



Πανεπιστήμιο Αιγαίου
Σχολή Κοινωνικών Επιστημών
Τμήμα Γεωγραφίας

Διπλωματική Εργασία για το Δίπλωμα Μεταπτυχιακών Σπουδών
ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΑΩΓΡΑΦΙΑ, ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΤΟΥ ΧΩΡΟΥ

με τίτλο

**ΟΙ ΈΞΥΠΝΕΣ ΠΟΛΕΙΣ.
Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΟΥ 5G ΣΤΗΝ ΚΑΛΑΜΑΤΑ**

από την φοιτήτρια

ΑΦΡΟΔΙΤΗ ΧΡΥΣΟΥΛΑ

Μυτιλήνη, Φεβρουάριος 2019

**ΟΙ ΈΞΥΠΝΕΣ ΠΟΛΕΙΣ.
Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΟΥ 5G ΣΤΗΝ ΚΑΛΑΜΑΤΑ**

ΑΦΡΟΔΙΤΗ ΧΡΥΣΟΥΛΑ

Διπλωματική Εργασία

Κατατέθηκε στο τμήμα Γεωγραφίας του Πανεπιστημίου Αιγαίου για τις ανάγκες
απόκτησης του τίτλου μεταπτυχιακών σπουδών

ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΩΓΡΑΦΙΑ, ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΤΟΥ ΧΩΡΟΥ

Επιβλέπον Καθηγητής:

Κος Κορρές Γεώργιος

Μέλη Εξεταστικής Επιτροπής:

Κος Αναγνώστου Σπύρος

Κος Καβρουδάκης Δημήτρης

Πρόλογος

Η εντατική και συνεχής αύξηση του παγκόσμιου πληθυσμού στις αστικές περιοχές, δημιουργεί νέες ανάγκες βιωσιμότητας των πολιτών. Οι «έξυπνες» πόλεις έρχονται για να δώσουν καινοτόμες ιδέες για την διευκόλυνση και την βελτίωση της ζωής στην πόλη και την αύξηση της βιωσιμότητας τους. Με την παρούσα εργασία, επιχειρούμε να εμβαθύνουμε στον ορισμό του ζητήματος των έξυπνων πόλεων, μιας έννοιας η οποία - όπως θα δούμε - είναι μάλλον υποκειμενική και αναμφίβολα πολυδιάστατη. Περίπτωση μελέτης αποτελεί η συζήτηση του συμβάντος όπου κατά τον Δεκέμβριο του 2019, το δημοτικό συμβούλιο της πόλης της Καλαμάτας, ύστερα από διαμαρτυρίες κάποιων δημοτών, αποφάσισε την διακοπή της πιλοτικής εφαρμογής του δικτύου 5G στην πόλη. Σε κάθε περίπτωση σκοπός μας δεν είναι να καταγράψουμε το ιστορικό του συμβάντος, αλλά να μελετήσουμε κατά πόσο η τοπική κοινωνία είναι έτοιμη να ‘αγκαλιάσει’ - ακόμα περισσότερο - τον ψηφιακό μετασχηματισμό.

Για την υλοποίηση αυτής της δουλειάς, πρώτα απ’ όλα χρειάστηκε η καθοδήγηση των καθηγητών του τμήματος Γεωγραφίας του Πανεπιστημίου Αιγαίου και κυρίως των διδασκόντων του Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών «Ανθρωπογεωγραφία, Ανάπτυξη και Σχεδιασμός του Χώρου». Συγκεκριμένα θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα καθηγητή κύριο Γιώργο Κορρέ, ο οποίος με εφόδιο την υπομονή του μου έδωσε χρήσιμες συμβουλές για την ολοκλήρωση της δουλειάς μου. Επίσης, οφείλω ένα ευχαριστώ στα μέλη της εξεταστικής επιτροπής, τους επίκουρους καθηγητές κύριο Δημήτρη Καβρουδάκη και κύριο Σπύρο Αναγνώστου.

Σε κάθε περίπτωση, δεν μπορώ να παραλείψω να ευχαριστήσω όλους όσους συνέβαλαν στην έρευνα, δηλαδή τους ανθρώπους οι οποίοι δέχτηκαν να αφιερώσουν λίγο απ’ τον χρόνο τους για τις συνεντεύξεις. Παράλληλα ευχαριστώ τους φίλους μου οι οποίοι με στηρίζουν όλα τα χρόνια της ακαδημαϊκής κι επαγγελματικής μου πορείας καθώς και τον σύζυγο μου Θέμη.

Πίνακας περιεχομένων

Πρόλογος.....	3
Πίνακας περιεχομένων.....	4
Πίνακας Χαρτών.....	6
Πίνακας Γραφημάτων.....	6
Πίνακας Πινάκων.....	6
Περίληψη.....	7
Abstract.....	8
Συμπτώξεις.....	9
Εισαγωγή: Απ' την πόλις στην έξυπνη πόλη.....	10
Κεφάλαιο 1 ^ο : Πόλη κι έξυπνη πόλη.....	11
1.1. Η Εξέλιξη της πόλης.....	11
1.2. Η έννοια της έξυπνης πόλης.....	15
1.3. Τι είναι η έξυπνη πόλη: Συγχύσεις με άλλους όρους και ορισμοί.....	18
1.4. Σύνοψη κεφαλαίου.....	27
Κεφάλαιο 2 ^ο : Η εμπειρία της έξυπνης πόλης.....	29
2.1. Η έξυπνη πόλη στον Ευρωπαϊκό χώρο.....	30
2.2. Παραδείγματα έξυπνων πόλεων.....	32
2.2.1. Άμστερνταμ.....	32
2.2.2. Κοπεγχάγη.....	35
2.2.3. Στοκχόλμη.....	38
2.2.4. Βαρκελώνη.....	39
2.2.5. Η έξυπνη πόλη στην Ελλάδα: Ηράκλειο και Τρίκαλα.....	43
2.3. Σύνοψη κεφαλαίου.....	46
Κεφάλαιο 3 ^ο : Η περίπτωση του 5G στην Καλαμάτα.....	48
3.1. Το δίκτυο 5G.....	48
3.2. Η πόλη της Καλαμάτας.....	51

3.3.	Το δίκτυο 5G στην πόλη της Καλαμάτας.....	54
3.3.1.	Μεθοδολογία	54
3.3.2.	Το χρονικό και οι θέσεις	56
3.3.3.	Αποτελέσματα συνεντεύξεων.....	66
3.4.	Σύνοψη κεφαλαίου.....	70
	Συζήτηση – Συμπεράσματα - Προτάσεις.....	71
	Βιβλιογραφία.....	74

Πίνακας Χαρτών

Χάρτης 1: Οι περιοχές που μελετώνται στο 2ο κεφάλαιο.	30
Χάρτης 2: Σημειακός χάρτης πόλεων με πληθυσμό περισσότερο από 100.000 κατοίκους που δεν είναι έξυπνες πόλεις και έξυπνες πόλεις στην Ευρώπη. Πηγή: Manville et. al. (2014: 39)	31
Χάρτης 3: Αριθμός έξυπνων πόλεων στις χώρες της Ευρώπης. Πηγή: Manville et. al. (2014: 39)	32
Χάρτης 4: Χάρτης ένταξης στην περιοχή μελέτης.....	51

Πίνακας Γραφημάτων

Γράφημα 1: Απασχόληση στην Καλαμάτα σύμφωνα με την απογραφή του 2011. Πηγή: ΕΛ. ΣΤΑΤ, Ιδία επεξεργασία	53
Γράφημα 2: Μορφωτικό επίπεδο κατά φύλο στην Καλαμάτα (2011). Πηγή ΕΛ. ΣΤΑΤ. Ιδία επεξεργασία.....	53
Γράφημα 3: Χρονολόγιο για την εξέλιξη του 5G στην πόλη της Καλαμάτας. Επεξεργασία: Ιδία.....	65

Πίνακας Πινάκων

Πίνακας 1: Μοντέλα πόλεων και ορισμοί, που συγχέονται με την έξυπνη πόλη. Πηγή: Kola-Bezka, et. al. (2016:78).....	19
Πίνακας 2:Ορισμοί για την έξυπνη πόλη. Πηγή: Albino, Berardi, Dangelico (2015: 1726 - 1728). Ιδία Επεξεργασία και απόδοση στα ελληνικά.....	21
Πίνακας 3: Δημοσιεύματα του τύπου που μελετήθηκαν. Βρίσκονται αναλυτικά στην ενότητα της Βιβλιογραφίας	66
Πίνακας 4: SWOT Ανάλυση για το 5G	72

Περίληψη

Η παρούσα διπλωματική εργασία, πραγματεύεται την μελέτη των έξυπνων πόλεων, ως μείζον ζήτημα της σημερινής κοινωνίας. Αρχικά, παρουσιάζεται η εξέλιξη της πόλης και πως απ' τις πρώτες πόλεις καταλήγουμε να συζητάμε για τις «έξυπνες» πόλεις του σήμερα. Στη συνέχεια παρατίθεται η συζήτηση σχετικά με την έννοια της έξυπνης πόλης και μια ποικιλία ορισμών που συμβάλλει στην βαθύτερη κατανόηση του φαινομένου. Έχοντας αποσαφηνίσει τον όρο, στα επόμενα κεφάλαια μελετώνται περιπτώσεις πόλεων που έχουν χαρακτηριστεί ως έξυπνες. Εστιάζουμε στις διάφορες τεχνολογίες που συνέβαλλαν στον ψηφιακό μετασχηματισμό αυτών των πόλεων ενώ καταλήγουμε στην μελέτη του δικτύου 5G και στην περίπτωση της Καλαμάτας. Για την τελευταία περίπτωση, εκπονήθηκε έρευνα κατά την οποία θα μελετήσουμε το ζήτημα της πιλοτικής εφαρμογής του 5G στην πόλη της Καλαμάτας. Πιο συγκεκριμένα, εξετάζονται οι παράγοντες που συνέβαλλαν στην διακοπή του πιλοτικού προγράμματος τον Δεκέμβρη του 2019. Μετά την παρουσίαση των αποτελεσμάτων της έρευνας, ακολουθεί και το τέλος της εργασίας με μία ανακεφαλαιωτική συζήτηση προκειμένου να εξάγουμε τα συμπεράσματα της εργασίας.

Λέξεις κλειδιά: έξυπνες πόλεις, ψηφιακός μετασχηματισμός, 5G, Καλαμάτα

Abstract

This thesis examines the study of smart cities as an important issue in modern society. Initially, I will discuss the evolution of city and development from the first cities of our time to the "smart" cities of today. Following is the discussion of the concept of the smart city, and a variety of definitions that contribute to a deeper understanding of the phenomenon. Having clarified the term, the following chapters investigate cases of cities designated to be "intelligent". We focus on the various technologies that have contributed to the digital transformation of these cities while concluding our study of the 5G network and the case of Kalamata. For the latter case, research has been conducted to study the issue of piloting the 5G network in the city of Kalamata. In particular, the factors that contributed to the suspension of the pilot program in December 2019 are examined. After discussing the results of the research, the end of the paper is followed by a discussion in order to draw conclusions.

Keywords: smart cities, digital transformation, 5G, Kalamata

Συμπτύξεις

GIS	: Geographic Information System(s)
γ. γ.	: Γενικός Γραμματέας
ΕΕ	: Ευρωπαϊκή Ένωση
ΗΠΑ	: Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής
κ.ο.κ.	: κι ούτω καθ' εξής
κ.τ.λ.	: και τα λοιπά
λ.χ.	: λόγου χάρη
ΜΜΕ	: Μέσα Μαζικής Επικοινωνίας
ΜΜΜ	: Μέσα Μαζικής Μεταφοράς
ΟΗΕ	: Οργανισμός Ηνωμένων Εθνών
οπ. π.	: όπως προηγουμένως (για αναφορά σε βιβλιογραφία)
π. Χ.	: προ Χριστού
σ.σ.	: σημείωση συγγραφέα
ΤΠΕ	: Τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας ή/και Τεχνολογίες Επικοινωνιών και Διαχείρισης

Εισαγωγή: Απ' την πόλις στην έξυπνη πόλη

Η - κατά κάποιον τρόπο - έμφυτη (δεδομένου ότι ξεκινά απ' τα προϊστορικά χρόνια) τάση του ανθρώπου να οργανώνεται και να ζει σε ομάδες και συνδυασμό με την διαρκώς κι όλο και μεγαλύτερη αύξηση του παγκόσμιου πληθυσμού στα αστικά κέντρα αποτελεί αδιαμφισβήτητα ένα μείζον ζήτημα της σύγχρονης κοινωνίας. Τούτο, δημιουργεί νέες ανάγκες και τάσεις οδηγώντας έτσι σε λήψεις πρωτοβουλιών και όλο και εντατικότερης αναζήτησης καινοτόμων ιδεών, προκειμένου να διευκολυνθεί η καθημερινότητα του αστικού πληθυσμού αλλά και η επιβάρυνση στον πλανήτη. Εν έτει 2020, η παραπάνω παραδοχή και σε συνδυασμό με την ραγδαία εξέλιξη της τεχνολογίας, παίρνει σάρκα και οστά στις σύγχρονες πόλεις η οποίες μέρα με τη μέρα βιώνουν τον ψηφιακό μετασχηματισμό τους. Αυτό, από πολλούς, εκφράζεται με τον όρο «έξυπνες πόλεις».

Κάθε πόλη που στοχεύσει να γίνει «έξυπνη» θέτει τους δικούς της στόχους και προτεραιότητες, ανάλογα με τις εκάστοτε ανάγκες της (Anthopoulos και Vakali, 2012). Ζητούμενο της παρούσας εργασίας είναι ο μετασχηματισμός των σύγχρονων αστικών περιοχών σε «έξυπνα», η προσαρμογή τους δηλαδή στις νέες τεχνολογίες. Συζητάμε για την τάση που διακατέχει τον άνθρωπο να εξελίσσεται και να αναζητά ξ καινοτομίες για την διευκόλυνση της καθημερινότητάς του. Η αξία αυτής της διπλωματικής εργασίας, δεν είναι η απλή αναφορά στις έξυπνες πόλεις, αλλά η κριτική προσέγγιση του φαινομένου, ως ένα φαινόμενο το οποίο έρχεται για να επιφέρει την κοινωνικοχωρική αλλαγή των σύγχρονων πόλεων.

Η συγκεκριμένη εργασία ξεκινά αναπτύσσοντας ένα θεωρητικό υπόβαθρο γύρω απ' την έννοια της πόλης και της έξυπνης πόλης, δίνοντας μας έτσι τη δυνατότητα να εντοπίσουμε την μεταβολή και μετατροπή της «συνηθισμένης» δομής πόλης σε μία τεχνολογικά προηγμένη πόλη. Στη συνέχεια, μελετώνται παραδείγματα πόλεων του Ευρωπαϊκού χώρου δίνοντας μας έτσι τη δυνατότητα να προσεγγίσουμε το φαινόμενο των έξυπνων πόλεων εμπειρικά. Το τρίτο κεφάλαιο, ασχολείται με την μελέτη της συζήτησης γύρω απ' το δίκτυο 5G στην πόλη της Καλαμάτας και συζητείται κατά πόσο μία τέτοια τεχνολογία μπορεί να κάνει την πόλη «έξυπνη», τι επηρέασε την απόφαση του δημοτικού συμβουλίου να διακοπεί η πιλοτική εφαρμογή του προγράμματος 5G στην πόλη. Χρησιμοποιούνται ποιοτικές μέθοδοι έρευνας προκειμένου να βοηθηθούμε για την συλλογή δεδομένων και την - όσο το δυνατόν - αντικειμενικότερη κατανόηση του φαινομένου.

Κεφάλαιο 1^ο

Πόλη κι έξυπνη πόλη

Το παρόν κεφάλαιο πραγματεύεται την αποσαφήνιση των όρων «πόλη» κι «έξυπνη πόλη». Αρχικά γίνεται μια ιστορική αναδρομή για την εξέλιξη της πόλης, με έμφαση στον ρόλο της καινοτομίας και της τεχνολογίας καταλήγοντας στην πόλη του σήμερα και την έξυπνη πόλη. Έπειτα, παρουσιάζεται η βιβλιογραφία που αφορά την έννοια αυτή με σκοπό την απόδοση ενός ενιαίου ορισμού. Το κεφάλαιο καταλήγει, με την παρουσίαση των ζητημάτων της έξυπνης πόλης στην Ευρώπη, τον ρόλο της ΕΕ στην ανάπτυξη της καινοτομίας και τη συμβολή των έξυπνων πόλεων στην περιφερειακή ανάπτυξη.

1.1. Η Εξέλιξη της πόλης

Είναι κοινώς αποδεκτό πως διανύουμε μία περίοδο ραγδαίας αύξησης του παγκόσμιου πληθυσμού καθώς και συγκέντρωσης αυτού στα αστικά κέντρα. Συγκεκριμένα, σύμφωνα με τις προβολές του Οργανισμού Ηνωμένων Εθνών (ΟΗΕ) για τον παγκόσμιο πληθυσμό, περισσότερος απ' τον μισό πληθυσμό του πλανήτη δραστηριοποιείται και ζει στα αστικά κέντρα, ένας αριθμός ο οποίος αναμένεται να αυξηθεί κατά περισσότερο από 65% μέσα στα επόμενα 30 χρόνια. (United Nations, 2015). Μάλιστα, η αύξηση αυτή, σε συνδυασμό με τη διαρκή τάση του πληθυσμού να συγκεντρώνεται στους αστικούς ιστούς, προβλέπεται να αυξήσει τον αστικό πληθυσμό κατά 2.5 δισεκατομμύρια (οπ. π.).

Έχοντας ήδη αναφερθεί σε ζητήματα παγκόσμιου πληθυσμού, είναι ιδιαίτερα σημαντικό να αποσαφηνίσουμε την έννοια της πόλης μέσα από μια ιστορική αναδρομή στο πως αυτή ξεκινά. Σύμφωνα με τον Σιδηρόπουλο (2015), η τάση του ανθρώπου να οργανώνεται σε κοινωνίες φαίνεται απ' τα προϊστορικά κιόλας χρόνια δεδομένου ότι

«κατασκεύαζαν στοιχειώδη καταλύματα, καλλιεργούσαν κοντινές γαίες και σκέφτονταν μια πιο μόνιμη εγκατάσταση. Από τη μόνιμη εγκατάσταση ως τη δημιουργία των πρώτων πόλεων η απόσταση είναι πολύ μεγάλη.» (οπ. π. : 13)

Πράγματι η απόσταση είναι μεγάλη, αφού μέχρι τώρα είναι γνωστό πως οι πρώτες πόλεις εμφανίζονται περί το 3500 π. Χ. στη Μεσοποταμία και στις όχθες των Νείλου και Ινδού ποταμού. (οπ. π.). Οι πόλεις αυτές χωρομετρήθηκαν κι επιβίωσαν χάρη στο

υγρό στοιχείο το οποίο μάλιστα ήταν η αφορμή για την συνολική ανάπτυξή τους. Λόγω των συνθηκών που δημιουργούσε το νερό (λ.χ. ευφορία εδάφους, πλημμύρες κ.τ.λ.) οι συνθήκες ήταν ιδανικές για την ανάπτυξη μίας ‘αστικής’ δομής μέσω της ανάπτυξης καινοτομιών που θα διευκόλυναν τη ζωή των κατοίκων. Οι καινοτομίες αυτές μπορεί να αφορούσαν τεχνολογίες όπως η άρδευση ή διαδικασίες όπως το εμπόριο. Πιο συγκεκριμένα, ο Σιδηρόπουλος αναφέρει:

«η χρήση του νερού και ο εποχιακός κύκλος των πλημμυρών έδωσε αφορμή για μια σειρά από τεχνολογικές καινοτομίες, όπως το ημερολόγιο. Αυτές οι πολιτιστικές και τεχνολογικές καινοτομίες (...) εγγυήθηκαν και την ανάπτυξη των μεγάλων πληθυσμών και αύξησαν την πιθανότητα ορισμένοι από τους πληθυσμούς αυτούς να θέλουν να εγκατασταθούν σε πυκνοδομημένες, «αστικές» περιοχές.» (οπ. π.: 14)

Έτσι, με την πάροδο του χρόνου, αυτές οι δομές, εξελίχθηκαν σε πόλεις κι έπειτα σε πόλεις-κράτη και μετέπειτα σε αυτοκρατορίες (οπ. π.).

Αξίζει να σταθούμε στην εξέλιξη της πρώιμης πόλης στον ελλαδικό χώρο η οποία ξεκινά κατά την εποχή του λίθου. Τα άτομα που εγκαθίστανται την περιοχή είναι κτηνοτρόφοι ημινομαδικού χαρακτήρα, είναι συγγενείς και λατρεύουν τον ίδιο θεό (οπ. π.). Αυτά τα άτομα αποτελούν τα γένη, ενώ πολλά γένη μαζί που συγκεντρώνονται στον ίδιο χώρο ηγούνται ενός και μόνο βασιλιά κι έτσι τελικώς δημιουργείται ένας δήμος. (Glottz, 1994)

Κάτι το οποίο χρίζει αναφοράς για την παρούσα εργασία, αποτελεί μια σημαντική αλλαγή:

«με τη βοήθεια των εργαλείων οι άνθρωποι μετατρέπονται από τροφοσυλλέκτες σε παραγωγούς, στοιχείο που συνδέεται άμεσα με την ανάγκη για μόνιμη και οργανωμένη εγκατάσταση» (Σιδηρόπουλος, 2015: 30)

Έτσι και σε συνδυασμό με το ευνοϊκό κλίμα για τον άνθρωπο, στον ελλαδικό χώρο έχει καταγραφεί έντονη ύπαρξη οικιστικής δραστηριότητας καθιστώντας έτσι την περιοχή πυκνοκατοικημένη τόσο από ιδιωτικά κτήρια όσο κι από κοινόχρηστα κτίρια και χώρους όπου διαρκώς αυξάνονται σε μέγεθος (Παπαθανασόπουλος, 1996 και Σιδηρόπουλος, 2015)

Οι χωρικές αυτές δομές αναπτύσσονται κι εξελίσσονται όλο και περισσότερο με την πάροδο του χρόνου. Η καινοτομία που ακολουθεί την παραπάνω περίοδο είναι η αξιοποίηση του μετάλλου το οποίο επιφέρει μια νέα εξειδίκευση για τον άνθρωπο. Μάλιστα, κατά την περίοδο αυτή «*αναπτύσσονται οι πρώτοι μεγάλοι αστικοί πληθυσμοί (Μεσοποταμίας, Ινδού, Νείλου)*» (Σιδηρόπουλος, 2015: 33) καθιστώντας την έτσι ορόσημο για την πολεοδομία. Την περίοδο αυτή μάλιστα, η οικονομία αποκτά έναν πιο σύνθετο χαρακτήρα καθώς ξεκινούν να παράγονται δημητριακά, οίνος κι ελιές, ενώ παράλληλα οι οικισμοί ξεκινούν να αποκτούν μορφές αστικών κέντρων. Ακόμα πιο συγκεκριμένα, εντοπίζονται οι πρώτες μορφές χωρικού σχεδιασμού (τυχαίο, γραμμικό, ακτινοκεντρικό) (Σιδηρόπουλος, 2015: 33-35)

Εν καιρώ, στον ελλαδικό χώρο, αυτή η μορφή πόλης εξελίσσεται στη λεγόμενη «πόλις» της αρχαίας Ελλάδας όπου για τους Έλληνες εκείνης της περιόδου, η πόλη δεν είναι απλά μια χωρική δομή, αλλά «*μια κοινότητα πολιτών, μια ένωση με ηθικό, θρησκευτικό και πολιτικό χαρακτήρα*» (οπ. π.: 42). Στη συνέχεια αρχαίοι Έλληνες, με πρωτοπόρο τον Ιπποκράτη και στη συνέχεια τους Πλάτωνα και Αριστοτέλη ξεκινούν, μελετούν την «πόλις» και προτείνουν συγκεκριμένες δομές και χωροθετήσεις δραστηριοτήτων. Σημαντικό ρόλο στη δομή της πόλης έπαιξαν οι τύραννοι, οι οποίοι δεχόμενοι κριτικές από κάθε κοινωνικό στρώμα, προσπαθούσαν διαρκώς να βελτιώσουν τις πόλεις-κράτη τους βελτιώνοντας τις υποδομές τους. Με την πάροδο των αιώνων, οι πόλεις αρχίζουν να ακολουθούνται από το γνωστό Ιπποδάμειο σύστημα (οπ. π.)

Πολεοδομικά, τα παραπάνω συμβάντα τα διαδέχτηκε η βυζαντινή περίοδος καθώς και η περίοδος της Αναγέννησης. Παρ' όλα αυτά έχοντας ήδη αντιληφθεί την εξέλιξη της πόλης, δε θα σταθούμε στα χαρακτηριστικά αυτών των περιόδων. Αξίζει όμως να σχολιάσουμε ότι οι περίοδοι αυτοί χαρακτηρίζονται από αστυφιλία αφού εντοπίζονται μεταναστευτικές εισροές στους ιστούς τους ενώ παράλληλα δίνεται μεγαλύτερη βάση στην αντοχή των κτιρίων και των οχυρών. (οπ. π.)

Πλησιάζοντας στο σήμερα, και σε παγκόσμιο επίπεδο, αξίζει να σταθούμε στην περίοδο της βιομηχανικής επανάστασης ή καλύτερα στις απόρροιές της. Μια απ' αυτές είναι η έκρηξη του παγκόσμιου πληθυσμού και ιδίως η κατακόρυφη αύξησή του στα αστικά κέντρα (United Nations, 2015, Nam και Pardo, 2011). Αυτή η πληθυσμιακή αύξηση σε μεγάλο βαθμό συνδέεται με την τεχνολογική και τεχνική εξέλιξη των πόλεων κατά την περίοδο της βιομηχανικής επανάστασης. Το γεγονός αυτό ξεκινά εμφανίζεται αρχικώς στις χώρες στο δυτικό κομμάτι της Ευρώπης κι

έπειτα εξαπλώθηκε και στις ΗΠΑ. Από εδώ και πέρα είναι εύκολο να αντιληφθούμε ότι η δομή και οι ανάγκες των πόλεων αλλάζουν και πλέον γίνεται λόγος για πιο εντατικά αστικά μέλλοντα που λειτουργούν ως πρόκληση για το χωρικό σχεδιασμό.

Έτσι πλέον μιλάμε για νέες πολεοδομικές τάσεις. Βασικό παράδειγμα αποτελούν οι πόλεις-δορυφόροι, οι πράσινες ζώνες με σκοπό την οριοθέτηση της αστικής εξάπλωσης, ανάπτυξη πόλεων καθ' ύψος κ.ο.κ. (Σιδηρόπουλος, 2015)

Στη παραπάνω σύντομη αναδρομή για την εξέλιξη των πόλεων, δεν έχουμε σταθεί ιδιαίτερα στο κομμάτι του ρόλου της τεχνολογίας και της καινοτομίας στην ανάπτυξη της πόλης.

Ο Καρυδάς (2007) εντάσσει τις προαναφερθείσες δομές πόλεων (αστικοποιημένες πόλεις και τους δορυφόρους τους) σε ένα παγκοσμιοποιημένο και κατά ένα τρόπο συνδεδεμένο μέσω δικτύων πλαίσιο. Αναφέρεται επίσης στην αύξηση των μεταναστευτικών ροών οι οποίες συμμετέχουν σε ένα μεγάλο βαθμό στην αύξηση της αστικοποίησης τον 21^ο αιώνα. Έτσι,

«Μερικές πόλεις γιγαντώνονται, γίνονται τεράστιες και αχανείς μεγαλουπόλεις, που ανάλογα με τα οικονομικοπολιτιστικά χαρακτηριστικά και τις αναπτυξιακές τους τάσεις επικοινωνούν στενά μεταξύ τους, δημιουργούν επάλληλες συσχετίσεις, συνεργάζονται στενά. Δικτυώνονται και δημιουργούν παγκόσμια δίκτυα πόλεων, μητροπολιτικά δίκτυα, μέσα απ' τα οποία διακινούνται με πιο έντονους ρυθμούς επιχειρήσεις, επενδυτικά κεφάλαια, αγορές, εμπόριο, εργασία, τεχνολογία, πληροφορίες, εικόνες, μέσα μαζικής ενημέρωσης, επιχειρηματικές ελίτ, επιστήμονες, μετανάστες.» (Καρυδάς, 2007:34)

Αντιλαμβανόμαστε εύκολα, ότι αυτή η συνθήκη - της ταχείας αστικοποίησης - αποτελεί μία ξεκάθαρη πρόκληση για τους εργάτες της ανάπτυξης και του σχεδιασμού καθώς και τροφή έρευνας για τους εκάστοτε ερευνητές στα πλαίσια μιας προσπάθειας επαναπροσδιορισμού του χαρακτήρα της πόλης προκειμένου να μπορούν να εξυπηρετηθούν οι σύγχρονες - κι αν μη τι άλλο - σύνθετες ανάγκες του πληθυσμού. Ο επαναπροσδιορισμός αυτός σύμφωνα με τους Caragliu, DelBo και Nijkamp (2011) θα επέλθει με τη συνεργασία και η άρτια συνεννόηση μεταξύ των

αρμόδιων φορέων, το ανθρώπινο κεφάλαιο καθώς και οι καινοτόμες και λειτουργικές ιδέες.

Αναφερόμενοι στη σχέση του χώρου με την τεχνολογία και την καινοτομία, αξίζει να αναφερθούμε στην προσέγγιση των Gibson, Kozmetsky και Smilor (1993) οι οποίοι αναφέρονται στο 'φαινόμενο' εκείνο που θα δημιουργήσει δεσμούς μεταξύ της τεχνολογίας και της αστικής ανάπτυξης. Στόχος αυτού του δεσμού είναι η επίτευξη της αειφορίας και η αύξηση της ποιότητας ζωής.

Έτσι λοιπόν, πλέον μιλάμε για διαφορετικά μεγέθη πόλεων οι οποίες μεταξύ τους δημιουργούν παγκόσμια δίκτυα. Μέσα σ' αυτά τα δίκτυα, τα τελευταία χρόνια παρατηρείται η συζήτηση περί έξυπνων πόλεων, πόλεων δηλαδή που στοχεύουν στην ανάπτυξη της καινοτομίας. Στις επόμενες ενότητες, αναλύουμε την έννοια της έξυπνης πόλης. Η σύνδεση της με την πόλις, ακολουθεί στην ενότητα της σύνοψης.

1.2. Η έννοια της έξυπνης πόλης

Παρά την εκτεταμένη χρήση του όρου τα τελευταία χρόνια, η βιβλιογραφία αδυνατεί να αποδώσει έναν ενιαίο και κοινώς αποδεκτό ορισμό για το ποια πόλη είναι «έξυπνη». Στην παρούσα ενότητα, παρατίθενται και αναλύονται ορισμένοι ορισμοί καθώς το ζήτημα προσεγγίζεται μέσα στο χρόνο, ενώ σε επόμενη υπο-ενότητα, παρατίθενται μια πληθώρα ορισμών της έξυπνης πόλης που θα μας βοηθήσει να σχηματίσουμε μια σφαιρικότερη εικόνα για την έννοια αυτή.

Η απαρχή της 'έξυπνης πόλης' φαίνεται να είναι περί το τέλος του περασμένου αιώνα όπου σαν αφετηρία έχει το κίνημα της Έξυπνης Ανάπτυξης το οποίο

«υποδηλώνει πως μπορούμε να επιτύχουμε μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα μέσω του συντονισμού των δυνάμεων που οδηγούν σε laissez faire ανάπτυξη: των συγκοινωνιών, της γαιοπροσόδου, της συντήρησης και της οικονομικής ανάπτυξης» (Batty et al. 2012:486)

Αξίζει να σημειωθεί, ότι κατά την ίδια χρονική περίοδο, ο τεχνολογικός χαρακτήρας της πόλης ήταν ιδιαίτερα εμφανής με τις πόλεις και τις κοινότητες να χαρακτηρίζονται ως ψηφιακές (digital), εικονικές (virtual), κυβερνοπόλεις (cybercities), ενσύρματες (wired), πόλεις των δεδομένων (citiesofbits), ευφυείς (intelligent) και όπως ήδη έχουμε αναφέρει, έξυπνες (smart). Οι όροι αυτοί, με τους

επικρατέστερους να είναι η ψηφιακή, ευφυής και η έξυπνη πόλη, συγχέονται στην προσπάθεια έκφρασης της καινοτομίας και της τεχνολογίας στις πόλεις του 21^{ου} αιώνα. Όμως, όπως θα δούμε και στα επόμενα κεφάλαια, η έξυπνη πόλη, έρχεται για να διαδεχτεί το μοντέλο της ψηφιακής, όπως το γνωρίσαμε στο Άμστερνταμ, τη δεκαετία του '90. (URENIO, 2011; Κομνηνός, 2006))

Ερχόμενοι στην απάντηση για το ερώτημα: τι είναι μια έξυπνη πόλη;, αξίζει να σταθούμε στους παρακάτω ορισμούς οι οποίοι κάνουν ξεκάθαρη τη σχέση της 'έξυπνης' πόλης με τις Τεχνολογίες Επικοινωνιών και Ανάπτυξης (ΤΠΕ). Ένας τέτοιος ορισμός είναι απ' τη δουλειά των Battyet. al. (2012: 481) σύμφωνα με τους οποίους η έξυπνη πόλη, ορίζεται ως *«μια πόλη στην οποία οι ΤΠΕ συγχωνεύονται με παραδοσιακές υποδομές, που συντονίζονται και ολοκληρώνονται με τη χρήση νέων ψηφιακών τεχνολογιών»*

Επίσης, οι Caragliuet. al. (2011:70) θεωρούν

«μια πόλη ως έξυπνη όταν οι επενδύσεις σε ανθρώπινο και κοινωνικό κεφάλαιο αλλά και οι παραδοσιακές και σύγχρονες (ΤΠΕ) υποδομές επικοινωνίας τροφοδοτούν μια βιώσιμη οικονομική ανάπτυξη και μια υψηλή ποιότητα ζωής, με μια συνετή διαχείριση των φυσικών πόρων, μέσω της συμμετοχικής διακυβέρνησης. »

Ένα ακόμα παράδειγμα ορισμού του όρου της έξυπνης πόλης, κατά τη γνώμη μας, απ' τα πιο δημοφιλή, προέρχεται απ' το European Smart Cities Project (2007: 11) και ορίζει την έξυπνη πόλη ως *«με καλές επιδόσεις σε 6 χαρακτηριστικά, που βασίζεται σε έναν «έξυπνο» συνδυασμό από δραστηριότητες ανεξάρτητων και ενημερωμένων πολιτών»*. Τα χαρακτηριστικά αυτά είναι: έξυπνη οικονομία, έξυπνη κινητικότητα, έξυπνο περιβάλλον, έξυπνοι άνθρωποι, έξυπνη διαβίωση και έξυπνη διακυβέρνηση

Είναι εύκολα αντιληπτό ότι ο ορισμός από το European Smart Cities Project, είναι αρκετά τεχνοκρατικός και ποσοτικός. Μάλιστα, η συνέχεια του ίδιου ορισμού έχει να κάνει με την ποσοτικοποίηση των έξι χαρακτηριστικών (με την χρήση δεικτών). (Κακαρόντζας και Ανθόπουλος, 2015)

Ένας ακόμα ορισμός, προέρχεται απ' τους Caragliu et. al. (2011) και παρουσιάζεται απ' τους Κακαρόντζα και Ανθόπουλο (2015: 14), αναφέρουν:

« (...) μια πόλη είναι έξυπνη όταν οι επενδύσεις σε ανθρώπινο και κοινωνικό κεφάλαιο, καθώς και οι παραδοσιακές (μεταφορές) και σύγχρονες υποδομές επικοινωνίας (ΤΠΕ) παρακινούν την βιώσιμη οικονομική ανάπτυξη και μια υψηλή ποιότητα ζωής, με μια συνετή διαχείριση των φυσικών πόρων, μέσω της συμμετοχικής διακυβέρνησης».

Βάσει του παραπάνω ορισμού, η έξυπνη πόλη επιτυγχάνεται από αρκετές διαστάσεις ενώ στόχος είναι η επίτευξη της οικονομικής ανάπτυξης και της ποιότητας ζωής.

Τέλος, Ο Καρυδάς (2007: 13) χρησιμοποιεί την έννοια της ψηφιακής πόλης για να αναφερθεί στις «πόλεις, με τη χωρική και την κοινωνικοπολιτιστική τους έκφραση, αλλά και με την «εικονική/δυναμική» τους παρουσία στο Διαδίκτυο» προσεγγίζοντας έτσι τις κοινωνικές, πολιτιστικές, τεχνολογικές και πολιτικές αλλαγές «που επιφέρουν οι τεχνολογικές καινοτομίες και το Διαδίκτυο στις πόλεις και τις πολυπληθείς κοινωνίες τους».

Έχοντας εντοπίσει έναν ικανοποιητικό αριθμό ορισμών, κι αντιλαμβανόμενοι ότι εν τέλει μια έξυπνη πόλη αποτελεί έναν χώρο στον οποίο υπάρχει έντονα αναπτυγμένη η χρήση των ΤΠΕ, είναι ιδιαίτερα χρήσιμο να παρουσιάσουμε τους βασικούς πυλώνες γύρω απ' τους οποίους «κινείται» η έξυπνη πόλη:

- Έξυπνη οικονομία (Ανταγωνιστικότητα): Καινοτόμο πνεύμα Επιχειρηματικότητα, Οικονομική εικόνα και εμπορικά σήματα, Παραγωγικότητα, Ελαστικότητα της αγοράς εργασίας, Διεθνής ενσωμάτωση Δυνατότητα να μεταβάλλεται
- Έξυπνοι άνθρωποι (Κοινωνικό και Ανθρώπινο Κεφάλαιο): Επίπεδο προσόντων, Αγάπη για ισόβια μάθηση, Κοινωνική και εθνική πολλαπλότητα, Ελαστικότητα, Δημιουργικότητα, Κοσμοπολιτισμός-ανοικτότητα, Συμμετοχή στη δημόσια ζωή
- Έξυπνη διακυβέρνηση (Συμμετοχή): Συμμετοχή στη λήψη αποφάσεων, Δημόσιες και κοινωνικές υπηρεσίες, Διαφανής διακυβέρνηση Πολιτικές, στρατηγικές και προοπτικές
- Έξυπνη κινητικότητα (Μεταφορές και ΤΠΕ): Τοπική προσβασιμότητα, Διακρατική-παγκόσμια προσβασιμότητα, Διαθεσιμότητα ΤΠΕ, Καινοτόμες/βιώσιμες και ασφαλείς μεταφορές

- Έξυπνο περιβάλλον (Φυσικοί πόροι): Ελκυστικότητα των φυσικών συνθηκών, Προστασία από τη ρύπανση, Περιβαλλοντική προστασία, Βιώσιμη διαχείριση των πόρων
- Έξυπνη ζωή (Ποιότητα ζωής): Εγκαταστάσεις πολιτισμού, Βελτιωμένες συνθήκες υγείας, Ατομική ασφάλεια, Ποιότητα στη στέγαση, Εγκαταστάσεις παιδείας, Τουριστική ελκυστικότητα, Κοινωνική ομοιογένεια

(Batty et. al., 2012, Ghosh και Mahesh, 2015).

Όλα τα παραπάνω μοιάζουν ιδανικά όσον αφορά την ανάπτυξη και την εξέλιξη. Οι έρευνες που μελετήσαμε, δείχνουν ότι οι έξυπνες πόλεις υπόσχονται πολλά για την μελλοντική παγκόσμια ανάπτυξη. Άλλωστε έννοιες όπως βιωσιμότητα και καινοτομία, μόνο θετικά μπορούν να μας προδιαθέσουν. Παρόλα αυτά, η ‘έξυπνη’ πόλη έχει δεχτεί και κριτικές καθώς δεν γίνεται εκτενής αναφορά στην ιδέα ότι οι πόλεις λόγω της κοινωνικής τους μορφής, είναι χώροι εξέλιξης και ανταγωνισμού, επανάστασης και σύγκρουσης. Άλλωστε, σύμφωνα με τον Lefebvre (1991:26)

«πέρα από τον τρόπο συμπεριφοράς, σκέψης και (ανα)παραγωγής της κοινωνίας, η παραγωγή χώρου είναι επίσης μια μέθοδος ελέγχου και διατήρησης της ισχύος των επικρατούντων κοινωνικών, πολιτικών και οικονομικών δυνάμεων»

Παρότι η παραπάνω αναφορά μοιάζει αρκετά καυστική, είναι όμως ιδιαίτερα χρήσιμη στο να αντιληφθούμε ότι τέτοια ζητήματα πρέπει πάντα να προσεγγίζονται κριτικά όσο ουτοπικά κι αν φαίνονται!

1.3. Τι είναι η έξυπνη πόλη: Συγχύσεις με άλλους όρους και ορισμοί

Στην παραπάνω υπό-ενότητα έγινε χρήση ορισμένων ορισμών με στόχο την γενικότερη συζήτηση του φαινομένου της έξυπνης πόλης. Παρόλα αυτά, υπάρχουν περιπτώσεις όπου γίνεται σύγχυση των όρων. Για παράδειγμα, παρατηρείται συχνά η χρήση του όρου ψηφιακή πόλη αντί για έξυπνη πόλη. Μια έξυπνη πόλη, είναι ψηφιακή, ενώ μια ψηφιακή πόλη δεν είναι απαραίτητα έξυπνη (Ανθόπουλος, 2012). Κρίνουμε λοιπόν σημαντικό να διαχωρίσουμε και να κάνουμε ξεκάθαρο τον όρο της

έξυπνης πόλης από άλλους όρους που συχνά συγχέονται. Επιπλέον, απ' την βιβλιογραφία θα παρουσιαστούν σε πίνακα μια πληθώρα ορισμών που αφορούν τις έξυπνες πόλεις, όπως αυτοί παρουσιάζονται απ' τους Kola-Bezka, Czupich, Ignasiak-Szulc (2016), Έτσι θα μπορέσουμε να προσεγγίσουμε το ζήτημα σφαιρικά και να αποκτήσουμε μια πιο ολοκληρωμένη εικόνα για το είναι τελικά η έξυπνη πόλη.

Πίνακας 1: Μοντέλα πόλεων και ορισμοί, που συγχέονται με την έξυπνη πόλη. Πηγή: Kola-Bezka, et. al. (2016:78)

Μοντέλο Πόλης	Ορισμός
Ευφυής Πόλη (Intelligent City)	Μια πόλη που παρακολουθεί και ενσωματώνει τις συνθήκες όλων των κρίσιμων υποδομών της, συμπεριλαμβανομένων δρόμων, γεφυρών, σηράγγων, σιδηροτροχιών, υπόγειων γραμμών, αεροδρομίων, θαλάσσιων λιμένων, επικοινωνιών, νερού, ισχύος, ακόμη και μεγάλων κτηρίων, και την παρακολούθηση των πτυχών ασφαλείας, ενώ ταυτόχρονα μεγιστοποιεί τις υπηρεσίες στους πολίτες της (Hall, 2000). Μια οργάνωση, διασυνδεδεμένη και έξυπνη πόλη. Η οργάνωση επιτρέπει την καταγραφή και την ενσωμάτωση ζωντανών δεδομένων πραγματικού κόσμου μέσω της χρήσης αισθητήρων, κιβωτίων, μετρητών, προσωπικών συσκευών, φωτογραφικών μηχανών, έξυπνων τηλεφώνων, εμφυτευμένων ιατρικών συσκευών, κάμερας, έξυπνων τηλεφώνων, εμφυτευμένων ιατρικών συσκευών, το διαδίκτυο και άλλα παρόμοια συστήματα απόκτησης δεδομένων, συμπεριλαμβανομένων των κοινωνικών δικτύων ως δικτύων ανθρώπινων αισθητήρων. Η διασύνδεση σημαίνει την ενσωμάτωση αυτών των δεδομένων σε μια πλατφόρμα υπολογιστικής επιχείρησης και την επικοινωνία αυτών των πληροφοριών μεταξύ των διαφόρων υπηρεσιών πόλης. Το «Ευφυές» αναφέρεται στην ενσωμάτωση σύνθετων αναλυτικών στοιχείων μοντελοποίησης, βελτιστοποίησης και οπτικοποίησης στις επιχειρησιακές διαδικασίες για την λήψη καλύτερων επιχειρησιακών αποφάσεων (Harrison et al., 2010).
Πόλη της Πληροφορίας (Information City)	Η «πόλη της πληροφορίας» συλλέγει πληροφορίες από τις τοποθεσίες και τις παρέχει στο κοινό μέσω του Διαδικτύου (Lee, Hancock, Hu, 2014).
Πόλη της Γνώσης (Knowledge City)	Οι πόλεις της γνώσης είναι πόλεις που διαθέτουν μια οικονομία που κατευθύνεται από εξαγωγές υψηλής προστιθέμενης αξίας που δημιουργούνται μέσω της έρευνας, της τεχνολογίας και του πνευματικού δυναμικού. Με άλλα λόγια, πρόκειται για πόλεις όπου τόσο ο ιδιωτικός όσο και ο δημόσιος τομέας αποτιμούν τη γνώση, καλλιεργούν γνώσεις,

	δαπανούν χρήματα για τη στήριξη της διάδοσης και της ανακάλυψης της γνώσης (π.χ. μάθηση και καινοτομία) και αξιοποιούν τις γνώσεις για τη δημιουργία προϊόντων και υπηρεσιών που προσδίδουν αξία και δημιουργούν πλούτο (Carrillo, 2011).
Ψηφιακή Πόλη (Digital City)	Η ψηφιακή πόλη είναι μια συνδεδεμένη κοινότητα που συνδυάζει την υποδομή ευρυζωνικών επικοινωνιών, μια ευέλικτη υπολογιστική υποδομή με βάση τα ανοικτά βιομηχανικά πρότυπα και καινοτόμες υπηρεσίες για την κάλυψη των αναγκών των κυβερνήσεων και των υπαλλήλων τους, των πολιτών και των επιχειρήσεων (Yovanof, Hazapis, 2009).
Η Απανταχού Πόλη (Ubiquitous City)	Η «απανταχού παρούσα πόλη» έχει γίνει αντιληπτή ως μια περαιτέρω επέκταση της ψηφιακής πόλης ή της πληροφορίας, καθιστώντας τα δεδομένα διαρκή διαθέσιμα μέσω μιας ενσωματωμένης αστικής υποδομής (π.χ. μέσω εξοπλισμού ενσωματωμένου σε δρόμους, γέφυρες και κτίρια) (Lee, Hancock, Hu, 2014, p 81).
Η Δημιουργική Πόλη (Creative City)	Μια πόλη που εμπνέει, μοιράζεται την κουλτούρα, τη γνώση και τη ζωή, μια πόλη που παρακινεί τους κατοίκους της να δημιουργούν και να ανθούν στη ζωή τους (O'Connor, Shaw, 2014). Οι πόλεις που θέλουν να είναι καινοτόμες, να ανθίσουν και να προσφέρουν πλούτο και απασχόληση στους κατοίκους τους, αισθάνονται ότι πρέπει να προσαρμοστούν σε χώρους όπου η γνώση και η δημιουργικότητα μπορούν να αναπτυχθούν. Ο πολιτισμός προστίθεται συχνά σε αυτήν την αρένα, όχι μόνο ως προϋπόθεση για την προσέλκυση των εργαζομένων δημιουργικής γνώσης, αλλά και ως σημαντικός οικονομικός τομέας, πολύπλοκης διασύνδεσης με άλλους τομείς της οικονομίας (Musterd, Ostendorf, 2004). Στόχος της είναι να αναπτύξει τη δημιουργικότητα και να δημιουργήσει ένα περιβάλλον που προσελκύει περισσότερους δημιουργικούς ανθρώπους, καθώς και επιχειρήσεις και κεφάλαια (Florida, 2002, Florida, Tinagli, 2004, Villalba, 2008).
Η Πράσινη Πόλη (Green City)	Μια πόλη που επιδιώκει να εξαλείψει την κατανάλωση ενέργειας από μη ανανεώσιμες πηγές (http:// www.earthday.org/greencities/learn/)
Η Έξυπνη Πόλη (Clever City)	Η έξυπνη πόλη εκφράζει την ιδέα της πόλης όπου οι σύγχρονες τεχνολογίες χρησιμοποιούνται αποκλειστικά, για να καλύψουν τις ανάγκες των κατοίκων της. Η χρήση αυτών των τεχνολογιών πρέπει να δικαιολογείται με σαφή οφέλη για τους κατοίκους. Πρέπει να είναι μια

	<p>τεχνολογία της οποίας η συμπεριφορά είναι κατανοητή για τον μέσο χρήστη, έτσι ώστε η χρήση των υπηρεσιών γι' αυτόν που χρησιμοποιεί αυτές τις τεχνολογίες να είναι εύκολη και άνετη και απαιτείται να παρέχει μόνο τις πληροφορίες και τα δεδομένα που είναι απολύτως απαραίτητα. Η έξυπνη πόλη είναι μια πόλη που δημιουργήθηκε από και για τους κατοίκους της. (http://www.rossatkin.com/wp/?portfolio=manifesto-for-the-clevercity)</p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Έχοντας ήδη δει διαφορετικές πτυχές της (έξυπνές) πόλης που προκύπτουν απ' τον τύπο των τεχνολογικών μέσων που δημιουργούνται και της προσδίδουν έναν (σε πολλές περιπτώσεις μονοδιάστατο) χαρακτήρα, είναι ιδιαίτερα σημαντικό να ασχοληθούμε τον ορισμό της έξυπνης πόλης. Έχοντας ήδη κάνει μία γενικότερη συζήτηση σε προηγούμενη υπο-ενότητα, κι έχοντας δει τους διαφορετικούς τύπους πόλης που συγχέονται με την έξυπνη πόλη, παρακάτω παρουσιάζουμε έναν συγκεντρωτικό πίνακα με διάφορους ορισμούς που προκύπτουν απ' την βιβλιογραφία. Ο πίνακας, προκύπτει απ' την δουλειά των Albino, Berardi και Dangelico (2015: 1726 – 1728)¹ σε μια προσπάθεια τους για την προσέγγιση του φαινομένου. Σκοπός τους, είναι μέσω αυτής της συλλογής ορισμών, να καλύψουν το κενό που προκύπτει απ' την χρήση του όρου 'έξυπνη' και να ποσοδώσουν εν τέλει, μια σταθερότητα στην ασάφεια της έννοιας αυτής. Σύμφωνα με τους ίδιους «*Δεν υπάρχει ούτε ένα ενιαίο πρότυπο πλαισίωσης έξυπνων πόλεων ούτε ένας ενιαίος ορισμός για έξυπνη πόλη*» (Albino et. al., 2015: 1725)

Πίνακας 2: Ορισμοί για την έξυπνη πόλη. Πηγή: Albino, Berardi, Dangelico (2015: 1726 - 1728). Ιδία Επεξεργασία και απόδοση στα ελληνικά.

Πηγή/Συγγραφέας	Ορισμός
www.smartcities.eu	Μια «έξυπνη πόλη» είναι μια πόλη που εκτελεί με έξυπνο τρόπο έξι έξυπνα χαρακτηριστικά, βασισμένα στον «έξυπνο» συνδυασμό των παροχών κι των δραστηριοτήτων αυτορρύθμιση, ανεξάρτητων και ευαίσθητοποιημένων πολιτών.
Caragliu et al. (2009)	Μια πόλη είναι έξυπνη, όταν οι επενδύσεις σε ανθρώπινο και κοινωνικό κεφάλαιο και η παραδοσιακή (μεταφορές) και η σύγχρονη (ΤΠΕ) υποδομή επικοινωνίας συμβάλλουν στη βιώσιμη οικονομική ανάπτυξη και στην υψηλή ποιότητα ζωής, με σοφή

¹ Μερικοί απ' τους ορισμούς που φαίνονται στην δουλειά τους, έχουν ήδη συζητηθεί και παρουσιαστεί σε προηγούμενη υποενότητα της εργασίας.

	διαχείριση των φυσικών πόρων μέσω της συμμετοχικής διακυβέρνησης.
Giffinger <i>et al.</i> (2007)	Μια πόλη που λειτουργεί με τρόπο προνοητικό στην οικονομία, στους ανθρώπους, στη διακυβέρνηση, στην κινητικότητα, στο περιβάλλον και στη διαβίωση, βασισμένη στον έξυπνο συνδυασμό των προικοδομάτων και των δραστηριοτήτων αυτορρύθμισης ανεξάρτητων και ευαισθητοποιημένων πολιτών
Hall (2000)	Μια πόλη που παρακολουθεί και ενσωματώνει τις συνθήκες όλων των κρίσιμων υποδομών της, συμπεριλαμβανομένων δρόμων, γεφυρών, σηράγγων, σιδηροτροχιών, υπόγειων γραμμών, αεροδρομίων, θαλάσσιων λιμένων, επικοινωνιών, νερού, ισχύος, ακόμη και μεγάλα κτήρια, και να παρακολουθεί τις πτυχές ασφαλείας, ενώ ταυτόχρονα μεγιστοποιεί τις υπηρεσίες στους πολίτες της.
Harrison <i>et al.</i> (2010)	Μια πόλη που συνδέει τη φυσική υποδομή, την υποδομή πληροφορικής, την κοινωνική υποδομή και την επιχειρηματική υποδομή, για να αξιοποιήσει τη συλλογική νοημοσύνη της πόλης.
Lazaroiu and Roscia (2012)	Μια κοινότητα μέσου μεγέθους τεχνολογίας, διασυνδεδεμένη και βιώσιμη, άνετη, ελκυστική και ασφαλής.
Lombardi <i>et al.</i> (2012)	Η εφαρμογή της τεχνολογίας των πληροφοριών και των επικοινωνιών (ΤΠΕ) στον ρόλο του ανθρώπινου κεφαλαίου / εκπαίδευσης, του κοινωνικού (και σχεσιακού) κεφαλαίου και των περιβαλλοντικών ζητημάτων υποδηλώνεται συχνά από την έννοια της έξυπνης πόλης.
Washburn <i>et al.</i> (2010)	Η χρήση τεχνολογιών έξυπνων υπολογιστών για την αξιοποίηση των πιο έξυπνων, διασυνδεδεμένων και αποτελεσματικών υποδομών και υπηρεσιών ζωτικής σημασίας της πόλης - που περιλαμβάνουν τη διοίκηση, την εκπαίδευση, την υγειονομική περίθαλψη, τη δημόσια ασφάλεια, την ακίνητη περιουσία, τις μεταφορές και τις επιχειρήσεις κοινής ωφελείας.
Barrionuevo <i>et al.</i> (2012)	«Η έξυπνη πόλη σημαίνει να χρησιμοποιούμε όλη την διαθέσιμη τεχνολογία και τους πόρους με έξυπνο και συντονισμένο τρόπο, για να αναπτύξουμε αστικά κέντρα που είναι ταυτόχρονα ολοκληρωμένα, κατοικήσιμα και βιώσιμα».
Guan (2012)	«Μια έξυπνη πόλη, σύμφωνα με το ICLEI, είναι μια πόλη που είναι έτοιμη να προσφέρει συνθήκες για μια υγιή και ευτυχισμένη

	κοινότητα υπό τις δύσκολες συνθήκες που μπορούν να επιφέρουν παγκόσμιες, περιβαλλοντικές, οικονομικές και κοινωνικές τάσεις».
Mahizhnan (1999)	Οι τεχνολογίες της πληροφορίας αποτελούν την βασική ιδέα. Το όραμα μιας ευφυούς πόλης δεν περιορίζεται στην οικονομική αριστεία που μπορεί να οδηγήσει η τεχνολογία της πληροφορίας, αλλά ένα αναπόσπαστο μέρος αυτού του οράματος είναι η ανησυχία της για την ποιότητα ζωής του απλού πολίτη.
Eger (2009)	<p>Η κρίση καυσίμων μας δίνει περαιτέρω δικαιολογία, για να αρχίσουμε να κάνουμε κάτι, για να μεταμορφώσουμε τις πόλεις μας για τη νέα παγκόσμια διαδικτυακή εποχή: μια «έξυπνη κοινότητα». Ενώ μια «έξυπνη κοινότητα» - μια κοινότητα που λαμβάνει συνειδητά την απόφαση να επιτείνει την τεχνολογία ως καταλύτη για την επίλυση των κοινωνικών και επιχειρηματικών της αναγκών - θα εστιάσει αναμφίβολα στην οικοδόμηση των ευρυζωνικών υποδομών υψηλής ταχύτητας, η πραγματική ευκαιρία είναι να ανοικοδομήσουμε και να ανανεώσουμε την αίσθηση του τόπου και στη διαδικασία την αίσθηση της υπερηφάνειας των πολιτών». [...] Οι «έξυπνες» κοινότητες δεν είναι, στην ουσία, ασκήσεις στην ανάπτυξη και τη χρήση της τεχνολογίας, αλλά την προώθηση της οικονομικής ανάπτυξης, την αύξηση της απασχόλησης και την αύξηση της ποιότητας ζωής. Με άλλα λόγια, η τεχνολογική διάδοση των έξυπνων κοινοτήτων δεν είναι αυτοσκοπός, αλλά μόνο ένα μέσο για την επανεμφάνιση των πόλεων για μια νέα οικονομία και κοινωνία με σαφή και συναρπαστικό κοινοτικό όφελος».</p> <p>«[...] μια πραγματικά «έξυπνη κοινότητα» είναι μια κοινότητα που έχει καταβάλει συνειδητή προσπάθεια να χρησιμοποιήσει την τεχνολογία της πληροφορίας, για να μεταμορφώσει τη ζωή και να εργαστεί στην περιοχή της με «σημαντικούς και θεμελιώδεις», παρά με «αυξητικούς τρόπους».</p> <p>«Οι πόλεις του μέλλοντος - η Αθήνα στην εποχή των πληροφοριών»- θα είναι πραγματικά έξυπνες κοινότητες, βιώσιμες, υγιείς, πολιτιστικά ισχυρές, ποικίλες και συναρπαστικές θέσεις, για να ζήσουν και να εργαστούν και να παίξουν».</p>

Chen (2010)		«[...] οι έξυπνες πόλεις θα επωφεληθούν από τις επικοινωνίες και τους αισθητήρες επικοινωνιών και τις δυνατότητες των αισθητήρων που ενσωματώνονται στις υποδομές των πόλεων για τη βελτιστοποίηση των ηλεκτρικών, μεταφορικών και άλλων υλικοτεχνικών λειτουργιών που υποστηρίζουν την καθημερινή ζωή, βελτιώνοντας έτσι την ποιότητα ζωής για όλους».
Gabriel (2012)	Cretu	«[...] δύο κύριες πηγές ερευνητικών ιδεών: 1) οι έξυπνες πόλεις θα πρέπει να κάνουν όλα όσα σχετίζονται με τη διακυβέρνηση και την οικονομία, χρησιμοποιώντας τα νέα παραδείγματα σκέψης και 2) οι έξυπνες πόλεις αφορούν τα δίκτυα αισθητήρων, τις έξυπνες συσκευές, τα δεδομένα σε πραγματικό χρόνο και την ενσωμάτωση των ΤΠΕ σε κάθε πτυχή της ανθρώπινης ζωής».
Giffender <i>et al.</i> (2007)		«[...] ο όρος δεν χρησιμοποιείται με ολιστικό τρόπο και περιγράφει μια πόλη με ορισμένα χαρακτηριστικά, αλλά χρησιμοποιείται για διάφορες πτυχές που κυμαίνονται από την «Έξυπνη Πόλη» ως μια περιοχή πληροφορικής σε μια έξυπνη πόλη σχετικά με την εκπαίδευση (ή έξυπνη) τους κατοίκους της». «Ένα έξυπνο αστικό κέντρο είναι μια πόλη που λειτουργεί επιτελικά με τρόπο προνομιούχο σε αυτά τα έξι χαρακτηριστικά (οικονομία, κινητικότητα, περιβάλλον, άνθρωποι, διαβίωση, διακυβέρνηση), βασισμένη στον «έξυπνο» συνδυασμό των προσφορών και των δραστηριοτήτων ανεξάρτητων πολιτών, που αποφασίζουν αυτόβουλα και με επίγνωση».
Kourtit Nijkamp (2012)	And	Οι «έξυπνες πόλεις» είναι αποτέλεσμα στρατηγικών έντασης γνώσης και δημιουργικής στρατηγικής, που στοχεύουν στην ενίσχυση της κοινωνικοοικονομικής, οικολογικής, διοικητικής και ανταγωνιστικής επίδοσης των πόλεων. Τέτοιες έξυπνες πόλεις βασίζονται σε ένα πολλά υποσχόμενο μίγμα ανθρώπινου κεφαλαίου (π.χ. εξειδικευμένο εργατικό δυναμικό), σε κεφάλαια υποδομής (π.χ. εγκαταστάσεις επικοινωνίας υψηλής τεχνολογίας), κοινωνικό κεφάλαιο (π.χ. έντονες και ανοιχτές διασυνδέσεις δικτύου) και επιχειρηματικό κεφάλαιο (π.χ. επιχειρηματικές
Kourtit <i>et al.</i> (2012)		«Οι έξυπνες πόλεις έχουν υψηλή παραγωγικότητα, καθώς έχουν σχετικά υψηλό ποσοστό ατόμων με υψηλό μορφωτικό επίπεδο, θέσεις εργασίας με ένταση γνώσης, συστήματα προγραμματισμού προσανατολισμένα προς την παραγωγή, δημιουργικές

	δραστηριότητες και πρωτοβουλίες που βασίζονται στην αειφορία».
Thite (2011)	<p>Το «έξυπνο» χρησιμοποιείται ως συνώνυμο του «δημιουργικού». «[...] πειράματα δημιουργικής ή έξυπνης πόλης [...] που στοχεύουν στην καλλιέργεια δημιουργικής οικονομίας μέσω επενδύσεων στην ποιότητα ζωής, η οποία με τη σειρά της προσελκύει εργαζόμενους της γνώσης να ζουν και να εργάζονται σε έξυπνες πόλεις».</p> <p>«Η σχέση ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος έχει [...] μετατοπιστεί σε εκείνες τις περιοχές που μπορούν να δημιουργήσουν, να διατηρήσουν και να προσελκύσουν τα καλύτερα talenta».</p>
Thuzar (2011)	<p>«Οι έξυπνες πόλεις του μέλλοντος θα χρειαστούν βιώσιμες πολιτικές αστικής ανάπτυξης, όπου όλοι οι κάτοικοι, συμπεριλαμβανομένων των φτωχών, θα μπορούν να ζήσουν καλά και η έλξη των πόλεων θα διατηρηθεί. [...] Οι έξυπνες πόλεις είναι [...] Πόλεις που έχουν υψηλή ποιότητα ζωής. - εκείνες που επιδιώκουν βιώσιμη οικονομική ανάπτυξη μέσω επενδύσεων σε ανθρώπινο και κοινωνικό κεφάλαιο και την παραδοσιακή και σύγχρονη υποδομή επικοινωνιών (τεχνολογία μεταφορών και επικοινωνιών πληροφοριών) και τη διαχείριση των φυσικών πόρων μέσω συμμετοχικών πολιτικών. Οι έξυπνες πόλεις πρέπει, επίσης, να είναι βιώσιμες, να συγκλίνουν οικονομικοί, κοινωνικοί και περιβαλλοντικοί στόχοι.</p>
Winters (2011)	<p>[...] Θεωρώ ότι οι «έξυπνες πόλεις» είναι μητροπολιτικές περιοχές με μεγάλο ποσοστό του ενήλικου πληθυσμού με πτυχίο κολλεγίου».</p>
Komninos (2006)	<p>(έξυπνες) πόλεις ως «περιοχές με υψηλή ικανότητα εκμάθησης και καινοτομίας, ενσωματωμένες στη δημιουργικότητα του πληθυσμού τους, στα ιδρύματα δημιουργίας γνώσεων και στην ψηφιακή τους υποδομή για επικοινωνία και διαχείριση γνώσεων».</p>
Zygiaris (2012)	<p>Ο όρος «έξυπνη πόλη» νοείται ως μια συγκεκριμένη πνευματική ικανότητα που αντιμετωπίζει πολλές καινοτομικές κοινωνικοτεχνικές και κοινωνικοοικονομικές πτυχές της ανάπτυξης. Αυτές οι πτυχές οδηγούν σε έξυπνες αντιλήψεις πόλεων ως «πράσινες» που αναφέρονται στην αστική υποδομή για την προστασία του περιβάλλοντος και τη μείωση των εκπομπών CO₂, «διασυνδεδεμένες», που σχετίζονται με την επανάσταση της</p>

	ευρυζωνικής οικονομίας, «ευφείς», δηλώνοντας την ικανότητα παραγωγής πληροφοριών προστιθέμενης αξίας από την επεξεργασία δεδομένων σε πραγματικό χρόνο από τους αισθητήρες και τους ενεργοποιητές, ενώ οι όροι «καινοτομία» και «γνώσεις» ασχολούνται αναλλοίωτα με την ικανότητα της πόλης να αυξήσει την καινοτομία με γνώση και δημιουργικό ανθρώπινο κεφάλαιο.
Holland (2008)	« .περιοχές με υψηλό δυναμικό για εκμάθηση και καινοτομία, το οποίο είναι ενσωματωμένο στη δημιουργικότητα του πληθυσμού τους, στους θεσμούς παραγωγής τους και στις ψηφιακές τους υποδομές επικοινωνίας».
Caragliu et al. (2012)	Μια πόλη που είναι έξυπνη, επενδύει σε ανθρώπινο και κοινωνικό κεφάλαιο και η παραδοσιακή υποδομή επικοινωνιών (ΤΠΕ) και η σύγχρονη υποδομή επικοινωνίας (ΤΠΕ) συμβάλλουν στη βιώσιμη οικονομική ανάπτυξη και στην υψηλή ποιότητα ζωής, με σοφή διαχείριση των φυσικών πόρων, μέσω της συμμετοχικής διακυβέρνησης.

Μελετώντας τον καθένα απ' τους παραπάνω ορισμούς ξεχωριστά, χωρίς να εμβαθύνουμε στις αναλύσεις του κάθε συγγραφέα, αντιλαμβανόμαστε ότι η έξυπνη πόλη ακολουθείται από μια πληθώρα διαφορετικών εννοιών. Σε κάθε περίπτωση όμως, παρατηρούμε ότι στόχος της έξυπνης πόλης είναι η επίτευξη της ανάπτυξης και της αειφορίας για την εκάστοτε πόλη.

Πέραν όμως απ' τους ορισμούς, αξίζει να αναφερθούμε και στα 'συστατικά' της έξυπνης πόλης. Έχουμε ήδη στην προηγούμενη υπο-ενότητα αναφερθεί στα χαρακτηριστικά της έξυπνης πόλης, τα οποία είναι: Έξυπνη οικονομία, Έξυπνοι άνθρωποι, Έξυπνη διακυβέρνηση, Έξυπνη κινητικότητα, Έξυπνο περιβάλλον, Έξυπνη ζωή, Σύμφωνα με τους Manville et. al. (2014), τα χαρακτηριστικά αυτά έρχονται για να κατηγοριοποιήσουν και να οριοθετήσουν το πεδίο δράσης των διαφόρων πρωτοβουλιών. *«Είναι, απλά, οι άξονες στους οποίους συμμετέχουν οι ενδιαφερόμενοι σε μια πρωτοβουλία. Ονομάζουμε τα μέσα με τα οποία επιτυγχάνονται αυτοί οι άξονες, συνιστώσες.»* (Manville et. al, 2014: 29) Για παράδειγμα μια πρωτοβουλία αφορά την έξυπνη οικονομία (χαρακτηριστικό), οι συνιστώσες θα κινούνται γύρω απ' την ανάπτυξη εφαρμογών και τεχνολογιών σχετικές με την οικονομία.

Επειδή η έννοια της έξυπνης πόλης, επεκτείνεται και πέρα απ' την εφαρμογή της καινοτομίας και της τεχνολογίας, πρέπει να αναφερθούμε και σε παράγοντες «όπως το εκπαιδευτικό και το κοινωνικό κεφάλαιο ή τους θεσμικούς παράγοντες που περιβάλλουν το ρόλο των ενδιαφερομένων και των χρηματοδοτών» (Manville et. al., 2014: 29). Οι Nam και Pardo (2011) υιοθετούν μια ολιστική προσέγγιση, κατηγοριοποιώντας τις συνιστώσες της έξυπνης πόλης ως εξής:

- A. Τεχνολογικοί παράγοντες: Φυσικές υποδομές, Έξυπνες τεχνολογίες, κινητές τεχνολογίες, Εικονικές τεχνολογίες, Ψηφιακά δίκτυα
- B. Ανθρώπινοι παράγοντες: Ανθρώπινες υποδομές, Κοινωνικό κεφάλαιο
- C. Θεσμικοί παράγοντες: Διακυβέρνηση, Πολιτική, Περιορισμοί κι οδηγίες.

Καταλήγοντας, στο παρόν κεφάλαιο παρατέθηκαν διάφορες προσεγγίσεις και ορισμοί σχετικά με τις έξυπνες πόλεις. Εντοπίσαμε δυσκολία στην απόδοση ενός ενιαίου και κοινώς αποδεκτού ορισμού από την υπάρχουσα βιβλιογραφία κάτι που επιβεβαιώνει πως το φαινόμενο των έξυπνων πόλεων είναι πολυδιάστατο. Αυτό άλλωστε επιβεβαιώνεται κι απ' τα διαφορετικά χαρακτηριστικά και συνιστώσες που ακολουθούν μια έξυπνη πόλη καθώς κι από το γεγονός ότι κάθε πόλη είναι μοναδική, οπότε χρίζει και μοναδικών πρωτοβουλιών για τη βελτίωση της.

Θεωρώντας ότι στις προηγούμενες σελίδες, σχηματίσαμε μια ολοκληρωμένη εικόνα για το φαινόμενο των έξυπνων πόλεων, στο επόμενο κεφάλαιο, παρουσιάζουμε παραδείγματα έξυπνων πόλεων, όπως αυτά έχουν καταγραφεί απ' τη βιβλιογραφία.

1.4. Σύνοψη κεφαλαίου

Στο κεφάλαιο αυτό είδαμε την εξέλιξη της πόλης μέσα από μια ποικιλία βιβλιογραφικών αναφορών. Παρουσιάστηκε το ζήτημα της έμφυτης τάσης του ανθρώπου να ξεκινά να δημιουργεί αντικείμενα για τη διευκόλυνση της καθημερινότητάς του. Κάπως έτσι, ξεκινά να δημιουργεί υποδομές στις πόλεις του, ανακαλύπτοντας υλικά και τεχνολογίες που αποτελούσαν - και ενδεχομένως αποτελούν ακόμα και σήμερα - επιτεύγματα. Κάπως έτσι, με την πάροδο των χρόνων, καταλήγουμε να μιλάμε για τις δομές των σύγχρονων πόλεων, οι οποίες γίνονται όλο και πιο έντονες ενώ παράλληλα τα μεγέθη (χωρικά, πληθυσμιακά κ.ο.κ.) αυξάνονται αισθητά.

Εν συνεχεία αναφερόμαστε στην έξυπνη πόλη ως ένα σύνθετο και πολυδιάστατο φαινόμενο των καιρών μας. Συζητήσαμε έννοιες που την συγγέουμε

στην καθημερινότητα μας ενώ παρουσιάσαμε μια πληθώρα ορισμών που βοηθούν στην ολική κατανόηση του χαρακτήρα της έξυπνης πόλης. Σε κάθε περίπτωση συμφωνούμε ότι δεν μπορεί να αποδοθεί ένας κοινώς αποδεκτός ορισμός της έξυπνης πόλης, ωστόσο παραδεχόμαστε ότι η έξυπνη πόλη ανθίζει σε ένα αστικό σύστημα που χαρακτηρίζεται από τεχνολογικό και ψηφιακό μετασχηματισμό.

Προσεγγίζοντας τα παραπάνω με μια κριτική ματιά και προσπαθώντας να δημιουργήσουμε μια σύνδεση μεταξύ της έξυπνης πόλης του σήμερα με την πόλις ή και τις πρώτες ‘αστικές οντότητες’. αξίζει να σημειώσουμε, ότι η «έξυπνη πόλη» αποτελεί έναν χαρακτηρισμό. Οι πόλεις, ανέκαθεν χαρακτηρίζονται από καινοτομία και αναμφίβολά έξυπνη μια πόλη δεν γίνεται μόνο απ’ τις υποδομές και τον ψηφιακό μετασχηματισμό. Έξυπνη η πόλη γίνεται κι απ’ τους πολίτες και τις ιδέες τους καθώς κι απ’ τις παροχές του κράτους προς αυτούς.

Στο επόμενο κεφάλαιο, στα πλαίσια της καλύτερης κατανόησης της έξυπνης πόλης, παρουσιάζονται παραδείγματα έξυπνων πόλεων απ’ τον Ευρωπαϊκό χώρο, ενώ δύο παραδείγματα είναι από πόλεις της Ελλάδας.

Κεφάλαιο 2^ο

Η εμπειρία της έξυπνης πόλης

Στο συγκεκριμένο κεφάλαιο παρατίθενται ορισμένα παραδείγματα έξυπνων πόλεων, τόσο απ' τον Ευρωπαϊκό χώρο, όσο κι απ' τον Ελλαδικό. Αρχικά γίνεται μια εισαγωγή με την κατάσταση που επικρατεί στον Ευρωπαϊκό χώρο για το συγκεκριμένο ζήτημα, ενώ στην πορεία γίνεται μελέτη συγκεκριμένων περιπτώσεων πόλεων της Ευρώπης.

Επιλέξαμε να ασχοληθούμε με πόλεις οι οποίες κατά καιρούς έχουν λάβει διακρίσεις που τις χαρακτηρίζουν ως «έξυπνες» (χάρτης 1). Επιπλέον, η επιλογή των τριών πρώτων πόλεων που μελετώνται: Άμστερνταμ, Κοπεγχάγη και Στοκχόλμη, προέρχεται απ' τα αποτελέσματα της τέταρτης αξιολόγησης του Technische Universität Wien (: Vienna University of Technology ή Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο της Βιέννης) για τις πιο έξυπνες πόλεις. Οι τρεις αυτές πόλεις αναδείχθηκαν ως οι πιο έξυπνες ανάμεσα στις υπόλοιπες που μελετήθηκαν². (Carrara, Engbers, Nieuwenhuis, Steenbergen, 2016: 18). Τέλος επιλέξαμε να παρουσιάσουμε δύο περιπτώσεις απ' τον ελλαδικό χώρο, τα Τρίκαλα και το Ηράκλειο, που είναι δύο κατ' εξοχήν παραδείγματα ψηφιακού μετασχηματισμού στην Ελλάδα κατά τα τελευταία χρόνια.

²Να σημειωθεί ότι η αξιολόγηση έλαβε χώρα με την μελέτη 90 πόλεων οι οποίες φέρουν πληθυσμό 300.000 -1.000.000 κατοίκους και υπάρχει άνετη πρόσβαση στη λήψη δεδομένων απ' τις βάσεις τους προκειμένου να μετρηθούν οι μεταβλητές που είχαν τεθεί.



Χάρτης 1: Οι περιοχές που μελετώνται στο 2ο κεφάλαιο.

2.1. Η έξυπνη πόλη στον Ευρωπαϊκό χώρο

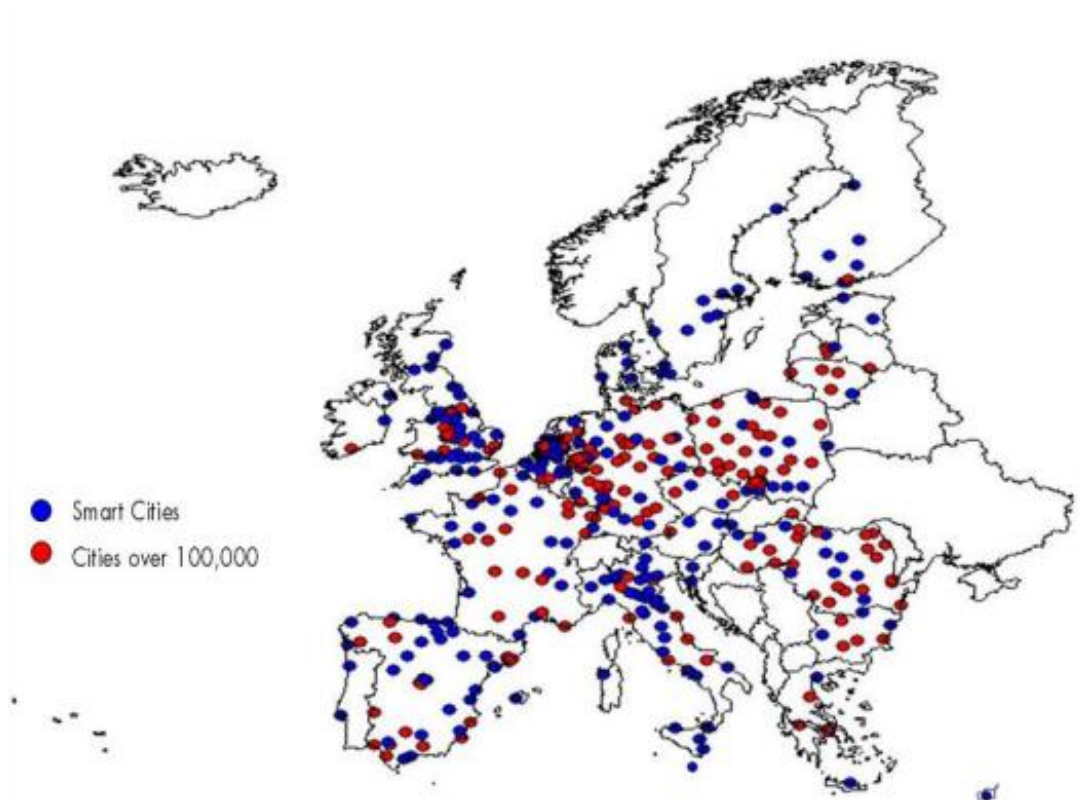
Στην Ευρώπη, το 2011, περισσότερες απ' τις μισές³ πόλεις με πληθυσμό μεγαλύτερο των 100.000 κατοίκων, έφεραν τουλάχιστον ένα χαρακτηριστικό έξυπνης πόλης. Οι χώρες με τον μεγαλύτερο αριθμό έξυπνων πόλεων είναι το Ηνωμένο Βασίλειο, η Ισπανία και η Ιταλία, ενώ η Ιταλία, η Αυστρία, η Δανία, η Νορβηγία, η Σουηδία, η Εσθονία και η Σλοβενία, φέρουν τη μεγαλύτερη αναλογία έξυπνων πόλεων. (Manville et. al., 2014). Η πλειοψηφία αυτών εστιάζουν στη βελτίωση του πανευρωπαϊκού προβλήματος των δημοσίων αγαθών μέσω πρωτοβουλιών για έξυπνο περιβάλλον και κινητικότητα. (οπ. π.)

Παρακάτω, παρουσιάζεται ο χάρτης (χάρτης 1⁴) με τις πόλεις με πληθυσμό περισσότερο από 100.000 κατοίκους που είναι (μπλε χρώμα) ή όχι (κόκκινο χρώμα) έξυπνες πόλεις. Παρατηρούμε ότι πόλεις που φέρουν τουλάχιστον ένα χαρακτηριστικό για να χαρακτηριστούν ως έξυπνες, βρίσκονται σε όλη την έκταση του ευρωπαϊκού χώρου. Ωστόσο είναι διακριτό ότι οι περισσότερες περιπτώσεις

³ 240 απ' τις 468, ποσοστό 51%

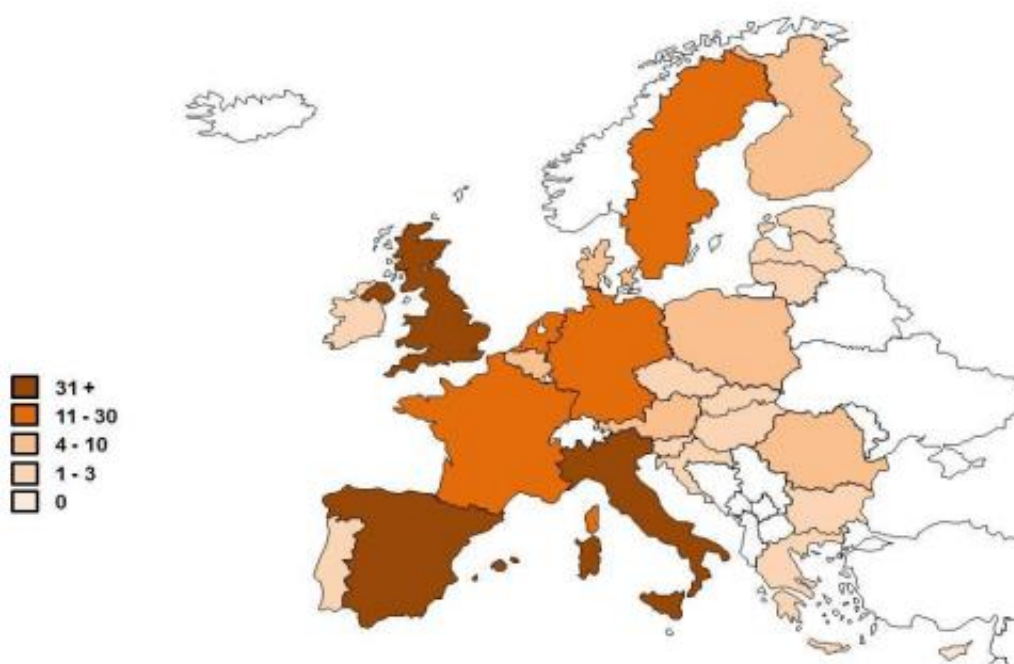
⁴ Για την δημιουργία του χάρτη, ψηφιοποιήσαμε σημειακά τις πόλεις που μας ενδιέφεραν στο λογισμικό Google Earth, εξήγαμε το αρχείο σε μορφή kmz, σε περιβάλλον GIS μετατρέναμε το αρχείο σε shape file και χρησιμοποιώντας υπόβαθρο Google Earth Satellite, πήραμε το τελικό αποτέλεσμα.

έξυπνων πόλεων, συναντώνται στην βόρεια Ευρώπη, τη Σκανδιναβία και το Ηνωμένο Βασίλειο. Αξίζει να εστιάσουμε στο γεγονός ότι στην Σκανδιναβία, σχεδόν όλες οι πόλεις είναι χαρακτηρισμένες ως έξυπνες, σε αντίθεση με την Ελλάδα που μόλις δυο φέρουν μπλε χρώμα.



Χάρτης 2: Σημειακός χάρτης πόλεων με πληθυσμό περισσότερο από 100.000 κατοίκους που δεν είναι έξυπνες πόλεις και έξυπνες πόλεις στην Ευρώπη. Πηγή: Manville et. al. (2014: 39)

Ο παρακάτω χάρτης (χάρτης 2) κάνει ακόμα πιο ευδιάκριτο το αποτέλεσμα του παραπάνω χάρτη. Η Ιταλία, η Ισπανία και το Ηνωμένο Βασίλειο, φαίνεται να συγκεντρώνουν τον μεγαλύτερο αριθμό έξυπνων πόλεων (περισσότερες από 31). Ακολουθούν η Γαλλία, η Γερμανία, η Ολλανδία και η Σουηδία με περισσότερες από 11 αλλά λιγότερες από 30 πόλεις, ενώ οι υπόλοιπες χώρες που συγκεντρώνονται κατά κόρων στην ανατολική και κεντρική Ευρώπη φέρουν λιγότερες από 10 έξυπνες πόλεις.



Χάρτης 3: Αριθμός έξυπνων πόλεων στις χώρες της Ευρώπης. Πηγή: Manville et. al. (2014: 39)

Αξίζει να αναφέρουμε ότι απ' τις 240 πόλεις που χαρακτηρίστηκαν ως έξυπνες, οι 199 έφεραν το χαρακτηριστικό του έξυπνου περιβάλλοντος, 125 της έξυπνης κινητικότητας, 85 της έξυπνης διακυβέρνησης, 71 της έξυπνης ζωής και 67 της έξυπνης οικονομίας.

2.2. Παραδείγματα έξυπνων πόλεων

Οι παρακάτω υπο-ενότητες μελετούν συγκεκριμένα παραδείγματα πόλεων οι οποίες φέρουν τουλάχιστον ένα χαρακτηριστικό έξυπνης πόλης. Μέσω της μελέτης της βιβλιογραφίας για τις περιπτώσεις αυτές, στοχεύουμε στη βαθύτερη και σε κάθε περίπτωση πρακτική κατανόηση του φαινομένου της έξυπνης πόλης.

2.2.1. Άμστερνταμ

Πρώτη περίπτωση μελέτης του κεφαλαίου, είναι ένα απ' τα κλασσικά παραδείγματα των έξυπνων πόλεων και είναι η πρωτεύουσα της Ολλανδίας, το Άμστερνταμ. Είναι μια πόλη διεθνώς αναγνωρισμένη ως 'ευφυής' καθώς έχει πρωτοστατήσει σε μια πληθώρα διαγωνισμών. Με περίπου 800.000 κατοίκους ενώ σύμφωνα με την αναφορά της ΕΕ με τίτλο «Χαρτογραφώντας Έξυπνες Πόλεις στην ΕΕ» το 2012 κατατάχθηκε ως η τρίτη έξυπνότερη πόλη της Ευρώπης, απ' την αξιολόγηση του Cohen (Manville et. al. 2014), ενώ παράλληλα έχει δεχθεί μια πληθώρα διακρίσεων και βραβείων (Mora και Deakin 2019).

Το κεφάλαιο αυτό ξεκίνησε για το Άμστερνταμ το 2009 ύστερα απ' την έναρξη της συνεργασίας μεταξύ ενός ανεξάρτητου οργανισμού (Amsterdam Innovation Motor), των δημοτικών αρχών της πόλης και την εταιρεία παροχής ηλεκτρικής ενέργειας Liander. Η συνεργασία αυτή, επέφερε το σχέδιο Amsterdam Smart City το οποίο συστάθηκε ως ίδρυμα το οποίο στην πορεία εξελίχθηκε σε μια πλατφόρμα καινοτομίας. Στη συγκεκριμένη πρωτοβουλία ενεπλάκησαν διάφορες εταιρείες οι οποίες προσέφεραν την τεχνογνωσία τους για την εξέλιξη της πλατφόρμας. (Amsterdam Smart Stories, 2011)

Το έργο αυτό, ξεκίνησε με αφορμή την πολιτική της ΕΕ για την κλιματική αλλαγή και την μείωσή της μέχρι το 2020. Έτσι έθεσε σαν στόχο την εξοικονόμηση ενέργειας και η χρήση εναλλακτικών μορφών της καθώς και η γενικότερη αειφόρος ανάπτυξη της πόλης. Σύμφωνα με το τους στόχους περί βιωσιμότητας που τίθενται απ' τους τοπικούς φορείς μέσω του εγγράφου Structural Vision 2040 και της ενεργειακής πολιτικής 2040 η πόλη στοχεύει στην μείωση κατά 20% των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα (CO₂) σε σύγκριση με το 1990, μείωση κατά 20% της ενεργειακής κατανάλωσης, και στην κάλυψη των ενεργειακών αναγκών κατά 20% από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Απ' την πλευρά της η Ολλανδία στόχευε 30% μείωση των εκπομπών CO₂ (ομοίως σε σύγκριση με το 1990), 20% κάλυψης των ενεργειακών αναγκών της χώρας από ανανεώσιμες πηγές και την μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης 2% κάθε έτος. Στα ίδια πλαίσια, η πόλη του Άμστερνταμ, έθεσε σα στόχο τη μείωση του CO₂ κατά 40% και την κάλυψη των ενεργειακών αναγκών του από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας κατά 20%, ενώ μέχρι το 2040 στοχεύει στη μείωση έως και 75%. (Stahlavsky 2011 και Manville et. al. 2014)

Το Amsterdam Smart City (ASC), βασίστηκε σε τέσσερις άξονες οι οποίοι αποτέλεσαν και τα θεμέλια για την υλοποίηση του.

- Συνεργασία: απαραίτητη σε κάθε επίπεδο, έτσι ώστε να επιτευχθούν βιώσιμες λύσεις που θα οδηγήσουν σε βιώσιμα αποτελέσματα. Πέρα από τη σύμπραξη ιδιωτικού και δημόσιου τομέα, πρέπει να εξασφαλίζεται και η συμμετοχή των τελικών χρηστών.
- Καινοτόμες τεχνολογίες: Εφαρμογή και χρήση των έξυπνων τεχνολογιών και παράλληλα αλλαγή της συμπεριφοράς των χρηστών και των κατοίκων της πόλης.

- Ανταλλαγή γνώσης: Όλες οι γνώσεις και η εμπειρία που αποκτούνται, θα μοιράζονται μέσω της πλατφόρμας ASC, η οποία θα λειτουργεί ως θερμοκοιτίδα.
- Οικονομική βιωσιμότητα: Μόνο οι οικονομικά βιώσιμες πρωτοβουλίες θα έχουν τη δυνατότητα να επεκταθούν και να εφαρμοστούν σε μεγάλη κλίμακα .
(μετάφραση από: Amsterdam Smart Stories, 2011: 9)

Οι παραπάνω στόχοι, ξεκινούν να εφαρμόζονται μέσω ορισμένων πιλοτικών προγραμμάτων που φορούν την βελτίωση διαφόρων καθημερινών πρακτικών και χώρων καθημερινής χρήσης (λ.χ. σχολεία, δημόσιους χώρους κτλ.). Τα πιλοτικά αυτά έργα εφαρμόζονται σε διάφορες φάσεις με βασικούς στόχους τη βελτίωση της διαβίωσης, της εργασίας, της κινητικότητας, του δημοσίου χώρου, και της διαχείρισης μεγάλου όγκου δεδομένων. (Amsterdam Smart Stories, 2011). Η πρώτη εφαρμογή ξεκινά το 2009 και εφαρμόστηκε σε 3 περιοχές, της Μητροπολιτικής περιοχής του Άμστερνταμ στο Nieuw West, στο Zuidooost και στο Ijburg. Συγκεκριμένα, για την υλοποίηση όλων αυτών των στόχων, το Οικονομικό Συμβούλιο της πόλης, σε συνεργασία με δύο εταιρίες παροχής δικτύων και τηλεπικοινωνιών, το 2009, ξεκίνησαν τη λειτουργία της πλατφόρμας Amsterdam Smart City το οποίο πρακτικά είναι *«μια εταιρική σχέση μεταξύ επιχειρήσεων, αρχών, τα ερευνητικά ιδρύματα και το λαό του Άμστερνταμ που ξεκινά, διεγείρει και προωθεί τα έργα Έξυπνης Πόλης στο Άμστερνταμ»* (Manville, 2014: 143). Μόλις τέσσερα χρόνια μετά τη λειτουργία της η πλατφόρμα αυτή, πέραν του προσωπικού που απασχόλησε, είχε κατορθώσει να συνεργαστεί με 70 φορείς και να ‘τρέξει’ περίπου 40 έργα. (οπ. π.)

Θα μπορούσαμε να πούμε ότι η έξυπνη πόλη του Άμστερνταμ εστιάζει κυρίως στην βελτίωση του πρασίνου της πόλης (με προσπάθειες μείωσης το διοξειδίου του άνθρακα κ.ο.κ). Πράγματι, τα τρία μεγαλύτερα έργα: Climate street, Ship-to-grid (green energy), Smart building management systems (ITO Tower Project) πραγματεύονται μεταξύ άλλων την βελτίωση του περιβάλλοντος που οι στόχοι τους παρουσιάζονται συνολικά παραπάνω. Παρόλα αυτά δε μπορούμε να παραλείψου την αναφορά στο έργο με τίτλο Health Lab (οπ. π.).

Η συγκεκριμένη υποδομή η οποία δημιουργήθηκε απ' τον συνιδρυτή της ASC, το Οικονομικό Συμβούλιο του Άμστερνταμ⁵ σε συνδυασμό με πληθώρα άλλων - ιδιωτικών και δημοσίων- φορέων, αποτελεί ένα «δίκτυο ζωντανών εργαστηρίων» που χωροθετούνται στην περιοχή του Άμστερνταμ και απαρτίζεται από μια γκάμα ανθρώπων, όπως ερευνητές, άτομα της κυβέρνησης και γνώστες ΤΠΕ για την υγεία (οπ. π.: 147) Στόχος του εργαστηρίου αυτού είναι η «αύξηση της αποδοτικότητας της τεχνολογικής καινοτομίας στον τομέα της υγείας» με σκοπό τη δημιουργία μιας πλατφόρμας όπου όλοι οι εμπλεκόμενοι στον τομέα της υγείας θα μπορούν να αλληλοεπιδρούν με αποτέλεσμα την εύρεση καλύτερων λύσεων για τον τομέα της υγείας. (οπ. π.)

Συνοψίζοντας, δικαίως το Άμστερνταμ αποτελεί ένα παράδειγμα πρότυπο έξυπνης πόλης. Οι διακρίσεις που έχει λάβει κατά την περασμένη δεκαετία, δικαιώνουν όλες τις προσπάθειες των φορέων για την εύρεση καινοτόμων ιδεών για την βελτίωση της ποιότητας ζωής των κατοίκων.

2.2.2. Κοπεγχάγη

Επόμενη πόλη που κρίθηκε ενδιαφέρουσα προς μελέτη, είναι η πρωτεύουσα της Δανίας, η Κοπεγχάγη η οποία μετρά πληθυσμό περισσότερο από 630.000 κατοίκους εντός των ορίων της πόλης, περίπου 1,3 εκατομμύρια κατοίκους στην ευρύτερη αστική περιοχή και περισσότερους από 2.000.000 κατοίκους στην μητροπολιτική περιοχή της.⁶ Χρίζει μελέτης στην παρούσα εργασία, καθώς φέρει το βραβείο «World Smart City» απ' το 2014 για το πρότζεκτ «Copenhagen Connecting» ενώ την ίδια χρονιά βραβεύτηκε ως η πιο πράσινη πόλη της Ευρώπης με τον τίτλο «European Green Capital». Όπως θα δούμε και παρακάτω, ξεχωρίζει από άλλες έξυπνες πόλεις για τα συστήματα που έχει αναπτύξει για τη συλλογή δεδομένων και τη δημιουργία αντίστοιχων βάσεων (Anthopoulos et. al., 2014) και, σαφώς, για τις δραστηριότητες σχετικά με το περιβάλλον και την πράσινη ζωή (Hagman, 2006)

⁵ Να σημειωθεί ότι ο συγκεκριμένος φορέας (Οικονομικό Συμβούλιο του Άμστερνταμ (Amsterdam Economic Board)) έχοντας απορροφήσει τον φορέα: Amsterdam Innovation Motor. Το συμβάν αυτό έλαβε χώρα το 2013. Συνεπώς έργα που αφορούν την έξυπνη πόλη του Άμστερνταμ που συμφωνήθηκαν πριν απ' αυτό έτος, είχαν συμφωνηθεί απ' το Amsterdam Innovation Motor. (Mora και Deakin 2019)

⁶ Πληροφορίες απ' την στατιστική υπηρεσία της Δανίας στο: <https://statbank.dk/statbank5a/selectTable/search.asp?Planguage=1&searchtext=Data>, Ανακτήθηκε 15/12/2018

Σε γενικές γραμμές, η παρούσα πόλη, χαρακτηρίζεται από αύξηση του πληθυσμού - και ιδίως του εισερχόμενου πληθυσμού - λόγω των παροχών του κράτους. Η επένδυση σε διάφορες υποδομές, η αυστηρή πολιτική για το περιβάλλον και το σύστημα των ΜΜΜ την κάνουν μια πόλη που η έννοια της βιωσιμότητας παίρνει σάρκα και οστά. (Caragliu et. al., 2011) Σύμφωνα με τον Knowles (2012) η οικονομική αύξηση της περιόδου 2006 έως το 2011 κατά 2.5% στην περιοχή της Κοπεγχάγης, έναντι της 4% μείωσης στην υπόλοιπη χώρα, αποτελεί ένα αξιοσημείωτο γεγονός.

Αναφερόμενοι στην πολιτική περί της προστασίας του περιβάλλοντος από την πρώτη κιόλας παράγραφο, αξίζει να σταθούμε λίγο παραπάνω. Η Κοπεγχάγη είναι μία πράγματι πράσινη πόλη. Στόχος της περιβαλλοντικής πολιτικής της περιοχής, είναι η μείωση της χρήσης και κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας γενικότερα, αλλά και ειδικότερα στα εμπορικά και ιδιωτικά κτήρια κατά 20% ενώ όραμα των φορέων που δρουν για την έξυπνη πόλη της Κοπεγχάγης είναι μέχρι το 2025 να την φέρουν στην παγκόσμια κορυφή των πόλεων που είναι ουδέτερες από άνθρακα (Manville et. al. 2014). Οι παρακάτω παράγραφοι παρουσιάζουν τους τρόπους υλοποίησης αυτού του οράματος.

Στην περιοχή του Nordhavn, το οποίο αποτελεί μια νεόδμητη περιοχή κοντά στο κέντρο της πόλης, δραστηριοποιείται το Energy Lab Nordhavn το οποίο αναπτύσσει, επιδεικνύει, αποδεικνύει και ερευνά όλο και περισσότερο, μεθόδους και λύσεις βιώσιμης ενέργειας. (Greisen, 2019; Agur, 2016)

Επιπλέον, απ' την αρχή αυτού του αιώνα, η πόλη έχει ξεκινήσει και την χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, με αποκορύφωμα τη κατασκευή αιολικού πάρκου που παράγει περίπου το 5% της απαιτούμενης ενέργειας για την περιοχή. Σημαντικό παράγοντα στο πρασίνισμα της πόλης, αποτελεί επίσης και ο περιορισμός της χαμηλής ενεργειακής κλάσης στα νεόδμητα κτίρια. Τέλος, το μεγαλύτερο κομμάτι των μετακινήσεων, γίνεται με εναλλακτικές πέραν τον Ι.Χ: με τη χρήση ποδηλάτου, μετακίνησης με τα πόδια και ΜΜΜ. Οι παραπάνω υποδομές κατασκευάζονται και οι στόχοι τίθενται, τόσο με ιδιωτικές όσο και με δημόσιες επενδύσεις, με τις πρώτες μάλιστα να διαφέρουν σε μεγάλο αριθμό απ' τις δεύτερες⁷. (οπ. π. ; City of Copenhagen, 2014)

Συζητώντας για την πράσινη Κοπεγχάγη, θα ήταν αφελές να παραλείψουμε να αναφερθούμε σε μία απ' τις πρωταρχικές δράσεις των φορέων της πόλης για την αξιοποίηση των υδάτων μέσω ενός καινούριου συστήματος αποχέτευσης και του

⁷Σύμφωνα με τον Knowles (2012), οι επενδύσεις σχετικά με το πράσινο, αγγίζουν τα 473.000.000 \$ απ' το δημόσιο και τα 4.780.000.000\$ απ' τον ιδιωτικό τομέα.

καθαρισμού του λιμένα της Δανέζικης πρωτεύουσας. Έτσι τα ύδατα του λιμανιού αξιοποιούνται για μια ποικιλία σημαντικών δραστηριοτήτων, όπως χρήση του νερού για πόση και αλιεία, ενώ παράλληλα η ευρύτερη περιοχή έχει δεχτεί ανάπτυξη διαφόρων επενδύσεων (επιχειρηματικές δραστηριότητες, εγκατάσταση ανεμογεννητριών, κ.ο.κ.). (Caspersen και Olafsson, 2010)

Αναφερόμενοι στη Κοπεγχάγη ως πράσινη πόλη, οφείλουμε να κάνουμε νύξη στο κομμάτι της κινητικότητας. Μια επίσκεψη στην πόλη τον Ιούλιο του 2019, μας έπεισε ότι το ποδήλατο είναι πλήρως ενταγμένο στην καθημερινότητα των κατοίκων αλλά και τον πολεοδομικό σχεδιασμό της πόλης. Πράγματι, σύμφωνα με την ιστοσελίδα της κυβέρνησης της Δανίας, εννέα στους δέκα κατοίκους έχουν ένα ποδήλατο ενώ οι Δανοί έχουν το ποδήλατο στην καθημερινότητα τους περισσότερο από έναν αιώνα⁸. Κατά την αρχή της προηγούμενης δεκαετίας, η πόλη εισήχθη στο στρατηγικό πρόγραμμα για την αύξηση της χρήσης του ποδηλάτου «Good, Better, Best – The City of Copenhagen’s Bicycle Strategy 2011-2025»⁹. Μέσω αυτού του έργου θέτονται νέοι στόχοι για την αύξηση της χρήσης του ποδηλάτου μέσω της βελτιστοποίησης και αύξησης των υποδομών για ακόμα περισσότερη, άνετη και ασφαλή χρήση του ποδηλάτου (π. χ. τοποθέτηση ειδικών φαναριών, διαρκής επέκταση ποδηλατοδρόμων κ. α.). (Knowles 2012; Manville et. al. 2014). Η εκτεταμένη χρήση του ποδηλάτου αναμένεται εκτός από περιβαλλοντικά οφέλη (μείωση θορύβου,

Μια καινοτομία που αφορά αυτό το μέσο μετακίνησης είναι η κατασκευή του Copenhagen Wheel το οποίο μετατρέπει ένα συμβατικό ποδήλατο σε υβριδικό ενώ παράλληλα είναι συνδεδεμένο με την αντίστοιχη εφαρμογή για smartphones παρέχοντας στο χρήστη διάφορες ευκολίες, όπως να ελέγχει το κλείδωμα του ποδηλάτου, να ρυθμίζει τις ταχύτητες, να βρίσκει εναλλακτικές διαδρομές (κ.τ.λ.) (Gössling, 2013).

Παραμένοντας στο κομμάτι της μετακίνησης, πρέπει να αναφερθούμε και στην εφαρμογή για smartphones που αναφέρεται ήδη απ’ το 2006 στη δουλειά του Hagman. Οι χρήστες της εφαρμογής έχουν τη δυνατότητα να εντοπίζουν τις

⁸Με πληροφορίες απ’ την ιστοσελίδα της Κυβέρνησης της Δανίας, όπως ανακτήθηκαν στις 15/12/2019 από: <https://denmark.dk/people-and-culture/biking>

⁹ Πληροφορίες για το έργο βρίσκονται στον ακόλουθο σύνδεσμο: <http://www.cycling-embassy.dk/2012/01/20/good-better-best-the-city-of-copenhagens-bicycle-strategy-2011-2025/>, ανακτήθηκε 15/12/2019

ελεύθερες θέσεις στάθμευσης, αποφορτίζοντας έτσι τις κεντρικές αρτηρίες που έχουν κίνηση τις ώρες αιχμής.

Όπως αναφέρθηκε στην αρχή της ενότητας, η Κοπεγχάγη το 2014 διακρίθηκε παγκοσμίως με το βραβείο των έξυπνων πόλεων (World Smart City). Έχοντας ήδη αναπτύξει τους βασικότερους λόγους για τους οποίους η Κοπεγχάγη εργάζεται δυναμικά για να γίνει όλο και πιο «πράσινη» μέσω έξυπνων εφαρμογών, αξίζει να δούμε σε εν συντομία τον λόγο που κέρδισε το βραβείο αυτό. Το συγκεκριμένο βραβείο το έλαβε λόγω της δημιουργίας ενός σχεδίου για την συλλογή δεδομένων τόσο από ιδιότητες όσο κι απ' το δημόσιο φορέα, προκειμένου να δοθεί η δυνατότητα στην πόλη μέσω της ανάλυσης αυτών των δεδομένων, να γίνει πιο πράσινη και λειτουργικότερη. (Jakobsen, 2014)

2.2.3. Στοκχόλμη

Η τρίτη πόλη που επιλέγουμε για μελέτη, είναι η Στοκχόλμη η οποία έχει πληθυσμό περίπου 2,5 εκατομμύρια στη μητροπολιτική περιοχή, λίγο λιγότερο από 1 εκατομμύριο στον δήμο της πόλης¹⁰ και αποτελεί μια απ' τις σημαντικότερες (κατά κόρων οικονομικά) πόλεις της Σκανδιναβίας. Δεδομένου ότι η πρωτεύουσα της Σουηδίας γνωρίζει μεγάλο εύρος δημογραφικής και οικονομικής ανάπτυξης τα τελευταία χρόνια, με αποτέλεσμα να χαρακτηρίζεται ως 'μηχανή της οικονομίας της Σουηδίας', η ανάγκη για ανάπτυξη καινοτόμων υποδομών είναι σίγουρα επιτακτική. (Erman, 2012)

Σύμφωνα με το δημοσίευμα Stockholm Smart City (2016), η πόλη έχει δώσει ιδιαίτερη έμφαση στην έρευνα για την ανάπτυξη της καινοτομίας στην πόλη, δίνοντας έμφαση στην βελτίωση της ποιότητας ζωής των κατοίκων καθώς και στην ανάπτυξη πράσινων πολιτικών κι εφαρμογών, καθιστώντας της έτσι, ένα πρότυπο 'έξυπνης' πόλης. Πιο συγκεκριμένα, μέσω των πράσινων εφαρμογών, οι αέριοι ρύποι που προκύπτουν από δραστηριότητες όπως οι μεταφορές και η ενέργεια έχουν περιοριστεί στους περίπου 40 τόνους διοξειδίου του άνθρακα ανά κάτοικο, δίνοντάς της μια άριστη θέση στη λίστα σύγκρισης με άλλες περιοχές του πλανήτη.

¹⁰Με πληροφορίες απ' την βάση δεδομένων που παρέχεται απ' τη στατιστική υπηρεσία της Σουηδίας για το έτος 2019. Διαθέσιμο στο: http://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/en/ssd/START_BE_BE0101_BE0101Q/?rxid=86abd797-7854-4564-9150-c9b06ae3ab07, τελευταία επίσκεψη: 20/12/2019

Μέσω των έξυπνων υπηρεσιών, και σε συνεργασία με ιδιωτικές πρωτοβουλίες, οι δημόσιοι φορείς που εμπλέκονται στην έξυπνη πόλη της Στοκχόλμης, διερευνούν τη συλλογή κι αξιοποίηση μεγάλου όγκου δεδομένων, κάτι που μέσω έρευνας θα εξυπηρετήσει στον εντοπισμό προβλημάτων και βελτιστοποίηση των υποδομών όπως για παράδειγμα η ρύθμιση του κυκλοφοριακού. (Ergman 2006)

Όσον αφορά την αποσυμφόρηση του αστικού ιστού μέσω της μείωσης χρήσης των ιδιωτικών οχημάτων, έχει αναπτυχθεί μία ζώνη τέλους της κυκλοφοριακής συμφόρησης. Η τεχνολογία που έχει αναπτυχθεί γι' αυτό το σκοπό, αφορά την λήψη φωτογραφιών των εισερχόμενων κι εξερχόμενων οχημάτων στο κέντρο τις πόλης κατά τις εργάσιμες ώρες. Τα δεδομένα μέσω ενός αυτοματοποιημένου συστήματος, εντοπίζουν και διαβάζουν τον αριθμό κυκλοφορίας απ' την πινακίδα του οχήματος κι εν τέλει στέλνοντας λογαριασμό «διοδίων» στη διεύθυνση του ιδιοκτήτη. Η καινοτομία αυτή έχει συμβάλει σε ποσοστά μείωσης της κυκλοφορίας οχημάτων σε ώρες αιχμής στο κέντρο της πόλης και στα πέριξ αυτού, έως και 30%, ενώ σε κάθε περίπτωση ερευνώνται τρόποι βελτίωσης της εφαρμογής. (Stockholm City, 2014)

Είναι σημαντικό να αναφερθούμε στην εταιρία Ericsson οποία αποτελεί κομμάτι της πόλης και παίζει σημαντικό ρόλο στο κομμάτι των τηλεπικοινωνιών. Παράλληλα, η εταιρεία Stokab, είναι υπεύθυνη για την εγκατάσταση ενός γιγαντιαίου δικτύου οπτικών ινών παρέχοντας άνετη και γρήγορη πρόσβαση στους κατοίκους και τις επιχειρήσεις της πόλης.

2.2.4. Βαρκελώνη

Χαρακτηριστικό παράδειγμα «έξυπνης πόλης», ειδικά για τα ευρωπαϊκά δεδομένα, αποτελεί η Βαρκελώνη. Αναζητώντας αρχικά την περιβαλλοντική βιωσιμότητα της πόλης και εκμεταλλευόμενη το μητροπολιτικό χαρακτήρα που της έχει αποδοθεί, η Βαρκελώνη στράφηκε στην εκμετάλλευση των έξυπνων τεχνολογιών για να το επιτύχει. Πλέον, οι λειτουργίες της πόλης, από τον τρόπο άρδευσης χώρων πρασίνου και άλλων δημόσιων χώρων μέχρι τη διακυβέρνησή της και την οικονομία της, η Βαρκελώνη αξιοποιεί τα τεχνολογικά της συστήματα ώστε να αποτελεί μια βιώσιμη πόλη.

Η Βαρκελώνη δεν αναζητούσε απλά την αναβάθμιση των ήδη υπάρχουσών εγκαταστάσεων σε κάποιες που αποδίδουν απλά καλύτερα, αλλά το μετασχηματισμό

της σε μια πόλη η οποία προσφέρει κοινωνική ευημερία και καλή ποιότητα ζωής στους δημότες της ενώ παράλληλα είναι ενεργειακά αυτόνομη και οικολογικά αποδοτική, συνδυάζοντας τα θετικά στοιχεία μιας Μητρόπολης αλλά μηδενίζοντας τα όποια αρνητικά μπορεί να υπάρχουν σε μια τέτοια πόλη, δεδομένου ότι αποτελεί μια ιδιαίτερα πυκνοκατοικημένη περιοχή με μεγάλο πληθυσμό, πράγμα που προσθέτει έναν ακόμα βαθμό δυσκολίας στην υλοποίηση ενός μεγάλου σχεδίου όπως στη συγκεκριμένη περίπτωση. Ωστόσο μη έχοντας εναλλακτικές αποτέλεσε παράδειγμα για την εφαρμογή τέτοιων δράσεων και σε αυτό το σημείο βρίσκεται το μεγαλύτερο επίτευγμα της πόλης και της όλης διαδικασίας: η δημιουργία ενός δικτύου αμφίδρομων σχέσεων μεταξύ πολίτη, τεχνολογίας και της ίδιας της πόλης, εκμεταλλευόμενη στο έπακρο τα συγκριτικά της πλεονεκτήματα και την τεχνολογία και έχοντας ως αποτέλεσμα μια διαδραστική σχέση μεταξύ πόλης και δημότη.

Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, στη Βαρκελώνη δόθηκε ιδιαίτερη σημασία στις «έξυπνες τεχνολογίες» με σκοπό τη βιώσιμη ανάπτυξη της πόλης, αρχικά αναζητώντας την ενεργειακή αυτονομία σκεπτόμενη όμως το περιβάλλον και κατάφερε τελικά ο σχεδιασμός αυτός να εισέλθει σε κάθε πρόβλημα προς λύση με αποτέλεσμα τη βελτίωση των αστικών υπηρεσιών και την κοινωνική ευημερία. Για την υλοποίηση του σχεδιασμού αυτού δημιουργήθηκε το Smart City Department, αποτελούμενο από επί μέρους τμήματα, το κάθε ένα υπεύθυνο για την ανάπτυξη ενός τομέα όπως αυτοί αναφέρονται στο στρατηγικό της σχεδιασμό π. χ. αρχιτεκτονική της πόλης, περιβάλλον, ενέργεια κλπ. Σύμφωνα με την Julia Lopez I Ventura, υπεύθυνη για τη στρατηγική τεχνολογιών και πληροφοριών για μια έξυπνη πόλη στη Βαρκελώνη, ο σχεδιασμός της πόλης ουσιαστικά διαιρείται σε τομείς, όπου αναπτύσσοντας τους αλλά και τις σχέσεις μεταξύ τους βάσει του μηχανισμού που αναφέρθηκε και αναβαθμίζοντας παράλληλα το ρόλο του δημότη σε όλο αυτό το σχεδιασμό, έχει ως αποτέλεσμα τη δημιουργία πολλών «αργών πόλεων» στα πλαίσια της ίδιας της «έξυπνης πόλης».

Η έξυπνη πόλη της Βαρκελώνης αναλύεται σε 4 βασικούς τομείς: την έξυπνη διακυβέρνηση, που έχει να κάνει με τα ανοιχτά δεδομένα, την έξυπνη οικονομία, την έξυπνη διαβίωση σχετικά με καινοτομίες σε ασφάλεια κ.λπ. και τους έξυπνους πολίτες δηλαδή την προσπάθεια για εκπαίδευση του απλού κοινού στις νέες αυτές καινοτομίες. Υπάρχει ένας πολύ μεγάλος αριθμός προγραμμάτων που εκμεταλλεύονται τις δυναμικές σχέσεις μεταξύ των ανωτέρω και αποτελούν μέρος των έργων των έξυπνων πόλεων που λειτουργούν στη Βαρκελώνη 13 από τα οποία η

πόλη προωθεί σήμερα ως τα βασικά του σχεδιασμού της ως έξυπνη πόλη που σύμφωνα με την Ventura (2014) διαχωρίζονται ως εξής:

- Εγκάρσια προγράμματα:
 - Νέο τηλεπικοινωνιακό δίκτυο (ενίσχυση υπάρχοντος, προσθήκη νέων τεχνολογιών, μείωση κόστους)
 - Αστική πλατφόρμα (εφαρμογές κινητών και πλατφόρμα αισθητήρων)
 - Έξυπνα δεδομένα (ανοιχτά δεδομένα και διαχείρισή τους)
- Κάθετα προγράμματα:
 - Σχεδιασμός Διεύθυνσης Φωτισμού (στρατηγικός σχεδιασμός για το φωτισμό)
 - Αυτόνομη νησίδα (ενεργειακή αυτονομία και διαχείριση ενέργειας)
 - Ηλεκτρικά Οχήματα (ενθάρρυνση ηλεκτροκίνησης μέσα στην πόλη, τοποθέτηση εγκαταστάσεων για φόρτιση)
 - Τηλεδιαχείριση άρδευσης (εποπτεία αρδευόμενης έκτασης μέσω αισθητήρων και απομακρυσμένη διαχείριση)
 - Ορθογώνιο Δίκτυο λεωφορείων ή Σχέδιο διεύθυνσης κινητικότητας (σχεδιασμός εκ νέου του λεωφορειακού δικτύου εισαγωγή νέων λεωφορείων φιλικότερων στο περιβάλλον και εγκατάσταση έξυπνων στάσεων)
 - Αστικός μετασχηματισμός
 - Συμβιβασμός του πολίτη για τη βιωσιμότητα

Πέρα από τα κάθετα και οριζόντια προγράμματα που αναφέρθηκαν, η Βαρκελώνη παρουσιάζει όπως αναφέρθηκε ένα τεράστιο αριθμό προγραμμάτων και εφαρμογών τους, όπως π.χ. τα ανοιχτά δεδομένα, δεδομένα στα οποία ο δημότης έχει ελεύθερη πρόσβαση με σκοπό την αύξηση της διαφάνειας του δημοτικού συμβουλίου (ανοιχτή διακυβέρνηση) και την προώθηση της καινοτομίας και του οικονομικού ιστού. Επιπλέον υπάρχουν προγράμματα που δεν εντάσσονται στα προηγούμενα όπως τα ενεργειακά αυτόνομα οικοδομικά τετράγωνα, ο έξυπνος φωτισμός που μέσω αισθητήρων ελέγχεται ο φωτισμός των δρόμων και τα έξυπνα κτίρια που και αυτά μέσω αισθητήρων λαμβάνεται η απόφαση για την ορθή θέρμανση και ψύξη του κτιρίου.

Οι καινοτομίες που επιφέρει ο σχεδιασμός της Βαρκελώνης ως έξυπνη πόλη και η ανάγκη για δοκιμή τους οδήγησαν στη δημιουργία του 22@ Barcelona, ενός έργου αστικής ανάπλασης στην πρώην βιομηχανική ζώνης του Poblenou στην περιοχή του San Martí, με σκοπό τη μεταμόρφωσή του σε τεχνολογικό και αναπτυξιακό κέντρο της πόλης. Στην περιοχή αυτή, πέρα από τις οικονομικές δραστηριότητες που λόγω της αυξημένης επιχειρηματικότητας που χαρακτηρίζει την πόλη ήταν «καταδικασμένες» να επιτύχουν, χωροθετήθηκαν μια σειρά από καινοτόμα προγράμματα με σκοπό την εύρεση του κατά πόσο και πως επιδρούν αυτά στη σχέση μεταξύ δημότη-τεχνολογίας-πόλης και γενικότερα στη γνώση περί της πρακτικής των έξυπνων πόλεων δίνοντας έμφαση στην οικονομική, κοινωνική και πολεοδομική αναδιοργάνωση. Στην περιοχή αυτή επιχειρήσεις, πανεπιστημιακά ιδρύματα και τοπικές αρχές συνεργάζονται για την προώθηση των καινοτομιών αυτών και την περαιτέρω έρευνα. Μέσα στην περιοχή αυτή έχει δημιουργηθεί μια υπο-περιοχή, το Αστικό εργαστήριο (22@ Urban Lab), στο οποίο γίνεται η δοκιμή των τεχνολογιών και πιλοτικών προγραμμάτων. Μερικά από τα προγράμματα που υλοποιούνται στην περιοχή αυτή (22@ Barcelona) είναι τα εξής:

- Σύστημα υπηρεσιών υπόγειων στοών, οι οποίες συνδέουν μεταξύ τους τα οικοδομικά τετράγωνα και έχουν σκοπό την επισκευή ή τη βελτίωση των δικτύων υπηρεσιών χωρίς εκσκαφή στο επίπεδο του δρόμου
- Νέα τηλεπικοινωνιακά δίκτυα οπτικών ινών
- Νέο ηλεκτρικό δίκτυο
- Νέο σύστημα κεντρικού ελέγχου αντιμετώπισης της κλιματικής αλλαγής
- Έξυπνο σύστημα διαχείρισης απορριμμάτων, όπου μέσω αισθητήρων διαφοροποιούνται τα οργανικά από τα μη οργανικά απορρίμματα και το χαρτί

Σημαντικό ρόλο στην για την έξυπνη πόλη όπως αναφέρθηκε για την περιοχή 22@ Barcelona, έχει η συνεργασία μεταξύ κρατικών φορέων, ιδιωτικού φορέα ιδρυμάτων και άλλων πόλεων. Ενδεικτικά όσων αφορά τη συνεργασία με τον ιδιωτικό τομέα, υπάρχει η συμφωνία με την Indra για την ανάπτυξη πιλοτικών έργων στον τομέα της ενέργειας και της κινητικότητας, συνεργασία με ερευνητικά κέντρα.

2.2.5. Η έξυπνη πόλη στην Ελλάδα: Ηράκλειο και Τρίκαλα

Η περίπτωση των Τρικάλων

Τα Τρίκαλα είναι ενδεχομένως το πιο γνωστό παράδειγμα ψηφιακού μετασχηματισμού πόλης στον Ελλαδικό χώρο. Ήδη απ' το 2000 ξεκινούν να μετατρέπονται σε ψηφιακή πόλη με την εφαρμογή μια πληθώρας ΤΠΕ¹¹, κάτι σχεδόν καινούριο και καινοτόμο για την Ελλάδα εκείνης της περιόδου (Anthopoulos και Fistidis, 2010). Έτσι η πρώτη ψηφιακή πόλη στην Ελλάδα, είναι γεγονός ενώ μέσω των πολιτικών που ξεκινούν να εφαρμόζονται και των υποδομών που ξεκινούν να υλοποιούνται, η κοινωνία των Τρικάλων ξεκινά να γίνεται όλο και πιο «ψηφιακή» («κοινωνία της πληροφορίας»). (οπ. π.)

Πιο συγκεκριμένα, σύμφωνα ε τον Τσαρουχόπουλο (2013: 246-247), ο δήμος Τρικκαίων μέσω της δημιουργίας του e-trikala *«επιχείρησε τη δημιουργία και παροχή στους πολίτες ενός συνόλου υποδομών και εφαρμογών ΤΠΕ, εστιάζοντας στις στρατηγικής σημασίας ανάγκες της πόλης, με σκοπό την παροχή στους πολίτες καλύτερων υπηρεσιών του δημοσίου τομέα, ενώ παράλληλα προώθησε και την ενεργό συμμετοχή τους στη λήψη αποφάσεων και τη βελτίωση της τοπικής οικονομίας»*. Αντιλαμβανόμαστε λοιπόν, ότι ο μετασχηματισμός της πόλης των Τρικάλων, φέρει ανθρωποκεντρικό χαρακτήρα και προωθούσε όχι μόνο την αύξηση της προσβασιμότητας στο internet, αλλά κι ένα πλήρες σύστημα ηλεκτρονικής διακυβέρνησης (Anthopoulos και Manos, 2005) - κάτι εντελώς καινοτόμο για την ελληνική πραγματικότητα κατά την έναρξη της χιλιετίας.

Το 2017, ο τότε δήμαρχος της πόλης κος Δημήτριος Παπαστεργίου, ανέφερε σε συνέντευξή του στον Δημήτρη Πόγκα, ότι *«έξυπνη (...) είναι η πόλη που ακούει τον εαυτό της, δηλαδή τους δημότες της (...), έχει άποψη και ενδιαφέρεται για το παρόν και το μέλλον των πολιτών (...), μπαίνει στα παπούτσια του δημότη και περπατάει μαζί του στους δρόμους, τις πλατείες και τα πεζοδρόμια, αντιλαμβάνεται τα προβλήματα του έγκαιρα και τα επιλύει με τον πιο γρήγορο, οικονομικό και ποιοτικό τρόπο»*. Σε κάθε περίπτωση, το παραπάνω απόσπασμα, παραπέμπει, πράγματι, σε έναν θεσμό που δίνει βάση στα προβλήματα των δημοτών, επιβεβαιώνοντας έτσι τον

¹¹ Αξίζει να αναφέρουμε ότι οι πρώτες υποδομές που η πόλη των Τρικάλων έγινε γνωστή για τον ψηφιακό μετασχηματισμό της, είναι η αύξηση της προσβασιμότητας στο διαδίκτυο στο μεγαλύτερο κομμάτι της πόλης, η Τηλεπρόνοια και οι υποδομές των μεταφορών, μέσω του Συστήματος Ευφών Μεταφορών.

ανθρωποκεντρικό χαρακτήρα του ψηφιακού μετασχηματισμού των Τρικάλων που αναφέρθηκε στην προηγούμενη παράγραφο.

Όσον αφορά τους φορείς που έπαιξαν καταλυτικό ρόλο στην ανάπτυξη των ψηφιακών υποδομών στην περιοχή των Τρικάλων, ο Anthopoulos (2017) αναφέρεται στο ρόλο του χωρικού σχεδιασμού για την δημιουργία των ψηφιακών υποδομών. Πρώτο και σημαντικότερο ρόλο έπαιξαν η τοπική και περιφερειακή αρχή και η συνεργασία τους με τους παρόχους τηλεπικοινωνιών της χώρας, με τη τοπική κι εγχώρια αγορά ΤΠΕ, τα ΜΜΕ και την ακαδημαϊκή κοινότητα.

Όσον αφορά τις χρηματοδοτήσεις για τις διάφορες δράσεις, αρχικά προέρχονται από διάφορα προγράμματα που παρέχονταν απ' την Ευρωπαϊκή Ένωση, ενώ με την πάροδο των χρόνων, ο Δήμος Τρικκαίων, ξεκίνησε να εκμεταλλεύεται ιδιωτικούς πόρους χωρίς να επιβαρύνονται τα ταμεία του Δήμου (Πόγκας, 2017). Τα έργα αυτά αφορούσαν εγκατάσταση οπτικών ινών κατά μήκος της περιοχής, τοποθέτηση σημείων παροχής ασύρματης σύνδεσης στο διαδίκτυο, έξυπνες πινακίδες για την πληροφόρηση των πολιτών και των επισκεπτών καθώς και σημεία εφαρμογής τεχνολογίας beacons¹².

Έτσι, μέσω αυτών των έργων, και σε συνδυασμό με τις υπηρεσίες του Δήμου, είναι εφικτή η ανάπτυξη των δράσεων που θα παίξουν σημαντικό ρόλο στον ψηφιακό μετασχηματισμό της πόλης. Σύμφωνα με την ιστοσελίδα του Δήμου e-trikala, τα έργα και οι υπηρεσίες που αναπτύχθηκαν είναι:

1. Τηλεπρόνοια
2. E-dialogos
3. Trikala tourism
4. Πολεοδομικό GIS
5. Ευφυείς Μεταφορές
6. Δωρεάν Ασύρματο Δίκτυο Δήμου Τρικκαίων
7. Δημοσθένης - Υπηρεσία παραπόνων.

¹² Με πληροφορίες απ' το e-trikala

Η περίπτωση του Ηρακλείου

Μια ακόμα περίπτωση πόλης στην Ελλάδα που χαρακτηρίζεται από «ευφυΐα» τα τελευταία χρόνια, είναι αυτή του Ηρακλείου της Κρήτης. Έχει χαρακτηριστεί ως μιας απ' τις 240 εξυπνότερες πόλεις της Ευρώπης απ' το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, ενώ στα πλαίσια του ψηφιακού μετασχηματισμού του Ηρακλείου, έχει δημιουργηθεί το πολυβραβευμένο από διάφορους φορείς σχέδιο 'Ηράκλειο, έξυπνη πόλη'. (Μοχιανάκης, 2017)

Για την συγκεκριμένη πόλη, αυτή η «περιπέτεια» ξεκινά πρακτικά το 2007. Ωστόσο, ο Μοχιανάκης (2012) ως συμμετέχον στην αξιολόγηση του οργανισμού Intelligent Community Forum των 21 πιο έξυπνων πόλεων του κόσμου για το έτος 2012, οπου συμμετείχε και η πόλη του Ηρακλείου, αναφέρει για την εξέλιξη της πόλης:

«Το 1998 ο Δήμος Ηρακλείου γίνεται μέλος του μεγαλύτερου δικτύου Ευρωπαϊκών πόλεων, του Eurocities και εντάσσεται στην ομάδα Telecities (...). Από την συμμετοχή στην ζωή του δικτύου (...) αποκτήθηκε μια μεγάλη εμπειρία η οποία εκείνη την εποχή δεν μπορούσε να βρει διέξοδο στην Ελληνική πραγματικότητα. Με τις χρηματοδοτήσεις του 3ου ΚΠΣ ο Δήμος Ηρακλείου αρχίζει να υλοποιεί ένα σχέδιο ψηφιακών παρεμβάσεων. Όπως τα Τρίκαλα πρώτα δημιούργησαν το εκτεταμένο ασύρματο δίκτυο δημιουργώντας ισχυρές εντυπώσεις για την εικόνα τους, το Ηράκλειο παρουσίασε πρώιμα την διαδικτυακή του πύλη που παρείχε άνω των 160 ηλεκτρονικών υπηρεσιών. Είχε προηγηθεί η αποτύπωση όλων των διαδικασιών συναλλαγών Δήμου – δημοτών από την υπηρεσία, δουλειά η οποία μοιράσθηκε ελεύθερα και σε πολλούς άλλους Δήμους και εταιρείες πληροφορικής.

Απ' το παραπάνω, διαπιστώνουμε την πρωτοπορία του Δήμου Ηρακλείου, για την ένταξη της πόλης στον ψηφιακό μετασχηματισμό της νέας χιλιετίας καθώς και τον ρόλο των διαφόρων φορέων (ορίζεται ως ελληνική πραγματικότητα) για την ανάπτυξη τέτοιων ιδεών.

Όπως συνεχίζει ο Μοχιανάκης (οπ. π) το Ηράκλειο πλέον έχει μια καινοτόμα ιστοσελίδα που αναγνωρίζει ιδιαίτερης χρήσης απ' το κοινό, ενώ παράλληλα έχει αναπτύξει ένα απ' τα μεγαλύτερα μητροπολιτικά δίκτυα οπτικών ινών και σημείων

Πιο συγκεκριμένα, κατά τους Μοχιανάκη (2017) και Ράλλη (2015) αξιοσημείωτα έργα στα πλαίσια αυτά είναι: η δυνατότητα επικοινωνίας των πολιτών με τον Δήμο μέσω των δικτύων κοινωνικής δικτύωσης, η παροχή αρχείου ψηφιοποιημένων κρητικών εφημερίδων απ' τα τέλη του 19^{ου} αιώνα μέχρι και τα μέσα του 20^{ου} , η δυνατότητα ελέγχου διαθεσιμότητας βιβλίων προς δανεισμό απ' την Βικελαία βιβλιοθήκη ενώ στις εγκαταστάσεις τη βιβλιοθήκης είναι διαθέσιμο για χρήση το διαδραστικό τουριστικό infoport καθώς και τη δημιουργία εφαρμογής για έξυπνα κινητά, μέσω της οποίας οι πολίτες έχουν τη δυνατότητα να ενημερώνουν τον Δήμο για διάφορες βλάβες που εντοπίζουν (π. χ. καμένη λάμπα).

2.3. Σύνοψη κεφαλαίου

Στο παρόν κεφάλαιο, εν συντομία παρουσιάσαμε τις περιπτώσεις ορισμένων έξυπνων πόλεων του Ευρωπαϊκού χώρου. Τόσο απ' την αρχή του κεφαλαίου που παρουσιάζεται συγκεντρωτικό υλικό για τις έξυπνες πόλεις στην Ευρώπη, παρατηρούμε ότι στην Ελλάδα το ζήτημα των έξυπνων πόλεων έχει μείνει αρκετά πίσω σε σχέση με τις υπόλοιπες Ευρωπαϊκές χώρες. Αυτό είναι εξίσου εμφανές αν μπορούμε στην διαδικασία να συγκρίνουμε τις περιπτώσεις που μελετήσαμε. Εντοπίζουμε δε, ότι στα ελληνικά παραδείγματα δίνεται περισσότερη έμφαση απ' τους φορείς στον ψηφιακό μετασχηματισμό των πόλεων και λιγότερη έμφαση στην ανάπτυξη χαρακτηριστικών έξυπνων πόλεων.

Αξίζει να σχολιάσουμε ότι εντοπίζουμε επίσης χωρικές ανισότητες ύπαρξης έξυπνων πόλεων μεταξύ Δυτικής και Ανατολικής Ευρώπης. Δεν καταφέραμε να εντοπίσουμε κάποια βιβλιογραφική εξήγηση, ωστόσο, υποθέτουμε ότι τούτο μπορεί να προκύπτει από την γενικότερη εξωστρέφεια των χωρών της Δυτικής Ευρώπης καθώς κι απ' το γεγονός ότι οι χώρες της Ανατολικής Ευρώπης ξεκινούν να αναπτύσσονται τα τελευταία χρόνια καθώς μέχρι πρότινος χαρακτηρίζονταν από πιο συντηρητικά μοντέλα ανάπτυξης τα οποία είχαν αρνητική επίπτωση στην επιρροή της παγκοσμιοποίησης.

Τέλος παρατηρούμε ότι οι περισσότερες ευρωπαϊκές πόλεις, προσεγγίζουν την δημιουργία υποδομών για την εξέλιξη των έξυπνων πόλεων, σχεδιάζοντας με κέντρο

τον άνθρωπο και την βελτίωση της ποιότητας ζωής του. Επιπλέον, οι περισσότερες υποδομές και πολιτικές αφορούν στη βελτίωση του περιβάλλοντος άμεσα ή έμμεσα.

Έχοντας αντιληφθεί την αξία των τηλεπικοινωνιών στην ανάπτυξη των έξυπνων πόλεων, στο παρακάτω κεφάλαιο μελετούμε την νέα γενιά που έρχεται για να εξελίξει τις τηλεπικοινωνίες. Συγκεκριμένα, μελετάμε την εξέλιξη των δικτύω 5^{ης} γενιάς κι εν τέλει καταλήγουμε στη μελέτη περίπτωσης της Καλαμάτας που ενώ ξεκίνησε η πιλοτική εφαρμογή, εν τέλει διακόπηκε ύστερα από απόφαση του δημοτικού συμβουλίου.

Κεφάλαιο 3^ο

Η περίπτωση του 5G στην Καλαμάτα

Το παρόν κεφάλαιο έρχεται για να ολοκληρώσει την εργασία αυτή. Μέσω αυτού του κομματιού της εργασίας, επιχειρούμε όχι να μελετήσουμε ερευνητικά μια περίπτωση πόλης που φέρει μια έξυπνη τεχνολογία, αλλά μια πόλη η οποία τους τελευταίους μήνες έχει συζητηθεί αρκετά. Πρόκειται για την πόλη της Καλαμάτας, όπου τον Δεκέμβρη του 2019, με απόφαση του δημοτικού συμβουλίου, διεκόπει η σύμβαση με την ανάδοχο εταιρεία για την πιλοτική εφαρμογή του δικτύου 5G στη πόλη. Μέσω αυτού του κεφαλαίου, επιχειρούμε να προσεγγίσουμε το ζήτημα την έξυπνη πόλης κριτικά, σκεπτόμενοι κατά πόσο η ελληνική κοινωνία είναι έτοιμη να δεχτεί τις προκλήσεις των έξυπνων πόλεων. Η έρευνα βασίζεται στη μελέτη δημοσιευμάτων προκειμένου να καταγράψουμε όσο το δυνατόν πιο ολοκληρωμένα γίνεται το συμβάν, ενώ παράλληλα εκπονήθηκαν συνεντεύξεις σε βάθος με άτομα τα οποία ενεπλάκησαν άμεσα κι ενεργά στο συγκεκριμένο περιστατικό.

Επειδή ο χαρακτήρας της εργασίας ως τώρα εστιάζει στην προσέγγιση των έξυπνων πόλεων σε μεγάλη κλίμακα, το πρώτο κομμάτι του κεφαλαίου, αφορά μια περιγραφή του δικτύου 5G και των δυνατοτήτων του καθώς συζητάτε και ο ρόλος του στην (έξυπνη) πόλη. Στην συνέχεια γίνεται μια σύντομη αναφορά στην πόλη της Καλαμάτας και τις υποδομές της και την ευφύια τους, έπειτα παρουσιάζονται τα υλικά και οι μέθοδοι της έρευνας και τέλος τα αποτελέσματα. Το τελευταίο κομμάτι αφορά την συζήτηση και τα συμπεράσματα που πηγάζουν απ' το παρόν κεφάλαιο.

3.1. Το δίκτυο 5G

Όπως είδαμε στα προηγούμενα κεφάλαια, ο ψηφιακός μετασχηματισμός των πόλεων, συνδέεται άρρηκτα με τις ασύρματες συνδέσεις. Οι διαρκώς αυξανόμενες ανάγκες του αστικού πληθυσμού και η γενικότερη ανάγκη για καλύτερες αποδόσεις των τεχνολογικών εφαρμογών, δημιουργούν μια επιπλέον ανάγκη για ταχύτερη κι ευκολότερη συνδεσιμότητα. Στην παρούσα ενότητα επιχειρούμε εν συντομία να περιγράψουμε την τεχνολογία 5G. Στόχος μας είναι, ο αναγνώστης να αποσαφηνίσει την έννοια και τη σημασία αυτής της τεχνολογίας. Να τονίσουμε όμως, ότι το παρόν ζήτημα, θα μπορούσε να αποτελεί ένα ξεχωριστό κεφάλαιο ή και ολόκληρη εργασία δεδομένης της ευρείας κλίμακας που καλύπτει του και της πιθανής κριτικής που μπορεί να δέχεται. Θα αποφευχθούν αναφορές σε εξειδικευμένες λεπτομέρειες, παρά

μόνον προσπαθούμε να μελετήσουμε τεκμήρια που να συγγέουν αυτή τη τεχνολογία με το κεντρικό θέμα αυτής της εργασίας, τις έξυπνες πόλεις.

Βασικά ζητήματα τα οποία αφορούν και θα αφορούν τις έξυπνες πόλεις στο μέλλον είναι η συνδεσιμότητα και η κατανάλωση ενέργειας. Αυτές οι μεταβλητές είναι αντιστρόφως ανάλογες: είναι επιθυμητή η γρήγορη συνδεσιμότητα με την ελάχιστη κατανάλωση ενέργειας (Han et. al. (2017). Οι Lynggaard και Skouby (2015: 1399 – 1400) αναφέρουν ότι *«χρησιμοποιώντας ένα οικοσύστημα έξυπνης πόλης με τις πιο πρόσφατες τεχνολογίες ΤΠΕ και τις υπηρεσίες του, μπορεί να δημιουργήσει καλύτερα, πιο αποδοτικά, οικονομικώς αποτελεσματικά, και βιώσιμα περιβάλλοντα. Μια σύγχρονη επικοινωνιακή υποδομή βασισμένη στις ΤΠΕ μπορεί να συμβάλει στην επίτευξη υψηλής ποιότητας ζωής με βάση την αειφόρο οικονομική ανάπτυξη, συμπεριλαμβανομένης της υποστήριξης για μια σοφή διαχείριση των λιγοστών φυσικών πόρων.»*. Επιπλέον, η χρήση ΤΠΕ στο περιβάλλον της έξυπνη πόλης, προσφέρει δυνατότητες *«για εξατομικευμένη υγειονομική περίθαλψη, πράσινα οικοσυστήματα και ευφείς κοινωνικές υπηρεσίες.»* (οπ. π.)

Προκειμένου μια έξυπνη πόλη να καταφέρει να αποτελέσει μια *«γεννήτρια λύσεων (...), απαιτείται μια σύγχρονη υποδομή ΤΠΕ που βασίζεται σε 5G»* (οπ. π.). Τι είναι όμως το 5G;

Αρχικά λέγοντας 5G, εννοούμε την 5^η γενιά κινητών χαρακτηριστικών. Η συγκεκριμένη τεχνολογία, έχει επαναστατήσει προσφέροντας μια νέα υψηλής ποιότητας τεχνολογία. Είναι εύκολα αντιληπτό ότι η συγκεκριμένη τεχνολογία αποτελεί συνέχεια της τεχνολογίας 4G. Οι Gohil et. al. (2013: 292) αναφέρονται στην εξέλιξη αυτής της μορφής τεχνολογίας. Συγκεκριμένα γράφουν:

«Η τεχνολογία 5G έχει σχεδιαστεί ως ανοιχτή πλατφόρμα σε διαφορετικά επίπεδα, από το φυσικό επίπεδο μέχρι την εφαρμογή. (...) Μια νέα επανάσταση της τεχνολογίας 5G πρόκειται να αρχίσει, επειδή η τεχνολογία 5G θα δώσει σκληρή ολοκλήρωση σε κανονικούς υπολογιστές και φορητούς υπολογιστές των οποίων η αξία στην αγορά θα επηρεαστεί. Υπάρχουν πολλές βελτιώσεις από 1G, 2G, 3G και 4G έως 5G στον κόσμο της κινητής επικοινωνίας. Η νέα τεχνολογία 5G που θα προσφέρεται θα είναι διαθέσιμη στην αγορά με φθηνά ποσοστά, υψηλές προσδοκίες κορυφής και μεγάλη αξιοπιστία από τις προηγούμενες τεχνολογίες. Η τεχνολογία δικτύου 5G

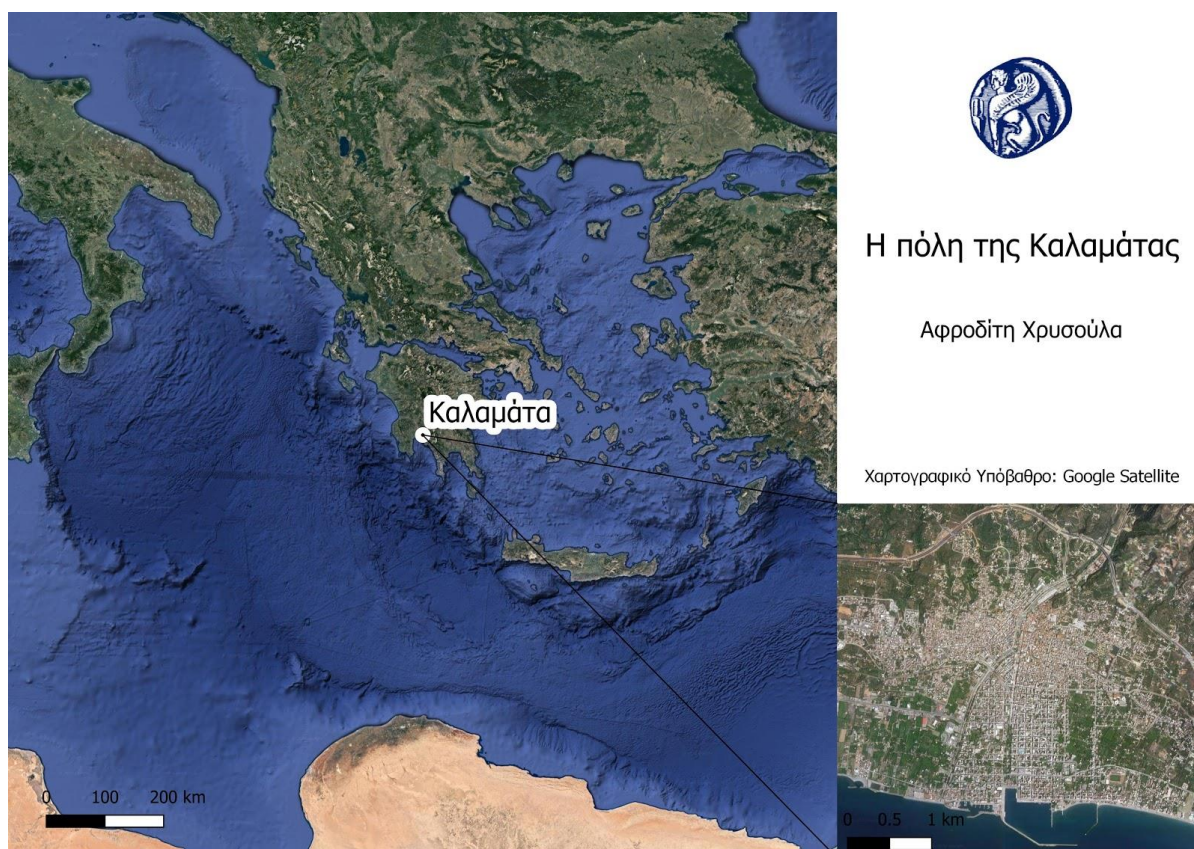
θα απελευθερώσει μια νέα εποχή στην κινητή επικοινωνία. Τα κινητά 5G θα έχουν πρόσβαση σε διαφορετικές ασύρματες τεχνολογίες στην ίδια χρονική στιγμή και το τερματικό θα πρέπει να είναι σε θέση να συγχωνεύει διαφορετικές ροές από διαφορετικές τεχνολογίες. Η τεχνολογία 5G προσφέρει υψηλή ανάλυση για τους παθιασμένους καταναλωτές κινητών τηλεφώνων. Θα μπορούμε να παρακολουθήσουμε ένα τηλεοπτικό κανάλι HD στα κινητά μας τηλέφωνα χωρίς καμία διακοπή. Τα κινητά τηλέφωνα 5G θα είναι ένα tablet PC. Πολλές κινητές ενσωματωμένες τεχνολογίες θα αναπτυχθούν»

Η ευρεία χρήση των έξυπνων συσκευών και ιδίως των έξυπνων τηλεφώνων μέσω των δικτύων 5^{ης} γενιάς θα γίνει ισχυρότερη και αναμένεται να έχει τεράστια ζήτηση τα επόμενα χρόνια ιδίως αν αναλογιστούμε τις δυνατότητες του 5G το οποίο παρέχει στον χρήστη ένα εύρος καινοτομιών (π. χ. ευρυζωνική πρόσβαση στο διαδίκτυο) (Churi et. al. 2013). Μέσω του τρόπου που δομείται η συγκεκριμένη τεχνολογία, θα μπορεί αν παρέχει συνδεσιμότητα μεταξύ κόμβων που χωροθετούνται στο ίδιο κτήριο παρέχοντας τη δυνατότητα δημιουργίας εξαιρετικά γρήγορων ταχυτήτων ασύρματο κι ενσύρματο δίκτυο (οπ. π.)

Μέσα απ' την τεχνολογία του 5G οι χρήστες θα έχουν τη δυνατότητα να απολαμβάνουν μεγάλες ταχύτητες σύνδεσης στο διαδίκτυο (ταχύτητες σύνδεσης μεγαλύτερες από 25 MBs) και σε άλλες συσκευές. Ουσιαστικά θα υπάρχει η δυνατότητα να γίνεται μεταφορά μεγάλου όγκου δεδομένων το οποίο σημαίνει συντομία στην ανταλλαγή δεδομένων, ακριβότερα στατιστικά για τον προσδιορισμό της θέσης κ. α. . (Gohil et. al. 2013)

Παρότι όπως όλα δείχνουν η τεχνολογία 5G θα κατακτήσει την παγκόσμια αγορά τα επόμενα χρόνια (Churi et. al. 2013), οι Han et. al. (2017) αναφέρουν ότι τα δίκτυα 5G πρέπει να διερευνηθούν περαιτέρω έτσι ώστε να συμβάλουν στην ανάπτυξη των έξυπνων πόλεων. Πράγματι όπως θα δούμε παρά κάτω, παρά το δέλεαρ της άνεσης που θα παρέχει η 5^η γενιά δικτύων, οφείλουμε να αποφύγουμε την άκριτη αποδοχή. Στην περίπτωση της Καλαμάτας, κίνημα πολιτών, ισχυρίστηκε την έλλειψη επαρκών μελετών που να διασφαλίζει τόσο τη σωματική ασφάλεια π την έκθεση στην ακτινοβολία όσο και ζητήματα κυβερνοασφάλειας.

3.2. Η πόλη της Καλαμάτας



Χάρτης 4: Χάρτης ένταξης στην περιοχή μελέτης

Το 2011 στην Ελλάδα, συστάθηκαν οι Καλλικρατικοί Δήμοι εξου και δημιουργήθηκε ο Δήμος Καλαμάτας. Η πόλη της Καλαμάτας αποτελεί έδρα του Δήμου, ενώ μέχρι και το 2010 ήταν η πρωτεύουσα το νομού Μεσσηνίας, όπως οριζόταν απ' τις διοικητικές διαιρέσεις του συστήματος Καποδίστρια. Χωρικά, βρίσκεται στο νότιο άκρο της Πελοποννήσου ενώ εδώ και μερικά χρόνια έχει αναδειχθεί ως ένας κορυφαίος τουριστικός προορισμός. Επιπλέον, τα περασμένα χρόνια η ευρύτερη περιοχή, αναδείχτηκε μέσω διαφόρων υποδομών διεθνούς σημασίας.¹³ (Σπανογιάννη, 2012; Drakakis et. al., 2017)

Σύμφωνα με τους Drakakis et. al. (2017), η ευρύτερη περιοχή της Μεσσηνίας δεν αποτελεί μία απ' τις οικονομικά πλούσιες περιφέρειες του ελλαδικού χώρου¹⁴, εμφανίζει ωστόσο μεγάλα ποσοστά συμμετοχής στον πρωτογενή τομέα και τον τουρισμό. Όσον αφορά τον τουρισμό, οι επιχειρήσεις οι οποίες τον ενισχύουν είναι

¹³ Παραδείγματα αποτελούν η κατασκευή του ξενοδοχείου Costa Navarino, η ολοκλήρωση του αυτοκινητοδρόμου Καλαμάτα-Αθήνα και η ανάπτυξη του αεροδρομίου.

¹⁴ Οι ίδιοι αναφέρουν ότι το 2013 η περιοχή είχε κατά κεφαλήν ΑΕΠ 12.064 ευρώ.

κατά κόρων τοπικές που σημαίνει ότι η περιοχή είναι σε μεγάλο βαθμό ανεξάρτητη από πολυεθνικές εταιρίες (οπ. π.).

Η τελευταία απογραφή (2011) της ΕΛ. ΣΤΑΤ. την κατατάσσει σε μια μεσαίου μεγέθους πόλη, καθώς κατοικείται από λίγο λιγότερους από 55.000¹⁵ κατοίκους. Πιθανά ο διαρκώς αυξανόμενος τουρισμός να είναι η εξήγηση στα χαμηλά ποσοστά ανεργίας εν καιρώ οικονομικής ύφεσης. Όπως είναι εμφανές απ' το γράφημα 1, μόλις το 8.78% των κατοίκων ήταν άνεργοι (παλαιοί και νέοι) κατά την απογραφή, ενώ περισσότεροι απ' τους μισούς κατοίκους (52,6%) είναι ενεργοί είτε ως εργαζόμενοι, είτε ως σπουδαστές.

Τέλος, το μορφωτικό επίπεδο της πόλης φαίνεται στο γράφημα 2¹⁶. Σύμφωνα με το γράφημα δεν υπάρχουν έντονες φυλετικές διακρίσεις στην εκπαίδευση, ενώ το μεγαλύτερο ποσοστό έχει ολοκληρώσει δωδεκαετή εκπαίδευση¹⁷. Ωστόσο, φαίνεται να υπάρχει μια ανισότητα καθώς περίπου το 17% έχει λάβει ανώτατη εκπαίδευση, ενώ ελάχιστοι είναι κάτοχοι διδακτορικού τίτλου σε αντίθεση με το 11,47% των κατοίκων που έχει λάβει λιγότερο από εξαετή εκπαίδευση.

Επίσης, δεδομένου ότι λιγότερο απ' το 20% είναι συνταξιούχοι, και το 17.40% είναι μαθητές και σπουδαστές, υποθέτουμε ότι ο πληθυσμός της πόλης δεν είναι γερασμένος. Αυτό είναι σημαντικό για την ένταξη της πόλης στη συζήτηση για τις έξυπνες πόλεις καθώς είναι λογικό, ο νεότερος πληθυσμός να συμφιλιωθεί ευκολότερα με τις νέες τεχνολογίες.

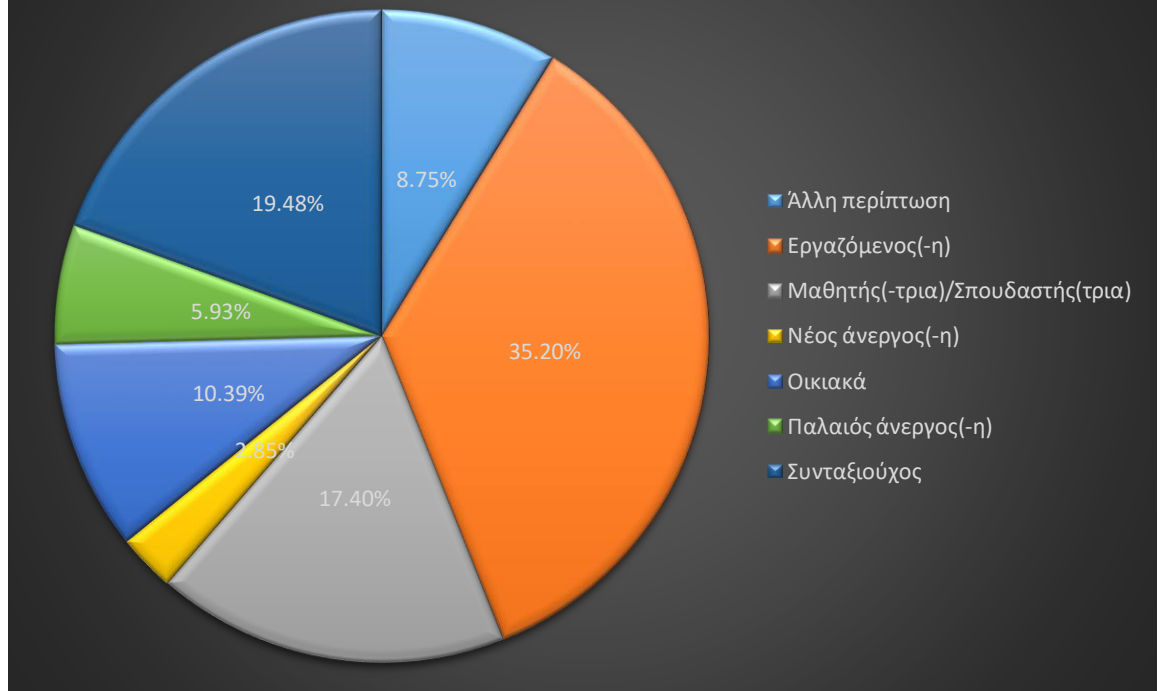
¹⁵ Σύμφωνα με την απογραφή της ΕΛ.ΣΤΑΤ. το 2011, ο αστικός ιστός της πόλης είχε 54.100 κατοίκους

¹⁶ Η κατηγοριοποίηση που εμφανίζεται στο γράφημα προέρχεται απ' τις ακόλουθες υπό-ομάδες:

- Λιγότερο από εξαετή εκπαίδευση: (1) Δεν γνωρίζει γραφή και ανάγνωση, (2) Εγκατέλειψε το Δημοτικό, αλλά γνωρίζει γραφή και ανάγνωση και (3) Ολοκλήρωσε την προσχολική αγωγή
- Δωδεκαετής εκπαίδευση: (1) Απολυτήριο Λυκείου (Γενικού, Εκκλησιαστικού κλπ.) και (2) Πτυχίο Επαγγελματικού Λυκείου
- Ανώτερη Εκπαίδευση: (1) Πτυχίο Επαγγελματικών Σχολών και (2) Πτυχίο ανώτερων επαγγελματικών σχολών και (3) Πτυχίο μεταδευτεροβάθμιας εκπαίδευσης (ΙΕΚ, Κολέγια κλπ.)
- Ανώτατη εκπαίδευση (Πτυχίο + Μεταπτυχιακό): (1) Μεταπτυχιακό, (2) Πτυχίο ΑΤΕΙ, ΑΣΠΑΙΤΕ και ισότιμων σχολών και (3) Πτυχίο Πανεπιστημίου ή/και Πολυτεχνείου και ισότιμων σχολών

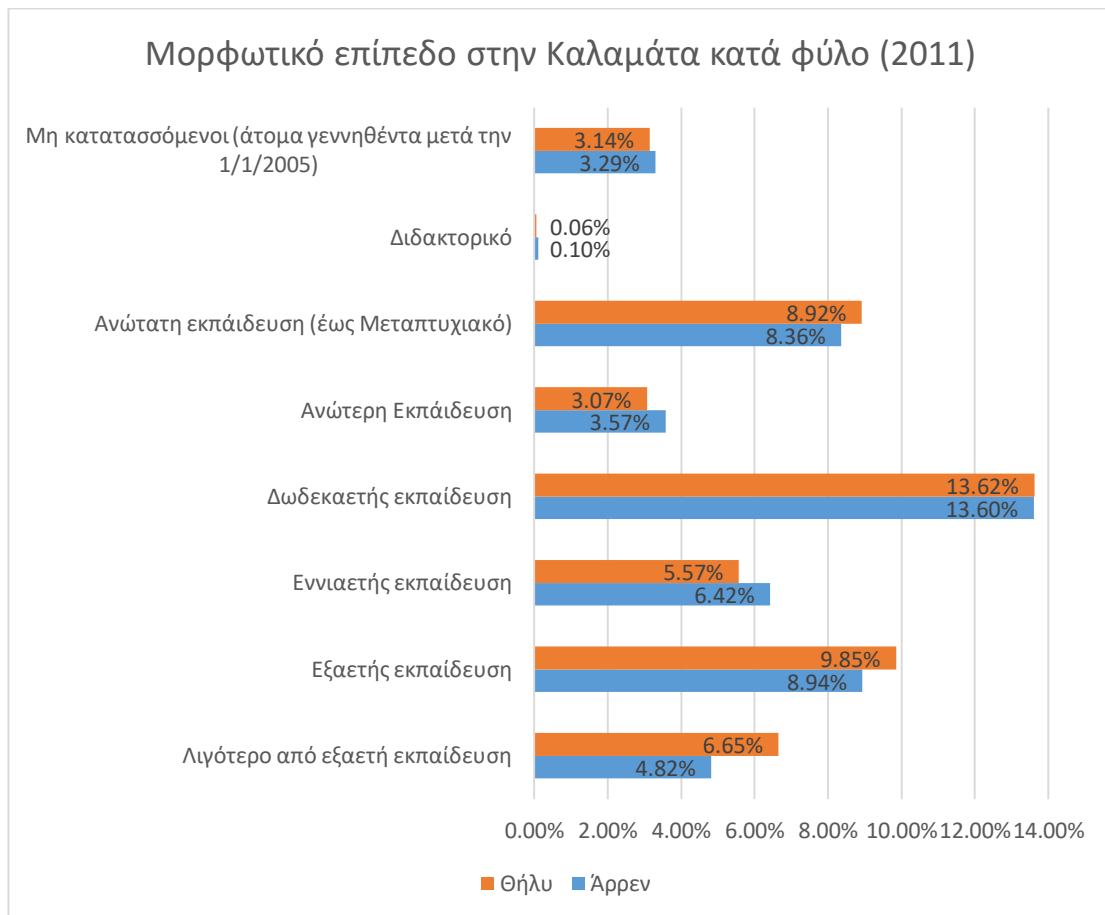
¹⁷ 27.22% συγκεντρωτικά και για τα δύο φύλα.

Απασχόληση στην Καλαμάτα (2011)



Γράφημα 1: Απασχόληση στην Καλαμάτα σύμφωνα με την απογραφή του 2011. Πηγή: ΕΛ. ΣΤΑΤ. Ιδία επεξεργασία

Μορφωτικό επίπεδο στην Καλαμάτα κατά φύλο (2011)



Γράφημα 2: Μορφωτικό επίπεδο κατά φύλο στην Καλαμάτα (2011). Πηγή ΕΛ. ΣΤΑΤ. Ιδία επεξεργασία

3.3. Το δίκτυο 5G στην πόλη της Καλαμάτας

Με στόχο την δημιουργία λύσεων για βελτίωση της ποιότητας και διευκόλυνση της ζωής των δημοτών, ο Δήμος Καλαμάτας ξεκίνησε ενέργειες για την πιλοτική εφαρμογή του δίκτυο 5G στην πόλη της Καλαμάτας. Όπως αναφέραμε παραπάνω, η συγκεκριμένη τεχνολογία, είναι ο προπομπός για την ανάπτυξη νέων εφαρμογών που είναι άμεσα συνυφασμένες με τις έξυπνες πόλεις. (Μπιτσάνης 2019) Ωστόσο, πολίτες διαμαρτυρήθηκαν και εξέφρασαν τις αμφιβολίες τους για την αμέλεια των φορέων να διασφαλίσουν την ασφάλεια τους καθώς η τεχνολογία 5G βρίσκεται ακόμα σε πειραματικό στάδιο.

Παρακάτω παρουσιάζουμε την μεθοδολογία που ακολουθήσαμε για να μελετήσουμε το φαινόμενο. Έτσι μπορούμε να εντοπίσουμε τις θέσεις που διαμορφώνονται γύρω απ' το συγκεκριμένο συμβάν. Αξιοποιούμε ως δεδομένα δημοσιεύματα του τύπου ως μέθοδο ανάλυσης περιεχομένου καθώς και ποιοτικές ημι-δομημένες συνεντεύξεις με άτομα που είναι άμεσα ή και έμμεσα εμπλεκόμενοι στο συμβάν.

3.3.1. Μεθοδολογία

Η παρούσα ενότητα αποτελεί προϊόν έρευνας για το συμβάν της διακοπής της συνεργασίας του Δήμου Καλαμάτας με την ανάδοχο εταιρία. Ερευνούμε τις θέσεις των πολιτών και τον αρμόδιων φορέων και προσπαθούμε να εξάγουμε συμπεράσματα, κατά πόσο η πόλη της Καλαμάτας μπορεί να γίνει μια έξυπνη πόλη μέσω του 5G καθώς και αν η τοπική κοινωνία είναι έτοιμη να δεχτεί τον σύγχρονο ψηφιακό μετασχηματισμό. Βασικό μας ερώτημα είναι τι πραγματικά επηρέασε το κοινωνικό γίγνεσθαι και οδήγησε στην διακοπή της συμφωνίας.

Επειδή το ζήτημα αυτό είναι αρκετά πρόσφατο, στην βιβλιογραφία δεν εντοπίζονται ακαδημαϊκά τεκμήρια τα οποία να μελετούν το παρόν συμβάν. Προκειμένου να καταφέρουμε να εξάγουμε ουσιαστικά συμπεράσματα, χρησιμοποιούμε έγκριτες ποιοτικές μεθόδους έρευνας. Η αδυναμία εύρεσης και επεξεργασίας ποσοτικών δεδομένων δημιουργεί τον μονόδρομο της χρήσης ποιοτικών μεθόδων έρευνας.

Ωστόσο, σύμφωνα με τον Ιωσηφίδη (2008), οι ποιοτικές έρευνες παρέχουν λεπτομέρεια και βάθος παρότι αφορούν μικρά δείγματα. Άλλωστε για ζητήματα μελέτης του κοινωνικού γίνεσθαι, η ποιοτική έρευνα δίνει προτιμότερη καθώς είναι φαινομενολογική, ολιστική, διερευνητική κι ερμηνευτική (οπ. π.). Να σημειώσουμε δε, ότι στο τέλος της εργασίας, θα αποφευχθεί η οποιαδήποτε γενίκευση, ενώ η θέση που θα λάβουμε, θα είναι υποκειμενική (οπ. π.)

Έτσι, επιλέξαμε το συνδυασμό δύο μεθόδων, αυτή της ανάλυσης περιεχομένου κι αυτή των συνεντεύξεων. Πρωτίστως θα παρουσιαστούν τα αποτελέσματα της ανάλυσης περιεχομένου. Η ανάλυση περιεχομένου (content analysis) αποτελεί μια μέθοδο «δευτερογενούς ανάλυσης ποιοτικού υλικού τα οποίο μπορεί να έχει διάφορες μορφές: κείμενα, συνεντεύξεις, εικόνες, φιλμ κ.τ.λ. Συνήθως, (...) εφαρμόζεται σε υλικό προερχόμενο από τα μέσα μαζικής επικοινωνίας (εφημερίδες, περιοδικά, τηλεόραση κινηματογράφος, ραδιόφωνο) αλλά εφαρμόζεται και στην ανάλυση άλλων τύπων κειμένων και ποιοτικού υλικού γενικότερα, όπως προσωπικά έγγραφα και ντοκουμέντα, συνεντεύξεις, επιστολές λογοτεχνικά κείμενα κ.τ.λ.» (Ιωσηφίδης, 2008:147).

Ένα σημαντικό αρνητικό χαρακτηριστικό αυτής της μεθόδου, είναι «ο αυξημένος κίνδυνος διαστρέβλωσης των συμπερασμάτων αν δεν δοθεί έμφαση στη διασταύρωση των πληροφοριών και στον έλεγχο της αξιοπιστίας του υπό μελέτη υλικού.» (Ιωσηφίδης, 2018: 148). Στην προκειμένη περίπτωση, η διασταύρωση έγινε μέσω των συνεντεύξεων, όπου εν συντομία, ελέγχουμε αν τα γεγονότα και οι θέσεις που έχουμε καταγράψει από τον τύπο είναι έγκυρα.

Η δεύτερη μέθοδος που αξιοποιήθηκε, είναι – όπως ήδη αναφέραμε - η συνέντευξη. «Η συνέντευξη αποτελεί ίσως την πιο διαδεδομένη μέθοδο συλλογής/παραγωγής ποιοτικού υλικού και πληροφοριών στις κοινωνικές επιστήμες.» (Ιωσηφίδης, 2008: 111) Οι συνεντεύξεις που οργανώθηκαν είναι ημι-δομημένες. Σε αυτή τη μορφή μεθοδολογίας «ο ερευνητής έχει έναν οδηγό συνέντευξης που χρησιμεύει ως κατάλογος ελέγχου των θεμάτων που πρέπει να καλυφθούν και μια προεπιλεγμένη διατύπωση και σειρά για τις ερωτήσεις, αλλά η διατύπωση και η σειρά συχνά τροποποιούνται σημαντικά με βάση τη ροή της συνέντευξης, και ζητούνται επιπλέον μη προγραμματισμένες ερωτήσεις πάνω σε αυτό που λέει ο συνεντευξιαζόμενος» (Robson and McCartan, 2016: 285)

Πιο συγκεκριμένα, έχουμε επιλέξει μια ποικιλία άρθρων απ' τον τοπικό τύπο τα οποία θίγουν το ζήτημα. Μελετήσαμε τα άρθρα σε συνδυασμό με τις ανακοινώσεις

που βρίσκονται στον επίσημο ισότοπο του Δήμου Καλαμάτας προκειμένου να δημιουργήσουμε ένα χρονολόγιο με τα βασικά συμβάντα του γεγονότος. Έτσι, επιτυγχάνουμε κατά έναν τρόπο να ‘ποσοτικοποιήσουμε’ το υπό μελέτη ζήτημα και να βάλουμε τα γεγονότα σε μια διαδοχική σειρά. Εν συνεχεία μέσω της ανάλυσης περιεχομένου των δημοσιευμάτων του τοπικού τύπου, εντοπίζουμε τις θέσεις σχετικά με την εγκατάσταση της υποδομής για τη λειτουργία του δικτύου 5^{ης} γενιάς.

Εν συνεχεία, οι συνεντεύξεις έρχονται για να συμπληρώσουν τα παραπάνω δεδομένα. Επιλέξαμε να επικοινωνήσουμε με μία νομικό, δύο δημοτικούς συμβούλους (εκ των οποίων ο ένας καταψήφισε ενώ ο άλλος ψήφισε υπέρ της συνέχεις της σύμβασης της αναδόχου εταιρείας με τον Δήμο Καλαμάτας). Επιπλέον επιλέξαμε να συζητήσουμε και με έναν εκπρόσωπο του τοπικού τύπου. Για λόγους εχεμύθειας, οι συνεντευξιαζόμενοι επιθυμούν να μην αποκαλύψουμε στοιχεία πέραν της ιδιότητας τους – εξου και θα χρησιμοποιούμε το αρσενικό φύλο, ανεξάρτητα απ’ το αν αυτό ισχύει ή όχι. Οι συνεντεύξεις έγιναν πρόσωπο με πρόσωπο με τον δημοσιογράφο και τον ένα δημοτικό σύμβουλο, ενώ οι άλλες δύο έγιναν μέσω τηλεφώνου. Και στις τέσσερις περιπτώσεις δεν μας επιτράπηκε η μαγνητοφώνηση, ωστόσο είχαμε τη δυνατότητα να κρατήσουμε έγγραφες σημειώσεις. Η παρούσα έρευνα τους έχει κοινοποιηθεί πριν αξιολογηθεί απ’ τους διδάσκοντες και θα τους κοινοποιηθεί εκ νέου μετά την τελική υποβολή της.

3.3.2. Το χρονικό και οι θέσεις

Στην παρούσα υπό-ενότητα παρουσιάζουμε το χρονολόγιο της εξέλιξης του 5G στην Καλαμάτα. Όπως προαναφέραμε, αξιοποιούμε ηλεκτρονικά δημοσιεύματα του τοπικού τύπου που είναι διαθέσιμα στις ιστοσελίδες των περισσότερο αναγνωσμένων τοπικών εφημερίδων και τοπικών ιστοσελίδων. Τα δημοσιεύματα που μελετήσαμε, βρίσκονται γραμμένα σε πίνακα στο τέλος της υπο-ενότητας με την ημερομηνία δημοσίευσής τους. Η δομή που επιλέγουμε είναι η παρουσίαση των δημοσιευμάτων υπό μορφή συζήτησης η οποία στην συνέχεια οπτικοποιείται σε χρονικό διάγραμμα.

Αρχικά λοιπόν, η ιστορία του δικτύου 5G ξεκινά για την Καλαμάτα τον Νοέμβριο του 2017. Ο τότε δήμαρχος¹⁸ της πόλης έλαβε πρόσκληση (μαζί με άλλους (4 - 5) δημάρχους της Ελλάδας) από τον τότε¹⁹ γ. γ. Τηλεπικοινωνιών και Ταχυδρομείων προκειμένου εκπρόσωποι του δήμου Καλαμάτας να παραστούν σε συνάντηση με θέμα το δίκτυο 5G.²⁰

Στις 3 Μαΐου του 2018, εκπρόσωποι των Δήμων Ζωγράφου, Τρικάλων και Καλαμάτας, παραβρέθηκαν στο Υπουργείο Ψηφιακής Πολιτικής, Τηλεπικοινωνιών και Ενημέρωσης, με σκοπό την συμμετοχή τους στην προγραμματισμένη σύσκεψη με αντικείμενο την προώθηση των δικτύων ασυρμάτων τηλεπικοινωνιών 5G.²¹ Μερικούς μήνες αργότερα, στις 6 Ιουλίου 2018, υπογράφεται μεταξύ του δημάρχου και του γ. γ. Τηλεπικοινωνιών και Ταχυδρομείων, η προγραμματική σύμβαση για την εγκατάσταση δικτύου 5G στην πόλη. Η επόμενη σύμβαση, υπογράφεται υπό τη μορφή συμφωνητικού συνεργασίας, στις 8 Φεβρουαρίου 2019, μεταξύ του δημάρχου και του Γενικού Διευθυντή Στρατηγικής της εταιρείας τηλεπικοινωνιών Wind.

Στις 11 Ιουλίου 2019, ο Δήμος Καλαμάτας, ανακοινώνει ότι στις 12 Ιουλίου θα πραγματοποιηθεί η έναρξη λειτουργίας του πρώτου πιλοτικού δικτύου 5^{ης} γενιάς. Η έναρξη αυτού το προγράμματος καθιστά την πόλη της Καλαμάτας ως μία απ' τις λίγες πόλεις που έχουν δίκτυο 5G, ενώ στον τομέα των τηλεπικοινωνιών έχει ξανά πρωτοπορήσει καθώς ήταν η πρώτη πόλη στην Ελλάδα που το 2017 συμμετείχε στο πιλοτικό πρόγραμμα για την εγκατάσταση δικτύου οπτικών ινών.²²

Όπως ανακοίνωσε ο Δήμος Καλαμάτας στην ιστοσελίδα του, μηχανικοί της αναδόχου εταιρείας πραγματοποίησαν μετρήσεις με συσκευές Huawei Mate 20X και διαπίστωσαν ότι οι ταχύτητες του δικτύου πλησίαζαν τις ταχύτητες των οπτικών ινών. (Δήμος Καλαμάτας, 2019α)

Παρά την αισιοδοξία των αρμόδιων φορέων²³ για την επιτυχία και την ανάδειξη της πόλης σε πόλη πρότυπο για τις τηλεπικοινωνίες στην Ελλάδα, λίγο αργότερα, ξεκινά να συστήνεται ένα κίνημα πολιτών οι οποίοι όπως φαίνεται τάσσονται κατά του πιλοτικού προγράμματος, όπου μάλιστα ξεκινούν δράσεις για την

¹⁸ Δήμαρχος της πόλης ήταν ο σημερινός Περιφερειάρχης Πελοποννήσου, Παναγιώτης Νίκας.

¹⁹ Την περίοδο εκείνη τελούσε Γενικός Γραμματέας ο Βασίλης Μαγκλάρας.

²⁰ Με πληροφορίες απ' τα Νέα του Δήμου Καλαμάτας. Η ανακοίνωση βρίσκεται στην ενότητα της Βιβλιογραφίας ως: Δήμος Καλαμάτα (2017)

²¹ Με πληροφορίες απ' τα Νέα του Δήμου Καλαμάτας. Η ανακοίνωση βρίσκεται στην ενότητα της Βιβλιογραφίας ως: Δήμος Καλαμάτα (2019)

²² Βλέπε Βιβλιογραφία, Δήμος Καλαμάτας (2019α)

²³ Οπ. π.

ενημέρωση των πολιτών με μεγαλύτερη την ομιλία του Δρ Μέτση. Στη συνέχεια θα δούμε τις θέσεις αυτής της ομάδας.

Στις 5 Αυγούστου σε δημοσίευσμά του σε τοπική εφημερίδα, ο διδάκτωρ Χημικής Μηχανικής Μπιτσάνης (2019) κάνει νύξη στα «απίθανα, ή και καλοπροαίρετα» που απασχολούν τους ντόπιους σχετικά με τη νέα τεχνολογία που ξεκίνησε πιλοτικά στην Καλαμάτα.

Τον Σεπτέμβρη του ίδιου έτους, πολίτες συνοδευόμενοι από δικηγόρο, φτάνουν στην εισαγγελέα πρωτοδικών Καλαμάτας ζητώντας ακρόαση και εν τέλει παρουσιάζοντας 1500 υπογραφές, καταγγέλλοντας τον Δήμο Καλαμάτας επειδή είχε υπογράψει την παραπάνω συμφωνία με την εταιρεία Wind. (Λαγός, 2019)

Τον Οκτώβριο του 2019, ο Δήμος Καλαμάτας σε δημοσίευμα στην ιστοσελίδα²⁴ του γράφει:

«Στο πλαίσιο υλοποίησης της προγραμματικής συμφωνίας του Δήμου Καλαμάτας με την Γενική Γραμματεία Τηλεπικοινωνιών & Ταχυδρομείων του Υπουργείου Ψηφιακής Διακυβέρνησης, έχει υπογραφεί μνημόνιο συνεργασίας μεταξύ του Δήμου και του τηλεπικοινωνιακού παρόχου WIND και έχει εγκατασταθεί στην Κεντρική Πλατεία - Βασιλέως Γεωργίου της πόλης εξοπλισμός δικτύου ασύρματης αναμετάδοσης 5ης γενιάς, 5G. Το δίκτυο λειτουργεί στη συχνότητα των 3,6 GHz και σήμερα ενισχύει αποκλειστικά τη λειτουργία του WiFi στην πλατεία, δίνοντας έτσι τη δυνατότητα σε περισσότερους χρήστες να έχουν πρόσβαση μέσω των κινητών τους στο διαδίκτυο με μεγαλύτερες ταχύτητες, που θα φθάσουν στην πορεία έως και 1Gbps.

Με βάση όμως τις εξελίξεις της τεχνολογίας, σε ό,τι αφορά στη δομή και τον τρόπο λειτουργίας των δικτύων 5G, τα πρώτα πραγματικά δίκτυα 5G θα μπορούν να εγκατασταθούν μετά το τέλος του 2020.

²⁴ Βλέπε Βιβλιογραφία, Δήμος Καλαμάτας (2019β)

Σύμφωνα με την Προγραμματική Σύμβαση που λήγει την 6η Σεπτεμβρίου 2020, το Υπουργείο έχει αναλάβει να προβεί σε όλες τις ενέργειες για την αδειοδότηση της χρήσης των αναγκαίων συχνοτήτων, καθώς και στον έλεγχο των πιστοποιήσεων και εγκρίσεων των συσκευών του δικτύου, το οποίο σημαίνει ότι εξοπλισμός μη εγκεκριμένος δεν θα χρησιμοποιηθεί.

Υπάρχει εύλογη ανησυχία σε όλους μας για τις επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία κάθε νέας τεχνολογίας, η οποία όμως δεν ταυτίζεται με τις απόψεις, που ενισχύουν την τεχνοφοβία και δημιουργούν σύγχυση σε ένα κοινό, χρήστη για πολλά χρόνια συσκευών ασύρματης επικοινωνίας.

Πρόθεση μας είναι, χωρίς ακρότητες και μέσα από εκδηλώσεις ενημέρωσης και διαλόγου, να καταγραφούν και διαδοθούν όλες οι εξελίξεις στην ανάπτυξη των δικτύων, καθώς και οι επιπτώσεις αυτών στην καθημερινότητα των πολιτών. Αντιμετωπίζουμε το μέλλον με τόλμη και όχι με φόβο».

Απ' την παραπάνω ανακοίνωση του Δήμου Καλαμάτας είναι ιδιαίτερα σημαντικό να σταθούμε στον όρο «τεχνοφοβία». Στην επόμενη ενότητα, όπου παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των συνεντεύξεων, ερευνήσαμε κατά πόσο στο παρόν ζήτημα τίθενται ζητήματα τεχνοφοβίας ή ανησυχίας για τις επιπτώσεις το δικτύου 5^{ης} γενιάς στο ανθρώπινο σώμα.

Τελευταίο ορόσημο στη παραπάνω ιστορία, αποτελεί η 2^α Δεκεμβρίου 2019, όπου εκπρόσωποι της ομάδας των πολιτών που δεν επιθυμούν τη συνέχεια της σύμβασης κατέφυγαν στο δημοτικό συμβούλιο της πόλης παρουσιάζοντας τα επιχειρήματα και τις ενστάσεις τους. Εν τέλει, το δημοτικό συμβούλιο αποφασίζει την διακοπή της συνεργασίας του Δήμου με την εταιρία τηλεπικοινωνιών.

Πέραν των παραπάνω συμβάντων που δεν μπορεί κανείς να αμφισβητήσει, στη συνέχεια επιχειρούμε να αναπτύξουμε τις διάφορες απόψεις και θέσεις γύρω απ' το ζήτημα. Αρχικά είναι ήδη ξεκάθαρο ότι ο Δήμος Καλαμάτας, είχε τη διάθεση να

συνεργαστεί τόσο με τη κυβέρνηση όσο και με την Wind για την έναρξη του πιλοτικού προγράμματος.

Μερικά ακόμα ζητήματα που πρέπει να συζητηθούν, προκύπτουν, απ' τη παρουσίαση του συμβάντος απ' τον δημοσιογράφο τοπικής εφημερίδας σε άρθρο του. Συγκεκριμένα, ο Λαγός (2019) αναφέρει:

«Το δίκτυο 5G που δοκιμάζεται στην Καλαμάτα είναι της κινεζικής εταιρείας Huawei, για το οποίο έχει ενστάσεις ο Πρόεδρος των ΗΠΑ Ντόναλντ Τραμπ, καθώς θεωρεί ότι θα προκαλέσει προβλήματα κυβερνοασφάλειας στη Δύση. Ο εμπορικός πόλεμος ΗΠΑ - Κίνας και το ενδεχόμενο πρόβλημα κυβερνοασφάλειας, όμως, δεν απασχόλησαν καθόλου τους πολέμιους της τεχνολογίας 5G, που έστρεψαν από την αρχή τα βέλη τους σε θέματα υγείας. «Στρατοπεδεύοντας» στα κοινωνικά δίκτυα, μέσα από ομάδες στο Facebook άρχισαν να ανταλλάσσουν λινκ με αρνητικά δημοσιεύματα, όχι μόνο για το δίκτυο 5G, αλλά για όλα τα δίκτυα κινητής τηλεφωνίας! Με τακτικές που θυμίζουν αυτές του αντιεμβολιαστικού κινήματος, οι ομάδες αυτές πολλαπλασίασαν τα μέλη τους, δημιουργώντας νέους «αποστόλους» για τη διάδοση των μηνυμάτων τους.

(...) τα μέλη των ομάδων αυτών προέρχονται από όλα τα οικονομικά και μορφωτικά στρώματα, αν και πιο εκδηλωτικές είναι συνήθως οι χαμηλές εισοδηματικές τάξεις και τα μεσαία μορφωτικά στρώματα. Δεν λείπουν όμως και οι φανατικοί απόφοιτοι πανεπιστημίου, που περνούν γενεές δεκατέσσερις όποιον διαφωνεί με τις θεωρίες συνωμοσίας, χαρακτηρίζοντάς τον μεταξύ άλλων (όπως όλοι οι λακιστές αυτούς που διαφωνούν μαζί τους) «πουλημένο» και «πράκτορα των μεγάλων συμφερόντων». Εννοείται ότι από τα πυρά τους δεν ξέφυγε ο τοπικός Τύπος, το βήμα του οποίου βέβαια χρησιμοποιούν με μεγάλη ευκολία για να προβάλλουν τις απόψεις τους.»

Αξίζει να σταθούμε σε τρία ζητήματα. Το πρώτο αφορά το γεωπολιτικό ζήτημα μεταξύ ΗΠΑ και Κίνας. Το επόμενο αφορά το ενδεχόμενο πρόβλημα κυβερνοασφάλειας και το τρίτο το γεγονός ότι παρουσιάζει τους πολίτες που καταψηφίζουν το συμβάν ως ‘συνομοσιολόγους’. Τα ζητήματα αυτά, θα συζητηθούν και στην επόμενη υπό-ενότητα που παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των συνεντεύξεων, καθώς θα συζητηθούν αναλυτικότερα στο τελευταίο κεφάλαιο των συμπερασμάτων. Ένα ακόμα δεδομένο που προκύπτει απ’ το παραπάνω απόσπασμα, είναι το κοινωνικό προφίλ των ανθρώπων που τάσσονται κατά της συμφωνίας. Παρουσιάζονται ως άτομα από κάθε μορφωτικό και οικονομικό στρώμα, αλλά όπως αναφέρει ο αρθρογράφος, τα κατώτερα οικονομικά μετρίως μορφωτικά στρώματα είναι αυτά τα οποία εκδηλώνονται περισσότερο.

Τέλος η θέση της εταιρίας Wind, μετά την απόφαση του δημοτικού συμβουλίου είναι η ακόλουθη:

«Μαρούσι, 4 Δεκεμβρίου 2019

Τι κι αν η χώρα μας προσπαθεί να δεθεί στο άρμα της ανάπτυξης μετά από 10 επώδυνα χρόνια κρίσης; Τι κι αν άπαντες αναγνωρίζουν ότι η «4η Βιομηχανική Επανάσταση», με την ανάπτυξη δικτύων νέας γενιάς με οπτικές ίνες και 5G, έχει ήδη ξεκινήσει και η Ελλάδα δεν πρέπει να χάσει κι αυτό το τρένο; Τι κι αν η χώρα μας χρειάζεται επενδύσεις, χρειάζεται προοπτική, χρειάζεται όραμα και αποφασιστικότητα για να σταματήσει η «αιμορραγία» του brain drain; Η τεχνοφοβία και ο ψηφιακός αναλφαβητισμός απειλούν να μας πάνε δεκαετίες πίσω, όπως διαφαίνεται από την απόφαση του δημοτικού συμβουλίου της Καλαμάτας να διακόψει την πιλοτική εφαρμογή του δικτύου της 5ης γενιάς κινητής τηλεφωνίας (5G).

Η Καλαμάτα είχε όλα τα εχέγγυα να καταστεί μια πόλη-υπόδειγμα σε επίπεδο ψηφιακών υποδομών και να βρεθεί μπροστά στις τεχνολογικές εξελίξεις και την ανάπτυξη, ακόμη και έναντι των μεγάλων αστικών κέντρων της χώρας. Αντ’ αυτού, κινδυνεύει να απεμπολήσει αυτό το προνόμιο και να χάσει πολύτιμο χρόνο, καθιστώντας τους πολίτες της θύματα

της παραπληροφόρησης, της άγνοιας και, ενίοτε, της πολιτικής εκμετάλλευσης ενός θέματος που θα έπρεπε να αποτελεί εθνικό στόχο και προτεραιότητα.

Με εκπνερασμένη την πρόθεση της πολιτείας να δημοπρατήσει τις άδειες για το 5G το 2020, αλλά με ένα εχθρικό περιβάλλον που φαίνεται ότι διαμορφώνεται από μεμονωμένες τοπικές αυτοδιοικήσεις, οι επενδύσεις κινδυνεύουν να καθυστερήσουν να υλοποιηθούν. Θα έρθουν, όμως, σε άλλες χώρες τις οποίες οι Έλληνες αρέσκονται να θεωρούν πρότυπα, όπως π.χ. οι Σκανδιναβικές. Σε αυτές τις χώρες, οι οποίες, σημειωτέον, είναι από τις πιο αυστηρές σε θέματα ασφαλείας, οι επενδύσεις σε υποδομές τηλεπικοινωνιών νέας γενιάς προχωρούν τάχιστα, για να συναντήσουν οι πολίτες τους τις εξελίξεις, αφού έως το 2025 το 58% του παγκόσμιου πληθυσμού θα έχει πρόσβαση σε 5G δίκτυα και υπηρεσίες.

Η Ελλάδα βρίσκεται σε ένα σταυροδρόμι: είτε θα κάνει άλματα προς το μέλλον, αξιοποιώντας τις υποδομές, είτε θα παρακολουθεί τις εξελίξεις και θα προσπαθεί να τις προλάβει ασθμαίνοντας. Η τόλμη, η αποφασιστικότητα και η υπεύθυνη στάση και ενημέρωση από όσους λαμβάνουν τις κεντρικές αποφάσεις είναι αδιαπραγμάτευτα συστατικά για να αναπτυχθούν οι νέες τεχνολογίες και καινοτομίες στην Ελλάδα. Στο σημείο που βρίσκεται σήμερα η χώρα μας -να κινείται σε υποδομές τεχνολογίας με 2-3 χρόνια διαφορά σε σχέση με την πρώτη ταχύτητα της Ευρώπης- είναι κομβικό να μην χαθεί άλλος χρόνος και να μην διευρυνθεί το ψηφιακό χάσμα.

Η ψηφιακή τεχνολογία θα μετεξελίξει ολόκληρη την παγκόσμια οικονομία και κοινωνία και θα το κάνει πολύ γρήγορα. Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή εκτιμά ότι για κάθε 1 δισ. ευρώ που επενδύεται στην ανάπτυξη του Διαδικτύου δημιουργούνται κατά μέσο όρο 9.300 θέσεις εργασίας. Η τεχνολογία 5ης γενιάς στην

κινητή τηλεφωνία έχει τη δυναμική να «ξεκλειδώσει» έσοδα της τάξης των 12,3 τρισ. δολαρίων για ένα ευρύ φάσμα κλάδων της παγκόσμιας οικονομίας. Εκτιμάται ότι από το 2020 έως το 2035, η συνολική συμβολή του 5G στο παγκόσμιο ΑΕΠ θα είναι ισοδύναμη με μια οικονομία του μεγέθους της Ινδίας σήμερα, την έβδομη μεγαλύτερη στον κόσμο. Δεν είναι τυχαίο ότι εννέα στους δέκα ανθρώπους πιστεύουν ότι το 5G θα επιτρέψει τη δημιουργία νέων προϊόντων και υπηρεσιών που δεν έχουν ακόμη επινοηθεί.

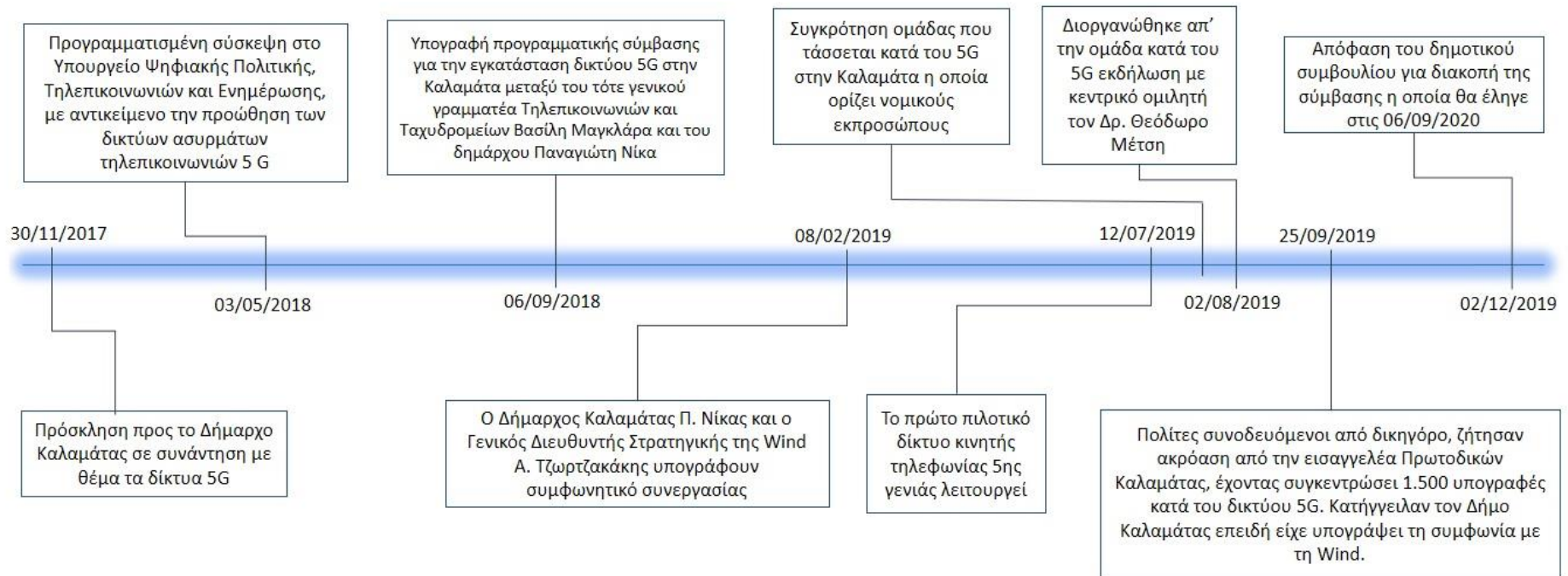
Σε κάθε περίπτωση, καθώς είναι φυσικό να υπάρχει ανησυχία για κάθε νέα τεχνολογία και την επίδρασή της στη δημόσια υγεία, είναι εύκολο να καλλιεργηθεί ο φόβος απόρροια της έλλειψης γνώσης, παραπληροφόρησης και συχνά τεχνοφοβίας. Γι' αυτό υπάρχουν αρμόδιοι επιστημονικοί οργανισμοί, παγκόσμιοι, αλλά και εθνικοί, όπως η Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας – Δημόκριτος (οι οποίοι εδώ και χρόνια πραγματοποιούν χιλιάδες μετρήσεις), τους οποίους δεν φρόντισε να συμβουλευτεί το δημοτικό συμβούλιο της Καλαμάτας, για να ενημερώσει σωστά και επίσημα τους πολίτες της.

Η Ελλάδα έχει μια μεγάλη ευκαιρία μπροστά της. Τα δίκτυα νέας γενιάς, όπως είναι η οπτική ίνα και το 5G, τα οποία μπορούν να παίξουν καταλυτικό ρόλο στην ανάπτυξη της οικονομίας, να συνεισφέρουν τα μέγιστα στην ανάκαμψη των ελληνικών επιχειρήσεων και να αναζωογονήσουν πολλούς κλάδους.

Αυτό δεν θα συμβεί όμως, εάν δεν σταματήσουμε να υψώνουμε εμπόδια σε αυτή την προσπάθεια που βρίσκεται σε εξέλιξη.»

Η εταιρία με την παραπάνω ανακοίνωσή της, παρουσιάζεται αρκετά καυστική στους «πολέμιους» της σύμβασης που είχε υπογράψει με το Δήμο Καλαμάτας, και μάλιστα αμφισβητεί – όπως και πολλοί άλλοι- τα επιχειρήματά τους.

Έχοντας δει το ιστορικό των γεγονότων που εν τέλει προκάλεσε τη διακοπή της σύμβασης μεταξύ των δύο μερών, παρουσιάζουμε σύντομα τις θέσεις της κάθε πλευράς. Απ' τη μία πλευρά, το κοινό που μάχεται για την διακοπή του έργου, γενικά, υποστηρίζει ότι δεν έχουν γίνει έρευνες σε πραγματικό περιβάλλον, οπότε η εφαρμογή του προγράμματος βρίσκεται σε πειραματικό στάδιο. Συγκεκριμένα, δεν έχουν πραγματοποιηθεί κλινικές μελέτες που διασφαλίζουν ότι οι συχνότητες που θα εκπέμπουν οι κεραιές δεν είναι επιβλαβής για τον ανθρώπινο οργανισμό. Απ' την άλλη οι αρμόδιοι φορείς αμφισβητούν τα επιχειρήματα περί «πειραματισμού» και υποστηρίζουν την ασφάλεια του πιλοτικού προγράμματος προς το κοινό, ενώ αναφέρονται στην αειφορία που θα μπορούσε να προσφέρει ένα τέτοιο έργο.



Γράφημα 3: Χρονολόγιο για την εξέλιξη του 5G στην πόλη της Καλαμάτας. Επεξεργασία: Ιδία

Πίνακας 3: Δημοσιεύματα του τύπου που μελετήθηκαν. Βρίσκονται αναλυτικά στην ενότητα της Βιβλιογραφίας

Δημοσίευμα	Ημερομηνία δημοσίευσης
Καλαμάτα-Τρίκαλα-Ζωγράφου καταλληλότεροι Δήμοι για υψηλές ταχύτητες σε ίντερνετ-κινητά	03/05/2019
Πιλοτικό δίκτυο 5G από την WIND στην Καλαμάτα	08/02/2019
Πιλοτικό δίκτυο 5G το καλοκαίρι φέρνει η WIND	09/02/2019
Πρόσκληση προς το Δήμο Καλαμάτας για τα δίκτυα 5G	30/11/2017
Έναρξη λειτουργίας του δικτύου ασύρματων τηλεπικοινωνιών	11/07/2019
5G στην Καλαμάτα και όλη η ιστορία ενός «κινήματος» που πέτυχε χάρη στην απλή αναλογική και τις «στειώσεις».	06/12/2019
Γιατί η Καλαμάτα απέρριψε το δίκτυο νέας γενιάς 5G. Το ΔΣ της Καλαμάτας μπλόκαρε την πιλοτική εφαρμογή του δικτύου 5G, καθώς έκρινε ότι υπάρχει κίνδυνος... στείρωσης των πολιτών.	05/12/2019
Μόνο εγκεκριμένος εξοπλισμός για το 5G	08/10/2019
Η πρώτη του δικτύου 5G της Wind στην Καλαμάτα, μια πόλη - ψηφιακό πρότυπο	12/07/2019
5G στην Καλαμάτα και όλη η ιστορία ενός «κινήματος» που πέτυχε χάρη στην απλή αναλογική και τις στειρώσεις	06/12/2019
Η Καλαμάτα στους 3 Δήμους της Ελλάδας που θα εφαρμοστεί πιλοτικά το 5G	03/05/2018

3.3.3. Αποτελέσματα συνεντεύξεων

Τα άτομα που προσεγγίσαμε για συνέντευξη, επιλέξαμε να πρεσβεύουν και τις δύο θέσεις της «διαμάχης» ή να είναι ουδέτεροι παρατηρητές.

Η πρώτη συνέντευξη έγινε στις 03 Ιανουαρίου 2020. Ο συνεντευξιαζόμενος είναι δημοτικός σύμβουλος, στην ηλικιακή κλίμακα 30 – 40 ετών ενώ είναι κάτοχος τίτλων ιδρυμάτων ανώτατης εκπαίδευσης. Στην τελευταία συνεδρίαση του δημοτικού συμβουλίου, τόσο η παράταξη που συμμετέχει, όσο και ο ίδιος καταψήφισαν την ανανέωση της σύμβασης μεταξύ του Δήμου Καλαμάτας και της εταιρείας wind.

Ο ίδιος, μπήκε στη διαδικασία να μας εξηγήσει ότι υπάρχουν δυο συμβάσεις. Η μία μεταξύ του Δήμου και του Υπουργείου και η άλλη μεταξύ του Δήμου και της εταιρίας. Η σύμβαση με την εταιρία έληγε ούτως ή άλλως τον Δεκέμβρη του 2019, ενώ η σύμβαση με το Υπουργείο λήγει τον Σεπτέμβρη του 2020. Η διαφορά είναι, ότι η σύμβαση με την εταιρία, αναφέρει ότι η εταιρία μπορεί να κάνει δράσεις για την εφαρμογή του δικτύου 5^{ης} γενιάς. Η λήξη των δράσεων σημαίνει την έναρξη μετρήσεων και έρευνας για την επιτυχία του προγράμματος. Όπως ανέφερε, δεν έγινε καμία πρακτική εφαρμογή του 5G στην Καλαμάτα για διάφορους λόγους, με σημαντικότερους την τεχνική αδυναμία του Δήμου και απ' την άλλη η εταιρεία έδωσε μεγαλύτερη βάση στην διαφήμιση και τη φήμη του ονόματός της, παρά στο πρόγραμμα. Επιπλέον, η Αμερική άσκησε βέτο στην Ελλάδα, επειδή η υλικοτεχνική υποδομή θα είχε άμεση σχέση με την εταιρία Huawei (Κινεζικών συμφερόντων) κάτι που όπως τόνισε, προκάλεσε κώλυμα στην γενικότερη πιλοτική εφαρμογή του προγράμματος στη χώρα.

Συζητώντας για το κίνημα πολιτών που έχει εμφανιστεί και ουσιαστικά προκάλεσε την επαγρύπνηση του δημοτικού συμβουλίου για τη λήξη της σύμβασης, ο ίδιος ανέφερε ότι σε καμία περίπτωση δεν ενστερνίζεται απόψεις περί συννομοσιολογιών και μάλιστα χαρακτήρισε τους πιο φανατισμένους με το κίνημα ως «ψεκασμένους» που δέχονται άκριτα μη έγκυρες πληροφορίες. Σκοπός δεν είναι η «δαιμονοποίηση» της τεχνολογίας, αλλά η «σωστή και ασφαλής» χρήση της. Εφόσον δεν έχουν πραγματοποιηθεί οι προβλεπόμενες μετρήσεις που να εξασφαλίζουν την ασφάλεια των πολιτών, θα πρέπει να είμαστε υπομονετικοί στην εφαρμογή τέτοιων εργαλείων.

Η επικοινωνία μας με τη νομικό (10/01/2020) ήταν εξίσου εποικοδομητική, καθώς πέραν του σχολίου της απουσίας κλινικών μελετών που να βεβαιώνουν ότι η ακτινοβολία του 5G (που έχει χωρικά πυκνότερες και ισχυρότερης ακτινοβολίας κεραίες σε σχέση με το 4G – το χαρακτήρισε μάλιστα ως «ομπρέλα» ακτινοβολίας) μας ένταξε σε ένα ακόμα κεφάλαιο, αυτό της κυβερνοασφάλειας. Η ίδια αναφερόμενη σε αναφορές της ΕΕ ανέφερε ότι δεν είμαστε ακόμα έτοιμοι να δεχτούμε μια τέτοια τεχνολογία, καθώς προκύπτουν ζητήματα ασφάλειας δεδομένων.

Όσον αφορά το ζήτημα του κινήματος πολιτών, το χαρακτήρισε ως μια αυθόρμητη αυτό-οργάνωση πολιτών οι οποίοι φοβούνται για την υγεία του. Τόνισε ξανά ότι ο έλεγχος βρίσκεται σε πειραματικό στάδιο. Να σημειωθεί ότι η ίδια δεν

εμπλέκεται άμεσα με το κίνημα αυτό, ωστόσο έχει ασχοληθεί με τα νομικά ζητήματα που εμπίπτουν στα δίκτυα 5^{ης} γενιάς.

Έχοντας μελετήσει τη σύμβαση που υπέγραψε ο Δήμος Καλαμάτας με την εταιρία Wind, επισήμανε ότι πέραν οποιοδήποτε άλλων προβλημάτων, ο δήμος δεν είχε κάποιο ανταποδοτικό όφελος και μάλιστα, όφειλε να δαπανήσει χρήματα για τις ανάγκες του έργου. Σ' αυτό το σημείο η άποψη της μάλιστα ταυτίστηκε με του παραπάνω δημοτικού συμβούλου για ζητήματα branding της εταιρίας.

Απ' την άλλη, ο δημοσιογράφος (07/01/2020), κρίνοντας από την πλευρά του θέμα και καταγράφοντας τις τοποθετήσεις όλων δέχτηκε από μια μερίδα πολιτών – που καταφέρονται εναντίον του 5G - δέχτηκε λεκτικές επιθέσεις φτάνοντας μάλιστα σε σημείο να τον κατηγορούν για χρηματισμό μη έχοντας όμως κανέναν αποδεικτικό στοιχείο για κάτι τέτοιο. Η επίθεση αυτή δεν έγινε μόνο στον ίδιο δημοσιογράφο αλλά και σε συναδέλφους του. Ωστόσο, τόνισε ότι η πλειοψηφία των δημοσιογράφων των τοπικών ΜΜΕ δεν είχε πάρει θέση κατά της εφαρμογής του 5G, ενώ άλλοι εκφράστηκαν εμφανώς υπέρ της πιλοτικής εφαρμογής, φερνοντας ως παράδειγμα τα Τρίκαλα. Αναφέρεται στην σημασία του πιλοτικού προγράμματος και στο γεγονός ότι στην πραγματικότητα δεν εφαρμόζεται 5G. Οπότε σε πρώτη φάση, το πρόγραμμα δεν είναι επιβλαβές για την υγεία κανενός.

Τελευταία συνέντευξη (08/02/2020) ήταν με έναν ακόμη δημοτικό σύμβουλο. Ο συγκεκριμένος είναι επίσης απόφοιτος πανεπιστημίου και ασχολείται αρκετά χρόνια με τα κοινά της πόλης. Τίθεται υπέρ του πιλοτικού προγράμματος καθώς είναι άμεσα εμπλεκόμενος λόγω της θέσης του στον Δήμο. Αρχικά ξεκαθάρισε ότι έχουν τοποθετηθεί συνολικά τρεις κεραιές οι οποίες παρέχουν μεγαλύτερη ταχύτητα σύνδεσης σε περισσότερους χρήστες. Ουσιαστικά αυτές οι κεραιές, αναμεταδίδουν Wi-Fi βελτιώνοντας την συνδεσιμότητα που παρέχεται ήδη απ' το υπάρχον 4G.

Συζητώντας μαζί του για το ζήτημα της ακτινοβολίας που έχει προκύψει, που δημιουργεί την επιφύλαξη κάποιων πολιτών για την εφαρμογή του προγράμματος, σχολιάζει ότι η ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία είναι η ίδια ασχέτως της πηγής της – αναφέρει ότι για παράδειγμα είναι η ίδια είτε μελετάμε το 4G είτε το 7G. Αυτό το οποίο μπορεί να προκαλέσει βλάβες στο ανθρώπινο σώμα είναι η ενέργεια η οποία είναι γινόμενο ισχύος επί χρόνου. Η ακτινοβολία, δεν προκαλεί άμεσες βλάβες στον άνθρωπο, άλλωστε εκπέμπεται κι απ' τον ήλιο.

Επίσης, αμφισβητεί τις κλινικές μελέτες, καθώς εστιάζουν σε μονοκύτταρους οργανισμούς οι οποίοι βομβαρδίζονται από ακτινοβολία όντας απομονωμένοι σε ένα

συγκεκριμένο περιβάλλον, κι είναι φυσικό ακόλουθο να παρουσιάσουν βλάβες. Το ανθρώπινο σώμα, ισχυρίζεται, δεν είναι ένα μόνο κύτταρο, κι άρα μπορεί να αντισταθεί στην πρόκληση βλάβης από ακτινοβολία η οποία είναι σε ελεγχόμενα επίπεδα.

Συζητώντας περαιτέρω για το ζήτημα, παρουσίασε αριθμητικά δεδομένα που προκύπτουν από μετρήσεις ακτινοβολίας ανά μέτρο στο κέντρο της πόλης. Ανέφερε ότι στην κεντρική πλατεία της πόλης, η ένταση του ηλεκτρομαγνητικού πεδίου έχει μετρηθεί σε 3 Volt ανά μέτρο σε αντίθεση με το 0.2 που εκπέμπεται απ' τις δύο νέες κεραιές που χωροθετήθηκαν εκεί. Η πρώτη μέτρηση, δικαιολογείται απ' την χρήση των δρομολογητών (routers) που εκπέμπουν ασύρματο δίκτυο παρέχοντας σύνδεση στο διαδίκτυο στους πελάτες των καταστημάτων της κεντρικής πλατείας. Οι μετρήσεις αυτές, είναι πολύ χαμηλότερες απ' τα όρια που έχουν οριστεί παγκοσμίως (από πληθώρα οργανισμών όπως λ.χ. ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας), τα οποία είναι 41 Volt ανά μέτρο για κάθε μία κεραιά κι 21 Volt ανά μέτρο για σύνολα κεραιών.

Όσον αφορά τα ζητήματα προστασίας των προσωπικών δεδομένων, ανέφερε ότι πράγματι, τα ψηφιακά δεδομένα έχουν τεράστιο όγκο και μέχρι τώρα δε συλλέγονται. Με την τεχνολογία είναι ακόμη αμφίβολη η συλλογή δεδομένων και η διαχείριση τους.

Συζητώντας για τους πολίτες που εναντιώθηκαν, αναφέρθηκε στην γενικότερη τάση της ελληνικής κοινωνίας να έρχεται σε αντιπαράθεση με τέτοια ζητήματα. Απ' την δεκαετία του '90 κιόλας, ακούει για ζητήματα ακτινοβολίας από φορητές συσκευές ή οθόνες. Έτσι, σχολιάζει ότι πρόκειται για ημιμάθεια και έλλειψη σωστής ενημέρωσης. Για παράδειγμα, το κοινωνικό γίνεσθαι, θα σταθεί στην ακτινοβολία που εκπέμπεται απ' τα κινητά τηλέφωνα, κι όχι στους μετασχηματιστές ηλεκτρισμού. Επιπρόσθετα, ανέφερε ότι δεν τον ενοχλεί η οποιαδήποτε αντίσταση των πολιτών. Σχολιάζει όμως, ότι μέσω αυτής της αντίστασης δεν έχουν πετύχει να εκφράσουν αντίθεση, αλλά να διαστρεβλώσουν την αλήθεια, ανακυκλώνοντας fake news και μη έγκριτες δημοσιεύσεις. Πιθανώς μια υγιέστερη έκφραση αντίθεσης, να ήταν αποτελεσματικότερη.

Τέλος, ανέφερε ότι το μέγεθος των εναντιωμένων πολιτών δεν ήταν τόσο μεγάλο όσο φάνηκε στους εξωτερικούς παρατηρητές, ήταν ωστόσο ικανό να αποπροσανατολίσει και να τρομοκρατήσει εν μέρει το δημοτικό συμβούλιο, το οποίο κατέληξε μάλιστα και στην απόφαση της διακοπής της συμφωνίας με την εταιρία.

Ουσιαστικά ήταν μια μικρή μερίδα ανθρώπων – περί τα 30 άτομα - τα οποία τρομοκράτησαν τους δημοτικούς συμβούλους βομβαρδίζοντας τους με έντυπα περί προβλημάτων που μπορεί να προκαλέσει το 5G στον άνθρωπο και τους οδήγησαν χωρίς πολλή σκέψη να καταψηφίσουν τη συμφωνία.

Καταλήγοντας, τονίζει, ότι όλα όσο συζητήσαμε είναι μια επιδερμική προσέγγιση και σκόπιμο θα ήταν να λάβει θέση η επιστημονική κοινότητα με την παρουσίαση έγκριτης δουλειάς η οποία εν τέλει θα συμβάλει και στην λήψη αποφάσεων.

Σε κάθε περίπτωση, αξίζει να σχολιάσουμε ότι όλοι οι συνεντευξιζόμενοι κρίνουν πως ο πληθυσμός της Καλαμάτας, είναι έτοιμος να δεχτεί τεχνολογικές καινοτομίες, ωστόσο ορισμένοι –όπως φάνηκε- εναντιώνονται αμφισβητώντας την ποιότητα των νέων τηλεπικοινωνιακών τάσεων.

3.4. Σύνοψη κεφαλαίου

Στο παραπάνω κεφάλαιο μελετήθηκε η περίπτωση της τεχνολογίας δικτύων 5^{ης} γενιάς. Ως τελευταία εξέλιξη των τηλεπικοινωνιών παγκοσμίως, τα δίκτυα 5G έρχονται για να φέρουν νέες τάσεις τόσο στην τεχνολογία όσο και στη συνεισφορά τους στην ανάπτυξη των έξυπνων πόλεων.

Ως μία τεχνολογία η οποία βρίσκεται ακόμα σε πιλοτική φάση, δημιουργεί αμφιβολίες για το μέλλον και τις επιπτώσεις που μπορεί να έχει στον άνθρωπο. Συγκεκριμένα, μελετώντας την περίπτωση της Καλαμάτας όπου διεκώπει η συνεργασία του Δήμου με την ανάδοχο εταιρία για την πιλοτική εφαρμογή του έργου, επιχειρήσαμε να εντοπίσουμε τα αίτια που προκάλεσαν αυτή την απόφαση του Δήμου και να καταφέρουμε να εντοπίσουμε τα αίτια που έκανα τους πολίτες να εναντιωθούν.

Δημιουργήσαμε ένα χρονολόγιο, το οποίο περιγράφει τα σημαντικότερα συμβάντα της εφαρμογής του πιλοτικού προγράμματος. Εν συνεχεία οργανώσαμε τέσσερις ημιδομημένες συνεντεύξεις με δημοτικούς συμβούλους, δημοσιογράφο και νομικό. Έτσι, μπορέσαμε να αναλύσουμε τις θέσεις της κάθε πλευράς και να καταλήξουμε στο επόμενο κεφάλαιο, να τα συζητήσουμε έτσι ώστε όχι μόνο να απαντήσουμε στα ερευνητικά ερωτήματα, αλλά και να προτείνουμε λύσεις που θα διευκολύνουν την ανάπτυξη του 5G στην πόλη κατά τα ερχόμενα έτη.

Συζήτηση – Συμπεράσματα - Προτάσεις

Η παρούσα εργασία, πραγματεύτηκε το ζήτημα της έξυπνης πόλης. Όπως είδαμε, οι έξυπνες πόλεις αποτελούν ένα σχετικά σύγχρονο φαινόμενο και σε κάθε περίπτωση θα μας απασχολήσουν τα επόμενα χρόνια. Σε καμία περίπτωση δεν μπορούμε να δώσουμε έναν ακαδημαϊκά ολοκληρωμένο ορισμό που να περιγράφει τις έξυπνες πόλεις καθώς οι δυνατότητες τους εξαρτώνται τόσο απ' την γενικότερη γεωγραφία της κάθε πόλης και πως αυτή δέχεται τον ψηφιακό μετασχηματισμό. Επιπρόσθετα, υπάρχουν ήδη πολλοί ορισμοί που εξυπηρετούν διαφορετικές ανάγκες και προσαρμόζονται σε συγκεκριμένα μοντέλα πόλεων.

Είναι σημαντικό να τονίσουμε, πως η έννοια της καινοτομίας δεν πρέπει αν συγχέεται μόνο με τις έξυπνες πόλεις καθώς είναι κάτι που εμφανίζεται απ' τις πρώτες αστικές δομές που δημιουργεί ο άνθρωπος στον πλανήτη. Όπως άλλωστε αναφέραμε και στο πρώτο κεφάλαιο της εργασίας, εν τέλει η πόλη δεν γίνεται έξυπνη μόνο μέσω της καινοτομίας και της τεχνολογίας, αλλά και μέσω των ανθρώπων της.

Η καλύτερη κατανόηση του ζητήματος έγινε στο δεύτερο κεφάλαιο. Το συγκεκριμένο κεφάλαιο αποτελεί μια πιο πρακτική προσέγγιση στο ζήτημα καθώς μελετάμε συγκεκριμένα παραδείγματα πόλεων του Ευρωπαϊκού κι Ελλαδικού χώρου. Παρατηρούμε τις υποδομές που αναπτύχθηκαν για τις πόλεις του Άμστερνταμ, της Κοπεγχάγης, της Βαρκελώνης, της Στοκχόλμης, των Τρικάλων και του Ηρακλείου. Αντιλαμβανόμαστε ότι ο ψηφιακός μετασχηματισμός των ελληνικών πόλεων χωλαίνει σε σχέση με τα παραδείγματα του Ευρωπαϊκού χώρου και τονίζουμε σ' αυτή τη φάση της εργασίας ότι η Ελλάδα χρίζει αύξησης των κριτηρίων για να χαρακτηριστούν οι πόλεις της ως έξυπνες.

Ως ακόλουθο, εστίασαμε στην περίπτωση μελέτης της Καλαμάτας η οποία δε μελετήθηκε ως έξυπνη πόλη, αλλά ως πόλη που διεκώπει η πιλοτική εφαρμογή του προγράμματος για εγκατάσταση δικτύου 5^{ης} γενιάς. Υλοποιήσαμε ποιοτική έρευνα προκειμένου να εμβαθύνουμε στο συμβάν και να εντοπίσουμε τα αίτια που το προκάλεσαν. Μέσω της ανάλυσης περιεχομένου απ' τον τοπικό τύπο, δημιουργήσαμε ένα χρονολόγιο με τα αξιοσημείωτα γεγονότα προτού το δημοτικό συμβούλιο της πόλης αποφανθεί την διακοπή της συνεργασίας με την ανάδοχο εταιρία.

Στη συνέχεια, οργανώσαμε ημιδομημένες συνεντεύξεις, με άτομα που κρίναμε γνώστες όχι μόνο του συμβάντος που ακολούθησε αλλά και των γεγονότων που πιθανώς το προκάλεσαν. Τα άτομα που επιλέξαμε είναι: ένας δημοσιογράφος,

δύο δημοτικοί σύμβουλοι κι ένας δικηγόρος²⁵. Μέσω των συνεντεύξεων επιβεβαιώσαμε αφενός το χρονολόγιο το οποίο είχαμε δημιουργήσει, εν συνεχεία όμως ξεδιαλύναμε διάφορα διαδικαστικά ζητήματα.

Οι θέσεις που εντοπίσαμε να λαμβάνουν οι πολίτες είναι αφενός όσοι επικροτούν την συνέχιση της εφαρμογής του πιλοτικού προγράμματος 5G κι αφετέρου όσοι εναντιώνονται. Η εναντίωση αυτή προκύπτει απ' την αδυναμία της επιστημονικής κοινότητας να τοποθετηθεί στις επιπτώσεις του 5G στην ανθρώπινη υγεία καθώς κι απ' την ανασφάλεια στην προστασία των προσωπικών δεδομένων. Εξου λοιπόν, το βασικότερο δεδομένο που αποκομίσαμε απ' τις συνεντεύξεις είναι η μη ύπαρξη του 5G στην πόλη λόγω έλλειψης υποδομών, η έλλειψη κλινικού ελέγχου της τεχνολογίας αυτής καθώς και τα κενά που προκύπτουν όσον αφορά το ζήτημα της κυβερνοασφάλειας.

Παρακάτω, παρουσιάζουμε έναν πίνακα ο οποίος Παρουσιάζει τις Δυνατότητες, τις Ευκαιρίες, τις Αδυναμίες και τις Απειλές του 5G. Αυτή η ανάλυση (SWOT), παρουσιάζεται στο τέλος της εργασίας καθώς προκύπτει τόσο απ' τη βιβλιογραφία όσο κι απ' τα δεδομένα που προκύπτουν απ' την έρευνα.

Πίνακας 4: SWOT Ανάλυση για το 5G

<p style="text-align: center;"><u>Δυνατότητες</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Υψηλές ταχύτητες σύνδεσης στο διαδίκτυο σε χαμηλές τιμές • Καλύτερη συνδεσιμότητα 	<p style="text-align: center;"><u>Αδυναμίες</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Έλλειψη υλικοτεχνικών υποδομών • Υψηλότερες ζώνες συχνοτήτων • Έλλειψη γνώσης για την ασφάλεια προσωπικών δεδομένων
<p style="text-align: center;"><u>Ευκαιρίες</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Διευκόλυνση διαδικασιών • Οικονομική και Τουριστική Ανάπτυξη • Ψηφιακός μετασχηματισμός πόλεων • Δυνατότητα συνεργασίας με άλλες χώρες 	<p style="text-align: center;"><u>Απειλές</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Αβεβαιότητα για την ανθρώπινη υγεία • Κυβερνοασφάλεια • Γεωπολιτικές διαμάχες • Επιρροή στις τιμές ηλεκτρονικών συσκευών

Σε γενικές γραμμές εντοπίζουμε ότι τα μειονεκτήματα είναι ισάριθμα των πελονεκτημάτων. Σε κάθε περίπτωση το 5G έρχεται για να διευκολύνει την

²⁵ Όπως αναφέρθηκε στο τρίτο κεφάλαιο χρησιμοποιείται για όλους του αρσενικό φύλο.

καθημερινότητα μας ως μια καινοτομία, ωστόσο δημιουργεί απειλές η οποίες με λάθος διαχείριση μπορεί να αποβούν μοιραίες για μια κοινωνία. Οι αδυναμίες είναι εφικτό να παραληφθούν, τόσο με την βελτίωση των υποδομών, όσο και με την απόδειξη κλινικών μελετών πως τα δίκτυα 5^{ης} γενιάς δεν είναι επιβλαβή για την ανθρώπινη υγεία. Απ' την άλλη, το 5G έρχεται για να δώσει ευκαιρίες τοπικής και παγκόσμιας ανάπτυξης προσφέροντας υψηλές ταχύτητες σύνδεσης σε ένα άρτια τεχνολογικό δίκτυο.

Εντοπίζοντας τις αδυναμίες που προκύπτουν απ' την έρευνα, προτείνουμε:

- Διοργάνωση ημερίδας στην Καλαμάτα, με σκοπό να ακουστούν όλα τα ακαδημαϊκώς ορθά επιχειρήματα για την περίπτωση του 5G.
- Εύρεση χρηματοδοτήσεων για την βελτίωση κι ανάπτυξη των υλικοτεχνικών υποδομών της πόλης προκειμένου να είναι έτοιμη να υποδεχθεί τη νέα γενιά στις τηλεπικοινωνίες.
- Σε επίπεδο χώρας, η κυβέρνηση οφείλει να εφαρμόσει πρακτικές και να ασκήσει πιέσεις στην ΕΕ προκειμένου να λυθεί το οποιοδήποτε ζήτημα κυβερνοασφάλειας μπορεί να προκύψει.

Καταλήγοντας, παρατηρούμε ότι η εξέλιξη της πόλης μέσω της καινοτομίας αποτελεί μια πολύπλοκη και πολυδιάστατη διαδικασία. Το περιστατικό που μελετήσαμε, ίσως αποτελεί ένα καλό μάθημα περί χωρικού σχεδιασμό, καθώς αποδεικνύει ότι οι δημοτικές αρχές οφείλουν να επικοινωνούν ζητήματα εντατικών αλλαγών με τους δημότες. Ωστόσο, στην Καλαμάτα, το πρόγραμμα εφαρμόστηκε πιλοτικά σε βαθμό τέτοιο που δεν θα προκαλούσε κάποιο - το οποιοδήποτε - πρόβλημα στους κατοίκους της πόλης. Δράσεις όπως αυτή, οφείλουν να αγκαλιάζονται – σε καμία περίπτωση όχι άκριτα - απ' τους πολίτες και να αντιλαμβάνονται την αξία τους για την μελλοντική ανάπτυξη της περιοχής και την βελτίωση της ποιότητας ζωής τους.

Βιβλιογραφία

A. Ξενόγλωσση

- Albino, V., Berardi, U., & Dangelico, R. M. (2015). *Smart Cities: Definitions, Dimensions, Performance, and Initiatives*. *Journal of Urban Technology*, 22 (1), 3–21. doi: <https://doi.org/10.1080/10630732.2014.942092>
- Amsterdam Smart Stories 2011. Προσβάσιμο, από: https://issuu.com/amsterdamsmartcity/docs/smart_stories, τελευταία ανάκτηση: 13/12/2019
- Anthopoulos L., Fitsilis, P., (2010), From Digital to Ubiquitous Cities: Defining a Common Architecture for Urban Development, Conference Paper, August 2010, Published in: Intelligent Environments (IE), 2010 Sixth International Conference on Publisher: IEEE, Kuala Lumpur, Malaysia
- Anthopoulos, L., Manos, A., (2005), e-Government beyond e-Administration. The Evolution of Municipal Area Environments could establish a Digital Framework of Confidence for Citizens, 5th European Conference on e-Government University of Antwerp, Belgium, 16-17 June 2005 Διαθέσιμο στο: <https://pdfs.semanticscholar.org/a99b/2faa0419c7ae6bd90a19656b3c0733d2b6bc.pdf>, ανακτήθηκε 15/12/2019
- Anthopoulos L. and Vakali A., (2012), Urban Planning and Smart Cities: Interrelations and Reciprocities. In Alvarez, F. et al., (Eds.), *Future Internet Assembly 2012: From Promises to Reality*, 4th FIA book, The Future Internet, Lecture Notes in Computer Science, Volume 7281, 2012, pp 178-189, Springer. Berlin, Heidelberg, Προσβάσιμο στο: http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-30241-1_16, Ανακτήθηκε: 10/12/2019

- Arup, & CEDI. (2016). Growing Smart Cities in Denmark, 52. Retrieved From http://um.dk/da/nyheder-fra-udenrigsministeriet/newsdisplaypage/~/_media/UM/Markedsinformation%20Publications/Growing_Smart_Cities_in_Denmark.pdf
- Batty, M., Axhausen, K.W., Giannotti, F., Pozdnoukhov, A., Bazzani, A., Wachowicz, M., Ouzounis, G. & Portugali, Y.(2012). Smart Cities of the Future. *European Physical Journal Special Topics* Vol.214, No.1, pp. 481-518.
- Carrara W., Engbers W., Nieuwenhuis N., Van Steenberg E. (2016) European Data Portal, Analytical Report 4: Open Data in Cities, Διαθέσιμο στο: https://www.europeandataportal.eu/sites/default/files/edp_analytical_report_n4_-_open_data_in_cities_v1.0_final.pdf, ανακτήθηκε στις: 17/12/2019
- Caspersen, O. H., & Olafsson, A. S. (2010). Recreational mapping and planning for enlargement of the green structure in greater Copenhagen. *Urban Forestry and Urban Greening*, 9 (2), 101–112. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2009.06.007>
- Caragliu, A., Del Bo, C., & Nijkamp, P. (2011). Smart Cities in Europe. *Journal of Urban Technology*, 18(2), 65–82. <https://doi.org/10.1080/10630732.2011.601117>
- Churi, J.R., Surendran, T.S., Tigdi, S.A. and Yewale, S., 2012. Evolution of networks (2G-5G). In International Conference on Advances in Communication and Computing Technologies (ICACACT) (Vol. 51, No. 4, pp. 8-13).
- City of Copenhagen (eds). (2014). Copenhagen Smart City. Προσβάσιμο από: <http://www.smartcityexpo.com/en/the-event/past-editions-2014>, τελευταία ανάκτηση: 15/12/2019
- Gohil, A., Modi, H., & Patel, S. K. (2013). 5G technology of mobile communication: A survey. 2013 International Conference on Intelligent Systems and Signal Processing (ISSP). doi: <http://10.1109/issp.2013.6526920>

- Erman, M. (2006) The Walkable City—the Concept of Stockholm. In Schrenk, M., Popovich, V., Zeile, P., Elisei, P. (Eds) *Re-mixing the city. Towards Sustainability and Resilience? Proceedings Tagungsband*, Multiversum Schwechat, Austria, 14-16 May 2012
- European smart cities project, Smart cities Ranking of European medium-sized cities, October 2007 (available online: http://www.smartcities.eu/download/smart_cities_final_report.pdf)
- Glantz, G., (1994) Η ελληνική πόλις, MIET, Αθήνα
- Ghosh, P., & Mahesh, T. R. (2015). Smart City: Concept and Challenges, (October), p. 25–27.
- Gössling, S. (2013). Urban transport transitions: Copenhagen, city of cyclists. *Journal of Transport Geography*, 33, 196–206.
- Greisen, Ch. (2019) EnergyLab Nordhavn Annual Report – Executive Summary 2018-2019. Διαθέσιμο στο: http://www.energylabnordhavn.com/uploads/3/9/5/5/39555879/energy_lab_nordhavn_annual_report_2018_19_execsummary.pdf, ανακτήθηκε 17/12/2019
- Hagman, O. (2006). Morning Queues and Parking Problems. On the Broken Promises of the Automobile. *Mobilities*, 1(1), 63–74. <https://doi.org/10.1080/17450100500489247>
- Han, T., Ge, X., Wang, L., Kwak, K. S., Han, Y., & Liu, X. (2017). 5G Converged Cell-Less Communications in Smart Cities. *IEEE Communications Magazine*, 55 (3), 44–50. doi: <https://10.1109/mcom.2017.1600256cm>
- Kola-Bezka M., Czupich M., Ignasiak-Szulc A. (2016), Smart cities in Central and Eastern Europe: viable future or unfulfilled dream?, *Journal of International Studies*, Vol. 9, No 1, pp. 76-87. doi: <https://10.14254/2071-8330.2016/9-1/6>
- Lefebvre, H. (1991). *The Production of Space*. Oxford: Blackwell, trans. Donald Nicholson-Smith.

- Lopez, Ventura, J., (2014) Barcelona Smart City. Συνέδριο για την Ηλεκτρονική Εξυπηρέτηση του Πολίτη με Διαφάνεια σε μια Έξυπνη Πόλη - 5η Προγραμματική Περίοδος 2014-2020" - Λάρισα, 23-24 Ιανουαρίου 2014. Διαθέσιμο στο: <https://www.youtube.com/watch?v=dEzS-ppQxxU>
- Lynggaard, P., & Skouby, K. E. (2015). *Deploying 5G-Technologies in Smart City and Smart Home Wireless Sensor Networks with Interferences*. *Wireless Personal Communications*, 81(4), 1399–1413. doi: <http://10.1007/s11277-015-2480-5>
- Manville, C, Cochrane, G., Cave, J., Millard, J., Pederson, K. J., Tharup, R. K., Liebe, A., Wissner, M., Massink, R., Kotterink. (2014) Mapping Smart Cities in EU, European Parliament, Directorate General for Internal Policies. Policy Department A: Economic and Scientific Policy. Διαθέσιμο στο: http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/join/2014/507480/IPOL-ITRE_ET%282014%29507480_EN.pdf, ανακτήθηκε στις 15/01/2019
- Knowles, R. D. (2012). Transit Oriented Development in Copenhagen, Denmark: From the Finger Plan to Orestad. *Journal of Transport Geography*, 22, 251–261. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2012.01.009>
- Mora, L., Deakin, M. (2019) *Untangling Smart Cities: From Utopian Dreams to Innovation Systems for a Technology-Enabled Urban Sustainability*, Amsterdam: Elsevier
- Nam, T., & Pardo, T. A. (2011). Smart city as urban innovation. *Proceedings of the 5th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance - ICEGOV '11*, 185. <https://doi.org/10.1145/2072069.207210>
- Robson, C. McCartan, K. (2016). *Real world research: A resource for users of social research methods in applied settings* (4th ed.). Chichester: Wiley

Stahlavsky, R. (2011). *Amsterdam Smart City Project*. Prague: Accenture

Torregrosa, A., Martin, M. (2014), Presentation on 'Smart City concepts, Challenges and Projects' in EIBURS program in 1 st ASCIMER project workshop.

United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2015). *World Urbanization Prospects: The 2014 Revision*, (ST/ESA/SER.A/366).

B. Ελληνική

- Ιωσηφίδης, Θ. (2008) Ποιοτικές Μέθοδοι Έρευνας στις κοινωνικές επιστήμες, Αθήνα: Κριτική
- Κακαρόντζας, Γ., Ανθόπουλος, Λ., (2015) *Αρχιτεκτονικές Λογισμικού Έξυπνων Πόλεων. Μία προσέγγιση με βάση ερωτηματολόγια*, Πρακτικά Ημερίδας Ερευνητικού Προγράμματος «ΑΡΧΙΜΗΔΗΣ ΙΙΙ- Ενίσχυση Ερευνητικών Ομάδων στο ΤΕΙ Λάρισας» στο Ε.Π. «Εκπαίδευση και δια Βίου Μάθηση» που συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο - ΕΚΤ) και από Εθνικούς Πόρους ΕΣΠΑ 2007-2013, 29 Σεπτεμβρίου 2015, Λάρισα
- Κάκια Σ. (2017), Η χρήση της Γεωπληροφορικής στα σύγχρονα πρότυπα αστικής ανάπτυξης. Δυνατότητες και προοπτικές για ένα έξυπνο 3D, ΑΠΘ, Μεταπτυχιακή Διατριβή, Μεταπτυχιακό πρόγραμμα Γεωπληροφορικής, Διαχείρισης φωτογραμμετρικής παραγωγής και τηλεπισκόπησης σε περιβάλλον GIS, Τμήμα Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών ΑΠΘ.
- Καρυδάς, Γ. (2007) *Ψηφιακές πόλεις. Κοινωνία – Ψυχολογία – Διαδίκτυο – Αστική Γειτονία*. Αθήνα: Παπαζήσης
- Κομνηνός, Ν. (2006) «Έξυπνες Πόλεις»: Συστήματα Καινοτομίας και Τεχνολογίες Πληροφορίας στην Ανάπτυξη των Πόλεων', Περιοδικό Αρχιτέκτονες, τεύχος 60 , σσ. 72-75.
- Μοχιανάκης, Κ., (2012) Οικοδομώντας ταυτότητα ψηφιακής πόλης, Ομιλία στο 1ο Πανελλήνιο Συνέδριο Place Branding, Βόλος. Διαθέσιμο στο: <http://www.citybranding.gr/2012/04/blog-post.html>, ανακτήθηκε 05/01/2020
- Μοχιανάκης, Κ. (2017) Τι κερδίζουν οι πολίτες από την «έξυπνη πόλη». Διαθέσιμο στο: http://www.citybranding.gr/2017/08/blog-post_4.html#more , ανακτήθηκε στις 02/12/2019

Παπαθανασόπουλος, Γ. (1996) *Νεολιθικός Πολιτισμός στην Ελλάδα*,
Αθήνα: Ίδρυμα Ν. Γουλανδρή, Μουσείο Κυκλαδικής Τέχνης

Πόγκας, Δ., Τρίκαλα: Ένα ελληνικό «παράδειγμα» έξυπνης πόλης. *E-tri/kala*, 18 Μαΐου, Διαθέσιμο στο: <http://www.e-trikala.gr/news/τρίκαλα-ένα-ελληνικό-καλό-παράδειγμα/>,
ανακτήθηκε στις: 02/12/2019

Γ. Δημοσιεύματα

Athens Voice (2019) Γιατί η Καλαμάτα απέρριψε το δίκτυο νέας γενιάς 5G. Το ΔΣ της Καλαμάτας μπλόκαρε την πιλοτική εφαρμογή του δικτύου 5G, καθώς έκρινε ότι υπάρχει κίνδυνος... στείρωσης των πολιτών. Διαθέσιμο στο:

https://www.athensvoice.gr/greece/602550_giati-i-kalamata-aperripse-diktyo-neas-genias-5g, ανακτήθηκε στις: 09/01/2020

Δήμος Καλαμάτας (2017), Πρόσκληση προς το Δήμο Καλαμάτας για τα δίκτυα 5G. 30/11/2017 Διαθέσιμο στο: <https://www.kalamata.gr/el/enimerosi/news/1649-prosklshsh-pros-to-dhmo-kalamatas-gia-ta-diktua-5g>, ανακτήθηκε στις 08/01/2020

Δήμος Καλαμάτας (2019) Έναρξη λειτουργίας του δικτύου ασυρμάτων τηλεπικοινωνιών 5G της Wind. 11/07/2019. Διαθέσιμο στο: <https://www.kalamata.gr/el/enimerosi/news/1649-prosklshsh-pros-to-dhmo-kalamatas-gia-ta-diktua-5g>, ανακτήθηκε στις: 05/01/2019

Δήμος Καλαμάτας (2019α) Η πρώτη του δικτύου 5G της Wind στην Καλαμάτα, μια πόλη – ψηφιακό πρότυπο. 12/07/2019, Διαθέσιμο στο: <https://www.kalamata.gr/el/enimerosi/news/16912-h-prwth-tou-diktyou-5g-ths-wind-sthn-kalamata-mia-polh-pshfiako-prototypos>, ανακτήθηκε στις: 05/01/2019

Δήμος Καλαμάτας (2019β) Μόνο εγκεκριμένος εξοπλισμός για το 5G στην Καλαμάτα. Διαθέσιμο στο: <https://www.kalamata.gr/el/enimerosi/news/17388-mono-egkekrimenos-exoplismos-gia-to-5g>, ανακτήθηκε στις 05/01/2020

Λαγός, Θ. (2019) *5G στην Καλαμάτα και όλη η ιστορία ενός «κινήματος» που πέτυχε χάρη στην απλή αναλογική και τις «στειρώσεις»*. Ιστότοπος εφημερίδας Athens Voice. Διαθέσιμο στο: https://www.athensvoice.gr/greece/603050_antapokrisi-apo-tin-kalamata-poiioi-skotosan-

[5g?fbclid=IwAR2hUP0EY8kOyBipjsy9_oL8CRk6QZ4D7tbXPxhYSEGmotCuTa2tsnYpyLc](https://www.messinialive.gr/kalamata-stous-3-dimous-tis-elladas-pou-tha-echoun-5g/?fbclid=IwAR2hUP0EY8kOyBipjsy9_oL8CRk6QZ4D7tbXPxhYSEGmotCuTa2tsnYpyLc)

MessiniaLive (2019) Η Καλαμάτα στους 3 Δήμους της Ελλάδας που θα εφαρμοστεί πιλοτικά το 5G. Διαθέσιμο στο: <https://www.messinialive.gr/kalamata-stous-3-dimous-tis-elladas-pou-tha-echoun-5g/>, ανακτήθηκε στις 06/01/2019

MessiniaLive (2019α), Καλαμάτα – Τρίκαλα – Ζωγράφου καταλληλότεροι Δήμοι για υψηλές ταχύτητες σε ίντερνετ – κινητά. Διαθέσιμο στο: <https://www.messinialive.gr/kalamata-stous-3-dimous-tis-elladas-pou-tha-echoun-5g/>

Σινάπης, Γ. (2019) Πιλοτικό δίκτυο 5G από το καλοκαίρι φέρνει η WIND. Διαθέσιμο στο: <https://eleftheriaonline.gr/local/oikonomia/ypodomes/item/177734-pilotiko-diktyo-5g-apo-to-kalokairi-stin-kalamata>, ανακτήθηκε στις: 19/01/2020

WIND (2019) Πιλοτικό δίκτυο 5G από την WIND στην Καλαμάτα. 08/02/2019, Διαθέσιμο στο: <https://www.wind.gr/gr/wind/gia-tin-etaireia/kalupsi/diktyo-prosvasis-kinitis/5g/pilotiko-programma-5g-stin-kalamata/>, ανακτήθηκε στις: 30/12/2019