



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

ΤΜΗΜΑ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών «Κλιματική Κρίση και Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών» (MSc in Climate Crisis and Information and Communication Technologies)

Διπλωματική Εργασία

Θέμα: Έξυπνη διακυβέρνηση και έξυπνες πόλεις



Φοιτήτρια : Χολέβα Γεωργία

Επιβλέπων Καθηγητής: Μανιάτης Ιωάννης

ΠΕΙΡΑΙΑΣ 2023

Περίληψη

Η παρούσα Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία μελετάται το θέμα των έξυπνων πόλεων και της έξυπνης διακυβέρνησης. Ειδικότερα, εξετάζονται σε θεωρητικό πλαίσιο οι έννοιες αυτές και οι επιμέρους πτυχές που τις συνθέτουν. Ακολούθως, αναλύονται εφαρμογές έξυπνης διακυβέρνησης και έξυπνης πόλης, ενώ μελετώνται καλές πρακτικές από την ευρωπαϊκή και ελληνική εμπειρία.

Αναφορικά με τη μεθοδολογία που χρησιμοποιήθηκε έγινε εκτενής βιβλιογραφική αναζήτηση σε επιστημονικά περιοδικά, καθώς επίσης και σε άλλα συγγράμματα, τα οποία αναφέρονται σε ζητήματα έξυπνων πόλεων, ψηφιακής διακυβέρνησης και βιωσιμότητας. Επιπλέον, χρησιμοποιήθηκαν σχετικές μελέτες με το υπό εξέταση ζήτημα, από τις οποίες αντλήθηκαν και οι καλές πρακτικές που χρησιμοποιήθηκαν. Τέλος, χρησιμοποιήθηκε και υλικό από το διαδίκτυο, έτσι ώστε η προσέγγιση του υπό εξέταση ζητήματος να είναι όσο το δυνατόν πιο επίκαιρη και πλήρης.

Abstract

This Master's Thesis studies the topic of smart cities and smart government. In particular, it examines in a theoretical framework these concepts and the individual aspects that make them up. Subsequently, smart government and smart city applications are analysed, while good practices from the European and Greek experience are studied.

Regarding the methodology used, an extensive literature search was conducted in scientific journals, as well as in other writings, which refer to issues of smart cities, digital governance and sustainability. In addition, relevant studies related to the issue under consideration were used, from which the good practices used were also drawn. Finally, material from the internet was also used, so that the approach to the issue under consideration is as up-to-date and comprehensive as possible.

Ευχαριστίες

«Ολοκληρώνοντας την παρούσα Διπλωματική Εργασία θα ήθελα να εκφράσω τις ειλικρινείς μου ευχαριστίες προς όλους συνέβαλαν σ' αυτό. Ειδικότερα, ευχαριστώ τον επιβλέποντα καθηγητή μου κ. Μανιάτη Γιάννη για την επιλογή του θέματος, την υποστήριξη και τη διαρκή βοήθεια που μου παρείχε καθ' όλη τη διάρκεια εκπόνησης της εργασίας. Ακόμη, θα ήθελα να ευχαριστήσω τους διδάσκοντες καθηγητές του Μεταπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών Κλιματική Κρίση και Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών (MSc in Climate Crisis and Information and Communication Technologies). Τέλος, νιώθω την ανάγκη να ευχαριστήσω την οικογένειά μου για την πολύτιμη υποστήριξη και στο συγκεκριμένο στάδιο των σπουδών μου».

Δήλωση Πνευματικών Δικαιωμάτων

Δηλώνω ρητά ότι, σύμφωνα με το άρθρο 8 του Ν. 1599/1986 και τα άρθρα 2,4,6 παρ. 3 του Ν. 1256/1982, η παρούσα Διπλωματική Εργασία με τίτλο

“Smart Governance and Smart Cities”

καθώς και τα ηλεκτρονικά αρχεία και οι πηγαίοι κώδικες που αναπτύχθηκαν ή τροποποιήθηκαν στα πλαίσια αυτής της εργασίας και αναφέρονται ρητώς μέσα στο κείμενο που συνοδεύουν και η οποία έχει εκπονηθεί στο Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων του Πανεπιστημίου Πειραιώς αποτελεί αποκλειστικά προϊόν προσωπικής εργασίας και δεν προσβάλλει κάθε μορφής πνευματικά δικαιώματα τρίτων και δεν είναι προϊόν μερικής ή ολικής αντιγραφής, οι πηγές δε που χρησιμοποιήθηκαν περιορίζονται στις βιβλιογραφικές αναφορές και μόνον. Τα σημεία όπου έχω χρησιμοποιήσει ιδέες, κείμενο, αρχεία ή / και πηγές άλλων συγγραφέων, αναφέρονται ευδιάκριτα στο κείμενο με την κατάλληλη παραπομπή και η σχετική αναφορά περιλαμβάνεται στο τμήμα των βιβλιογραφικών αναφορών με πλήρη περιγραφή. Απαγορεύεται η αντιγραφή, αποθήκευση και διανομή της παρούσας εργασίας, εξ ολοκλήρου ή τμήματος αυτής, για εμπορικό σκοπό. Επιτρέπεται η ανατύπωση, αποθήκευση και διανομή για σκοπό μη κερδοσκοπικό, εκπαιδευτικής ή ερευνητικής φύσης, υπό την προϋπόθεση να αναφέρεται η πηγή προέλευσης και να διατηρείται το παρόν μήνυμα. Ερωτήματα που αφορούν τη χρήση της εργασίας για κερδοσκοπικό σκοπό πρέπει να απευθύνονται προς τον συγγραφέα. Οι απόψεις και τα συμπεράσματα που περιέχονται σε αυτό το έγγραφο εκφράζουν τον συγγραφέα και μόνο.

Copyright (C) Ονοματεπώνυμο Φοιτητή, Έτος, Πόλη

Copyright (C) Γεωργία Χολέβα, 2023, Πειραιάς

Υπογραφή Φοιτητή:

“

Περιεχόμενα

Περίληψη.....	2
Abstract.....	3
Κατάλογος Εικόνων.....	8
Κατάλογος Πινάκων.....	9
Κατάλογος Διαγραμμάτων.....	10
Κατάλογος Σχημάτων.....	11
Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή.....	12
1.1 Εισαγωγική προσέγγιση του ζητήματος.....	12
1.2 Αναγκαιότητα μελέτης.....	14
1.3 Δομή της εργασίας.....	14
Κεφάλαιο 2: «Έξυπνες Πόλεις».....	16
2.1 Η έννοια των «Έξυπνων Πόλεων».....	16
2.2 Η εξέλιξη των «Έξυπνων Πόλεων» στο πέρασμα του χρόνου.....	17
2.3 Χαρακτηριστικά «Έξυπνων Πόλεων».....	20
2.4 Παράγοντες επιτυχίας μια «Έξυπνης Πόλης».....	22
2.5 Ο ρόλος της βιωσιμότητας στις «Έξυπνες Πόλεις».....	23
Κεφάλαιο 3: «Έξυπνη Διακυβέρνηση».....	25
3.1 Η έννοια της «Έξυπνης Διακυβέρνησης».....	25
3.2 Έξυπνη Κινητικότητα-Smart Mobility.....	29
3.3 Έξυπνοι Άνθρωποι-Smart People.....	35
3.4 Έξυπνο Περιβάλλον-Smart Environment.....	37
Κεφάλαιο 4: Καλές Πρακτικές «Έξυπνων Πόλεων και Έξυπνης Διακυβέρνησης» (Ελλάδα & Ευρώπη).....	43
4.1 Εισαγωγή.....	43
4.2 Η περίπτωση του Άμστερνταμ.....	43
4.3 Η περίπτωση του Μιλάνου.....	46
4.4 Η περίπτωση της Βιέννης.....	48
4.5 Η περίπτωση Βαρκελώνης.....	51
4.6 Η περίπτωση της Αθήνας.....	54
4.7 Η περίπτωση της Θεσσαλονίκης.....	60
4.8 Η περίπτωση του Ηρακλείου.....	66
Προτάσεις-Συμπεράσματα.....	73

Βιβλιογραφία.....76

Κατάλογος Εικόνων

Εικόνα 1: Έξυπνη διάβαση.....	31
Εικόνα 2: Εφαρμογές έξυπνης διαχείρισης στόλου λεωφορείων.....	32
Εικόνα 3: Εφαρμογή smart parking.....	33
Εικόνα 4: Ποδήλατα διανομής μικροδεμάτων.....	34
Εικόνα 5: Ηλεκτρικά κοινόχρηστα ποδήλατα.....	35
Εικόνα 6: Hackathon για την έξυπνη πόλη (Ιωάννινα).....	37
Εικόνα 7: Σύστημα ευφυούς φωτισμού σε δρόμο.....	39
Εικόνα 8: Σύστημα πρόληψης πλημμύρας με τη χρήση IoT.....	40
Εικόνα 9: Πλεονεκτήματα ευφυούς διαχείρισης ενέργειας.....	41
Εικόνα 10: Σύστημα διαχείρισης απορριμμάτων χρησιμοποιώντας IoT.....	42
Εικόνα 11: Play the City Amsterdam.....	46
Εικόνα 12: Έξυπνη και βιώσιμη κινητικότητα στο Μιλάνο.....	48
Εικόνα 13: Εγκατάσταση δημιουργίας πράσινου καυσίμου από υπολείμματα απορριμμάτων	50
Εικόνα 14: Επιλεγμένη περιοχή εφαρμογής προγράμματος αστικής ανανέωσης WieNeu+ ..	51
Εικόνα 15: Όψη της συνοικίας Barcelona22@.....	52
Εικόνα 16: Λογότυπο της εφαρμογής extrema.....	57
Εικόνα 17: Περιβάλλον της πλατφόρμας ηλεκτρονικών υπηρεσιών του Δήμου Θεσσαλονίκης.....	62
Εικόνα 18: Κατηγορίες ανοιχτών δεδομένων του Δήμου Θεσσαλονίκης.....	63
Εικόνα 19: Περιβάλλον πλατφόρμας mobithess-οικονομική μετακίνηση.....	65

Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 1: Τμήματα και Διευθύνσεις του Δήμου Αθηναίων από τα οποία μπορεί κάποιος να λάβει πιστοποιητικά και να κάνει αιτήσεις.....	59
--	-----------

Κατάλογος Διαγραμμάτων

Διάγραμμα 1: Αποτύπωση κυκλοφοριακού φόρτου και εκτίμησης κίνησης στον Δήμο

Ηρακλείου..... 70

Κατάλογος Σχημάτων

Σχήμα 1: Αλληλεπίδραση πολίτη, διοίκησης, επιχειρήσεων και οργανισμών στα πλαίσια της έξυπνης πόλης.....	13
Σχήμα 2: Χαρακτηριστικά έξυπνης πόλης.....	21
Σχήμα 3: Παράγοντες επιτυχίας μιας έξυπνης πόλης.....	23
Σχήμα 4: Επίπεδα οργανωτικών χαρακτηριστικών για την μετάβαση στην έξυπνη διακυβέρνηση.....	26
Σχήμα 5: Εμπλεκόμενα μέρη που συμμετέχουν σε «ζωντανά εργαστήρια» στα πλαίσια της έξυπνης διακυβέρνησης.....	27
Σχήμα 6: Σημαντικότερες εφαρμογές έξυπνης κινητικότητας.....	30
Σχήμα 7: Τομείς ενδιαφέροντος της πλατφόρμας Amsterdam Smart City.....	44
Σχήμα 8: Κατηγορίες θέσεων στάθμευσης που προσφέρει ο Δήμος Αθηναίων στα πλαίσια της έξυπνης και ελεγχόμενης στάθμευσης.....	55
Σχήμα 9: e-υπηρεσίες του Δήμου Αθηναίων.....	60
Σχήμα 10: Άξονες Ψηφιακής Στρατηγικής Δήμου Θεσσαλονίκης 2017-2030.....	61
Σχήμα 11: Άξονες έξυπνης πόλης Δήμου Ηρακλείου.....	68

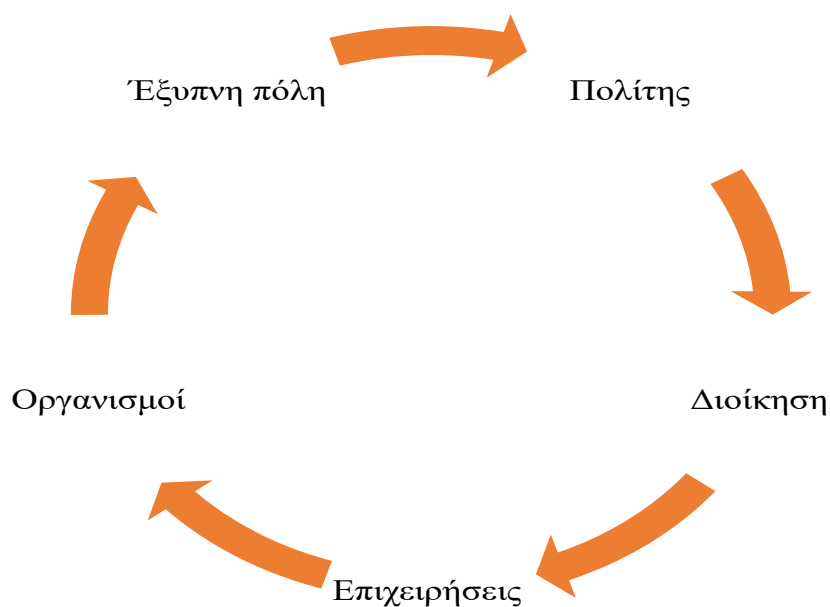
Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή

1.1 Εισαγωγική προσέγγιση του ζητήματος

Οι πόλεις βρίσκονται στο επίκεντρο των στρατηγικών σχεδίων που αφορούν το μέλλον, καθώς ο πληθυσμός που συγκεντρώνεται σ' αυτές βαίνει διαρκώς αυξανόμενος, γεγονός που έχει ως αποτέλεσμα να αυξάνονται και οι ανάγκες και οι απαιτήσεις των περιοχών αυτών σε πόρους, ενώ ταυτόχρονα αυξάνεται και η πολυπλοκότητα διαχείρισης των επιμέρους ζητημάτων που δημιουργούνται. Παγκοσμίως, στις πόλεις κατοικεί ποσοστό μεγαλύτερο από το 50% του παγκόσμιου πληθυσμού, ενώ σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης, οι πόλεις συμβάλλουν και στην παραγωγή του 80% του ΑΕΠ. Τα επόμενα χρόνια μάλιστα, εκτιμάται ότι θα υπάρξει αύξηση του φαινομένου της αστικοποίησης, γεγονός που θα εντείνει ακόμη περισσότερες τις προκλήσεις (Anthopoulos & Vakali,2012).

Ως έξυπνη μπορεί να θεωρηθεί η πόλη, η οποία, επιδιώκει να βελτιώσει την ποιότητα ζωής των πολιτών, αυξάνοντας την απόδοση, αλλά και την διαδραστικότητα των κοινωνικών παροχών μέσω της χρήσης της πληροφορικής και τηλεματικής επιστήμης. Η έννοια των έξυπνων πόλεων υπάρχει εδώ και περισσότερα από τριάντα χρόνια και συνδέθηκε αρχικά με την ευφυή ανάπτυξη, στόχος της οποίας ήταν η εφαρμογή πολύπλοκων συστημάτων πληροφοριών σε αστικές υποδομές και υπηρεσίες που παρέχονταν από την πόλη. Σε μια έξυπνη πόλη υπάρχει διαρκής αλληλεπίδραση μεταξύ του πολίτη, της διοίκησης και των επιχειρήσεων οργανισμών που λειτουργούν εντός της πόλης (Dameri et al.,2016).

Σχήμα 1: Αλληλεπίδραση πολιτική, διοίκησης, επιχειρήσεων και οργανισμών στα πλαίσια της έξυπνης πόλης



Είναι γεγονός ότι κατά τη διάρκεια των τελευταίων ετών υπήρξε ταχεία ανάπτυξη των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών (ΤΠΕ), με τις τεχνολογίες αυτές να βρίσκουν ένα ευρύ φάσμα εφαρμογών στο σύνολο των οικονομικών και κοινωνικών τομέων. Στα πλαίσια αυτά, αναπτύχθηκε και η ψηφιακή διακυβέρνηση, προκειμένου να επιτευχθεί μια αποτελεσματικότερη και αποδοτικότερη λειτουργία της Δημόσιας Διοίκησης. Λαμβάνοντας υπόψη την προσέγγιση του ΟΟΣΑ-OECD (2014), η ψηφιακή διακυβέρνηση αφορά την χρήση των ΤΠΕ ως μέρος των στρατηγικών εκσυγχρονισμού του Δημοσίου Τομέα, έτσι ώστε να δημιουργηθεί δημόσια αξία (Χαραλαμπίδης,2022).

Το αυξανόμενο ενδιαφέρον των πόλεων για έξυπνες εφαρμογές, υποστηρίζεται από πρωτοβουλίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης, όπως επίσης και από εθνικές πρωτοβουλίες, οι οποίες πέρα από το θεσμικό πλαίσιο επεκτείνονται και σε επίπεδο χρηματοδότησης. Ταυτόχρονα, επιδιώκεται το τελευταίο χρονικό διάστημα και ιδίως μετά την πανδημία

της Covid-19, να υπάρξει η κατάλληλη εξοικείωση με τις έξυπνες λύσεις και πρακτικές για τις πόλεις, για το σύνολο των εμπλεκομένων, δηλαδή τους ίδιους τους εργαζόμενους των ΟΤΑ, τους επιχειρηματίες, τη κεντρική διοίκηση, όπως επίσης και τους ίδιους τους πολίτες. Οι πολίτες στα πλαίσια της έξυπνης διακυβέρνησης αποκτούν σημαίνοντα ρόλο, καθώς μπορούν και συμμετέχουν περισσότερο ενεργά σε θέματα που αφορούν την καθημερινότητά τους, συμβάλλοντας με προτάσεις, καθώς και εκφράζοντας αποτελεσματικότερα τους προβληματισμούς τους (Anthopoulos,2017).

1.2 Αναγκαιότητα μελέτης

Καθώς οι τεχνολογίες εξελίσσονται διαρκώς όλο και περισσότερες πόλεις εφαρμόζουν έξυπνες λύσεις, προκειμένου να βελτιώσουν την καθημερινότητά των πολιτών τους, αλλά και για να μπορέσουν να καταστούν ελκυστικές, προσελκύοντας επενδύσεις, νέες επιχειρήσεις, τουρίστες, αλλά και μόνιμους κατοίκους. Μέσω των έξυπνων αυτών λύσεων, οι πόλεις καταφέρνουν και εφαρμόζουν έξυπνη διακυβέρνηση, με πολλαπλά οφέλη. Η παρούσα εργασία επιχειρεί να εξετάσει την ανάπτυξη της έξυπνης αυτής διακυβέρνησης, υπό το πρίσμα των έξυπνων πόλεων, εστιάζοντας στην υφιστάμενη κατάσταση που επικρατεί παγκοσμίως, στην Ευρώπη, αλλά και στην Ελλάδα, ενώ έμφαση δίνεται στις προκλήσεις που απαντώνται για τις πόλεις. Παράλληλα, παρουσιάζονται και αναλύονται καλές πρακτικές που θα μπορούσαν να αναπαραχθούν στην ελληνική πραγματικότητα, επιταχύνοντας την εφαρμογή των πρακτικών αυτών έξυπνης διακυβέρνησης.

1.3 Δομή της εργασίας

Σχετικά με τη δομή της Διπλωματικής Εργασίας, αποτελείται από τέσσερα κεφάλαια. Ειδικότερα, στο πρώτο κεφάλαιο γίνεται μια εισαγωγική προσέγγιση του υπό εξέταση ζητήματος, ενώ επισημαίνεται η αναγκαιότητα της μελέτης. Περαιτέρω, στο δεύτερο κεφάλαιο της εργασίας αναλύεται η έννοια των Έξυπνων Πόλεων, όπου περιγράφεται και η εξέλιξη αυτών στο πέρασμα του χρόνου. Ιδιαίτερη μνεία γίνεται στα χαρακτηριστικά αυτών, καθώς επίσης και στους παράγοντες που οδηγούν σε επιτυχία μια Έξυπνη Πόλη. Τέλος, εξετάζεται ο ρόλος της βιωσιμότητας στα πλαίσια των «Έξυπνων Πόλεων».

Ακολούθως, το κεφάλαιο τρία επικεντρώνεται στην Έξυπνη Διακυβέρνηση, όπου αρχικά προσδιορίζεται η έννοια αυτή και εν συνεχεία παρουσιάζονται σύγχρονες εφαρμογές Έξυπνης Διακυβέρνησης. Στα πλαίσια αυτά μελετάται η έξυπνη κινητικότητα (smart mobility), οι έξυπνοι άνθρωποι (smart people), το έξυπνο περιβάλλον (smart environment). Τέλος, στο τέταρτο κεφάλαιο παρουσιάζονται καλές πρακτικές που αφορούν τις έξυπνες πόλεις και την έξυπνη διακυβέρνηση. Πιο συγκεκριμένα, μελετάται η περίπτωση της πόλης του Άμστερνταμ, η περίπτωση του Μιλάνου, της Βιέννης και της Βαρκελώνης, ενώ στην ελληνική πραγματικότητα εξετάζεται η περίπτωση της Αθήνας, της Θεσσαλονίκης, καθώς και του Ηρακλείου.

Κεφάλαιο 2: «Έξυπνες Πόλεις»

2.1 Η έννοια των «Έξυπνων Πόλεων»

Αρχικά θα πρέπει να γίνει αναφορά στην έννοια της «πόλης», όπου πρόκειται για μια αστική περιοχή, η οποία διαθέτει σχετική πυκνότητα πληθυσμού και προέρχεται από την λέξη της αρχαίας ελληνικής γλώσσας «πόλις», όπου ήταν το σύνολο μεγάλου αριθμού οικημάτων, είτε πολιτών. Οι πόλεις συγκεντρώνουν διοικητικές, οικονομικές, καθώς και άλλες υπηρεσίες, ο αριθμός και το μέγεθος των οποίων συνδέεται άμεσα με το μέγεθος της πόλης. Ιστορικά, οι πόλεις αποτέλεσαν κοιτίδες προόδου και δημιουργίας, ενώ ήδη από την αρχαιότητα συγκέντρωναν αρκετό πληθυσμό και ήταν δομημένες με τέτοιο τρόπο, έτσι ώστε να εξυπηρετούν αποτελεσματικά τη συλλογική ζωή. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι μια πόλη αποτελείται από κατοικημένες, βιομηχανικές, καθώς επίσης και επιχειρησιακές περιοχές, με τα διοικητικά κτίρια, ενώ η έννοια της πόλης μπορεί να αφορά μια ευρύτερη γεωγραφική περιοχή (Achmad et al.,2018).

Μια έξυπνη πόλη αποτελεί τον συνδυασμό των φυσικών, κοινωνικών, επιχειρηματικών υποδομών, με τις υποδομές τεχνολογίας πληροφοριών και επικοινωνίας, έτσι ώστε να μπορέσει να επιτευχθεί αναβάθμιση της νοημοσύνης της πόλης. Περαιτέρω, σε μια έξυπνη πόλη, μια σειρά τεχνολογιών, συνεργάζονται μεταξύ τους, έτσι ώστε να μπορέσουν να δημιουργηθούν οφέλη για τους πολίτες, με τα οφέλη αυτά να αφορούν άμεσα την ευημερία τους. Ιδιαίτερα σημαντικό είναι το γεγονός ότι η έξυπνη πόλη συνδέεται μια καθορισμένη ομάδα θεμάτων, τα οποία επηρεάζουν άμεσα την πολιτική της τοπικής αυτοδιοίκησης (Anthopoulos,2017).

Σύμφωνα με τους Bakici et al. (2013), μια έξυπνη πόλη στηρίζει τη στρατηγική της στη χρήση των τεχνολογιών πληροφορίας και επικοινωνίας σε μια σειρά επιμέρους τομέων, όπως είναι η οικονομία, το περιβάλλον, η κινητικότητα, η διακυβέρνηση, με τις εν λόγω τεχνολογίες να χρησιμοποιούνται για την μετατροπή της υποδομής και των υπηρεσιών της πόλης. Επομένως, μια τέτοια πόλη διαθέτει πλήθος συστημάτων έξυπνης διαχείρισης των αστικών υποδομών, καθώς και συστημάτων επικοινωνίας με τους κατοίκους, όπως για παράδειγμα συμβαίνει στα πλαίσια της κυκλοφορίας, της

παρακολούθησης και ασφάλειας, των δημοσίων συστημάτων πρόσβασης στο διαδίκτυο κτλ. (Lombardi et al.,2012). Επιπλέον, σε μια έξυπνη πόλη οι ΤΠΕ παρέχουν υποδομή για την ανάληψη κοινωνικών και οικονομικών πρωτοβουλιών, οι οποίες αφορούν την οικονομική ανάπτυξη, το κοινωνικό κεφάλαιο, αλλά και την αποδοτικότητα των πόρων (Hollands,2008).

Επιπρόσθετα, η εταιρεία IBM (2009), προσεγγίζει την έννοια των έξυπνων πόλεων, αναφέροντας ότι οι τεχνολογικές εξελίξεις δίνουν τη δυνατότητα στις πόλεις να «εξοπλίζονται», διευκολύνοντας τη συλλογή περισσότερων σημείων δεδομένων, σε σχέση με το παρελθόν, γεγονός που επιτρέπει στις πόλεις να μετρήσουν, αλλά και να επηρεάσουν περισσότερες πτυχές από τις λειτουργίες που επιτελούν. Σύμφωνα και πάλι με την ίδια προσέγγιση, οι πόλεις αλληλοσυνδέονται όλο και περισσότερο, παρέχοντας τη δυνατότητα ελεύθερης ροής πληροφοριών από κάποιο διακριτό σύστημα σε κάποιο άλλο και έτσι αυξάνεται και συνολική αποδοτικότητα της υποδομής. Προκειμένου οι πόλεις να μπορούν να παρέχουν βιώσιμη ευημερία στους πολίτες και τις επιχειρήσεις, είναι αναγκαίο να καταστούν περισσότερο έξυπνες, χρησιμοποιώντας νέες τεχνολογίες, για να υπάρξει αλλαγή των συστημάτων τους, καθώς και βελτιστοποίηση των περιορισμένων πόρων που διαθέτουν.

2.2 Η εξέλιξη των «Έξυπνων Πόλεων» στο πέρασμα του χρόνου

Αρχικά θα πρέπει να σημειωθεί ότι η πρώτη «διασυνδεδεμένη πόλη», απαντάται ήδη από την δεκαετία του 1960 και ουσιαστικά αποτέλεσε τη βάση για την ανάπτυξη της έξυπνης πόλης. Μάλιστα στις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής, το 1965 αναπτύχθηκε το πρόγραμμα «Μεγάλη Κοινωνία-Great Society», το οποίο αφορούσε την ανάπτυξη αντίστοιχων πόλεων. Ουσιαστικά, πρόκειται για ένα πρόγραμμα το οποίο περιελάμβανε σειρά δράσεων που αφορούσαν τις τηλεπικοινωνίες, οι οποίες και εμπλέκονταν με τις ανάγκες της κοινωνίας σε τομείς όπως είναι η τέχνη, η περιβαλλοντική προστασία, η βελτίωση της πόλης, καθώς και η αστική ανάπτυξη ευρύτερα (The New York Times,2012). Ταυτόχρονα, την ίδια περίοδο αναπτύχθηκε το ενδιαφέρον για την μελέτη του τρόπου με τον οποίο θα μπορούσαν οι επικοινωνίες να συμβάλλουν στην περαιτέρω

βελτίωση της ανθρώπινης επικοινωνίας, παρέχοντας ταυτόχρονα λύσεις σε αστικά, αλλά και σε κοινωνικά προβλήματα (Verstaevel et al.,2017).

Κατά τη διάρκεια της δεκαετίας του 1970 άρχισαν να αναπτύσσονται τα Κοινοτικά Δίκτυα (Community Networks), τα οποία συνδέονταν με τις νέες μορφές ηλεκτρονικής επικοινωνίας και ουσιαστικά με την ανάπτυξη του διαδικτύου. Ουσιαστικά, τα δίκτυα αυτά αποσκοπούν στην κάλυψη των αναγκών μιας τοπικής κοινότητας, όπως επίσης και στην ενδυνάμωση της ανθρώπινης συμμετοχής στη λειτουργία της κοινότητας. Παράλληλα, στα πλαίσια των Κοινοτικών Δικτύων, επιδιώκονταν να διασφαλιστεί πρόσβαση σε όλα τα μέλη μιας κοινότητας, μέσω της τοποθέτησης ηλεκτρονικών υπολογιστών, σε χώρους που ήταν δημόσια προσπελάσιμοι. Τα οφέλη που προέκυψαν αφορούν την περαιτέρω ανάπτυξη της επικοινωνίας μεταξύ των κατοίκων, την βελτίωση της κοινότητας, καθώς επίσης και την περαιτέρω ενίσχυση των δημοκρατικών διαδικασιών, παρέχοντας λύσεις αντιμετώπισης των επιμέρους προβλημάτων (Hollands,2008).

Κατά τη διάρκεια της δεκαετίας του 1980 αναπτύχθηκε τα Teleports, τα οποία αποτέλεσαν τηλεπικοινωνιακές υποδομές, συμβάλλοντας στη μεταφορά της πληροφορίας, ενισχύοντας τα επίπεδα ευελιξίας της επικοινωνίας. Τα Teleports αξιοποιούσαν τις τεχνολογικές καινοτομίες, οι οποίες απαιτούσαν ανάπτυξη μεγάλης κλίμακας, προσφέροντας σύγχρονες τηλεπικοινωνιακές υποδομές. Παράλληλα, την ίδια δεκαετία άρχισε να αναπτύσσεται και ένα δεύτερο μοντέλο κοινοτικών δικτύων, τα οποία ήταν τα Ελεύθερα Δίκτυα (Free Nets). Ενδιαφέρον παρουσιάζει το πρώτο δωρεάν δημόσιο κοινοτικό δίκτυο παγκοσμίως, που ήταν το Cleveland Freenet και αναπτύχθηκε το 1984, έτσι ώστε να υπάρξει διασύνδεση των απλών ανθρώπων με τους επαγγελματίες στον τομέα της υγείας. Οποιοσδήποτε, χρησιμοποιώντας τον υπολογιστή του και ένα modem, είχε τη δυνατότητα να δημοσιεύει ερωτήσεις στον προσωπικό του ιατρό και εκείνος τις απαντούσε αντίστοιχα. Ιδιαίτερα σημαντικό ήταν το γεγονός ότι εκτός από την ανταλλαγή ηλεκτρονικών μηνυμάτων, το Cleveland Freenet, προσέφερε υπηρεσίες που αφορούν τη διακυβέρνηση, όπως επίσης και την τεχνολογία, την υγεία κτλ. (Komninos,2009).

Ακολούθως, προς το τέλος της δεκαετίας του 1980 διαμορφώθηκε ένα τρίτο μοντέλο κοινοτικών δικτύων στην Αμερική, η λειτουργία των οποίων βρίσκονταν υπό την αιγίδα της Κυβέρνησης (Government Sponsored Networks). Τα δίκτυα αυτά στόχευαν στην παροχή προς τους πολίτες ηλεκτρονικής πρόσβασης σε δημόσιες πληροφορίες, καθώς επίσης παρείχαν τη δυνατότητα μεταφοράς αιτημάτων προς την κυβέρνηση, ενώ η συμμετοχή των χρηστών στα ηλεκτρονικά φόρουμ, ενίσχυε το αίσθημα συμμετοχής των μελών της κοινότητας. Αναφορικά με την πρόσβαση, οι χρήστες μπορούσαν να εισέρχονται από δικό τους υπολογιστή, είτε από διαδραστικούς σταθμούς, οι οποίοι και βρίσκονταν σε δημόσιους χώρους.

Το 1993, το χωριό Blacksburg (Blacksburg Electronic Village-BEV), αποτέλεσε παράδειγμα διασυνδεδεμένης πόλης. Ειδικότερα, το πανεπιστήμιο Virginia Tech προχώρησε σε σύμπραξη με το χωριό Blacksburg, καθώς επίσης και με την τοπική εταιρεία τηλεπικοινωνιών Bell Atlanti, στα πλαίσια σύμπραξης δημοσίου και ιδιωτικού τομέα. Στόχος της σύμπραξης αυτής ήταν η παροχή πρόσβασης στο διαδίκτυο για το σύνολο των πολιτών, όπως και των επιχειρήσεων, έτσι ώστε να δημιουργηθούν νέες ευκαιρίες για αυτές, ενώ συνάμα δημιουργήθηκαν και νέες προκλήσεις. Ένα χρόνο αργότερα, στην περιοχή αυτή δημιουργήθηκε για πρώτη φορά το πρώτο παγκόσμιο ευρυζωνικό οικιακό δίκτυο, όπου υπήρξε σύνδεση μεταξύ συγκροτημάτων, καθώς επίσης και παροχή υπηρεσιών που αφορούσαν διάφορα θέματα της πόλης (Komninos,2009).

Κατά τη διάρκεια της δεκαετίας του 1990, έγιναν αντίστοιχες προσπάθειες και στην Ευρώπη, προκειμένου να αναπτυχθεί η έννοια της ψηφιακής πόλης, με τις προσπάθειες αυτές να αφορούν κυρίως ερευνητικά έργα προς την κατεύθυνση αυτή. Το 1994 διατυπώθηκαν στο Ευρωπαϊκό Συμβούλιο προτάσεις για την μετάβαση στην κοινωνία της πληροφορίας, ενώ οι επόμενες ενέργειες που ακολούθησαν στηρίζονταν στην ανάπτυξη συνεργασιών μεταξύ των πόλεων και των ακαδημαϊκών ιδρυμάτων, καθώς επίσης και στην ανταλλαγή καλών πρακτικών. Ουσιαστικά, η πρώτη ψηφιακή πόλη στον ευρωπαϊκό χώρο θεωρείται ότι είναι το Άμστερνταμ, με την πρώτη ενέργεια που έγινε προς την κατεύθυνση αυτή να είναι η δημιουργία μιας εικονικής πλατφόρμας κοινωνικής δικτύωσης, η οποία εστίαζε στην αλληλεπίδραση μεταξύ των πολιτών. Πρόκειται για ένα μοντέλο, το οποίο επιχειρούσε να καλύψει το φάσμα μεταξύ των

πολιτών και των πολιτικών, έτσι ώστε οι τελευταίοι να λαμβάνουν όσο το δυνατόν καλύτερα υπόψη τις πραγματικές ανάγκες των πολιτών. Μέσω του δικτύου DDS που δημιουργήθηκε υπήρξε απευθείας πρόσβασης από τους πολίτες σε δημοτικά έγγραφα, καθώς και σε άλλες πληροφορίες, όπως για παράδειγμα είναι πληροφορίες για κοινωνικά ζητήματα (Οικονόμου,2021).

Μετά από διάφορα εξελικτικά στάδια και εφαρμογές, τόσο σε Αμερική και Ευρώπη, όσο και στην Ασία, αναπτύχθηκε το μοντέλο των έξυπνων πόλεων, θέτοντας στο περιθώρια τα υπόλοιπα μοντέλα που αφορούσαν τον ψηφιακό κόσμο. Ιδιαίτερα σημαντικό ήταν το γεγονός ότι οι έξυπνες πόλεις είχαν τη δυνατότητα να δημιουργήσουν συστήματα πολυεπίπεδης καινοτομίας, τα οποία και αναπτύσσονται στον φυσικό, στον θεσμικό, καθώς και στον ψηφιακό χώρο. Μέσω της διαχείρισης των καινοτομίας στα τρία επίπεδα που αναφέρθηκαν, οι έξυπνες πόλεις έχουν τη δυνατότητα να αντιμετωπίσουν με τρόπο αποτελεσματικότερο τις προκλήσεις που απορρέουν από το παγκόσμιο περιβάλλον, εντός του οποίου αναπτύσσονται και ευημερούν οι πόλεις (Komninos,2009).

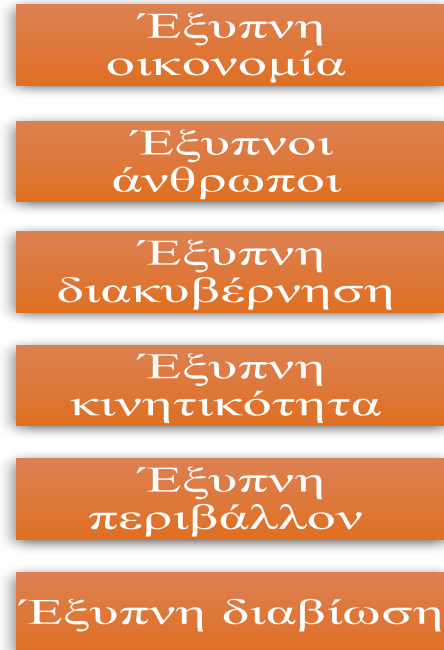
Συνοψίζοντας, μπορούμε να θεωρήσουμε ότι υπάρχουν τρεις γενιές έξυπνων πόλεων, οι οποίες και αναλύονται στη συνέχεια (Οικονόμου,2021).

- Έξυπνη Πόλη 1.0 (1997-2003): Κατά τη χρονική περίοδο αυτή, η ιδέα της έξυπνης πόλης συνδέεται με το τεχνολογικό όραμα, το οποίο και απορρέει ως πρόταση των επιμέρους εταιρειών τεχνολογίας.
- Έξυπνη Πόλη 2.0 (2003-2009): Την περίοδο αυτή, υπήρξε αξιοποίηση των τεχνολογικών λύσεων, έτσι ώστε να υπάρξει βελτίωση της ποιότητας ζωής, κάτι που αποτέλεσε όραμα της διοίκησης και ουσιαστικά προήγαγε την καινοτομία από πάνω προς τα κάτω.
- Έξυπνη Πόλη 3.0 (2009-.....): Στο στάδιο αυτό, η καινοτομία προάγεται από τους χρήστες, ενώ κρίσιμες παράμετροι θεωρούνται η συνδημιουργία, καθώς και η συλλογική ευφυΐα.

2.3 Χαρακτηριστικά «Έξυπνων Πόλεων»

Λαμβάνοντας υπόψη την προσέγγιση των Anthopoulos & Fitsilis (2014), υπάρχει ένα μοντέλο έξυπνης πόλης, το οποίο περιλαμβάνει τα χαρακτηριστικά που παρουσιάζονται στο σχήμα 2 και συνδέονται με ολόκληρη την αστική νοημοσύνη.

Σχήμα 2: Χαρακτηριστικά έξυπνης πόλης



Σύμφωνα και πάλι με την IBM, οι πόλεις μπορούν να αναγνωριστούν ως ένα σύστημα που αποτελείται από επτά υποσυστήματα, εκ των οποίων τα επιμέρους αστικά στοιχεία διασυνδέονται και ευθυγραμμίζονται μεταξύ τους. Ειδικότερα, τα υποσύστημα αυτά είναι τα εξής (IBM,2009):

- Πολίτες: Στην κατηγορία αυτή περιλαμβάνονται οι τομείς της υγείας, της εκπαίδευσης, της ασφάλειας, καθώς επίσης και οι κυβερνητικές υπηρεσίες.
- Επιχειρήσεις: Στην κατηγορία των επιχειρήσεων περιλαμβάνεται το περιβάλλον, καθώς και οι επιβαρύνσεις.
- Μεταφορές: Οι μεταφορές αφορούν τα αυτοκίνητα, τις οδικές μεταφορές, τα αεροδρόμια, καθώς επίσης και τα λιμάνια.
- Επικοινωνία: Η επικοινωνία είναι ευρυζωνική, ασύρματη, ενώ μπορεί να γίνει από τηλέφωνα και υπολογιστές.

- Νερό: Στο υποσύστημα αυτό περιλαμβάνεται η αποχέτευση, η παροχή γλυκού νερού, καθώς επίσης και η παροχή θαλασσινού νερού.
- Ενέργεια: Αφορά το σύνολο των τρόπων κάλυψης των ενεργειακών αναγκών της πόλης, όπως είναι το φυσικό αέριο, οι Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας.
- Ανάλυση της πόλης σε διακριτά στοιχεία και λειτουργίες.

2.4 Παράγοντες επιτυχίας μια «Έξυπνης Πόλης»

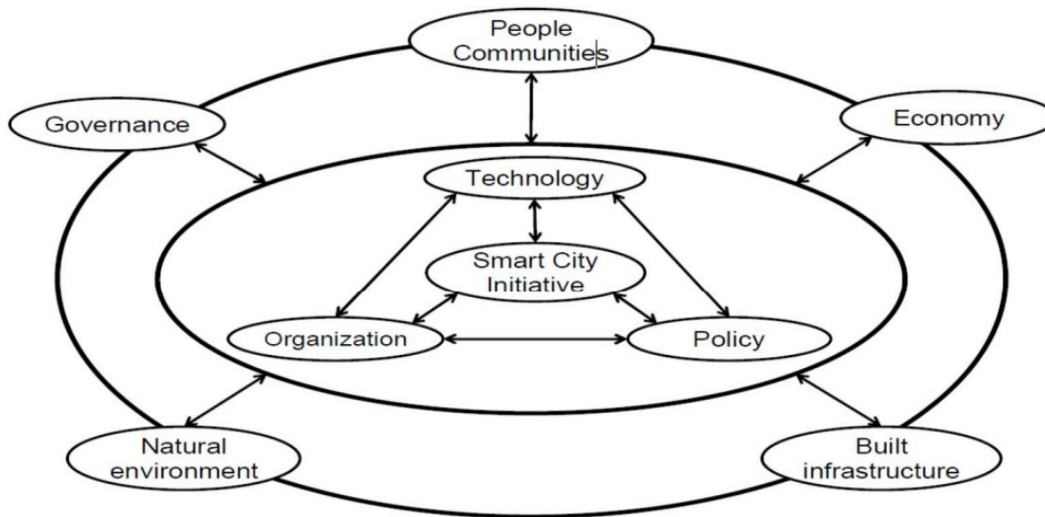
Για να μπορέσει να στεφθεί με επιτυχία το εγχείρημα της έξυπνης πόλης, είναι αναγκαίο να υπάρχουν ορισμένες προϋποθέσεις, οι οποίες και εφαρμόζονται σε όλα τα στάδια. Ειδικότερα, θα πρέπει να υπάρχει ο κατάλληλος σχεδιασμός, ο οποίος προβλέπει τις δράσεις που δύναται να υλοποιηθούν, ενώ είναι σημαντικό και αναγκαίο να αξιολογείται η βιωσιμότητα αυτών, τόσο σε οικονομικό επίπεδο, όσο και σε επίπεδο χρηστών. Ακόμη, καθώς πρόκειται για τεχνολογικές εφαρμογές, θα πρέπει να διασφαλιστεί η διαλειτουργικότητα των εφαρμογών και πρακτικών που εγκαθίσταται με άλλες υφιστάμενες, καθώς επίσης θα πρέπει αν προβλεφθεί το ζήτημα της συντήρησης και αναβάθμισης των σχετικών υποδομών. Ταυτόχρονα, θα πρέπει να συνεκτιμηθεί και η υφιστάμενη κατάσταση της πόλης, αλλά και των κατοίκων ως προς το επίπεδο των ψηφιακών υποδομών και αντίστοιχα για τους πολίτες το επίπεδο ψηφιακής ωριμότητας που τους χαρακτηρίζει (Μυλωνοπούλου,2018).

Ιδιαίτερα σημαντικό, στα πλαίσια ανάπτυξης μιας έξυπνης πόλης να λάβουν χώρα συμμετοχικές διαδικασίες, οι οποίες αναδεικνύουν τις ανάγκες των πολιτών, ενώ συνάμα προάγουν την κοινωνική καινοτομία. Ένα εγχείρημα το οποίο υποστηρίζεται ευρέως από τους κατοίκους, αλλά και τους επιμέρους θεσμικούς φορείς της πόλης έχει περισσότερες δυνατότητες επιτυχίας. Η χρήση της τεχνολογίας άλλωστε, μέσω των κατάλληλων πλατφορμών και ηλεκτρονικών εφαρμογών προάγει την συνεργασία και τον ηλεκτρονικό διάλογο, αλλά ακόμη και τις ηλεκτρονικές ψηφοφορίες. Εξίσου σημαντικό είναι να υπάρχει αποτελεσματική διοίκηση στην υλοποίηση του σχεδίου της έξυπνης πόλης, με την διοίκηση αυτή να επικεντρώνεται αφενός στην αποτελεσματική υλοποίηση του υφιστάμενου σχεδιασμού, αφετέρου δε, στην άντληση νέων πόρων, όπου αυτό

απαιτείται, αλλά και σε πιθανές αναθεωρήσεις του σχεδιασμού, έτσι ώστε να λαμβάνει υπόψη τις διαρκώς μεταβαλλόμενες ανάγκες του πληθυσμού, τόσο σε τεχνολογικό, όσο και σε κοινωνικό επίπεδο.

Στο σχήμα που ακολουθεί παρουσιάζονται συνοπτικά οι παράγοντες επιτυχίας μιας έξυπνης πόλης (Μυλωνοπούλου,2018).

Σχήμα 3: Παράγοντες επιτυχίας μιας έξυπνης πόλης



2.5 Ο ρόλος της βιωσιμότητας στις «Έξυπνες Πόλεις»

Η κλιματική κρίση και η αντιμετώπιση αυτής, στα πλαίσια της βιωσιμότητας, διαδραματίζει σημαίνοντα ρόλο στις πόλεις του δυτικού κόσμου. Μέσω της περαιτέρω ανάπτυξης των έξυπνων πόλεων μπορεί να υπάρξει βελτίωση των περιβαλλοντικών επιδόσεων, όπως επίσης και αποτροπή της κλιματικής αλλαγής, καθώς και αποτελεσματικότερη διαχείριση αυτής. Στην Ευρωπαϊκή Ένωση, στα πλαίσια της Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας, διαμορφώνονται διαρκώς νέες πρωτοβουλίες, οι οποίες αφορούν τις πράσινες πόλεις, έχοντας ως βασικό στόχο οι πόλεις αυτές να καταφέρουν να μετατραπούν σε πόλεις που είναι έξυπνες και κλιματικά ουδέτερες. Η αναγκαιότητα μετατροπής των πόλεων σε πράσινες και έξυπνες, συνδέεται με το γεγονός ότι ποσοστό της τάξεως του 75% των ευρωπαϊών πολιτών διαμένει σε αστικά κέντρα και

οι περιοχές αυτές αντίστοιχα συνεισφέρουν κατά 70% στις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα (Δήμος Αθηναίων,2022).

Παράλληλα, εξαιτίας των αλλαγών που πραγματοποιούνται σε οικονομικό, αλλά και σε τεχνολογικό και κοινωνικό επίπεδο, καθίσταται αναγκαίο μια πόλη να διαθέτει ανθεκτικότητα και στα πλαίσια αυτά να μπορεί να λειτουργήσει με τρόπο που είναι αποτελεσματικός και προς όφελος όλων των πολιτών που διαμένουν σ' αυτή, αλλά και των επισκεπτών. Η αναγκαιότητα της ανθεκτικότητας των πόλεων, κατά τη διάρκεια των τελευταίων ετών έχει γίνει ακόμη πιο εμφανής, αφενός λόγω της πρόσφατης πανδημίας Covid-19, με την οποία βρέθηκε αντιμέτωπος ο πλανήτης, αφετέρου δε, λόγω της ανάγκης διαχείρισης ακραίων καιρικών φαινομένων, τα οποία συνδέονται άμεσα με την κλιματική αλλαγή (UNDRR-MCR,2023).

Στα πλαίσια της ανθεκτικότητας, μια ενδιαφέρουσα πρωτοβουλία είναι το Making Cities Resilient 2030-MCR 2030, όπου η πρωτοβουλία αυτή ξεκίνησε να εφαρμόζεται το 2021 και αποσκοπεί στη δημιουργία πόλεων που θεωρούνται ασφαλείς, βιώσιμες και ανθεκτικές και μπορούν να λειτουργούν χωρίς να υπάρχουν αποκλεισμοί. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι από την πρωτοβουλία αυτή διακρίθηκαν τέσσερις πόλεις που συμμετείχαν, όπου πρόκειται για την Βαρκελώνη (Ισπανία), το Μάντσεστερ (Ηνωμένο Βασίλειο), το Χέλσιμπορκ (Σουηδία), όπως επίσης και το Μιλάνο (Ιταλία). Για να μπορέσουν οι πόλεις να πετύχουν τον στόχο της ανθεκτικότητας είναι σημαντικό να υπάρχει ο κατάλληλος σχεδιασμός των «πράσινων» υποδομών, κάνοντας χρήση τον πλέον κατάλληλων κάθε φορά ψηφιακών εφαρμογών και τεχνολογιών. Αναγκαία συνθήκη είναι επίσης η βέλτιστη δυνατή συνεργασία μεταξύ των εμπλεκόμενων μερών της πόλης (UNDRR-MCR,2023).

Κεφάλαιο 3: «Έξυπνη Διακυβέρνηση»

3.1 Η έννοια της «Έξυπνης Διακυβέρνησης»

Αρχικά θα πρέπει να αναφερθεί ότι η έξυπνη διακυβέρνηση συνιστά ένα από τα πλέον σημαντικά συστατικά της έξυπνης πόλης. Βασική συνισταμένη της έξυπνης διακυβέρνησης είναι η συμμετοχική διακυβέρνηση, με τον ρόλο των πολιτών να είναι κρίσιμος, καθώς η ευαισθητοποίηση αυτών μπορεί να συμβάλλει καθοριστικά στην επιτυχία της έξυπνης πόλης (Στρατηγέα,2015

). Η συμμετοχικότητα, διασφαλίζει αποτελεσματικότερη παρακολούθηση των πρωτοβουλιών, αλλά και αποτελεσματικότερη εφαρμογή, λαμβάνοντας υπόψη την ανατροφοδότηση που μπορούν να παρέχουν οι πολίτες. Στα πλαίσια της συμμετοχικής διακυβέρνησης, οι πολίτες συμμετέχουν στις διάφορες πρωτοβουλίες και συνεργάζονται με τις επιμέρους ομάδες συμφερόντων, στα πλαίσια των διαδικασιών που λαμβάνουν χώρα για τη λήψη αποφάσεων (Παναγιωτοπούλου κ.α.,2014).

Η έξυπνη διακυβέρνηση, εννοιολογικά περιέχει τον προσδιορισμό και την εφαρμογή πολιτικών, οι οποίες επιδιώκουν να κάνουν τις πόλεις πιο έξυπνες και απαιτούν την ανταλλαγή απόψεων μεταξύ του συνόλου των εμπλεκόμενων μιας πόλης, καθώς και τη συμβολή αυτών στην διαμόρφωση των σχετικών πολιτικών, όπως και στην ανάδειξη των πλέον σημαντικών προβλημάτων (Stratigea,2012). Θα πρέπει να σημειωθεί ότι η έξυπνη διακυβέρνηση αποτελεί μια έκφανση της αστικής καινοτομίας και για την επίτευξη της χρειάζεται συνεργασία τεχνολογικών, διαχειριστικών, καθώς και οργανωτικών καινοτομιών, οι οποίες αναπτύσσονται στο πέρασμα του χρόνου, με τους πολίτες να συμμετέχουν ενεργά στις διαδικασίες αυτές (Stratigea et al.,2015).

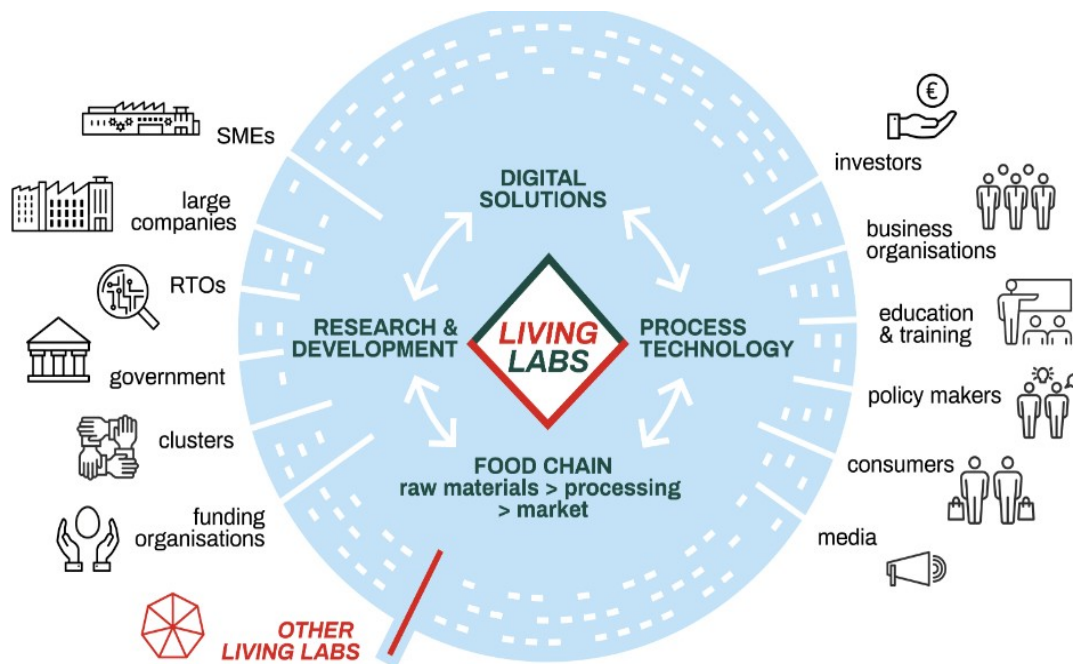
Σύμφωνα με τον Pryzeybilovicz (2017), η έξυπνη διακυβέρνηση συντίθεται από μια σειρά οργανωτικών χαρακτηριστικών των τοπικών κυβερνήσεων, τα οποία και θεωρούνται αναγκαία για να επιτευχθεί η έξυπνη διακυβέρνηση. Τα εν λόγω χαρακτηριστικά κατηγοριοποιούνται σε τρεις μεγάλες κατηγορίες-επίπεδα, όπως φαίνεται στο σχήμα που ακολουθεί:

Σχήμα 4: Επίπεδα οργανωτικών χαρακτηριστικών για την μετάβαση στην έξυπνη διακυβέρνηση



Ειδικότερα, στο πρώτο επίπεδο των χαρακτηριστικών που αφορά τη διακυβέρνηση, η διαμόρφωση συνδέεται με τους τρόπους με τους οποίους επιτυγχάνεται ενεργοποίηση της διακυβέρνησης, στο εσωτερικό της εκάστοτε πόλης. Για την ενεργοποίηση αυτή απαιτούνται ανοιχτά δεδομένα, καθώς επίσης και δυνατότητα ελέγχου των αποφάσεων από τους πολίτες (Meijer & Bolivar, 2016). Η διαμόρφωση αυτή φαίνεται να είναι περισσότερο επιτυχημένη όταν εφαρμόζεται συμμετοχικός σχεδιασμός και οι πολιτικές σχεδιάζονται και υλοποιούνται σε άμεση συνεργασία. Προκειμένου να υπάρξει επιτυχία τα διακυβέρνησης, θα πρέπει να υπάρχει δέσμευση των εμπλεκόμενων, κάτι που απαιτεί με τη σειρά του την ύπαρξη και λειτουργία αποτελεσματικών δικτύων και τον εκτενή διάλογο μεταξύ των εμπλεκόμενων, λαμβάνοντας υπόψη την διάσταση της τεχνολογίας (Στρατηγέα, 2015). Αναφορικά με τα εργαλεία συμμετοχής στη διακυβέρνηση, κατά τη διάρκεια των τελευταίων ετών έχει δημιουργηθεί ένας μεγάλος αριθμός αυτών, όπως για παράδειγμα είναι τα κοινωνικά δίκτυα, το crowdsourcing, αλλά και τα «ζωντανά εργαστήρια» (livinglabs) (Smart Sensors Agri-food, 2023).

Σχήμα 5: Εμπλεκόμενα μέρη που συμμετέχουν σε «ζωντανά εργαστήρια» στα πλαίσια της έξυπνης διακυβέρνησης



Περαιτέρω, το δεύτερο επίπεδο των οργανωτικών χαρακτηριστικών περιλαμβάνει τους διαθέσιμους πόρους, δηλαδή τόσο τις χρηματοδοτήσεις που είναι διαθέσιμες ή μπορούν να γίνουν διαθέσιμες, την τεχνολογία που μπορεί να αξιοποιηθεί, αλλά και το ανθρώπινο κεφάλαιο και τις απαιτούμενες δεξιότητες. Για παράδειγμα, οι οικονομικοί πόροι μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την ανάπτυξη εφαρμογών ψηφιακής διακυβέρνησης. Από την άλλη, η τεχνολογία, μπορεί να ενισχύσει σημαντικά την αλληλοεπίδραση μεταξύ των πολιτών και της διοίκησης της πόλης, διασφαλίζοντας ενεργό εμπλοκή του συνόλου των πολιτών στη διαδικασία λήψης αποφάσεων. Προκειμένου τα τεχνολογικά αυτά εργαλεία να είναι χρηστικά από όλους τους πολίτες, καλό είναι να έχουν αναπτυχθεί μέσα από συλλογικές διαδικασίες, συνεκτιμώντας το διαφορετικό προφίλ των κατοίκων-πολιτών, όπως επίσης και πιθανές ιδιαιτερότητες που υπάρχουν μεταξύ των πόλεων. Τέλος, σχετικά με το ανθρώπινο κεφάλαιο αυτό συνδέεται άμεσα με τις δεξιότητες του ανθρώπινου δυναμικού που στελεχώνει την τοπική

αυτοδιοίκηση, καθώς μέσω αυτού μπορεί να υπάρξει μετάβαση προς την έξυπνη αστική διακυβέρνηση (Marava et al.,2018).

Το τρίτο επίπεδο οργανωτικών χαρακτηριστικών συνδέεται με τη διαχείριση και περιλαμβάνει το νομικό πλαίσιο και το πλαίσιο άσκησης πολιτικής, το όραμα και την ηγεσία που το διαμορφώνει κι εργάζεται για την υλοποίηση αυτού, την στρατηγική που ακολουθείται για την εφαρμογή του οράματος, όπως επίσης και την επικοινωνία, αλλά και τις οργανωτικές αρχές (Krommyda et al.,2019). Πιο αναλυτικά, το νομικό πλαίσιο και το πλαίσιο πολιτικής προσδιορίζουν το πλαίσιο λήψης αποφάσεων, δηλαδή ουσιαστικά τους κανόνες που διέπουν το εσωτερικό και εξωτερικό περιβάλλον, εντός των οποίων σχεδιάζεται και η υλοποιείται η έξυπνη διακυβέρνηση. Αναφορικά με το όραμα, θα πρέπει η ηγεσία να διαμορφώσει το κατάλληλο όραμα, το οποίο θα επικοινωνήσει με τρόπο αποτελεσματικό με το σύνολο των εμπλεκομένων, ενώ στη διαμόρφωση του οράματος αυτού κρίσιμος είναι ο ρόλος των συμμετοχικών διαδικασιών. Μέσω του οράματος και με την κατάλληλη ηγεσία, θα μπορέσει να υπάρξει υποκίνηση των πολιτών και των στελεχών άλλων φορέων, έτσι ώστε να εργαστούν από κοινού για την υλοποίηση της έξυπνης διακυβέρνησης (Jones & Thomas,1998).

Για την εφαρμογή της έξυπνης διακυβέρνησης, θα πρέπει να εφαρμοστεί στρατηγική, η οποία μπορεί να αποτελείται από επιμέρους σχέδια, τα οποία συνδέονται και με διαφορετικά επίπεδα δέσμευσης. Περαιτέρω, σχετικά με την επικοινωνία, αυτή μπορεί να είναι μονόδρομη, δηλαδή με κατεύθυνση από τη διοίκηση προς την τοπική κοινότητα, αλλά και αμφίδρομη, δηλαδή από την τοπική κοινότητα προς την διοίκηση και αντίστροφα (Castelnovo et al.,2015).Με την αμφίδρομη επικοινωνία, η διοίκηση μπορεί να λαμβάνει με τρόπο αποτελεσματικό ανατροφοδότηση αναφορικά με την επιτυχία των διαφόρων εγχειρημάτων που κάνει στα πλαίσια της έξυπνης διακυβέρνησης. Τέλος, όσον αφορά τις οργανωτικές αρχές, αυτές συνδέονται με την διαφάνεια, την διαδραστικότητα, καθώς και με την ανάπτυξη και καθιέρωση της συμμετοχικής δημοκρατίας. Για παράδειγμα, ήδη πολλές πόλεις δίνουν τη δυνατότητα διαβουλεύσεων στους πολίτες για διάφορα ζητήματα που αφορούν τον Δήμο και είτε υλοποιούνται, είτε σχεδιάζονται και πρόκειται να υλοποιηθούν σε μελλοντικό χρόνο (Capra,2016).

3.2 Έξυπνη Κινητικότητα-Smart Mobility

Είναι γεγονός ότι για να λειτουργήσει μια πόλη με τρόπο αποτελεσματικό, θα πρέπει οι μετακινήσεις και οι μεταφορές εντός αυτής να γίνονται με τρόπο αποτελεσματικό, δηλαδή με ταχύτητα, χαμηλή περιβαλλοντική επιβάρυνση και να μην δημιουργούν προβλήματα στο κοινωνικό σύνολο. Μέσω της ανάπτυξης έξυπνων συστημάτων μεταφορών επιδιώκεται να αντιμετωπιστούν προβλήματα που συνδέονται με τους διαρκώς αυξανόμενους ρυθμούς αστικοποίησης, όπως επίσης και με την έντονη κυκλοφοριακή συμφόρηση. Στα πλαίσια μιας έξυπνης πόλης, θα πρέπει να υπάρχει προσβασιμότητα από το κοινωνικό σύνολο, είτε πρόκειται για κατοίκους της πόλης, είτε για επισκέπτες αυτής και έτσι είναι αναγκαίο η κάθε πόλη να διαθέτει ένα πολύπλευρο, αποτελεσματικό και ασφαλές σύστημα μεταφορών (Γιαννής,2020).

Εφαρμόζοντας Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών στον τομέα της κινητικότητας και των μεταφορών, δύναται να υπάρξει βελτίωση της συνολικής απόδοσης, της ασφάλειας, όπως επίσης και της μετακίνησης των επιβατών, ενώ συνάμα περιορίζονται οι ατμοσφαιρικοί ρύποι και βελτιώνεται η ποιότητα ζωής των κατοίκων. Ειδικότερα, τα έξυπνα συστήματα μεταφορών συμβάλλουν στα ακόλουθα (Παπαντωνίου & Γιαννής,2019):

- Μείωση της κυκλοφοριακής κίνησης, καθώς τα συστήματα επιτρέπουν να υπάρχει μια ολιστική προσέγγιση των μεταφορών.
- Βελτίωση της οδικής ασφάλειας, καθώς πέρα από την κίνηση που περιορίζεται, τα ευφυή συστήματα μεταφορών συμβάλλουν στην πρόληψη των ατυχημάτων, λαμβάνοντας υπόψη ότι μέσω των συστημάτων αυτών μπορούν και λαμβάνονται υπόψη και περιβαλλοντικές παράμετροι, όπως είναι ταχύτητες ανέμου, βροχοπτώσεις κτλ.
- Έλεγχος κυκλοφοριακής κίνησης, όπου τα εν λόγω συστήματα μπορούν και ελέγχουν τους φωτεινούς σηματοδότες σε κεντρικούς δρόμους και έτσι αντιδρούν αποτελεσματικότερα στην μεταβολή των κυκλοφοριακών τάσεων.

Στο σχήμα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι σημαντικότερες εφαρμογές που μπορούν να αναπτυχθούν στα πλαίσια της έξυπνης κινητικότητας.

Σχήμα 6: Σημαντικότερες εφαρμογές έξυπνης κινητικότητας



Πιο αναλυτικά, σχετικά με την οδική υποδομή, προβλέπεται σχεδιασμός αυτής, ο οποίος καταφέρει να συμβάλει στην αποτελεσματικότερη λειτουργία των οχημάτων, είτε πρόκειται για αυτόνομα, είτε για συνδεδεμένα, είτε για ηλεκτρικά, ενώ έμφαση δίνεται στην συνύπαρξη με τις περισσότερο ευάλωτες ομάδες του πληθυσμού. Στην κατηγορία της οδικής υποδομής περιλαμβάνονται έξυπνες σημάσεις οδών, όπως επίσης και έξυπνες διαβάσεις που εξυπηρετούν τους πεζούς, αλλά και εγκατάσταση έξυπνου οδοστρώματος, που χρησιμοποιεί αισθητήρες για την παρακολούθηση για παράδειγμα της κυκλοφοριακής κίνησης (Kharmis,2021).

Εικόνα 1: Έξυπνη διάβαση

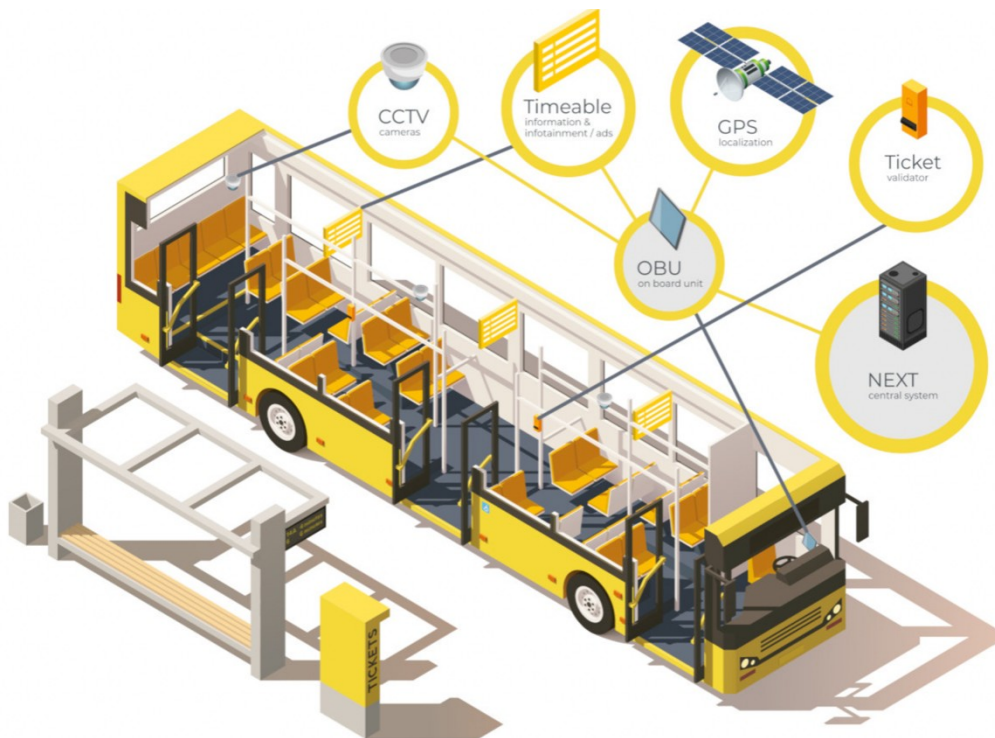


Περαιτέρω, σχετικά με την κυκλοφορία, από τις πλέον συνήθεις και αποτελεσματικές εφαρμογές, στα πλαίσια της έξυπνης κινητικότητας είναι η εφαρμογή των συστημάτων δυναμικής διαχείρισης της κυκλοφορίας (Advanced Traffic Management Systems-ATMS). Τα συστήματα αυτά, επιτρέπουν την παρακολούθηση, την επικοινωνία, καθώς επίσης και τον έλεγχο της κυκλοφορίας σε πραγματικό χρόνο, ενώ ταυτόχρονα, ενισχύουν την ανθεκτικότητα της πόλης, καθώς μπορεί να υπάρξει γρήγορη αντίδραση συμβάντων που λαμβάνουν χώρα στον αστικό ιστό και αντίστοιχες ενέργειες-αντιδράσεις από τα εμπλεκόμενα μέρη. Επιπρόσθετα, τα συστήματα αυτά επιτρέπουν την παροχή πληροφόρησης για μια σειρά από παραμέτρους, όπως είναι οι καιρικές, αλλά και οι κυκλοφοριακές συνθήκες, οι καθυστερήσεις που απαντώνται στους χώρους της διαδρομής, όπως επίσης και οι βέλτιστες διαδρομές που μπορούν να ακολουθηθούν στην πόλη, τόσο σε όρους κόστους, όσο και σε όρους χρόνου και απόστασης. Μια ακόμη εφαρμογή που εντάσσεται στο σκέλος της κυκλοφορίας αφορά

την παρακολούθηση και ανάλυση της κυκλοφορίας με μη επανδρωμένα αεροσκάφη (Kharmis,2021).

Αναφορικά με τα μέσα μαζικής μεταφοράς, στα πλαίσια της έξυπνης κινητικότητας μπορεί να υπάρξει διαχείριση του στόλου, χρησιμοποιώντας τεχνολογικές εφαρμογές. Ενδεικτικά τέτοιες εφαρμογές μπορεί να περιλαμβάνουν την αυτόματη ενημέρωση της θέσης όπου βρίσκεται το όχημα, όπως επίσης μπορεί να περιλαμβάνουν αυτόματους μετρητές επιβατών (Desai et al.,2023). Ακόμη, η διαχείριση του στόλου μπορεί να συνδέεται με εφαρμογή παροχής προτεραιότητας στους σηματοδότες, αλλά και με τη διαχείριση της ζήτησης, όπου λαμβάνει χώρα δυναμική πληροφόρηση των επιβατών (Swarco,2023).

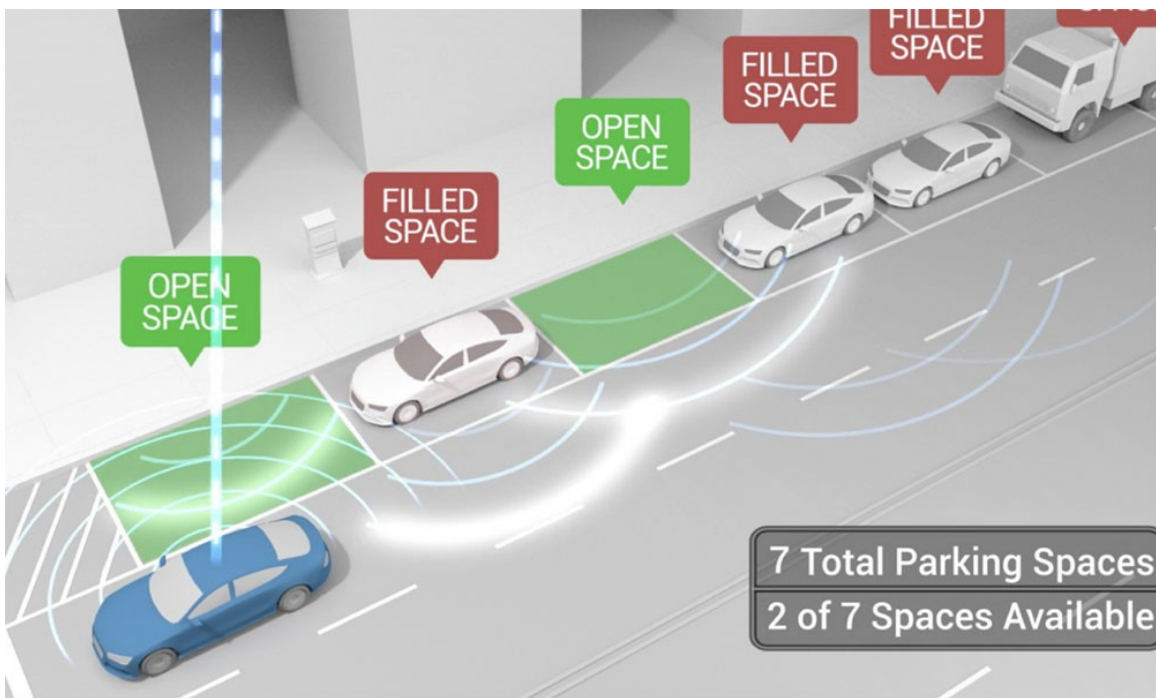
Εικόνα 2: Εφαρμογές έξυπνης διαχείρισης στόλου λεωφορείων



Η έξυπνη στάθμευση είναι από τις πλέον χρησιμοποιούμενες εφαρμογές, η οποία αναπτύσσεται διαρκώς μεταξύ άλλων και στην Ελλάδα. Άλλωστε, δεν θα πρέπει να παραλείπεται το γεγονός ότι η διαχείριση της στάθμευσης συνιστά βασικό εργαλείο διαχείρισης της κυκλοφορίας, ενώ το πρόβλημα στάθμευσης είναι ιδιαίτερα έντονο σε

όλες τις χώρες και πόσο μάλλον δε, στις ελληνικές πόλεις (Barriga et al.,2017). Τα ευφυή συστήματα στάθμευσης επιτρέπουν την έξυπνη διαχείριση της στάθμευσης επί της οδού, όπου ουσιαστικά λαμβάνει χώρα δυναμική αλλαγή του τύπου θέσης στάθμευσης, για επισκέπτες, μόνιμους κατοίκους κτλ, εντός της ημέρας, καθώς και εντός της εβδομάδας. Παράλληλα, τα συστήματα αυτά επιτρέπουν αυτόματες κρατήσεις και πληρωμές, χρησιμοποιώντας εφαρμογές που εγκαθίσταται σε κινητά τηλέφωνα ή τάμπλετ, εξοικονομώντας έτσι χρόνο για τους χρήστες, αλλά και διευκολύνοντας τους από την αναζήτηση άλλων διαδικασιών, όπως για παράδειγμα η αναζήτηση καρτών αγοράς χρόνου στάθμευσης. Επιπλέον, τα ευφυή συστήματα στάθμευσης, μπορούν να παρέχουν τη δυνατότητα αυτόματης υπόδειξης θέσης, είτε μέσω της ίδιας της εφαρμογής, είτε με κεντρικούς πίνακες που βρίσκονται στο δρόμο και υποδεικνύουν τα σημεία με τις κενές θέσεις στάθμευσης (MyOTA.gr,2019).

Εικόνα 3: Εφαρμογή smart parking



Όσον αφορά την οδική ασφάλεια, τα συστήματα έξυπνης κινητικότητας, περιλαμβάνουν εφαρμογές διαχείρισης της ταχύτητας, καθώς επίσης και κάμερες παρακολούθησης της κυκλοφορίας των οχημάτων. Ακόμη, υπάρχουν εφαρμογές που σχετίζονται με συστήματα υποστήριξης του οδηγού (Barba et al.,2012).

Τα έξυπνα συστήματα εμπορευματικών μεταφορών συμβάλλουν στην αύξηση της αποδοτικότητας των εμπορευματικών μεταφορών σε όλα τα στάδια της αλυσίδας εφοδιασμού. Ιδίως στο λεγόμενο last-mile delivery, απαντώνται και οι μεγαλύτερες καθυστερήσεις, ενώ συνάμα επιβαρύνεται σημαντικά η κυκλοφορία εντός του αστικού ιστού (Wassen et al.,2023). Οι εφαρμογές που χρησιμοποιούνται ήδη σε πόλεις του εξωτερικού κατά κύριο λόγο αφορούν την έξυπνη στάθμευση σε συνδυασμό με την κράτηση χώρου φορτοεκφόρτωσης, ενώ άλλες αναπτυγμένες εφαρμογές αφορούν τις μικροδιανομές των ποδηλάτων μικρών φορτίων, ενώ σε ερευνητικό και πιλοτικό στάδιο βρίσκονται οι μικροδιανομές με μη επανδρωμένα αεροσκάφη (Feightwaves,2021).

Εικόνα 4: Ποδήλατα διανομής μικροδεμάτων



Ιδιαίτερη αναφορά θα πρέπει να γίνει στις δράσεις μικροκινητικότητας, οι οποίες έχουν ξεκινήσει κατά τη διάρκεια των τελευταίων ετών να εφαρμόζονται και στην Ελλάδα. Στα πλαίσια αυτά, αναπτύσσονται εφαρμογές που περιλαμβάνουν την μικροκινητικότητα, την κοινοχρησία οχημάτων, την κοινοχρησία ποδηλάτων (Παπαντωνίου & Γιαννής,2019).Για παράδειγμα, στην κατηγορία αυτή μπορεί να περιλαμβάνονται ηλεκτρικά πατίνια, είτε ηλεκτρικά ποδήλατα και μπορεί να απευθύνονται σε δημότες, αλλά και επισκέπτες των πόλεων, λειτουργώντας τόσο ως

μέσα μετακίνησης, όσο και μια εναλλακτική ψυχαγωγίας και ξενάγησης εντός της πόλης (Car & Motor,2022).

Εικόνα 5: Ηλεκτρικά κοινόχρηστα ποδήλατα



3.3 Έξυπνοι Άνθρωποι-Smart People

Προκειμένου οι πολίτες να μπορούν να διαβιούν αξιοποιώντας τις δυνατότητες που τους παρέχει η έξυπνη πόλη, είναι αναγκαίο να δίνεται έμφαση στην εκπαίδευση και την έρευνα, καθώς μέσω αυτών μπορεί να δημιουργηθεί ένα καινοτόμο αστικό περιβάλλον. Είναι αναγκαίο οι πολίτες να διαθέτουν σύγχρονες ψηφιακές δεξιότητες, όπως επίσης και να χαρακτηρίζονται από προσαρμοστικότητα, αλλά και από συνεργασία τόσο μεταξύ τους, όσο και με τους διάφορους φορείς με τους οποίους καλούνται να συνεργαστούν. Χαρακτηριστικό των έξυπνων πολιτών είναι το επίπεδο εκπαίδευσής

τους, καθώς επίσης και η ποιότητα της κοινωνικής αλληλεπίδρασης εντός της δημόσιας ζωής (Meijer et al.,2015).

Στα πλαίσια της έξυπνης πόλης και έξυπνης διακυβέρνησης, θα πρέπει να αναπτύσσονται πρωτοβουλίες δια βίου μάθησης, καθώς επίσης και να υπάρχει πρόσβαση στην εκπαίδευση και κατάρτιση, έτσι ώστε όλοι οι πολίτες να διαθέτουν τις γνώσεις και τα εφόδια συμμετοχής στον δημόσιο διάλογο. Ταυτόχρονα, κρίσιμο θεωρείται οι πολίτες να είναι ανοιχτοί στις καινοτομίες και να συμμετέχουν ενεργά, δημιουργώντας οι ίδιοι καινοτομίες που βελτιώνουν συνολικά τη λειτουργία της πόλης και αναβαθμίζουν την ποιότητα ζωής. Ανεξάρτητα από την ηλικία, το επάγγελμα, καθώς και το οικονομικό επίπεδο, η πόλη θα πρέπει να παρέχει διαρκής εκπαίδευση και κατάρτιση σε θέματα νέων τεχνολογιών, έτσι ώστε να μετριαστεί στον βαθμό που είναι εφικτό το ψηφιακό χάσμα, όπως επίσης και να γίνει προσπάθεια μείωσης των κοινωνικών ανισοτήτων. Σημαίνοντα ρόλο για τις ενέργειες αυτές μπορεί να διαδραματίσει η διαμόρφωση και περαιτέρω ανάπτυξη κοινόχρηστων χώρων συνεργασίας (Gupta et al.,2017).

Οι πόλεις, σε συνεργασία με κατά τύπους εκπαιδευτικά ιδρύματα, μπορούν να εργάζονται για την προαγωγή της καινοτομίας, κινητοποιώντας μια σειρά από εμπλεκόμενους, όπως για παράδειγμα είναι οι πολίτες, οι μαθητές, οι δομές εκπαίδευσης, οι διάφοροι κοινωνικοί φορείς, καθώς επίσης και οι ίδιοι οι φορείς της αυτοδιοίκησης. Για παράδειγμα, κάτι τέτοιο μπορεί να γίνει μέσω των διαφόρων εργαστηρίων καινοτομίας που μπορούν να λειτουργούν σε μόνιμη βάση, προάγοντας την καινοτομία, αλλά και την συνεργασία των φορέων αυτών. Ενδεικτικά, στα πλαίσια των δράσεων αυτών μπορούν να λαμβάνουν χώρα διαλέξεις, καθώς επίσης και να διοργανώνονται διαγωνισμοί, είτε μαθητικοί, είτε φοιτητικοί, είτε διαγωνισμοί που απευθύνονται σε επιστήμονες και πολίτες και επικεντρώνονται στην επίλυση διαφόρων ζητημάτων που συνδέονται με τη λειτουργία της έξυπνης πόλης, καθώς και με τη λειτουργία της πόλης ευρύτερα. Άλλες δράσεις μπορεί να είναι τα hackathons, τα θερινά σχολεία, οι μαθητικοί όμιλοι, καθώς επίσης και οι δράσεις ανταλλαγής βέλτιστων πρακτικών σε επιμέρους ζητήματα από άλλες χώρες και πόλεις με παρόμοια χαρακτηριστικά (Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων,2023).

Εικόνα 6: Hackathon για την έξυπνη πόλη (Ιωάννινα)



The poster for the Smart Uni.City Hackathon is primarily blue with white and light blue text. It features a circular inset image of a hand holding a smartphone displaying a city skyline with a network overlay. The main text includes the event title, date, a tagline, event activities, a QR code for registration, and logos for the organizing institution and the foundation. At the bottom, there are logos for the Hellenic Republic, the Operational Program for Growth, Employment, and Education, and the ERDF 2014-2020.

**Smart Uni.City
Hackathon
27.05.23**

Έλα να σχεδιάσουμε μαζί το μέλλον της
έξυπνης πόλης

Workshops - Pitching
Βράβευση ιδεών

Δήλωσε
συμμετοχή
tinyurl.com/smartunicity

Διοργάνωση
**ΜΟΝΑΔΑ
ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑΣ ΚΑΙ
ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ**
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ

FOUNDATION

Για περισσότερες πληροφορίες: make@uoi.gr, 2651007523

Επιστημονικό
& Τεχνολογικό
Πάρκο Ηπείρου

Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Ανάπτυξης

Επιχειρησιακό Πρόγραμμα
Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού,
Εκπαίδευση και Διά Βίου Μάθηση
Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

ΕΣΠΑ
2014-2020

Μέσω των θεσμικών φορέων της πόλης, όπως για παράδειγμα είναι ο ίδιος ο Δήμος, είτε μέσω οργανώσεων και ερευνητικών φορέων, μπορεί να υπάρξει συμμετοχή σε ευρωπαϊκά προγράμματα, έτσι ώστε να υπάρξει ενίσχυση των ικανοτήτων επιλεγμένων ομάδων, καθώς και ανταλλαγή πρακτικών, αλλά και άντληση πόρων για την αντιμετώπιση κάποιας ανάγκης, είτε κάποιας ευκαιρίας που διανοίγεται και αφορά τους πολίτες και την πόλη συνολικά. Οι πολίτες που είναι εκπαιδευμένοι και διαθέτουν τις κατάλληλες δεξιότητες, έχουν τη δυνατότητα να συμβάλλουν στην δημιουργία βιώσιμων

πόλεων, ενώ μπορούν μέσω των πρακτικών που εφαρμόζουν να συμβάλλουν και στην ενίσχυση της ανθεκτικότητας της πόλης (Selinger & Kim,2015).

3.4 Έξυπνο Περιβάλλον-Smart Environment

Το περιβάλλον των πόλεων είναι ιδιαίτερα επιβαρυνόμενο, με την επιβάρυνση αυτή να προκύπτει από την έντονη ανθρώπινη δραστηριότητα, τα κτίρια, καθώς και τις μετακινήσεις που γίνονται ως επί το πλείστον ακόμη και σήμερα χρησιμοποιώντας οχήματα που χρησιμοποιούν ορυκτά καύσιμα. Πέρα από την ατμοσφαιρική ρύπανση, το περιβάλλον των πόλεων επιβαρύνεται από υγρά λύματα που παράγουν τα κτίρια και οι ποικίλες δραστηριότητες, όπως επίσης και από τα αστικά απόβλητα, τα οποία αυξάνονται όσο αυξάνεται το βιοτικό επίπεδο του πληθυσμού που διαμένει σε μια πόλη. Συνεκτιμώντας το γεγονός ότι η μόλυνση του περιβάλλοντος συνδέεται άμεσα με την ανθρώπινη υγεία, θεωρείται αναγκαίο να λαμβάνονται πρωτοβουλίες και σε τοπικά επίπεδα για τον έλεγχο της ρύπανσης και την προστασία του περιβάλλοντος. Άλλωστε, μια πόλη που αντιμετωπίζει έντονες περιβαλλοντικές πιέσεις δεν μπορεί να είναι φιλική προς τους πολίτες της, αλλά ούτε και ελκυστική, αντίθετα, δημιουργεί προβλήματα ακόμη και στους ίδιους τους κατοίκους της, αλλά και τους επισκέπτες της (Liu & Zhang,2021).

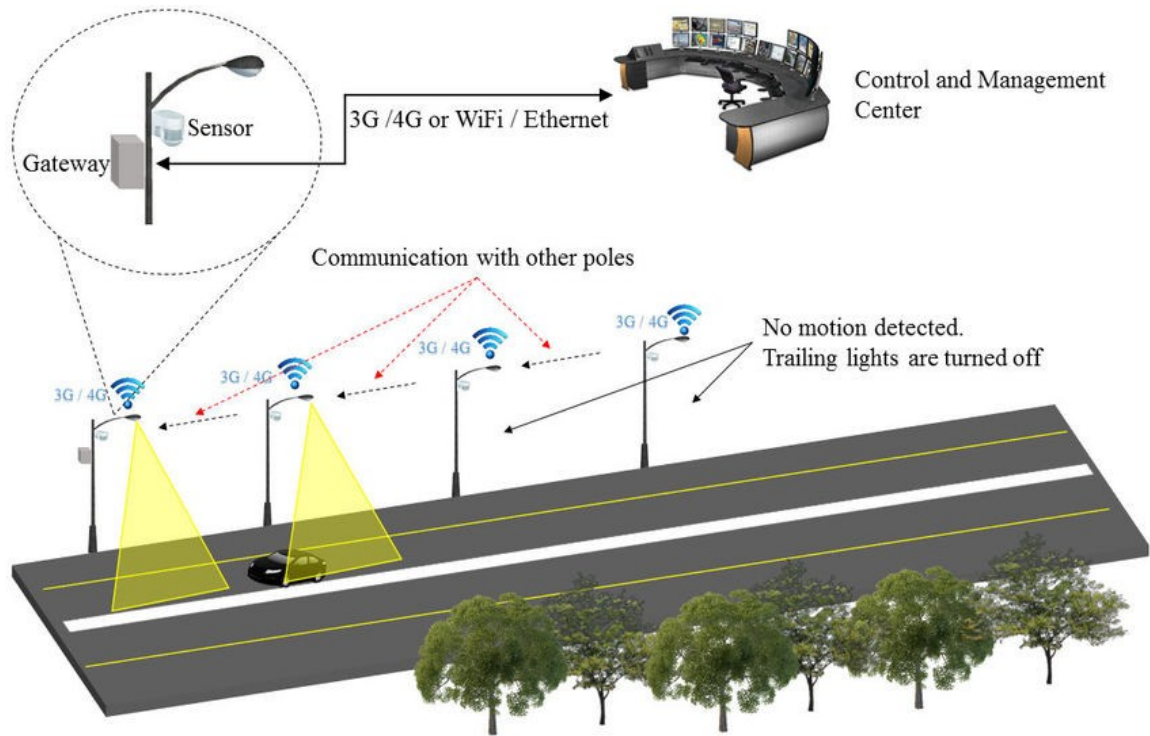
Στα πλαίσια των εφαρμογών της έξυπνης πόλης, χρησιμοποιούνται νέες τεχνολογίες για την παρακολούθηση περιβαλλοντικών παραμέτρων που αφορούν την πόλη, καθώς επίσης και τα επίπεδα ρύπανσης αυτής. Ακόμη, αναπτύσσονται εφαρμογές που έχουν ως βασική επιδίωξη την ενημέρωση των πολιτών σχετικά με ζητήματα που άπτονται της προστασίας του περιβάλλοντος, επιδιώκοντας μεσοπρόθεσμα να υπάρξει αλλαγή κουλτούρας ως προς την επιβάρυνση του περιβάλλοντος από τους κατοίκους των αστικών κέντρων. Οι κυριότεροι παράμετροι που μπορούν να ελέγχονται μέσω των τεχνολογιών έξυπνου περιβάλλοντος και αφορούν το περιβάλλον είναι οι ακόλουθοι (Krimtat et al.,2020):

- Επίπεδα κατανάλωσης ενέργειας στα κτίρια και τις δομές του εκάστοτε Δήμου.
- Διαχείριση φωτισμού με έξυπνο τρόπο έτσι ώστε να μην δαπανώνται μεγάλες ποσότητες ενέργειας για τον φωτισμό του δημοσίου χώρου.

- Παρακολούθηση περιβαλλοντικών συνθηκών, όπως είναι τα επίπεδα εκπομπών των διαφόρων ρύπων, όπως και τα επίπεδα θερμοκρασίας, υγρασίας, ποιότητας αέρα, είτε ποιότητας νερού (πόσιμου και θαλασσινού, ανάλογα με την πόλη).
- Εφαρμογές ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης των πολιτών, αλλά και του συνόλου των εμπλεκόμενων με τη λειτουργία των πόλεων.
- Εκτίμηση παραγόμενων αποβλήτων ανά κατοικία ή ανά άτομο.
- Βελτίωση ενεργειακής απόδοσης κτιρίων, εστιάζοντας στη χρήση ευφυών τεχνολογιών και συστημάτων.
- Έλεγχος και διαχείριση του δικτύου ύδρευσης, έτσι ώστε να μετριαστούν απώλειες ύδατος, αλλά και για να υπάρξει αποτελεσματικότερη τιμολόγηση στο νερό.

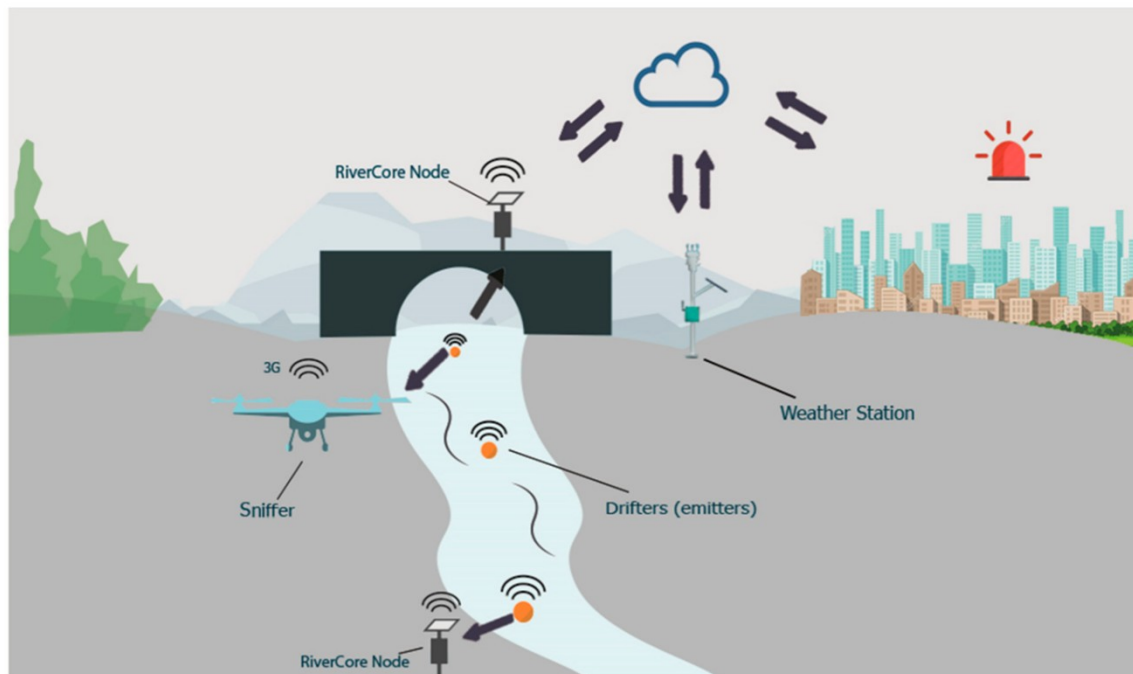
Πιο συγκεκριμένα, μέσω των συστημάτων ευφυούς διαχείρισης του ηλεκτροφωτισμού, μπορεί να ενεργοποιείται ο φωτισμός σε συγκεκριμένα σημεία των πόλεων μόλις εντοπίζει ανθρώπινη ύπαρξη, είτε μόλις εμφανίζεται κάποιο αντικείμενο γενικότερα. Επίσης, η ρύθμιση του φωτισμού μπορεί να γίνει με βάση τις επικρατούσες καιρικές συνθήκες, είτε ακόμη και με βάση τις ώρες της ημέρας, ενώ μπορεί να υπάρχει και συνδυασμός των παραμέτρων αυτών. Ιδιαίτερα σημαντικό είναι το γεγονός ότι μέσω των συστημάτων ευφυούς φωτισμού μπορεί και παρέχεται φωτισμός, με το κατάλληλο επίπεδο, την κατάλληλη χρονική στιγμή, στο κατάλληλο σημείο και έτσι εξοικονομείται ενέργεια, αλλά και περιορίζονται τα έξοδα συντήρησης του δικτύου ηλεκτροφωτισμού (Garaibeh et al.,2017).

Εικόνα 7: Σύστημα ευφυούς φωτισμού σε δρόμο



Περαιτέρω, όσον αφορά την παρακολούθηση των περιβαλλοντικών παραγόντων της πόλης, αυτό γίνεται με τη χρήση αισθητήρων και αξιοποιώντας την τεχνολογία Internet of Things (IoT). Μέσω των μετρήσεων αυτών δίνεται η δυνατότητα εκτίμησης της κατάστασης του περιβάλλοντος καθώς και του αντικτύπου που δημιουργείται στη δημόσια υγεία. Για παράδειγμα, στις περιπτώσεις όπου εντοπίζονται υψηλά επίπεδα μικροσωματιδίων και σκόνης, μπορούν να δημιουργούνται συστάσεις προς τις ευπαθείς ομάδες του πληθυσμού, είτε προς κατοίκους συγκεκριμένων περιοχών, ακόμη και γειτονιών, έτσι ώστε αυτοί να είναι ακόμη πιο προσεκτικοί κατά την κυκλοφορία τους στην πόλη. Επιπρόσθετα, οι τεχνολογίες αυτές επιτρέπουν την ανίχνευση κινδύνων, όπως είναι η πυρκαγιά, είτε η πλημμύρα και έτσι μπορούν να προφυλαχθούν καλύτερα οι πόλεις και οι κάτοικοι αυτών (Ibarreche et al.,2020).

Εικόνα 8: Σύστημα πρόληψης πλημμύρας με τη χρήση IoT

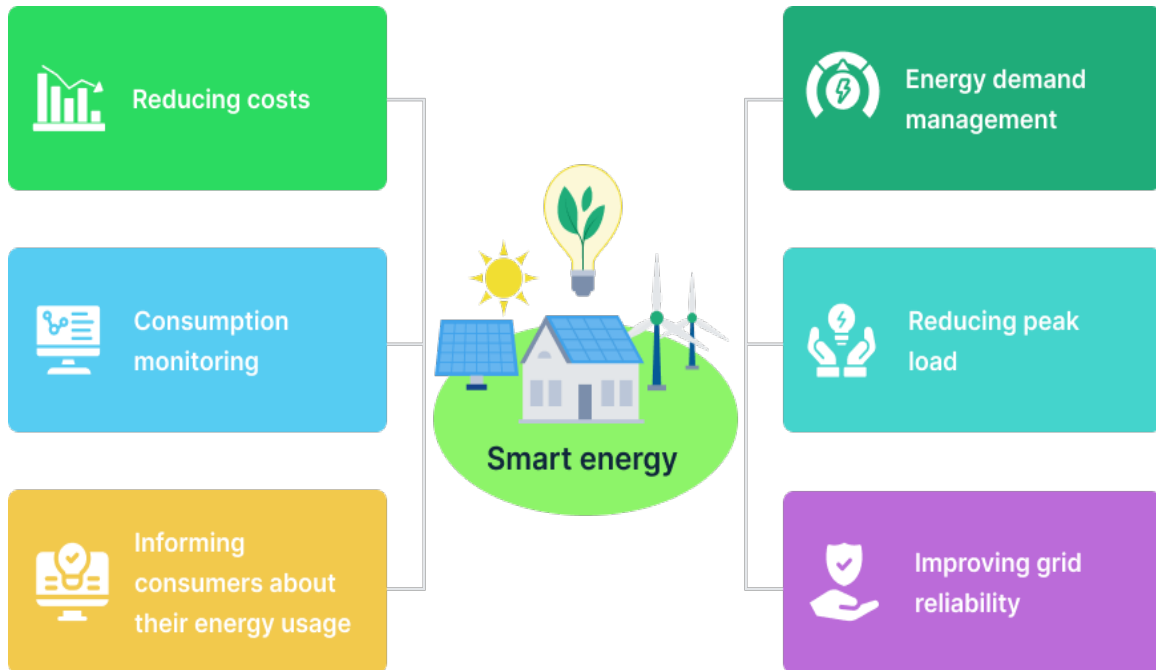


Οι εφαρμογές που στοχεύουν στην ενημέρωση και ευαισθητοποίηση των πολιτών για ζητήματα περιβάλλοντος είναι μια ακόμη σημαντική δυνατότητα που εντάσσεται στην κατηγορία έξυπνο περιβάλλον. Για παράδειγμα, τέτοιες εφαρμογές μπορεί να αφορούν γενικές πληροφορίες για την ποιότητα του αέρα της πόλης, όπως επίσης και διάφορες ειδοποιήσεις και εισηγήσεις για υψηλά επίπεδα ρύπων. Ακόμη, θα μπορούσαν μέσω των εφαρμογών να δημιουργούνται και οδηγεί συμπεριφοράς που μέσω αυτής συνεισφέρει ο καθένας στην μείωση της περιβαλλοντικής επιβάρυνσης και στην αναβάθμιση της ποιότητας ζωής του (Kumar,2020).

Καθώς τα κτίρια συνεισφέρουν σημαντικά στην περιβαλλοντική επιβάρυνση μιας πόλης, τα ευφυή συστήματα παρακολούθησης της ενεργειακής κατανάλωσης, μπορούν να συμβάλλουν τόσο στην βελτίωση των περιβαλλοντικών παραμέτρων, όσο και στην εξοικονόμηση ενέργειας και άρα χρημάτων, τα οποία μπορούν να διοχετευθούν προς άλλες κατευθύνσεις. Αφού γίνουν οι κατάλληλες ενεργειακές αναβαθμίσεις και ανακαινίσεις του κτιριακού αποθέματος, ιδίως των παλαιότερων κτιρίων, μέσω της παρακολούθησης της ενεργειακής κατανάλωσης, μπορούν να διαπιστωθούν οι παράγοντες που επιβαρύνουν περισσότερο τη λειτουργία του κτιρίου και εν συνεχεία να γίνουν οι κατάλληλες διορθωτικές ενέργειες, οι οποίες θα συμβάλλουν στην ενίσχυση

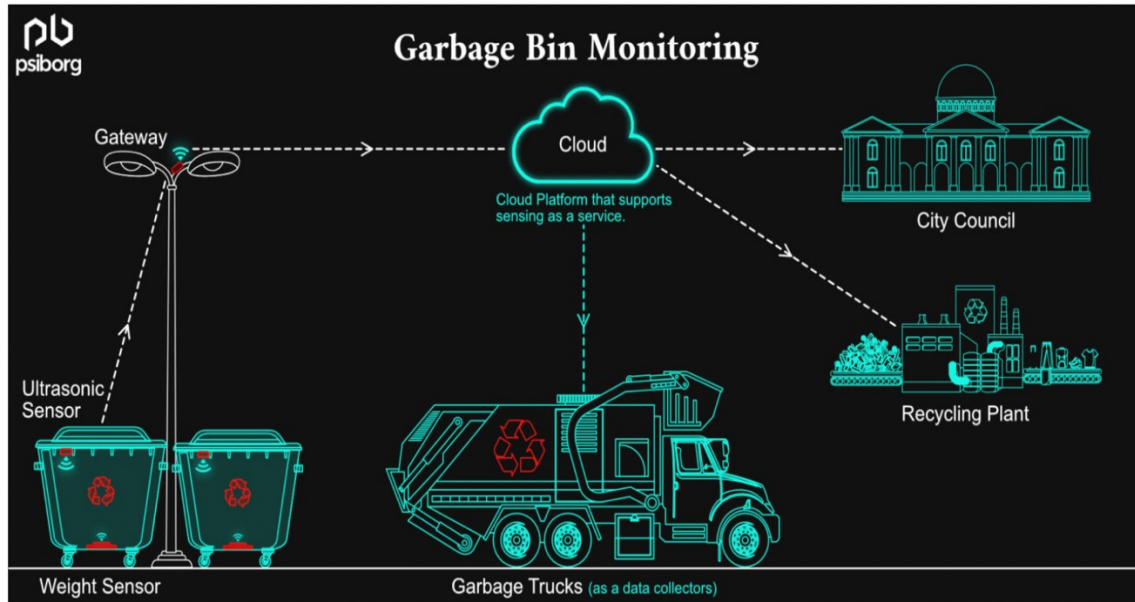
της αποδοτικότητας, συμβάλλοντας ταυτόχρονα στην επίτευξη των εθνικών ενεργειακών στόχων (ΚΑΑ,2023).

Εικόνα 9: Πλεονεκτήματα ευφυούς διαχείρισης ενέργειας



Επιπλέον, σημαίων μπορεί να είναι ο ρόλος των εφαρμογών έξυπνης πόλης στον τομέα των απορριμμάτων, καθώς από τη μία οι πολίτες παράγουν διαρκώς μεγάλες ποσότητες αποβλήτων, ενώ από την άλλη το κόστος διαχείρισης των αποβλήτων είναι ιδιαίτερα υψηλό, συνεκτιμώντας και την περιβαλλοντική επιβάρυνση που προκαλούν. Χρησιμοποιώντας τους κατάλληλους αισθητήρες, οι κάδοι απορριμμάτων μπορούν να ενημερώνουν ένα κεντρικό σύστημα σε πραγματικό χρόνο αναφορικά με την πληρότητά τους και έτσι μπορεί η διαδρομή του απορριμματοφόρων να προσαρμόζεται στις ανάγκες της πόλης, βοηθώντας τις πόλεις να διατηρούνται καθαρές. Ταυτόχρονα, τα απορριμματοφόρα αποφεύγουν να κάνουν περιττά δρομολόγια για να συλλέξουν σκουπίδια από κάδους που δεν έχουν πληρότητα, αφήνοντας την ίδια στιγμή γεμάτους κάδους (Plisborg,2023).

Εικόνα 10: Σύστημα διαχείρισης απορριμμάτων χρησιμοποιώντας IoT



Σε πιο προηγμένα επίπεδα έξυπνης πόλης, ο πολίτης με μια κάρτα δημότη, θα μπορεί την ώρα που πετάει τα σκουπίδια να ενημερώνεται για τις ποσότητες αποβλήτων, καθώς και για ποσοστό ανακυκλώσιμων αποβλήτων. Τα δεδομένα αυτά μπορούν να επεξεργάζονται από τα αντίστοιχα συστήματα και εν συνεχεία να διαμορφώνονται τα κατάλληλα κίνητρα προς τους πολίτες, έτσι ώστε αφενός να περιορίσουν τα απόβλητα που παράγουν, αφετέρου δε, να αυξήσουν το ποσοστό των ανακυκλώσιμων υλικών (Hassan et al.,2022).

Κεφάλαιο 4: Καλές Πρακτικές «Έξυπνων Πόλεων και Έξυπνης Διακυβέρνησης» (Ελλάδα & Ευρώπη)

4.1 Εισαγωγή

Για την παρουσίαση των καλών πρακτικών αυτών που αφορούν έξυπνες πόλεις και έξυπνη διακυβέρνηση, μελετήθηκε εκτενώς ένας μεγάλος αριθμός πόλεων, τόσο στην

Ευρώπη, όσο και στις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής. Ωστόσο, από τη μελέτη αυτή διαπιστώθηκε ότι υπάρχουν σημαντικές ιδιαιτερότητες της κάθε πόλης και ουσιαστικά καμία πόλη δεν ταυτίζεται με κάποια άλλη, ούτε ομοιάζει απόλυτα, ως προς την στρατηγική, αλλά και τις αντίστοιχες δράσεις που έχει υλοποιήσει. Παρά ταύτα, στην ενότητα αυτή παρουσιάζονται πόλεις όπου υπάρχει ένας κοινός παρονομαστής δράσεων έξυπνης πόλης και έξυπνης διακυβέρνησης, με τις πρακτικές αυτές να θεωρείται ελκυστικό να ενταχθούν και στον σχεδιασμό άλλων πόλεων.

4.2 Η περίπτωση του Άμστερνταμ

Το Άμστερνταμ που είναι η πρωτεύουσα της Ολλανδίας καινοτομεί εδώ και χρόνια στον σχεδιασμό, αλλά και στην εφαρμογή πρακτικών έξυπνης πόλης, επιδιώκοντας να εφαρμόσει πλήρη ψηφιακή διακυβέρνηση. Οι πρωτοβουλίες αυτές απαντώνται ήδη για περισσότερο από μια δεκαετία, ενώ στο πέρασμα του χρόνου αυξάνονται διαρκώς. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι πολλές από τις εφαρμογές αυτές συνδέονται με τις ιδιαιτερότητες της πόλης, όπως για παράδειγμα είναι η ανάπτυξη έξυπνων μεταφορών εντός των καναλιών της πόλης. Ακολούθως, παρουσιάζονται πρακτικές που έχουν εφαρμοστεί ήδη στο Άμστερνταμ και λειτουργούν επιτυχώς (Capra,2016).

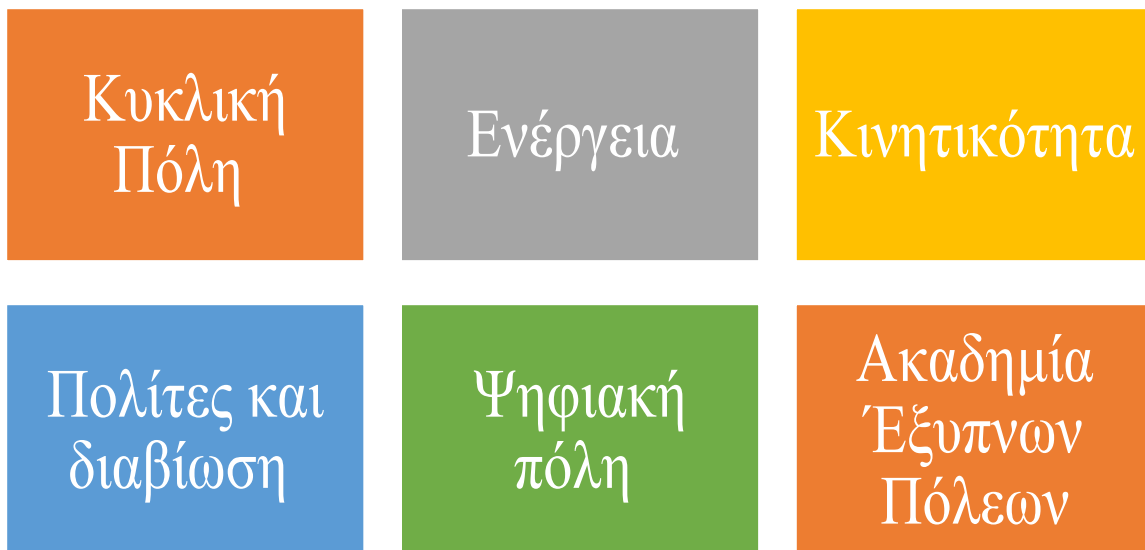
Η πλατφόρμα Amsterdam Smart City

Η πλατφόρμα αυτή που λειτουργεί στην πόλη του Άμστερνταμ εργάζεται για ένα έξυπνο, πράσινο και υγιές μέλλον της μητροπολιτικής περιοχής του Άμστερνταμ. Βασική επιδίωξη της πλατφόρμας αυτής είναι να τίθενται στο επίκεντρο τα συμφέροντα των πολιτών και των κατοίκων της πόλης και κάνοντας χρήση των πλέον σύγχρονων τεχνολογιών, να αυξάνεται η ποιότητα ζωής αυτών. Ουσιαστικά, πρόκειται για μια ανοιχτή πλατφόρμα καινοτομίας και ένας «χώρος» εργασίας για ζητήματα μητροπολιτικού χαρακτήρα, επιδιώκοντας επίλυση των αντίστοιχων σύνθετων προβλημάτων. Ως προς τη νομική μορφή, πρόκειται για σύμπραξη ιδιωτικού και δημοσίου τομέα, με τη σύμπραξη αυτή να αποτελείται από είκοσι εταίρους, οι οποίοι και αναπτύσσουν δραστηριότητα στην μητροπολιτική περιοχή του Άμστερνταμ. Στα μέλη της σύμπραξης συγκαταλέγονται η τοπική αυτοδιοίκηση, τα ιδρύματα γνώσης της

περιοχής, οι κοινωνικές οργανώσεις, όπως επίσης και καινοτόμες εταιρείες και εργάζονται από κοινού για την επίτευξη των στόχων που έχουν θέσει (Amsterdam Smart City,2023).

Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι στην πλατφόρμα συμμετέχουν περισσότερο από οκτώ χιλιάδες άτομα, τα οποία χαρακτηρίζονται για τις καινοτόμες προσεγγίσεις τους και εργάζονται σε λύσεις που θα συμβάλλουν στην περαιτέρω βελτίωση της ποιότητας ζωής των κατοίκων των αστικών κέντρων. Μέσω της πλατφόρμας αυτής, οι συμμετέχοντες δείχνουν ένας στον άλλο τη συμβαίνει στην περιοχή του Άμστερνταμ, ενώ μαθαίνουν ο ένας από τον άλλον και μπορούν να έρθουν σε επαφή, ανταλλάσσοντας καλές πρακτικές. Οι τομείς ενδιαφέροντος με τους οποίους ασχολείται η πλατφόρμα αποτυπώνονται στο σχήμα που ακολουθεί (Amsterdam Smart City,2023).

Σχήμα 7: Τομείς ενδιαφέροντος της πλατφόρμας Amsterdam Smart City



Μέσω των έργων που συμμετέχει η πλατφόρμα, ενισχύει την δικτύωση, την εξωστρέφεια, καθώς και την ανταλλαγή καλών πρακτικών, τόσο εντός της μητροπολιτικής περιοχής, όσο και εκτός. Ταυτόχρονα, αντλούνται πόροι, οι οποίο διοχετεύονται προς την περαιτέρω ανάπτυξη της έξυπνης πόλης και την ενίσχυση της ψηφιακής διακυβέρνησης (Capra,2016).

Μια ενδιαφέρουσα πρωτοβουλία που έχει αναπτυχθεί στο Άμστερνταμ, στα πλαίσια της μετάβασης στην έξυπνη πόλη είναι το Living Lab του Διαδικτύου των Πραγμάτων (IoT), το οποίο αποτελεί μια συνεργασία πολλών εταιρειών τεχνολογίας, οι οποίες προχώρησαν στη δημιουργία ενός δικτύου iBeacons, κατά μήκος μιας διαδρομής 3.400 μέτρων στην πόλη. Ουσιαστικά, μέσω των τεχνολογιών αυτών μεταφέρονται δεδομένα που συλλέγονται από τους αισθητήρες σε μήκος έως και τρία χιλιόμετρα, κάνοντας χρήση ραδιοσημάτων χαμηλής συχνότητας. Τα δεδομένα από τους αισθητήρες αποστέλλονται στο cloud από τους χρήστες, οι οποίοι έχουν πρόσβαση σ' αυτά χρησιμοποιώντας συσκευές Bluetooth και μπορούν να τα χρησιμοποιούν και για την ανάπτυξη νέων εφαρμογών έξυπνης πόλης. Ουσιαστικά, το έργο αυτό, σε συνδυασμό με άλλα έργα, επιδιώκουν να δημιουργήσουν στους πολίτες-ενδιαφερόμενους τις κατάλληλες δεξιότητες, έτσι ώστε αυτοί να εμπλακούν ενεργά στην αναζήτηση έξυπνων λύσεων για την πόλη.

Θα πρέπει να σημειωθεί επίσης, ότι προβλέπεται στο Άμστερνταμ, παροχή σχετικών κινήτρων, μέσω αντίστοιχων προγραμμάτων σε παιδιά, έτσι ώστε αυτά να προβούν στην αξιοποίηση λογισμικού και υλικού ανοιχτού κώδικα, για να δημιουργήσουν τα δικά τους συστήματα παρακολούθησης, συμβάλλοντας με τις μελλοντικές τους γνώσεις, αλλά κυρίως με την θέλησή τους να υπάρξει περαιτέρω βελτίωση της πόλης που διαβιών. Αξιοσημείωτο δε, είναι το γεγονός ότι ακόμη και οι επισκέπτες της πόλης, σε βραχυχρόνια βάση, έχουν τη δυνατότητα να δοκιμάσουν τις δεξιότητές τους στην επίλυση προβλημάτων, αλλά και στην παιχνιδοποίηση σύνθετων αστικών προκλήσεων, από το Play the City (Amsterdam Smart City,2023a).

Εικόνα 11: Play the City Amsterdam



4.3 Η περίπτωση του Μιλάνου

Η πόλη του Μιλάνου βρίσκεται στην βόρεια Ιταλία και αποτελεί την πρωτεύουσα της Λομβαρδίας, έχοντας πληθυσμό περίπου 1.400.000 κατοίκους. Το Μιλάνο είναι η δεύτερη μεγαλύτερη πόλη της Ιταλίας μετά την Ρώμη, ενώ αποτελεί το βιομηχανικό και οικονομικό κέντρο της χώρας. Από το 2012, το Μιλάνο έχει προβεί στην εφαρμογή μιας σειράς σχεδίων σε επιμέρους τομείς πολιτικής που αφορούν την πόλη, όπως είναι για παράδειγμα η αστική ανάπτυξη, η βιώσιμη κινητικότητα, η ενεργειακή απόδοση, η οικονομία διαμοιρασμού, καθώς και η έξυπνη πόλη (Intelligent Cities Challenge, 2023). Το Μιλάνο ήδη από τα πρώτα βήματα που έκανε στον τομέα της έξυπνης πόλης, έθεσε στο επίκεντρο την ανάπτυξη κοινωνικής καινοτομίας. Ουσιαστικά, πέρα από την προώθηση των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ), η πολιτική που εφαρμόστηκε εστίασε στην αντιμετώπιση των σχετικών κοινωνικών ζητημάτων, προωθώντας ένα βιώσιμο μοντέλο, χωρίς αποκλεισμό, το οποίο υποστήριξε τις

συμμετοχικές διαδικασίες και τη διαρκή παροχή ανατροφοδότησης από τους πολίτες-ενδιαφερόμενους (Wylie,208).

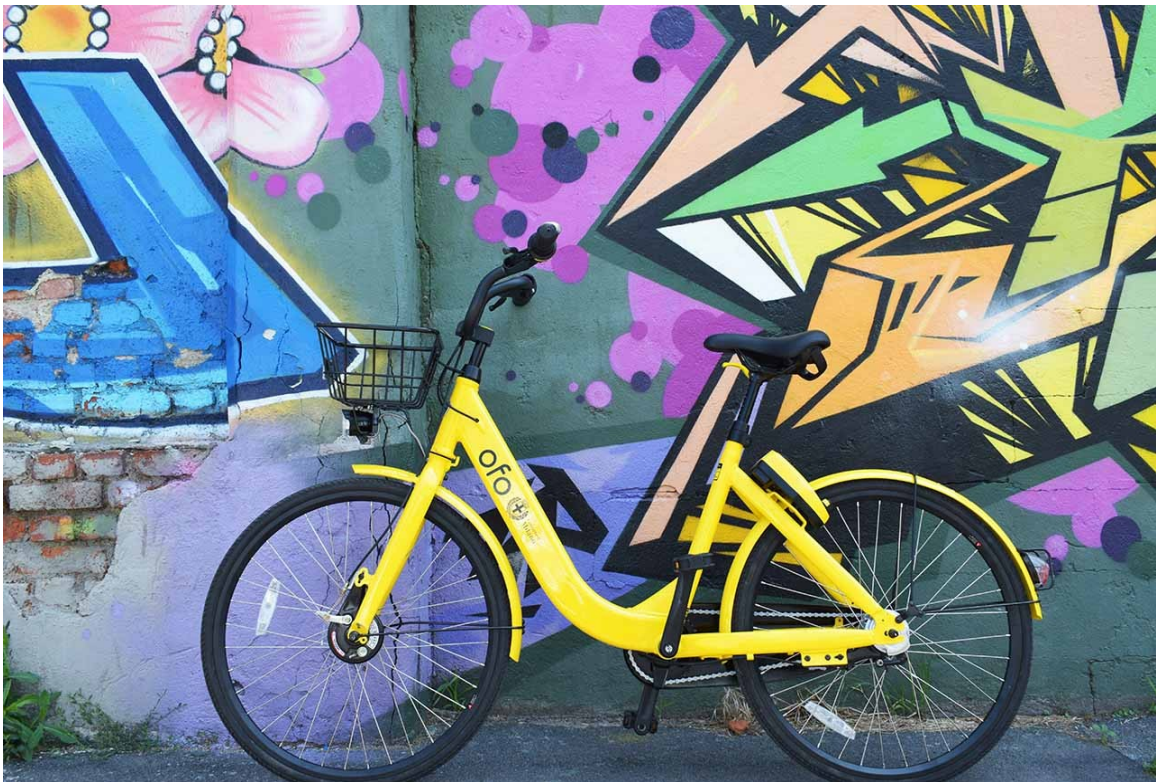
Καθώς η πόλη του Μιλάνου παρουσίαζε ένα μεγάλο κτιριακό απόθεμα, τόσο από δημόσια κτίρια, όσο και από πρώην βιομηχανικά κτίρια, βασική προτεραιότητα αποτέλεσε η αξιοποίηση των κτιρίων αυτών. Στα πλαίσια αυτά διαμορφώθηκε για παράδειγμα ένας καινοτόμος χώρος μικτής χρήσης, στον οποίο προάγεται η σύνδεση του πολιτισμού με την οικονομία και την καθημερινή ζωή, όπως επίσης και η δημοκρατία, η ευημερία και η οικονομία της γνώσης. Παράλληλα, μια ακόμη ανάπτυξη πρώην εγκαταλειμμένου κτιρίου αφορούσε τη δημιουργία θερμοκοιτίδας που προάγει την κοινωνική καινοτομία, η οποία και επιλέχθηκε να λειτουργήσει σε μια υποβαθμισμένη γειτονιά. Το FabriQ όπως ονομάζεται παρέχει υποστήριξη σε μη κερδοσκοπικές επιχειρήσεις, καθώς επίσης και σε κερδοσκοπικές επιχειρήσεις, οι οποίες όμως έχουν σαφή κοινωνικό προσανατολισμό. Περαιτέρω, ένα ακόμη κτίριο (Speed Mi Up), έγινε θερμοκοιτίδα καινοτόμων επιχειρήσεων, οι οποίες μεταξύ άλλων δημιουργούν υπηρεσίες και προϊόντα τα οποία αξιοποιούνται από την ίδια την πόλη, ενώ ταυτόχρονα τονώνουν την εξωστρέφεια (LabGov.City,2023).

Ενδιαφέρον παρουσιάζει η εφαρμογή βιώσιμης διαχείρισης ενέργειας (Sustainable Energy Management Service-SEMS) που έχει αναπτύξει το Μιλάνο. Ουσιαστικά, πρόκειται για μια καινοτόμο πλατφόρμα ενεργειακής παρακολούθησης των μερών που συνδέονται μ' αυτής. Μέσω της πλατφόρμας αυτής, ο Δήμος Μιλάνου γνωρίζει τις ακριβείς ενεργειακές καταναλώσεις και επιδιώκει να μεγιστοποιήσει την αποδοτικότητα χρήσης της ενέργειας, μειώνοντας ταυτόχρονα το κόστος ηλεκτρικής ενέργειας που απαιτείται για την κάλυψη των αναγκών του. Ακόμη, εντοπίζοντας τις ενεργειακές σπατάλες, μπορεί να προβεί σε διορθωτικές ενέργειες. Για παράδειγμα, μπορούν να σχεδιαστούν παρεμβάσεις εξοικονόμησης ενέργειας και έπειτα από τις κατάλληλες μελέτες να ενταχθούν σε σχετικά χρηματοδοτικά εργαλεία, ενώ αντίστοιχα, μπορεί να εντοπιστούν προβληματικές συμπεριφορές από τους χρήστες των κτιρίων και να πρέπει να γίνει η κατάλληλη επικοινωνία (SharingCities,2020).

Πέρα από την ευφυή διαχείριση ενέργειας, η πόλη του Μιλάνου δίνει έμφαση στην έξυπνη κινητικότητα, με τους κατοίκους της πόλης να δίνουν ιδιαίτερη έμφαση σε

πρακτικές διαμοιρασμού οχημάτων, κάτι που συμβάλλει στην διευκόλυνση των μετακινούμενων ανθρώπων. Στα πλαίσια του διαμοιρασμού αυτού έχουν αναπτυχθεί πλατφόρμες, όπως οι Car2Go, Enjoy και DriveNow, όπου οι χρήστες μπορούν να έχουν μέσω των οχημάτων αυτών πρόσβαση στο κέντρο της πόλης. Ακόμη, στο Μιλάνο έχουν αναπτυχθεί πρακτικές έξυπνης κινητικότητας που στηρίζονται σε σκούτερ, ποδήλατα, καθώς και πατίνια, τα οποία είναι και φιλικά προς το περιβάλλον, αποσυμφορίζοντας την πόλη που κατά το παρελθόν βρίσκονταν αντιμέτωπη με μεγάλο πρόβλημα ατμοσφαιρικής ρύπανσης. Ήδη η κοινή χρήση ποδηλάτων εφαρμόζεται στο Μιλάνο εδώ και περίπου δεκαπέντε χρόνια (SEA,2023).

Εικόνα 12: Έξυπνη και βιώσιμη κινητικότητα στο Μιλάνο



4.4 Η περίπτωση της Βιέννης

Η Βιέννη είναι η πρωτεύουσα και η μεγαλύτερη πόλη της Αυστρίας, με τον πληθυσμό της να προσεγγίζει τα τρία εκατομμύρια, λαμβάνοντας υπόψη και την μητροπολιτική περιοχή της. Καθώς συγκεντρώνεται περίπου το 1/3 του πληθυσμού της

χώρας, η πόλη αποτελεί πολιτικό, οικονομικό, καθώς και πολιτικό κέντρο της χώρας (City of Vienna,2023). Ενδιαφέρον έχει το γεγονός ότι η πόλη της Βιέννης συγκαταλέγεται στις πλέον επιτυχημένες του κόσμου ως προς τις δημοτικές υποδομές, την ποιότητα ζωής και την κοινωνική καινοτομία. Καθώς η περιοχή αναπτύσσεται διαρκώς, τα επόμενα χρόνια αναμένεται να υπάρξει αύξηση των ανθρώπων που θα εγκατασταθούν στη πόλη, γεγονός που σημαίνει ότι δημιουργούνται ανάγκες για θέσεις εργασίας, για στέγαση, καθώς επίσης και για ενέργεια, αλλά και για σύγχρονες υποδομές, οι οποίες θα συνεχίσουν να εξυπηρετούν τους πολίτες με τρόπο ποιοτικό και αποτελεσματικό. Εφαρμόζοντας τη στρατηγική έξυπνης πόλης, Βιέννη επιδιώκει να πετύχει κινητικότητα που είναι φιλική προς το περιβάλλον, εκτενέστερη χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, καθώς και κοινωνικά δίκαιη χρήση των πόρων. Ταυτόχρονα, βασική επιδίωξη είναι η επεξάρτηση της πόλης από τον άνθρακα (Stadt Wien,2023).

Στα πλαίσια της έξυπνης πόλης, μια ενδιαφέρουσα πρακτική είναι η δημιουργία πράσινου καυσίμου από υπολείμματα απορριμμάτων. Ουσιαστικά, πρόκειται για μια πιλοτική μονάδα, η οποία έχει εγκατασταθεί στην συνοικία Simmering της Βιέννης και χρησιμοποιεί μια θερμοχημική διαδικασία αεριοποίησης για την μετατροπή των απορριμμάτων που παράγονται στην πόλη σε syngas. Εν συνεχεία, σε ένα δεύτερο στάδιο της διαδικασίας, το syngas μπορεί να ανακυκλωθεί σε ένα ευρύ φάσμα υγρών καυσίμων - συμπεριλαμβανομένου του πράσινου ντίζελ και της κηροζίνης, του πράσινου φυσικού αερίου και του πράσινου υδρογόνου - τα οποία μπορούν στη συνέχεια να χρησιμοποιηθούν στον τομέα των μεταφορών και/ή στην ενεργειακή βιομηχανία. Η μονάδα αυτή είναι η πρώτη του είδους στον κόσμο και έχει σχεδιαστεί λαμβάνοντας υπόψη το σύνολο της αλυσίδας των διεργασιών, από τα απόβλητα, έως και την παραγωγή του αερίου σύνθεσης και από τη σύνθεση του καυσίμου, μέχρι τις δοκιμές αυτού στις δημόσιες μεταφορές της Βιέννης. Η τεχνολογία αυτή ανοίγει τον δρόμο για την μετάβαση στην κυκλική οικονομία (Stadt Wien,2023a).

Εικόνα 13: Εγκατάσταση δημιουργίας πράσινου καυσίμου από υπολείμματα απορριμμάτων



Μια ακόμη ενδιαφέρουσα πρωτοβουλία της πόλης της Βιέννης αφορά το πρόγραμμα αστικής ανανέωσης, το οποίο έχει σχεδιαστεί με δεκαετή διάρκεια WieNeu+ και στοχεύει να συμβάλλει στην προστασία των γειτονιών από την κλιματική αλλαγή κατά τη διάρκεια των επόμενων ετών. Κατόπιν συνεργασίας με τους τοπικούς φορείς και τον πληθυσμό της πόλης, αναπτύσσονται και υλοποιούνται διάφορα πιλοτικά έργα, τα οποία εστιάζουν σε μελλοντικές εφαρμογές, προκειμένου να μπορέσει να δημιουργηθεί και σχετική δυναμική. Θα πρέπει να επισημανθεί ότι η αστική ανανέωση περικλύει όλες τις πτυχές που συνθέτουν την ζωή στον αστικό ιστό και συγκεκριμένα, τα κτίρια, τον δημόσιο χώρο, καθώς και τους ανθρώπους, οι οποίοι ζουν και εργάζονται σε τοπικό επίπεδο και μπορούν να συμμετέχουν ενεργά σε αντίστοιχες πρωτοβουλίες. Στα πλαίσια του προγράμματος αυτού έμφαση δίνεται στη διαχείριση της γνώσης και στην καινοτομία, με απώτερο στόχο την προαγωγή της βιωσιμότητας. Εξίσου σημαντικός είναι και ο ρόλος που διαδραματίζουν οι τοπικές επιχειρήσεις, οι οποίες συμμετέχουν ενεργά στις ανακαινίσεις των κτιρίων, ενώ από την άλλη τα ψηφιακά εργαλεία που χρησιμοποιούνται δημιουργούν ευκαιρίες για την ανάπτυξη νέων επιχειρηματικών

μοντέλων, καθώς και για την ανάπτυξη νέων καινοτόμων υπηρεσιών. Να σημειωθεί τέλος, ότι το πρόγραμμα αυτό συμβάλλει στην επίτευξη των στόχων που έχουν τεθεί στα πλαίσια της συμμετοχής της Βιέννης στις 100 κλιματικά ουδέτερες πόλεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Stadt Wien,2023b).

Εικόνα 14: Επιλεγμένη περιοχή εφαρμογής προγράμματος αστικής ανανέωσης WieNeu+



4.5 Η περίπτωση Βαρκελώνης

Η Βαρκελώνη είναι από τα πλέον σημαντικά οικονομικά κέντρα του κόσμου, πρωτεύουσα της Καταλονίας και έχει πληθυσμό που ξεπερνά το 1.500.000 κατοίκους, ενώ ιδιαίτερα αναπτυγμένη τουριστικά. Μάλιστα, όσον αφορά την επιχειρηματικότητα, η Βαρκελώνη θεωρείται η πρώτη πόλη της Ισπανίας, έχοντας διεθνείς αλληλοεπιδράσεις. Ωστόσο, πρόκειται για μια πυκνοκατοικημένη πόλη, γεγονός που έχει ως αποτέλεσμα να αντιμετωπίζει η πόλη προκλήσεις όπως είναι για παράδειγμα η έντονη κυκλοφοριακή συμφόρηση, τα υψηλά επίπεδα ατμοσφαιρικής ρύπανσης, αλλά και η ηχορύπανση. Πέρα από τον τουρισμό, ισχυρή οικονομική επίδραση στην Βαρκελώνη δημιουργεί ο χώρος της μόδας, καθώς και ο τομέας της τεχνολογίας (Barcelona City Council,2023).

Η Βαρκελώνη, εδώ και πολλά χρόνια έχει αναπτύξει στρατηγική μετατροπής της σε έξυπνη πόλη, την οποία εφαρμόζει σταδιακά, κινητοποιώντας σημαντικούς πόρους, όπως επίσης και ανθρώπινο δυναμικό και φορείς που εμπλέκονται στη διαδικασία αυτή. Ουσιαστικά, το σχέδιο της πόλης που αφορά την μετατροπή της σε έξυπνη εμπλέκει τις επιχειρήσεις, τους κατοίκους, τις τοπικές αρχές και περιλαμβάνει διαρκείς διαβουλεύσεις και υψηλό βαθμό συμμετοχικότητας, έτσι ώστε αφενός να γίνονται αντιληπτές εγκαίρως οι ανάγκες των πολιτών και της πόλης, αφετέρου δε, να δοκιμάζονται και να αξιολογούνται οι υφιστάμενες δράσεις και πρακτικές που εφαρμόζονται σε επίπεδο πόλης.

Από τις πλέον ενδιαφέρουσες πρακτικές που εφάρμοσε η πόλη της Βαρκελώνης ήταν το έργο ανάπλασης Barcelona22@, όπου δημιουργήθηκε μια περιοχή που χαρακτηρίζεται από υψηλό βαθμό καινοτομίας και εκεί ουσιαστικά λαμβάνουν χώρα πιλοτικά έργα, πριν αυτά εφαρμοστούν σε ευρεία κλίμακα στην πόλη. Η περιοχή που αναπτύσσεται το project αυτό είναι πρώην βιομηχανική και βρίσκεται στην νοτιοανατολική πλευρά της πόλης. Το μέγεθος της περιοχής της, σε συνδυασμό με την κεντρική θέση στην πόλη, καθώς και με τις καλές συγκοινωνιακές συνδέσεις της προσέδωσαν σημαντικές δυνατότητες για διεθνή ανάπτυξη (Wray,2020).

Εικόνα 15: Όψη της συνοικίας Barcelona22@



Η συνοικία αυτή αναπτύχθηκε ως ένας νέος τόπος αστικής, οικονομικής και κοινωνικής καινοτομίας και έτσι συγκέντρωσε επιχειρήσεις που στηρίζονταν στη γνώση, ενώ έντονη είναι η συμμετοχή των νέων τεχνολογιών. Ο πολεοδομικός σχεδιασμός καθοδηγήθηκε από την αρχή της "συμπαγούς πόλης", η οποία συνδέει το σχεδιασμό υψηλότερης πυκνότητας με την περιβαλλοντική αποτελεσματικότητα και τη βελτίωση της ποιότητας ζωής. Για το σκοπό αυτό, σχεδιάστηκαν επιδοτούμενες κατοικίες, δημόσιοι χώροι και χώροι πρασίνου, προκειμένου να δημιουργηθεί μια ισορροπημένη γειτονιά. Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι από το 2000, η περιοχή αυτή κατάφερε να προσελκύσει περίπου 4.500 νέες επιχειρήσεις και να προάγει την νεοφυή επιχειρηματικότητα, ενώ ο εκτιμώμενος αριθμός των εργαζομένων στην περιοχή αυτή προσεγγίζει τους 90.000 (Urban Sustainability Exchange,2023).

Η πόλη της Βαρκελώνης θεωρείται πρωτοπόρος σε διεθνές επίπεδο και στην εφαρμογή έξυπνων λύσεων βιώσιμης κινητικότητας και αστικής διαχείρισης, λαμβάνοντας υπόψη τις δημόσιες, αλλά και τις ιδιωτικές πρωτοβουλίες που αναπτύσσονται. Ενδεικτικά, αναφέρονται δράσεις και εφαρμογές που λειτουργούν επιτυχώς στην Βαρκελώνη είτε έχουν σχεδιαστεί και πρόκειται να λειτουργήσουν το επόμενο διάστημα (Barcelona & Partners,2023).

- Κινητικότητα ως υπηρεσία, μέσω της οποίας επιτυγχάνεται δραστική μείωση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης, ενώ συνάμα απελευθερώνεται δημόσιος χώρος.
- Αυτόνομα οχήματα, τα οποία ενισχύουν την αυτόνομη κινητικότητα των πολιτών, τονίζοντας την βιωσιμότητα και την καθολική προσβασιμότητα.
- Πλατφόρμα διαχείρισης κινητικότητας, μέσω της οποίας γίνεται πιο κατανοητή η συμπεριφορά των δημόσιων και ιδιωτικών μεταφορών.
- Σταθμοί φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων, μέσω των οποίων προωθείται η ηλεκτροκίνηση στην πόλη, με τα οχήματα αυτά να είναι φιλικά προς το

περιβάλλον, εφόσον η ηλεκτρική ενέργεια που τα τροφοδοτεί παράγεται από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας.

- Πρόβλεψη κινητικότητας σε πραγματικό χρόνο, όπου λαμβάνει χώρα έλεγχος συμφόρησης των οχημάτων και παροχή καλύτερη χρήση των αστικών πόρων.
- Έξυπνη στάθμευση για ποδήλατα, κάτι που διασφαλίζει στους χρήστες των ποδηλάτων τη στάθμευση με ασφάλεια και έτσι προωθεί περαιτέρω τη χρήση τους.

4.6 Η περίπτωση της Αθήνας

Η Αθήνα πέρα από πρωτεύουσα της Ελλάδος, αποτελεί μια μητρόπολη της Ευρώπης που παρουσιάζει παγκόσμιο ενδιαφέρον για μια σειρά δραστηριοτήτων, καθώς και για μια σειρά από λόγους για τους οποίους κάποιος μπορεί να την επισκεφθεί. Πέρα από την ιστορική παρακαταθήκη, η οποία ξεκινάει από την αρχαία Ελλάδα, κατά τη διάρκεια των τελευταίων ετών, προβαίνει σε μια σειρά ενεργειών, οι οποίες σκοπεύουν στην παροχή υψηλού επιπέδου υπηρεσιών προς τους πολίτες, αλλά και τους επισκέπτες, αξιοποιώντας με τον βέλτιστο δυνατό τρόπο τις διαθέσιμες τεχνολογίες. Εδώ και περίπου δύο δεκαετίες, η πόλη έχει αναπτύξει σειρά καινοτομιών και αντίστοιχων πρωτοβουλιών, οι οποίες μπορούν να ενταχθούν στην θεματική των έξυπνων πόλεων και της έξυπνης διακυβέρνησης. Ιδιαίτερα σημαντικό είναι και το γεγονός ότι η Αθήνα συμμετέχει σε μια σειρά πρωτοβουλιών και έργων που συνδέονται με την ψηφιακή πόλη και την έξυπνη διακυβέρνηση, συνεκτιμώντας και την περιβαλλοντική διάσταση (Δήμος Αθηναίων, 2022).

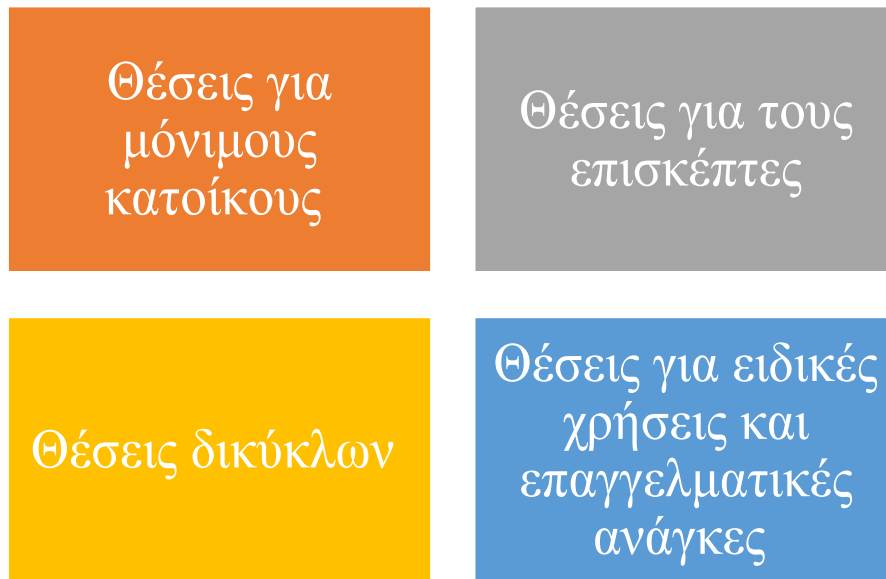
Στη συνέχεια, παρουσιάζονται ορισμένες σημαντικές και επιτυχημένες πρωτοβουλίες που αναπτύχθηκαν από τον Δήμο Αθηναίων, στα πλαίσια της έξυπνης πόλης και έξυπνης διακυβέρνησης.

Έξυπνη και ελεγχόμενη στάθμευση

Ο Δήμος Αθηναίων προχώρησε στην εγκατάσταση και λειτουργία συστήματος ελεγχόμενης στάθμευσης σε επιλεγμένες περιοχές του κέντρου της Αθήνας, προκειμένου να υπάρξει περιορισμός των αυτοκινήτων μέσα στη πόλη, καθώς και για να μπορέσει να μετριαστεί το φαινόμενο της ανεξέλεγκτης στάθμευσης οχημάτων, το οποίο έχει ως

αποτέλεσμα να δημιουργείται έντονη κυκλοφοριακή συμφόρηση και επομένως επιβάρυνση της ποιότητας ζωής των πολιτών. Το σύστημα αυτό στάθμευσης του Δήμου περιλαμβάνει στην πρώτη φάση δώδεκα ζώνες, εντός των ορίων του Δήμου Αθηναίων, καθώς και τέσσερις επιμέρους κατηγορίες θέσεων στάθμευσης, οι οποίες και αποτυπώνονται στο σχήμα που ακολουθεί (Δήμος Αθηναίων,2022).

Σχήμα 8: Κατηγορίες θέσεων στάθμευσης που προσφέρει ο Δήμος Αθηναίων στα πλαίσια της έξυπνης και ελεγχόμενης στάθμευσης



Οι χρήστες του συστήματος έξυπνης στάθμευσης καταβάλουν το ειδικό τέλος στάθμευσης, μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας My Athens Pass, ενώ υπάρχει και δυνατότητα χρήσης μέσω προπληρωμένου χρόνου στάθμευσης, με την τάση αυτή να μειώνεται, καθώς αυξάνεται η χρήση της ηλεκτρονικής εφαρμογής.

Ήδη βρίσκεται στο στάδιο σχεδιασμού και υλοποίησης η εγκατάσταση αισθητήρων, η οποία θα συνοδεύεται από ηλεκτρονική εφαρμογή, μέσω της οποίας θα μπορούν οι ενδιαφερόμενοι να ενημερώνονται αναφορικά με τις διαθέσιμες θέσεις στάθμευσης, στην περιοχή ενδιαφέροντός τους. Το γεγονός αυτό θα έχει ως αποτέλεσμα οι χρήστες να εξοικονομούν χρόνο, όπως επίσης και να περιορίζουν τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου, λαμβάνοντας υπόψη ότι περιορίζονται δραστικά τα διανυόμενα οχηματοχιλιόμετρα. Δεν θα πρέπει να παραλείπεται άλλωστε το γεγονός ότι ο Δήμος Αθηναίων, έχει προβεί στην τοποθέτηση περισσότερων από οκτακόσιους «έξυπνους

αισθητήρες», σε ράμπες πρόσβασης ΑμΕΑ, καθώς και σε διαβάσεις, έτσι ώστε να μπορούν να εντοπίζονται τα οχήματα που σταθμεύουν παράνομα πάνω σε αυτές. Ο κάθε αισθητήρας, απεικονίζεται σε ηλεκτρονικό χάρτη του Κεντρικού Συστήματος Διαχείρισης Παραβάσεων της Δημοτικής Αστυνομίας και ουσιαστικά οι αρμόδιοι υπάλληλοι του Δήμου, λαμβάνουν πληροφορίες αναφορικά με την κατάληψη της διάβασης ή της ράμπας από κάποιο όχημα. Συνεπώς, το Κέντρο Επιχειρήσεων της Δημοτικής Αστυνομίας ενημερώνεται σε πραγματικό χρόνο για τις παραβάσεις που συμβαίνουν.

Το ολοκληρωμένο αυτό ηλεκτρονικό σύστημα αποτρεπτικής στάθμευσης, σχεδιάστηκε και αναπτύχθηκε από την ΔΑΕΜ Α.Ε., που είναι εταιρεία του Δήμου Αθηναίων, κατόπιν στενής συνεργασίας με τη Διεύθυνση της Δημοτικής Αστυνομίας. Σε μελλοντικό χρόνο και συγκεκριμένα έως το 2030, εκτιμάται ότι η ελεγχόμενη στάθμευση από 11.314 θέσεις που είναι σήμερα, θα έχει αυξηθεί κατά 25%, ενώ ταυτόχρονα θα έχει επιτευχθεί σημαντική μείωση της κατανάλωσης καυσίμου για εύρεση στάθμευσης (Δήμος Αθηναίων,2022).

Προστασία, ευαισθητοποίηση και ενίσχυση της δημόσιας υγείας

Βασική επιδίωξη του Δήμου Αθηναίων αποτέλεσε η μείωση του κινδύνου που αντιμετωπίζουν οι πολίτες του, ιδίως σε συνθήκες ευαλωτότητας. Ταυτόχρονα, θεωρείται ότι οι δράσεις ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης του πληθυσμού διαδραματίζουν σημαίνοντα ρόλο στην προστασία των ευάλωτων ομάδων του πληθυσμού, από διάφορες καταστάσεις, όπως για παράδειγμα μπορεί να είναι κάποιος καύσωνας. Ο Δήμος Αθηναίων και συγκεκριμένα το Γραφείο Βιωσιμότητας και Ανθεκτικότητας, κατόπιν συνεργασίας με το Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών, προχώρησε στην ανάπτυξη της καινοτόμας εφαρμογής “EXTREMA Athens”, μέσω της οποίας μπορεί να υπάρξει προσωποποιημένη αξιολόγηση ρίσκου, αναφορικά με τις θερμικές πιέσεις. Η εφαρμογή αυτή εγκαθίσταται σε smartphone και κάνοντας χρήση μετεωρολογικών δεδομένων για συγκεκριμένο γεωγραφικό στίγμα που βρίσκεται ο χρήστης, έχει τη δυνατότητα να παρέχει εξατομικευμένες πληροφορίες στους κατοίκους, αλλά και στους επισκέπτες της πόλης, αναφορικά με τις απειλές υγείας που συνδέονται με τη ζέστη και δύναται να αντιμετωπίσουν (Δήμος Αθηναίων,2022).

Πιο αναλυτικά, μέσω της εφαρμογής αυτής, υπάρχει δυνατότητα εκτίμησης του θερμικού ρίσκου στη θέση του χρήστη, καθώς επίσης και δυνατότητα ενημέρωσης του χρήστη, αναφορικά με το που βρίσκονται κοντά του δροσερά σημεία, όπως είναι για παράδειγμα οι κλιματιζόμενες αίθουσες, τα πάρκα, οι σκιεροί δρόμοι, τα σιντριβάνια κτλ. Περαιτέρω, ο χρήστης μπορεί να ενημερωθεί για τα κοντινά νοσοκομεία και ιατρεία, έτσι ώστε να μπορεί να αναζητηθεί βοήθεια σε περίπτωση που υπάρξει έντονη δυσφορία του χρήστη. Ακόμη, μέσω της εφαρμογής δίνονται οδηγίες και συμβουλές για να μένουν οι πολίτες ασφαλείς. Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι μετά την Αθήνα, αντίστοιχες εφαρμογές αναπτύχθηκαν από πόλεις όπως το Παρίσι, το Μιλάνο, το Ρόντερνταμ, καθώς και το Λονδίνο. Ιδιαίτερα σημαντικό είναι το γεγονός ότι η εφαρμογή αυτή που πλέον ονομάζεται EXTREMA Global, παρέχεται σε τέσσερις γλώσσες, κάτι που την καθιστά και ιδιαίτερη χρήσιμη για τους ξένους τουρίστες. Από το τέλος του 2021, στην εφαρμογή έχουν προστεθεί και δεδομένα που αφορούν τη ρύπανση της πόλης στα επιμέρους σημεία αυτής. Τέλος, να σημειωθεί ότι βασική επιδίωξη του Δήμου Αθηναίων είναι στο άμεσο μέλλον να υπάρξει περαιτέρω αναβάθμιση, αλλά και εμπλουτισμός της εφαρμογής, ενσωματώνοντας δεδομένα, τα οποία προέρχονται από αισθητήρες του Δήμου, οι οποίοι για παράδειγμα μπορεί να αφορούν την θερμοκρασία, είτε την ατμοσφαιρική ρύπανση (Δήμος Αθηναίων,2022).

Στην εικόνα που ακολουθεί παρουσιάζεται το λογότυπο της εφαρμογής, καθώς και η δυνατότητα του χρήστη να «κατεβάσει» την εφαρμογή.

Εικόνα 16: Λογότυπο της εφαρμογής extrema

ΔΡΟΣΕΡΗ
ΑΘΗΝΑ

Βρείτε το πλησιέστερο
Δροσερο Σημείο στο Δήμο

Κατεβάστε την
εφαρμογή Extrema Europe

Ανάπτυξη Εφαρμογής:

ΕΘΝΙΚΟ ΑΣΤΕΡΟΣΚΟΠΕΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

ΑΡΧΑΙΑ ΑΘΗΝΑ

ANDROID APP ON
Google play

Available on the
App Store

Ψηφιακή Διακυβέρνηση

Καθώς ο Δήμος Αθηναίων προχωράει στην υλοποίηση του ψηφιακού μετασχηματισμού, θα πρέπει να γίνει αναφορά και στις πρωτοβουλίες που έχουν αναπτυχθεί από τον Δήμο, στα πλαίσια των εσωτερικών τους λειτουργιών. Ο Δήμος Αθηναίων αποτελεί τον πρώτο στην Ελλάδα, με τις περισσότερες δράσεις ψηφιακών δεξιοτήτων που παρέχονται δωρεάν σε πολίτες, ενώ γίνεται εκσυγχρονισμός των δομών, αλλά και των υπηρεσιών, οι οποίες και συμβάλλουν στην διευκόλυνση της καθημερινότητας των πολιτών, όπως επίσης και στη μείωση του χρόνου διεκπεραίωσης των υποθέσεων. Ταυτόχρονα, μέσω των ενεργειών αυτών οι πολίτες καταφέρνουν και μειώνουν τους χρόνους που απαιτούνται για μετακινήσεις. Στόχος αποτελεί η ενοποίηση του συνόλου των πληροφοριακών συστημάτων του Δήμου Αθηναίων, καθώς και η εφαρμογή ενός Συστήματος Επιχειρησιακού Σχεδιασμού (Enterprise Resource Planning-ERP), έτσι ώστε να υπάρξει αποδοτικότερη διακυβέρνηση, αλλά και η βέλτιστη δυνατή διαχείριση των πόρων του Δήμου. Μέσω της πλήρους ψηφιοποίησης των διαδικασιών

και λειτουργιών του Δήμου, αναμένεται να υπάρξει αποτελεσματική εξυπηρέτηση των πολιτών του Δήμου (Δήμος Αθηναίων,2022).

Να σημειωθεί ότι στα πλαίσια της πανδημίας και της αναγκαιότητας που δημιουργήθηκε για την εξυπηρέτηση των πολιτών χωρίς αυτοί να προσέρχονται στις υπηρεσίες του Δήμου, υπήρξε επιτάχυνση της ψηφιακής μετάβασης στον Δήμο Αθηναίων. Ειδικότερα, υπήρξε απλοποίηση των εσωτερικών διαδικασιών, χρησιμοποιώντας ψηφιακές συνεργατικές λύσεις, όπως επίσης και αντίστοιχες ψηφιακές λύσεις διακίνησης εγγράφων. Ο Δήμος Αθηναίων έχει προβεί στην ψηφιοποίηση περισσότερων από εκατό εφαρμογών και ενεργειών, οι οποίες διευκολύνουν την καθημερινότητα των πολιτών. Στην πλατφόρμα ψηφιακών υπηρεσιών (<https://eservices.cityofathens.gr>) που έχει δημιουργηθεί ενσωματώνονται διαρκώς νέες υπηρεσίες του Δήμου. Ακολούθως, στον πίνακα που ακολουθεί αποτυπώνονται τα πιστοποιητικά-αιτήσεις που μπορεί κάποιος να ζητήσει και να λάβει ηλεκτρονικά από την ιστοσελίδα αυτή (Δήμος Αθηναίων,2023).

Πίνακας 1: Τμήματα και Διευθύνσεις του Δήμου Αθηναίων από τα οποία μπορεί κάποιος να λάβει πιστοποιητικά και να κάνει αιτήσεις

Τμήματα-Διευθύνσεις	
Τμήμα Αδειοδότησης Εμπορικών Δράσεων	Διεύθυνση Αποκέντρωσης και Διοίκησης
Τμήμα Αδειοδότησης Χρήσης Κοινόχρηστους Χώρου	Γενικές Αιτήσεις
Τμήμα Πολεοδομικού Σχεδιασμού	Κέντρο Υποδοχής και Αλληλεγγύης του Δήμου Αθηναίων (Κ.Υ.Α.Δ.Α.)
Τμήμα Ιθαγένειας, Δημοτολογίου και Εκλογικών Καταλόγων	Διεύθυνση Πρασίνου & Αστικής Πανίδας
Τμήμα Ανταποδοτικών Τελών και ΤΑΠ	Διεύθυνση Κοινωνικής Αλληλεγγύης
Τμήμα Ελέγχου Κατασκευών	Τμήμα Δημοτικού και Ιστορικού Αρχείου
Τμήμα Έκδοσης Αδειών	Τμήμα Εσόδων
Τμήμα Τοπογραφίας & Περιβάλλοντος	Γραφείο Ανελκυστήρων

Γραφείο Ανεγκυστήρων	Διεύθυνση Δημοτικής Αστυνομίας
Ληξιαρχείο	Τμήμα Βεβαίωσης εσόδων από παραβάσεις ΚΟΚ
Τμήμα Όρων Δόμησης	Τμήμα Πολιτικών Γάμων
Τμήμα Έκδοσης Πιστοποιητικών	Τμήμα Μητρώου Αρρένων
Τμήμα Πολεοδομικών Εφαρμογών & Απαλλοτριώσεων	Διεύθυνση Υποστήριξης Συλλογικών Οργάνων, Δημοτικών Παρατάξεων & Αιρετών

Ακολούθως, στο σχήμα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι e-υπηρεσίες που παρέχονται από τον Δήμο Αθηναίων (Δήμος Αθηναίων,2023).

Σχήμα 9: e-υπηρεσίες του Δήμου Αθηναίων



4.7 Η περίπτωση της Θεσσαλονίκης

Το 2017, ο Δήμος Θεσσαλονίκης παρουσίασε την Ψηφιακή Στρατηγική 2017-2030, η οποία και αποτελούνταν από πέντε άξονες που παρουσιάζονται στο σχήμα που ακολουθεί.

Σχήμα 10: Άξονες Ψηφιακής Στρατηγικής Δήμου Θεσσαλονίκης 2017-2030



Η στρατηγική αυτή του Δήμου Θεσσαλονίκης προβλέπονταν να υλοποιηθεί έχοντας τρία χρονικά ορόσημα, που είναι το 2020, το 2025 και το 2030, ενώ για την υλοποίηση των επιμέρους δράσεων προβλέπονταν εκτενές σχέδιο δράσης (Action Plan). Ακόμη, προβλέπονταν υλοποίηση της στρατηγικής σε δύο φάσεις, όπου κατά την πρώτη φάση προβλέπονταν αντιστοίχιση του υφιστάμενου επιχειρησιακού σχεδιασμού και των προτεινόμενων έργων με την στρατηγική αυτή, ενώ στη δεύτερη φάση, προβλέπονταν εκπόνηση νέου επιχειρησιακού σχεδιασμού, ο οποίος θα βρίσκονταν σε πλήρη σύμπτωση με την στρατηγική αυτή (Τσιτλακίδης,2017).

Στα πλαίσια της στρατηγικής αυτής, ο Δήμος Θεσσαλονίκης έχει υλοποιήσει δράσεις έξυπνης πόλης και έξυπνης διακυβέρνησης, με κάποιες απ' αυτές να παρουσιάζονται στη συνέχεια.

Ηλεκτρονικές Υπηρεσίες προς τους πολίτες

Ο Δήμος Θεσσαλονίκης έχει αναπτύξει πλατφόρμα ψηφιακών υπηρεσιών υποβολής αιτήσεων, όπου ουσιαστικά πρόκειται για μια σύγχρονη ψηφιακή πλατφόρμα ηλεκτρονικών υπηρεσιών που διεκπεραιώνει τις αιτήσεις των πολιτών, ενώ παράλληλα, οι πολίτες έχουν τη δυνατότητα να παραλαμβάνουν ψηφιακά πιστοποιητικά, όπως και

βεβαιώσεις δημοτολογίου, καθώς και αντίγραφα ληξιαρχικών πράξεων. Η είσοδος στην πλατφόρμα των ψηφιακών υπηρεσιών γίνεται χρησιμοποιώντας τους κωδικούς Taxisnet,, με την Ανεξάρτητη Αρχή Δημοσίων Εσόδων (ΑΑΔΕ), να ελέγχει την ορθότητα των κωδικών και έτσι δεν απαιτείται κάποιο άλλο στοιχείο πρόσβασης. Στην εικόνα που ακολουθεί παρουσιάζεται το περιβάλλον της πλατφόρμας και ορισμένες από τις δυνατότητες που παρέχει στους χρήστες (Ηλεκτρονικές Υπηρεσίες Δήμου Θεσσαλονίκης,2023).

Εικόνα 17: Περιβάλλον της πλατφόρμας ηλεκτρονικών υπηρεσιών του Δήμου Θεσσαλονίκης

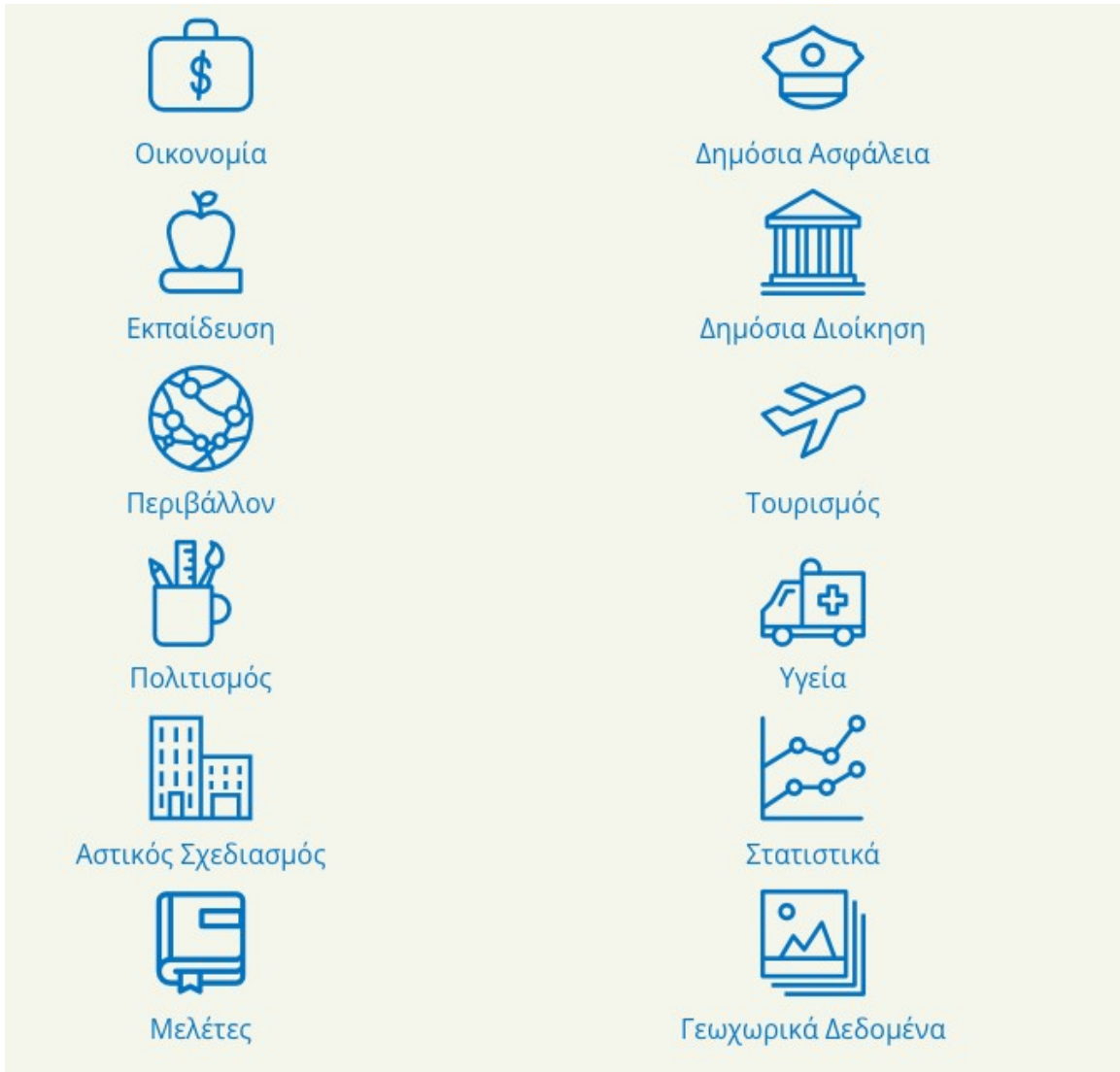


Ανοιχτά Δεδομένα

Τα ανοιχτά δεδομένα που παράγονται, συλλέγονται και διαχειρίζονται από τον Δήμο Θεσσαλονίκης, αφορούν ένα ευρύ φάσμα δραστηριοτήτων, παρέχοντας τη δυνατότητα στους ενδιαφερόμενους να χρησιμοποιήσουν τα δεδομένα αυτά για να δημιουργήσουν πρόσθετη αξία. Οι κατηγορίες δεδομένων που συλλέγονται και διατίθενται από τον Δήμο Θεσσαλονίκης, αφορούν τους ακόλουθους τομείς, που

απεικονίζονται στην εικόνα που ακολουθεί (Δήμος Θεσσαλονίκης-Πύλη Ανοιχτών Δεδομένων Δήμου Θεσσαλονίκης,2023).

Εικόνα 18: Κατηγορίες ανοιχτών δεδομένων του Δήμου Θεσσαλονίκης



Mobithess-Μετακίνηση στην πόλη

Ο Δήμος Θεσσαλονίκης έχει δημιουργήσει το Κέντρο Αστικής Κινητικότητας, το οποίο είναι ευρύτερα γνωστό στους πολίτες ως Mobithess και αποτελεί ουσιαστικά ηλεκτρονική πλατφόρμα ενημέρωσης των ανθρώπων που μετακινούνται στην πόλη, σχετικά με τα όλα τα θέματα που αφορούν την κινητικότητα και τις καθημερινές ανάγκες των πολιτών. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι πρόκειται για μια προσπάθεια όπου συμμετέχουν οι βασικοί φορείς της πόλης που συνδέονται με το ζήτημα της αστικής

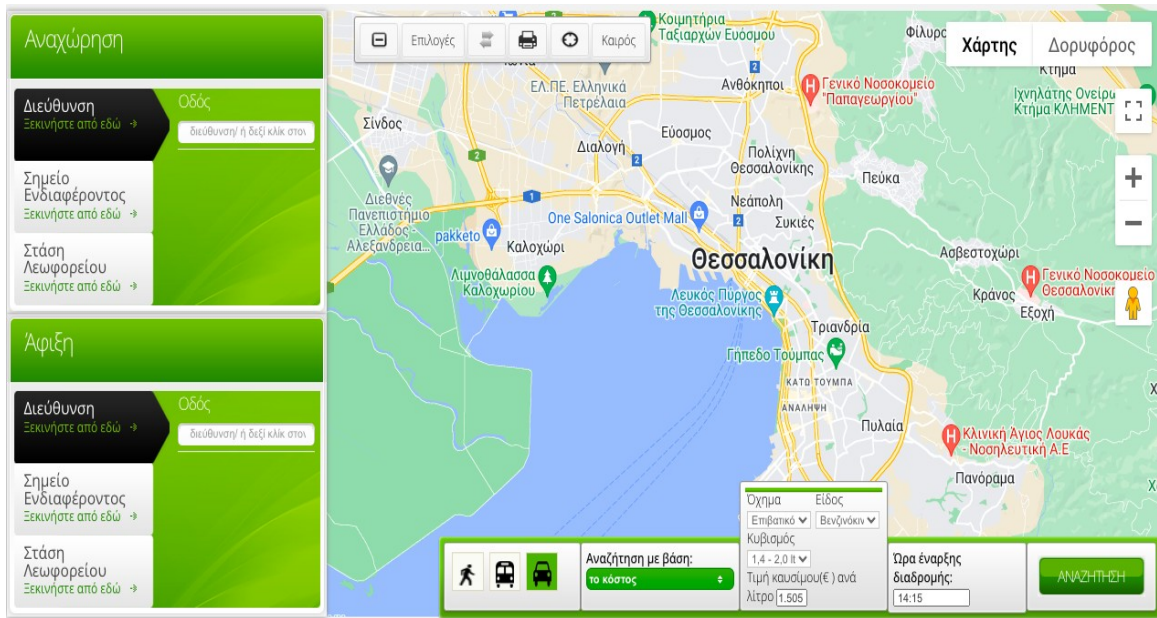
κινητικότητα, καθώς επίσης και με τα θέματα της κυκλοφορίας και του περιβάλλοντος. Μέσω της πλατφόρμας αυτής οι πολίτες εμπλέκονται ενεργά στον σχεδιασμό της μετακίνησής τους και έτσι μπορούν να συμβάλλουν ενεργά στην αναβάθμιση της ποιότητας του περιβάλλοντος της πόλης. Περαιτέρω, μέσα από ειδικά εκπαιδευτικά προγράμματα που αφορούν την αστική κινητικότητα, το εν λόγω σύστημα δύναται να γίνει για την Θεσσαλονίκη η απαρχή δημιουργίας μιας νέας κουλτούρας μετακίνησης εντός της πόλης, προάγοντας την βιωσιμότητα (Κέντρο Αστικής Κινητικότητας Θεσσαλονίκης,2023).

Οι ηλεκτρονικές υπηρεσίες που παρέχει η πλατφόρμα αυτή, είναι οι εξής:

- Περιβαλλοντική μετακίνηση.
- Οικονομική μετακίνηση με αυτοκίνητο.
- Μετακίνηση με λεωφορείο.
- Μετακίνηση με αυτοκίνητο.
- Συνδυασμένη μετακίνηση.
- Συνεπιβατισμός.
- Η κίνηση στους δρόμους.
- Πληροφορίες δρομολογίων λεωφορείων.
- Περιβαλλοντική πληροφόρηση.
- Σημεία ενδιαφέροντος.
- Εκπαιδευτικό εργαλείο.

Στην εικόνα που ακολουθεί παρουσιάζεται το περιβάλλον της πλατφόρμας και συγκεκριμένα αυτό που αφορά την οικονομική μετακίνηση.

Εικόνα 19: Περιβάλλον πλατφόρμας mobithess-οικονομική μετακίνηση



Στα πλαίσια του Ταμείου Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας, ο Δήμος Θεσσαλονίκης υλοποιεί το Υπόεργο 1-Ελληνικές έξυπνες πόλεις: Επενδύσεις σε υποδομές και συστήματα SSC για ένα βιώσιμο & πράσινο αστικό μέλλον. Ο προϋπολογισμός του έργου αυτού ανέρχεται σε 9.868.558,60 ευρώ, ενώ αναφορικά με τον χρόνο υλοποίησης του, ξεκίνησε τον Νοέμβριο του 2022 και αναμένεται να ολοκληρωθεί τον Δεκέμβριο του 2025. Για την υλοποίηση του έργου συνεργάζονται η Διεύθυνση Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης ΤΠΕ, η Διεύθυνση Βιώσιμης Κινητικότητας και Δικτύων, όπως επίσης και η Διεύθυνση Κατασκευών και Συντηρήσεων (Δήμος Θεσσαλονίκης,2023).

Ειδικότερα το έργο αυτό περιλαμβάνει δώδεκα δράσεις, οι οποίες είναι οι ακόλουθες (Δήμος Θεσσαλονίκης,2023):

- Έξυπνη διάβαση πεζών.
- Έξυπνη επίβλεψη δημοσίων χώρων.
- Σύστημα καταμέτρησης και κατηγοριοποίησης οχημάτων, χρησιμοποιώντας αισθητήρες.
- Έξυπνος φωτισμός.

- Πλατφόρμα ελέγχου έξυπνου φωτισμού.
- Συστήματα έγκαιρης προειδοποίησης φυσικών καταστροφών.
- Σημεία ασύρματης πρόσβασης στο διαδίκτυο.
- Προσωποποιημένες υπηρεσίες εκπαίδευσης.
- Διασύνδεση των δημοτικών κτιρίων, έτσι ώστε να υποστηριχθούν οι δράσεις έξυπνης πόλης.
- Ανάπτυξη Data Center στο Δημαρχείο.
- Διαχείριση της κατανάλωσης ενέργειας στα σχολικά συγκροτήματα.

Η Θεσσαλονίκη στις «100 Κλιματικά Ουδέτερες και Ευφυείς Πόλεις» της Ευρώπης

Η Θεσσαλονίκη είναι μία από τις έξι ελληνικές πόλεις που συμμετέχει στην ευρωπαϊκή αποστολή για τις 100 κλιματικά ουδέτερες και έξυπνες πόλεις έως και το 2030 και επιλέχθηκε μεταξύ 337 ευρωπαϊκών πόλεων που εκδήλωσαν σχετικό ενδιαφέρον. Σημαντικά στοιχεία που συνέβαλαν στην συμμετοχή της Θεσσαλονίκης στην πρωτοβουλία αυτή, ήταν η ιδιαίτερη ταυτότητα της πόλης, το κλιματικό αποτύπωμα, όπως επίσης και η λειτουργία του συστήματος καινοτομίας της πόλης, αλλά και η ύπαρξη ολοκληρωμένου Σχεδίου Βιώσιμης Αστικής Κινητικότητας. Η ευρωπαϊκή πρωτοβουλία αναμένεται να χρηματοδοτηθεί από το πρόγραμμα Horizon Europe για την περίοδο 2022-2023 με πόρους ύψους 360 εκατομμυρίων ευρώ, με στόχο τα χρήματα αυτά να διοχετευτούν σε δράσεις καινοτομίας προς την επίτευξη της κλιματικής ουδετερότητας. Για παράδειγμα, τέτοιες δράσεις σχετίζονται με τομείς όπως είναι η ενεργειακή απόδοση, ο πράσινος αστικός σχεδιασμός, η έξυπνη και καθαρή κινητικότητα. Εξίσου σημαντικό είναι το γεγονός ότι στα πλαίσια της πρωτοβουλίας αυτής, οι συμμετέχουσες πόλεις μπορούν να δικτυωθούν με τρόπο αποτελεσματικό, αναπτύσσοντας πρωτοβουλίες και συνέργειες με άλλες πόλεις και αντλώντας πόρους από χρηματοδοτικά εργαλεία της Ε.Ε (Δήμος Θεσσαλονίκης, 2023α).

4.8 Η περίπτωση του Ηρακλείου

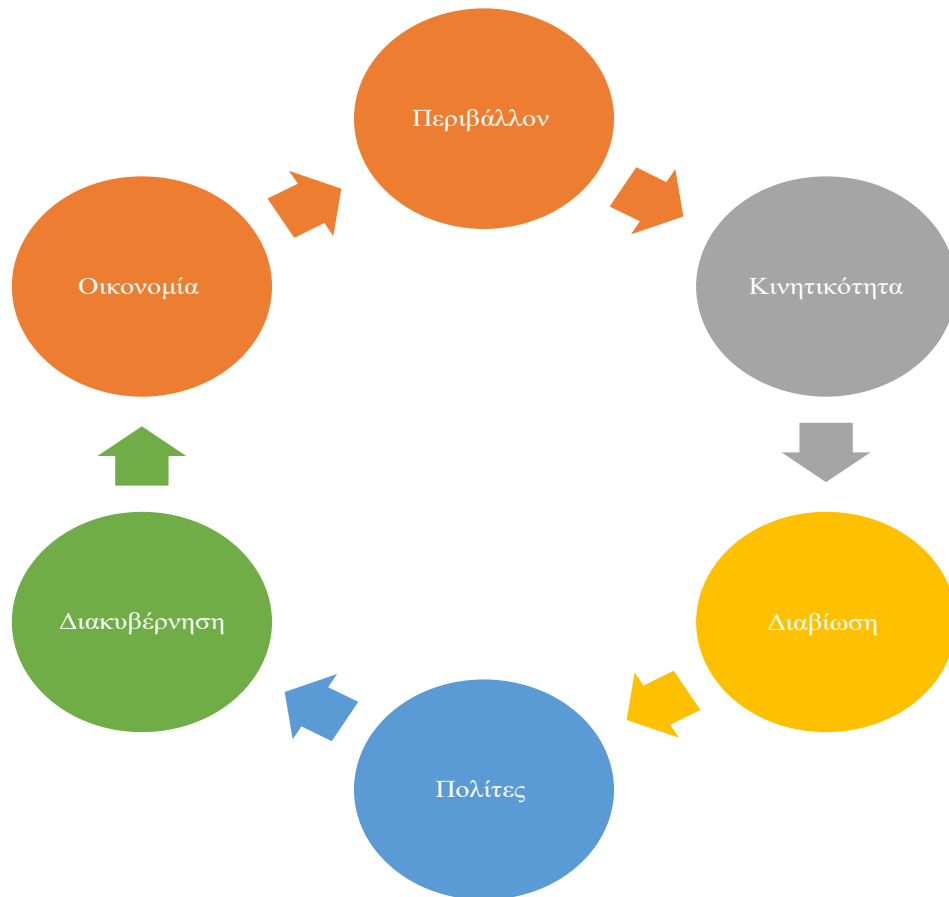
Ο Δήμος Ηρακλείου, εδώ και αρκετά χρόνια έχει εστιάσει το ενδιαφέρον του στην κατεύθυνση της μετατροπής της πόλης σε ευφυή πόλη. Στα πλαίσια αυτά, έχει

διαμορφωθεί από τον Δήμο Ηρακλείου στρατηγική έξυπνης πόλης, η οποία και συμβάλλει εκτός των άλλων και στην ισχυροποίηση της ταυτότητας της πόλης. Ουσιαστικά, ο σχεδιασμός αυτός συνιστά για τον Δήμο Ηρακλείου ένα ισχυρό αναπτυξιακό εργαλείο, το οποίο συνάδει με τις ολοκληρωμένες πολιτικές που εφαρμόζονται. Κρίσιμη συνισταμένη στο νέο αναπτυξιακό μοντέλο που εφαρμόζει η πόλη του Ηρακλείου αποτελεί η ανθεκτικότητα, χαρακτηριστικά της οποίας είναι η κοινωνική πολιτική, η πολιτική προστασία και εν γένει η ασφάλεια των πολιτών. Ταυτόχρονα, το Ηράκλειο, στα πλαίσια του αναπτυξιακού μοντέλου που εφαρμόζει αναδεικνύει την ισχυρή πολιτιστική και τουριστική ταυτότητα που διαθέτει (Δήμος Ηρακλείου,2016).

Η στρατηγική της έξυπνης πόλης που εφαρμόζει η πόλη του Ηρακλείου στηρίζεται στην ανταγωνιστικότητα, στην εξειδίκευση της οικονομίας, αλλά και του ανθρώπινου δυναμικού, όπως επίσης και στην θέσπιση και υλοποίηση συλλογικών στόχων, αναδεικνύοντας τις δυνατότητες συνεργασίες με εκπαιδευτικά και ερευνητικά ιδρύματα. Παράλληλα, βασική επιδίωξη της στρατηγικής αυτής, αποτελεί η διαρκής βελτίωση της ποιότητας ζωής του αστικού περιβάλλοντος, όπως επίσης και των μεταφορικών υποδομών, δίνοντας έμφαση στην ποιότητα. Ο Δήμος Ηρακλείου συμμετείχε εδώ και αρκετά χρόνια σε σχετικές πρωτοβουλίες που κατά κάποιο τρόπο προετοίμασαν τον Δήμο για την μετάβαση στη νέα ψηφιακή εποχή, όπως είναι για παράδειγμα ο «Καταστατικός Χάρτης υποχρεώσεων των Δημοτικών Αρχών έναντι των πολιτών στην κοινωνία της γνώσης», ο οποίος εστίαζε στις πολιτικές για την ελεύθερη πρόσβαση στο διαδίκτυο, αλλά και στην προστασία των προσωπικών δεδομένων. Προς την κατεύθυνση αυτή συμβάλλει και το γεγονός ότι το Ηράκλειο διαθέτει καταρτισμένο και εξειδικευμένο ανθρώπινο δυναμικό, το οποίο μπορεί να υποστηρίξει αποτελεσματικά την ιδέα της έξυπνης πόλης (Δήμος Ηρακλείου,2016).

Λαμβάνοντας υπόψη τα διεθνή πρότυπα, ο Δήμος Ηρακλείου έχει χωρίσει τις δραστηριότητες του σε έξι επιμέρους άξονες της έξυπνης πόλης, οι οποίοι και απεικονίζονται στο σχήμα που ακολουθεί.

Σχήμα 11: Άξονες έξυπνης πόλης Δήμου Ηρακλείου



Στη συνέχεια, αναλύονται ορισμένες δράσεις και έργα, τα οποία αφορούν την στρατηγική έξυπνης πόλης του Δήμου Ηρακλείου (Heraklion Smart City,2023).

Διακυβέρνηση

Ο τομέας της διακυβέρνησης θεωρείται από τους πλέον αναπτυγμένους στον Δήμο Ηρακλείου, καθώς εδώ και πολλά χρόνια έχει δοθεί έμφαση στην ανάπτυξη των διαδικτυακών υπηρεσιών προς τους πολίτες. Το portal του Δήμου Ηρακλείου, μετά από δέκα χρόνια λειτουργίας, παρέχει περισσότερες από 160 διαφορετικές υπηρεσίες προς τους πολίτες, μειώνοντας την ανάγκη επίσκεψης του πολίτη στην αντίστοιχη υπηρεσία, προκειμένου αυτός να εξυπηρετηθεί. Κάποιες από τις υπηρεσίες που παρέχονται προς

τους πολίτες αφορούν την υποβολή αιτημάτων και παραπόνων, όπως επίσης και την ηλεκτρονική πληρωμή οφειλών προς τον Δήμο, είτε μέσω κατάθεσης σε τραπεζικό λογαριασμό, είτε χρησιμοποιώντας χρεωστικές και πιστωτικές κάρτες. Ακόμη, στις υπηρεσίες αυτές περιλαμβάνονται το γεωγραφικό σύστημα πληροφοριών (G.I.S.), το οποίο και περιλαμβάνει υλικό πολεοδομικού χαρακτήρα, ενώ μέσω των ηλεκτρονικών δημοψηφισμάτων, ενισχύεται η συμμετοχική δημοκρατία. Εξίσου σημαντικό είναι το γεγονός ότι εδώ και χρόνια δημοσιοποιούνται τα στοιχεία εκτέλεσης του προϋπολογισμού του Δήμου, τα οποία παρέχουν την αναγκαία πληροφόρηση στο σύνολο των δημοτών και επιτρέπει να διαμορφώσουν και οι ίδιοι άποψη για τα οικονομικά δεδομένα του Δήμου.

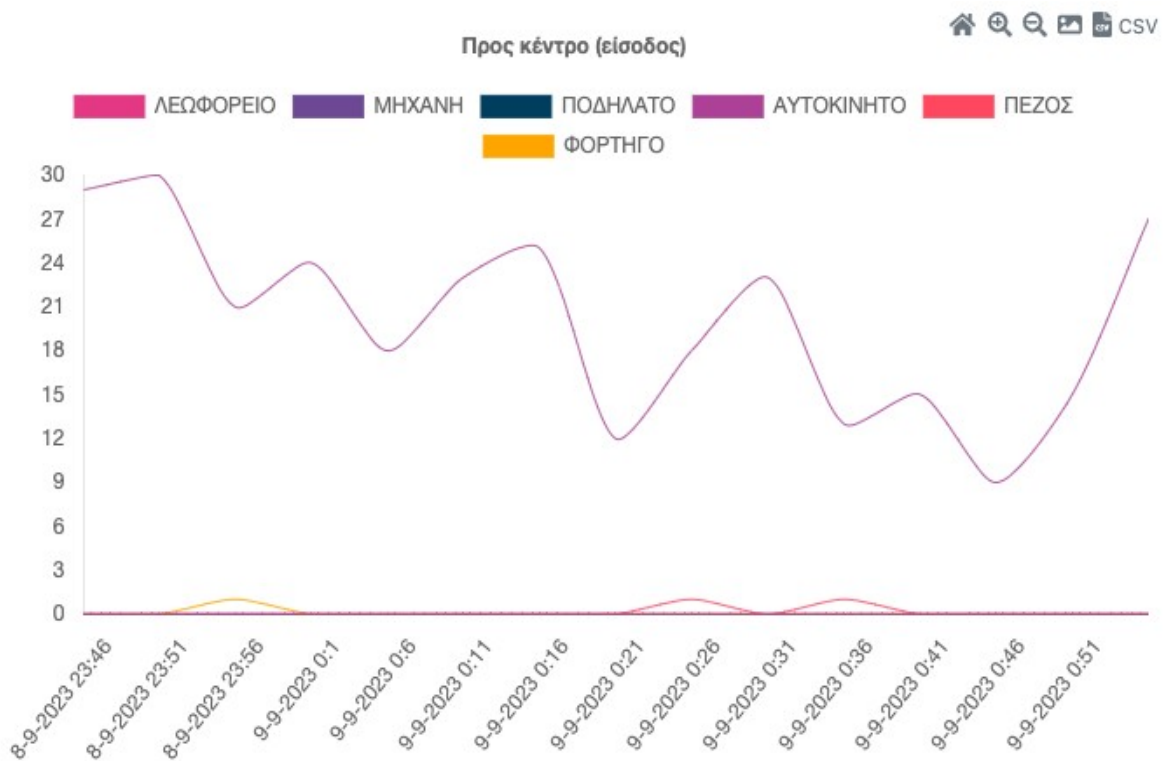
Μέσω των παραπάνω ενεργειών που αφορούν την διακυβέρνηση, ο Δήμος κατάφερε να βελτιώσει τις παρεχόμενες υπηρεσίες, ενώ ταυτόχρονα μείωσε τόσο τον χρόνο που απαιτείται, όσο και το κόστος αυτών. Ακόμη, να σημειωθεί ότι ο Δήμος Ηρακλείου αναλαμβάνει πρωτοβουλίες “Open Data”, με τα δεδομένα που διαχέονται να μπορούν να χρησιμοποιηθούν ελεύθερα, τόσο για προσωπικούς, όσο και για κερδοσκοπικούς σκοπούς, προάγοντας όπου αυτό είναι εφικτό την επιχειρηματικότητα και την δημιουργία νέων θέσεων εργασίας. Ιδιαίτερη μνεία θα πρέπει να γίνει στη δημιουργία της εφαρμογής «Δημότης Ηρακλείου», η οποία μπορεί να εγκατασταθεί σε iOS και Android και περιλαμβάνει πλήθος λειτουργιών, όπως για παράδειγμα είναι η δήλωση ύπαρξης λακκούβας στο οδόστρωμα, όπως επίσης και η δήλωση βλαβών που απαντώνται στον αστικό φωτισμό και εξοπλισμό, η αναφορά για εγκαταλειμμένα αυτοκίνητα, για αδέσποτα ζώα κτλ. Περαιτέρω, οι δημότες του Δήμου Ηρακλείου έχουν τη δυνατότητα μέσω της εφαρμογής του αστικού ΚΤΕΛ Ηρακλείου να ενημερώνονται σε πραγματικό χρόνο, αναφορικά με τα δρομολόγια και τις αφίξεις των λεωφορείων, όπως επίσης και για την βέλτιστη διαδρομή που μπορούν να ακολουθήσουν, έτσι ώστε να προσεγγίσουν τον προορισμό τους. Τέλος, να σημειωθεί ότι έχουν δημιουργηθεί εφαρμογές τουριστικού ενδιαφέροντος, όπως είναι ο σύγχρονος οδηγός ξενάγησης στην πόλη, οποίος και περιλαμβάνει πλούσιο φωτογραφικό υλικό, ακουστική ξενάγηση, καθώς επίσης και τα δέκα πλέον δημοφιλή αξιοθέατα της πόλης του Ηρακλείου (Heraklion Smart City,2023).

Κινητικότητα και μεταφορές

Η βιώσιμη κινητικότητα αποτελεί προτεραιότητα των σύγχρονων πόλεων και στον Δήμο Ηρακλείου φαίνεται να υπάρχει αυξημένο ενδιαφέρον για αυτή. Ήδη εδώ και αρκετά χρόνια, ο Δήμος Ηρακλείου έχει δώσει έμφαση στη χρήση μη ρυπογόνων μέσων μετακίνησης, εστιάζοντας στο περπάτημα, αλλά και στην εκτενή χρήση των ποδηλάτων, για τα οποία απαιτείται και η κατασκευή των κατάλληλων υποδομών, όπως είναι για παράδειγμα η διαπλάτυνση των υφιστάμενων πεζοδρομίων.

Στα πλαίσια της κινητικότητας και των μεταφορών, αναπτύχθηκε εφαρμογή μέτρησης του φόρτου της κίνησης στους δρόμους της πόλης, η οποία λειτουργεί πιλοτικά και εντάσσεται στα πλαίσια της ψηφιακής πλατφόρμας «έξυπνης πόλης». Η εν λόγω εφαρμογή αναπτύχθηκε από το Ίδρυμα Τεχνολογίας και Έρευνας, κατόπιν σχετικής σύμβασης που υπογράφηκε με τον Δήμο Ηρακλείου, που είχε ως αντικείμενο την ενσωμάτωση των τεχνολογιών στον τομέα της «έξυπνης πόλης». Στην εικόνα που ακολουθεί παρουσιάζεται η αποτύπωση του κυκλοφοριακού φόρτου και εκτίμησης της κίνησης στον Δήμο Ηρακλείου (Heraklion Smart City,2023).

Διάγραμμα 1: Αποτύπωση κυκλοφοριακού φόρτου και εκτίμησης κίνησης στον Δήμο Ηρακλείου



Το παραπάνω σύστημα δημιουργεί δυναμικά αποτελέσματα, παρέχοντας πληροφόρηση για την κίνηση που υπάρχει στην Λ. Ικάρου σε πραγματικό χώρο, ενώ ταυτόχρονα, επιτρέπει στον ενδιαφερόμενο να έχει πρόσβαση σε μετρήσεις του κυκλοφοριακού φόρτου οποιοδήποτε χρονικό διάστημα το επιθυμεί. Ακόμη, το σύστημα παρουσιάζει συγκριτικά αποτελέσματα κυκλοφοριακού φόρτου με βάση τον χρόνο και παρέχει οπτικοποίηση των δεδομένων του κυκλοφοριακού φόρτου. Βασική επιδίωξη του Δήμου Ηρακλείου αποτελεί η επέκταση της εφαρμογής αυτής και σε άλλες βασικές οδικές αρτηρίες και γενικότερα σε ολόκληρη την πόλη. Μέσω της εφαρμογής αυτής επιτυγχάνεται βελτίωση της κινητικότητας, των μετακινήσεων, καθώς και των μεταφορών των οχημάτων, όπως επίσης και βελτίωση των κυκλοφοριακών συνθηκών, με άμεση δυνατότητα ανταπόκρισης των συμβάντων, όπως για παράδειγμα είναι κάποιο επείγον περιστατικό. Η συλλογή και επεξεργασία των δεδομένων αυτών, αναμένεται να βοηθήσει τους κατάλληλους φορείς στη διαδικασία λήψης αποφάσεων, όπως επίσης και στην εφαρμογή των κατάλληλων μέτρων/δράσεων, έτσι ώστε να υπάρξει μείωση των ατμοσφαιρικών ρύπων. Τέλος, το πληροφοριακό σύστημα αυτό, επιτρέπει στους ενδιαφερόμενους να χρησιμοποιούν τα δεδομένα που προκύπτουν για μελέτες, δημοσιεύσεις και συγκρίσεις, είτε για την ανάπτυξη εφαρμογών, κάνοντας αναφορά στην πηγή (Heraklion Smart City,2023).

Διακρίσεις Δήμου Ηρακλείου ως έξυπνη πόλη

Ιδιαίτερα σημαντικό είναι το γεγονός ότι η πόλη του Ηρακλείου έχει λάβει διακρίσεις ως έξυπνη πόλη. Οι διακρίσεις αυτές έχουν προκύψει μέσω της συμμετοχής της πόλης σε ποικίλους διαγωνισμούς, δίκτυα, καθώς επίσης και σε προγράμματα που αφορούν τις έξυπνες πόλεις. Ήδη από το 2014, ο Δήμος Ηρακλείου λαμβάνοντας υπόψη και την μελέτη “Mapping smart cities in the EU (2014)”, αποτελούσε μία από τις τρεις ελληνικές πόλεις, οι οποίες παρουσίαζαν χαρακτηριστικά έξυπνης πόλης, ενώ βρίσκονταν στη λίστα των smart communities of 2012,2013 και 2014. Άλλες διακρίσεις που έχει λάβει ο Δήμος Ηρακλείου είναι οι ακόλουθες (Heraklion Smart City,2023a).

- Χρυσό βραβείο στο Δήμο Ηρακλείου για το ασύρματο δίκτυο στα Best City Awards 2016.

- Τρίτο βραβείο στο Tourism Awards 2016 για το ψηφιακό έργο «Ηλεκτρονική περιήγηση στην Candia του 1640».
- Δύο χρυσά βραβεία για τις ψηφιακές εφαρμογές του Δήμου Ηρακλείου (2017).
- Χρυσό βραβείο στο Δήμο Ηρακλείου για την Εφαρμογή για κινητές συσκευές Δημότης Ηρακλείου στα Best City Awards 2017.
- Χρυσό βραβείο στον Δήμο Ηρακλείου στα Best City Awards 2017 στην κατηγορία Υποδομές Data Centers.
- Digital Cities Challenge: Ηράκλειο, στις 27 ισχυρότερες ψηφιακές πόλεις της Ευρώπης (2017).
- Το URBACT III κατέταξε στο στρατηγικό σχέδιο «Ηράκλειο, έξυπνη πόλη», ως μια από τις 97 καλές πρακτικές Ευρωπαϊκών πόλεων (2017).
- Ο Δήμος Ηρακλείου στον Πανευρωπαϊκό Τελικό των βραβείων WEB AWARDS 2018.
- Διάκριση για την ιστοσελίδα www.visitheraklion.eu στα Web Awards 2018.
- «Best City Awards 2018»: Χρυσό βραβείο για την ψηφιακή πλατφόρμα διαδικτύου των πραγμάτων.
- Πρώτο βραβείο στο Ηράκλειο για τις δράσεις Βιώσιμης Αστικής Κινητικότητας (2019).
- Το Ηράκλειο στις 100 Intelligent cities στην Ευρώπη (2020).
- Τρία βραβεία για τις ψηφιακές εφαρμογές του Δήμου Ηρακλείου στα Best City Awards 2023.

Προτάσεις-Συμπεράσματα

Συνοψίζοντας, διαπιστώνεται ότι οι ανάγκες των πόλεων μεταβάλλονται διαρκώς, με την αύξηση της συγκέντρωσης του πληθυσμού, καθώς και την διαχείριση ποικίλων προκλήσεων να αποτελούν χαρακτηριστικό τους. Παράλληλα, η διαρκής εξέλιξη της τεχνολογίας και η επιτάχυνση του ψηφιακού μετασχηματισμού παγκοσμίως, τόσο σε επιχειρήσεις, όσο και σε φορείς, έχουν διαμορφώσει μια νέα πραγματικότητα για τις πόλεις αναφορικά με το ζήτημα των έξυπνων πόλεων και της έξυπνης διακυβέρνησης.

Όλο και περισσότερες πόλεις, τουλάχιστον στον δυτικό αναπτυγμένο κόσμο, εφαρμόζουν πρακτικές έξυπνης πόλης και συντάσσουν και υλοποιούν ολοκληρωμένες στρατηγικές μετάβασης σε ψηφιακές πόλεις καθώς και στην εφαρμογή της ψηφιακής διακυβέρνησης. Μέσω των εφαρμογών αυτών και των πρακτικών δημιουργούνται πολλαπλά οφέλη για τους πολίτες, οι οποίοι εξυπηρετούνται από τους Δήμους με μεγαλύτερη ταχύτητα, αποτελεσματικότητα, ενώ γενικότερα, οι εφαρμογές αυτές επιτρέπουν την βελτίωση της ποιότητας ζωής και την αντιμετώπιση χρόνιων ζητημάτων, τα οποία χωρίς την τεχνολογία δεν θα μπορούσαν να αντιμετωπιστούν με τον ίδιο τρόπο και αποτελεσματικότητα. Από την άλλη και η ίδια η διοίκηση καταφέρνει και εξοικονομεί σημαντικούς πόρους μέσω της τεχνολογίας, καθώς αποφεύγει προβλήματα και δυσκολίες, ενώ συνάμα διαμορφώνεται ένα ελκυστικό επενδυτικό περιβάλλον στις πόλεις, το οποίο επιτρέπει την ανάπτυξη δραστηριοτήτων που υπάγονται στον τομέα της ψηφιακής οικονομίας. Σημαντικό είναι και το γεγονός ότι μέσω των έξυπνων πόλεων και της έξυπνης διακυβέρνησης ενισχύεται η ταυτότητα μιας πόλης και καθίσταται περισσότερο ελκυστικοί σε τουρίστες και επισκέπτες.

Όπως παρουσιάστηκε και στην παρούσα εργασία, υπάρχουν πολλές εφαρμογές που μπορούν να εφαρμοστούν τόσο στα πλαίσια της έξυπνης κινητικότητας, όσο και στα πλαίσια του έξυπνου περιβάλλοντος. Το σύνολο των εφαρμογών αυτών βελτιώνει την ποιότητα ζωής των κατοίκων, ενώ ταυτόχρονα μετριάξει τα έντονα περιβαλλοντικά προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι πόλεις, λόγω των υψηλών συγκεντρώσεων ανθρώπων και δραστηριοτήτων. Ακόμη, διαπιστώθηκε η αναγκαιότητα για «έξυπνους» πολίτες και ανθρώπους, δηλαδή για άτομα τα οποία είναι ανοιχτά στη μάθηση,

μαθαίνουν διαρκώς και συμμετέχουν σε συμμετοχικές διαδικασίες, προκειμένου να προάγουν την καινοτομία, μεταφέροντας τις εμπειρίες τους, είτε αυτές είναι εξειδικευμένες, είτε πρόκειται για απλές εμπειρίες ως πολίτες, δηλαδή για τις εμπειρίες που έχουν αποκομίσει διαβιώντας σε μια πόλη.

Από την μελέτη των καλών πρακτικών σε Ελλάδα και εξωτερικό, προέκυψαν ενδιαφέροντα συμπεράσματα. Αρχικά, διαπιστώνεται ότι οι πόλεις έχουν διαφορετικό επίπεδο ψηφιακής ωριμότητας, γεγονός που συνδέεται τόσο με την χώρα που βρίσκονται, όσο και με το μέγεθος αυτών, καθώς και γενικότερα με τον ρόλο που διαδραματίζουν στην χώρα τους. Παράλληλα, το υψηλό ενδιαφέρον που υπάρχει για την ανάπτυξη νέων εφαρμογών και λύσεων σε επίπεδο έξυπνης διακυβέρνησης και έξυπνων πόλεων, συμβάλλει σε διαρκή καινοτομία από την πλευρά των επιχειρήσεων και οργανισμών που εμπλέκονται στην ανάπτυξη εφαρμογών, ενώ την ίδια στιγμή κινητοποιεί, κατόπιν σχετικών ενεργειών τις τοπικές κοινωνίες να συμμετέχουν ενεργά στην ανάπτυξη των έξυπνων πόλεων. Σημαντικό είναι να υπάρχει ολοκληρωμένη στρατηγική για την μετάβαση σε μια ψηφιακή πόλη και για την εφαρμογή της ψηφιακής διακυβέρνησης, η οποία θα πρέπει να υλοποιείται σταδιακά, διασφαλίζοντας τους κατάλληλους πόρους και συνέργειες και λαμβάνοντας υπόψη τις ανάγκες των πολιτών, αλλά και το σύνολο των εμπλεκόμενων, με τους οποίους θα πρέπει να γίνεται εκτενής διαβούλευση, τόσο για την αναγκαιότητα των έργων και παρεμβάσεων, όσο και για την αποτελεσματικότητά αυτών, έτσι ώστε να αποφεύγονται προβλήματα και αστοχίες.

Πέρα από τις εφαρμογές διευκόλυνσης της καθημερινότητας των πολιτών, όπως διαπιστώθηκε και από τις υφιστάμενες πρακτικές που μελετήθηκαν εκτενώς, έμφαση θα πρέπει να δοθεί και στην περαιτέρω ενδυνάμωση της νεοφυούς επιχειρηματικότητας, ιδίως σε μικρότερες πόλεις, όπου η απασχόληση εξειδικευμένου ανθρώπινου δυναμικού βρίσκεται σε χαμηλά επίπεδα. Στην κατεύθυνση αυτή μπορούν να συμβάλλουν αποτελεσματικά και τα διάφορα ακαδημαϊκά ιδρύματα και ερευνητικά κέντρα. Ουσιαστικά, με τον τρόπο αυτό προάγεται η απασχόληση και η δημιουργία προστιθέμενης αξίας, η οποία αποτελεί βασική συνισταμένη για να παραμείνει ο πληθυσμός τις επιμέρους πόλεις, αλλά και για να μπορέσουν οι πόλεις αυτές να προσελκύσουν νέο κόσμο για διαμονή και μόνιμη εγκατάσταση.

Κατά την τρέχουσα συγκυρία, οι ελληνικές πόλεις θα πρέπει να δώσουν έμφαση στην βέλτιστη δυνατή αξιοποίηση των πόρων που υπάρχουν από χρηματοδοτικά εργαλεία όπως είναι το Ταμείο Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας, καθώς επίσης και το νέο ΕΣΠΑ 2021-2027, το οποίο βρίσκεται επίσης σε φάση υλοποίησης. Κρίσιμο είναι να υπάρξει συνέργεια στις χρηματοδοτήσεις, έτσι ώστε να μεγιστοποιηθούν οι παρεμβάσεις, ενώ θα πρέπει να αναζητηθούν και καινοτόμα χρηματοδοτικά μείγματα, όπου θα συμμετέχουν πέρα από τους Δήμους και το Κράτος και ιδιώτες-επιχειρήσεις, αλλά ακόμη και οι ίδιοι οι πολίτες. Αναγκαία είναι και η συμβολή των ακαδημαϊκών ιδρυμάτων, όχι σε χρηματοδοτικό επίπεδο, αλλά σε επίπεδο δημιουργίας και μεταφοράς τεχνογνωσίας, όπως για παράδειγμα γίνεται μέσω της ανάπτυξης και εγκατάστασης πιλοτικών εφαρμογών. Η συμμετοχή των πόλεων σε διεθνείς πρωτοβουλίες, αλλά και σε ευρωπαϊκά συγχρηματοδοτούμενα έργα, αναμένεται να συμβάλλει θετικά προς την ανάπτυξη των έξυπνων πόλεων και την εφαρμογή της ψηφιακής διακυβέρνησης, καθώς δίνεται η δυνατότητα ανταλλαγής καλών πρακτικών και εντοπισμού των «σημείων» που θα πρέπει να δοθεί η δέουσα προσοχή, έτσι ώστε να επιτύχουν τα εν λόγω εγχειρήματα.

Βιβλιογραφία

Achmad, K., Nugroho, L., Djunaedi, A., Widyawan, W. (2018). Smart City Readiness based on Smart City Council's Readiness Framework. *International Journal of Electrical and Computer Engineering*, 8(1), 271-279.

Amsterdam Smart City (2023). *Let's create better streets, neighborhoods and cities*. Διαθέσιμο στο: <https://amsterdamsmartcity.com/> [Πρόσβαση 1 Ιουλίου 2023].

Amsterdam Smart City (2023a). *Play the City*. Διαθέσιμο στο: <https://amsterdamsmartcity.com/organisations/play-the-city> [Πρόσβαση 22 Απριλίου 2023].

Anthopoulos, L. (2017). Understanding Smart Cities: A tool of Smart government or and Industrial Trick? *Public Administration and Information Technology 22*, The Rise of the Smart City, Chapter 2,3,5, Springer International Publishing AG 2017.

Anthopoulos, L. & Vakali, A. (2012). *Urban Planning and Smart Cities: Interrelations and Reciprocities*. In Alvarez, F. (Eds.), *Future Internet Assembly 2012: From Promises to Reality*, 4th FIA book, The Future Internet, Lecture Notes in Computer Science, 7281, 178-189. Berlin, Heidelberg: Springer.

Barba, C.T., Mateos, M.A., Soto, P.R., Mezher, A.M., Igartua, M.A. (2012). *Smart city for VANETs using warning messages, traffic statistics and intelligent traffic lights*. 2012 Intelligent Vehicles Symposium, Alcalá de Henares, Spain, June 3-7, 2012.

Barcelona City Council (2023). Barcelona. Διαθέσιμο στο: <https://www.barcelona.cat/en/> [Πρόσβαση 11 Αυγούστου 2023].

Barcelona & Partners (2023). *Smart Mobility in Barcelona*. Διαθέσιμο στο: <https://www.barcelonaandpartners.com/wp-content/uploads/2022/06/Brochure-Smart-Mobility-in-Barcelona.pdf> [Πρόσβαση 11 Αυγούστου 2023].

Barriga, J.J., Sulca, J., Leon, J.L., Ulloa, A., Portero, D., Andrade, R., Yoo, S.G. (2019). Smart Parking: A Literature Review from the Technological Perspective. *Applied Sciences*, 1-34.

Bee Smart City (2017). *Amsterdam Smart City: A World Leader in Smart City Development*. Διαθέσιμο στο: <https://www.beesmart.city/city-portraits/smart-city-portrait-amsterdam> [Πρόσβαση 7 Απριλίου 2023].

Capra, C. (2016). The Smart City and its Citizens: Governance and Citizen Participation in Amsterdam City, *International City of E-Planning Research (IJEPR)*, 5 (1), 20-38,

Car & Motor (2022). *Δωρεάν ηλεκτρικά ποδήλατα στην Αθήνα-Σε ποια περιοχή έρχονται*. Διαθέσιμο στο: <https://www.carandmotor.gr/nea/dorean-ilektrika-podilata-athina-poia-periohi> [Πρόσβαση 13 Αυγούστου 2023].

Castelnovo, W., Misuraca, G., Savoldelli, A. (2015). Smart Cities Governance-the Need for a Holistic Approach to Assessing Urban Participatory Policy Making. *Social Science Computer Review*, 34(6), 724-739.

City of Vienna (2023). *Vienna as a municipality*. Διαθέσιμο στο: <https://www.wien.gv.at/english/administration/organisation/authority/municipality/> [Πρόσβαση 7 Ιουλίου 2023].

Dameri, R.P., Negre, E., Rosenthal-Sabroux, C. (2016). *Triple Helix in smart cities: A literature review about the vision of public bodies, universities and private companies*. Proceedings of the annual Hawaii International Conference on System Science.

Desai, S., Suthar, R., Yadav, V., Ankar, V., Gupta, V. (2022). *Smart Bus Fleet Management System Using IoT*. Published in: 2022 Fourth International Conference on Emerging Research in Electronics, Computer Science and Technology (ICERECT).

FreightWaves (2021). *Will e-cargo bikes take over last-mile delivery? Decarbonizing the last mile using electric motors and muscles*. Διαθέσιμο στο: <https://www.freightwaves.com/news/will-e-cargo-bikes-take-over-last-mile-delivery> [Πρόσβαση 29 Αυγούστου 2023].

Gharaibeh, A., Salahuddin, M., Hussini, S.J., Khreishah, A., Khalil, I., Guizani, M., Al-Fuqaha, A. (2017). *Smart Cities: A Survey on Data Management, Security and Enabling Technologies*. IEEE Communications Surveys & Tutorials, 99,1-1.

Gupta, S., Mustafa, S. Z., & Kumar, H. (2017). Smart people for smart cities: A behavioral framework for personality and roles. *Advances in Smart Cities*, 23-30.

Hasan, M. K., Khan, M. A., Issa, G. F., Atta, A., Akram, A. S., & Hassan, M. (2022). Smart waste management and classification system for smart cities using deep learning. In *2022 International Conference on Business Analytics for Technology and Security (ICBATS)* (1-7). IEEE.

Heraklion Smart City (2023). *Αρχική-Έργα-Εφαρμογή μέτρησης «Φόρτος Κίνησης στους δρόμους» στα πλαίσια της ψηφιακής πλατφόρμας «έξυπνης πόλης»*. Διαθέσιμο στο: <https://smartcity.heraklion.gr/el/project/vraveio-ston-dimo-irakleioy-gia-tin-efarmogi-fortos-kinisis-stoys-dromoy/> [Πρόσβαση 1 Ιουλίου 2023].

Heraklion Smart City (2023a). *Αρχική-Διακρίσεις*. Διαθέσιμο στο: <https://smartcity.heraklion.gr/el/distinction/> [Πρόσβαση 10 Ιουνίου 2023].

Ibarreche, J., Aquino, R., Edwards, R.M., Rangel, V., Perez, I., Martinez, M., Castellanos, E., Alvarez, E., Jiminez, S., Renteria, R., Edwards, A., Alvarez, O. (2020). *Flash Flood Early Warning System in Colima*. Mexico. Sensors Application on Early Warning System.

Intelligent Cities Challenge (2023). *Milan*. Διαθέσιμο στο: <https://www.intelligentcitieschallenge.eu/cities/milan> [Πρόσβαση 9 Ιουλίου 2023].

Jones, M. & Thomas, H. (1998). Collaborative Action in Local Plan-Making: Planners' Perceptions of "Planning through Debate". *Environment and Planning B Planning and Design*, 25(1), 127-144.

KAA (2023). *The Future of Smart Energy: Creating More Sustainable Ecosystems with Smart Technology*. Διαθέσιμο στο: <https://www.kaaiot.com/blog/the-future-of-smart-energy> [Πρόσβαση 3 Ιουνίου 2023].

- Kharmis, A. (2021). *Smart Mobility-Exploring Foundational Technologies and Wider Impacts*. Springer.
- Kirimtati, A., Krejcar, O., Kertesz, A., & Tasgetiren, M. F. (2020). Future trends and current state of smart city concepts: A survey. *IEEE access*, 8, 86448-86467.
- Komninos, N. (2009). Intelligent cities: towards interactive and global innovation environments, *Int. J. Innovation and Regional Development*, 1(4), 337-355.
- Krommyda, V., Somarakis, G., Stratigea, A. (2019). *Integrating Offline and Online Participation Tools for Engaging Citizens in Public Space Management-Application in the Peripheral Town of Karditsa-Greece*. In A. Stratigea and B. Murgante (Eds) (2019). “Potential of Participatory Urban Planning and Governance”, Special Issue, International Journal of Electronic Governance, 11(2).
- Kumar, V. (2020). Smart environment for smart cities. *Smart environment for smart cities*, 1-53.
- LabGov.City (2023). *Smart city development: The Milan model*. Διαθέσιμο στο: <https://labgov.city/theurbanmedialab/smart-city-development-the-milan-mode/> [Πρόσβαση 19 Αυγούστου 2023].
- Liu, L., & Zhang, Y. (2021). Smart environment design planning for smart city based on deep learning. *Sustainable Energy Technologies and Assessments*, 47, 101425.
- Marava, N., Alexopoulos, A., Stratigea, A. (2018). *Tracking Paths to Smart Governance: The Case of Korydallos Municipality, Greece*. In A. Stratigea and D. Kavroudakis (Eds), Mediterranean Cities and Island Communities: Smart, Sustainable, Inclusive and Resilient, Springer.
- Meijer, A. & Bolivar, M.P.R. (2015). Governing the smart city: a review of the literature on smart urban governance. *International Review of Administrative Sciences*.
- MyOTA.gr (2019). *Smart Parking εγκαθίσταται στον Δήμο Πέλλας*. Διαθέσιμο στο: <https://www.myota.gr/2019/07/29/smart-parking-%CE%B5%CE%B3%CE%BA%CE%B1%CE%B8%CE%AF%CF%83%CF%84%CE%B1%CF%84%CE%B1%CE%B9-%CF%83%CF%84%CE%BF%CE%BD-%CE%B4%CE%AE%CE%BC%CE%BF-%CF%80%CE%AD%CE%BB%CE%BB%CE%B1%CF%82/> [Πρόσβαση 19 Ιουνίου 2023].
- OECD (2014). *OECD Recommendation of the Council on the Digital Strategies-Public Governance and Territorial Development Directorate*. Διαθέσιμο στο: <https://www.oecd.org/gov/digital-government/Recommendation-digital-government-strategies.pdf> [Πρόσβαση 1 Μαρτίου 2023].
- Przebylłowicz, E., Cunha, M.A., Tomor, Z. (2017). *Identifying Essential Organizational Characteristics for Smart Urban Governance*. Proceedings of the 18th Annual International Conference on “Digital Government Research”, 416-45.
- SEA (2023). *Milan, the Italian capital of smart mobility*. Διαθέσιμο στο: <https://www.milanairports.com/en/around-milan/smart-sharing-mobility> [Πρόσβαση 3 Αυγούστου 2023].

Selinger, M., & Kim, T. (2015). Smart city needs smart people: Songdo and smart+ connected learning. In *Smart cities as democratic ecologies*, 159-172. London: Palgrave Macmillan UK.

Sharingcities (2020). *Smart booklet-Sustainable Energy Management System-Towards an energy positive district*. Διαθέσιμο στο: https://sharingcities.eu/wp-content/uploads/sites/6/2022/07/2020_Booklets_SEMS_Final2.pdf [Πρόσβαση 11 Αυγούστου 2023].

Smart Sensors Agri-Food (2023). *Living lab in the digital innovation ecosystem*. Διαθέσιμο στο: <https://ss4af.com/network-of-living-labs> [Πρόσβαση 11 Ιουλίου 2023].

Stadt Wien (2023). *Smart City Vienna*. Διαθέσιμο στο: <https://smartcity.wien.gv.at/en/approach/> [Πρόσβαση 9 Ιουνίου 2023].

Stadt Wien (2023a). *Smart City Vienna-Green Fuel From Residual Waste*. Διαθέσιμο στο: <https://smartcity.wien.gv.at/en/waste2value/> [Πρόσβαση 11 Ιουλίου 2023].

Stadt Wien (2023B). *Smart City Vienna-A New Era of Smart Urban Renewal*. Διαθέσιμο στο: <https://smartcity.wien.gv.at/en/wienu/> [Πρόσβαση 11 Ιουλίου 2023].

Swarco (2023). *Fleet Management-Keep Track of your Vehicle Fleet and Optimize Public Transport Performance*. Διαθέσιμο στο: <https://www.swarco.com/solutions/public-transport/fleet-management> [Πρόσβαση 10 Ιουλίου 2023].

UNDRR-MCR (2023). *My city is getting ready Is yours?* Διαθέσιμο στο: <https://mcr2030.undrr.org/> [Πρόσβαση 4 Αυγούστου 2023].

Urban Sustainability Exchange (2023). *22@Barcelona*. Διαθέσιμο στο: <https://use.metropolis.org/case-studies/22-barcelona> [Πρόσβαση 11 Αυγούστου 2023].

The New York Times (2012). *Jan, 4. 1965-Lyndon Johnson Outlines "Great Society" Plans*. Διαθέσιμο στο: https://archive.nytimes.com/learning.blogs.nytimes.com/2012/01/04/jan-4-1965-lyndon-johnson-outlines-great-society-plans/?_r=0 [Πρόσβαση 1 Μαρτίου 2023].

Verstaevel, N., Boes, J., & Gleizes, M. P. (2017). From smart campus to smart cities issues of the smart revolution. In *2017 IEEE SmartWorld, Ubiquitous Intelligence & Computing, Advanced & Trusted Computed, Scalable Computing & Communications, Cloud & Big Data Computing, Internet of People and Smart City Innovation (SmartWorld/SCALCOM/UIC/ATC/CBDCOM/IOP/SCI)* (pp. 1-6). IEEE.

Wassen, AM. M., Yousef, N.D., Adel, E., Chafi, T. (2023). Innovative solutions in last mile delivery: concepts, practices, challenges, and future directions. *Supply Chain Forum: An International Journal*, 24, 151-159.

Wray, S. (2020). *Next phase for Barcelona's 22@ innovation district reflects new challenges*. Διαθέσιμο στο: <https://cities-today.com/next-phase-for-barcelonas-22-innovation-district-reflects-new-challenges/> [Πρόσβαση 11 Αυγούστου 2023].

Wylie, B. (2018). *Searching for the Smart City's Democratic Future*.

Γιαννής, Γ. (2020). *Βιώσιμη Κινητικότητα στις Έξυπνες Πόλεις-Παρουσίαση Προγράμματος "Climate-neutral & smart cities"*, στο πλαίσιο του "Horizon Europe". Διαθέσιμο στο:

<https://www.nrso.ntua.gr/geyannis/wp-content/uploads/geyannis-cp426.pdf> [Πρόσβαση 11 Αυγούστου 2023].

Δήμος Αθηναίων (2022). *Κλιματικό Σχέδιο Δήμου Αθηναίων*. Αθήνα: Δήμος Αθηναίων.

Δήμος Αθηναίων (2023). *Ψηφιακές Υπηρεσίες του Δήμου Αθηναίων*. Διαθέσιμο στο: <https://eservices.cityofathens.gr> [Πρόσβαση 1 Μαρτίου 2023].

Δήμος Ηρακλείου (2016). *Στρατηγικό Σχέδιο του Δήμου Ηρακλείου για την «Εξυπνη Πόλη»*. Ηράκλειο: Δήμος Ηρακλείου.

Δήμος Θεσσαλονίκης-Πύλη Ανοιχτών Δεδομένων Δήμου Θεσσαλονίκης (2023). *Κατηγορίες δεδομένων*. Διαθέσιμο στο: <https://opendata.thessaloniki.gr/el> [Πρόσβαση 1 Απριλίου 2023].

Δήμος Θεσσαλονίκης (2023). *Δήμος Θεσσαλονίκης-Υπόεργο 1-Ελληνικές έξυπνες πόλεις: Επενδύσεις σε υποδομές και συστήματα SSC για ένα βιώσιμο & πράσινο αστικό μέλλον*. Διαθέσιμο στο: <https://thessaloniki.gr/%CE%B8%CE%AD%CE%BB%CF%89-%CE%B1%CF%80%CF%8C-%CF%84%CE%BF%CE%BD-%CE%B4%CE%AE%CE%BC%CE%BF/%CE%B8%CE%AD%CE%BB%CF%89-%CE%BD%CE%B1-%CE%B5%CE%BD%CE%B7%CE%BC%CE%B5%CF%81%CF%89%CE%B8%CF%8E/%CE%B1%CE%BD%CE%B1%CF%80%CF%84%CF%85%CE%BE%CE%B9%CE%B1%CE%BA%CE%AC-%CF%80%CF%81%CE%BF%CE%B3%CF%81%CE%AC%CE%BC%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B1%CE%B5%CF%85%CF%81%CF%89%CF%80%CE%B1%CF%8A%CE%BA%CE%AC-%CF%80%CF%81%CE%BF%CE%B3%CF%81%CE%AC%CE%BC%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B1/tameio-anak/smart-cities/> [Πρόσβαση 10 Ιουλίου 2023].

Δήμος Θεσσαλονίκης (2023α). *Η Θεσσαλονίκη στις «100 Κλιματικά Ουδέτερες και Ευφυείς Πόλεις» της Ευρώπης*. Διαθέσιμο στο: <https://thessaloniki.gr/%CE%B7-%CE%B8%CE%B5%CF%83%CF%83%CE%B1%CE%BB%CE%BF%CE%BD%CE%AF%CE%BA%CE%B7-%CF%83%CF%84%CE%B9%CF%82-100-%CE%BA%CE%BB%CE%B9%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%AC-%CE%BF%CF%85%CE%B4%CE%AD%CF%84%CE%B5/> [Πρόσβαση 1 Αυγούστου 2023].

Ηλεκτρονικές Υπηρεσίες Δήμου Θεσσαλονίκης (2023). Διαθέσιμο στο: <https://opengov.thessaloniki.gr/opengov/eservices/citizens/> [Πρόσβαση 10 Ιουλίου 2023].

Κέντρο Αστικής Κινητικότητας Θεσσαλονίκης (2023). *Ευφύες Σύστημα Διαχείρισης Αστικής Κινητικότητας της Θεσσαλονίκης*. Διαθέσιμο στο: <https://www.mobithess.gr/> [Πρόσβαση 1 Αυγούστου 2023].

Μυλωνοπούλου, Ζ. (2018). *Διπλωματική Εργασία: «Η έννοια της έξυπνης πόλης ως προσέγγιση της σύγχρονης αστικής ανάπτυξης μέσα από μελέτη επιλεγμένων διεθνών και ελληνικών παραδειγμάτων»*. Διαπανεπιστημιακό Διατμηματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών «Τοπική και Περιφερειακή Ανάπτυξη και Αυτοδιοίκηση».

Οικονόμου, Δ. (2021). *Εξυπνες Πόλεις και Αστική Αναγέννηση*. Πειραιάς: Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων-Διάλεξη στο Πανεπιστήμιο Πειραιώς-Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών «Κλιματική Κρίση και Τεχνολογίες Πληροφορικής & Επικοινωνιών».

Παναγιωτοπούλου, Μ., Σωμαράκης, Γ., Στρατηγέα, Α. (2014). *Εξυπνες Πόλεις και Βιώσιμη Αστική Ανάπτυξη-Παραδείγματα από τη Μεσογειακή και την Ελληνική Εμπειρία*. Ελληνικό Τμήμα της Ευρωπαϊκής και Διεθνούς Εταιρείας Περιφερειακής Επιστήμης (RSAI,ERSA), 12ο

Επιστημονικό Συνέδριο με θέμα «Αστική και Περιφερειακή Ανάπτυξη: Σύγχρονες Προκλήσεις», Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, 27-28 Ιουνίου, Αθήνα,

Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων (2023). *Μονάδα Καινοτομίας και Επιχειρηματικότητας-Πρόγραμμα της εκδήλωσης “Smart Uni.City Hackathon”, 27.05.2023-Έλα να σχεδιάσουμε μαζί το μέλλον της έξυπνης πόλης*. Διαθέσιμο στο: <https://moke.ac.uoi.gr/2023/05/24/%CF%80%CF%81%CF%8C%CE%B3%CF%81%CE%B1%CE%BC%CE%BC%CE%B1-%CF%84%CE%B7%CF%82-%CE%B5%CE%BA%CE%B4%CE%AE%CE%BB%CF%89%CF%83%CE%B7%CF%82-smart-uni-city-hackathon/> [Πρόσβαση 7 Αυγούστου 2023].

Παπαντωνίου, Π. & Γιαννής, Γ. (2019). *Βιώσιμη Αστική Κινητικότητα στην Έξυπνη Πόλη-Urban Growth Conference-Συνέδριο με τίτλο: «Αστική Ανάπτυξη και Κυκλική Οικονομία»*. Διαθέσιμο στο: <https://www.nrso.ntua.gr/geyannis/wp-content/uploads/geyannis-cp404.pdf>

Στρατηγέα, Α. (2015). *Θεωρία και Μέθοδοι Συμμετοχικού Σχεδιασμού*. Αθήνα: Ελληνικά Ακαδημαϊκά Ηλεκτρονικά Συγγράμματα-Πρόγραμμα Κάλλιπος.

Τσιτλακίδης, Μ. (2017). *Ψηφιακής Στρατηγική 2017-2030, Δήμος Θεσσαλονίκης*. Διαθέσιμο στο: https://opengov.thessaloniki.gr/images/pdf/Digital_Strategy_2017.pdf [Πρόσβαση 15 Ιουλίου 2023].

Χαραλαμπίδης, Ι., Λαχανά, Ζ., Θεοχαροπούλου, Χ., Βογιατζής, Ν. (2022). *Ψηφιακή Διακυβέρνηση στην Τοπική Αυτοδιοίκηση*. Αθήνα: Ινστιτούτο Τοπικής Αυτοδιοίκησης (ΙΤΑ).