ανέσεων κι ευκαιριών. (Eremia et al., 2016)

Τα χαρακτηριστικά που απαρτίζουν τις πόλεις του μέλλοντος έχουν υιοθετηθεί μέσα από την πάροδο του χρόνου. Την περίοδο του μεσοπολέμου, οι νεωτεριστές σχεδιαστές κι αρχιτέκτονες ξεκινούσαν τις ιδέες τους με την πρόθεση της εξομάλυνσης των λαθών που προήλθαν από τη βιομηχανική στρατηγική και τη μετατροπή των αστικών κέντρων σε 'πράσινες πόλεις'. (Eremia et al., 2016)

Το εγχείρημα της έξυπνης πόλης δεν είναι νέο λοιπόν. Ενώ οι υποστηρικτές της όπως και της αστικής επιστήμης υποστηρίζουν ότι οι η εμπλοκή τους πρέπει να καθοδηγείται από ορθολογικές, αυστηρές και πιο επιστημονικές μεθόδους ποσοτικής και υπολογιστικής ανάλυσης δεδομένων, μόνο ένα μέρος αυτής της προσέγγισης θεωρείται καινοτόμο. Πράγματι, σχεδιαστές και μηχανικοί προσπάθησαν να ενσωματώσουν στη μελέτη διαχείρισης των πόλεων επιστημονικά στοιχεία για περισσότερο από έναν αιώνα, ενώ αξιοσημείωτη είναι και η σχεδόν παγκόσμια τάση των σχεδιαστών να προτείνουν μεγαλεπήβολες λύσεις σε προβλήματα οικονομικής και κοινωνικής ανάπτυξης. Οι προσεγγίσεις λοιπόν αυτές που αναμένεται αναπόφευκτα να επιδείξουν μεγαλειώδη αποτελέσματα, αποτυγχάνουν αποδώσουν τους ιστορικούς προαγγέλους στο μοντέλο έξυπνης πόλης. (Shelton et al., 2014)

Γεωγράφοι και σχεδιαστές χρησιμοποιούν ποσοτικές και υπολογιστικές μεθόδους για την κατανόηση του μοντέλου αυτού από το 1950. Από γεωγραφικής σκοπιάς, αυτό πήρε τη μορφή της 'ποσοτικής επανάστασης', στην οποία η επικρατούσα περιγραφική προσέγγιση παραμερίστηκε για την ανάδειξη μιας πιο επιστημονικής με γνώμονα τους θεμελιώδεις νόμους της γεωγραφίας. Όσων αφορά τον αστικό σχεδιασμό, η μεταπολεμική περίοδος συνετέλεσε στην ανάπτυξη νέων ειδικοτήτων από ιδρύματα τα οποία προσπάθησαν να εφαρμόσουν τις γνώσεις τους για αμυντικό σχεδιασμό στις πόλεις της Αμερικής. Τα υπολογιστικά διεργασίες που πριν χρησιμοποιούνταν για τη μοντελοποίηση των αποτελεσμάτων του πυρηνικού πολέμου, μετατράπηκαν σε εξελιγμένα εργαλεία κατανόησης των οικονομικών διαδικασιών, επιτρέποντας έτσι πιο στοχευμένες λύσεις στα προβλήματα που προέκυπταν. Υπήρξε ωστόσο και η θεώρηση ότι αυτή η προσπάθεια επέφερε επιτυχή αποτελέσματα είτε αμιγώς βραχυπρόθεσμα είτε μηδενικά. Για αυτό, το γεγονός ότι τέτοιες θεωρίες ανακυκλώνονται χωρίς κριτική από σύγχρονους

υποστηρικτές προκαλεί προβληματισμό, φανερώνοντας βέβαια και την κυκλική ιστορία του αστικού σχεδιασμού. (Shelton et al.,2014)

Ακόμη κι αν έπρεπε να γίνει αποδοχή της έξυπνης πόλης ως ένας πιο ορθολογικός, επιστημονικός κι αποπολιτικοποιημένος τρόπος κατανόησης και διερεύνησης των πόλεων, πρέπει να σημειωθεί ότι το όραμα και η κριτική που τη συνοδεύουν λίγη σχέση έχουν με την πραγματικότητα του πως ο αστικός σχεδιασμός και η διοίκηση εξελίσσονται στον τομέα των δεδομένων μεγάλου όγκου. Αντί της κατασκευής μεγάλων πόλεων από το μηδέν ή μαζική ενσωμάτωση καθολικών θεωριών στις ήδη υπάρχουσες, το οικοδόμημα της έξυπνης πόλης συναρμολογείται σταδιακά, κι ενσωματώνεται με δεξιότητα στις υπάρχουσες διαμορφώσεις της αστικής διοίκησης και του δομημένου περιβάλλοντος. Θεωρείται παραγωγικότερη λοιπόν η στόχευση στην εφαρμογή των πολιτικών αυτών σε συγκεκριμένες περιοχές και στο πως οι διαφορές μεταξύ αυτών των περιοχών επηρεάζουν τα αποτελέσματα της διερεύνησης. Έτσι, αντί της μελέτης μη αντιπροσωπευτικών παραδειγμάτων με αποκλειστικά υψηλές επιδόσεις, η ουσία βρίσκεται στην κατανόηση του πως οι ιδεολογικές προσεγγίσεις των έξυπνων πόλεων μπορούν να εφαρμοστούν σε πόλεις που ανταποκρίνονται περισσότερο στην πραγματικότητα και θα αναφερθούν ως συνηθισμένες. Ιδέες που αναπτύχθηκαν κι εφαρμόστηκαν στο Songdo της Νότιας Κορέας και στο Masdar του Αμπού Ντάμπι, δεν μπορούν να μεταφράσουν απόλυτα το κοινωνικοοικονομικό περιεχόμενο μεγάλων πόλεων της Αμερικής όπως η Νέα Υόρκη, το Σικάγο και το Λος Άντζελες όπως επίσης και οι οδηγούμενες από δεδομένα πολιτικές που διέπουν αυτές, δεν θα αντιστοιχούσαν σε μικρομεσαίες πόλεις της Αμερικής όπως το Ντιτρόιτ, οι οποίες αντιμετωπίζουν αναρίθμητες οικονομικές και πολιτικές προκλήσεις. (Shelton et al.,2014)

Σημαντική είναι επίσης η εσωτερική διαφοροποίηση των έξυπνων πόλεων, όπως και κάθε άλλο φαινόμενο σε ένα μεγάλο εύρος χαρακτηριστικών. Οι παράγοντες που καθιστούν μια πόλη έξυπνη, είναι προφανές ότι δεν θα κατανέμονται σε όλα τα επίπεδα της ομοιόμορφα και κάποιες ομάδες ανθρώπων και δραστηριοτήτων θα ευνοηθούν έναντι άλλων και στοιχείο κλειδί τελικά καθίσταται η προώθηση της οικονομικής ανάπτυξης. (Shelton et al.,2014) Η IBM έχει αναφέρει :

“ Τον 21^ο αιώνα οι πόλεις ανταγωνίζονται παγκοσμίως για την προσέλκυση τόσο των πολιτών όσο και των επιχειρήσεων. Η ελκυστικότητα μιας πόλης συνδέεται άμεσα με την ικανότητά της να προσφέρει βασικές υπηρεσίες που υποστηρίζουν ευκαιρίες ανάπτυξης, να οικοδομεί την οικονομία και να δημιουργεί ανταγωνιστικό πλεονέκτημα. Οι δυνητικοί κάτοικοί τους είναι ένα διαφοροποιημένο μείγμα ανθρώπων με αναζήτηση πόλεων που λειτουργούν αποτελεσματικότερα και πιο στοιχειωδώς, εξυπνότερες δηλαδή.” (IBM, 2012)

Μπορεί τα δεδομένα όπως και τα μέσα υλοποίησης να είναι οι κινητήριες δυνάμεις των πρωτοβουλιών έξυπνων πόλεων, ο απόλυτος στόχος όμως των πολιτικών είναι η ενθάρρυνση για οικονομική ανάπτυξη, με την επιτυχία τους να κρίνεται αναλόγως. Ενώ η μεταφορά δεδομένων καθιστά τη λειτουργία των τοπικών διοικήσεων οικονομικά αποδοτικότερη, η ύπαρξη αυτών πρωτοβουλιών είναι ένα μέσο εδαφικού ανταγωνισμού, ένας τρόπος για την προσέγγιση κεφαλαίου κι εργατικού δυναμικού στις πόλεις. (Shelton et al., 2014)

Σχετικά με το λεξικό που περιγράφει τα χαρακτηριστικά των πόλεων του μέλλοντος διαμορφώθηκε σημαντικά τις τελευταίες δεκαετίες, το οποίο δικαιολογεί το μεγάλο αριθμό των μορφών που προτάθηκαν από ενδιαφερόμενους παράγοντες. Η δημοτικότητα των διάφορων μορφών του όρου έχει αλλάξει στο πέρασμα των χρόνων σε συνάρτηση με ιδέες που προωθήθηκαν από πανεπιστήμια, το επιχειρηματικό περιβάλλον, πολιτικούς φορείς και την αστική κοινότητα. (Eremia et al., 2016)

Ο όρος *βιώσιμη πόλη* αποτέλεσε μετά το 1950 τον πιο δημοφιλή και συχνότερα αναφερόμενο στα Αγγλικά όρο συγκριτικά με τη μελλοντική ανάπτυξη των αστικών κέντρων και ιδιαίτερα στο Ηνωμένο Βασίλειο, τον Καναδά, την Αυστραλία, τις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής και την Ινδία, ενσωματώνοντας ενδεχομένως και τις στρατηγικές για τη λήψη έκτακτων αποφάσεων για τον περιορισμό των κλιματικών αλλαγών. (Eremia et al., 2016)

Ψηφιακή πόλη είναι ο δεύτερος πιο δημοφιλής όρος που χρησιμοποιήθηκε στη βιβλιογραφία από τα τέλη του 1990, καθώς προβάλλει μια ισχυρή σύνδεση μεταξύ της εκθετικά αναπτυσσόμενης τεχνολογίας της πληροφορίας και των

τηλεπικοινωνιών και του μεγάλου όγκου συσσωρευμένων πληροφοριών. Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή ίδρυσε ένα πρόγραμμα που ονομαζόταν “Ευρωπαϊκές Ψηφιακές Πόλεις” (1996 – 1999) το οποίο αποτέλεσε μία από τις πρώτες προσπάθειες που ενέπνευσαν τη δημοσίευση αρκετών βιβλίων. Το πρόγραμμα προωθούσε την ιδέα της ψηφιοποίησης για την υποστήριξη του περίπλοκου περιβάλλοντος μιας πόλης μέσω συστημάτων πληροφορικής και ψηφιακών δικτύων, στοχεύοντας στην παροχή υπηρεσιών στις τοπικές κοινότητες και στη διασφάλιση της ενεργής συμμετοχής των πολιτών στη διαδικασία λήψης αποφάσεων των πόλεων. (Eremia et al., 2016)

Ο όρος *οίκο-πόλεις (eco – cities)* έγινε ιδιαίτερα δημοφιλής στα μέσα της δεκαετίας του 1990. Προωθεί την ιδέα της εξάλειψης όλων των αποβλήτων άνθρακα, την παραγωγή ενέργειας μέσω καθαρών πόρων και την ισορροπία της ανάπτυξης μια πόλης με την εύρυθμη λειτουργία του φυσικού της περιβάλλοντος. Από το 2011 που το μοντέλο της έξυπνης πόλης αποκτούσε ένα εκθετικά αυξανόμενο ενδιαφέρον, το δικό της μειώθηκε αρκετά. (Shelton et al., 2014)

Από το 2009 όμως, το ενδιαφέρον για τον όρο ψηφιακές πόλεις μειώθηκε αισθητά κι αντικαταστάθηκε σταδιακά από τον όρο *έξυπνες πόλεις* ο οποίος εμπεριέχει στοιχεία βιωσιμότητας και κοινωνικού περιεχομένου, συμβαδίζοντας παράλληλα και με τις εξελίξεις στις νέες τεχνολογίες διαδικτύου. Ορισμένοι ερευνητές υποστηρίζουν ότι από πολιτικής σκοπιάς, ο όρος ‘έξυπνη’ είναι πιο ουδέτερος από τον ‘βιώσιμη’. Για το λόγο αυτό αρκετοί συνδυασμοί (έξυπνη πόλη, έξυπνη ανάπτυξη) ήταν πιο εύκολο να γίνουν αποδεκτοί σε χώρες όπου ένα μεγάλο μέρος της κοινής γνώμης συνέδεε τη βιωσιμότητα με φιλελεύθερες και προοδευτικές πολιτικές. (Eremia et al., 2016)

Αξιοσημείωτη είναι και η διάκριση μεταξύ των όρων ‘μέλλον των πόλεων’ και ‘πόλεις του μέλλοντος’. Ο πρώτος αναφέρεται στον τρόπο κάλυψης των αναγκών των πόλεων στο μέλλον, λαμβάνοντας υπόψιν το ρόλο τους και τις πιέσεις και τις απειλές που θα αντιμετωπίσουν, με απώτερο σκοπό τη βοήθεια στην επιτυχημένη προσαρμογή των κατοίκων στην οποιαδήποτε συνθήκη. Ο δεύτερος αντανακλά τα οράματα και τους στόχους των ανθρώπων αναφορικά με τα χαρακτηριστικά της πόλης, το πώς θα λειτουργούν δηλαδή, τα συστήματα που θα χρησιμοποιούν και

την αλληλεπίδρασή τους με τους κατοίκους, τις αρχές, το επιχειρηματικό περιβάλλον, τους επενδυτές και το περιβάλλον που θα ζουν. Αξίζει να σημειωθεί ότι όρος πόλεις του μέλλοντος, που χρησιμοποιείται λιγότερο για τον προσδιορισμό της τεχνολογικής διάστασης, έχει αντικαταστήσει από το 2009 το 'μέλλον των πόλεων'. Συνδέεται επιπλέον με την τάση διαχωρισμού των αστικών τομέων σε νέους κλάδους: τη μηχανική, τις κατασκευές, την ενέργεια, τα συστήματα πληροφορικής και την οικολογία. (Eremia et al., 2016)

1.4 ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΕΙΣ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

Παρά τις διαφορές στη διατύπωση και τους ορισμούς της έξυπνης πόλης, όλοι συνεπάγονται τη χρήση των Τεχνολογιών Πληροφορίας κι Επικοινωνιών για την αστική διαχείριση και την εξυπηρέτηση των πολιτών. Οι διαφορές αυτές πηγάζουν από διαφορετικές αντιλήψεις κι εστιάσεις που άλλαξαν στο πέρασμα του χρόνου αντανακλώντας την πρόοδο των σχετικών τεχνολογιών. Για παράδειγμα ενώ ο όρος πανταχού παρούσα πόλη (ubiquitous city / u-city) που ήταν ευρέως διαδεδομένος μια δεκαετία πριν συνεπάγεται αυξημένη παρουσία αισθητήρων και δεδομένων, η πιο πρόσφατη μορφή έξυπνης πόλης αντικατοπτρίζει επίσης τη διείσδυση των έξυπνων τεχνολογιών και της ευφυίας στα δίκτυα στο βαθμό όμως της αυξημένης εξέλιξης των καιρών. Η u-city ορίζεται ως μια πόλη η οποία παρέχει μια ποικιλία αστικών υπηρεσιών μέσω ευρέως διαδεδομένων πληροφοριών και τεχνολογιών επικοινωνίας όπως ενσωματωμένα δίκτυα αισθητήρων που συλλέγουν και διανέμουν πληροφορίες κι οδηγίες. (Lee and Lee, 2014)

Η ανάπτυξη και η διαχείριση των υπηρεσιών των πόλεων απαιτεί πολιτικές και διαχειριστικές ικανότητες όπως και προθυμία για προσαρμογή στις αλλαγές. Πολύ λίγη προσοχή έχει αφιερωθεί στην κατηγοριοποίησή τους. Στις περισσότερες περιπτώσεις ταξινομούνται βάσει διοικητικών λειτουργιών όπως η μεταφορά, η διαχείριση των εγκαταστάσεων και η ιατροφαρμακευτική περίθαλψη. Αυτή η κατηγοριοποίηση αναπτύσσεται ομαδοποιώντας τις σχετικές λειτουργικές υπηρεσίες μαζί. Όταν όμως πρόκειται για υπηρεσίες έξυπνων πόλεων στις οποίες οι

Τεχνολογίες Πληροφορικής και Υπηρεσιών έχουν ενεργό ρόλο στην απόδοσή τους, διαφορετικές κατηγοριοποιήσεις εμφανίζονται επί το πλείστον στην ακαδημαϊκή και συμβουλευτική βιβλιογραφία. (Lee and Lee, 2014)

Οι παραδοσιακές λοιπόν ομαδοποιήσεις είναι αγκιστρωμένες συχνά στη γραφειοκρατία με τη διοικητική ταξινόμηση των λειτουργιών. Παρόλο που αυτές αναπτύχθηκαν ιστορικά έχοντας ανθρωποκεντρικό χαρακτήρα, οι τρέχουσες ομαδοποιήσεις είναι το ευκαιριακό αποτέλεσμα της ιστορίας της διοίκησης. Οι νέες ταξινομήσεις φαίνονται να διαφέρουν από τις παραδοσιακές αποκλίνοντας από της λειτουργικές προδιαγραφές της διακυβέρνησης, εξακολουθώντας όμως να διατηρούν την προοπτική των παροχών κι από αυτή την άποψη μπορεί να μην αντανakλούν επαρκώς τα χαρακτηριστικά των υπηρεσιών των έξυπνων πόλεων. (Lee and Lee, 2014)

Πρώτον, στερούνται επαρκούς αναφοράς στον ανθρώπινο παράγοντα. Ένα από τα θέματα που προκύπτουν όσων αφορά την ανάπτυξη των υπηρεσιών των έξυπνων πόλεων είναι η οικονομική υπευθυνότητα. Σε αρκετές περιπτώσεις έχει υπάρξει προβληματισμός αναφορικά με το πώς αυτοί που επωφελούνται των υπηρεσιών – κατά κύριο λόγο οι πολίτες – πληρώνουν για αυτές. Καθώς οι έξυπνες υπηρεσίες πολλαπλασιάζονται στις πόλεις με την πρόοδο της τεχνολογίας, αυτό θα αποτελέσει ένα σημαντικό ζήτημα και κατά κάποιον τρόπο θα πρέπει οι πολίτες ως οι άμεσα ενδιαφερόμενοι να αναλάβουν την πρωτοβουλία για την λήψη αυτών των αποφάσεων. Σε αυτή την περίπτωση η κατηγοριοποίηση χρειάζεται να αντανakλά περισσότερο την προοπτική των χρηστών και των υπηρεσιών παρά των φορέων παροχής υπηρεσιών, ώστε να μπορούν εύκολα να αναγνωρίζουν τι σχεδιάζεται για αυτούς και τι θα λάβουν στο τέλος. (Lee and Lee, 2014)

Δεύτερον, δεν αντικατοπτρίζουν τα χαρακτηριστικά των ίδιων των υπηρεσιών. Αφού η κατηγοριοποίηση είναι ένα σύστημα ομαδοποίησης χαρακτηριστικών σε σύνολα, διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στην κατανόηση των τωρινών υπηρεσιών και στην στρατηγική ανάπτυξη αυτών του μέλλοντος. Οι τρέχουσες όμως μοιάζουν περισσότερο με μία λίστα διοικητικών λειτουργικών υπηρεσιών των τοπικών διοικήσεων, με τις δομές αυτές να σχεδιάζονται για τη διευκόλυνση της διοίκησης στις οποίες και υψώνονται γραφειοκρατικά τείχη σε αρχές και οργανισμούς. Ένα

από τα πλεονεκτήματα λοιπόν που παρέχουν οι έξυπνες τεχνολογίες είναι κατηγοριοποιήσεις με καλύτερη αποτύπωση των χαρακτηριστικών των υπηρεσιών πέραν των διαχειριστικών λειτουργιών. Κατά την ανάπτυξη νέων υπηρεσιών οι σχεδιαστές και διαχειριστές των αστικών κέντρων είναι απαραίτητο να λαμβάνουν υπόψιν τους τις ανάγκες των πολιτών, οι οποίες δεν πρέπει να περιορίζονται από λειτουργικές ομαδοποιήσεις διοικητικής φύσης. Για παράδειγμα, κατά το σχεδιασμό μιας υπηρεσίας έξυπνης πόλης που θα αφορά ηλικιωμένους και ασθενείς κατοίκους, ενδεχομένως χρειαστεί και περιβαλλοντική λογική αναφορικά με τις απαιτήσεις μετακίνησης και τις δομές ιατρικής βοήθειας. Μια συγκλίνουσα υπηρεσία λαμβάνει υπόψιν της και χαρακτηριστικά που πιθανώς ανήκουν σε διαφορετική διοικητική λειτουργία. Επίσης, οι σχεδιαστές δεν θα πρέπει να περιορίζονται στην επιλογή και παράδοσή της από της δομικές συνιστώσες της στην διοίκηση. Συνοψίζοντας, το ενδιαφέρον λοιπόν επικεντρώνεται στην ανάπτυξη κι επικύρωση μιας ανθρωποκεντρικής κατηγοριοποίησης των υπηρεσιών έξυπνων πόλεων για την εξυπηρέτηση των αναγκών των πολιτών, μέσω της βελτίωσης των συστημάτων διοίκησης δημοσίου τομέα και των επαγγελματικών όπως και των επιχειρηματικών συστημάτων του ιδιωτικού τομέα. (Lee and Lee, 2014)

Για την ανάπτυξη κατηγοριοποίησης αναφοράς των υπηρεσιών των έξυπνων πόλεων από την οπτική των πολιτών πραγματοποιείται μια σταδιακή προσέγγιση. Αρχικά συλλέγονται κατηγοριοποιήσεις υπηρεσιών που χρησιμοποιούνται επί του παρόντος στους τομείς των αγορών και των πωλήσεων από την υπάρχουσα βιβλιογραφία σε αυτά τα επίπεδα που επικεντρώνεται στην οπτική του πελάτη. Αφού έχουν συλλεχθεί συγκρίνονται κι εξετάζονται οι διαστάσεις ενώ παρόμοιες διαστάσεις ενσωματώνονται μέσω ανάλυσης περιεχομένου. Οι διαστάσεις αυτές εξετάζονται για τη χρησιμότητά τους σε σχέση με τις υπηρεσίες των έξυπνων πόλεων και συνδυάζονται όταν απαιτείται. Συντάσσεται μια πρότυπη κατηγοριοποίηση έπειτα με τη χρήση των συνδυασμένων διαστάσεων και τέλος απέναντι σε αυτήν πραγματοποιείται άσκηση ταξινόμησης με τη χρήση πραγματικών u-services για την επαλήθευση της χρησιμότητας. (Lee and Lee, 2014)

Λόγω του ότι η μελέτη των κατηγοριοποιήσεων για τις u-services έχει μικρή ιστορία και υστερεί θεωρητικού υποβάθρου, οι κατηγοριοποιήσεις άλλων τομέων μελετών

χρησιμοποιούνται για την ανάπτυξη κατηγοριοποιήσεων αναφοράς και πιο συγκεκριμένα marketing κι επιστημονικών υπηρεσιών. Διαστάσεις με κοινή αναφορά μπορούν να θεωρηθούν οφέλη, η επαφή, η συμμετοχή του πελάτη, η πληροφορία, η απόφαση, ο χρόνος, η προσκόλληση, η αξιοπιστία, μηχανισμός, η πολυπλοκότητα, η ανταπόκριση, η προσβασιμότητα, η καινοτομία, η συμμετοχή, η γνώση έντασης τεχνολογίας και άλλες και μετά από περαιτέρω ομαδοποίησή τους προκύπτουν τελικά τέσσερεις κοινές, η λειτουργία της τεχνολογίας, ο σκοπός της υπηρεσίας, η αρχή της υπηρεσίας και η λειτουργία της παράδοσης. (Lee and Lee, 2014)

Η λειτουργία της τεχνολογίας περιλαμβάνει υποδιαστάσεις που περιγράφουν το πώς οι Τεχνολογίες Πληροφορικής κι Επικοινωνιών αλλάζουν τη μορφή των υπηρεσιών όπως ο μηχανισμός, η πολυπλοκότητα, η απόκλιση, η μεθοδικότητα, η γνώση, η καινοτομία και η φύση της διαδικασίας υπηρεσιών, αντανακλώντας και τα χαρακτηριστικά των u-technologies. (Lee and Lee, 2014)

Η τρίτη διάσταση, η αρχή της υπηρεσίας δηλαδή είναι η αυτονομία αυτών που λαμβάνουν τις υπηρεσίες. Οι δύο πόλοι της είναι ο εθελοντισμός και η υποχρέωση. Οι εθελοντικές υπηρεσίες είναι αυτές στις οποίες οι δικαιούχοι μπορούν να επιλέξουν το χρόνο ή το περιεχόμενο των υπηρεσιών, όπως για παράδειγμα η στήριξη τοκετού και η παιδική μέριμνα. Οι υποχρεωτικές όμως, όπως για παράδειγμα η υπηρεσία παρακολούθησης απορριμμάτων, παρέχονται ανεξάρτητα με τη θέληση των πολιτών. (Lee and Lee, 2014)

Η τελευταία, η λειτουργία της παράδοσης, είναι η σχέση μεταξύ δικαιούχου και παρόχου. Οι περισσότερες κατηγοριοποιήσεις ορίζουν αυτή τη διάσταση ως το επίπεδο αλληλεπίδρασης μεταξύ καταναλωτών και παρόχων υπηρεσιών όπως το συμβόλαιο, η σχέση, η συμμετοχή του πελάτη και η υπευθυνότητα. Οι δύο πόλοι της είναι ο παθητικός κι ο ενεργητικός. Ενεργητικές είναι οι υπηρεσίες που διενεργούνται χωρίς υπάρχει ανάγκη για ανατροφοδότηση από αυτούς που χρησιμοποιούν τις υπηρεσίες όπως για παράδειγμα η υπηρεσία παρακολούθησης για την ασφάλεια των γειτονιών, ενώ οι πανταχού παρούσες υπηρεσίες υγείας (u-healthcare services) απαιτούν ενέργειες για να πραγματοποιηθούν. (Lee and Lee, 2014)

1.5 ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΚΙ ΕΠΙΤΥΧΙΑΣ

Η δυσκολία στον σαφή καθορισμό του όρου οδηγεί στον προσδιορισμό συγκεκριμένων χαρακτηριστικών σε κάθε περίπτωση που θα εξυπηρετήσουν αυτό τον σκοπό. Τα χαρακτηριστικά αυτά θα αναζητηθούν στους ευρύτερους τομείς της τεχνολογίας, του ανθρώπινου παράγοντα, του θεσμικού πλαισίου εν γένει αλλά και της οικονομίας και του φυσικού περιβάλλοντος.

1.5.1 Τεχνολογία

Οι έξυπνες πόλεις ενσωματώνουν τεχνολογίες, συστήματα, υποδομές και υπηρεσίες σε ένα οργανικό δίκτυο του οποίου η πολυπλοκότητα επιτρέπει την αξιοποίηση ευκαιριών προς ανάπτυξη που άλλες δομές δεν αναγνωρίζουν.

Μέσω των ICTs (Τεχνολογιών Πληροφορίας κι Επικοινωνιών – ΤΠΕ) μπορεί να διαμορφώσει ριζικά τις λειτουργίες της και τον τρόπο ζωής. (Nam and Pardo, 2011) Ο όρος ΤΠΕ αναφέρεται σε όλες τις συσκευές, δίκτυα, εφαρμογές και συστήματα, που επιτρέπουν τη δικτύωση ενσύρματα ή ασύρματα μεταξύ ανθρώπων και οργανισμών, με σκοπό την αλληλεπίδρασή τους. Η ‘έξυπνη πληροφορική’ μπορεί να περιγραφεί ως μία νέα γενιά υπολογιστών, λογισμικού και δικτύων, τα οποία παρέχουν δεδομένα σε πραγματικό χρόνο και προηγμένες αναλύσεις τους. Σκοπός είναι η υποστήριξη των ανθρώπων αποφάσεων σε θέματα δράσεων βελτιστοποίησης αλλά και γενικότερα στον τρόπο ζωής τους. (Washburn et al., 2010) Ένα σύνολο τεχνολογικών παροχών περιλαμβάνει δικτυακούς εξοπλισμούς (κανάλια οπτικών ινών και δίκτυα Wi-Fi), δημόσια σημεία πρόσβασης (hotspots), υπηρεσίες συστημάτων πληροφόρησης, όπως επίσης και διαδικτυακές διοικητικές υπηρεσίες τόσο εσωτερικά, μεταξύ για παράδειγμα των τμημάτων και των εργαζομένων μίας επιχείρησης, όσο και εξωτερικά για την αλληλεπίδραση μεταξύ των κατοίκων και διαφορετικών οργανισμών. (Nam and Pardo, 2011)

Παρά τα πλεονεκτήματα και τα οφέλη της χρησιμοποίησης ΤΠΕ στις πόλεις, το αντίκτυπό τους παραμένει ακόμα ασαφές. Η βελτίωση της ποιότητας ζωής των κατοίκων είναι δεδομένη. Υποστηρίζουν την οικονομική ανάκαμψη και την

κοινωνική και πολιτισμική ευημερία θέτοντας το διαδίκτυο συστατικό στοιχείο της συμμετοχικής διοίκησης που εμφανίζεται στις έξυπνες πόλεις. (Deakin, 2014) Ο φόβος όμως δημιουργίας ανισοτήτων και τελικά ενός ‘ψηφιακού χάσματος’ είναι επίσης υπαρκτός. Σημαντικό είναι λοιπόν να εξεταστούν συγκεκριμένα χαρακτηριστικά κατά την εφαρμογή τους που αφορούν διαθεσιμότητα των πόρων, δυνατότητες, προθυμία των θεσμών όπως επίσης και της νέας κουλτούρας που δημιουργείται. (Odendaal, 2003)

1.5.2 Ανθρώπινο δυναμικό

Το ανθρώπινο κεφάλαιο είναι κρίσιμος παράγοντας στην ανάπτυξη μιας πόλης με τα χαρακτηριστικά αυτά καθώς η τεχνολογία από μόνη της δεν έχει τη δυνατότητα αυτόματης μετατροπής και βελτίωσής της.

Η έννοια ‘έξυπνο ανθρώπινο δυναμικό’ εμπεριέχει στοιχεία όπως καταρτισμένη εκπαίδευση, τάση προς τη δια βίου μάθηση, κοινωνικό και εθνικό πλουραλισμό, δημιουργικότητα, ανοιχτό πνεύμα και συμμετοχή στα κοινά. (Caragliu et al., 2009) Οι πολίτες συμμετέχουν στη διοίκηση και γίνονται ενεργοί ενώ ορισμένοι που βρίσκονται σε θέσεις κλειδιά μπορούν να επηρεάσουν είτε θετικά είτε αρνητικά μια ολόκληρη πρωτοβουλία έξυπνης πόλης. (Churabi et al., 2012) Επιπλέον σχετίζεται με την ένταξή τους σε υπηρεσίες κοινής ωφέλειας και δομές όπως δίκτυα γνώσης κι εθελοντικούς οργανισμούς. Η προδιάθεση του ‘έξυπνου ανθρώπινου δυναμικού’ προς την έρευνα και την εκπαίδευση όπως αναφέρθηκε είναι αξιοσημείωτη. (Yigitcanlar et al., 2008) Επιχειρήσεις, οργανισμοί και άτομα κάθε υποβάθρου ελκύνονται από περιβάλλοντα εκμάθησης και ο βαθμός στον οποίο η συλλογική σκέψη και η δια βίου μάθηση προωθούνται αντικατοπτρίζει και τη λειτουργία μιας έξυπνης πόλης. (Coe et al., 2001)

Οι πόλεις επιπλέον πρέπει να δίνουν στους οργανισμούς και τους πολίτες τους το περιθώριο να καινοτομούν, ακόμα κι αν βασίζονται σε εξωτερικούς παρόχους. Σε ορισμένες έχουν αναπτυχθεί νέοι εργασιακοί ρόλοι (επικεφαλής ψηφιακού τμήματος), όπως επίσης και διεπιστημονικές μονάδες. Σημαντικό είναι η προσπάθεια ενσωμάτωσης ευφυΐας να εισχωρεί σε κάθε πτυχή του ανθρώπινου

δυναμικού. Τα στοιχεία ενός ψηφιακού κόσμου χρειάζονται την ελευθερία να λάβουν τολμηρές αποφάσεις, να πειραματιστούν και να κατανοήσουν. (McKinsey et al., 2018)

1.5.3 Θεσμικοί παράγοντες

Το θεσμικό πλαίσιο αποτελεί το συνδετικό κρίκο μεταξύ τεχνολογίας και ανθρώπινου παράγοντα και άρα ακρογωνιαίο λίθο για τη βιωσιμότητα τέτοιων δομών.

Η υποστήριξη τη διοίκησης και οι πολιτικές τους είναι θεμελιώδη για το σχεδιασμό και την εφαρμογή των πρακτικών των έξυπνων πόλεων. Οι θεσμικοί αυτοί παράγοντες προκύπτουν από τη συζήτηση μίας κοινότητας που μπορεί να ονομαστεί 'έξυπνη κοινότητα' φανερώνοντας ξανά το ρόλο του ανθρώπινου παράγοντα στο όλο ζήτημα και η οποία ως απώτερο σκοπό έχει την ανάπτυξη. Δεν αφορούν απλά υποστηρικτές πολιτικές αλλά και το γενικότερο ρόλο της διοίκησης και την σχέση μεταξύ κυβερνητικών υπηρεσιών και μη κυβερνητικών οργανώσεων. Η καθιέρωση ενός υποστηρικτικού διοικητικού περιβάλλοντος προς τις έξυπνες πόλεις με δομή, πρωτοβουλίες κι αφοσίωση είναι απαραίτητη, όπως επίσης και οι στρατηγικές ενέργειες προώθησης, η δικτύωση και οι συνεργασίες. (Yigitcanlar and Velibeyoglu, 2008) Ένα συστατικό στοιχείο επιτυχίας είναι και οι συνεργασίες μεταξύ διαφορετικών λειτουργικών οργανισμών (επιχειρήσεις, εκπαιδευτικά ιδρύματα, μη κερδοσκοπικές οργανώσεις).

Το κομμάτι των πολιτικών είναι επίσης κρίσιμο για την κατανόηση της χρήσης των συστημάτων πληροφόρησης με κατάλληλο τρόπο. Έχει να κάνει με προκλήσεις σε θεσμικά, νομικά και περιβαλλοντικά ζητήματα από τα οποία και τροφοδοτείται. Σε μία διοίκηση που επιδιώκει την καινοτομία οι κατευθυντήριιοι αυτοί άξονες είναι απαραίτητοι κι ενώ η καινοτομία στον τεχνολογικό τομέα είναι εύκολα αντιληπτή, στον τομέα των πολιτικών είναι ασαφής. (Hartley, 2005) Αφορά θεσμικά και μη τεχνικά ζητήματα και δημιουργεί ένα ευνοϊκό περιβάλλον για την αστική ανάπτυξη. (Yigitcanlar and Velibeyoglu, 2008)

Μια 'έξυπνη κυβέρνηση' έχει πιο περίπλοκο ρόλο από τη ρύθμιση της απόδοσης του οικονομικού και κοινωνικού συστήματός της. Διασυνδέει δυναμικά πολίτες, κοινότητες κι επιχειρήσεις σε πραγματικό χρόνο, για την προώθηση της καινοτομίας, την ανάπτυξη και την πρόοδο. Προωθείται έτσι η διαφάνεια, η υπευθυνότητα και η αποτελεσματικότητα στη διαχείριση των πόρων και δίνεται στους πολίτες πρόσβαση σε πληροφορίες που αφορούν αποφάσεις που επηρεάζουν τη ζωή τους. (Nam and Pardo, 2011)

Ο μετασχηματισμός σε έξυπνη πόλη συνεπάγεται αλληλεπιδράσεις μεταξύ τεχνολογικού τομέα, πολιτικών και θεσμικών παραγόντων. (Mauher and Smokvina, 2006) Οι διοικητικές αρχές μια πόλης εναρμονίζονται με εξωγενείς παράγοντες (διεθνείς πιέσεις, διατάξεις, στρατηγικές), με την παράλληλη συμμετοχή και των ιδρυμάτων με την προϋπόθεση βέβαια της προσπέλασης νομικών και ρυθμιστικών εμποδίων. (Nam and Pardo, 2011) Δίνεται επιπλέον ιδιαίτερη έμφαση σε ανησυχίες όπως πως μπορεί να προσπελαστεί η εντύπωση ότι τέτοιες δομές εξυπηρετούν αποκλειστικά την αγορά μέσω εκστρατειών προώθησης και να στραφεί η προσοχή στην άμεσα δημοκρατική συμμετοχική διοίκηση που προτείνουν. (Caragliu et al., 2013)

1.5.4 Οικονομία και περιβάλλον

Η οικονομία είναι βασικός μοχλός υποστήριξης σε κάθε σύνολο που εμφανίζει χαρακτηριστικά έξυπνης πόλης καθώς ένα περιβάλλον με υψηλό βαθμό οικονομικού ανταγωνισμού έχει τις προοπτικές έλξης τέτοιων πρωτοβουλιών. Η 'έξυπνη οικονομία' από λειτουργικής άποψης, περιλαμβάνει στοιχεία καινοτομίας, επιχειρηματικότητας, παραγωγικότητας κι ευελιξίας σε επίπεδο τοπικής αγοράς όπως επίσης κι εναρμόνισης με τις εξελίξεις σε επίπεδο διεθνούς κι εγχώριας αγοράς. (Churabi et al., 2012)

Οι επιχειρήσεις κρίνονται ως παράγοντας καθοριστικής σημασίας στην οικονομική ανάπτυξη και προσομοιάζουν τη λειτουργία ενός συστήματος που αποτελείται από τα επί μέρους συστήματα υπηρεσιών προς την πόλη, τους κατοίκους της, συστήματα μεταφοράς, επικοινωνίας κι ενέργειας. Ενσωματώνουν και την

τεχνολογία όπως είναι φυσικό χρησιμοποιώντας Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ICTs) στις διεργασίες τους. Τα οικονομικά οφέλη είναι προσέλκυση νέων επιχειρηματικών ιδεών, η δημιουργία θέσεων εργασίας και η βελτίωση της παραγωγικότητας. (Churabi et al., 2012)

Σε ό,τι αφορά τον παράγοντα φυσικό περιβάλλον, οι στόχοι και οι δράσεις των έξυπνων πόλεων εμφανίζουν διορατικότητα. Κύριο μέλημα είναι η χρήση της εργαλειοθήκης τους για την προστασία και την σωστή διαχείριση των φυσικών πόρων, με την παράλληλη μέριμνα για πραγματοποίηση υποδομών καίριων για τη βιωσιμότητα των πόλεων όπως υδάτινα κανάλια, κανάλια εναπόθεσης των αποβλήτων και χώρους πρασίνου. (Churabi et al., 2012)

1.5.5 Μοντέλο Τριπλής Έλικας

Στο μοντέλο της Τριπλής Έλικας, οι πόλεις θεωρούνται ως μονάδες που κινούνται εντός ενός δικτύου τριών δυναμικών, του πνευματικού κεφαλαίου των πανεπιστημίων, της βιομηχανίας παραγωγής πλούτου και συμμετοχικής διοίκησης. Το αποτέλεσμα αυτών των αλληλεπιδράσεων είναι η δημιουργία εύφορου εδάφους για την προώθηση της ιδέας της έξυπνης πόλης και την αξιοποίηση των ευκαιριών που προσφέρει αυτό που αποκαλείται 'διαδίκτυο του μέλλοντος', όχι μόνο για την παραγωγή πλούτου αλλά και για τη δημιουργία πνευματικού κεφαλαίου. Το πνευματικό κεφάλαιο και ο πλούτος προκύπτουν τόσο από τα πολιτιστικά χαρακτηριστικά και τις ευκαιρίες παραγωγής γνώσης, αλλά και από τις οικονομικές συναλλαγές που συνδέουν με τη σειρά τους τις σχετικές με ΤΠΕ εφαρμογές με τα αναπτυσσόμενα συστήματα καινοτομίας σε τοπικό επίπεδο. (Caragliu et al., 2013)

Μια συζήτηση για το αυστηρό νομικό περιβάλλον που έχει διαμορφωθεί γύρω από αυτό θα ήταν αποπροσανατολιστική. Το ενδιαφέρον λοιπόν θα στραφεί στις πολιτικές, τις στρατηγικές συνεργασίες και την ηγεσία στη διοίκηση του δυναμικού αυτού μοντέλου, του οποίου το πνευματικό κεφάλαιο θεμελιώνεται από 'έξυπνες' διεργασίες παραγωγής πλούτου, αφού προκύπτουν μέσω συμμετοχικής διοίκησης. (Caragliu et al., 2013) Οι διεργασίες αυτές εκδηλώνονται στην ανάπτυξη βελτιωμένων ηλεκτρονικών υπηρεσιών των οποίων τα προσαρμοσμένα δίκτυα, οι

πολιτισμικές ιδιότητες και οι περιβαλλοντικές ευκαιρίες χαρακτηρίζονται έξυπνες. Αυτό διότι οι πόλεις συνδημιουργούν προσανατολίζουν από τις επιχειρήσεις στους πολίτες τις αντίστοιχες εφαρμογές, οι οποίες παρέχουν τις δυνατότητες που χρειάζονται στις κοινότητες για συμμετοχή στη διοίκηση και δίνουν τον απαραίτητο χώρο στις πόλεις για ενσωμάτωση του πνευματικού κεφαλαίου στις διεργασίες παραγωγής πλούτου. (Deakin, 2012)

Η ικανότητα μετάβασης σε δομή έξυπνης πόλης αναφέρεται σε κάτι παραπάνω από την αποδόμηση των διεθνών συστημάτων και την ανάπτυξη τοπικών πλεονεκτημάτων. Με την προοπτική του μοντέλου Τριπλής Έλικας εκτιμάται ότι η πολιτιστική ανάπτυξη δεν είναι ένα τυχαίο εμπορικό προϊόν αλλά το αποτέλεσμα πολιτικών, ακαδημαϊκών ηγετικών ικανοτήτων και στρατηγικών συνεργασίας τα οποία πρέπει να δομηθούν σωστά, να ενωθούν μεταξύ τους και να ενεργήσουν πριν τους επιβληθεί ένας συγκεκριμένος τρόπος δράσης. (Leydesdorff and Deakin, 2011)

Από λειτουργικής σκοπιάς, το μοντέλο αυτό στηρίζεται στο κοινωνικό κεφάλαιο των πόλεων, τη δικτύωσή τους και την ευφυΐα των συντελεστών τους, τον πλούτο που παράγει και το επανατροφοδοτεί ως περιβάλλον συμμετοχικής διοίκησης. Δε λαμβάνει υπόψιν του τα συγκρουόμενα συμφέροντα μεταξύ πανεπιστημίων, βιομηχανίας και διοίκησης αλλά βασίζεται στην πληροφόρηση μέσω των συστημάτων επικοινωνίας που παρέχεται από τις έξυπνες πόλεις και εξασφαλίζει τα συμφέροντά τους, εντάσσοντας παράλληλα και τις έννοιες των μέσων κοινωνικής δικτύωσης και τις προοπτικές που προσφέρει το περιβάλλον για ανάπτυξη. (Caragliu et al., 2013) Τα στοιχεία αυτά ετύγχαναν χαμηλού ενδιαφέροντος από την πανεπιστημιακή και βιομηχανική κοινότητα καθώς στην ακαδημαϊκή σκέψη δεν ήταν στρατηγικής σημασίας. (Deakin, 2010) Η τάση όμως που γίνεται προσπάθεια να επικρατήσει είναι η θεώρηση της ενσωματωμένης ευφυΐας τους, των δυνατοτήτων και των προοπτικών τους ως στρατηγικής σημασίας για δύο λόγους. Πρώτον δίνουν τη δυνατότητα σε κοινότητες προσανατολισμένες είτε ακαδημαϊκά, είτε βιομηχανικά είτε στον πολίτη να μάθουν πως η συμμετοχή τους σε στη διαχείριση καινοτόμων συστημάτων στον τομέα των τηλεπικοινωνιών μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα πανεπιστήμιο και βιομηχανία να καρπωθούν οφέλη. Δεύτερον,

τα οφέλη αυτά θα είναι εκμεταλλεύσιμα από το σύνολο όσων συμμετείχαν, όχι ιδιότητα. (Deakin and Waer, 2011)

Ενώ η συνεισφορά του διαδικτύου του μέλλοντος στην ανάπτυξη και το μοντέλο Τριπλής Έλικας μετριάζουν κατά πολύ το φόβο γύρω από τη λογική της ηγεσίας των εταιρικών εκστρατειών marketing, οι ανησυχίες που αφορούν το κοινωνικό κεφάλαιο, τα περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά και τις δυνατότητες που προσφέρουν οι έξυπνες πόλεις μέσω της τεχνολογίας παραμένουν. Φανερόνεται λοιπόν ότι ο βαθμός που η συσσώρευση κοινωνικού κεφαλαίου και η ευφυΐα που τα δίκτυά τους ενσωματώνουν και στη συνέχεια αντλούν για την ανάπτυξή τους, είναι επαρκής για να αποδυναμώσει την οικονομία της αγοράς των μοντέλων με πυρήνα τις επιχειρήσεις και χρήζει εξισορρόπησης. Δεδομένης της απουσίας οποιασδήποτε μεθοδολογίας για την οδηγούμενη από τους πολίτες συνδημιουργία των έξυπνων πόλεων, τέτοιες ανησυχίες των επιχειρηματικών μοντέλων τονίζουν τις διοικητικές προκλήσεις και καταδεικνύουν την τάση επιβάρυνσης με κανονιστικές διατάξεις μη ικανές να καταδείξουν τη συστηματική ενσωμάτωση καινοτομίας στο εσωτερικό των πόλεων. (Deakin et al., 2014)

1.6 ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

Η τεχνολογία πια εισχωρεί άμεσα στις ζωές των κατοίκων. Τα smartphones έχουν γίνει εργαλεία κλειδιά για τις πόλεις εισάγοντας κάθε στιγμή πληροφορίες σχετικά με τη μετακίνηση, την κυκλοφοριακή συμφόρηση, τις υπηρεσίες υγείας, τις ειδοποιήσεις ασφαλείας και τα δημόσια νέα σε εκατομμύρια ανθρώπους. Μετά από μια δεκαετία δοκιμής και σφάλματος, η ηγεσία κάθε αστικής δομής συνειδητοποίησε ότι η απαρχή κάθε έξυπνης πόλης είναι οι άνθρωποι κι όχι η τεχνολογία. Ο όρος 'έξυπνη' δεν είναι απλά η εγκατάσταση ψηφιακών στοιχείων σε παραδοσιακές υποδομές ή ο εξορθολογισμός των λειτουργιών. Έχει να κάνει με τη χρησιμοποίηση της τεχνολογίας και των δεδομένων με σκοπό τη βελτίωση των αποφάσεων και της ποιότητας ζωής η οποία έχει πολλές διαστάσεις, από την ποιότητα του αέρα που αναπνέουν οι κάτοικοι μέχρι το πόσο ασφαλείς νιώθουν

περπατώντας στο δρόμο. Πολλές εφαρμογές ανταποκρίνονται σε αυτό το ρόλο και τα ποσοστά βελτίωσης που επιδέχονται παράγοντες κλειδιά της καθημερινότητας μεταφράζονται σε ζωές που θα είχαν σωθεί, μείωση της εγκληματικότητας, ευκολότερες μετακινήσεις, μικρότερη επιβάρυνση της υγείας και χαμηλότερες εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα. (McKinsey et al.,2018)

Οι περισσότερες πόλεις έχουν μακρύ δρόμο να διανύσουν στην κατασκευή των δομικών στοιχείων, την αξιοποίηση όλων των εφαρμογών και την επίτευξη του τελικού στόχου. Παρά το γεγονός ότι η κεντρική διαχείριση παίζει πολύ σημαντικό ρόλο, η εκάστοτε διοίκηση δεν μπορεί να λειτουργήσει χωρίς τις δράσεις πολιτών κι οργανισμών. Πληθώρα καινοτόμων προϊόντων και δράσεων των έξυπνων πόλεων είναι επαγγελματικά εγχειρήματα που προέρχονται από ιδιωτικές επιχειρήσεις. (McKinsey et al.,2018)

Οι έξυπνες πόλεις συνδυάζουν δεδομένα με την ψηφιακή τεχνολογία για τη βελτίωση της ποιότητας ζωής. Τα ολοκληρωμένα δεδομένα σε πραγματικό χρόνο δίνουν τη δυνατότητα ελέγχου των γεγονότων όπως αυτά ξεδιπλώνονται, τη δυνατότητα κατανόησης της αλλαγής των προτύπων ζήτησης και την ανταπόκριση με λύσεις γρηγορότερες και χαμηλότερου κόστους. Ειδικότερα, οι έξυπνες τεχνολογίες αλλάζουν τη φύση της οικονομίας και των υποδομών. Μειώνουν το κόστος συλλογής πληροφοριών και με έναν πρωτοφανή όγκο δεδομένων που παρέχονται, διοικήσεις, εργοδότες και κάτοικοι έχουν τη δυνατότητα βελτιστοποίησης των ήδη υπάρχοντων συστημάτων. Ορισμένες έξυπνες λύσεις ανταποκρίνονται στην ζήτηση και συμμετοχή του κοινού προς συνδιαμόρφωση. Ενθαρρύνουν τους πολίτες να χρησιμοποιούν τη συγκοινωνία όταν δεν υπάρχει ανάγκη, να αλλάξουν συνήθειες, να αποφεύγουν την υπερκατανάλωση ενέργειας και νερού να αποσυμπιέσουν το σύστημα υγείας μέσω της πρόληψης και της φροντίδας του εαυτού τους. Το αποτέλεσμα θα είναι μια πιο βιώσιμη πόλη αλλά και ένας παραγωγικότερος τρόπος για τη λειτουργία των επιχειρήσεων. (McKinsey et al.,2018)

Η δημιουργία εφαρμογών που θα παρέχουν τη δυνατότητα συλλογής κι επεξεργασίας δεδομένων, οι διαδικτυακές συνεργασίες μέσω cloud computing, οι αναδυόμενες Τεχνολογίες Πληροφορικής κι Επικοινωνιών κι επίσης οι καινοτόμες

διεργασίες μεγάλης κλίμακας για τη λειτουργία και τη βελτίωση κάθε ενέργειας και υποδομής, χρήζουν ιδιαίτερης αναζήτησης. Για την πραγματοποίηση τέτοιων πρωτοβουλιών προϋποθέσεις είναι η εν εξελίξει αλληλεπίδραση μεταξύ έρευνας τεχνολογίας κι ανάπτυξης εφαρμογών και η συνεργασία σε τοπικό επίπεδο, η οποία θα διέπεται από πολιτικές με ξεκάθαρη στόχευση την καινοτομία. (Odendaal, 2003)

Όσων αφορά τη διάσταση των πολιτικών, κύριο εμπόδιο είναι η κατανομή της αρχής λήψης αποφάσεων στους διάφορους ενδιαφερόμενους. Ένα πιθανός τρόπος αντιμετώπισης είναι η θεσμοποίηση όλης της διαδικασίας λήψης κι εκτέλεσης απόφασης και η συγκέντρωση του στρατηγικού σχεδιασμού και της διαχείρισης των ενεργειών των έξυπνων πόλεων σε ένα συγκεκριμένο τμήμα. (Vilaiosana et al., 2013) Στον τομέα της οικονομίας επιπλέον, η έλλειψη ενός ξεκάθολου επιχειρηματικού μοντέλου είναι εμφανής με την οικονομική κρίση να επιδεινώνει την κατάσταση προκαλώντας μείωση συνολικά των επενδύσεων στις δημόσιες υπηρεσίες. Μία πιθανή διέξοδος είναι η ανάπτυξη πρώτα εκείνων των υπηρεσιών που είναι άμεσα ανταποδοτικές όπως η έξυπνη στάθμευση και τα έξυπνα κτήρια, οι οποίες θα λειτουργήσουν ως καταλύτες των υπηρεσιών προστιθέμενης αξίας. (Walravens and Ballon, 2013)

Ένα σημαντικό ζήτημα που πρέπει να θέσει επί τάπητος μια πόλη για τη μετατροπή της σε έξυπνη πόλη είναι η δημιουργία ενός περιβάλλοντος πλούσιου σε ευρυζωνικά δίκτυα που θα υποστηρίζει ψηφιακές εφαρμογές. Αυτό περιλαμβάνει την ανάπτυξη ευρυζωνικής υποδομής που θα συνδυάζει καλωδιακά δίκτυα, ασύρματα και δίκτυα οπτικών ινών, παρέχοντας συνδεσιμότητα με ισχυρή ένταση σήματος στους κατοίκους και τους οργανισμούς της. Επίσης αφορά την ενσωμάτωση στους φυσικούς χώρους και στα έργα υποδομής της πόλης συστημάτων, έξυπνων συσκευών, αισθητήρων κι ενεργοποιητών που θα παρέχουν διαχείριση δεδομένων, ειδοποιήσεις κι επεξεργασία πληροφοριών σε πραγματικό χρόνο. (Schaffers et al., 2011)

Στο τεχνικό κομμάτι των εφαρμογών, τρεις άξονες εργάζονται μαζί για να γίνει μια πόλη 'έξυπνη' . Η πρώτη είναι η τεχνολογική βάση η οποία περιλαμβάνει ένα

κρίσιμο πλήθος smartphones κι άλλων αισθητήρων συνδεδεμένους σε δίκτυα επικοινωνίας υψηλών ταχυτήτων, όπως και πύλες ανοιχτών δεδομένων. Οι αισθητήρες λαμβάνουν σταθερές μετρήσεις μεταβλητών όπως η κυκλοφοριακή συμφόρηση, η ενεργειακή κατανάλωση, η ποιότητα του αέρα και πολλά άλλα στοιχεία της καθημερινότητας και μεταδίνουν τις πληροφορίες σε αυτούς που τις χρειάζονται. (McKinsey et al.,2018)

Ο δεύτερος άξονας περιλαμβάνει τις εφαρμογές καθαυτές. Η μετάφραση των πρωτογενών δεδομένων (raw data) σε ειδοποιήσεις, σήματα κι ενέργειες προϋποθέτει συγκεκριμένα εργαλεία τα οποία και παρέχουν οι προγραμματιστές. Οι εφαρμογές αυτές εξυπηρετούν δραστηριότητες σχετικές με την ασφάλεια, την υγεία, τις μεταφορές, την ενέργεια, το νερό, τα απόβλητα, τις οικονομικές συναλλαγές και την στέγαση . (McKinsey et al.,2018)

Ο τρίτος άξονας αναφέρεται στη δημόσια χρήση. Οι περισσότερες εφαρμογές επιτυγχάνουν και καταφέρνουν να διαμορφώσουν συμπεριφορές μόνο αν είναι ευρέως χρησιμοποιούμενες. (McKinsey et al.,2018)

Η αξιολόγηση των εργαλείων που θα χρησιμοποιηθούν προϋποθέτει την εφαρμογή συγκεκριμένων κριτηρίων σε πρώτο στάδιο. Πρώτον πρέπει να είναι τεχνολογίες ψηφιακές ή βάσης δεδομένων. Δεύτερον πρέπει να είναι εμπορικά διαθέσιμες και προσαρμοσμένες σε ρυθμίσεις πραγματικής κλίμακας. Τρίτον πρέπει να βοηθούν στη λύση ενός δημοσίου προβλήματος και τέλος οι πόλεις πρέπει να διαθέτουν κάποιο ρόλο, άμεσο ή έμμεσο όπως ο έλεγχος των ρυθμίσεων. (McKinsey et al.,2018)

Παρατηρείται ένα ευρύ φάσμα αποτελεσμάτων των ωφελών που παρέχουν τέτοιες εφαρμογές έξυπνων πόλεων το οποίο οφείλεται στο γεγονός ότι αποδίδουν διαφορετικά από πόλη σε πόλη, ανάλογα με παράγοντες όπως το νομικό πλαίσιο και τα αρχικά σημεία εκκίνησης. Περίπου οι μισές επηρεάζουν περισσότερες από μία πτυχές της ποιότητας ζωής. (McKinsey et al.,2018)

ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ ΤΟΥ ΕΓΚΛΗΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΤΗ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΗΣ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

Ενώ η δημόσια ασφάλεια καλύπτει όλο το φάσμα από τους χρόνους απόκρισης έκτακτης ανάγκης έως τις αποτελεσματικές επιθεωρήσεις ασφαλείας, η ανησυχία για την εγκληματικότητα είναι η μεγαλύτερη για τους κατοίκους πόλεων με υψηλά επίπεδα βίας. Η τεχνολογία δεν είναι η άμεση λύση του προβλήματος αλλά η χρησιμοποίηση των δεδομένων μπορεί να βοηθήσει στην αξιοποίηση των πόρων και του ανθρώπινου δυναμικού αποτελεσματικότερα. Η ανάπτυξη εφαρμογών, στο μέγιστο δυνατό της αποτέλεσμα μπορεί να συντελέσει στη μείωση των θανάτων λόγω ανθρωποκτονιών, τροχαίων και πυρκαγιών έως και 10%. Περιστατικά ενόπλων επιθέσεων, ληστειών και διαρρήξεων θα μπορούσαν να μειωθούν έως και 40% μέσω της προληπτικής αστυνόμευσης, της χαρτογράφησης εγκληματικών ενεργειών σε πραγματικό χρόνο και των οικιακών συστημάτων ασφαλείας. Βελτιστοποιημένοι ελεγκτές και συγχρονισμένα φανάρια κυκλοφορίας μπορούσαν να μειώσουν τους χρόνους απόκρισης έκτακτης ανάγκης έως και 35%. Το μεγαλύτερο όμως πλεονέκτημα είναι η παροχή στους κατοίκους ενός αισθήματος ελευθερίας και κινήσεων. (McKinsey et al.,2018)

Έγκλημα κι αστυνόμευση. Τα ψηφιακά εργαλεία αποτελούν επανάσταση στην αστυνόμευση των πόλεων. Η χαρτογράφηση εγκλημάτων σε πραγματικό χρόνο για παράδειγμα, χρησιμοποιεί στατιστικές αναλύσεις για να επισημάνει τα μοτίβα, ενώ η αστυνόμευση πρόληψης του εγκλήματος τερματίζει τέτοια περιστατικά πριν συμβούν. Όταν τα γεγονότα αυτά βρίσκονται εν εξέλιξη, εφαρμογές όπως 'έξυπνη παρακολούθηση' και συστήματα οικιακής ασφαλείας μπορούν να επιταχύνουν την επιβολή του νόμου. Οι έξυπνες τεχνολογίες στον τομέα της αστυνόμευσης όμως πρέπει να αναπτυχθούν κατά τρόπο που να προστατεύουν τις δημόσιες ελευθερίες και να αποφεύγουν την ποινικοποίηση συγκεκριμένων περιοχών και δημογραφικών ομάδων. (McKinsey et al.,2018)

Απόκριση έκτακτης ανάγκης. Όταν διακυβεύονται ανθρώπινες ζωές ακόμα και τα δευτερόλεπτα έχουν σημασία, γεγονός που καθιστά κρίσιμη την ταχύτητα της πρώτης απόκρισης στο σημείο έκτακτης ανάγκης. Τα έξυπνα συστήματα

βελτιστοποιούν τα τηλεφωνικά κέντρα και τις επιχειρήσεις πεδίου. (McKinsey et al.,2018)

Κυκλοφοριακή ασφάλεια. Ορισμένες εφαρμογές σχεδιάζονται για να βελτιώσουν τη μεταφορά και να την καταστήσουν ασφαλέστερη. Εκτιμάται ότι εφαρμογές e-hailing μπορούν να μειώσουν τα τροχαία ατυχήματα κατά 1%. Η ευρεία υιοθέτηση αυτόνομων οχημάτων έχει προοπτικές να καταστήσει την κυκλοφορία ασφαλέστερη, θα έρθει όμως αντιμέτωπη με πολλές προκλήσεις πριν αυτό γίνει πραγματικότητα. (McKinsey et al.,2018)

ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΓΙΑ ΤΗ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗ ΤΩΝ ΠΟΛΙΤΩΝ

Οι τεχνολογίες έξυπνων πόλεων μπορούν να κάνουν τις καθημερινές μετακινήσεις γρηγορότερες και λιγότερο ψυχοφθόρες το οποίο είναι κρίσιμος παράγοντας για τη βελτίωση της ποιότητας ζωής. Εκατομμύρια άνθρωποι που ζουν σε μεγαλουπόλεις αντιμετωπίζουν οξύ πρόβλημα κυκλοφοριακής συμφόρησης και συνωστισμού στα μέσα μεταφοράς. Μέχρι το 2025, οι πόλεις που αναπτύσσουν εφαρμογές έξυπνης μεταφοράς θα μπορούν να μειώσουν τους χρόνους μετακίνησης έως και 20%. Οι δυνατότητες που προσφέρει η κάθε εφαρμογή είναι ιδιαίτερα μεταβλητές, καθώς εξαρτώνται από το βαθμό στον οποίο μια πόλη είναι πυκνοκατοικημένη και τις υπάρχουσες υποδομές και πρότυπα μεταφοράς. (McKinsey et al.,2018)

Δημόσια μεταφορά. Γενικότερα, οι πόλεις με οργανωμένα συστήματα μεταφοράς επωφελούνται από εφαρμογές που εξορθολογίζουν τις διαδικασίες. Χρησιμοποιώντας ψηφιακούς σηματοδότες ή εφαρμογές κινητών τηλεφώνων, οι χρήστες ενημερώνονται για καθυστερήσεις δρομολογίων κι έχουν τη δυνατότητα να προσαρμόσουν το πρόγραμμά τους. Μέσω εγκατάστασης αισθητήρων σε υπάρχουσες υποδομές, η τεχνική υπηρεσία μπορεί να διορθώσει προβλήματα πριν μετατραπουν σε βλάβες. Επιπλέον συλλέγοντας και αναλύοντας δεδομένα χρήσης των μέσων μεταφοράς και κυκλοφοριακής συμφόρησης, υπάρχει δυνατότητα λήψης καλύτερων αποφάσεων σχετικά με αλλαγές δρομολογίων, εγκατάσταση σηματοδότησης, προσθήκη ποδηλατόδρομων και καλύτερη κατανομή των

κονδυλίων για υποδομές. Μία ακόμη χρήσιμη εφαρμογή είναι κι αυτή του ηλεκτρονικού εισιτηρίου. (McKinsey et al.,2018)

Κυκλοφοριακή συμφόρηση. Η δυνατότητα παρακολούθησης της κυκλοφοριακής συμφόρησης μπορεί να πραγματοποιηθεί με τη χρήση αισθητήρων και συστημάτων πλοήγησης τα οποία είναι ενσωματωμένα σε οχήματα τελευταίας τεχνολογίας, όπως επίσης και την τοποθέτηση αισθητήρων ήχου και ποιότητας του αέρα στους δρόμους. Με τις πληροφορίες αυτές έχουν τη δυνατότητα να γνωρίζουν τους δρόμους που θα επιβλέπουν και οι πολίτες να προγραμματίζουν εκ των προτέρων τη διαδρομή τους. (Zanella et al., 2014) Οι εφαρμογές έξυπνης στάθμευσης επιπλέον είναι προς αυτή την κατεύθυνση, κατευθύνοντας προς συγκεκριμένα διαθέσιμα σημεία, εξοικονομώντας χρόνο για τους οδηγούς και μειώνοντας τα επίπεδα εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα. Πολλές εταιρίες στην Ευρώπη παρέχουν εμπορικά προϊόντα για αυτή την εφαρμογή και χρησιμοποιώντας τεχνολογίες επικοινωνίας μικρής εμβέλειας είναι δυνατός ο έλεγχος των παραβιάσεων στα σημεία στάθμευσης με χρονοθυρίδες για τους κατοίκους και τα άτομα με ειδικές ανάγκες. (Zanella et al.,2014)

ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΤΟΝ ΤΟΜΕΑ ΥΓΕΙΑΣ

Ο ρόλος της τεχνολογίας στην υγεία είναι ευρής και συνεχώς εξελισσόμενος και συγκεκριμένες ψηφιακές εφαρμογές δίνουν την ευχέρεια στις πόλεις να διαδραματίσουν έναν ορισμένο ρόλο. Ο πιθανός αντίκτυπός τους προσδιορίζεται μέσω των DALYs (disability-adjusted life years), την επίσημη μονάδα μέτρησης του Παγκοσμίου Οργανισμού Υγείας για την έκφραση της παγκόσμιας επιβάρυνσης από ασθένειες. Συνδυάζει τα αποτελέσματα της νοσηρότητας και της θνησιμότητας σε έναν αριθμό, αποτυπώνοντας την απώλεια ετών ζωής λόγω πρόωρου θανάτου συνδυαστικά με την απώλεια παραγωγικών ετών ζωής λόγω ασθένειας ή αναπηρίας. Με την ανάπτυξη κατάλληλων εφαρμογών οι πόλεις έχουν τη δυνατότητα μείωσης του συγκεκριμένου αριθμού έως και 15%. (McKinsey et al.,2018)

Βελτιωμένη θεραπεία χρόνιων νοσημάτων. Εφαρμογές που βοηθούν στην πρόληψη, θεραπεία και έλεγχο της κατάστασης μπορούν να επιφέρουν τη μέγιστη διαφορά στον ανεπτυγμένο κόσμο. Συστήματα παρακολούθησης των ασθενών από απόσταση, τα οποία έχουν προληπτική προσέγγιση στη θεραπεία, έχουν τη δυνατότητα μείωσης της επιβάρυνσης της υγείας στις πόλεις πάνω από 4%. Χρησιμοποιούν ψηφιακές συσκευές για τη λήψη ζωτικών ενδείξεων και τη μετάδοσή τους στην συνέχεια σε ιατρικό προσωπικό σε άλλη τοποθεσία για την εκτίμηση. Τα δεδομένα αυτά ειδοποιούν και τον ασθενή και το γιατρό όταν απαιτείται άμεση παρέμβαση. (McKinsey et al.,2018)

Χρησιμοποίηση δεδομένων για την αντιμετώπιση ασθενειών που μπορούν να προληφθούν. Οι πόλεις χρησιμοποιούν δεδομένα και αναλυτικά στοιχεία για τον εντοπισμό ευπαθών δημογραφικών ομάδων. Οι αποκαλούμενες mHealth παρεμβάσεις μπορούν να στείλουν μηνύματα σχετικά με εμβολιασμούς, εγκαταστάσεις υγιεινής, ασφαλές σεξ και σχήματα θεραπείας. Σε υποβαθμισμένες πόλεις με υψηλά ποσοστά βρεφικής θνησιμότητας, υπάρχει δυνατότητα μείωσής τους ως και 5% όπως επίσης και με συστήματα παρακολούθησης λοιμωδών νοσημάτων. (McKinsey et al.,2018)

Νέοι τρόποι επικοινωνίας με τους ασθενείς. Η τεχνολογία μπορεί να ενθαρρύνει τους ανθρώπους να αναλάβουν την ευθύνη της υγείας τους, προλαμβάνοντας την ασθένεια κι όχι θεραπεύοντάς τη μετά το γεγονός. Στο παράδειγμα του Kentucky χρησιμοποιήθηκαν δεδομένα αισθητήρων που είχαν προσαρμοστεί σε συσκευές εισπνοής ασθενών με άσθμα, τα οποία μετατράπηκαν σε ψηφιακή ταυτότητα που παρείχε καθοδήγηση στους ασθενείς. Επιπλέον η τηλεϊατρική η οποία παρέχει κλινική διαβούλευση μέσω τηλεδιάσκεψης, μπορεί να μειώσει τα εμπόδια στην αναζήτηση θεραπείας. (McKinsey et al.,2018)

ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Οι έξυπνες πόλεις μπορούν να προσφέρουν ένα καθαρό και πιο βιώσιμο περιβάλλον. Καθώς η αστικοποίηση, η εκβιομηχάνιση και η κατανάλωση αυξάνονται, οι περιβαλλοντικές πιέσεις πολλαπλασιάζονται και η τεχνολογία είναι

μια ισχυρή επιλογή για την αντιμετώπιση αυτών των προβλημάτων. Εκτιμάται ότι η ανάπτυξη ενός εύρους εφαρμογών θα μπορούσε να επιφέρει μείωση των εκπομπών έως και 15%, έως και 30% χαμηλότερη κατανάλωση νερού και μείωση του όγκου των στερεών αποβλήτων κατά κεφαλήν έως και 20%. (McKinsey et al.,2018)

Εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου. Σε μια πόλη όπου τα οικοδομήματα είναι η κύρια πηγή είναι η κύρια πηγή εκπομπών, τα συστήματα αυτοματισμού κτιρίων έχουν τη δυνατότητα μείωσης των εκπομπών έως και 3% με την ενσωμάτωσή τους στα περισσότερα εμπορικά κέντρα και κατά ένα επιπλέον 3% με την ενσωμάτωσή τους στα περισσότερα σπίτια. Μια άλλη εφαρμογή με σημαντικές δυνατότητες είναι η δυναμική τιμολόγηση ηλεκτρικής ενέργειας, η οποία επιτρέπει στις επιχειρήσεις κοινής ωφέλειας να κοστολογούν περισσότερο τις ώρες αυξημένης ζήτησης. Μειώνοντας την κατανάλωση και μετατοπίζοντας το φορτίο σε μη περιόδους αιχμής, μειώνεται η χρήση των εφεδρικών ενεργειακών σταθμών που λειτουργούν τις περιόδους αιχμής και είναι υπεύθυνοι για την παραγωγή των περισσότερων εκπομπών. Επιπλέον εναλλακτικές λύσεις καυσίμων λιγότερο ρυπογόνες κι εφαρμογές που αφορούν τη μετακίνηση και τη μείωση της κυκλοφοριακής συμφόρησης, δρουν προς αυτή την κατεύθυνση. (McKinsey et al.,2018)

Ποιότητα του αέρα. Για την άμεση αντιμετώπιση του συστήματος σημαντική είναι η εγκατάσταση αισθητήρων αναγνώρισης των πηγών ρύπανσης αλλά και τις ίδιες της ποιότητας του αέρα σε δημόσιους χώρους. Με την κοινή χρήση δεδομένων σε πραγματικό χρόνο μέσω εφαρμογών σε κινητά τηλέφωνα, οι πολίτες έχουν τη δυνατότητα να λάβουν τα κατάλληλα μέτρα προστασίας, εναλλακτικές διαδρομές για όσους αθλούνται για παράδειγμα, τα οποία έχουν προοπτική μείωσης των επιβαρύνσεων στην υγεία έως και 15% ανάλογα με τα επίπεδα ρύπανσης. (McKinsey et al.,2018)

Διαχείριση των αποβλήτων. Η διαχείριση των αποβλήτων είναι ένα σημαντικό ζήτημα στις περισσότερες μεγαλουπόλεις λόγω του κόστους της υπηρεσίας και του προβλήματος αποθήκευσής τους σε χώρους υγειονομικής ταφής. Η εξέταση του ζητήματος με κύριο άξονα την τεχνολογία μπορεί να οδηγήσει σε λύσεις οικονομικότερες και με περιβαλλοντικό πρόσημο. Για παράδειγμα, η χρήση ευφυών

δοχείων αποβλήτων τα οποία ανιχνεύουν το επίπεδο του φορτίου και βελτιστοποιούν τη διαδρομή των απορριματοφόρων, μπορούν να μειώσουν το κόστος συλλογής των αποβλήτων και να βελτιώσουν την ποιότητα της ανακύκλωσης. (Zanella et al., 2014)

Διαχείριση του νερού. Εφαρμογές παρακολούθησης της κατανάλωσης του νερού, οι οποίες πραγματοποιούν μετρήσεις κι ενημερώνουν ψηφιακά μέσω μηνυμάτων θα μπορούσαν να ωθήσουν το κοινό για σωστή διαχείριση. Σε ανεπτυγμένες περιοχές με υψηλή κατανάλωση μπορεί να πραγματοποιηθεί μείωση έως και 15%. Η διαρροή μέσω σωλήνων επιπλέον που είναι μία από τις μεγαλύτερες πηγές κατασπατάλησης, μπορεί να μειωθεί με την ενσωμάτωση αισθητήρων έως και 25%. (McKinsey et al., 2018)

Έλεγχος επιπέδων θορύβου. Η ηχορύπανση είναι ένα τόσο σημαντικό ζήτημα που οι αρχές έχουν θεσπίσει νόμους για τη μείωση των επιπέδων θορύβου για συγκεκριμένες ώρες της ημέρας. Συγκεκριμένες εφαρμογές έχουν τη δυνατότητα ελέγχου των επιπέδων αυτών οποιαδήποτε ώρα της ημέρας οι οποίες, εκτός της δυνατότητας χαρτογράφησης, μπορούν να ανιχνεύσουν μέσω ηχητικών αλγορίθμων τον ήχο για παράδειγμα ενός τροχαίου και να μεταβιβάσουν την πληροφορία στις αρχές. Η εγκατάσταση βέβαια ανιχνευτών ήχου και μικροφώνων είναι ένα αμφιλεγόμενο ζήτημα λόγω των προφανών ανησυχιών για την προστασία της ιδιωτικότητας. (Zanella et al., 2014)

ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΙΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Κατανάλωση ενέργειας της πόλης. Εφαρμογές που θα παρακολουθούν την κατανάλωση ενέργειας σε ολόκληρη την πόλη επιτρέπουν στις αρχές και τους πολίτες να αποκτήσουν μια σαφή εικόνα του ποσού ενέργειας που απαιτείται για τις διάφορες υπηρεσίες (δημόσιος φωτισμός, μετακινήσεις, φανάρια, κάμερες ελέγχου, κλιματισμός δημοσίων κτιρίων). Αυτό θα καταστήσει δυνατό τον εντοπισμό των κύριων πηγών κατανάλωσης ενέργειας και θα θέσει προτεραιότητες για βελτιστοποίηση, όπως υποδεικνύει και ευρωπαϊκή οδηγία περί βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης. (Zanella et al., 2014)

Έξυπνος φωτισμός. Η βελτιστοποίηση της αποτελεσματικότητας του φωτισμού των δρόμων είναι σημαντικό χαρακτηριστικό. Συγκεκριμένα η υπηρεσία αυτή έχει τη δυνατότητα βελτιστοποίησης της απόδοσης των λαμπτήρων στους δρόμους ανάλογα με την ώρα, τις καιρικές συνθήκες και την παρουσία ανθρώπων. Είναι επίσης δυνατή η εκμετάλλευση του μεγάλου αριθμού σημείων σύνδεσης για την παροχή WiFi στους πολίτες. (Zanella et al., 2014)

Αυτοματοποίηση και υγιεινή των δημοσίων κτιρίων. Μία άλλη σημαντική εφαρμογή είναι η παρακολούθηση της κατανάλωσης ενέργειας και της υγιεινής του περιβάλλοντος στα δημόσια κτίρια μέσω διαφορετικού τύπου αισθητήρων κι ενεργοποιητών που ελέγχουν τη θερμοκρασία, το φωτισμό και την υγρασία. Ελέγχοντας αυτές τις παραμέτρους, είναι πιθανή η αναβάθμιση του αισθήματος άνεσης των ατόμων που ζουν κι εργάζονται στα συγκεκριμένα περιβάλλοντα, όπως επίσης και η απόδοσή τους. (Kastner et al., 2005)

Δομική αντοχή των κτιρίων. Η σωστή διατήρηση των ιστορικών κτιρίων μιας πόλης προϋποθέτει την συνεχή παρακολούθηση των πραγματικών συνθηκών τους και αναγνώριση των περιοχών που υπόκεινται περισσότερο σε εξωτερικούς παράγοντες. Κατάλληλες εφαρμογές έχουν τη δυνατότητα να παρέχουν μια κατανεμημένη βάση δεδομένων με κτιριακές μετρήσεις δομικής ακεραιότητας οι οποίες θα συλλέγονται από τοποθετημένους στο οικοδόμημα αισθητήρες όπως κραδασμών και παραμορφώσεων για την παρακολούθηση της καταπόνησης, ατμοσφαιρικού παράγοντα τοποθετημένους στον περιβάλλοντα χώρο για τον έλεγχο των επιπέδων ρύπανσης κι αισθητήρες θερμοκρασίας και υγρασίας για τον πλήρη χαρακτηρισμό των περιβαλλοντικών συνθηκών. Η βάση δεδομένων αυτή θα μειώσει την ανάγκη δαπανηρού περιοδικού ελέγχου από επιθεωρητές και θα επιτρέψει στοχευμένες και προληπτικές ενέργειες συντήρησης κι αποκατάστασης. Θα είναι επιπλέον δυνατός ο συνδυασμός μετρήσεων των αισθητήρων με τις αντίστοιχες σεισμικές για την κατανόηση της επίδρασης ελαφρών σεισμών στα κτίρια της πόλης. (McKinsey et al., 2018)

ΜΕΘΟΔΟΙ ΚΑΙ ΣΥΣΚΕΥΕΣ

Περιγράφονται και οι μέθοδοι και οι συσκευές που είναι απαραίτητοι για για την αστική και τεχνολογικοί εξέλιξη, ταξινομημένες με βάση τη θέση που κατέχουν στη ροή επικοινωνίας.

Backend Servers. Στη ρίζα του συστήματος βρίσκονται οι Backend Servers οι οποίοι τοποθετούνται στο κέντρο ελέγχου όπου τα δεδομένα συλλέγονται, αποθηκεύονται κι επεξεργάζονται για την παροχή υπηρεσιών προστιθέμενης αξίας. Δεν είναι υποχρεωτικοί για την λειτουργία των συστημάτων, γίνονται όμως θεμελιώδες στοιχείο αφού μπορούν να εξασφαλίσουν την πρόσβαση στις υπηρεσίες και τα ανοιχτά δεδομένα της έξυπνης πόλης μέσω των δικτυακών υποδομών. Οι Backend Servers συνήθως συνδέονται με τροφοδότες δεδομένων στους οποίους περιλαμβάνονται τα συστήματα διαχείρισης βάσεων δεδομένων, οι ιστοσελίδες και τα συστήματα επιχειρησιακού σχεδιασμού. (Zanella et al., 2014)

Τα συστήματα διαχείρισης βάσεων δεδομένων είναι υπεύθυνα για την αποθήκευση ενός μεγάλου όγκου πληροφοριών οι οποίες παράγονται από περιφερειακά έξυπνα συστήματα όπως αισθητήρες. Ανάλογα με το αντικείμενο χρήσης, το φορτίο δεδομένων μπορεί να είναι αρκετά μεγάλο έτσι ώστε να χρειάζεται διαστασιολόγηση του συστήματος Backend . (Zanella et al., 2014)

Όσον αφορά τις ιστοσελίδες, η ευρέως διαδεδομένη γνωριμία τω ανθρώπων με διαδικτυακές επαφές τις καθιστά την πρώτη επιλογή για την αλληλεπίδραση των έξυπνων συστημάτων με τις δημόσιες αρχές, τους φορείς υπηρεσιών και τους πολίτες. (Zanella et al., 2014)

Τα συστήματα επιχειρησιακού σχεδιασμού (ERP) υποστηρίζουν μια σειρά επιχειρηματικών λειτουργιών είναι πολύτιμα εργαλεία για τη διαχείριση της ροής πληροφοριών σε ένα περίπλοκο περιβάλλον οργάνωσης όπως είναι η πόλη. Η διασύνδεση στοιχείων ERP με συστήματα διαχείρισης βάσεων δεδομένων επιτρέπει την ευκολότερη διαχείριση του τεράστιου όγκου δεδομένων που συγκεντρώθηκαν μέσω έξυπνων τεχνολογιών, καθιστώντας εφικτό το διαχωρισμό

των πληροφοριών με βάση τη φύση και τη συνάφεια και διευκολύνοντας τη δημιουργία νέων υπηρεσιών. (Zanella et al., 2014)

Πύλες. Ρόλος τους είναι να διασυνδέουν τις τερματικές συσκευές με την κύρια υποδομή επικοινωνίας του συστήματος. Παρέχουν λειτουργική χαρτογράφηση και μετάφραση πρωτοκόλλου, η οποία απαιτείται για τη λειτουργική διασύνδεση περιφερειακών ψηφιακών συσκευών με σταθμούς ελέγχου. Οι μεταφράσεις δεν χρειάζεται να συγκεντρώνονται όλες σε μία πύλη αλλά είναι βολικό αρκετές φορές να διαχωρίζονται σε διαφορετικές συσκευές στο δίκτυο. (Zanella et al., 2014)

Περιφερειακοί κόμβοι. Αποτελούν τις συσκευές που είναι υπεύθυνες για την παραγωγή δεδομένων που θα παραδοθούν στο κεντρικό σύστημα ελέγχου και πολλές φορές αναφέρονται απλά ως κόμβοι. Γενικά το κόστος τους είναι αρκετά χαμηλό, ανάλογα και με το είδος και τον αριθμό των αισθητήρων/ενεργοποιητών που είναι τοποθετημένοι στην πλακέτα. Ταξινομούνται με βάση ένα ευρύ φάσμα χαρακτηριστικών όπως λειτουργία ενεργοποίησης, το ρόλο τους στο δίκτυο, εξοπλισμό αισθητήρων/ ενεργοποιητών. Οι κόμβοι Radio Frequency Tags (RFtags), παρά τις περιορισμένες δυνατότητές τους, μπορούν να διαδραματίσουν σημαντικό ρόλο κυρίως της πολύ χαμηλής τιμής τους και της παθητικής φύσης του λειτουργικού επικοινωνίας τους, το οποίο δεν απαιτεί καμία εσωτερική πηγή ενέργειας. Η τυπική εφαρμογή των RFtags είναι η αναγνώριση αντικειμένων με ανάγνωση εγγύτητας, η οποία χρησιμοποιείται για την εφοδιαστική αλυσίδα, την συντήρηση, τον έλεγχο κι άλλες υπηρεσίες. Οι κινητές συσκευές όπως τα smart phones, τα tablets, τα laptops μπορούν να αποτελέσουν επίσης σημαντικό παράγοντα παρέχοντας άλλους τρόπους αλληλεπίδρασης. Ο πομποδέκτης για παράδειγμα NFC που είναι ενσωματωμένος στα τελευταίας τεχνολογίας smartphones, μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την αναγνώριση αντικειμένων με ετικέτες ενώ ο υπηρεσία γεωγραφικού εντοπισμού που παρέχεται από τα πιο κοινά λειτουργικά συστήματα κινητών τηλεφώνων μπορεί να εμπλουτίσει τις πληροφορίες που σχετίζονται με αυτό το αντικείμενο. (Zanella et al., 2014)

1.7 ΣΤΟΧΕΥΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΙΣΜΟΙ

Το αν η εξέλιξη σε έξυπνη πόλη θα οδηγήσει σε ένα μείγμα υψηλά αμειβόμενων εργασιών στον τομέα της τεχνολογίας παράλληλα με την επιτάχυνση ενός κύματος αυτοματοποίησης είναι μια συχνή απορία. Οι τεχνολογίες έξυπνων πόλεων έχουν τη δυνατότητα να καταστήσουν τις τοπικές αγορές εργασίας αποτελεσματικότερες, να υποστηρίξουν την ανάπτυξη της επιχειρηματικότητας σε τοπικό επίπεδο και να οικοδομήσουν δεξιότητες στους κατοίκους. Εκτιμάται ότι θα έχουν θετικό αντίκτυπο όσων αφορά την απασχόληση έως και 3% ως το 2025, στον οποίο αριθμό περιλαμβάνονται οι έμμεσες κι άμεσες συνέπειές της που θα προκύψουν λόγω συγκεκριμένων εξελίξεων. Πρώτον, οι τεχνολογίες αυτές θα εξαλείψουν άμεσα θέσεις εργασίας όπως διοικητικές ή εργασίες πεδίου, δημιουργώντας παράλληλα άλλες. Δεύτερον, τα κέντρα ηλεκτρονικής σταδιοδρομίας και οι ψηφιακές πλατφόρμες προσλήψεων θα μπορέσουν να καταστήσουν τους μηχανισμούς πιο αποτελεσματικούς, καταφέροντας με αυτό τον τρόπο να μειώσουν το ποσοστό ανεργίας. Τρίτον προγράμματα όπως τα διαδικτυακής επανεκπαίδευσης μπορούν να ενισχύσουν τα προσόντα των κατοίκων της πόλης. Τέλος, ψηφιοποιώντας διοικητικές λειτουργίες όπως οι αδειοδοτήσεις επιχειρήσεων και καταθέσεις των φορολογικών κομίστρων, θα έχουν τη δυνατότητα να απαλλάξουν τις τοπικές επιχειρήσεις από τη γραφειοκρατία, συμβάλλοντας στη δημιουργία ενός αποτελεσματικότερου επιχειρηματικού περιβάλλοντος. (McKinsey et al.,2018)

Επιπλέον, οι έξυπνες πόλεις προωθούν τη μείωση του κόστους ζωής. Ενώ η ανησυχία μετατροπής τους σε τεχνολογικούς κόμβους και αύξησης των τιμών είναι υπαρκτή από ορισμένους κατοίκους, οι υπηρεσίες που παρέχουν συμβάλλουν προς την αντίθετη κατεύθυνση. Στον τομέα της στέγασης για παράδειγμα, πολλές από τις πιο δυναμικές κι επιθυμητές πόλεις του κόσμου έχουν σοβαρές ελλείψεις, παρουσιάζοντας έτσι υψηλά κόστη ενοικίασης και απόκτησης κατοικίας τα οποία μπορούν να μειωθούν μέσω της επέκτασης της προσφοράς τους. Σε πολλές περιοχές η γραφειοκρατία εμποδίζει την απόκτηση γης, τις περιβαλλοντικές μελέτες, τις εγκρίσεις σχεδιασμού και την αδειοδότηση. Ψηφιοποιώντας αυτές τις διαδικασίες μπορούν να αποφευχθούν κίνδυνοι και καθυστερήσεις. Επιπλέον,

πολλές πόλεις διαθέτουν ένα μεγάλο αριθμό αναξιοποίητων εκτάσεων γης οι οποίες θα ήταν κατάλληλες προς ανοικοδόμηση. Δημιουργία βάσης δεδομένων ανοιχτού κώδικα του κτηματολογίου θα βοηθούσε στην αναγνώριση των αγροτεμαχίων προς ανάπτυξη. (McKinsey et al.,2018)

Η επένδυση αποκλειστικά σε υποδομές δεσμεύει μια πόλη σε μακροχρόνιο σχεδιασμό έντασης κεφαλαίου βάση ενός στατικού μοντέλου πρόβλεψης εξέλιξης της ζήτησης. Με τον κατάλληλο συνδυασμό του παραδοσιακού αυτού μοντέλου με έξυπνες λύσεις, η απόκριση στη μεταβολή της ζήτησης καθίσταται πιο δυναμική. Οι διοικήσεις μπορούν να πραγματοποιούν πιο ευέλικτες κι οδηγούμενες από δεδομένα επενδύσεις με μικρότερους κύκλους σχεδιασμού. (McKinsey et al.,2018)

Η τεχνολογία μπορεί να αλλάξει την σχέση μεταξύ των διοικητικών αρχών και των ανθρώπων που υπηρετούν, αφού τους παρέχει τη δυνατότητα διαλόγου μέσω των μέσων κοινωνικής δικτύωσης και διαδραστικών εφαρμογών κινητής τηλεφωνίας. Οι πόλεις χρησιμοποιούν τις έξυπνες εφαρμογές για να λάβουν το σφυγμό της πόλης σε ένα ευρύ φάσμα θεμάτων και η δημόσια ανατροφοδότηση είναι η βάση της συνεχούς βελτίωσης του συστήματος. Οι υπηρεσίες λοιπόν αυτές θα πρέπει να λειτουργούν με διαφάνεια και υπευθυνότητα προς το κοινό. Εγείρεται επιπλέον και ζήτημα ισότητας καθώς οι περισσότερες εφαρμογές απαιτούν για τη λειτουργία τους smartphones και θα πρέπει να αποτελέσει προτεραιότητα η παροχή διαδικτύου χωρίς χρέωση στους πολίτες. Η εξυπηρέτηση όλων των δημογραφικών ομάδων θα πρέπει να είναι το κριτήριο της επιλογής των συστημάτων που θα αναπτυχθούν από τις πόλεις, όπως για παράδειγμα των ηλικιωμένων με εφαρμογές τηλεϊατρικής. (McKinsey et al.,2018)

Η αυξημένη όμως εποπτεία και η αστυνόμευση βάσει δεδομένων δημιουργούν πάντα ανησυχίες σχετικά με τη πάγια εποπτεία και την προοπτική παρεμπόδισης των διαφωνιών. Οι διοικήσεις και ο ιδιωτικός τομέας κατέχουν και μοιράζονται ευαίσθητα προσωπικά δεδομένα καθιστώντας κρίσιμη την καθιέρωση πρωτοκόλλου σχετικού με τη διασφάλισή τους. Οι ειδικοί παγκοσμίως έχουν αμφιβολίες επίσης σχετικά με τη διασφάλιση της προστασίας του κυβερνοχώρου,

καθώς μια σειρά από έξυπνες εφαρμογές αποτελούν για τους hackers την περιοχή που χρειάζονται για να επιτεθούν. Συστήματα ασφαλείας, εφαρμογές ιατρικής παρακολούθησης και αυτοκατευθυνόμενα αμάξια θα μπορούσαν να προκαλέσουν κίνδυνο για ανθρώπινες ζωές όπως επίσης και ο τυχόν τερματισμός λειτουργίας των δικτύων ύδρευσης κι ενέργειας. Οι πόλεις πρέπει να δώσουν προτεραιότητα στα πιο ευαίσθητα στοιχεία τους και να τα περιβάλλουν με αυστηρούς αμυντικούς μηχανισμούς. Πρέπει να αναπτύξουν εξελιγμένα συστήματα ασφαλείας του κυβερνοχώρου τα οποία θα ενημερώνονται συνεχώς παράλληλα με το εξελισσόμενο περιβάλλον απειλής. Στο ίδιο μήκος κύματος θα πρέπει να κινηθούν επίσης οι εταιρίες παραγωγής προϊόντων και υπηρεσιών υψηλής τεχνολογίας και οι προγραμματιστές. (McKinsey et al.,2018)

Για τις επιχειρήσεις, οι έξυπνες πόλεις παρέχουν μεγάλες ευκαιρίες στην αγορά προκαλώντας όμως σε ορισμένες περιπτώσεις και διαταραχές στη βιομηχανία. Δημιουργούν νέες επιχειρηματικές ευκαιρίες κι όχι μόνο για εταιρίες τεχνολογίας. Επιπλέον αναμορφώνουν την αλυσίδα των αξιών και τις αναγκάζουν να προσαρμοστούν. Για να οριστούν στρατηγικές πρέπει οι επιχειρηματικοί ηγέτες να αναρωτηθούν πως η εξέλιξη των έξυπνων πόλεων επηρεάζει την προσφορά, τι είδους μετατοπίσεις αξίας και ευκαιρίες δημιουργούν και τι είδους προσεγγίσεις και ικανότητες απαιτούνται για την επιτυχία. (McKinsey et al.,2018)

Οι εταιρίες διαφόρων βιομηχανικών τομέων έχουν ξεκινήσει να αλλάζουν τα υπάρχοντα προϊόντα και υπηρεσίες τους ώστε να ανταποκρίνονται στις μεταβαλλόμενες αγορές όπως οι φαρμακοβιομηχανίες οι οποίες παρέχουν εφαρμογές τηλεϊατρικής και οι αγορές ακινήτων που εγκαθιστούν αυτοματοποιημένα συστήματα και αισθητήρες στις υπηρεσίες που προωθούν. Τα αυτοκινούμενα οχήματα δεν διατίθενται ακόμη ως εμπορικό προϊόν αλλά οι αυτοκινητοβιομηχανίες έχουν προσθέσει εφαρμογές όπως πλοήγηση σε πραγματικό χρόνο και έξυπνη στάθμευση στα ήδη υπάρχοντα. (McKinsey et al.,2018)

Αλλαγές αγοραστικών αξιών κι απροσδόκητος ανταγωνισμός βρίσκονται στο προσκήνιο. Η τιμή της γης είναι πιθανό να αλλάξει όσο οι πόλεις γίνονται έξυπνες επηρεάζοντας την αγορά ακινήτων με πολλούς τρόπους. Ορισμένες περιοχές, με

υψηλά επίπεδα ρύπανσης κι εγκληματικότητας θα μπορούσαν να γίνουν πιο βιώσιμες ενώ νέες επιλογές μετακίνησης θα μπορούσαν να αυξήσουν την αξία στα προάστια και γύρω από αυτά. Ιδιοκτησίες που δεν διαθέτουν τα έξυπνα χαρακτηριστικά αυτά ενδέχεται να υποβαθμιστούν και ο προγραμματιστές θα πρέπει να σταθμίσουν το κόστος της μετασκευής τους. Τα ψηφιακά δεδομένα έχουν τη δυνατότητα να αλλάξουν τον τρόπο που οι ιδιοκτησίες γης διαχειρίζονται και κοστολογούνται, καθώς επίσης και η αποτελεσματική χρήση των γεωχωρικών δεδομένων μπορεί να γίνει ανταγωνιστικό πλεονέκτημα. (McKinsey et al.,2018)

Εκτός αυτών, στο επίκεντρο βρίσκεται και η μεταφορά με εταιρίες διαφόρων βιομηχανικών κλάδων να ανταγωνίζονται για τη συγκεκριμένη αγορά της οποίας οι αγοραστικές αξίες μεταβάλλονται με ταχύ ρυθμό. Εφαρμογές της προς πελάτες όπως το Uber χρήζουν ιδιαίτερης σημασίας και παραδοσιακές αυτοκινητοβιομηχανίες όπως και φορείς εκμετάλλευσης δημοσίων συγκοινωνιών εισέρχονται σε αυτό το πεδίο. Μεγάλοι κατασκευαστές ξεκινούν τις δικές τους κατ' απαίτηση υπηρεσίες χρησιμοποιώντας έναν ειδικά σχεδιασμένο στόλο μικρών λεωφορείων. (McKinsey et al.,2018)

Οι έξυπνες εφαρμογές μπορούν να διαδραματίσουν σημαντικό ρόλο και στα συστήματα υγειονομικής περίθαλψης, από την πρόληψη μιας ασθένειας έως την αντιμετώπισή της. Πολλές εφαρμογές υγείας στοχεύουν στο να αποτρέψουν την εμφάνιση ασθενειών , να ενθαρρύνουν τους πολίτες να προφυλάσσουν την υγεία τους και να μειώσουν την πιθανότητα επιπλοκών και νοσηλείων. Ολοκληρωμένα συστήματα διαχείρισης ροής των ασθενών έχουν τη δυνατότητα βελτίωσης της λειτουργίας των νοσοκομείων και του εξειδικευμένου εξοπλισμού χωρίς να διακυβεύεται η διαθεσιμότητά του για τους ασθενείς. Οι εφαρμογές τηλεϊατρικής επιπλέον δίνουν επιλογές σε πολλούς ασθενείς που δεν μπορούν να απορροφηθούν από τις παραδοσιακές νοσοκομειακές υποδομές. (McKinsey et al.,2018)

Οι επιχειρήσεις παραγωγής προϊόντων και προσφοράς υπηρεσιών έξυπνης τεχνολογίας θα χρειαστεί να κατανοήσουν λεπτομερώς το πλαίσιο κάθε πόλης, συμπεριλαμβανομένων των προβλημάτων, της διαδικασίας λήψης αποφάσεων και του ρυθμιστικού περιβάλλοντος. Οι περισσότεροι οργανισμοί πωλήσεων δεν έχουν

ακόμη προσαρμοστεί με αυτού του τύπου τις δυνατότητες και χρειάζονται ενδεχομένως τη βοήθεια καταρτισμένου προσωπικού για τη διεύρυνση της σκέψης τους. Ακόμα και εταιρίες που έχουν συνεργαστεί στο παρελθόν με δημοτικά τμήματα, πρέπει πια να αλληλεπιδράσουν σε υψηλότερο επίπεδο με διοικητικές αρχές και γενικότερα φορείς λήψης αποφάσεων και θα χρειαστεί χρόνος μέχρι να καλλιεργηθεί κλίμα εμπιστοσύνης για την προώθηση αμοιβαία επωφελών σχέσεων και την ικανοποίηση των αναγκών των πόλεων. Οι κάτοικοι των πόλεων και οι αρχές αντιμετωπίζουν συνήθως θετικά τις έξυπνες λύσεις που διαμορφώνουν το περιβάλλον τους. Οι εταιρίες λοιπόν πρέπει να εξετάζουν όχι μόνο τις επιδόσεις των προϊόντων και υπηρεσιών τους αλλά και τον αντίκτυπο που έχουν στη δημόσια σφαίρα, ώστε να κερδοφορούν και να προωθείται η λειτουργία τους. (McKinsey et al.,2018)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

2.1 ΣΥΝΤΑΞΗ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟΥ

Δημιουργήθηκε στο Εργαστήριο Έρευνας και Βιομηχανικής Οικονομίας (ΕΒΕΟ) της σχολής Χημικών Μηχανικών του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου ερωτηματολόγιο που αφορά την έρευνα περί έξυπνων πόλεων σε επίπεδο δήμων και συγκεκριμένα το πως οι Δήμοι της Ελλάδος εκσυγχρονίζουν τις λειτουργίες τους και τις υπηρεσίες προς τους οργανισμούς και τους πολίτες τους ώστε να αναβαθμίζουν την καθημερινότητα αυτών. Σκοπός ήταν να αποσταλεί σε όλους τους καλλικρατικούς δήμους της Ελλάδας. Το δείγμα δηλαδή που χρειάστηκε να συγκεντρωθεί είναι το σύνολο των καλλικρατικών δήμων των περιφερειών της Κεντρικής Μακεδονίας, της Ανατολικής Μακεδονίας & Θράκης, της Δυτικής Μακεδονίας, της Ηπείρου, της Θεσσαλίας, της Στερεάς Ελλάδας, των Ιονίων Νήσων, της Δυτικής Ελλάδας, της Πελοποννήσου, της Αττικής, του Βορείου Αιγαίου, του Νοτίου Αιγαίου και της Κρήτης.

Το ερωτηματολόγιο αυτό αποτελείται από τέσσερις ενότητες:

A ενότητα: Καταγράφονται τα χαρακτηριστικά των ηλεκτρονικών δράσεων του δήμου σχετικά με έργα και δραστηριότητες Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών (ΤΠΕ) κι «Ευφυών Πόλεων».

B ενότητα: Καταγράφονται τα χαρακτηριστικά της στρατηγικής του εκάστοτε Δήμου σχετικά με έργα και δράσεις των «Ευφυών Πόλεων».

Γ ενότητα: Γίνεται αναφορά στα χαρακτηριστικά των συνεργασιών που εμπλέκεται ο Δήμος για την υλοποίηση σχετικών επενδύσεων και έργων.

Δ ενότητα: Η ενότητα αυτή αφορά ερωτήσεις σχετικές με το προφίλ του ερωτούμενου των οποίων η απάντηση κατά την συμπλήρωση του ερωτηματολογίου είναι προαιρετική.

Για τη μετέπειτα συλλογή κι επεξεργασία των δεδομένων προϋπόθεση ήταν μία μοναδική απάντηση του ερωτηματολογίου από κάθε καλλικρατικό δήμο από οποιονδήποτε εργαζόμενο με γνώση στο συγκεκριμένο θέμα, χωρίς να είναι απαραίτητη κάποια συγκεκριμένη θέση του στο δήμο.

2.2 ΣΥΛΛΟΓΗ ΚΙ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ

Οι περισσότερες απαντήσεις προήλθαν από εργαζομένους στην τεχνική υπηρεσία του εκάστοτε καλλικρατικού δήμου και συγκεκριμένα μηχανικούς αλλά και από τους υπεύθυνους των τμημάτων πληροφορικής.

Η διαδικασία που ακολουθήθηκε ήταν η εξής:

Αρχικά υπήρξε συλλογή μέσω διαδικτύου των τηλεφώνων επικοινωνίας των δήμων, τα οποία είτε αντιστοιχούσαν στο τηλεφωνικό κέντρο είτε σε περίπτωση ύπαρξης αναλυτικού τηλεφωνικού καταλόγου υπηρεσιών, επιλεγόταν βάσει ιδιότητας ο πιο αρμόδιος σε γνώσεις στο συγκεκριμένο ζήτημα.

Σε δεύτερο στάδιο πραγματοποιήθηκε η τηλεφωνική επικοινωνία στην οποία παρουσιαζόταν το θέμα της διπλωματικής εργασίας καθώς επίσης και τα στοιχεία της ερευνητικής ομάδας του ΕΒΕΟ που ανέλαβαν την έρευνα. Για την συμπλήρωση του ερωτηματολογίου δόθηκαν οι επιλογές της αποστολής του μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου με τη μορφή φόρμας google, της άμεσης τηλεφωνικής συμπλήρωσής του ή της αποστολής του με τη μορφή αρχείου PDF ώστε να μπορεί να εκτυπωθεί, να συμπληρωθεί και να αποσταλεί ξανά στην ερευνητική ομάδα. Το ερωτηματολόγιο συνοδευόταν κι από ένα φύλλο ταυτότητας της έρευνας που παρουσίαζε ολοκληρωμένα το πεδίο της, τα στοιχεία της ερευνητικής ομάδας καθώς επίσης διασφάλιζε στους ερωτούμενους ότι η χρήση των στοιχείων που θα συλλέγονταν θα αφορούσε αποκλειστικά το πλαίσιο αυτό.

Το ερωτηματολόγιο αποστάλθηκε στην συντριπτική πλειοψηφία των περιπτώσεων ηλεκτρονικά με τη μορφή φόρμας google και σε πολλές περιπτώσεις χρειάστηκε περισσότερες από μία τηλεφωνικές επικοινωνίες με τον εκάστοτε εργαζόμενο του δήμου για να γίνει αυτό. Σε ορισμένες περιπτώσεις βέβαια υπήρξε συνάντηση με τον αρμόδιο προς συμπλήρωση εργαζόμενο του δήμου και παράδοση του ερωτηματολογίου χέρι με χέρι.

Τα αποτελέσματα που συλλέχθηκαν αναλύθηκαν και συγκρίθηκαν με παρόμοιες έρευνες πεδίου που πραγματοποιήθηκαν το 2011 και το 2017. Η στατιστική τους επεξεργασία όσον αφορά τη μελέτη του 2019 όπως επίσης και των στοιχείων που θεωρήθηκε κρίσιμο να συγκριθούν από τις δύο προηγούμενες αυτές μελέτες πραγματοποιήθηκε μέσω των εφαρμογών IBM SPSS Statistics 20 και Microsoft Office Excel 2017.

Στο πλαίσιο της παρούσας διπλωματικής, τα στοιχεία του ερωτηματολογίου που κρίθηκαν προς επεξεργασία και συγκριτική ανάλυση είναι αυτά που αφορούν τα χαρακτηριστικά των ηλεκτρονικών δράσεων των δήμων καθώς επίσης και της στρατηγικής τους σχετικά με έργα και δραστηριότητες Τεχνολογιών Πληροφορίας κι Επικοινωνιών (ΤΠΕ) κι Έξυπνων Πόλεων.

Για την συγκεκριμένη εμπειρική ανάλυση σκόπιμη κρίθηκε η δημιουργία τριών προφίλ παρουσίασης αποτελεσμάτων που θα αφορούν τις έρευνες του 2011, 2017 και 2019 αντίστοιχα.

Το 2011 στόχος της έρευνας που πραγματοποίησε η ΚΕΔΚΕ με την υποστήριξη της επιστημονικής ομάδας του ΕΒΕΟ ήταν η διερεύνηση των προϋποθέσεων για την ουσιαστική αξιοποίηση των Τεχνολογιών Πληροφορίας κι Επικοινωνιών (ΤΠΕ) από τους νέους τότε καλλικρατικούς δήμους της χώρας μιας και τότε εφαρμόστηκε για πρώτη φορά το σχέδιο Καλλικράτης.

Στην αντίστοιχη του 2017 που αποτέλεσε και μέρος της διαδακτορικής διατριβής του Παναγιώτη Παναγιωτόπουλου, στόχευση ήταν η διερεύνηση της εφαρμοσιμότητας της προσέγγισης των οργανωσιακών πόρων και των δυναμικών ικανοτήτων καθώς επίσης και η αξιοποίησης των ΤΠΕ από την τοπική αυτοδιοίκηση (καλλικρατικοί δήμοι).

Τα συμπεράσματα λοιπόν της παρούσας διπλωματικής εργασίας θα στοχεύσουν στην εξέλιξη των προς εξέταση στοιχείων από το 2011 στο 2017 και τελικά στο 2019 και την ανάδειξη της έξυπνης πόλης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο

ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

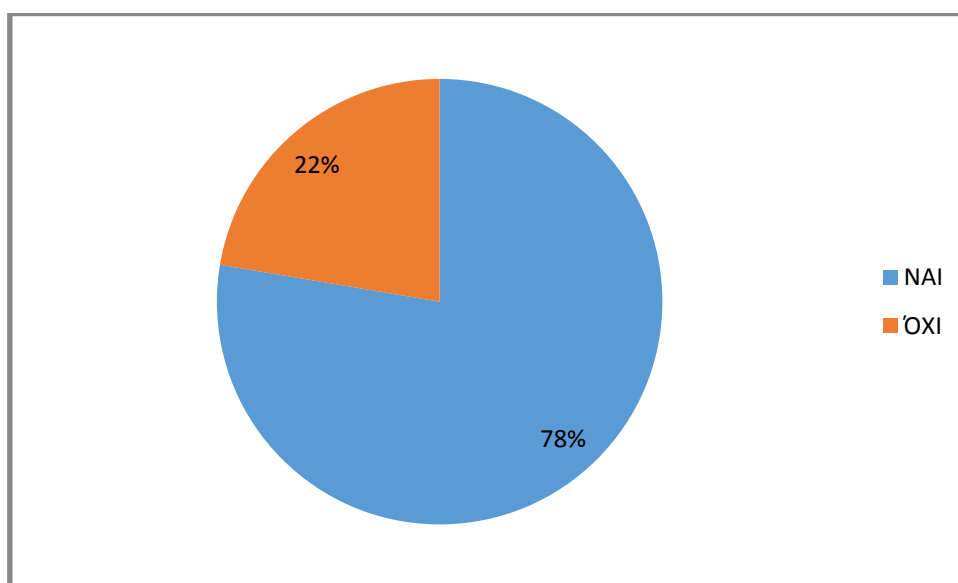
3.1 ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΠΡΟΦΙΛ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΔΡΑΣΕΩΝ

Αναφορικά με τα χαρακτηριστικά των ηλεκτρονικών δράσεων των δήμων, επιλέχθηκαν οι κατάλληλες ερωτήσεις από τα ερωτηματολόγια των 2011, 2017 και 2019 και παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των αναλύσεών τους με τη μορφή τριών προφίλ όπως αναφέρθηκε.

Το μεγαλύτερο μέρος των απαντήσεων των ερωτηματολογίων δινόταν μέσω της κλίμακας Likert, κλίμακας δηλαδή διαβάθμισης απαντήσεων από 1 έως 5 όπου 1=ΚΑΘΟΛΟΥ, 2=ΧΑΜΗΛΟ, 3=ΜΕΤΡΙΟ, 4=ΥΨΗΛΟ και 5=ΜΕΓΙΣΤΟ για την έρευνα του 2019 και 1=ΜΗΔΕΝΙΚΟ, 2=ΜΙΚΡΟ, 3=ΜΕΤΡΙΟ, 4=ΜΕΓΑΛΟ, 5=ΜΕΓΙΣΤΟ για τις έρευνες 2011 και 2017. Άλλες πιθανές απαντήσεις περιορίζονταν σε ΝΑΙ ή ΟΧΙ όπως και στο πλήθος μιας σειράς παραγόντων.

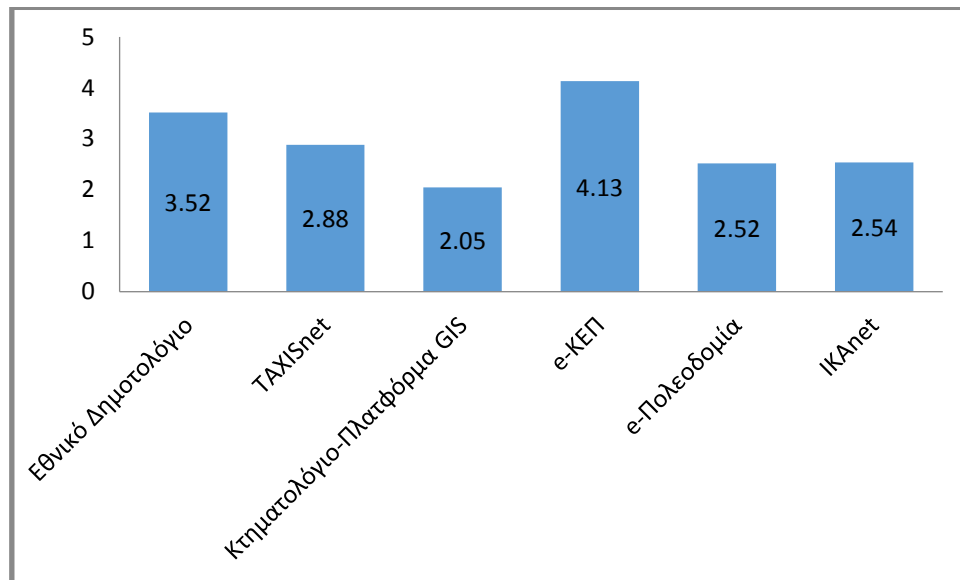
ΠΡΟΦΙΛ 2011

Στην ερώτηση αν ο δήμος διαθέτει δίκτυο WiFi η πλειοψηφία απάντησε ΝΑΙ, με το μεγαλύτερο ποσοστό μάλιστα (85%) να αναφέρεται σε αξιοποιήσιμα σημεία, ενώ ενδιαφέρον παρουσιάζει ότι μόνο το 25% αυτών έχει χρηματοδοτηθεί μέσω ιδίων πόρων όπως προκύπτει από την έρευνα.



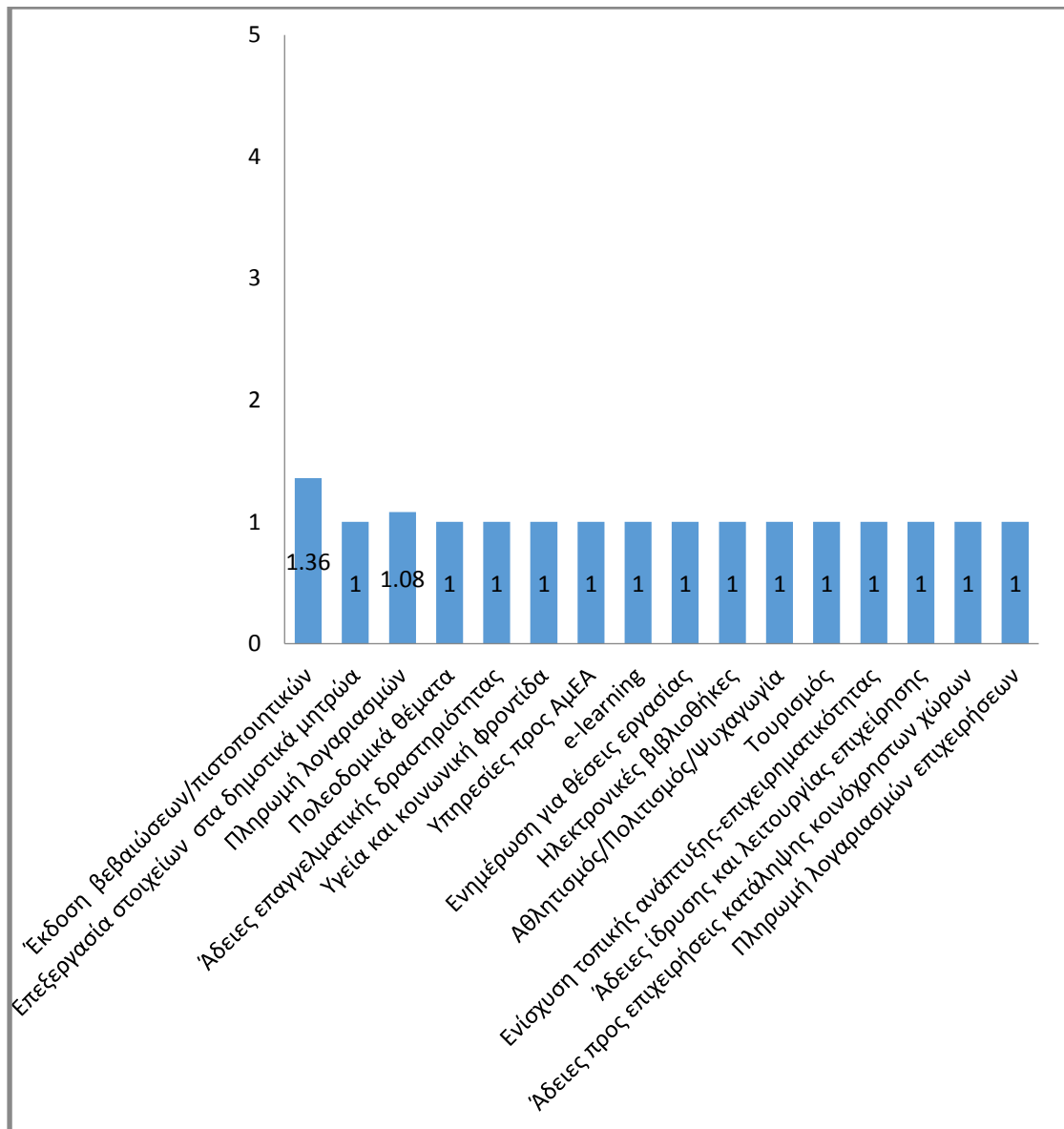
Διάγραμμα 1 : Διαθέτει ο δήμος δίκτυα WiFi;

Αναφορικά με το βαθμό αξιοποίησης των κεντρικών πληροφοριακών συστημάτων Δημόσιας Διοίκησης μπορεί να χαρακτηριστεί ως μέτριος συνολικά με εξαίρεση την υπηρεσία e-ΚΕΠ που εμφανίζει υψηλή αξιοποίηση.

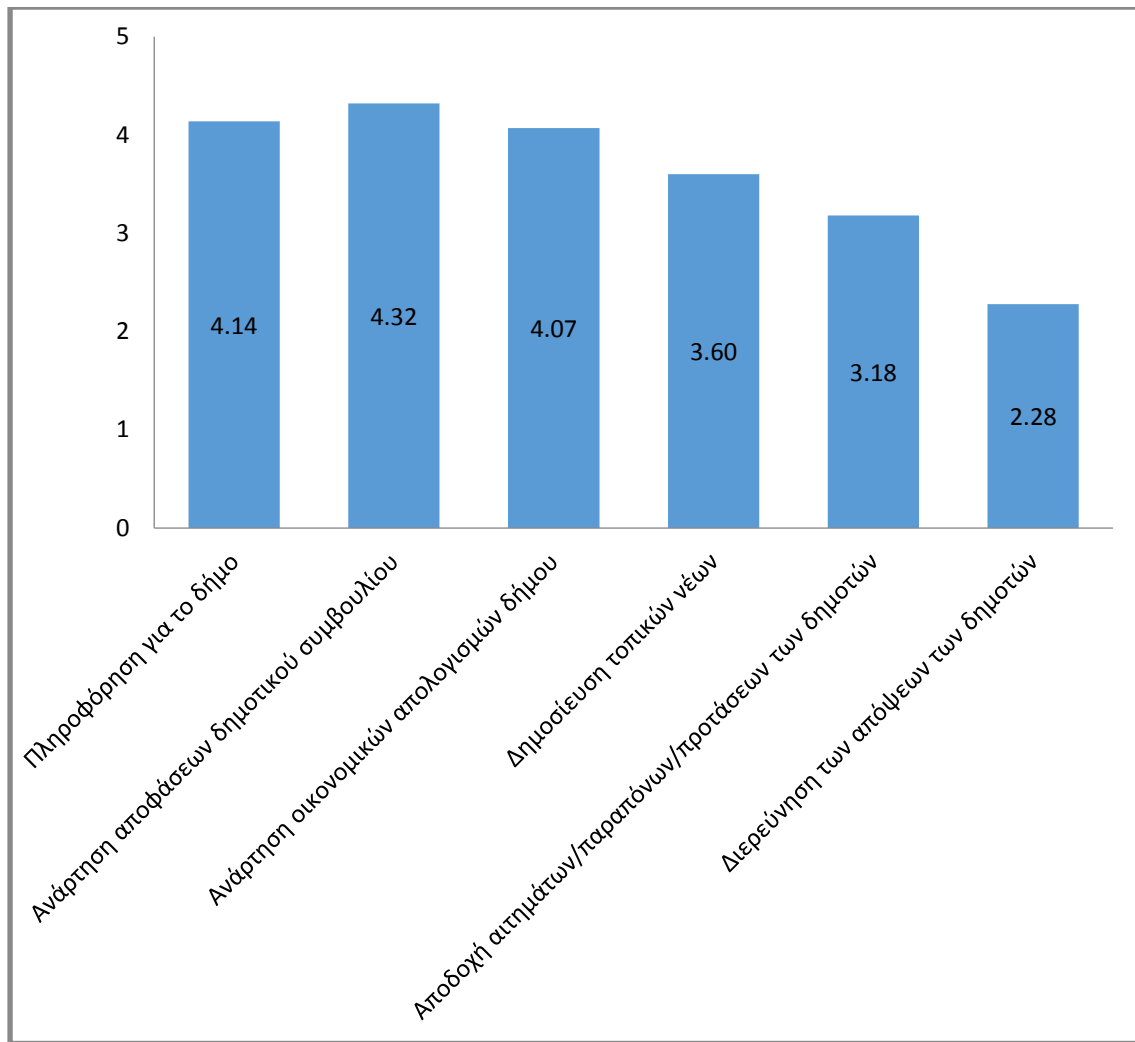


Διάγραμμα 2 : Βαθμός αξιοποίησης των κεντρικών πληροφοριακών συστημάτων Δημόσιας Διοίκησης

Όσον αφορά το ανώτερο επίπεδο ηλεκτρονικής διακυβέρνησης των υπηρεσιών που παρέχει ο δήμος προς πολίτες κι επιχειρήσεις μπορεί να χαρακτηριστεί κατά βάση μηδενικό, αντίθετα με το βαθμό δημοσίευσης ηλεκτρονικά από το δήμο στοιχείων του σχετικών με τη δομή του και με συγκεκριμένα στοιχεία του ο οποίος χαρακτηρίζεται υψηλός στην πλειοψηφία των περιπτώσεων.

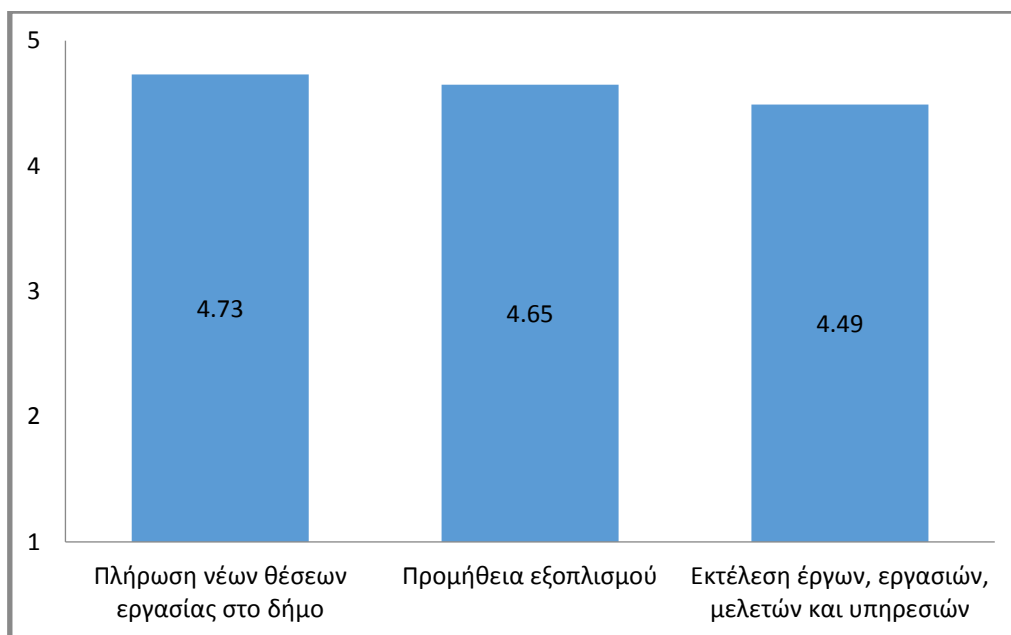


Διάγραμμα 3 : Ανώτερο επίπεδο ηλεκτρονικής διακυβέρνησης υπηρεσιών του δήμου προς πολίτες και επιχειρήσεις



Διάγραμμα 4 : Βαθμός πραγματοποίησης συγκεκριμένων δράσεων του δήμου μέσω διαδικτυακού τόπου

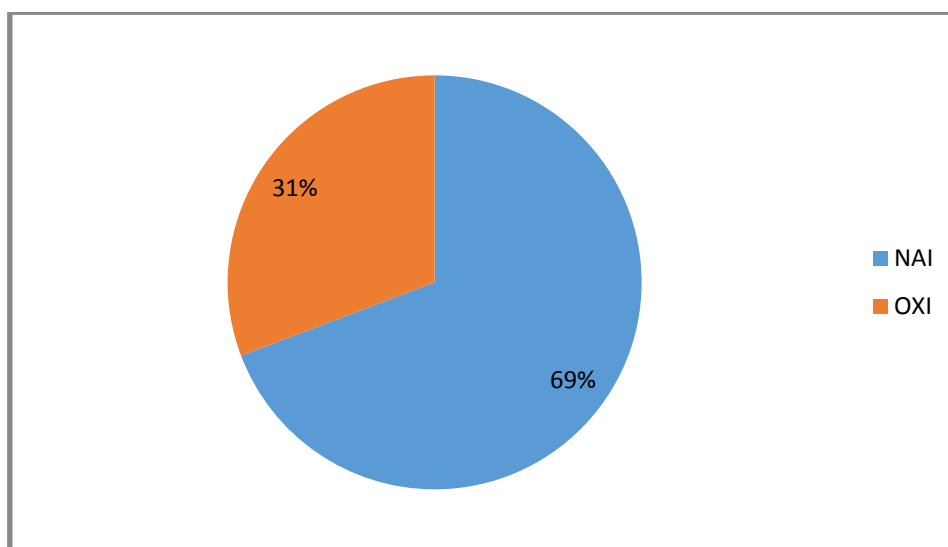
Τέλος, η συχνότητα δημοσίευσης του δήμου προκηρύξεων στο διαδίκτυο που έχουν να κάνουν με την αγορά εξοπλισμού, την πλήρωση θέσεων εργασίας και την εκτέλεση έργων και υπηρεσιών χαρακτηρίζεται συχνή έως και συστηματική.



Διάγραμμα 5 : Συχνότητα δημοσίευσης του δήμου στο διαδίκτυο σχετικών προκηρύξεων

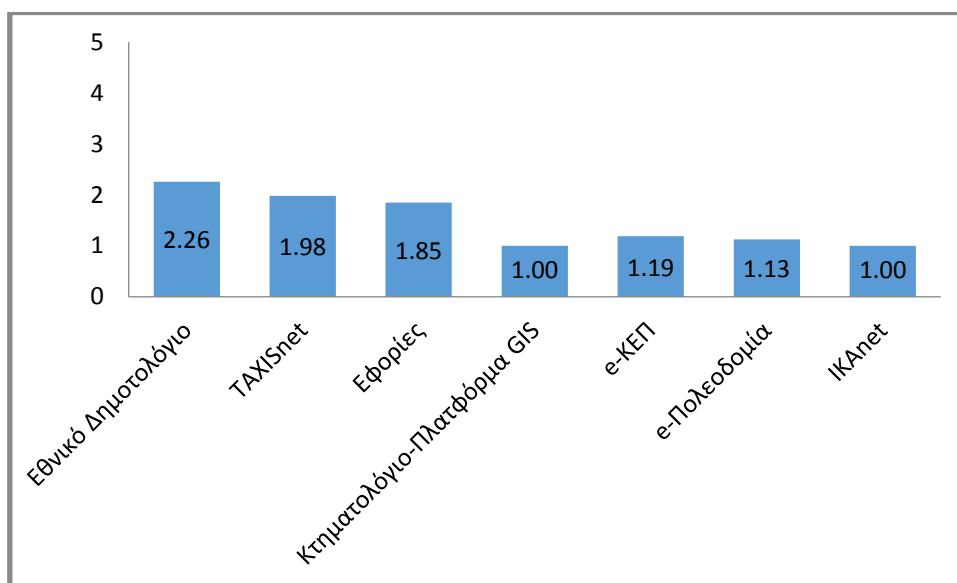
ΠΡΟΦΙΛ 2017

Αντιστοιχίζοντας τα ερωτήματα των δύο ερωτηματολογίων και προσεγγίζοντας αρχικά το ζήτημα ύπαρξης δικτύων WiFi στους δήμους, παρατηρείται ότι προχωρώντας στο 2017 η πλειοψηφία απαντά θετικά όπως ήταν αναμενόμενο. Αυτό που παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον είναι ότι το 80% των απαντήσεων υποστηρίζει ότι τα σημεία αυτά WiFi στους δήμους είναι ιδίων χρηματικών πόρων και διαφοροποιείται αρκετά με αυτόν τον τρόπο από την έρευνα του 2011.



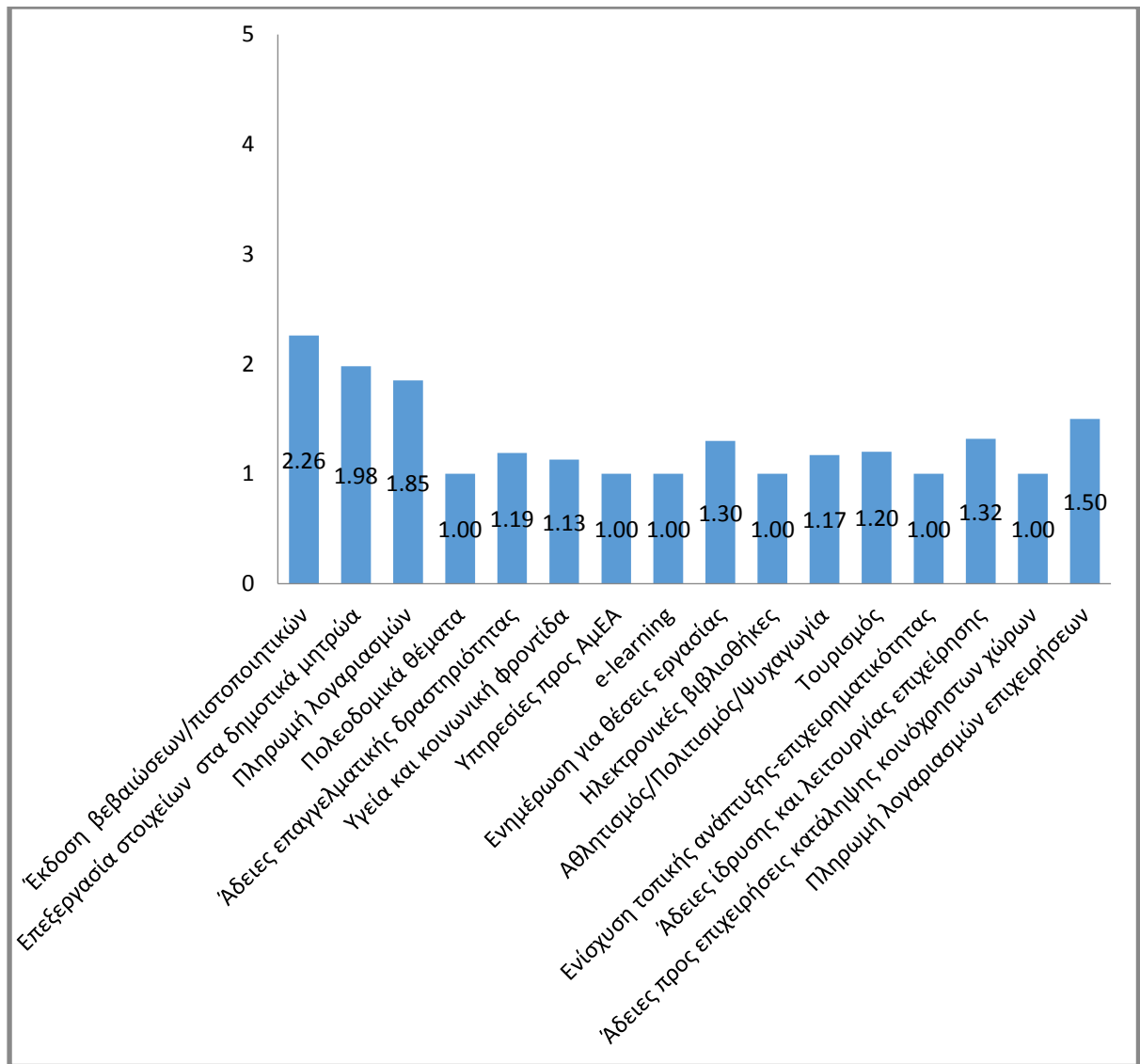
Διάγραμμα 6 : Διαθέτει ο δήμος δίκτυα WiFi;

Όσον αφορά το βαθμό ανταλλαγής πληροφοριών αυτοματοποιημένα από το δήμο με δημόσιες υπηρεσίες και κεντρικά πληροφοριακά συστήματα της Δημόσιας Διοίκησης, από τα ευρήματα της συγκεκριμένης έρευνας θα χαρακτηριστεί συνολικά χαμηλός και μάλιστα χαμηλότερος συγκριτικά από την αντίστοιχη έρευνα του 2011.

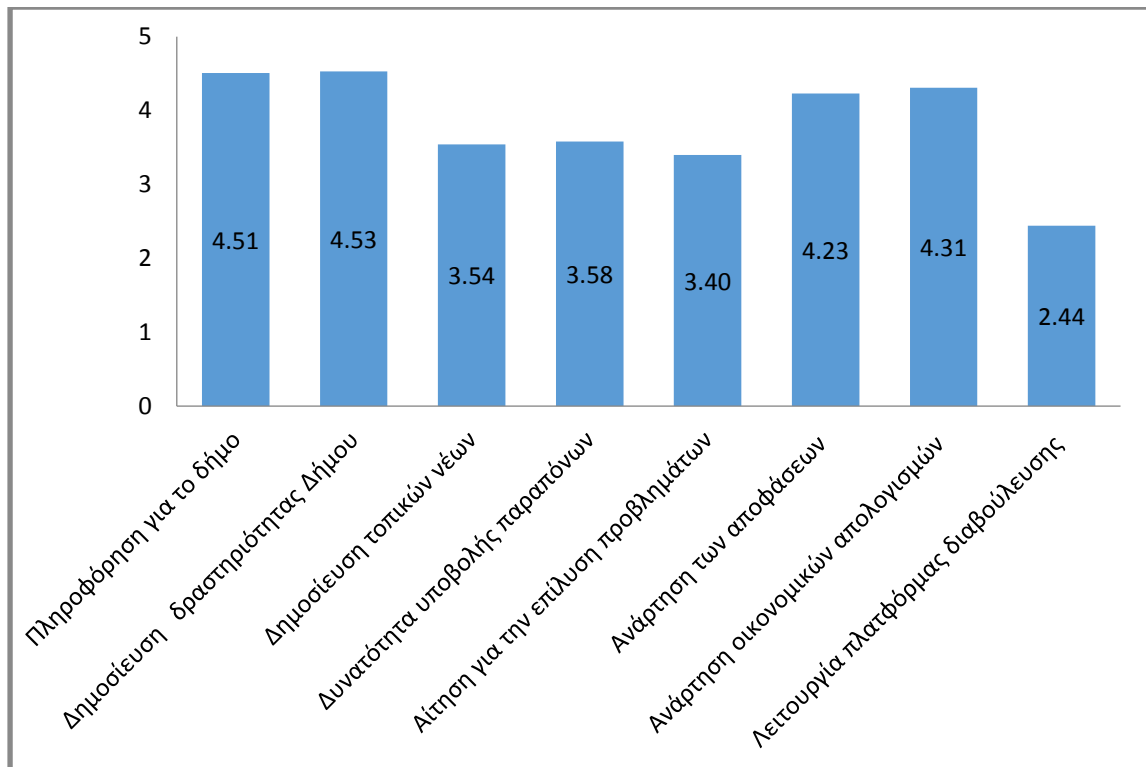


Διάγραμμα 7 : Βαθμός αυτοματοποιημένης ανταλλαγής πληροφοριών του δήμου με δημόσιες υπηρεσίες

Σχετικά με το ανώτερο επίπεδο ηλεκτρονικής διακυβέρνησης υπηρεσιών που παρέχει ο δήμος προς πολίτες κι επιχειρήσεις, χαρακτηρίζεται σε γενικές γραμμές χαμηλό στο όριο του μηδενικού με ανοδική τάση όμως συγκριτικά με τα αποτελέσματα της έρευνας του 2011, συμπέρασμα που προκύπτει και στην πραγματοποίηση ηλεκτρονικά των αντίστοιχων δράσεων του πληροφόρησης σχετικά τη δομή και τις ενέργειές του.

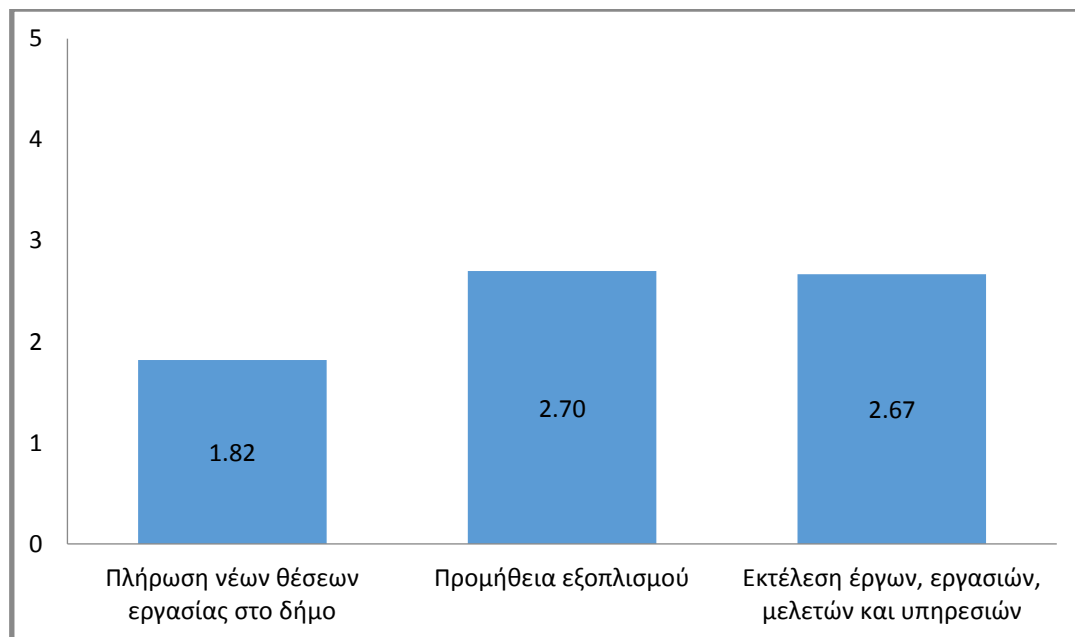


Διάγραμμα 8 : Ανώτερο επίπεδο ηλεκτρονικής διακυβέρνησης υπηρεσιών του δήμου προς πολίτες κι επιχειρήσεις



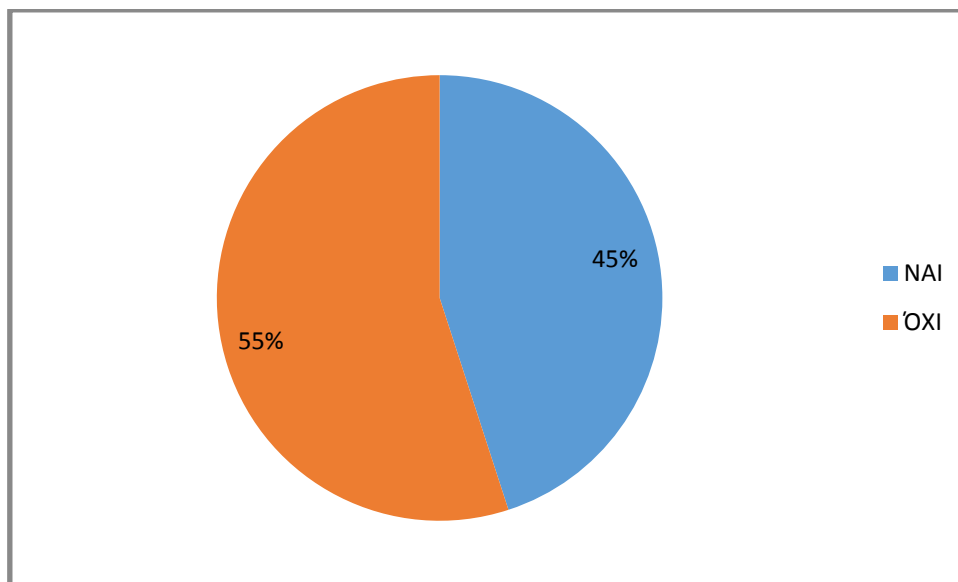
Διάγραμμα 9 : Βαθμός διαδικτυακής πληροφόρησης του δήμου για συγκεκριμένες δράσεις και στοιχεία του

Επίσης, ο βαθμός δημοσίευσης του δήμου στο διαδίκτυο συγκεκριμένων προκηρύξεων χαρακτηρίζεται μέτριος και πτωτικός σε σχέση με το 2011.



Διάγραμμα 10 : Βαθμός δημοσίευσης στο διαδίκτυο προκηρύξεων

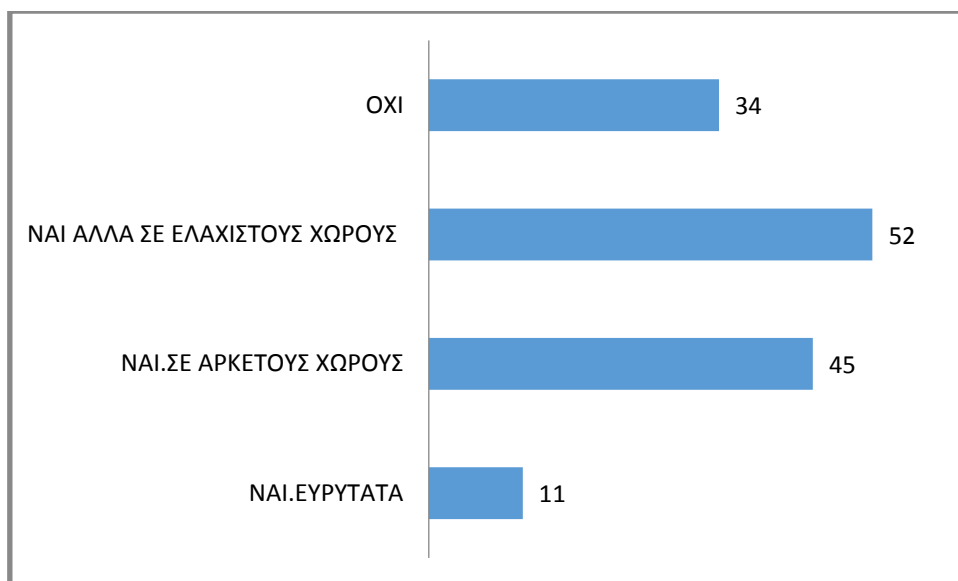
Ένα επιπλέον στοιχείο που εξετάστηκε είναι το ποσοστό των μετακινούμενων δημοτικών υπαλλήλων που χρησιμοποιεί κάποιου είδους κινητή ηλεκτρονική συσκευή ή λογισμικό κατά την εργασία τους, με τις απαντήσεις να αναφέρονται περίπου στους μισούς.



Διάγραμμα 11 : Ποσοστό των μετακινούμενων δημοτικών υπαλλήλων που χρησιμοποιούν στην εργασία τους συγκεκριμένη ηλεκτρονική συσκευή/λογισμικό

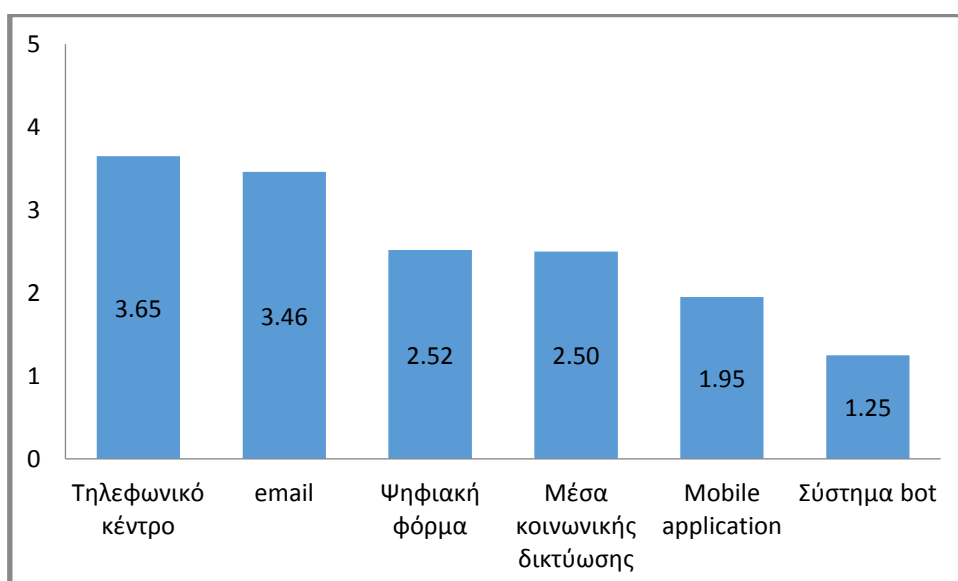
ΠΡΟΦΙΛ 2019

Στην ερώτηση αν ο δήμος διαθέτει WiFi σε δημόσιους χώρους για τους πολίτες τους, η πλειοψηφία απαντάει ναι αλλά σε ελάχιστους χώρους ενώ δεύτερη επικρατέστερη απάντηση είναι το ναι σε αρκετούς χώρους.



Διάγραμμα 12 : Διαθέτει ο δήμος WiFi σε δημόσιους χώρους για τους πολίτες του;

Στο ζήτημα χρήσης συγκεκριμένων μέσων επικοινωνίας για την ανταλλαγή πληροφοριών του δήμου με πολίτες κι επιχειρήσεις, η μεγαλύτερη μερίδα απαντήσεων αναφέρεται στο τηλεφωνικό κέντρο και στο ηλεκτρονικό ταχυδρομείο ενώ όσων αφορά το βαθμό αξιοποίησης μιας σειράς υπηρεσιών στις λειτουργίες του, η χρήση και συντήρηση βάσεων δεδομένων τείνει σε μέτριο βαθμό ενώ όλες οι υπόλοιπες σε χαμηλό.

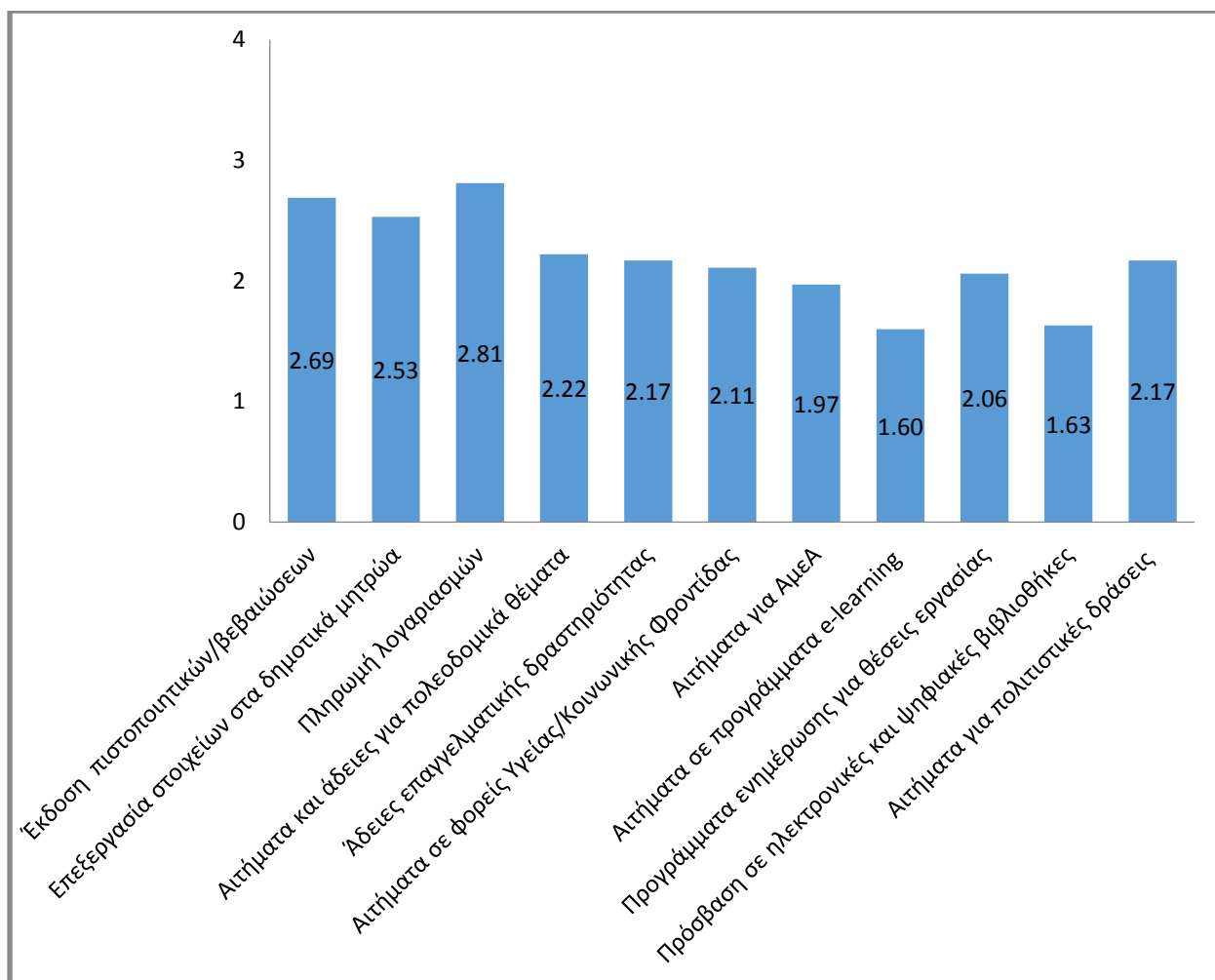


Διάγραμμα 13 : Βαθμός αξιοποίησης μέσων επικοινωνίας για την ανταλλαγή πληροφοριών με πολίτες/επιχειρήσεις



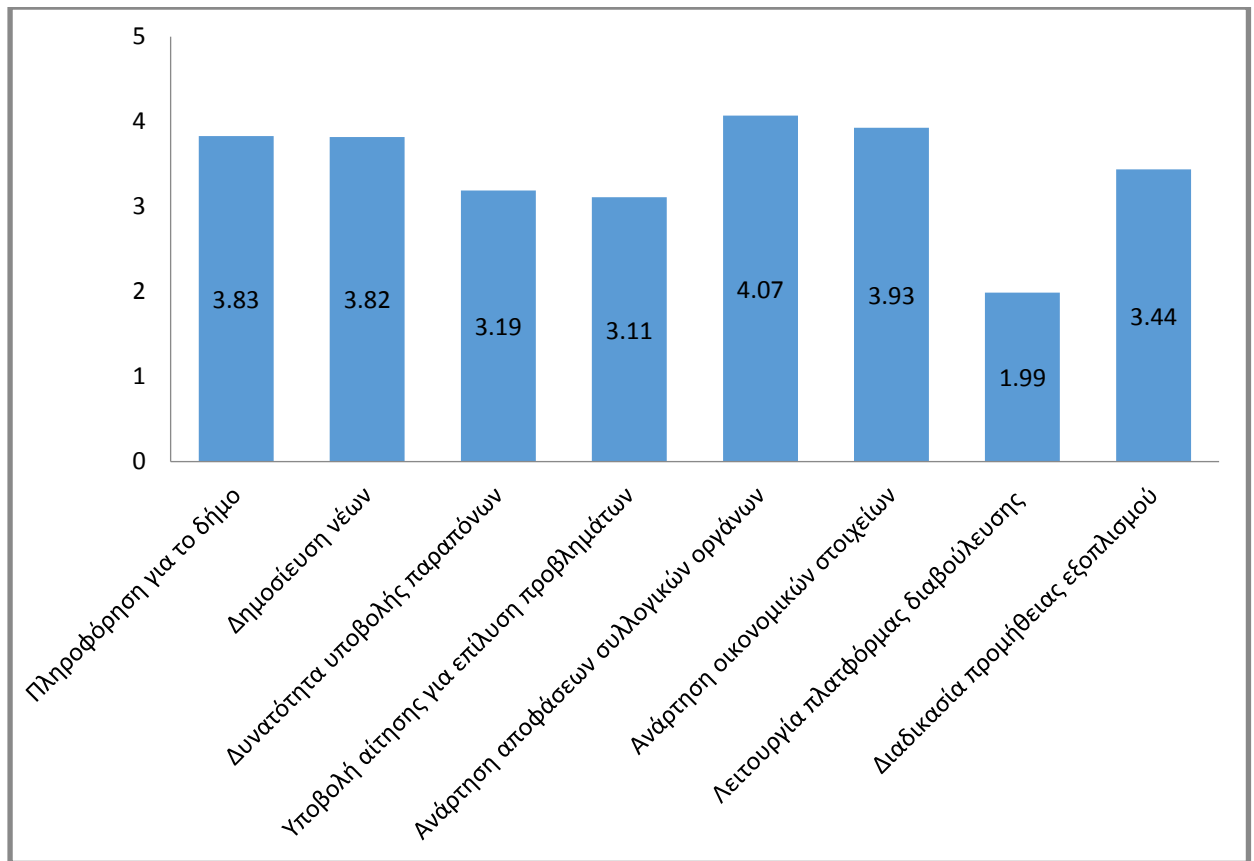
Διάγραμμα 14 : Βαθμός αξιοποίησης υπηρεσιών στις λειτουργίες του δήμου

Σχετικά με το επίπεδο ηλεκτρονικής εξυπηρέτησης που χαρακτηρίζει υπηρεσίες που μπορεί να παρέχει ο δήμος προς πολίτες κι επιχειρήσεις η κλίμακα διαβάθμισης απαντήσεων διαμορφώνεται ως εξής: 1=ΔΕΝ ΠΑΡΕΧΕΤΑΙ, 2=ΠΑΡΕΧΕΤΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗ (ΕΝΗΜΕΡΩΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ), 3=ΜΕΡΟΣ ΤΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ ΓΙΝΕΤΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ, 4=ΠΛΗΡΗΣ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ (ΧΩΡΙΣ ΦΥΣΙΚΑ ΠΑΡΟΥΣΙΑ). Παρατηρείται λοιπόν ότι για την έκδοση βεβαιώσεων και την πληρωμή λογαριασμών τείνει μέρος της διαδικασίας να πραγματοποιείται ηλεκτρονικά ενώ για τις υπόλοιπες κατά μέσο όρο παρέχεται απλά ενημερωτικό υλικό. Η συνολική εικόνα πάντως φαίνεται να παρουσιάζει ανοδική τάση συγκριτικά με τα αποτελέσματα των ερευνών του 2011 και 2017.

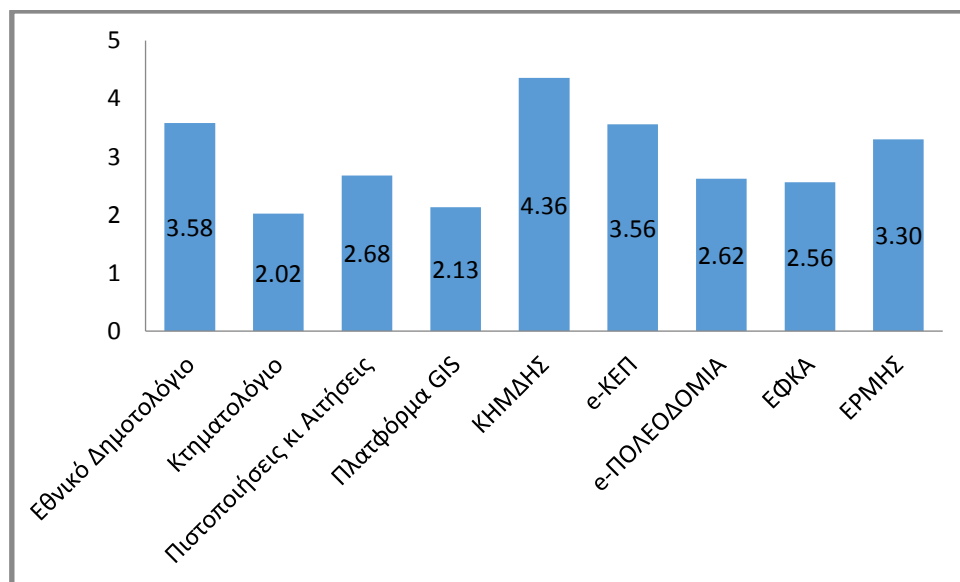


Διάγραμμα 15 : Επίπεδο ηλεκτρονικής εξυπηρέτησης υπηρεσιών του δήμου προς πολίτες/επιχειρήσεις

Αναφορικά με το βαθμό που πραγματοποιεί ο δήμος διαδικασίες διαδικτυακά ή μέσω εφαρμογών κινητών συσκευών, τα αποτελέσματα εμφανίζουν πτωτική τάση συγκριτικά με τις δύο προηγούμενες έρευνες ενώ το αντίθετο παρατηρείται στην ερώτηση περί βαθμού ανταλλαγής πληροφοριών του δήμου με δημόσιες υπηρεσίες και κεντρικά πληροφοριακά συστήματα της Δημόσιας Διοίκησης.

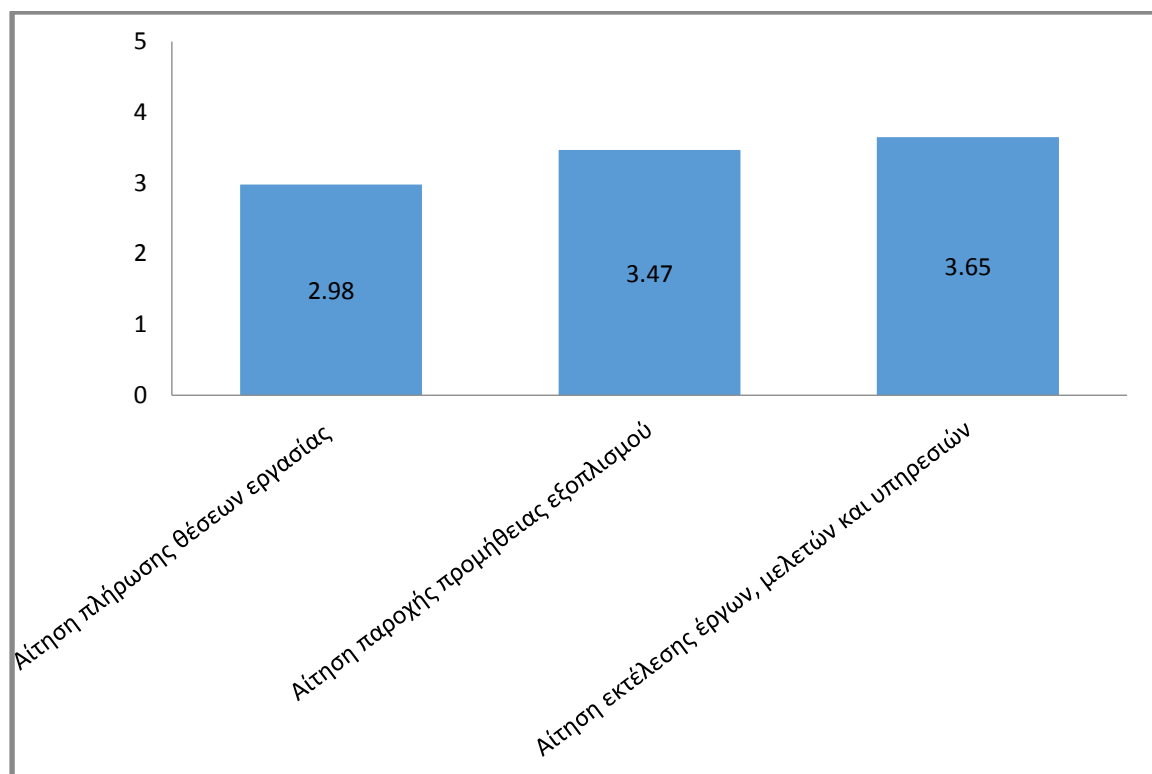


Διάγραμμα 16 : Βαθμός πραγματοποίησης του δήμου διαδικασιών διαδικτυακά ή μέσω εφαρμογών κινητών συσκευών

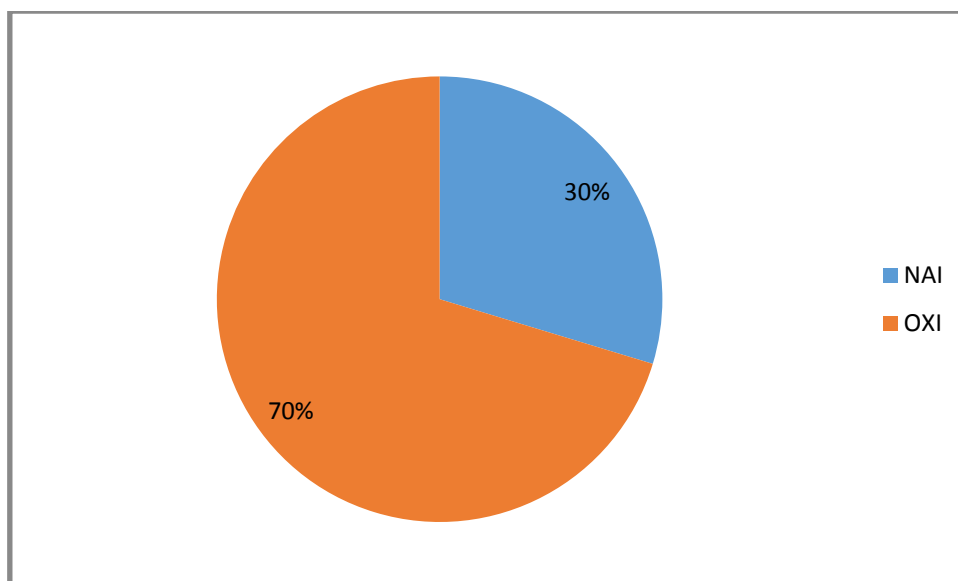


Διάγραμμα 17 : Βαθμός ανταλλαγής του δήμου πληροφοριών με δημόσιες υπηρεσίες και κεντρικά πληροφοριακά συστήματα Δημόσιας Διοίκησης

Ως μέτριος συνολικά μπορεί να χαρακτηριστεί ο βαθμός που ο δήμος παρέχει τη δυνατότητα υποβολής ηλεκτρονικά προσφορών από πολίτες επιχειρήσεις για τα ζητήματα που γινόταν λόγος και στις δύο προηγούμενες έρευνες ενώ μεγάλη αύξηση συγκριτικά με το 2017 παρατηρείται στο ποσοστό μετακινούμενων δημοτικών υπαλλήλων (π.χ. δημοτική αστυνομία) που χρησιμοποιούν κατά την εργασία τους συγκεκριμένη ηλεκτρονική συσκευή ή λογισμικό.

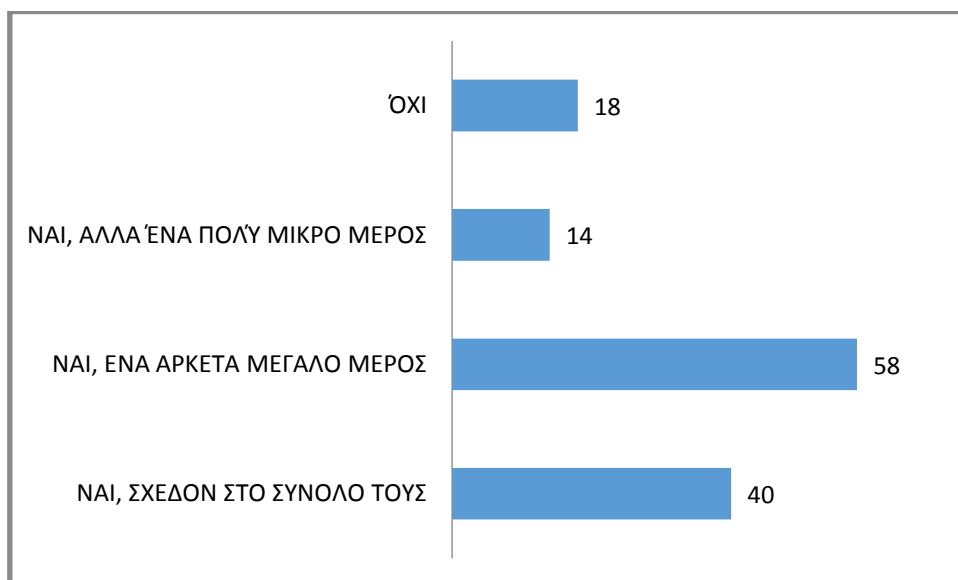


Διάγραμμα 18 : Βαθμός παροχής από το δήμο δυνατότητας υποβολής προσφορών ηλεκτρονικά



Διάγραμμα 19 : Χρησιμοποιούν οι μετακινούμενοι δημοτικοί υπάλληλοι κάποιο είδους ηλεκτρονικής συσκευής/λογισμικού κατά την εργασία τους;

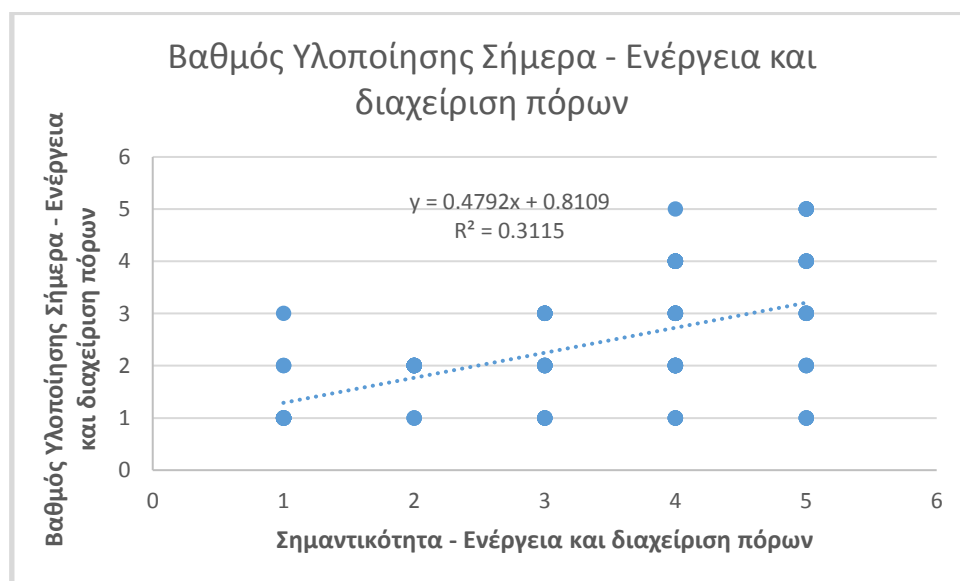
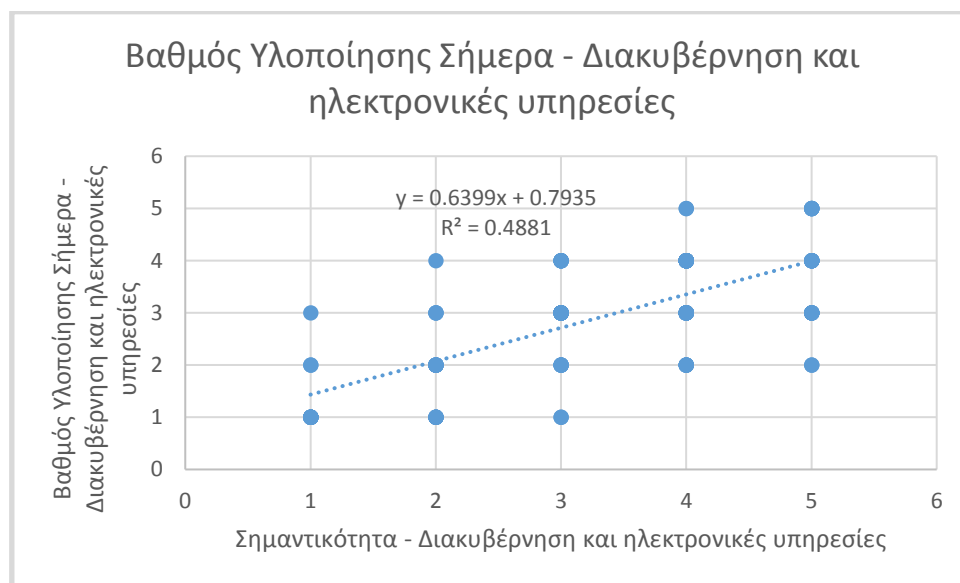
Καταλήγοντας, η απάντηση της πλειοψηφίας στον αν το απαιτούμενο υλικό για τη διεξαγωγή των δημοτικών συμβουλίων αναρτάται ή αποστέλλεται ηλεκτρονικά ώστε να μην εκτυπώνεται πλήθος σελίδων, το οποίο μάλιστα ζήτημα δεν εξεταζόταν στις δύο προηγούμενες έρευνες, ήταν ναι και μάλιστα ένα μεγάλο μέρος.

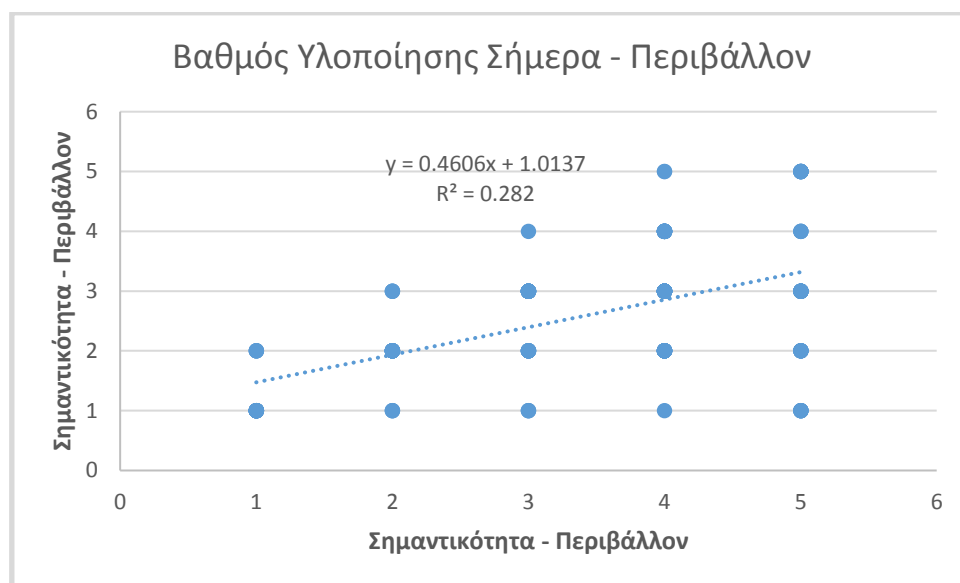
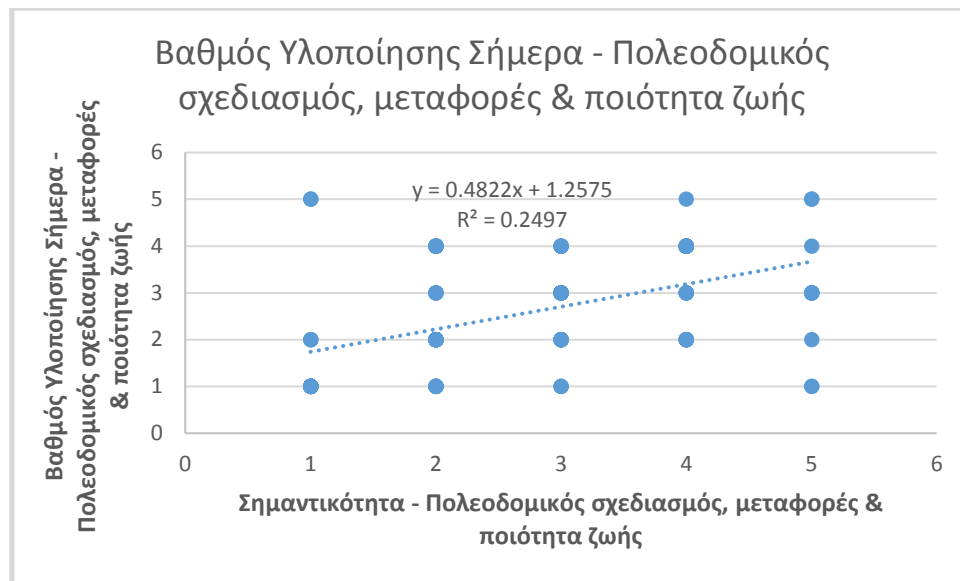


Διάγραμμα 20 : Το απαιτούμενο υλικό για τη διεξαγωγή δημοτικών συμβουλίων αναρτάται/αποστέλλεται ηλεκτρονικά;

3.2 ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗΣ

Πραγματοποιήθηκε μέσω των MS Excel σύγκριση της σημαντικότητας των δράσεων και παρεμβάσεων των δήμων με το βαθμό υλοποίησής τους σήμερα, σχετικά με τη διακυβέρνηση και ηλεκτρονικές υπηρεσίες, την ενέργεια και διαχείριση πόρων, τον πολεοδομικό σχεδιασμό – μεταφορές – ποιότητα ζωής και το περιβάλλον.





Το ζητούμενο στην συγκεκριμένη περίπτωση διερεύνησης είναι η σημαντικότητα σε σχέση με το βαθμό υλοποίησης της κάθε μίας στρατηγικής στο σήμερα συμπεριφέρεται αναλόγως, με την αύξηση του ενός μεγέθους να ακολουθεί την αύξηση του άλλου.

Αρχικά εξετάζεται ο βαθμός προσαρμογής του μοντέλου κάθε ενός διαγράμματος μέσω της της εξέτασης του R^2 . Με δεδομένο ότι η τιμή του για τη μέγιστη προσαρμογή ισούται με τη μονάδα, το διάγραμμα που αφορά τη διακυβέρνηση-

ηλεκτρονικές υπηρεσίες παρουσιάζει μέτρια αλλά ικανοποιητική προσαρμογή ενώ στα υπόλοιπα χαρακτηρίζεται χαμηλή.

Εξετάζοντας επιπλέον την εκάστοτε κλίση της ευθείας, η αύξηση του βαθμού υλοποίησης της διακυβέρνησης και ηλεκτρονικών υπηρεσιών σχετικά με την σημαντικότητά τους, παρουσιάζεται εντονότερη από τα υπόλοιπα. Μπορεί λοιπόν να δοθεί η ερμηνεία ότι η συγκεκριμένη στρατηγική ενέργεια τείνει να υλοποιείται σε μεγαλύτερο βαθμό, ενώ όσων αφορά την ενέργεια και διαχείριση πόρων, το περιβάλλον και τον πολεοδομικό σχεδιασμό, μεταφορές και ποιότητα ζωής, παρά τη σημαντικότητα που τα συνοδεύει παρατηρείται στατικότητα στο κομμάτι της υλοποίησής τους.

3.3 ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ

Όσων αφορά τα χαρακτηριστικά των ηλεκτρονικών δράσεων των δήμων, πραγματοποιήθηκε επιπλέον ανάλυση συσχέτισης (Correlation Analysis) με συντελεστή συσχέτισης Pearson, μέσω του IBM SPSS Statistics 20.

Με την ανάλυση συσχέτισης μπορούμε να μετρήσουμε το βαθμό συσχέτισης δύο μεταβλητών και να προσδιορίσουμε την κατεύθυνση της μεταξύ τους σχέσης. Αφορά κατά κύριο λόγο ποσοτικές μεταβλητές για την περίπτωση των οποίων ο όρος συσχέτιση φανερώνει το βαθμό με τον οποίο δύο μεταβλητές μεταβάλλονται ταυτόχρονα και προς ποια κατεύθυνση με την προϋπόθεση ότι η σχέση τους είναι γραμμική.

Ο συντελεστής Pearson r είναι ο σημαντικότερος συντελεστής συσχέτισης, αφορά ποσοτικές μεταβλητές και βασίζεται στην έννοια της γραμμικότητας. Για τον υπολογισμό του χρησιμοποιείται η συνδιακύμανση (covariance) η οποία συμβολίζεται με $cov(X,Y)$ και υπολογίζεται από τα γινόμενα των αποκλίσεων των τιμών της μεταβλητής X από τον αριθμητικό μέσο της και των τιμών της μεταβλητής Y από τον αριθμητικό μέσο της, για όλες τις παρατηρήσεις. Λαμβάνει τιμές στο διάστημα $[-1, +1]$. Συντελεστής $r=-1$ ή $r=1$ σημαίνει ότι υπάρχει τέλεια γραμμική συσχέτιση μεταξύ των δύο μεταβλητών ενώ για $r=0$ λαμβάνεται το συμπέρασμα ότι

τα σημεία είναι ασυσχέτιστα. Θετικός συντελεστής συσχέτισης σημαίνει ότι οι δύο μεταβλητές είναι θετικά συσχετιζόμενες και όταν ανεβαίνουν οι τιμές της μιας ανεβαίνουν και οι τιμές της άλλης και το αντίστροφο ενώ με αρνητικό συντελεστή συσχέτισης όταν αυξάνουν οι τιμές της μίας μειώνονται οι τιμές της άλλης.

Στατιστική σημαντικότητα είναι μια δήλωση της πιθανότητας αν προκύψει ένας συγκεκριμένος συντελεστής συσχέτισης για ένα δείγμα δεδομένων αν δεν υπάρχει συσχέτιση ($r=0$) στον πληθυσμό από τον οποίο λήφθηκε το δείγμα. Το SPSS μπορεί να δώσει την στατιστική σημαντικότητα ως μία ακριβή τιμή ή ως ένα από τα συμβατικά επίπεδα κρίσιμης σημαντικότητας, για παράδειγμα 0,05 ή 0,01.

Βάση λειπόν του συγκεκριμένου θεωρητικού υποβάθρου παρουσιάζονται και τα αποτελέσματα της ανάλυσης συσχέτισης.

Για το σκοπό αυτό, δημιουργήθηκε μέσω του SPSS ένας συγκεντρωτικός διαγώνιος πίνακας συσχέτισης όπου ως μεταβλητή X όσο και ως Y λήφθηκαν τα συνολικά χαρακτηριστικά ηλεκτρονικών δράσεων όπως αυτά υπήρξαν μέρος της διερεύνησης του ερωτηματολογίου. Για την καλύτερη παρουσίαση των αποτελεσμάτων, ο πίνακας αυτός διαιρέθηκε διατηρώντας σταθερή τη μεταβλητή X σε κάθε επιμέρους πίνακα με το σύνολο των ερωτήσεων της ενότητας A του ερωτηματολογίου (εκτός της υποενότητας $A.6$ που αφορά κεντρικά πληροφοριακά συστήματα της Δημόσιας Διοίκησης και δεν συμπεριλήφθη στην ανάλυση) και χωρίζοντας τη μεταβλητή Y με γνώμονα τις ήδη υπάρχουσες υποενότητες ηλεκτρονικών δράσεων του ερωτηματολογίου.

Pearson Correlation							
Correlations							
cat		Σε ποιο βαθ	Σε ποιο βαθ	Σε ποιο βαθ	Σε ποιο βαθ	Σε ποιο βαθ	Διαθέτει ο Δ
1	Σε ποιο βαθ	1***					
2	Σε ποιο βαθ	,046**	1				
4	Σε ποιο βαθ	,248**	,432**	1			
5	Σε ποιο βαθ	,109*	,331**	,474**	1		
6	Σε ποιο βαθ	,228**	,336**	,454**	,558**	1	
7	Σε ποιο βαθ	,174**	,150	,230**	,310**	,367**	1
8	Διαθέτει ο Δ	-,042**	,081	-,086	,013	-,040	-,168
9	Σε ποιο βαθ	-,083**	,247**	,273**	,371**	,422**	,054
10	Σε ποιο βαθ	,027**	,304**	,407**	,693**	,355**	,169
11	Σε ποιο βαθ	-,016**	-,033	,161	,159	-,062	-,030
12	Σε ποιο βαθ	,127**	,463**	,450**	,297**	,401**	,203*
13	Σε ποιο βαθ	,231**	,332**	,522**	,379**	,435**	,244**
14	Σε ποιο βαθ	,109**	,355**	,506**	,409**	,588**	,369**
15	Σε ποιο βαθ	,106**	,143	,191*	,204*	,283**	,373**
16	Σημειώστε τ	,134**	,267**	,074	,098	,226**	,168
17	Σημειώστε τ	,221**	,203*	,020	-,013	,182*	,209*
18	Σημειώστε τ	,076**	,335**	,251**	,160	,212*	,127
19	Σημειώστε τ	,070**	,276**	,265**	,050	,123	,124
20	Σημειώστε τ	,238**	,321**	,197*	,085	,184*	,151
21	Σημειώστε τ	,360**	,246**	,214*	,102	,219*	,189*
22	Σημειώστε τ	,354**	,343**	,277**	,098	,209*	,209*
23	Σημειώστε τ	,056**	,186*	,233**	,119	,350**	,181*
24	Σημειώστε τ	,119**	,232**	,253**	,126	,335**	,203*
25	Σημειώστε τ	,159**	,102	,416**	,250**	,316**	,198*
26	Σημειώστε τ	,204**	,307**	,301**	,314**	,387**	,171
27	Σε ποιο βαθ	,021**	,329**	,271**	,323**	,301**	,068
28	Σε ποιο βαθ	-,085**	,313**	,099	,127	,120	,023
29	Σε ποιο βαθ	,181**	,429**	,576**	,473**	,563**	,220*
30	Σε ποιο βαθ	,146**	,451**	,574**	,471**	,607**	,222*
31	Σε ποιο βαθ	,024	-,096	-,034	-,094	-,063	-,030
32	Σε ποιο βαθ	,136*	-,096	-,035	-,094	-,063	-,030
33	Σε ποιο βαθ	,285**	,305**	,387**	,319**	,481**	,346**
34	Σε ποιο βαθ	,073**	-,162	-,100	-,093	-,063	-,030
35	Σημειώστε ο	,045*	-,015	,154	,170	,306**	,092
36	Σημειώστε ο	,167**	,083	,144	,151	,234**	,100
37	Σημειώστε ο	,096**	,075	,095	,108	,211*	,041
38	Οι δημοτικοί	-,078*	-,219*	-,110	-,156	-,155	-,199*
39	Το απαιτούμ	-,006*	,086	-,176*	-,081	-,217*	,005

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Πίνακας συσχέτισης 1 : Συνολικά χαρακτηριστικά ηλεκτρονικών δράσεων συσχετιζόμενα με την αξιοποίηση μέσων επικοινωνίας και την ύπαρξη ή όχι δικτύου WiFi σε δημόσιους χώρους τυ δήμου

Όπως παρατηρείται στον πρώτο πίνακα, πολύ καλή θετική συσχέτιση παρουσιάζεται ανάμεσα στη χρήση των μέσων κοινωνικής δικτύωσης και στη χρήση Mobile Applications όπως επίσης και στην αξιοποίηση των Social Media στις λειτουργίες του δήμου αλλά και για την ανταλλαγή πληροφοριών με τους πολίτες και τις επιχειρήσεις του. Τα αποτελέσματα αυτά θεωρούνται λογικά ενώ οι συγκεκριμένες συσχετίσεις εμφανίζονται και στατιστικά σημαντικές.

Ανάλογη συμπεριφορά και ως προς τη συσχέτιση και ως προς την στατιστική σημαντικότητα παρουσιάζεται ανάμεσα στη χρήση κινητής εφαρμογής για την ανταλλαγή πληροφοριών με τους πολίτες και τις επιχειρήσεις του δήμου με τη διάθεση και χρήση γεωγραφικών δεδομένων σε ψηφιακή μορφή, τη δυνατότητα υποβολής παραπόνων και τη δυνατότητα υποβολής αίτησης για την επίλυση προβλημάτων. Αποτυπώνεται λοιπόν η μέριμνα προς τη γνώση για τις ανάγκες και τα προβλήματα των πολιτών, στοιχείο που είναι ενθαρρυντικό. Το στοιχείο αυτό ενισχύεται μέσω της καλής θετικής συσχέτισης των δύο τελευταίων με τη χρήση ψηφιακής φόρμας συμπλήρωσης στοιχείων και δεδομένων μέσω διαδικτύου.

Όπως είναι φυσικό, λειτουργίες όπως αξιοποίηση της χρήσης συστήματος bot από τους δήμους για την ανταλλαγή πληροφοριών με τους πολίτες τους, εμφανίζουν σχεδόν μηδενική έως και αρνητική συσχέτιση με τις υπόλοιπες ηλεκτρονικές δράσεις των δήμων, κάτι που φανερώνει ότι οι ΤΠΕ σε ένα μεγάλο εύρος των δήμων της Ελλάδας δεν βρίσκονται ακόμα σε αυτό το επίπεδο.

Γεγονός που προκαλεί προβληματισμό είναι η μικρή θετική συσχέτιση που υπάρχει ανάμεσα στη χρήση ψηφιακής φόρμας συμπλήρωσης στοιχείων μέσω διαδικτύου με το επίπεδο ηλεκτρονικής εξυπηρέτησης που χαρακτηρίζει μια ολόκληρη κατηγορία υπηρεσιών που μπορεί να παρέχει ο δήμος προς τους πολίτες και τις επιχειρήσεις του, παρά τη στατιστική σημαντικότητα των παρατηρήσεων.

Pearson Correlation								
Correlations								
cat		Σε ποιο βαθ	Σε ποιο βαθ	Σε ποιο βαθ	Σε ποιο βαθ	Σε ποιο βαθ	Σε ποιο βαθ	
1	Σε ποιο βαθ							
2	Σε ποιο βαθ							
4	Σε ποιο βαθ							
5	Σε ποιο βαθ							
6	Σε ποιο βαθ							
7	Σε ποιο βαθ							
8	Διαθέτει ο Δ							
9	Σε ποιο βαθ	1						
10	Σε ποιο βαθ	,383**	1					
11	Σε ποιο βαθ	-,065	,063	1				
12	Σε ποιο βαθ	,325**	,256**	,073	1			
13	Σε ποιο βαθ	,331**	,229**	,153	,638**	1		
14	Σε ποιο βαθ	,416**	,302**	-,064	,514**	,626**	1	
15	Σε ποιο βαθ	,188*	,190*	-,081	,388**	,298**	,426**	1
16	Σημειώστε το	-,081	,105	,027	,165	,065	,166	,024
17	Σημειώστε το	-,043	,096	,036	,124	-,017	,098	,120
18	Σημειώστε το	,139	,170	,102	,309**	,297**	,388**	,120
19	Σημειώστε το	,146	,051	,138	,421**	,366**	,305**	,250**
20	Σημειώστε το	,005	,107	,073	,299**	,179*	,254**	,208*
21	Σημειώστε το	-,017	,049	,073	,279**	,261**	,231**	,158
22	Σημειώστε το	-,011	,100	-,084	,286**	,267**	,270**	,176*
23	Σημειώστε το	,090	,135	-,061	,295**	,334**	,444**	,278**
24	Σημειώστε το	,124	,091	-,101	,298**	,281**	,352**	,306**
25	Σημειώστε το	,185*	,300**	,134	,276**	,454**	,409**	,110
26	Σημειώστε το	,285**	,238**	,179*	,380**	,412**	,394**	,170*
27	Σε ποιο βαθ	,255**	,309**	,087	,314**	,336**	,376**	,222**
28	Σε ποιο βαθ	,148	,143	-,066	,207*	,206*	,164	,191*
29	Σε ποιο βαθ	,433**	,365**	,104	,459**	,460**	,484**	,322**
30	Σε ποιο βαθ	,436**	,357**	,105	,507**	,501**	,520**	,332**
31	Σε ποιο βαθ	-,065	,058	-,008	-,115	-,079	,016	,020
32	Σε ποιο βαθ	-,065	,058	-,008	-,115	-,080	,017	,022
33	Σε ποιο βαθ	,303**	,190*	,074	,404**	,486**	,488**	,231**
34	Σε ποιο βαθ	-,066	-,077	-,008	-,116	-,079	-,063	,201*
35	Σημειώστε σ	,291**	,172	,046	,114	,154	,243**	,158
36	Σημειώστε σ	,128	,037	,169	,143	,199*	,214*	,037
37	Σημειώστε σ	,099	-,029	,114	,111	,154	,191*	,028
38	Οι δημοτικοί	-,236**	-,250**	-,139	-,312**	-,232**	-,235**	-,128
39	Το απαιτούμ	-,261**	-,096	-,109	-,125	-,115	-,186*	-,161

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Πίνακας συσχέτισης 2: Συνολικά χαρακτηριστικά ηλεκτρονικών δράσεων συσχετιζόμενα με την αξιοποίηση ηλεκτρονικών υπηρεσιών στις λειτουργίες τους

Αναφορικά με τον πίνακα συσχέτισης των συνολικών ηλεκτρονικών δράσεων των δήμων με την αξιοποίηση μιας σειράς ηλεκτρονικών υπηρεσιών στις εσωτερικές και εξωτερικές λειτουργίες του, οι συσχετίσεις εμφανίζονται σε γενικές γραμμές μικρές. Η χρήση υπηρεσιών Cloud Data και Computing δεν παρουσιάζει υψηλή θετική συσχέτιση για παράδειγμα με καμία κατηγορία ηλεκτρονικών δράσεων ενώ θεωρείται ιδιαίτερα σημαντική τα τελευταία χρόνια στην ηλεκτρονική διακυβέρνηση.

Εξαιρεση αποτελεί η ύπαρξη μεγάλης θετικής συσχέτισης σε συνδυασμό με τη στατική σημαντικότητα των στοιχείων ανάμεσα στη χρήση και συντήρηση βάσεων δεδομένων και τη διατήρηση χρήση και πρόσβαση σε ανοικτά δεδομένα προς τους πολίτες όπως είναι λογικό, μιας και η σχέση τους μπορεί να χαρακτηριστεί αιτιώδης.

Pearson Correlation												
Correlations												
cat	Σημειώστε τ	Σημειώστε τ	Σημειώστε τ	Σημειώστε τ	Σημειώστε τ	Σημειώστε τ	Σημειώστε τ	Σημειώστε τ	Σημειώστε τ	Σημειώστε τ	Σημειώστε τ	Σημειώστε τ
1												
2												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16		1										
17	,786**		1									
18	,488**	,411**		1								
19	,343**	,285**	,257**		1							
20	,436**	,499**	,367**	,404**		1						
21	,475**	,516**	,403**	,413**	,673**		1					
22	,445**	,449**	,315**	,441**	,691**	,756**		1				
23	,304**	,272**	,304**	,345**	,421**	,421**	,558**		1			
24	,292**	,269**	,241**	,257**	,404**	,349**	,546**	,652**		1		
25	,186**	,121**	,215**	,274**	,188**	,256**	,280**	,489**	,348**		1	
26	,343**	,288**	,223**	,446**	,358**	,402**	,487**	,461**	,498**	,363**		1
27	,080	,020	,263**	,324**	,127	,069	,108	,185**	,219**	,243**	,302**	
28	,094	,052	,162	,144	,131	,114	,135	,173*	,214**	,077	,143	
29	,132	,052	,254**	,320**	,261**	,215**	,292**	,328**	,353**	,339**	,391**	
30	,163	,071	,228**	,389**	,233**	,232**	,299**	,364**	,424**	,360**	,441**	
31	,028	,036	,100	,135	-,015	-,091	-,082	,040	-,096	,134	-,109	
32	,029	,038	,101	,137	-,014	-,091	-,081	,041	-,097	,134	-,108	
33	,141	,089	,274**	,213*	,218*	,245**	,259**	,348**	,356**	,387**	,260**	
34	-,146	-,119	-,152	-,092	-,102	-,091	-,081	-,059	-,098	-,062	-,109	
35	-,019	,004	,184*	,107	,070	,053	-,020	,246**	,185*	,220*	,093	
36	,051	,069	,118	,213*	,078	,079	,075	,134	,147	,190*	,197*	
37	,110	,103	,135	,217*	,142	,140	,101	,165	,160	,188*	,190*	
38	-,007	-,044	-,100	-,093	-,108	-,174	-,108	-,154	,043	-,279**	-,166	
39	,060	,129	-,041	-,054	,234**	,119	,154	-,136	,005	-,236**	-,092	

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).
* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Πίνακας συσχέτισης 3: Συνολικά χαρακτηριστικά ηλεκτρονικών δράσεων συσχετιζόμενα με το επίπεδο ηλεκτρονικής εξυπηρέτησης σε συγκεκριμένες υπηρεσίες

Όσον αφορά τον πίνακα συσχέτισης των συνολικών ηλεκτρονικών δράσεων με το επίπεδο ηλεκτρονικής εξυπηρέτησης που χαρακτηρίζει συγκεκριμένες υπηρεσίες του δήμου, εμφανίστηκαν περισσότερες υψηλές συσχετίσεις.

Αρχικά μεγάλη θετική συσχέτιση παρουσιάζεται ανάμεσα στην έκδοση ατομικών και οικογενειακών πιστοποιητικών και βεβαιώσεων με την εγγραφή, διαγραφή κι αλλαγή στοιχείων στα δημοτικά μητρώα, κάτι το οποίο είναι προφανές αφού πρόκειται για παρεμφερείς υπηρεσίες. Η συγκεκριμένη παρατήρηση είναι και στατιστικά σημαντική.

Υψηλές συσχετίσεις με στατιστική σημαντικότητα εμφανίζονται ανάμεσα στο επίπεδο ηλεκτρονικής ηλεκτρονικής εξυπηρέτησης που παρέχει ο δήμος για την έναρξη επαγγελματικής δραστηριότητας με το επίπεδο ηλεκτρονικής εξυπηρέτησης που παρέχει ο δήμος για αιτήματα σε φορείς υγείας και κοινωνικής φροντίδας όπως επίσης και σε φορείς για ΑΜΕΑ. Αυτό είναι ένα ιδιαίτερα ενθαρρυντικό στοιχείο της έρευνας μιας και φανερώνεται μια ευαισθησία για τη δημιουργία δομών που θα εξυπηρετούν ευπαθείς κοινωνικές ομάδες.

Επιπλέον υψηλή θετική συσχέτιση εμφανίζεται ανάμεσα στις πλατφόρμες συμμετοχής σε προγράμματα εκπαίδευσης κι επαγγελματικής κατάρτισης (e-learning) για τους πολίτες με την ενημέρωση για αγγελίες και προγράμματα ενημέρωσης για θέσεις εργασίας και προώθηση απασχόλησης, η οποία παρατήρηση είναι επίσης στατιστικά σημαντική. Γίνεται λοιπόν σαφής μια επιπλέον μέριμνα των δήμων για την κατάρτιση κι εργασία των πολιτών του, σε μια εποχή μάλιστα που το πρόβλημα της ανεργίας είναι ένα συνολικότερο πρόβλημα της κοινωνίας μας.

Pearson Correlation									
Correlations									
cat		Σε ποιο βαθμ	Σε ποιο βαθμ	Σε ποιο βαθμ	Σε ποιο βαθμ	Σε ποιο βαθμ	Σε ποιο βαθμ	Σε ποιο βαθμ	
1	Σε ποιο βαθμ								
2	Σε ποιο βαθμ								
4	Σε ποιο βαθμ								
5	Σε ποιο βαθμ								
6	Σε ποιο βαθμ								
7	Σε ποιο βαθμ								
8	Διαθέτει ο Δ								
9	Σε ποιο βαθμ								
10	Σε ποιο βαθμ								
11	Σε ποιο βαθμ								
12	Σε ποιο βαθμ								
13	Σε ποιο βαθμ								
14	Σε ποιο βαθμ								
15	Σε ποιο βαθμ								
16	Σημειώστε τα								
17	Σημειώστε τα								
18	Σημειώστε τα								
19	Σημειώστε τα								
20	Σημειώστε τα								
21	Σημειώστε τα								
22	Σημειώστε τα								
23	Σημειώστε τα								
24	Σημειώστε τα								
25	Σημειώστε τα								
26	Σημειώστε τα								
27	Σε ποιο βαθμ	1							
28	Σε ποιο βαθμ	,567**	1						
29	Σε ποιο βαθμ	,502**	,221**	1					
30	Σε ποιο βαθμ	,426**	,214*	,903**	1				
31	Σε ποιο βαθμ	,084	-,205*	,044	,048	1			
32	Σε ποιο βαθμ	,085	-,206*	,045	,049	1,000**	1		
33	Σε ποιο βαθμ	,381**	,175*	,537**	,542**	,001	,001	1	
34	Σε ποιο βαθμ	-,206*	,014	-,123	-,114	-,007	-,007	-,067	1
35	Σημειώστε σ	,292**	,073	,327**	,263**	,043	,043	,356**	-,103
36	Σημειώστε σ	,284**	,042	,303**	,265**	,016	,016	,298**	-,126
37	Σημειώστε σ	,258**	,035	,224**	,197*	,007	,007	,230**	-,139
38	Οι δημοτικοί	-,226*	-,159	-,237**	-,220*	,059	,059	-,278**	-,135
39	Το απαιτούμ	-,178*	,039	-,252**	-,251**	-,178*	-,178*	-,224*	-,118

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Πίνακας συσχέτισης 4: Συνολικά χαρακτηριστικά ηλεκτρονικών δράσεων συσχετιζόμενα με την πραγματοποίηση διαδικασιών μέσω διαδικτυού εφαρμογών για κινητές συσκευές

Ο τέταρτος πίνακας αφορά τη συσχέτιση μεταξύ των συνολικών ηλεκτρονικών δράσεων με την πραγματοποίηση διαδικασιών μέσω διαδικτύου ή εφαρμογών για κινητές συσκευές.

Παρατηρείται αρχικά να υπάρχει τέλεια θετική συσχέτιση μεταξύ ηλεκτρονικών αναρτήσεων των οικονομικών στοιχείων και των συλλογικών δράσεων των δήμων η οποία είναι και στατιστικά σημαντική, κάτι που είναι φυσιολογικό στο πλαίσιο της διαφάνειάς τους.

Αντίστοιχη συμπεριφορά και ως προς τη συσχέτιση και ως προς τη στατιστική σημαντικότητα παρατηρείται ανάμεσα στη δυνατότητα υποβολής αίτησης για την επίλυση προβλημάτων και στη δυνατότητα υποβολής παραπόνων, κάτι που είναι προφανές όμως λόγω σχεδόν της ταύτισής τους ως υπηρεσίες.

Pearson Correlation						
Correlations						
cat		Σημειώστε σ	Σημειώστε σ	Σημειώστε σ	Οι δημοτικοί	Το απαιτούμ
1	Σε ποιο βαθμ					
2	Σε ποιο βαθμ					
4	Σε ποιο βαθμ					
5	Σε ποιο βαθμ					
6	Σε ποιο βαθμ					
7	Σε ποιο βαθμ					
8	Διαθέτει ο Δ					
9	Σε ποιο βαθμ					
10	Σε ποιο βαθμ					
11	Σε ποιο βαθμ					
12	Σε ποιο βαθμ					
13	Σε ποιο βαθμ					
14	Σε ποιο βαθμ					
15	Σε ποιο βαθμ					
16	Σημειώστε τα					
17	Σημειώστε τα					
18	Σημειώστε τα					
19	Σημειώστε τα					
20	Σημειώστε τα					
21	Σημειώστε τα					
22	Σημειώστε τα					
23	Σημειώστε τα					
24	Σημειώστε τα					
25	Σημειώστε τα					
26	Σημειώστε τα					
27	Σε ποιο βαθμ					
28	Σε ποιο βαθμ					
29	Σε ποιο βαθμ					
30	Σε ποιο βαθμ					
31	Σε ποιο βαθμ					
32	Σε ποιο βαθμ					
33	Σε ποιο βαθμ					
34	Σε ποιο βαθμ					
35	Σημειώστε σ	1				
36	Σημειώστε σ	,626**	1			
37	Σημειώστε σ	,592**	,920**	1		
38	Οι δημοτικοί	-,161	-,183*	-,121	1	
39	Το απαιτούμ	-,305**	-,122	-,093	,154	1

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).
 * . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Πίνακας συσχέτισης 5: Συνολικά χαρακτηριστικά ηλεκτρονικών δράσεων συσχετιζόμενα με τη δυνατότητα υποβολής προσφορών ηλεκτρονικά, την χρήση συγκεκριμένης συσκευής/λογισμικού από εργαζόμενους του δήμου και την αποστολή ή όχι ηλεκτρονικά του υλικού των δημοτικών συμβουλίων

Καταλήγοντας στον τελευταίο πίνακα συσχέτισης, μια ενδιαφέρον στοιχείο που μπορεί να εξαχθεί είναι η σχεδόν τέλεια συσχέτιση και στατιστικά σημαντική ανάμεσα στη δυνατότητα υποβολής αίτησης ηλεκτρονικά για την αγορά εξοπλισμού με την αντίστοιχη για την ανάληψη έργου από πολίτες/επιχειρήσεις, η οποία κινείται επίσης στο πλαίσιο της οικονομικής διαφάνειας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Στις σύγχρονες προηγμένες κοινωνίες παρατηρείται ένας συστηματικός περιορισμός των δημοσίων πόρων. Στο πλαίσιο αυτό οι τοπικές κοινωνίες καλούνται να διαχειριστούν και να καλύψουν ανάγκες παρέχοντας μια σειρά υπηρεσιών, χρησιμοποιώντας τις τεχνολογίες πληροφορίας κι επικοινωνιών με γνώμονα την αναβάθμιση της ποιότητας ζωής, την προστασία του περιβάλλοντος και την αποτελεσματική λειτουργία των επιχειρήσεων. Οι υπηρεσίες αυτές συνοψίζονται στην έννοια της έξυπνης πόλης, η οποία τα τελευταία χρόνια έχει αποτελέσει αντικείμενο μελέτης. Ο λόγος είναι ότι παρουσιάζεται ως ένα ευρύτερο πλαίσιο διακυβέρνησης των πόλεων στο οποίο εμπλέκονται δημόσιοι φορείς, επιχειρήσεις, ιδιώτες κι άλλα ενδιαφερόμενα μέρη αναπτύσσοντας καινοτόμες λύσεις για να ανταποκριθούν στις νέες προκλήσεις της εποχής μας σχετικά με το περιβάλλον, την ποιότητα ζωής και την αποτελεσματική διαχείριση των πόρων. Στο πλαίσιο αυτό συνυπάρχουν ο παράγοντας της τεχνολογίας ως εργαλείο, ο ανθρώπινος παράγοντας ως ρυθμιστής του και οι πολιτικές που διέπουν την σχέση των δύο.

Η συγκεκριμένη διπλωματική εργασία πραγματεύεται την ανάπτυξη τέτοιων υπηρεσιών σε τοπικό επίπεδο όπως οι δήμοι και καταλήγει σε κάποια ενδιαφέροντα και χρήσιμα συμπεράσματα εξετάζοντας μικρότερες διοικητικές μονάδες.

Από τα αποτελέσματα της έρευνας φάνηκε μία βελτιωμένη κατάσταση όσον αφορά τον τεχνολογικό εκσυγχρονισμό των δήμων την τελευταία δεκαετία και ιδιαίτερα στο επίπεδο δημιουργίας πλατφόρμας ηλεκτρονικής υποβολής αιτημάτων για απόκτηση δημοσίων εγγράφων, ενημέρωσης και επισήμανσης παραπόνων. Ένα ενθαρρυντικό στοιχείο είναι η μέριμνα για τη βελτιστοποίηση των συγκεκριμένων υπηρεσιών σε περιπτώσεις που αφορούν αιτήματα ευπαθών κοινωνικών ομάδων όπως Ατόμων με Ειδικές Ανάγκες.

Στη συνολική εικόνα, ο τεχνολογικός εκσυγχρονισμός μιας διοικητικής μονάδας από μόνος του δεν είναι αρκετός για το χαρακτηρισμό της ως “έξυπνη”. Είναι απαραίτητη όπως αναφέρεται η συμμετοχή του ανθρώπινου παράγοντα με τρόπο που να αντιλαμβάνεται τη σημασία υιοθέτησης ενός τέτοιου μοντέλου, να

ευαισθητοποιείται στα περιβαλλοντικά ζητήματα και σε αυτά της διαχείρισης των φυσικών πόρων και να συμμετέχει στις δράσεις και τη διοίκηση. Επίσης είναι πολύ σημαντική η ύπαρξη ενός θεσμικού πλαισίου θα τα διέπει και θα τα προστατεύει όπως προαναφέρθηκε. Σε αντίθετη περίπτωση η συνολική στόχευση μπορεί να χαθεί.

Τα θετικά ευρήματα της έρευνας συνοδεύονται και από προβληματισμούς που πηγάζουν από τις διαπιστώσεις αυτές. Παρά τα θετικά βήματα που παρατηρούνται στην κατεύθυνση της έξυπνης πόλης με τη βελτίωση των υπηρεσιών μέσω της ψηφιοποίησής τους, δεν έχει επιτευχθεί η ολοκλήρωση των σταδίων για την ηλεκτρονική διακυβέρνηση. Το συμπέρασμα βέβαια αυτό διαφέρει από δήμο σε δήμο ανάλογα με την εξωστρέφεια του, την επένδυση σε επιμορφωτικές ενέργειες των κατοίκων και των εργαζομένων του αλλά και το αν ανοίκει ή όχι σε κάποιο μεγάλο αστικό κέντρο.

Θα μπορούσε να προταθεί μια σειρά δράσεων προς την διαμόρφωση αλλά τελικά κι ενσωμάτωση των έξυπνων διαδικασιών στους δήμους. Σε τεχνικό επίπεδο αναφέρεται η προμήθεια νέου εξοπλισμού και η συντήρηση του ήδη υπάρχοντος ενώ σημαντική θεωρείται και η αναβάθμιση των εφαρμογών για την κάλυψη των πιο κρίσιμων λειτουργιών των δήμων, η ενίσχυση της χρήσης τους σε διάφορους τομείς με την παράλληλη τοποθέτηση συστημάτων cloud. Σε θεσμικό επίπεδο απαραίτητοι κρίνονται μηχανισμοί συνεχούς ανάπτυξης των ψηφιακών δεξιοτήτων στελεχών κι εργαζομένων των δήμων, με παράλληλη ανάπτυξη διαδικασιών διαβούλευσης και πληροφόρησης με δημότες επιχειρήσεις και τοπικούς φορείς. Τέλος, είναι πολύ σημαντική η ανάπτυξη μιας εξωστρεφούς στρατηγικής των δήμων με στόχο της συνέργειες με πανεπιστήμια και άλλους δήμους ώστε να υπάρξει διάχυση γνώσης και κεφαλαιοποίηση εμπειριών.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

T. Nam, T. Pardo, "Conceptualizing Smart City with Dimensions of Technology, People and Institutions", The Proceedings of the 12th Annual International Conference on Digital Government Research.

H. Churabi, T. Nam, T.A. Pardo, S. Walker, S. Mellouli, J.R.Garcia, K. Nahon, H. J. Scholl, "Understanding Smart Cities: An Integrative Framework", 2012 45th Hawaii International Conference on System Sciences.

V. Albino, U. Berardi, R.M. Dangelico, "Smart Cities: Definitions, Dimensions, Performance, and Initiatives", Journal of Urban Technology, 2015, Vol. 22, No. 1,3-21

McKinsey & Company (2018), SMART CITIES: DIGITAL SOLUTIONS FOR A MORE LIVIBLE CITY

Deakin M, Campbell F, Reid A (2014) Manchester as a digital powerhouse: governing the ICT-related developments. Measuring E-government Efficiency, Public Administration and Information Technology 5:91–212

S. Koutra, V. Beque, C.S. Ioakimidis, Searching for the 'Smart' Definition through its Spatial Approach, Energy (2018), doi: 10.1016/j.energy.2018.12.019

U. Hall, R. Bowerman, B. Braverman J. Taylor, J. Todosow, H. Wimmesperg, "The Vision of A Smart City," Paris, 2000

E. Giffinger, R., Fertner, C., Milanovic, N., Meijers, "Smart cities - Ranking of European medium- sized cities Smart cities Ranking of European medium-sized cities," 2007

D. Washburn, U. Sindhu, "Helping CIOs Understand ' Smart City ' Initiatives," 2010

A. Caragliu, C. Del Bo, P. Nijkamp, "Smart cities in Europe," *J. Urban Technol.*, vol. 18, no. 2,

pp. 65–82, 2011.

K. Kourtit, P. Nijkamp, “Smart cities in the innovation age. Innovation,” *Eur. J. Soc. Sci.*, vol. 25, no. 2, pp. 93–95, 2012.

S. Zygiaris, “Smart City Reference Model: Assisting Planners to Conceptualize the Building of Smart City Innovation Ecosystems,” *J. Knowl. Econ.*, vol. 4, no. 2, pp. 217–231, 2013.

Fujitsu, “Making Secure, Prosperous Society a Reality,” 2014.

T. Boob, “Transformation of Urban Development in to Smart Cities : The Challenges,” *J. Mech.Civ. Eng.*, vol. 12, no. 3, pp. 24–30, 2015.

N. Komninos, “Intelligent cities: Variable geometries of spatial intelligence,” *Intell. Build. Int.*, vol. 3, no. 3, pp. 172–188, 2011.

Caragliu A, Del Bo C, Nijkamp P (2013) Smart cities in Europe. In: Deakin M (ed) Smart cities: governing, modelling and analysing the transition. Routledge, Oxon

R. Wilhelm, S. Ruhland, “The Governance of Smart Cities:A Systematic Literature Review”, *Cities* 81(2018) 1-23

Eremia M., Toma L., Sanduleac M., (2016) “The Smart City Concept in the 21st Century” , *Procedia Engineering* 181 (2017) 12-19

Shelton T., Zook M., Wiig A., (2014), “The ‘actually existing smart city’ ”, *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society* 2015, **8**, 13–25

IBM Smarter Cities (2012) *Smarter, More Competitive Cities Forward-thinking Cities Are Investing in Insight Today.*

Eremia M., Toma L., Sanduleac M., Manoloiu A., (2016) “ Advanced power systems using power electronic : from smart grids to smart city”

J. Lee, H. Lee, (2014) 'Developing and validating a citizen-centric typology for smart city services'

Washburn, D., Sindhu, U., Balaouras, S., Dines, R. A., Hayes, N. M., & Nelson, L. E. (2010). *Helping CIOs Understand "Smart City" Initiatives*

Deakin M. (2014) , Smart cities: the state-of-the-art and governance challenge

Odendaal, N. (2003). Information and communication technology and local governance: Understanding the difference between cities in developed and emerging economies. *Computers, Environment and Urban Systems*, 27(6), 585-607.

Caragliu, A., Del Bo, C., & Nijkamp, P. (2009). Smart cities in Europe.

Yigitcanlar, T., O'Connor, K., & Westerman, C. (2008). The making of knowledge cities: Melbourne's knowledge-based urban development experience. *Cities*, 25(2), 63-72.

Coe, A., Paquet, G., & Roy, J. (2001). E-governance and smart communities: A social learning challenge. *Social Science Computer Review*, 19(1), 80-93.

Yigitcanlar, T., & Velibeyoglu, K. (2008). Knowledge-based urban development: The local economic development path of Brisbane, Australia. *Local Economy*, 23(3), 195-207.

Hartley, J. (2005). Innovation in governance and public services: Past and present. *Public Money & Management*, 25(1), 27-34.

Mauher, M., & Smokvina, V. (2006). Digital to intelligent local government transition framework.

Deakin M (2012a) Intelligent cities as smart providers: CoPs as organizations for developing integrated models of e Government Services. *Innovation: The Journal of Social Research*

Leydesdorff L., Deakin M. (2011), The triple helix of smart cities: a neo-evolutionary perspective. *Journal of Urban Technology* 18(2):53-63

Deakin M (2010a) A review of city portals: the transformation of service provision under the democratization of the fourth phase. In: Reddick C (ed) Politics, democracy and e-government: participation and service delivery. IGI, Hershey

Deakin M, Al Waer H (2011) The transition from intelligent to smart cities. *International Journal of Intelligent Buildings*, 3(2):140–152

I. Vilajosana, J. Llosa, B. Martinez, M. Domingo-Prieto, A. Angles, and X. Vilajosana, “Bootstrapping smart cities through a self-sustainable model based on big data flows,” *IEEE Commun. Mag.*, vol. 51, no. 6, pp. 128–134, Jun. 2013.

N. Walravens and P. Ballon, “Platform business models for smart cities: From control and value to governance and public value,” *IEEE Commun. Mag.*, vol. 51, no. 6, pp. 72–79, Jun. 2013.

Schaffers H, Komninos N, Pallot M, Trousse B, Nilsson M, Oliveira A (2011) Smart cities and the future Internet: towards cooperation frameworks for open innovation. In: Domingue J et al. (ed) Future internet assembly. LNCS, vol 6656, pp 431–446

Zanella A., Bui N., Castellani A., Vangelista L., Zorzi M., (2014), ‘Internet of Things for Smart Cities’, *IEEE INTERNET OF THINGS JOURNAL*, VOL. 1, NO. 1

W. Kastner, G. Neugschwandtner, S. Soucek, and H. M. Newmann, “Communication systems for building automation and control,” in *Proc. IEEE*, Jun. 2005, vol. 93, no. 6, pp. 1178–1203.

Schneider Electric, “Smart Cities.” [Online]. Available: <http://www.schneiderelectric.fr/fr/work/campaign/climate-change/cities.jsp>. [Accessed: 31-May-2017].

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι - Δομή Ερωτηματολογίου

Ερωτηματολόγιο

ΕΠΩΝΥΜΙΑ ΚΑΛΛΙΚΡΑΤΙΚΟΥ
ΔΗΜΟΥ

ΕΝΟΤΗΤΑ Α:ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΔΡΑΣΕΩΝ

Στην ενότητα Α καταγράφονται τα χαρακτηριστικά των ηλεκτρονικών δράσεων του Δήμου σχετικά με έργα και δραστηριότητες Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) και «Ευφυών πόλεων».

Α. Σε ποιο βαθμό αξιοποιούνται τα ακόλουθα μέσα επικοινωνίας ώστε ο Δήμος σας να λαμβάνει / ανταλλάσει πληροφορίες από / με τους πολίτες/επιχειρήσεις;		ΚΑΘΟΛΟΥ	ΧΑΜΗΛΟ ΜΕΤΡΙΟ	ΥΨΗΛΟ	ΜΕΓΙΣΤΟ	
1	Χρήση τηλεφωνικού κέντρου	1	2	3	4	5
2	Χρήση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (email)	1	2	3	4	5
3	Χρήση ψηφιακής φόρμας συμπλήρωσης στοιχείων και δεδομένων μέσω διαδικτύου	1	2	3	4	5
4	Χρήση μέσων κοινωνικής δικτύωσης(π.χ. Facebook, Twitter, LinkedIn κτλ.)	1	2	3	4	5
5	Χρήση κινητής εφαρμογής (MobileApplication)	1	2	3	4	5
6	Χρήση του συστήματος bot (σύστημα αυτόματης απάντησης)	1	2	3	4	5

A. 2	Διαθέτει ο Δήμος δίκτυο Wifi σε δημόσιους χώρους για τους πολίτες του;	ΝΑΙ, ΕΥΡΥΤΑΤΑ	ΝΑΙ, ΣΕ ΑΡΚΕΤΟ ΥΣ ΧΩΡΟΥΣ	ΝΑΙ, ΑΛΛΑ ΣΕ ΕΛΑΧΙΣΤΟ ΥΣ ΧΩΡΟΥΣ	ΟΧΙ
------	--	---------------	--------------------------	---------------------------------	-----

Α. Σε ποιο βαθμό αξιοποιεί ο Δήμος σας τις ακόλουθες υπηρεσίες στις (εσωτερικές& εξωτερικές) λειτουργίες του;		ΚΑΘΟΛΟΥ	ΧΑΜΗΛΟ ΜΕΤΡΙΟ	ΥΨΗΛΟ	ΜΕΓΙΣΤΟ	
1	Χρήση υπηρεσιών CloudData και Computing(π.χ. χρήση GoogleCalendar για εκδηλώσεις ή GoogleDrive για κοινή επεξεργασία εγγράφων)	1	2	3	4	5
2	Χρήση Κοινωνικών Δικτύων (SocialMedia) (π.χ. Slack για ομαδικές συζητήσεις, Facebook για προώθηση, Twitter για ενημέρωση)	1	2	3	4	5
3	Χρήση ηλεκτρονικών εργαλείων διαχείρισης πόρων (π.χ. Trello ή Asana για καταμερισμό εργασία και δημοσίων πόρων)	1	2	3	4	5
4	Χρήση και συντήρηση μιας ή/και περισσότερων βάσης/-ων δεδομένων (π.χ. βαθμός ψηφιοποίησης πληροφορίας, διατήρηση δεδομένων σε μια κεντρική βάση)	1	2	3	4	5
5	Διατήρηση, χρήση και πρόσβαση σε ανοικτά δεδομένα προς/για τους πολίτες (π.χ. βαθμός διατήρησης/ενημέρωσης ανοικτών δεδομένων - Open Data)	1	2	3	4	5
6	Διάθεση και Χρήση γεωγραφικών δεδομένων προς τους πολίτες σε ψηφιακή μορφή (π.χ. βαθμός διατήρησης-ανανέωσης και συντήρησης γεωγραφικών στοιχείων του Δήμου)	1	2	3	4	5
7	Χρήση συστημάτων συλλογής δεδομένων (π.χ. αισθητήρες, καταχώρηση δημόσιων εγγράφων κτλ.)	1	2	3	4	5

Σημειώστε το επίπεδο ηλεκτρονικής εξυπηρέτησης που

A. χαρακτηρίζει κάθε μια από τις αναφερθείσες

4 κατηγορίες υπηρεσιών που μπορεί να παρέχει ο Δήμος σας στους πολίτες και στις επιχειρήσεις:

		ΔΕΝ ΠΑΡΕΧΔΤΑΙ	ΠΑΡΕΧΕΤΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗ (ΕΝΗΜΕΡΩΤΙΚΟΥΛΙΚΟ)	ΜΕΡΟΣ ΤΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ ΓΙΝΕΤΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ	ΠΛΗΡΩΣ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ (ΧΩΡΙΣ ΦΥΣΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑ)
1	Έκδοση ατομικών & οικογενειακών πιστοποιητικών / βεβαιώσεων.	1	2	3	4
2	Εγγραφή/διαγραφή/αλλαγή στοιχείων στα δημοτικά μητρώα.	1	2	3	4
3	Πληρωμή λογαριασμών (π.χ. ύδρευσης, δημοτικά τέλη, πρόστιμα)	1	2	3	4
4	Αιτήματα και άδειες για πολεοδομικά θέματα	1	2	3	4
5	Άδειες ίδρυσης-λειτουργίας επιχείρησης ή/και έναρξης επαγγελματικής δραστηριότητας	1	2	3	4
6	Αιτήματα σε φορείς Υγείας και Κοινωνικής Φροντίδας	1	2	3	4
7	Αιτήματα για υπηρεσίες για Άτομα με Ειδικές Ανάγκες (ΑμεΑ)	1	2	3	4
8	Αιτήματα / Πλατφόρμες συμμετοχής σε προγράμματα εκπαίδευσης / επαγγελματικής κατάρτισης (e-learning) για τους πολίτες	1	2	3	4
9	Διάχυση / Ενημέρωση για αγγελίες και προγράμματα ενημέρωσης για θέσεις εργασίας, προώθηση απασχόλησης κτλ.	1	2	3	4
10	Πρόσβαση σε Ηλεκτρονικές και Ψηφιακές βιβλιοθήκες	1	2	3	4
11	Αιτήματα συμμετοχής / ενημέρωσης για δράσεις σχετικά με τον Αθλητισμό / Πολιτισμό / Ψυχαγωγία	1	2	3	4

Σε ποιο βαθμό πραγματοποιεί ο Δήμος σας τις ακόλουθες διαδικασίες μέσω του διαδικτυακού ιστότοπου ή μέσω εφαρμογής/-ων για κινητές συσκευές (smartphones, tablets); (πέρα από τα δημόσια έγγραφα (π.χ. προκηρύξεις έργων) που είναι υποχρεωτικά από το νόμο να εμφανίζονται στο Διαδίκτυο π.χ. στη Διαύγεια)

A. 5

		ΚΑΘΟΛΟΥ	ΧΑΜΗΛΟ	ΜΕΤΡΙΟ	ΥΨΗΛΟ	ΜΕΓΙΣΤΟ
1	Πληροφόρηση για το δήμο(π.χ. δομή, οργανόγραμμα, στοιχεία επικοινωνίας)	1	2	3	4	5
2	Δημοσίευση νέων (π.χ. ειδήσεων, οργάνωση δράσεων, ανακοινώσεις, θέσεις εργασίας)	1	2	3	4	5
3	Δυνατότητα υποβολής παραπόνων(π.χ. απουσία καθαριότητας σε πλατείες)	1	2	3	4	5
4	Δυνατότητα υποβολής αίτησης για επίλυση προβλημάτων (π.χ. πεζοδρόμια που έχουν καταστραφεί)	1	2	3	4	5
5	Ανάρτηση αποφάσεων δημοτικών συλλογικών οργάνων (π.χ. θέματα του δημοτικού συμβουλίου ή αποφάσεις σχετικές με την ποιότητα ζωής του Δήμου)	1	2	3	4	5
6	Ανάρτηση των οικονομικών στοιχείων του Δήμου (π.χ. εκτέλεση προϋπολογισμού, ισολογισμοί, εκτέλεση απολογισμού, τεχνικό πρόγραμμα)	1	2	3	4	5

7	Λειτουργία πλατφόρμας διαβούλευσης με τους πολίτες / επιχειρήσεις (π.χ. δυνατότητα σε πολίτες να ψηφίζουν ηλεκτρονικά για αποφάσεις που τους αφορούν)	1	2	3	4	5
8	Διαδικασία προμήθειας εξοπλισμού (συντήρηση ή ανανέωση)	1	2	3	4	5

<p>Σε ποιο βαθμό ο Δήμος σας ανταλλάσσει πληροφορίες (αμφίδρομα) (π.χ. μέσω Web Services κτλ.) με τις ακόλουθες</p> <p>A. 6 δημόσιες υπηρεσίες και τα κεντρικά πληροφοριακά συστήματα της Δημόσιας Διοίκησης; (Κάποια από αυτά τα συστήματα ή βάσεις δεδομένων ανήκουν στα αρμόδια υπουργεία ωστόσο ο Δήμος μπορεί να αξιοποιήσει τα δεδομένα αυτά για να παρέχει καλύτερες υπηρεσίες)</p>		ΚΑΘΟΛΟΥ	ΧΑΜΗΛΟ	ΜΕΤΡΙΟ	ΥΨΗΛΟ	ΜΕΓΙΣΤΟ
1	Εθνικό Δημοτολόγιο (πέρα από το Εθνικό Δημοτολόγιο που είναι υποχρεωτικό και αρμόδιο το Υπουργείο Εσωτερικών, υπάρχει κάποια αξιοποίηση του ή ενημέρωση του από το Δήμο;)	1	2	3	4	5
2	Κτηματολόγιο	1	2	3	4	5
3	Πιστοποιήσεις TAXISnet / Εγκρίσεις και Αιτήσεις από και προς την εφορία	1	2	3	4	5
4	Πλατφόρμα GIS	1	2	3	4	5
5	ΚΗΜΔΗΣ	1	2	3	4	5
6	e-ΚΕΠ (ηλεκτρονική ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ των διαφορετικών υπηρεσιών και του ΚΕΠ)	1	2	3	4	5
7	e-Πολοδομία	1	2	3	4	5
8	ΕΦΚΑ (πρώην ΙΚΑnet ή ΤΣΜΕΔΕ)	1	2	3	4	5
9	ΕΡΜΗΣ	1	2	3	4	5

<p>Σημειώστε σε ποιο βαθμό ο Δήμος σας παρέχει τη δυνατότητα ηλεκτρονικής υποβολής προσφορών από πολίτες/επιχειρήσεις για:</p> <p>A. 7 (Αν υπάρχει η δυνατότητα κάποιος να υποβάλει τα στοιχεία που επιθυμεί (π.χ. την αίτηση) για κάποια προκήρυξη που έχει δημοσιευτεί.)</p>		ΚΑΘΟΛΟΥ	ΧΑΜΗΛΟ	ΜΕΤΡΙΟ	ΥΨΗΛΟ	ΜΕΓΙΣΤΟ
1	Αίτηση πλήρωσης θέσεων εργασίας στον Δήμο ή σε Δημοτικές υπηρεσίες	1	2	3	4	5
2	Αίτηση παροχής προμήθειας εξοπλισμού	1	2	3	4	5
3	Αίτηση εκτέλεσης έργων, εργασιών, μελετών και υπηρεσιών	1	2	3	4	5

A.8Οι δημοτικοί υπάλληλοι (π.χ. δημοτική αστυνομία, πολεοδομία κ.ά.), κατά τη διάρκεια των μετακινήσεων τους για υπηρεσιακούς σκοπούς, χρησιμοποιούν κάποιου είδους κινητής ηλεκτρονικής συσκευής ή/και λογισμικό στην εργασία τους (π.χ. σύστημα καταγραφής θέσης GIS) (εξαιρείται η χρήση κινητού τηλεφώνου αποκλειστικά για υπηρεσίες τηλεφωνίας.):

ΝΑΙ	ΟΧΙ
-----	-----

A.9Το απαιτούμενο υλικό για τη διεξαγωγή των Δημοτικών συμβουλίων (ή π.χ. Dropbox) αναρτάται ή αποστέλλεται ηλεκτρονικά ώστε να μην εκτυπώνεται πλήθος σελίδων

ΝΑΙ, σχεδόν στο σύνολό τους	ΝΑΙ, ένα αρκετά μεγάλο μέρος	ΝΑΙ, αλλά ένα πολύ μικρό μέρος	ΟΧΙ
-----------------------------	------------------------------	--------------------------------	-----

ΕΝΟΤΗΤΑ Β:ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗΣ ΚΑΙ ΔΡΑΣΕΩΝ «ΕΥΦΥΩΝ ΠΟΛΕΩΝ»

Στην ενότητα αυτή του ερωτηματολογίου καταγράφονται τα χαρακτηριστικά της στρατηγικής του εκάστοτε Δήμου σχετικά με έργα και δράσεις των «Ευφυών Πόλεων».

		ΚΑΘΟΛΟΥ	ΧΑΜΗΛΟ	ΜΕΤΡΙΟ	ΥΨΗΛΟ	ΜΕΓΙΣΤΟ
B.1	Σε τι βαθμό θεωρείτε ότι έχετε κατανοήσει την έννοια της Ευφυούς / Έξυπνης Πόλης;	1	2	3	4	5

B.2 Διαθέτει ο Δήμος σας ολοκληρωμένη ψηφιακή στρατηγική για την		ΝΑΙ	ΟΧΙ
1	Ηλεκτρονική διακυβέρνηση;	1	2
2	Ευφυή/Έξυπνη Πόλη;	1	2

B.3 Συμπληρώστε το βαθμό στον οποίο ο Δήμος σας έχει λάβει υπόψιν του τις παρακάτω λειτουργίες για τη διαμόρφωση της ψηφιακής στρατηγικής που ακολουθεί:		ΚΑΘΟΛΟΥ	ΧΑΜΗΛΟ	ΜΕΤΡΙΟ	ΥΨΗΛΟ	ΜΕΓΙΣΤΟ
1	Λειτουργίες σχετικά με τις εσωτερικές επιχειρησιακές του ανάγκες	1	2	3	4	5
2	Λειτουργίες σχετικά με τις ανάγκες των δημοτών	1	2	3	4	5
3	Λειτουργίες σχετικά με τις ανάγκες της τοπικής οικονομίας	1	2	3	4	5
4	Λειτουργίες σχετικά με τις ανάγκες των τοπικών φορέων και οργανισμών	1	2	3	4	5

B.4 Σε τι βαθμό οι ακόλουθοι παράγοντες θεωρείτε ότι διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στο Δήμο σας στην κατεύθυνση της «Ευφυούς πόλης»;		ΚΑΘΟΛΟΥ	ΧΑΜΗΛΟ	ΜΕΤΡΙΟ	ΥΨΗΛΟ	ΜΕΓΙΣΤΟ
B.4.1	Αποδοτικότητα (π.χ. αύξηση παραγωγικότητας των δημοτικών υπαλλήλων)	1	2	3	4	5
B.4.2	Αποτελεσματικότητα (π.χ. παραγωγή περισσότερων έργων)	1	2	3	4	5
B.4.3	Βιωσιμότητα (π.χ. ύπαρξη οικονομικής ανάπτυξης στην περιοχή & ανάπτυξη νέων επιχειρήσεων)	1	2	3	4	5
B.4.4	Ισότητα και Ισονομία (π.χ. δυνατότητα πρόσβασης όλων των πολιτών σε όλες τις υπηρεσίες)	1	2	3	4	5

B.5 Σε τι βαθμό θεωρείτε ότι οι ακόλουθοι παράγοντες, δυσκολίες ή εμπόδια, που αντιμετωπίζει ο Δήμος σας δυσχεραίνουν τις επενδύσεις σε δράσεις προς τη μετάβαση του σε μια «Ευφυή πόλη»;		ΚΑΘΟΛΟΥ	ΧΑΜΗΛΟ	ΜΕΤΡΙΟ	ΥΨΗΛΟ	ΜΕΓΙΣΤΟ
1	Έλλειψη κατάλληλων συνεργατών/εσωτερικών πόρων (Υποστελέχωση – Ανειδίκευτο)	1	2	3	4	5
2	Απαιτήση για περαιτέρω εκπαίδευση και κατανόηση των σύγχρονων εργαλείων	1	2	3	4	5
3	Έλλειψη σχετικής εμπειρίας	1	2	3	4	5
4	Τεχνικοί περιορισμοί - Έλλειψη Υποδομών	1	2	3	4	5
5	Μετακίνηση από πιλοτικά έργα σε έργα μεγαλύτερης κλίμακας	1	2	3	4	5

6	Γεωγραφική Έκταση - Εκτεταμένα δίκτυα	1	2	3	4	5
7	Ευρύτερο Περιβάλλον(π.χ. έλλειψη φυσικών πόρων, διαχείριση ενέργειας)	1	2	3	4	5
8	Οικονομικοί περιορισμοί και περιορισμοί πόρων	1	2	3	4	5
9	Νομικό Περιβάλλον (Νομοθεσία – Εσωτερικές διαδικασίες)	1	2	3	4	5
10	Ασφάλεια – GDPR(π.χ. προστασία περιεχομένου, προστασία προσωπικών δεδομένων)	1	2	3	4	5

B.6.A Αξιολογήστε τις ακόλουθες δράσεις ή τομείς δράσεων αναφορικά με τα έργα που είναι στον άμεσο σχεδιασμό ή πραγματοποιούνται στον Δήμο σας. Προτείνεται η απάντηση σε κάθε ερώτηση να είναι από το 1 έως το 5, σύμφωνα με την κλίμακα Likert (1 - ΚΑΘΟΛΟΥ, 2 - ΧΑΜΗΛΟ, 3 - ΜΕΤΡΙΟ, 4 - ΥΨΗΛΟ, 5 - ΜΕΓΙΣΤΟ).

Σημαντικότητα					Δράσεις - Παρεμβάσεις	Βαθμός υλοποίησης σήμερα				
					B.6.1 Διακυβέρνηση και ηλεκτρονικές υπηρεσίες					
1	2	3	4	5	α Αναβάθμιση πληροφοριακών συστημάτων	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	β Δημιουργία υπηρεσιών μιας στάσης	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	γ Υπηρεσίες προς τους πολίτες μέσω διαδικτύου	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	δ Εργαλεία για ενεργό συμμετοχή των πολιτών (π.χ. δημόσια διαβούλευση)	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	ε Εργαλεία κοινωνικής ένταξης	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	στ Συστήματα διαχείρισης ανθρώπινων πόρων και οργάνωσης εσωτερικής λειτουργίας	1	2	3	4	5
					B.6.2 Πολεοδομικός σχεδιασμός, μεταφορές & ποιότητα ζωής					
1	2	3	4	5	α Αισθητήρες ελέγχου της ποιότητας αέρα	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	β Συστήματα διαχείρισης στόλου οχημάτων	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	γ Συστήματα ψηφιακής χαρτογράφησης	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	δ Σύστημα Γεωγραφικών Πληροφοριών (GIS)	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	ε Εργαλεία πρόσβασης και διαχείρισης κοινωνικών υπηρεσιών (π.χ. δημοτικό ιατρείο, τηλεϊατρική, κοινωνικό παντοπωλείο)	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	στ Σχέδια πολιτικής προστασίας και άμεσης εκκένωσης περιοχών	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	ζ Αισθητήρες μέτρησης ηχορύπανσης (επίπεδα θορύβου)	1	2	3	4	5

B.6.B Αξιολογήστε τις ακόλουθες δράσεις ή τομείς δράσεων αναφορικά με τα έργα που είναι στον άμεσο σχεδιασμό ή πραγματοποιούνται στον Δήμο σας. Προτείνεται η απάντηση σε κάθε ερώτηση να είναι από το 1 έως το 5, σύμφωνα με την κλίμακα Likert (1 - ΚΑΘΟΛΟΥ, 2 - ΧΑΜΗΛΟ, 3 - ΜΕΤΡΙΟ, 4 - ΥΨΗΛΟ, 5 - ΜΕΓΙΣΤΟ).

Σημαντικότητα					Δράσεις - Παρεμβάσεις	Βαθμός υλοποίησης σήμερα					
					B.6.3 Ενέργεια και διαχείριση πόρων						
1	2	3	4	5	α	Συστήματα μέτρησης ενεργειακής κατανάλωσης και εξοικονόμησης ενέργειας	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	β	Συστήματα τηλεμετρίας για απομακρυσμένους ελέγχους (πχ Αισθητήρες παρακολούθησης κατανάλωσης πετρελαίου ή φυσικού αερίου ή ηλεκτρισμού ή διαρροής νερού για μείωση των απωλειών του δικτύου κ.τ.λ.)	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	γ	Αξιοποίηση συστημάτων ΑΠΕ (ανανεώσιμες πηγές ενέργειας)	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	δ	Εγκατάσταση έξυπνης διαχείρισης φωτισμού στα δημόσια κτίρια και στους κοινόχρηστους χώρους	1	2	3	4	5
					B.6.4 Περιβάλλον						
1	2	3	4	5	α	Υποδομές και εγκαταστάσεις μονάδες επεξεργασίας στερεών αποβλήτων	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	β	Διαδικτυακό σύστημα διαχείρισης κάδων απορριμμάτων με αισθητήρες που δίνει τη δυνατότητα στον Δήμο να αντιλαμβάνεται την ποσότητα των απορριμμάτων ανά σημείο συλλογής	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	γ	Προγράμματα εξοικείωσης των πολιτών/δημοτών με την έννοια της ανακύκλωσης	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	δ	Σχέδια και πολιτικές για το θέμα της ανακύκλωσης	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	ε	Μηχανισμός συλλογής και αξιοποίησης του ανακυκλώσιμου υλικού	1	2	3	4	5
					B.6.5 Οικονομία, Εκπαίδευση & καινοτομία						
1	2	3	4	5	α	Ελκυστικό περιβάλλον για εγκατάσταση νέων επιχειρήσεων	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	β	Συνεργατικοί σχηματισμοί	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	γ	Δημιουργία θερμοκοιτίδας νέων επιχειρήσεων	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	δ	Συνεργασία με ερευνητικές ομάδες πανεπιστημίων	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	ε	Προγράμματα εκπαίδευσης και ανάπτυξης δεξιοτήτων των δημοτών	1	2	3	4	5
					B.6.6 Υποδομές						

1	2	3	4	5	<i>α</i>	<i>Δίκτυο οπτικών ινών</i>	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	<i>β</i>	<i>Δίκτυο 4ης ή 5ης γενιάς</i>	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	<i>γ</i>	<i>Υποδομές για ασύρματο internet (wifi)</i>	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	<i>δ</i>	<i>Ηλεκτρονικές πινακίδες σήμανσης</i>	1	2	3	4	5

B.7

		ΝΑ Ι	ΟΧ Ι	ΔΕ ΓΝΩΡΙΖ Ω
1	Την τελευταία τριετία, ο Δήμος έχει συμμετάσχει σε κάποιο ερευνητικό (εθνικό ή Ευρωπαϊκό) έργο;	1	2	3
2	Αν Ναι, πόσα από αυτά είναι έργα σχετικά με Έξυπνες πόλεις;			

B.8 Τον τελευταίο χρόνο, ο Δήμος σας έχει διοργανώσει ή/ και συμμετάσχει σε καινοτόμες εκδηλώσεις ή δράσεις (όπως hackathons, διαγωνισμοί καινοτομίας, αναπτυξιακά συνέδρια, εκπαιδευτικές παρουσιάσεις, εκθέσεις) ως:		ΝΑΙ	ΟΧΙ
1	Συν-/ Διοργανωτής	1	2
2	Εκπρόσωπος του ως προσκεκλημένος ομιλητής	1	2
3	Απλή συμμετοχή/Παρακολούθηση & ενημέρωση	1	2
4	Συμμετοχή με ένα συγκεκριμένο ρόλο (π.χ. μέντορας, σύμβουλος κ.τ.λ.)	1	2

B.9 Σε τι βαθμό οι ακόλουθοι παράγοντες σχετικά με πολιτική συλλογής και διαχείρισης δεδομένων θεωρείτε ότι διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στο Δήμο σας στην κατεύθυνση της «Ευφυούς πόλης»; (πέρα από την υποχρεωτική ανάρτηση στο data.gov.gr)		ΚΑΘΟΛΟΥ	ΧΑΜΗΛΟ	ΜΕΤΡΙΟ	ΥΨΗΛΟ	ΜΕΓΙΣΤΟ
1	Ανάρτηση ψηφιακών δεδομένων (π.χ. συλλογή δεδομένων από αισθητήρες, ψηφιοποίηση δημοσίων εγγράφων)	1	2	3	4	5
2	Πρόσβαση του Δήμου και των κατοίκων σε ηλεκτρονικά (μηχανικά) αναγνώσιμα σύνολα δεδομένων υψηλής αξίας (datasets) (π.χ. συνεργασία με τοπικούς οργανισμούς για συστηματική συλλογή και διάθεση δεδομένων)	1	2	3	4	5
3	Παροχή ενιαίων υπηρεσιών μέσω της αξιοποίησης των δεδομένων (π.χ. ευρετηρίασης, αποθήκευσης, αναζήτησης και διαθεσιμότητας)	1	2	3	4	5
4	Ενημέρωση των πολιτών και των φορέων για την πολιτική προστασίας δεδομένων. (π.χ. σεμινάρια για νέους επιχειρηματίες ως προς τη διαχείριση των δεδομένων των πελατών τους)	1	2	3	4	5

ΕΝΟΤΗΤΑ Γ:ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΩΝ/ΣΥΝΕΡΓΑΤΩΝ

Στην ενότητα αυτή γίνεται αναφορά στα χαρακτηριστικά των συνεργασιών που εμπλέκεται ο Δήμος για την υλοποίηση σχετικών επενδύσεων και έργων.

Γ.1 Σε τι βαθμό ο Δήμος σας συνεργάζεται με τις ακόλουθες κατηγορίες φορέων για επενδυτικά έργα σχετικά με «Έξυπνες πόλεις»;		ΚΑΘΟΛΟΥ	ΧΑΜΗΛΟ	ΜΕΤΡΙΟ	ΥΨΗΛΟ	ΜΕΓΙΣΤΟ
1	Μεγάλες εταιρίες (>250 άτομα)	1	2	3	4	5
2	Μικρομεσαίες επιχειρήσεις (<249 άτομα)	1	2	3	4	5
3	Ακαδημαϊκούς και ερευνητικούς φορείς	1	2	3	4	5
4	Τοπικές ομάδες (Συλλόγους, ΜΚΟ κ.τ.λ.)	1	2	3	4	5
5	Άλλοι Δήμοι σε Ελλάδα ή/και εξωτερικό (Τοπική αυτοδιοίκηση)	1	2	3	4	5
6	Δημόσιους φορείς (τοπικό και εθνικό επίπεδο)	1	2	3	4	5

Γ.2 Σε τι βαθμό εμπλέκεται ο Δήμος σας στις συνεργασίες σας με τους διαφορετικούς φορείς στα συνεργατικά έργα;Τι προσφέρει ο Δήμος στους συνεργάτες του;		ΚΑΘΟΛΟΥ	ΧΑΜΗΛΟ	ΜΕΤΡΙΟ	ΥΨΗΛΟ	ΜΕΓΙΣΤΟ
--	--	---------	--------	--------	-------	---------

1	Διάθεση ως χώρος πειραματισμού πρωτοτύπων (π.χ. εφαρμογή νέων τεχνολογιών)	1	2	3	4	5
2	Διάθεση ανθρώπινων πόρων (π.χ. ερευνητές ή ειδικούς στην τεχνολογία)	1	2	3	4	5
3	Διάθεση υλικών πόρων (π.χ. εξοπλισμός)	1	2	3	4	5
4	Ενίσχυση και ανάπτυξη παλαιών υποδομών (π.χ. αναστήλωση ερειπωμένων κτιρίων)	1	2	3	4	5
5	Δυνατότητα αρχιτεκτονικού σχεδιασμού (π.χ. επανασχεδιασμών των πεζόδρομων)	1	2	3	4	5
6	Ανάπτυξη καινοτομικών εφαρμογών (π.χ. συνεργασία για ανάπτυξη εφαρμογών)	1	2	3	4	5
7	Σύνδεση με διαφορετικούς φορείς (π.χ. πρόσβαση σε πανεπιστήμια)	1	2	3	4	5
8	Ανάπτυξη ενός ανταγωνιστικού περιβάλλοντος	1	2	3	4	5

ΕΝΟΤΗΤΑ Δ: ΠΡΟΦΙΛ ΕΡΩΤΩΜΕΝΟΥ

Δ.1 Ονοματεπώνυμο(Εφόσον το

επιθυμείτε):.....

E-mail:

Τηλέφωνο επικοινωνίας:

Δ.2 Ολοκληρωμένο επίπεδο Εκπαίδευσης:

- Υποχρεωτική Εκπαίδευση
- Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση
- Τεχνική Εκπαίδευση
- Πανεπιστημιακή Εκπαίδευση
- Μεταπτυχιακό
- Διδακτορικό

Δ.3 Ειδικότητα Εκπαίδευσης (Δυνατότητα Πολλαπλής Επιλογής):

- Πληροφορική
- Ηλεκτρολόγος Μηχανικός - Μηχανικός Υπολογιστών
- Μηχανικός Άλλης Ειδικότητας
- Φυσική/Μαθηματικά/Χημεία
- Οικονομία/Διοίκηση
- Άλλο (προσδιορίστε):.....

Δ.4 Σημερινή Θέση στο Δήμο:

- Αρμόδιος Αιρετός
- Υπεύθυνος Μονάδας Τεχνολογιών Πληροφορικής Και Επικοινωνιών
- Στέλεχος Μονάδας Τεχνολογιών Πληροφορικής Και Επικοινωνιών
- Μετακλητός
- Στέλεχος - Υπάλληλος Άλλης Μονάδας (Προσδιορίστε τη Μονάδα):
.....

Δ.5 Έτη εργασίας στο Δήμο:

Δ.5.1 Έτη με τη συγκεκριμένη Αρμοδιότητα:

Δ.5.2 Έτη στη συγκεκριμένη Υπηρεσία:

Δ.6 Επιθυμείτε να ενημερωθείτε για τα αποτελέσματα της Έρευνας:

ΝΑΙ	ΟΧΙ
-----	-----

Δ.7. Επιθυμείτε να συμμετέχετε στην ενημερωτική λίστα του ΕΒΕΟ/ΕΜΠ και της ομάδας INFOSTRAG για να μαθαίνετε νέα και δράσεις σχετικές με τις "Ευφυείς Πόλεις";

ΝΑΙ	ΟΧΙ
-----	-----

**ΤΕΛΟΣ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟΥ
ΣΑΣ ΕΥΧΑΡΙΣΤΟΥΜΕ ΠΟΛΥ ΓΙΑ ΤΟ ΧΡΟΝΟ ΣΑΣ**