

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ
ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ



ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΒΙΟΟΙΚΟΝΟΜΙΑ, ΚΥΚΛΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ ΚΑΙ ΒΙΩΣΙΜΗ
ΑΝΑΠΤΥΞΗ

Ο ΡΟΛΟΣ ΤΩΝ ΕΞΥΠΝΩΝ ΠΟΛΕΩΝ ΣΑΝ
ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ

Διπλωματική Εργασία υποβληθείσα στο Τμήμα Οικονομικής Επιστήμης του Πανεπιστημίου Πειραιώς
ως μέρος των απαιτήσεων για την απόκτηση Μεταπτυχιακού Διπλώματος ειδίκευσης στην
Οικονομική και Επιχειρησιακή Στρατηγική

ΕΠΙΒΛΕΠΟΥΣΑ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ
ΚΟΤΤΑΡΙΔΗ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΑ

ΠΕΙΡΑΙΑΣ, Μάιος 2024

UNIVERSITY OF PIRAEUS
DEPARTMENT OF ECONOMICS



MASTER PROGRAM IN
BIOECONOMY, CIRCULAR ECONOMY & SUSTAINABLE
DEVELOPMENT

THE ROLE OF SMART CITIES AS TOOLS OF
REGIONAL DEVELOPMENT

PAPADOPOULOS GEORGIOS

Master Thesis submitted to the Department of Economics of the University of Piraeus in
partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Arts in Economic and
Business Strategy

SUPERVISOR
KOTTARIDI CONSTANTINA

PIRAEUS, May 2024



ΤΜΗΜΑ
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

«Δηλώνω υπεύθυνα ότι το έργο που εκπονήθηκε και παρουσιάζεται στην υποβαλλόμενη διπλωματική εργασία, για τη λήψη του μεταπτυχιακού τίτλου σπουδών, στη «Βιοοικονομία, Κυκλική Οικονομία και Βιώσιμη Ανάπτυξη» με τίτλο:

Ο ρόλος των έξυπνων πόλεων σαν εργαλεία περιφερειακής ανάπτυξης

έχει γραφτεί από εμένα αποκλειστικά στο σύνολό της. Δεν έχει υποβληθεί ούτε εγκριθεί στο πλαίσιο κάποιου άλλου μεταπτυχιακού προγράμματος ή προπτυχιακού τίτλου σπουδών στην Ελλάδα ή στο εξωτερικό, ούτε είναι εργασία ή τμήμα εργασίας ακαδημαϊκού ή επαγγελματικού χαρακτήρα.

Δηλώνω επίσης υπεύθυνα ότι οι πηγές στις οποίες ανέτρεξα για την εκπόνηση της συγκεκριμένης εργασίας αναφέρονται στο σύνολό τους, κάνοντάς πλήρη αναφορά στους συγγραφείς, τον εκδοτικό οίκο ή το περιοδικό, συμπεριλαμβανομένων και των πηγών που ενδεχομένως χρησιμοποιήθηκαν από το διαδίκτυο. Παράβαση της ανωτέρω ακαδημαϊκής μου ευθύνης αποτελεί ουσιώδη λόγο για την ανάκληση του πτυχίου μου.»

Υπογραφή Μεταπτυχιακού Φοιτητή

Ονοματεπώνυμο

Παπαδόπουλος Γεώργιος

Αφιέρωσεις,

Στην οικογένεια μου,

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Η παρούσα διπλωματική εργασία εκπονήθηκε στα πλαίσια του μεταπτυχιακού προγράμματος σπουδών στην Βιοοικονομία, Κυκλική Οικονομία και Βιώσιμη Ανάπτυξη του τμήματος Οικονομικής Επιστήμης του Πανεπιστημίου Πειραιώς. Θα ήθελα να ευχαριστήσω την επιβλέπουσα καθηγήτρια μου, κα Κοτταρίδη Κωνσταντίνα για την πολύτιμη βοήθεια της καθώς επίσης και το καλό κλίμα συνεργασίας που είχαμε σε όλο αυτό το διάστημα, ώστε να φέρω εις πέρας την διπλωματική εργασία μου. Ένα μεγάλο ευχαριστώ και σε όλους τους καθηγητές του τμήματος, για την άριστη συνεργασία μας αλλά και την απεριόριστη βοήθεια τους σε όλους τους φοιτητές.

Παπαδόπουλος Γεώργιος

A.M.:BIO/2142

Πειραιάς, Μάιος 2024

Ο ΡΟΛΟΣ ΤΩΝ SMART CITIES ΣΑΝ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

Περίληψη

Λέξεις-κλειδιά: Έξυπνες πόλεις, Περιφερειακή ανάπτυξη, Στόχοι Βιώσιμης Ανάπτυξης

Ξεκινώντας με το πρώτο κεφάλαιο, δίνεται ο ορισμός και τα στοιχεία της πόλης και της αστικοποίησης, ως κοινωνικό φαινόμενο.

Στη συνέχεια, η εργασία επικεντρώνεται στον ορισμό της «έξυπνης» πόλης και στα χαρακτηριστικά γνωρίσματα και τη δομή αυτής. Σε αυτή την ενότητα τονίζεται η διαδρομή εξέλιξής της, καθώς και οι παράγοντες επιτυχίας. Επιπλέον στοιχείο που αναλύεται είναι η στάση της ΕΕ σχετικά με το εν λόγω ζήτημα και οι διαστάσεις και τα όρια της στρατηγικής της.

Το τρίτο κεφάλαιο εξετάζει την έννοια της περιφερειακής ανάπτυξης και της βιωσιμότητας. Μέσα από την παράθεση των στόχων του ΟΗΕ για τη βιώσιμη ανάπτυξη, επιχειρείται να γίνει μια διασύνδεση της βιωσιμότητας, της περιφερειακής ανάπτυξης και των «έξυπνων πόλεων». Επιπλέον παρουσιάζεται ο βαθμός στον οποίο οι σύγχρονες πόλεις πλησιάζουν τους συγκεκριμένους στόχους.

Το τέταρτο κεφάλαιο παρουσιάζονται κάποια παραδείγματα «έξυπνων» πόλεων σε Ευρωπαϊκή Ένωση και Ελλάδα, όπου συμπεραίνεται ότι κάποιες εξ αυτών έχουν κάνει ήδη σοβαρή προσπάθεια προς αυτή την κατεύθυνση.

Ακολουθεί μια παράθεση προτάσεων για το μετασχηματισμό μιας πόλης σε «έξυπνη» και βιώσιμη και φιλικότερη στο περιβάλλον.

Στο τελευταίο κεφάλαιο της εργασίας, παρουσιάζονται τα συμπεράσματα, που έχουν εξαχθεί από το σύνολο αυτής.

THE ROLE OF SMART CITIES AS TOOLS OF REGIONAL DEVELOPMENT

Abstract

Keywords: Smart cities, Regional Development, SDGs

Starting with the first chapter, the definition and elements of the city and urbanization as a social phenomenon are given.

The paper then focuses on the definition of the smart city and its features and structure. In this section, its development path and success factors are highlighted. An additional element analyzed is the EU's attitude towards this issue and the dimensions and limits of its strategy.

The third chapter examines the concept of regional development and sustainability. Through a discussion of the UN's sustainable development goals, an attempt is made to link sustainability, regional development and smart cities. In addition, the extent to which modern cities are approaching these objectives is presented.

The fourth chapter presents some examples of smart cities in the EU and Greece, concluding that some of them have already made serious efforts in this direction.

This is followed by a list of proposals for transforming a city into a 'smart' and sustainable and environmentally friendly city.

The final chapter of the paper presents the conclusions that have been drawn from the whole of it.

Περιεχόμενα

Περίληψη	i
Abstract	ii
Κατάλογος Εικόνων	v
Εισαγωγή	vi
Κεφάλαιο 1 ^ο – Πόλεις – Η έννοια της αστικοποίησης	1
1.1.Ορισμός της πόλης.....	1
1.2. Η έννοια της αστικοποίησης.....	2
Κεφάλαιο 2 ^ο – Έξυπνη Πόλη.....	4
2.1.Ορισμός της Έξυπνης πόλης.....	4
2.2.Χαρακτηριστικά Έξυπνης πόλης	5
2.3. Άξονες των Έξυπνων πόλεων.....	6
2.4. Παράγοντες επιτυχίας.....	8
2.5. Η στρατηγική της ΕΕ για τις έξυπνες πόλεις.....	10
2.6. Η σύμπραξη EIP-SCC	11
Κεφάλαιο 3 ^ο – Περιφερειακή Ανάπτυξη και Βιωσιμότητα.....	12
3.1. Περιφερειακή ανάπτυξη και στόχοι.....	12
3.1.1.Στόχοι περιφερειακής ανάπτυξης.....	14
3.2 Περιφερειακή πολιτική της Ευρωπαϊκής Ένωσης.....	15

3.3. Η έννοια της βιωσιμότητας.....	17
3.4.Οι στόχοι βιώσιμης ανάπτυξης του ΟΗΕ	18
3.5. Περιφερειακή ανάπτυξη, στόχοι βιωσιμότητας και έξυπνες πόλεις.....	21
Κεφάλαιο 4 ^ο – Παραδείγματα Έξυπνων πόλεων σε ΕΕ και Ελλάδα	26
4.1. Έξυπνες πόλεις και ΕΕ	26
4.1.1. Το παράδειγμα της Βαρκελώνης.....	27
4.1.1.1. Καινοτόμες τεχνολογίες που μετέτρεψαν τη Βαρκελώνη σε έξυπνη πόλη.....	31
4.1.2. Το παράδειγμα του Τορίνο.....	34
4.1.2.1. Βιώσιμη Κινητικότητα στο Τορίνο	36
4.1.3 Το παράδειγμα του Άμστερνταμ.....	38
4.1.4. Το παράδειγμα της Κοπεγχάγης	40
4.2. Έξυπνες πόλεις στην Ελλάδα	42
4.2.1. Η Έξυπνη πόλη των Τρικάλων	43
4.2.2. Η Έξυπνη πόλη του Ηρακλείου	45
Κεφάλαιο 5 ^ο – Μετασχηματισμός μιας πόλης σε έξυπνη πόλη.....	47
5.1. Δράσεις μιας πόλης προκειμένου να γίνει έξυπνη και βιώσιμη	47
Συμπεράσματα	51
Βιβλιογραφία	56
Διαδικτυακές πηγές.....	57

Κατάλογος εικόνων

Εικ. 2.1: Άξονες της έξυπνης πόλης	8
Εικ. 2.2: Παράγοντες επιτυχίας έξυπνης πόλης.....	9
Εικ. 2.3: Τα επίπεδα ωφέλειας της έξυπνης πόλης.....	10
Εικ. 3.1: Οι 17 Στόχοι Βιώσιμης Ανάπτυξης του ΟΗΕ	21
Εικ.3.2: Βαθμός επίτευξης των 17 στόχων του ΟΗΕ από τις πόλεις του ΟΟΣΑ (OECD, 2020).....	22
Εικ. 4.1: Το μοντέλο της Βαρκελώνης	29
Εικ. 4.2: Τα κύρια πλεονεκτήματα του μοντέλου Smart City της Βαρκελώνης	31
Εικ. 4.3: Το project SMILE της έξυπνης πόλης του Τορίνο.....	36
Εικ. 4.4: Έξυπνες Εφαρμογές της πόλης των Τρικάλων	44
Εικ. 4.5: Η εφαρμογή ParkGuru	44
Εικ. 4.6: Οι έξι πυλώνες της «έξυπνης πόλης» του Ηρακλείου.....	46
Εικ. 5.1: Παρακολούθηση των δεδομένων σχετικά με την ατμοσφαιρική ρύπανση ..	48
Εικ. 5.2: «Έξυπνη» διάβαση πεζών	50

Εισαγωγή

Σήμερα, η διεθνής ανταγωνιστικότητα καθορίζεται κυρίως από την καινοτομία των πόλεων. Για να επιτευχθεί αυτό όμως, οι πόλεις υφίστανται θεμελιώδεις μετασχηματισμούς. Με την ταχεία εκβιομηχάνιση, οι μικρές πόλεις μετατρέπονται σε μητροπόλεις με μεγάλες εγκαταστάσεις υποδομών ΤΠΕ και μπορούν να επανατοποθετηθούν στην παγκόσμια σκηνή. Οι πόλεις αυτές παρέχουν επίσης νέες τοποθεσίες για επιχειρήσεις και συστάδες.

Σε αυτό το πλαίσιο αναφοράς αναπτύχθηκε η έννοια των έξυπνων πόλεων – smart cities. Πρόσφατα, το ενδιαφέρον για την έννοια της έξυπνης πόλης έχει αυξηθεί από τους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής σε ολόκληρο τον κόσμο. Οι τεχνολογίες πληροφοριών και επικοινωνιών (ΤΠΕ), είναι η νέα οικονομική δύναμη για την ανάπτυξη των πόλεων, όπου αλλάζουν τον τρόπο με τον οποίο οι πόλεις ανταγωνίζονται. Σε όλο τον κόσμο, οι δήμοι προκαλούνται σε ανταγωνισμό για να αποτελέσουν τα καλύτερα μοντέλα βιώσιμης αστικής ανάπτυξης. Επιπλέον και ενώ το 2010, το 50% του παγκόσμιου πληθυσμού ζούσε σε αστικές περιοχές, προβλέπεται το ποσοστό αυτό να αυξηθεί στο 75% έως το 2050. Λόγω αυτής της κλιμάκωσης του πληθυσμού, οι κυβερνήσεις καλούνται να καταλάβουν πώς θα δημιουργήσουν μελλοντικούς χώρους για τους πολίτες. Αυτός είναι ο λόγος για τον οποίο βασίζουν τις πολιτικές οικονομικής ανάπτυξης τους στη δημιουργία προηγμένων υποδομών για να συμβαδίζουν με τον ανταγωνισμό. Στην πρωτοβουλία αυτή δεν συμμετέχουν μόνο οι υπεύθυνοι χάραξης πολιτικής, αλλά και οι πολίτες, καθώς διακυβεύεται η μελλοντική ποιότητα ζωής τους.

Ωστόσο, η έννοια της έξυπνης πόλης εξελίσσεται ως μια συγκεκριμένη προσέγγιση για τον μετριασμό και την αντιμετώπιση των σημερινών αστικών προβλημάτων.

Στο πλαίσιο του σύγχρονου περιβάλλοντος και με δεδομένο ότι η οικονομική πραγματικότητα κινείται ταχύτερα από την πολιτική έχει ως αποτέλεσμα να δημιουργηθούν ανισορροπίες ανάπτυξης σε περιφερειακό επίπεδο. Η οικονομική απόκλιση που παρατηρήθηκε, ειδικά τα τελευταία χρόνια όπου η οικονομική κρίση αποτέλεσε ισχυρό χτύπημα σε ολόκληρο τον κόσμο, δημιουργώντας σοκ στις περιφέρειες (ιδίως τις φτωχές περιφέρειες). Δυσκολίες ανταγωνιστικότητας,

επιβράδυνση της παραγωγικότητας και αύξηση της ανεργίας, σε συνδυασμό με μακροπρόθεσμες προκλήσεις όπως είναι η γήρανση και η μετανάστευση δημιουργούν ζητήματα βιωσιμότητας σε περιφερειακό επίπεδο. Όλα τα παραπάνω έχουν δημιουργήσει έντονη την ανάγκη για προώθηση μέτρων προς την κατεύθυνση περιφερειακής ανάπτυξης, προβλέποντας παράλληλα, στο μεγαλύτερο δυνατό βαθμό, τις επιπτώσεις της οικονομικής και κοινωνικής κρίσης τόσο μεσοπρόθεσμα, όσο και μακροπρόθεσμα. Η περιφερειακή πολιτική ανάπτυξη θέτει τρεις στόχους, α) την έξυπνη ανάπτυξη (με την ενίσχυση της γνώσης και της καινοτομίας), β) τη βιώσιμη ανάπτυξη (με βάση την αποτελεσματική, βιώσιμη και ανταγωνιστική χρήση των υφιστάμενων πόρων), γ) την ανάπτυξη βασισμένη στη διατήρηση της κοινωνικής ένταξης (με την ανάπτυξη των γνώσεων και των δεξιοτήτων των κατοίκων και τη μείωση της φτώχειας).

Με πυλώνες τις δύο αυτές έννοιες της έξυπνης πόλης και της περιφερειακής ανάπτυξης, σκοπός της εργασίας είναι η ανάλυση των όρων αυτών και των πτυχών που εμπεριέχουν, δίνοντας έμφαση στους στόχους που έχει θέσει ο ΟΗΕ ως προς το ζήτημα της βιωσιμότητας.

Κεφάλαιο 1^ο – Πόλεις, Η έννοια της Αστικοποίησης

1.1 Ορισμός της πόλης

Ως πόλη ορίζεται ο οικισμός με πληθυσμό τουλάχιστον δέκα χιλιάδων κατοίκων που είναι μεγαλύτερος από το χωριό και από την κωμόπολη. Ως χώρος, η πόλη περιλαμβάνει τα κτίρια και τα οικήματα και τον πληθυσμό με όλες τις βιομηχανικές εμπορικές και διοικητικές δραστηριότητες που αναπτύσσονται.

Υπάρχει πλήθος θεωρητικών προσεγγίσεων της έννοιας της πόλης. Ενδεικτικά ο Pinol το 19ο αιώνα αναφέρει ότι η πόλη ορίζεται αρχικά από τα τείχη και στη συνέχεια ο οικονομικός παράγοντας ξεπερνά τα όρια των τειχών, θέτοντας την πόλη από κλειστή σε ανοιχτή. Κατά τον ίδιο, ο ορισμός που δίνεται στη λέξη πόλη είναι διαφορετικός μεταξύ των κρατών καθώς λαμβάνονται υπόψη διαφορετικά κριτήρια, όπως η ποσοτική διάσταση, οι υποδομές, και η παράδοση.

Η προσέγγιση του Βέμπερ αναφέρεται στην έννοια της ορθολογικότητας¹ αποδίδοντας στην πόλη χαρακτηριστικά όπως το μεγάλο μέγεθος, ο οριοθετημένος κλειστός οικισμός, η σχετική αυτονομία του και η ύπαρξη αγοράς.

Ο Μαρξ απέδωσε στην πόλη το ρόλο του αποθετηρίου της εργατικής τάξης, όπως αυτή προέκυπτε μέσα από τον καταμερισμό της εργασίας και της ανάπτυξης βιομηχανικής και εμπορικής δραστηριότητας, εξυπηρετώντας πάντα τα συμφέροντα της αστικής τάξης.

Η EUROSTAT δίνει στην πόλη χαρακτηριστικά, λαμβάνοντας υπόψη όχι μόνο τα εθνικά στοιχεία, αλλά και μεγέθη και δείκτες όπως είναι το αστικό εύρος, η ταξινόμηση του πληθυσμού και ο αστικοποιημένος ελεύθερος χώρος. Βάσει αυτών των δεικτών η EUROSTAT χαρακτηρίζει ως πόλη μία τοπική διοικητική μονάδα

¹Η ορθολογικότητα κατά Βέμπερ περιλαμβάνει : 1) Την ύπαρξη συγκεκριμένου σκοπού, 2) Το στοιχείο της αποτελεσματικότητας, 3) Το στοιχείο της ελεύθερης βούλησης, που σημαίνει ότι μια πράξη για να είναι ορθολογική θα πρέπει να είναι εθελοντική, 4) Την ύπαρξη κοινής λογικής σε κάθε έλλογη δραστηριότητα, 5) Το στοιχείο της καθολικότητας στη λογική, δηλαδή ότι η μέθοδος της ισχύει ανεξάρτητα από το εμπειρικό περιεχόμενο της κάθε περίπτωσης. 6) Τη συστηματική και μεθοδευμένη οργάνωση και διασύνδεση των μερών για την επίτευξη των επιθυμητών αποτελεσμάτων, δηλαδή τα άτομα συνενώνονται μέσα από εργοστασιακές, γραφειοκρατικές, επιχειρηματικές δομές στα πλαίσια ενός σκοπού (Τερλεζής, 1999).

τουλάχιστον 50 χιλιάδων κατοίκων και στην οποία, παράλληλα, απασχολείται το 15% του συνολικού εργαζόμενου πληθυσμού που διαμένει στα προάστια της.

Στη σύγχρονη εποχή, όπου η παγκοσμιοποίηση κυριαρχεί, αναμενόμενο είναι αυτή να περάσει και στο επίπεδο των πόλεων. Οι πόλεις πλέον έχουν αποκτήσει το ρόλο των κόμβων και των επιμέρους συνιστωσών των κρατών δημιουργώντας ένα δίκτυο τοπικών οντοτήτων το δίκτυο των πόλεων (Grid of cities).

1.2 Η έννοια της αστικοποίησης

Η αστικοποίηση ως έννοια ερμηνεύεται από τη διαδικασία οργάνωσης που προκύπτει τόσο από τη μετανάστευση πληθυσμού στα αστικά κέντρα, όσο και από τη μεταβολή του οικονομικού μοντέλου - συγκεκριμένα άλλαξε η οικονομία και από οικιακή έγινε παραγωγική. Όσον αφορά την εσωτερική μετανάστευση, αυτή οφείλεται στην ανάπτυξη της βιομηχανίας που εκτυλίχθηκε στις πόλεις και ως εκ τούτου στην αύξηση της ζήτησης εργατικών χεριών, το οποίο είχε αποτέλεσμα οι αγροτικές κοινωνικές δομές να αποδιαρθρωθούν. Ως φαινόμενο όμως η αστικοποίηση μπορεί να θεωρηθεί ως η ύπαρξη πλήθος μέσων μεταφορών αλλά και λειτουργικών στοιχείων. Όλα τα παραπάνω δημιουργούν αυξημένες ευκαιρίες εργασιακής και οικονομικής υφής και οδηγούν σε αύξηση του αστικού πληθυσμού.

Στις αρχές του αιώνα, 371 πόλεις έχουν πληθυσμό άνω του ενός εκατομμυρίου, ένδειξη των τάσεων της αστικοποίησης. Το 2018 ο αριθμός αυτών των πόλεων έφτασε τις 548 και αναμένεται μέχρι το 2030 να πλησιάζει τις 700.

World's population by size class of settlement, 2018 and 2030						
Size class	2018			2030		
	Number of settlements	Population (millions)	Percentage of world population	Number of settlements	Population (millions)	Percentage of world population
Urban	..	4 220	55.3	..	5 167	60.4
10 million or more	33	529	6.9	43	752	8.8
5 to 10 million	48	325	4.3	66	448	5.2
1 to 5 million	467	926	12.1	597	1 183	13.8
500 000 to 1 million	598	415	5.4	710	494	5.8
Fewer than 500 000	..	2 025	26.5	..	2 291	26.8
Rural	..	3 413	44.7	..	3 384	39.6

Πίνακας 1.1: Πληθυσμός πόλεων το 2018 και 2030 (*"The world cities in 2018"*-UN.org,2018)

Η πόλη, ως χώρος ευκαιριών με μεγάλη δυναμική και υψηλές προοπτικές, συντελεί σε υψηλού επιπέδου συνθήκες διαβίωσης τόσο για τους διαμένοντες όσο και τους επισκέπτες της, αποτελώντας έναν πόλο έλξης και τάσης αυξανόμενης αστικοποίησης για όλους τους ανθρώπους. Ωστόσο οι πόλεις θα υποστούν μεγάλες πιέσεις και θα έρθουν αντιμέτωπες με δομικής φύσεως προβλήματα. Καθίσταται, λοιπόν, αντιληπτό ότι οι πόλεις, καλούνται να αντιμετωπίσουν μεγάλα ζητήματα στο μέλλον, για αυτό οφείλουν να ακολουθήσουν ένα δρόμο ευέλικτο και έξυπνο έτσι ώστε να μπορούν οι πολίτες της κάθε πόλης να ζουν με ευημερία. Έτσι θα καλύψουν όλες τις εμφανιζόμενες προκλήσεις, θα γίνουν πιο βιώσιμες, πιο λειτουργικές, εξασφαλίζοντας συγχρόνως τις ιδανικότερες συνθήκες διαβίωσης.

Κεφάλαιο 2^ο – Έξυπνη Πόλη

2.1 Ορισμός της έξυπνης πόλης

Τα τελευταία χρόνια ο όρος έξυπνη πόλη ή αλλιώς ευφυής πόλη χρησιμοποιείται ευρέως, αποκτώντας μια προβολή που κατά πολλούς οφείλεται στη δυναμική του προσδιορισμού έξυπνη. Εξάλλου, ο κάτοικος μιας έξυπνης πόλης αυτόματα μετατρέπεται σε έξυπνο πολίτη.

Η διεθνής βιβλιογραφία με την πληθώρα όρων συνώνυμων, όπως για παράδειγμα *cyber cities*, *digital cities* και *intelligent cities*, τεκμηριώνει τη μη ύπαρξη σαφούς έννοια του εν λόγω όρου. Η εξίσωση της έξυπνης πόλης σε μια βιώσιμη και παράλληλα ανεκτή πόλη είναι κοινώς αποδεκτή προσέγγιση που αγγίζει μόνο τη γενική πλευρά του όρου. Μία άλλη προσέγγιση είναι αυτή της πόλης που έχει καλές επιδόσεις στο πεδίο του ανθρωπίνου δυναμικού και επομένως της οικονομίας, του περιβάλλοντος, της διακυβέρνησης, της διαβίωσης, και η οποία βασίζεται σε έναν ευφυή συνδυασμό δραστηριοτήτων με σκοπό την καλύτερη ποιότητα των πολιτών. (*Giffinger R., 2007*).

Μια πόλη μπορεί να χαρακτηριστεί ως έξυπνη όταν λειτουργεί ως ενισχυτικός παράγοντας της βιώσιμης ανάπτυξης, μέσω επένδυσης σε ανθρώπινο και κοινωνικό κεφάλαιο καθώς και σε επικοινωνιακές υποδομές, χωρίς όμως τη σπατάλη των φυσικών πόρων. Όλα τα παραπάνω ωστόσο προϋποθέτουν τη συμμετοχική διακυβέρνηση. Επιπρόσθετα, χαρακτηριστικό της έξυπνης πόλης είναι η ευρεία χρήση της τεχνολογίας στον τομέα της επικοινωνίας και της πληροφορικής, η ψηφιακή δικτύωσή της και η ύπαρξη υψηλού επιπέδου δημιουργικότητα και καινοτομία (*Κομνηνός, 2006*).

Η ιδέα της έξυπνης πόλης εμφανίστηκε μετά το τέλος του 2^{ου} παγκόσμιου πολέμου καθώς τη δεκαετία του 1960, πολεοδόμοι, μηχανικοί και αρχιτέκτονες από όλο τον κόσμο, υπό το πρίσμα της έντονης αστικοποίησης, έβλεπαν τα σοβαρά ζητήματα που θα προέκυπταν. Αυτό τους ευαισθητοποίησε και άρχισαν να σκέφτονται τρόπους, μέσω των οποίων οι πόλεις θα μετατρέπονταν σε πιο φιλικές και λειτουργικές στον πολίτη, με πυλώνα την αξιοποίηση των νέων τεχνολογιών.

2.2 Χαρακτηριστικά έξυπνης πόλης

Από τις παραπάνω προσεγγίσεις σχετικά με την έννοια της έξυπνης πόλης προκύπτει το δεδομένο ότι περιλαμβάνει πληθώρα πεδίων δραστηριότητας – ενδεικτικά τέτοια πεδία είναι η τεχνική υποδομή, ο βαθμός συμμετοχής των πολιτών και η εξέλιξη της βιομηχανίας.

Χρησιμοποιώντας ως πυλώνα τις θεωρίες αυτές γεννάται ως βασικό χαρακτηριστικό, η χρήση τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνίας με στόχο την κοινωνική, αστική και πολιτιστική ανάπτυξη. Αυτή η γενικότερη χρήση εφαρμογών στον τομέα του διαδικτύου αποσκοπούν στη βελτίωση του επιπέδου διαβίωσης των πολιτών.

Παρόλο που η υιοθέτηση μόνο των σύγχρονων ψηφιακών τεχνολογιών χρησιμοποιείται ως μοναδικό εργαλείο από τις πόλεις προκειμένου να μετατραπούν σε έξυπνες υπάρχουν και άλλα χαρακτηριστικά που διαφέρουν συγκριτικά με τις κοινές πόλεις.

Ξεκινώντας από τις επιχειρήσεις, η ενεργή συμμετοχή τους και η ουσιαστική αξιοποίηση της γνώσης και της εμπειρίας τους συνιστά στοιχείο ουσιώδες ώστε να μπορέσει η πόλη και ειδικά οι αρχές της να ανταπεξέλθει στις προκλήσεις και στις δυσκολίες. Σε ένα δυναμικό περιβάλλον, όπως αυτό που βιώνεται, μέσω αυτού του τρόπου αξιοποίησης των επιχειρήσεων, μπορούν να επιτευχθούν οι στόχοι της πόλης και να επέλθει η ανάπτυξή της σε όλους τους τομείς δραστηριότητάς της. Στο επίπεδο αυτό η χρήση της υψηλής τεχνολογίας εκ μέρους της βιομηχανίας συντελεί στην αποτελεσματικότερη και πιο άμεση επίλυση σημαντικών προβλημάτων τόσο των κατοίκων όσο και των επιχειρήσεων της πόλης.

Εκτός των επιχειρήσεων, μεγάλων και μικρομεσαίων, χαρακτηριστικό στοιχείο της έξυπνης πόλης θεωρείται η ουσιαστική και ενεργή συμμετοχή του συνόλου των κατοίκων της πόλης, ανεξάρτητα από την ηλικία ή το μορφωτικό επίπεδο ώστε να διευκολύνεται η καθημερινότητα όλων. Η ευφυής πόλη δεν πρέπει να επιτρέπει τον αποκλεισμό των κατοίκων της από τις δραστηριότητές της ούτε διακρίσεις αυτών, εφαρμόζοντας την αρχή της καθολικού σχεδιασμού. Η αρχή του καθολικού σχεδιασμού (Universal Design) είναι η αρχή σχεδιασμού όλων των προϊόντων και κτιρίων κατά τέτοιο τρόπο ώστε να χρησιμοποιούνται στο μέγιστο δυνατό βαθμό από όλους ανεξαρτήτως ηλικίας και ικανότητας. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι οι

αυτόματες πόρτες που υπάρχουν σε δημόσια κτίρια και οι οποίες, χωρίς να υπάρχει κάποια ειδική πρόβλεψη, εξυπηρετούν όχι μόνο τα άτομα με κάποια αναπηρία αλλά και τον οποιοδήποτε πολίτη που εισέρχεται σε αυτά (Deakin M., Al Waer H., 2011)

Είναι εύκολα αντιληπτό ότι με τον καθολικό σχεδιασμό καθίσταται ως επίκεντρο ο πολίτης, ενθαρρύνοντας την υιοθέτηση των σχεδίων εκείνων που προάγουν την επιλογή, την ευελιξία και την ευρεία συμμετοχή.

Η νομοθεσία που στηρίζει και διευκολύνει την οικονομική ανάπτυξη σε συνδυασμό με τη διασφάλιση της προστασίας του περιβάλλοντος αποτελούν έναν επιπρόσθετο δείκτη ευφυΐας μιας πόλης.

2.3 Άξονες των έξυπνων πόλεων

Οι έξυπνες πόλεις στηρίζονται σε έξι άξονες, η αλληλεπίδραση των οποίων συμβάλλει στην περαιτέρω ανάπτυξη τους.

Έξυπνη κινητικότητα: Αυτός ο άξονας αναφέρεται στην αξιοποίηση της τεχνολογίας ως προς τη χρήση των μεταφορικών μέσων, διαδραματίζοντας εξέχοντα ρόλο στη βιωσιμότητα της πόλης. Με την έξυπνη κινητικότητα επιτυγχάνεται η μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα και η εξοικονόμηση δαπανών. Η αρχή του καθολικού σχεδιασμού ισχύει απόλυτα στον εν λόγω άξονα, καθώς όλοι οι πολίτες πρέπει να έχουν πρόσβαση στα μέσα, προκειμένου να απολαμβάνουν όλοι εξίσου τα όποια οφέλη τους.

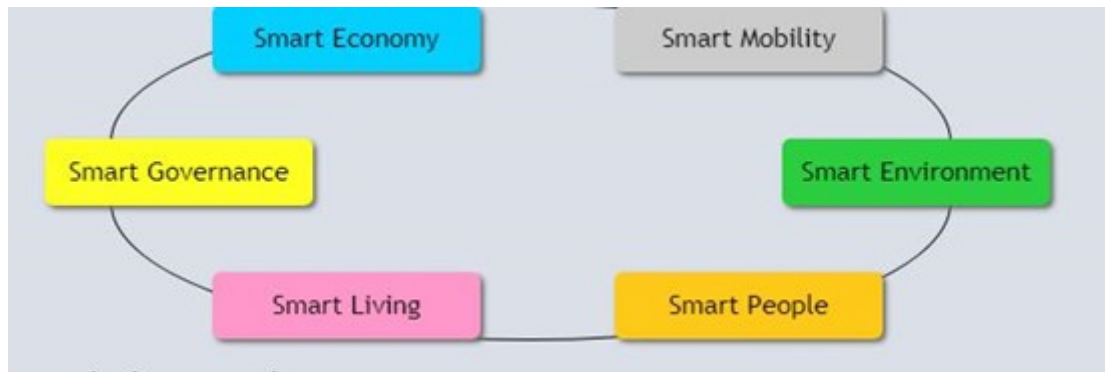
Έξυπνη οικονομία: Μιλώντας για έξυπνη οικονομία, νοείται η χρήση της τεχνολογίας στον τομέα της οικονομίας. Η παραγωγή περνάει από το δρόμο της τεχνολογίας, καθώς μέσω αυτής μειώνεται ο χρόνος και άρα το κόστος, με παράλληλη αύξηση της ποιότητας των προϊόντων και υπηρεσιών. Επομένως, αυξάνεται η ανταγωνιστικότητα των επιχειρήσεων και αν ληφθεί ως συλλογικό έργο της πόλης, μέσω χρήσης της τεχνολογίας αυξάνεται η παραγωγικότητά της. Επιπροσθέτως, η αξιοποίηση της έρευνας και της τεχνολογίας, αυξάνει το περιθώριο καινοτομίας κάτι που αυξάνει με τη σειρά της την ανταγωνιστικότητα και οδηγεί σε οικονομίες κλίμακας. Η οικονομία για να χαρακτηριστεί έξυπνη πρέπει να στηρίζεται σε αυξημένη επιχειρηματικότητα, σε καινοτόμες εμπορικές δραστηριότητες και σε ανταγωνιστικές αγορές.

Έξυπνη διαβίωση: Περιλαμβάνονται οι υπηρεσίες δημόσιες ή ιδιωτικές που βελτιώνουν το βιοτικό επίπεδο των πολιτών ή των επισκεπτών. Οι τομείς με τους οποίους είναι συνδεδεμένη η έξυπνη διαβίωση είναι η υγεία, η εκπαίδευση και ο πολιτισμός, η ασφάλεια και γενικά όλα τα πεδία που συμβάλλουν στην ανάπτυξη μιας πόλης.

Έξυπνοι κάτοικοι: Πρόκειται για χαρακτηρισμό που δε σχετίζεται με το επίπεδο εκπαίδευσης και τις δεξιότητες των κατοίκων της πόλης. Χαρακτηριστικό στοιχείο είναι ο βαθμός ενεργούς συμμετοχής των πολιτών στα κοινά, η οποία ισοδυναμεί με τη διάθεση να προσφέρουν και να ενημερώνονται. Επιπρόσθετα χαρακτηριστικά του είναι η υιοθέτηση και η αξιοποίηση της καινοτομίας και να εκπαιδεύονται πάνω σε αυτή, με μοναδικό σκοπό την εξυπηρέτηση του δημόσιου συμφέροντος. Οι έξυπνοι κάτοικοι γενικά θεωρούνται ενεργοί και ανοιχτόμυαλοι, ώστε να βελτιώνεται ο καθημερινός βίος στις πόλεις.

Έξυπνη Διακυβέρνηση: Με τον όρο έξυπνοι κάτοικοι συνδέεται άμεσα η έξυπνη διακυβέρνηση, καθώς αυτή ισοδυναμεί με την ουσιαστική και ενεργή συμμετοχή του συνόλου των πολιτών σε ζητήματα της τοπικής κοινωνίας και στη διοίκηση της πόλης. Με την έξυπνη διακυβέρνηση, ενισχύεται ο δημοκρατικός χαρακτήρας της διαδικασίας λήψης αποφάσεων

Έξυπνο περιβάλλον: Εφαρμογή και χαρακτηριστικό των έξυπνων πόλεων συνιστά η ορθή διαχείριση των φυσικών πόρων, ως βασικός πυλώνας της προστασίας του περιβάλλοντος. Σε αυτό το πλαίσιο αναφοράς, σημαντική δράση θεωρείται η ανακύκλωση και η επαναχρησιμοποίηση των υλικών, με απώτερο σκοπό τη μικρότερη ρύπανση και την εξοικονόμηση φυσικών πόρων. Εφαρμοζόμενη στην πλειοψηφία των πόλεων σήμερα, αποτελεί απόπειρα διασφάλισης της αειφορίας τόσο του φυσικού όσο και του αστικού περιβάλλοντος. Όλες οι υπηρεσίες, που εποπτεύουν τους μηχανισμούς βελτίωσης του περιβάλλοντος, όπως είναι η σωστή διαχείριση απορριμμάτων και η ενεργειακή αναβάθμιση των κτιρίων συμπεριλαμβάνονται στην έννοια του έξυπνου περιβάλλοντος.



Εικόνα. 2.1: Άξονες της έξυπνης πόλης (Al - Chourabi Z., 2012)

2.4 Παράγοντες επιτυχίας

Οι παράγοντες επιτυχίας της έξυπνης πόλης βρίσκονται μέσα από την αναγνώριση των χαρακτηριστικών και των διαστάσεων, τους βασικούς πυλώνες και τις κατηγοριοποιήσεις (Ανθόπουλος Α., 2012). Έτσι, διακρίνονται οκτώ παράγοντες:

- Η διακυβέρνηση (Governance): Είναι η έξυπνη διακυβέρνηση, όπως αναλύθηκε πιο πάνω, η οποία αντιπροσωπεύει ένα σύνολο πρακτικών, τεχνολογιών, πηγών, πληροφοριών, τα οποία υποστηρίζουν τις κυβερνητικές δραστηριότητες της πόλης, αλληλεπιδρώντας. Επιπρόσθετα, συνυπάρχουν η διαφάνεια, η συνεργασία, η επικοινωνία, η συμμετοχικότητα, η υπευθυνότητα, η ανταλλαγή δεδομένων, η ηγεσία και η ένταξη σε αυτήν υπηρεσιών και εφαρμογών.

- Κοινότητες και άνθρωποι (Communities and People): Σχετίζεται με την έννοια των έξυπνων κατοίκων, καθώς όλος ο σχεδιασμός για την έξυπνη πόλη αποτελεί κινητήριο παράγοντα για τους πολίτες να μετέχουν και να γίνονται ενεργά υποκείμενα της πόλης όσον αφορά τις διαδικασίες σχεδιασμού και διακυβέρνησης. Είναι πρόδηλο ότι ισχύει και η αρχή του καθολικού σχηματισμού, καθώς ο συγκεκριμένος παράγοντας προϋποθέτει τη συνολική συμμετοχή και δυνατότητα απόκτησης γνώσης.

- Η τεχνολογία (Technology): Οι smart τεχνολογίες μπορούν να αλλάξουν ένα αστικό περιβάλλον ολοκληρωτικά, ειδικά συνδυασμένες με πλήθος αναπτυξιακών έργων. Πρόκειται για τεχνολογία που με ευφυείς τρόπους συμβάλλει στη λήψη αποφάσεων και στη διοίκηση παρέχοντας πραγματικά δεδομένα της πόλης σε πραγματικό χρόνο, βελτιώνοντας παράλληλα το επίπεδο ζωής των πολιτών.

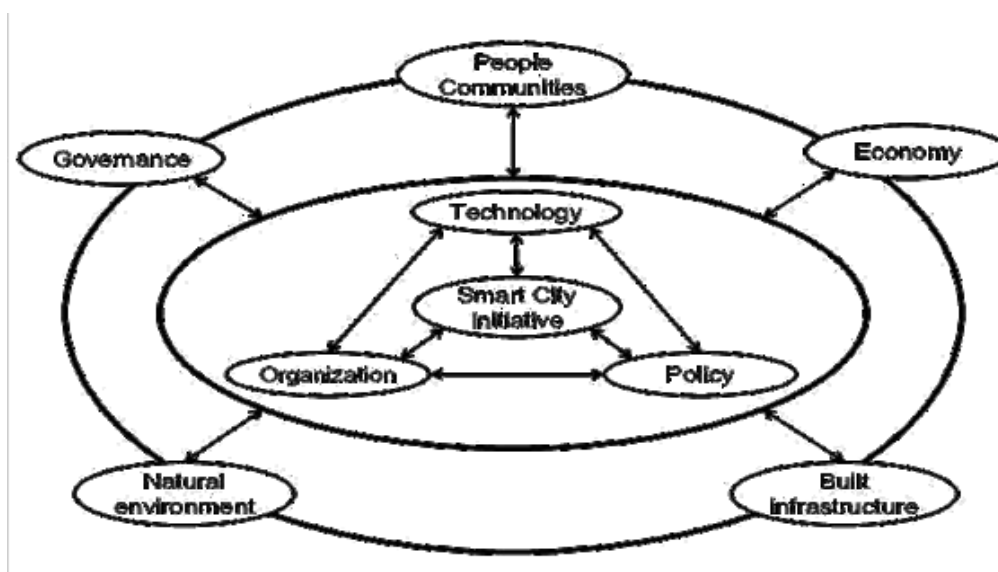
- Οικονομία (Economy): Σχετίζεται ως προς την έξυπνη πόλη με την ανάπτυξη της καινοτομίας. Η καινοτομία αποτελεί βασική συνιστώσα της παραγωγικότητας και της επιχειρηματικότητας και προσδίδει στην πόλη υψηλό βαθμό ανταγωνιστικότητας, που συνεπάγεται νέες θέσεων εργασίας, άρα μείωση του ποσοστού ανεργίας. Αυτό ισοδυναμεί σε αύξηση του εισοδήματος και συνολικά του ΑΕΠ της χώρας, από τη στιγμή που είναι ενισχυτικός παράγοντας για τους προϋπολογισμούς των επιμέρους πόλεων.

- Οργάνωση (Organization): Σχετίζεται με το μέγεθος του έργου, τη συμπεριφορά του διαχειριστή του έργου, τη δεκτικότητα σε αλλαγές, την ευκολία προσαρμογής και τη διαχείριση αυτής, τον καθορισμό των οργανωτικών στόχων και τις πιθανές συγκρούσεις.

- Το περιεχόμενο της πολιτικής (Policy Context): Αφορά στο μέγεθος και είδος αλληλεπίδρασης τεχνολογίας και θεσμών. Αυτός ο συνδυασμός και η αλληλεπίδραση συνιστούν παράγοντες επιτυχίας του μοντέλου.

- Υποδομές (Infrastructure): Ο βαθμός εξέλιξης των υποδομών κυρίως ως προς τις τεχνολογίες πληροφορικής αποτελούν πρόκληση, αποτελεί παράγοντα βασικό επιτυχίας για μια έξυπνη πόλη. Στις υποδομές περιλαμβάνεται, πέραν της εξελιγμένης τεχνολογίας, τόσο το κόστος διαχείρισης, όσο και το προσωπικό απόρρητο.

- Φυσικό Περιβάλλον (Natural Environment): Αναφέρεται στη χρήση της τεχνολογίας στη διαχείριση των φυσικών πόρων προκειμένου να επιτευχθεί βιωσιμότητα της περιοχής.



Εικόνα. 2.2: Παράγοντες επιτυχίας έξυπνης πόλης (Nam T., Pardo T. A., 2011)

2.5 Η στρατηγική της ΕΕ για τις έξυπνες πόλεις

Προκειμένου να αντιμετωπιστούν τα οξεία προβλήματα της αστικοποίησης, η Ευρωπαϊκή Ένωση ανέλαβε κάποιες πρωτοβουλίες, επικεντρωμένες στην τεχνολογία και την οικονομία. Σε αυτό το επίπεδο κινείται και η στρατηγική Ευρώπη 2020, η οποία είχε ως σκοπό τη δημιουργία βιώσιμων και έξυπνων μηχανισμών και οικοσυστημάτων, με την αξιοποίηση της τεχνολογίας. Με εργαλείο αυτή, δόθηκε έμφαση σε τρεις κατευθύνσεις, οι οποίες έχουν κοινό παρονομαστή την ανάπτυξη. Αναλυτικά, αυτές είναι α) η έξυπνη ανάπτυξη περιλαμβάνει την καινοτομία, την εκπαίδευση και την ψηφιακή τεχνολογία, β) η βιώσιμη ανάπτυξη όλες οι αλλαγές οι οποίες γίνονται στον τομέα του περιβάλλοντος και που διασφαλίζουν τη βιωσιμότητα μιας περιοχής και γ) η ισότιμη ανάπτυξη, η ενταγμένη στα πλαίσια κοινωνικής πολιτικής, χωρίς αποκλεισμούς, περιλαμβάνει όλες τις πολιτικές ανάπτυξης με στόχο τη μείωση της φτώχειας και την εξάλειψη του οποιουδήποτε κοινωνικού χάσματος και ανισοτήτων. Στο ίδιο πλαίσιο αναφοράς η Ευρωπαϊκή Ένωση, μέσω της στρατηγικής Ευρώπη 2020, έθεσε ως στόχους την αύξηση της απασχόλησης με την παράλληλη εκπαίδευση των εργαζομένων, την επικέντρωση σε τομείς έρευνας και καινοτομίας και την αξιοποίηση των εναλλακτικών μορφών ενέργειας ώστε να αντιμετωπιστεί τόσο η ενεργειακή κρίση όσο και η κλιματική αλλαγή, προκειμένου να μεγιστοποιηθεί η ωφέλεια από την πρακτική εφαρμογή των «έξυπνων πόλεων».



Εικόνα. 2.3: Τα επίπεδα ωφέλειας της έξυπνης πόλης (Παπαδόπουλος Σ., 2014)

2.6 Η Σύμπραξη EIP – SCC

Η Ευρωπαϊκή Ένωση, έχοντας ως επίκεντρο την καλύτερη ευημερία των πολιτών, μέσω της ευρωπαϊκής στρατηγικής για τις έξυπνες πόλεις και τις κοινότητες της, η Σύμπραξη EIP – SCC αποσκοπεί στο σχεδιασμό έξυπνων πόλεων και στη στρατηγική βιωσιμότητας των οικοσυστημάτων. Για την υλοποίηση εστιάστηκε σε τομείς όπως η ενέργεια, η τεχνολογία και η αύξηση του βαθμού συμμετοχής των πολιτών τόσο στο κέντρο αποφάσεων, όσο και σε διάφορες δράσεις.

Το 2011, με εργαλείο την πλατφόρμα Smart Cities Stakeholder, αναπτύχθηκαν δίκτυα συνεργασίας των μεγάλων αστικών κέντρων. Μέσω των συνεργασιών αυτών, επιτεύχθηκε η παροχή πληροφοριών όσον αφορά τη χρήση της τεχνολογίας, προκειμένου να μετατραπούν σε ευφυείς πόλεις. Σε αυτό το σημαντικό ρόλο διαδραματίζουν η Ευρωπαϊκή Επιτροπή και η Ομάδα Υψηλού επιπέδου².

Το 2012 σχεδιάστηκε το έβδομο πρόγραμμα που έδειχνε το δρόμο για την εξέλιξη σημαντικών τομέων όπως ο κάδος των μεταφορών και της ενέργειας.

²Ομάδα υψηλού επιπέδου (HLG) : Δημιουργήθηκε έχοντας ως βασικό στόχο την προώθηση δράσεων για τη στήριξη της ενέργειας, των μεταφορών και της ψηφιακής τεχνολογίας.

Κεφάλαιο 3^ο - Περιφερειακή Ανάπτυξη - Βιωσιμότητα

3.1 Περιφερειακή ανάπτυξη και στόχοι

Η περιφερειακή ανάπτυξη αναδείχθηκε σε μείζον πολιτικό ζήτημα για όλες τις χώρες. Τόσο στη Δυτική Ευρώπη όσο και στις Ηνωμένες Πολιτείες, διάφορες παρεμβάσεις έγιναν κατά τη δεκαετία του 1930 για να βοηθηθούν οι περιοχές που έμοιαζαν ανίκανες να ανακάμψουν από τη Μεγάλη Ύφεση και στη συνέχεια στη μεταπολεμική περίοδο μια πληθώρα προγραμμάτων εφαρμόστηκε σε μια προσπάθεια ανακατανομής της ανάπτυξης. Μετά τη δεκαετία του 1950, πολλές χώρες του Τρίτου Κόσμου επινόησαν επίσης φιλόδοξα προγράμματα περιφερειακής ανάπτυξης με στόχο την προώθηση και διάχυση της ανάπτυξης.

Η περιφερειακή ανάπτυξη περιλαμβάνει μια μεγάλη και πληθώρα δραστηριοτήτων και συνεργασιών διοικητικών κλάδων που βασίζεται στην αλληλεπίδραση μεταξύ του κράτους, των περιφερειακών συμβουλίων, των δήμων και άλλων, η οποία βασίζεται στις διαφορετικές εθνικές και περιφερειακές δυνάμεις και ανάγκες. Η περιφερειακή ανάπτυξη αποσκοπεί στην προώθηση της βιώσιμης ανάπτυξης, της ανάπτυξης και της ανταγωνιστικότητας των περιφερειών, της ευημερίας των κατοίκων και της ποιότητας του περιβάλλοντος διαβίωσης. Βασίζεται στην αλληλεπίδραση μεταξύ υπουργείων, νομών, δήμων και άλλων φορέων.

Στην περιφερειακή ανάπτυξη, οι στόχοι και τα μέτρα των διαφόρων νομών και διοικητικών κλάδων εξετάζονται από κοινού τόσο από εθνική όσο και από περιφερειακή σκοπιά. Η εξέταση αυτή καλύπτει τόσο τα μέτρα και τους πόρους της περιφερειακής ανάπτυξης όσο και τις επιπτώσεις της χάραξης πολιτικής σε διάφορους τομείς στην περιφερειακή ανάπτυξη. Ένα κεντρικό καθήκον των αρχών που είναι υπεύθυνες για την περιφερειακή ανάπτυξη είναι να δημιουργήσουν τις προϋποθέσεις για αυτή τη συνεργασία και για τη διαμόρφωση ενός κοινού οράματος.

Η κυβέρνηση αποφασίζει τις εθνικές προτεραιότητες περιφερειακής ανάπτυξης για κάθε κυβερνητική θητεία απόφαση περιφερειακής ανάπτυξης. Η απόφαση περιφερειακής ανάπτυξης κατευθύνει την ανάπτυξη των διαφόρων διοικητικών

κλάδων και περιφερειών των περιφερειακών συμβουλίων και τον συντονισμό των μέτρων αυτών.

Η περιφερειακή ανάπτυξη είναι μια σύνθετη διαδικασία που περιλαμβάνει μια διεπιστημονική προσέγγιση. Κάθε περιφέρεια έχει τη δική της ταυτότητα και τα δικά της μοναδικά χαρακτηριστικά. Από την άποψη αυτή, δεν υπάρχει επιχειρηματική περιφερειακή πολιτική που να μπορεί να εφαρμοστεί άμεσα σε άλλες περιφέρειες. Έτσι, η περιφερειακή ανάπτυξη είναι μια δυναμική διαδικασία στην οποία δε δύναται να πραγματοποιηθεί απλώς μια αντιγραφή άλλων επιτυχημένων περιπτώσεων περιφερειακής ανάπτυξης. Ωστόσο, σε κάποιο βαθμό είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθούν ορισμένες επιτυχημένες στρατηγικές από μια περιοχή και να εφαρμοστούν σε μια άλλη που έχει παρόμοια γεωγραφικά, θεσμικά, οργανωτικά και πολιτιστικά χαρακτηριστικά. Αρκετοί παράγοντες επηρεάζονται από την περιφερειακή ανάπτυξη, με ορισμένους παράγοντες να επηρεάζουν άμεσα, ενώ άλλοι έμμεσα. Στους βασικούς παράγοντες περιλαμβάνονται: οι φυσικοί και οι ανθρωπίνι πόροι, το επίπεδο τεχνολογικής ανάπτυξης, το κεφάλαιο, η γνώση, οι θεσμοί και το νομοθετικό πλαίσιο, οι αξίες, η ηθική και η δέσμευση. Όσον αφορά το ρυθμό και τη φύση της περιφερειακής ανάπτυξης, οι θεσμικές δομές μπορούν να διαδραματίσουν καθοριστικό ρόλο.

Με άλλα λόγια, η φύση της σχέσης μεταξύ κράτους και της περιφέρειας, μεταξύ των περιφερειακών μικρομεσαίων επιχειρήσεων και άλλων επιχειρήσεων, αλλά και μεταξύ πανεπιστημιακών ή ερευνητικών κέντρων και περιφερειακών επιχειρήσεων, μπορεί να αποτελέσει τον κύριο παράγοντα για τη θετική οικονομική ανάπτυξη της περιοχής. Πολυάριθμα παραδείγματα από την περιοχή σε όλο τον κόσμο επιβεβαιώνουν τον ισχυρισμό ότι η συνεργασία μεταξύ ιδιωτικών και δημόσιων φορέων, πανεπιστημίων και της τοπικής βιομηχανίας, μεταξύ της κυβέρνησης και των τοπικών επιχειρήσεων και επιχειρήσεων, είναι σημαντική για την ευημερία της περιοχής.

3.1.1 Στόχοι περιφερειακής ανάπτυξης

Οι στόχοι της περιφερειακής ανάπτυξης είναι η βελτίωση της ανάπτυξης των λιγότερο αναπτυγμένων ή και απειλούμενων γεωργικών και βιομηχανικών περιοχών, η ενθάρρυνση της απασχόλησης, η ενίσχυση των μικρομεσαίων επιχειρήσεων.

Ως εκ τούτου, τα περιφερειακά προγράμματα υποστηρίζουν την ανάπτυξη της επιχειρηματικής κουλτούρας, της εν γένει επιχειρηματικότητας και της τοπικής οικονομικής ανάπτυξης, ενθαρρύνοντας διάφορες καινοτομίες. Τα κονδύλια από τα περιφερειακά ταμεία παρέχονται ως άμεσες παρεμβάσεις στην οικονομία και προορίζονται για επιχειρήσεις, ανάπτυξη υποδομών με σκοπό την βελτίωση τους.

Διακρίνονται τέσσερις κύριοι στόχοι της περιφερειακής ανάπτυξης: ενδογενή, ισορροπημένη, βιώσιμη και ολοκληρωμένη. Η ενδογενής ανάπτυξη συνεπάγεται στις προσπάθειες της περιφέρειας να κινητοποιήσει όσο το δυνατόν περισσότερο τους δικούς της πόρους, προκειμένου να επιτύχει την ανεξαρτησία και την ποικιλομορφία των οικονομικών δραστηριοτήτων. Με τον τρόπο αυτό, αυτό το μοντέλο ανάπτυξης δεν εμποδίζει την εξωτερική οικονομική στήριξη και τις επενδύσεις, καθώς και τη συνεργασία με άλλες περιφέρειες. Η επίτευξη ισόρροπης ανάπτυξης σημαίνει ότι οι διάφορες εδαφικές μονάδες, δηλαδή γειτονικές τοπικές κυβερνήσεις και περιφέρειες συντονίζουν τις δραστηριότητές τους με αμοιβαίο όφελος, προκειμένου να προωθηθεί η κοινωνική συνοχή. Η έννοια της βιωσιμότητας στην περιφερειακή ανάπτυξη σημαίνει να μη θέτει σε κίνδυνο τις ανάγκες των μελλοντικών γενεών. Η ολοκληρωμένη ανάπτυξη περιλαμβάνει όχι μόνο ποσοτικούς (ρυθμός ανάπτυξης, απασχόληση), αλλά και ποιοτικούς στόχους (ευρεία συμμετοχή στη λήψη αποφάσεων, εθνική ισότητα και ισότητα των φύλων, διατηρημένο περιβάλλον). Η υλοποίηση των στόχων της περιφερειακής ανάπτυξης ενός κράτους εξαρτάται όχι μόνο από τις επιδόσεις μιας περιοχής, αλλά και από τη λειτουργία άλλων μονάδων εντασσόμενων στη γενική κοινωνικοοικονομική ανάπτυξη του κράτους.

Ως εκ τούτου, τα περιφερειακά προγράμματα υποστηρίζουν την ανάπτυξη της επιχειρηματικής κουλτούρας και της τοπικής οικονομικής ανάπτυξης, ενθαρρύνοντας διάφορες καινοτομίες. Οι πολίτες, οι τοπικές και περιφερειακές αρχές συμμετέχουν ενεργά στη διαδικασία χρηματοδότησης. Επίσης, διατίθενται κονδύλια για τη δημιουργία μικρών και μεσαίων επιχειρήσεων, βιομηχανικών και τεχνολογικών

πάρκων, των λεγόμενων "θερμοκοιτίδων" επιχειρηματικών κέντρων³, βελτιωμένων επιχειρηματικών περιοχών και άλλων μηχανισμών βιώσιμης ανάπτυξης.

Προκειμένου να καθοριστεί ποια περιοχή χρειάζεται βοήθεια, χρησιμοποιούνται συνήθως ποσοτικά δεδομένα. Η εμπειρία έχει δείξει ότι οι δείκτες αυτοί είναι συχνά λιγστοί και αναξιόπιστοι και θα πρέπει να συνδυάζονται με την ανάλυση ποιοτικών δεικτών. Έτσι, για παράδειγμα, αν η περιοχή έχει χαμηλό ποσοστό ανεργίας και δεν καταγράφει μετανάστευση, ορίζεται ως μια σταθερή και πλούσια περιοχή, η οποία δεν αντιστοιχεί, όμως, στην πραγματική κατάσταση. Επιπλέον, οι αναπτυξιακές επιδράσεις σε μια περιοχή μπορεί να έχουν αρνητικές συνέπειες για τις γειτονικές περιοχές, ενώ η αβεβαιότητα της αγοράς καθιστά δύσκολη την κατεύθυνση της ανάπτυξης των ευάλωτων περιοχών. Ως εκ τούτου, η επιλογή του πιο αποτελεσματικού μέσου για την εφαρμογή των περιφερειακών πολιτικών αποτελεί μείζονα πρόκληση. Η συμμετοχή των τοπικών αρχών και των περιφερειών στην αξιολόγηση αυτή είναι σημαντική, διότι αναγνωρίζουν καλύτερα τις τοπικές ιδιαιτερότητες, τις ανάγκες και τους περιορισμούς.

3.2 Η περιφερειακή πολιτική της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Στην ΕΕ η σύγκλιση σε διοικητικό και αναπτυξιακό – οικονομικό επίπεδο, διαχρονικά απασχολεί τα θεσμικά όργανα λήψης αποφάσεων με υψηλό βαθμό ανισοτήτων να παρατηρείται στις περιφέρειες..

Οι αποκλίσεις, επί σειρά ετών, αναφορικά με το βαθμό ανάπτυξης και το βιοτικό επίπεδο μεταξύ των περιφερειών αντιμετωπίζονταν, προ της δημιουργίας της ένωσης των Κοινοτήτων, αποκλειστικά σε εθνικό επίπεδο. Ενώ, οι σταδιακές προσπάθειες της Ένωσης να μειώσει τις αποκλίσεις, επέφεραν βελτιώσεις, μεγάλες διαφορές παρατηρούνται και σήμερα.

Η περιφερειακή πολιτική της Ευρωπαϊκής Ένωσης, ως πολιτική αλληλεγγύης, εφαρμόζεται για την αρμονική ανάπτυξη του κοινοτικού χώρου. Η δράση της πρέπει να επιτρέψει στο σύνολο των περιφερειών της ΕΕ να ωφεληθούν πλήρως από τις ευκαιρίες της ενιαίας αγοράς, συμβάλλοντας στην επιτυχία της Οικονομικής και

³Οι θερμοκοιτίδες είναι τυποποιημένοι χώροι οι οποίοι δημιουργούνται για να παρέχουν ένα περιβάλλον που προσφέρει ειδικές υπηρεσίες, διευκολύνοντας το ξεκίνημα και την ανάπτυξη νέων καινοτόμων επιχειρήσεων.

Νομισματικής Ένωσης (ONE). Αναλυτικότερα η ευρωπαϊκή περιφερειακή πολιτική προωθεί τις παρεμβάσεις οι οποίες θα επιτρέψουν στις περιφέρειες, που αντιμετωπίζουν τις μεγαλύτερες δυσχέρειες, να αντισταθμίσουν ευκολότερα τα μειονεκτήματά τους. Τα κράτη - μέλη και η Ευρωπαϊκή Ένωση, μέσω των δικών τους περιφερειακών ενισχύσεων, θα συνεχίσουν τις προσπάθειες για μείωση των αποκλίσεων του επιπέδου ανάπτυξης, τη διαφοροποίηση των αγροτικών περιοχών, τη συμμετοχή στην ανασυγκρότηση των προβληματικών βιομηχανικών περιοχών και την αναβάθμιση των συνοικιών που βρίσκονται σε φάση παρακμής (Πετράκος Γ., Ψυχάρης Γ., 2016). Στην πολιτική αυτή ενδεικτικά εντάσσονται η βοήθεια στην εύρεση εργασίας και την προσαρμογή στις μεταβολές της αγοράς (π.χ. προγράμματα κατάρτισης), η δημιουργία και λειτουργία μικρομεσαίων επιχειρήσεων σε απομακρυσμένες περιφέρειες, η πρόσβαση στην κοινωνία της πληροφορίας σε αγροτικές περιφέρειες κ.ά. Άλλα μέτρα κινούμενα προς αυτή την κατεύθυνση είναι:

- Η αξιοποίηση των δημοσίων δαπανών, για την ενίσχυση της Τοπικής Δημόσιας Διοίκησης (εξάλλου η ίδια η ΕΕ προωθεί την αποκέντρωση και την ενίσχυση των περιφερειών), τη δημιουργία εισοδημάτων και την αντίστοιχη αύξησή τους, που προκαλεί αύξηση της ζήτησης και με τη σειρά της ενίσχυση της παραγωγής δηλαδή της προσφοράς. Εφαρμόζοντας στο ελληνικό διοικητικό σύστημα την αποκέντρωση του δημοσίου τομέα, ενεργοποιείται το τοπικό δυναμικό της περιοχής - με τη μεταφορά αρμοδιοτήτων από την κεντρική διοίκηση, η λήψη αποφάσεων για την περιοχή είναι αποστολή και έργο των κατοίκων της περιοχής.

- Η θέσπιση αναπτυξιακών νόμων, για την δημιουργία παραγωγικών εγκαταστάσεων στις προβληματικές περιφέρειες με παράλληλους συνεχείς έλεγχους στις βιομηχανικά κορεσμένες περιοχές, προκειμένου να σταματήσει η κατασκευή νέων δομών και παραγωγικών εγκαταστάσεων σε αυτές. Αποθαρρύνεται έτσι η δημιουργία καταστάσεων οικονομίας κλίμακας στις αναπτυγμένες και ενθαρρύνονται αντίστοιχες οικονομίας κλίμακας στις υποανάπτυκτες περιοχές (Λαμπριανίδης Α., Καλογερέσης Θ., Καυκαλάς Γ., 2009).

- Οι πολιτικές συνεργασίας, και η ενθάρρυνση ίδρυσης και δημιουργίας συνεταιριστικών επιχειρημάτων κοινωνικής και αλληλέγγυας οικονομίας. Μέσω αυτών εκτός της προώθησης των δημοκρατικών αρχών και της αλληλεγγύης, προάγεται και το πνεύμα συνεργασίας με σκοπό εμπορικό και αναπτυξιακό στο πλαίσιο της τοπικής βιωσιμότητας. Επιπλέον τα εγχειρήματα αυτά (π.χ. Συνεταιρισμοί.) αποσκοπούν στην απασχόληση ατόμων που είναι άνεργοι και

αποκλεισμένοι από την αγορά εργασίας, δίνοντας τη δυνατότητα ενεργοποίησης ενός πληθυσμιακού τμήματος που χωρίς αυτά θα ήταν ανενεργό.

- Η εγκατάσταση επιστημονικών ιδρυμάτων, όπως τα πανεπιστήμια και τα ερευνητικά κέντρα, στην περιφέρεια, στη λογική της σύνδεσής τους, με τον εντόπιο επιχειρηματικό κόσμο, και το ανθρώπινο δυναμικών, και την ενίσχυση της τοπικής παραγωγής.

- Η δημιουργία κοινωνικών και αστικών υποδομών, που δίνουν ώθηση στην παραγωγή, μειώνοντας το κόστος της. Με την κατασκευή τους, το ενδιαφέρον για επενδύσεις τονώνεται, αναβαθμίζοντας το επίπεδο και την ποιότητα ζωής (Λαμπριανίδης Α., Καλογερέσης Θ., Κανκαλάς Γ., 2009). Επιπλέον, γίνονται πόλος έλξης εργατικού δυναμικού με γνώσεις, ικανότητες και εμπειρία. Στις πολιτικές υποδομών εντάσσονται και τα κέντρα πληροφόρησης, τα κέντρα καινοτομίας, τα επιχειρηματικά πάρκα, τα κέντρα παροχής υπηρεσιών προς τις μικρομεσαίες επιχειρήσεις κ.ά.

Η ΕΕ την περιφερειακή πολιτική της την υλοποιεί με τέσσερα Διαρθρωτικά Ταμεία με τα οποία χρηματοδοτούνται ενισχύσεις: το Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης (ΕΤΠΑ), το Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο (ΕΚΤ) και τα Ευρωπαϊκά Γεωργικά Ταμεία Εγγυήσεων (ΕΓΤΕ) και Αγροτικής Ανάπτυξης (ΕΓΤΑΑ). Πιο πρόσφατα δημιουργήθηκε και το Ταμείο Συνοχής, από το οποίο πηγάζει η χρηματοδότηση έργων για το περιβάλλον.

3.3 Η έννοια της βιωσιμότητας

Η βιωσιμότητα συνίσταται στην ικανοποίηση των αναγκών των σημερινών γενεών χωρίς να διακυβεύονται οι ανάγκες των μελλοντικών γενεών, εξασφαλίζοντας παράλληλα μια ισορροπία μεταξύ οικονομικής ανάπτυξης, περιβαλλοντικής φροντίδας και κοινωνικής ευημερίας.

Η περιβαλλοντική βιωσιμότητα επικεντρώνεται στη διατήρηση της βιοποικιλότητας χωρίς να παραιτείται από την οικονομική και κοινωνική πρόοδο. Τα θεμέλια της περιβαλλοντικής βιωσιμότητας είναι: η προστασία του νερού, η εξοικονόμηση ενέργειας, η μείωση των αποβλήτων, η χρήση ανακυκλώσιμων

συσκευασιών, ο περιορισμός ή η εξάλειψη της χρήσης πλαστικών, η χρήση βιώσιμων μεταφορών, η επαναχρησιμοποίηση του χαρτιού και η προστασία της χλωρίδας και της πανίδας.

Η οικονομική βιωσιμότητα, ως έννοια, νοείται ως το σύνολο των πρακτικών που υποστηρίζουν την οικονομική ανάπτυξη σε μακροπρόθεσμη βάση, χωρίς να επηρεάζονται αρνητικά οι πτυχές της κοινότητας (κοινωνικές, περιβαλλοντικές, πολιτιστικές).

Σε κοινωνικό επίπεδο, η βιωσιμότητα προωθεί την κοινωνική ανάπτυξη, επιδιώκοντας παράλληλα τη συνοχή μεταξύ κοινοτήτων και πολιτισμών για την επίτευξη ικανοποιητικών επιπέδων ποιότητας ζωής, υγειονομικής περίθαλψης και εκπαίδευσης.

3.4 Οι στόχοι βιώσιμης ανάπτυξης του ΟΗΕ

Οι Στόχοι Βιώσιμης Ανάπτυξης, που υιοθετήθηκαν από όλα τα κράτη μέλη των Ηνωμένων Εθνών το 2015, παρέχουν ένα κοινό σχέδιο για την ειρήνη και την ευημερία των ανθρώπων και του πλανήτη, τώρα και στο μέλλον. Στο επίκεντρό του βρίσκονται οι 17 Στόχοι Βιώσιμης Ανάπτυξης (ΣΒΑ), οι οποίοι αποτελούν επείγουσα έκκληση για ανάληψη δράσης από όλες τις χώρες - αναπτυγμένες και αναπτυσσόμενες - σε μια παγκόσμια εταιρική σχέση. Αναγνωρίζουν ότι ο τερματισμός της φτώχειας και άλλων στερήσεων πρέπει να συμβαδίζει με στρατηγικές που βελτιώνουν την υγεία και την εκπαίδευση, μειώνουν την ανισότητα και τονώνουν την οικονομική ανάπτυξη - και παράλληλα αντιμετωπίζουν την κλιματική αλλαγή και εργάζονται για τη διατήρηση των ωκεανών και των δασών (*unece.org*).

- Η εξάλειψη της ακραίας φτώχειας για όλους τους ανθρώπους παντού έως το 2030 αποτελεί κεντρικό στόχο της Ατζέντας 2030 για τη βιώσιμη ανάπτυξη.

- Ο στόχος 2 για τη βιώσιμη ανάπτυξη αφορά τη δημιουργία ενός κόσμου χωρίς πείνα έως το 2030.

- Ο στόχος 3 σχετίζεται με την καλή υγεία και ευημερία, με την έννοια ότι η εξασφάλιση μιας υγιούς ζωής και η προαγωγή της ευημερίας σε όλες τις ηλικίες είναι ουσιώδους σημασίας για τη βιώσιμη ανάπτυξη.

- Η παροχή ποιοτικής εκπαίδευσης για όλους είναι θεμελιώδης για τη δημιουργία ενός ειρηνικού και ευημερούντος κόσμου. Η εκπαίδευση δίνει στους ανθρώπους τις γνώσεις και τις δεξιότητες που χρειάζονται για να παραμείνουν υγιείς, να βρουν δουλειά και να καλλιεργήσουν την ανεκτικότητα.

- Η ισότητα των φύλων αποτελεί θεμελιώδες μεν ανθρώπινο δικαίωμα, απαραίτητη προϋπόθεση δε για έναν βιώσιμο κόσμο.

- Η πρόσβαση σε ασφαλές νερό, αποχέτευση και υγιεινή είναι η βασικότερη ανθρώπινη ανάγκη για υγεία και ευημερία. Δισεκατομμύρια άνθρωποι δεν θα έχουν πρόσβαση σε αυτές τις βασικές υπηρεσίες το 2030, αν δεν τετραπλασιαστεί η πρόοδος. Η ζήτηση για νερό αυξάνεται λόγω της ταχείας αύξησης του πληθυσμού, της αστικοποίησης και των αυξανόμενων αναγκών σε νερό από τη γεωργία, τη βιομηχανία και τους τομείς της ενέργειας.

- Ο στόχος 7 αφορά τη διασφάλιση της πρόσβασης σε καθαρή και οικονομικά προσιτή ενέργεια, η οποία αποτελεί κλειδί για την ανάπτυξη της γεωργίας, των επιχειρήσεων, των επικοινωνιών, της εκπαίδευσης, της υγειονομικής περίθαλψης και των μεταφορών. Η έλλειψη πρόσβασης στην ενέργεια εμποδίζει την οικονομική και ανθρώπινη ανάπτυξη.

- Ο στόχος 8 αφορά την προώθηση της χωρίς αποκλεισμούς και βιώσιμης οικονομικής ανάπτυξης, της απασχόλησης και της αξιοπρεπούς εργασίας για όλους.

- Ο στόχος 9 επιδιώκει την οικοδόμηση ανθεκτικών υποδομών, την προώθηση της βιώσιμης εκβιομηχάνισης και την προώθηση της καινοτομίας. Οι οικονομίες με διαφοροποιημένο βιομηχανικό τομέα και ισχυρές υποδομές υπέστησαν λιγότερες ζημιές και παρουσιάζουν ταχύτερη ανάκαμψη.

- Η μείωση των ανισοτήτων και η διασφάλιση ότι κανένας δεν θα μείνει πίσω είναι αναπόσπαστο μέρος της επίτευξης των Στόχων Βιώσιμης Ανάπτυξης. Οι ανισότητες εντός και μεταξύ των χωρών αποτελούν μόνιμη αιτία ανησυχίας.

- Ο στόχος 11 αφορά τη δημιουργία πόλεων και οικισμών χωρίς αποκλεισμούς, ασφαλών, ανθεκτικών και βιώσιμων. Σήμερα, πάνω από το ήμισυ του παγκόσμιου πληθυσμού ζει σε πόλεις. Μέχρι το 2050, εκτιμάται ότι 7 στους 10 ανθρώπους θα ζουν σε αστικές περιοχές. Οι πόλεις αποτελούν κινητήρια δύναμη της οικονομικής ανάπτυξης και συνεισφέρουν πάνω από το 80% του παγκόσμιου ΑΕΠ.

- Ο στόχος 12 αφορά τη διασφάλιση βιώσιμων προτύπων κατανάλωσης και παραγωγής, που είναι το κλειδί για τη διατήρηση των μέσων διαβίωσης των σημερινών και των μελλοντικών γενεών. Τα μη βιώσιμα πρότυπα κατανάλωσης και

παραγωγής αποτελούν τις βασικές αιτίες της τριπλής πλανητικής κρίσης της κλιματικής αλλαγής, της απώλειας της βιοποικιλότητας και της ρύπανσης. Αυτές οι κρίσεις και η συναφής περιβαλλοντική υποβάθμιση απειλούν την ανθρώπινη ευημερία και την επίτευξη των στόχων βιώσιμης ανάπτυξης.

- Ο στόχος 13 είναι η ανάληψη επείγουσας δράσης για την καταπολέμηση της κλιματικής αλλαγής και των επιπτώσεών της. Η παγκόσμια θερμοκρασία έχει ήδη αυξηθεί κατά 1,1°C πάνω από το προβιομηχανικό επίπεδο, με τους παγετώνες να λιώνουν και τη στάθμη της θάλασσας να ανεβαίνει. Οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής περιλαμβάνουν επίσης πλημμύρες και ξηρασία, εκτοπίζοντας εκατομμύρια ανθρώπους, βυθίζοντάς τους στη φτώχεια και την πείνα, στερώντας τους την πρόσβαση σε βασικές υπηρεσίες, όπως η υγεία και η εκπαίδευση, διευρύνοντας τις ανισότητες, καταπνίγοντας την οικονομική ανάπτυξη και προκαλώντας ακόμη και συγκρούσεις.

- Ο στόχος 14 αναφέρεται στη διατήρηση και τη βιώσιμη χρήση των γήινων θαλάσσιων πόρων. Το υγρό στοιχείο καλύπτει το 70% του πλανήτη, παρέχοντας τροφή, ενέργεια και νερό - οι ωκεανοί απορροφούν περίπου το ένα τέταρτο των ετήσιων παγκόσμιων εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα (CO₂), μετριάζοντας έτσι την κλιματική αλλαγή και ανακουφίζοντας τις επιπτώσεις της.

- Ο στόχος 15 αφορά τη διατήρηση της ζωής στην ξηρά - πρόκειται για την προστασία και την αποκατάσταση των χερσαίων οικοσυστημάτων, τη βιώσιμη διαχείριση των δασών, την καταπολέμηση της ερημοποίησης, την ανάσχεση και την αντιστροφή της υποβάθμισης της γης και τη διακοπή της απώλειας της βιοποικιλότητας (*unepce.org*). Τα υγιή οικοσυστήματα και η βιολογική ποικιλομορφία που υποστηρίζουν αποτελούν πηγή τροφής, νερού, φαρμάκων, στέγης και άλλων υλικών αγαθών.

- Ο στόχος 16 αφορά την προώθηση ειρηνικών και χωρίς αποκλεισμούς κοινωνιών, την παροχή πρόσβασης στη δικαιοσύνη για όλους και την οικοδόμηση αποτελεσματικών, υπεύθυνων και χωρίς αποκλεισμούς θεσμών σε όλα τα επίπεδα. Οι άνθρωποι παντού θα πρέπει να είναι απαλλαγμένοι από το φόβο κάθε μορφής βίας και να αισθάνονται ασφαλείς καθώς ζουν τη ζωή τους ανεξάρτητα από την εθνικότητα, την πίστη ή τον σεξουαλικό τους προσανατολισμό.

- Ο στόχος 17 αφορά την αναζωογόνηση της παγκόσμιας εταιρικής σχέσης για τη βιώσιμη ανάπτυξη. Η Ατζέντα 2030 είναι οικουμενική και καλεί όλες τις χώρες - αναπτυγμένες και αναπτυσσόμενες - να αναλάβουν δράση για να διασφαλίσουν ότι

κανείς δεν θα μείνει πίσω. Απαιτεί συμπράξεις μεταξύ κυβερνήσεων, του ιδιωτικού τομέα και της κοινωνίας των πολιτών. Οι στόχοι της βιώσιμης ανάπτυξης μπορούν να υλοποιηθούν μόνο με ισχυρή δέσμευση για παγκόσμια εταιρική σχέση και συνεργασία.



Εικόνα. 3.1 : Οι 17 Στόχοι Βιώσιμης Ανάπτυξης του ΟΗΕ (*unece.org*)

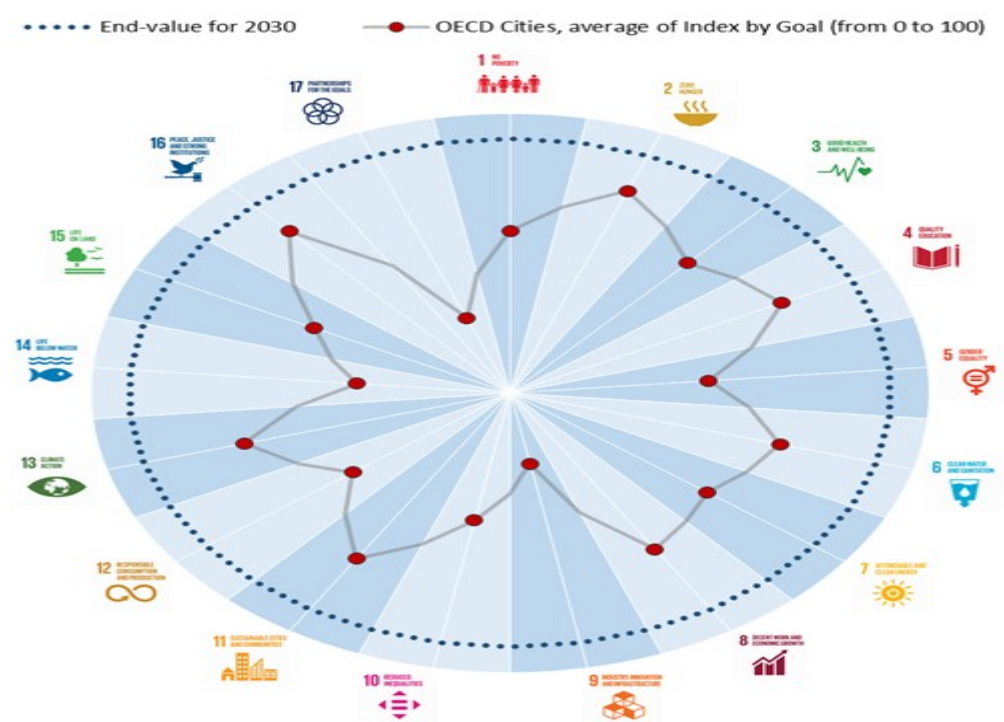
3.5 Περιφερειακή ανάπτυξη, στόχοι βιωσιμότητας και έξυπνες πόλεις

Μεταξύ 2019-21, ο κόσμος δεν σημείωσε καμία πρόοδο όσον αφορά τους Στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης (ΣΒΑ) του ΟΗΕ. Εκτός από τις παγκόσμιες επιπτώσεις στην υγεία, η πανδημία COVID-19 παρεμπόδισε τα εκπαιδευτικά αποτελέσματα λόγω του κλεισίματος σχολείων, ενώ η οικονομική ανάπτυξη σταμάτησε και εκατομμύρια περισσότεροι άνθρωποι ζουν πλέον σε συνθήκες ακραίας φτώχειας. Από τις αρχές του 2022, η μεγάλη κλίμακας επιθετικότητα της Ρωσίας κατά της Ουκρανίας και οι εκτεταμένες επιπτώσεις της στο εμπόριο, την οικονομική ανάπτυξη, τον πληθωρισμό και την επισιτιστική και ενεργειακή ασφάλεια αποτέλεσαν μια ακόμη σημαντική απειλή για την επίτευξη της Ατζέντας 2030. Αρκετοί στόχοι βιώσιμης ανάπτυξης κρέμονται ιδιαίτερα από μια κλωστή, όχι μόνο στην Ουκρανία αλλά και παγκοσμίως, συμπεριλαμβανομένων των στόχων για την ειρήνη, τη δικαιοσύνη και τους ισχυρούς θεσμούς, αλλά και τη φτώχεια και την πείνα, τις βιώσιμες πόλεις και κοινότητες και τη δράση για το κλίμα.

Οι πόλεις θα διαδραματίσουν κεντρικό ρόλο στην επαναφορά των SDGs σε σωστή τροχιά. Ο ΟΟΣΑ εκτιμά ότι περίπου 105 από τους 169 στόχους των ΣΒΑ θα

επιτευχθούν μόνο εάν οι τοπικές και περιφερειακές κυβερνήσεις συμμετέχουν ενεργά - καθώς είναι υπεύθυνες για το 55% των δημόσιων επενδύσεων και το 37% των δημόσιων δαπανών στις χώρες του ΟΟΣΑ και κατέχουν βασικούς μοχλούς πίεσης σε θέματα νερού, στέγασης, μεταφορών, υποδομών και χρήσης γης.

Η εγγύτητά τους με τις τοπικές επιχειρήσεις, τους κατοίκους και την κοινωνία των πολιτών σημαίνει επίσης ότι είναι σε μοναδική θέση να κινητοποιήσουν συλλογική δράση για την επίτευξη των ΣΒΑ. Παρ' όλα αυτά, το 70% των πόλεων του ΟΟΣΑ δεν έχουν ακόμη επιτύχει περισσότερους από δύο ΣΒΑ.



Εικόνα. 3.2 : Βαθμός επίτευξης των 17 στόχων του ΟΗΕ από τις πόλεις του ΟΟΣΑ (OECD, 2020)

Το ζήτημα είναι το πώς μπορούν οι πρωτοβουλίες έξυπνων πόλεων να συμβάλουν στην επιτάχυνση της προόδου προς τους ΣΒΑ. Οι νέες τεχνολογίες μπορούν να βοηθήσουν να παρακολουθείται η πρόοδος σε λεπτομερές επίπεδο. Οι έξυπνοι αισθητήρες ποιότητας του αέρα για την παρακολούθηση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης και τη λήψη μέτρων είναι ένα μόνο παράδειγμα. Έτσι, είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθούν πρωτοβουλίες έξυπνων πόλεων για την προώθηση της προόδου όσον αφορά τους στόχους βιώσιμης ανάπτυξης.

Μελέτες οδήγησαν στο συμπέρασμα ότι οι πόλεις που σημείωσαν τη μεγαλύτερη πρόοδο προς τους ΣΒΑ ήταν επίσης πρωτοπόρες στην εφαρμογή της

τεχνολογίας, των δεδομένων και των συμπράξεων (Gibbs D., O'Neill K., 2017). Στο Λονδίνο, τα έξυπνα συστήματα διαχείρισης της κυκλοφορίας εκτιμάται ότι μείωσαν την κυκλοφοριακή συμφόρηση κατά περίπου 8% ετησίως μεταξύ 2014 και 2018 (Στόχος 11). Στην Καρθαγένη της Κολομβίας, η εφαρμογή του συστήματος έξυπνης διαχείρισης άρδευσης της πόλης στα δημοτικά πάρκα και τους κήπους της μείωσε την κατανάλωση νερού κατά 30% (Στόχος 6). Η στρατηγική της έξυπνης πόλης του Χονγκ Κονγκ συνέβαλε στη μείωση της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας των κυβερνητικών κτιρίων κατά 7,8% μεταξύ 2015-16 και 2019-20 (Στόχος 7). Και οι εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα έχουν μειωθεί κατά 20% από το 2005.

Οι ΣΒΑ θα μπορούσαν να αποτελέσουν ένα καθοδηγητικό πλαίσιο για τον καθορισμό των στόχων της έξυπνης πόλης εκ των προτέρων, αντί να έρχονται ως εκ των υστέρων. Στη Βιέννη (Αυστρία), για παράδειγμα, οι ΣΒΑ έχουν ενσωματωθεί στρατηγικά σε όλους τους τομείς της στρατηγικής που εμπεριέχονται στο πλαίσιο για την έξυπνη πόλη. Αναγνωρίζοντας ότι οι στόχοι της έξυπνης πόλης και οι ΣΒΑ συνδέονται στενά μεταξύ τους, η στρατηγική προσδιορίζει στόχους και δράσεις που μπορούν να συμβάλουν στην επίτευξη των ΣΒΑ. Η επέκταση των ψηφιακών πλατφορμών για την κοινή κινητικότητα και η αύξηση των υποδομών έξυπνης φόρτισης για ηλεκτρικά οχήματα μπορούν να συμβάλουν στον στόχο για μείωση των κατά κεφαλήν εκπομπών CO₂ στον τομέα των μεταφορών κατά 50% έως το 2030, βελτιώνοντας παράλληλα την προσβασιμότητα και την ποιότητα του αέρα.

Δεύτερον, η εμπλοκή των ενδιαφερόμενων μερών, και ιδίως οι συμπράξεις μεταξύ του δημόσιου και του ιδιωτικού τομέα, είναι καθοριστικής σημασίας τόσο για τις στρατηγικές έξυπνων πόλεων όσο και για τη βιώσιμη ανάπτυξη, όπως τονίζεται στο ΣΒΑ 17. Η ψηφιακή καινοτομία, όπως οι διαδικτυακές πλατφόρμες και τα εργαλεία κοινοτικού σχεδιασμού, μπορούν να βοηθήσουν στο να έρθει στο τραπέζι ένα ευρύτερο φάσμα ενδιαφερομένων μερών, ιδίως οι πολίτες που είναι οι τελικοί χρήστες των πρωτοβουλιών έξυπνης πόλης (Gibbs D., O'Neill K., 2017). Η εμπλοκή των ενδιαφερομένων μερών συμβάλλει επίσης στην αύξηση της ευαισθητοποίησης σχετικά με τη συμβολή των έξυπνων πόλεων στους ΣΒΑ. Για παράδειγμα, η Μελβούρνη (Αυστραλία) εγκαινίασε πρόσφατα τις νέες διαδικτυακές πύλες γειτονιάς, ως μέρος της πλατφόρμας Participate Melbourne, για να βοηθήσει τις τοπικές κοινότητες να συνδεθούν και να μοιραστούν ιδέες για το μέλλον.

Τέλος, αν και οι λύσεις έξυπνων πόλεων μπορούν να βελτιώσουν τις δημόσιες υπηρεσίες, δεν υπάρχει εγγύηση ότι θα ωθήσουν αυτόματα τις πόλεις πιο κοντά στους

ΣΒΑ (Cooke P., Heidenreich M., Braczyk H.-J., 2010). Για παράδειγμα, ακόμη και οι καλοπροαίρετες πρωτοβουλίες έξυπνων πόλεων μπορεί να συμβάλουν στη διεύρυνση του ψηφιακού χάσματος και να απομακρυνθούν περισσότερο από την επίτευξη του SDG 10 (Μείωση των ανισοτήτων). Επομένως, είναι ζωτικής σημασίας να διασφαλιστεί ότι οι λύσεις έξυπνων πόλεων είναι χωρίς αποκλεισμούς. Για παράδειγμα, στο Ελσίνκι (Φινλανδία), οι προγραμματιστές δημιούργησαν μια εφαρμογή GPS που βοηθά τους τυφλούς και τα άτομα με προβλήματα όρασης να περιηγηθούν στην πόλη. Η εφαρμογή χρησιμοποιεί τα ανοικτά δεδομένα του Ελσίνκι για τις δημόσιες συγκοινωνίες και τα εργαλεία χαρτογράφησης για να προτείνει στοχευμένες διαδρομές ταξιδιού (Gibbs D., O'Neill K., 2017).

Με το 2030 να είναι προ των πυλών, το ανεκμετάλλευτο δυναμικό των έξυπνων πόλεων για την προώθηση των ΣΒΑ παραμένει τεράστιο. Για παράδειγμα, μόνο το 3% των στύλων φωτισμού στον κόσμο είναι έξυπνοι, παρόλο που ο έξυπνος φωτισμός των δρόμων μπορεί να μειώσει την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στις πόλεις έως και 80%, συμβάλλοντας σημαντικά στην επίτευξη του Στόχου 7 (Προσιτή και καθαρή ενέργεια) και του 13 (Δράση για το κλίμα) (Cooke P., Heidenreich M., Braczyk H.-J., 2010). Επίσης, περισσότεροι από 2 δισεκατομμύρια άνθρωποι στον κόσμο εξακολουθούν να μην έχουν τραπεζικούς λογαριασμούς. Με την πρόσβαση σε ψηφιακές χρηματοπιστωτικές υπηρεσίες που αποδεδειγμένα βοηθούν στην έξοδο των ανθρώπων από τη φτώχεια (Στόχος 1), οι πρωτοβουλίες έξυπνων πόλεων μπορούν να προωθήσουν την οικονομική ένταξη για τους ενήλικες που δεν έχουν τραπεζικό λογαριασμό και συχνά διαθέτουν κινητό τηλέφωνο, ιδίως στις αναδυόμενες αγορές. Η επιτάχυνση της επίτευξης των ΣΒΑ μέσω του ψηφιακού μετασχηματισμού απαιτεί επενδύσεις στην έρευνα και την ανάπτυξη, συνεργασία με τον ακαδημαϊκό χώρο και εξασφάλιση των απαραίτητων μέσων για τη χρηματοδότηση των έξυπνων υποδομών με ταυτόχρονη προστασία των δεδομένων των πολιτών.

Εδώ μπορεί να συμβάλουν οι πόροι και οι πολιτικές της περιφερειακής ανάπτυξης, όπως αυτή αναλύθηκε παραπάνω. Πιο συγκεκριμένα, μέσα από την παραγωγική πλευρά της πράσινης περιφερειακής ανάπτυξης⁴, οι βιομηχανίες και οι εταιρείες αναπτύσσουν και παράγουν πράσινες τεχνολογίες (Cooke P., Heidenreich

⁴«Ως πράσινη ανάπτυξη νοείται η προώθηση της οικονομικής μεγέθυνσης και ανάπτυξης, διασφαλίζοντας παράλληλα ότι τα φυσικά περιουσιακά στοιχεία συνεχίζουν να παρέχουν τους πόρους και τις υπηρεσίες οικοσυστημάτων πάνω στα οποία βασίζεται η ευημερία μας. Για να το επιτύχει, πρέπει να λειτουργήσει ως καταλύτης μετασχηματίζοντας τις επενδύσεις και την καινοτομία που θα υποστηρίξουν τη διαρκή ανάπτυξη και θα δημιουργήσουν νέες οικονομικές ευκαιρίες» (ΟΑΣΑ).

M., Braczyk H.-J., 2010). Πολλές μελέτες έχουν εξετάσει τη δημιουργία οικολογικής καινοτομίας και την ανάπτυξη clusters καθαρής τεχνολογίας που θα μπορούσαν να συμβάλουν τόσο στην οικονομική περιφερειακή ανάπτυξη όσο και στην οικολογική βελτίωση (*Cooke P., Heidenreich M., Braczyk H.-J., 2010*). Η πλευρά των εφαρμογών αντανακλά την υιοθέτηση και τη χρήση πράσινων τεχνολογιών που παράγονται εντός της περιοχής για την επίλυση συγκεκριμένων περιβαλλοντικών προβλημάτων. Παραδείγματα είναι οι πρωτοβουλίες που προσανατολίζονται στην εφαρμογή της ηλεκτρικής κινητικότητας, των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και των τεχνολογιών για το νερό,. Όπως η ανάπτυξη και η παραγωγή πράσινων τεχνολογιών, έτσι και η τοπική – περιφερειακή εφαρμογή τους περιλαμβάνει σημαντικές δραστηριότητες μάθησης και καινοτομίας που σχετίζονται με τον πειραματισμό, τη δοκιμή, την προσαρμογή και τελικά την ευρύτερη διάδοση των νέων τεχνολογιών εντός της περιοχής (*Hodson M., Geels F., McMeekin A., 2017*). Αυτό μπορεί να οδηγήσει, για παράδειγμα, σε χαμηλότερη χρήση υλικών εισροών, μείωση της κατανάλωσης ενέργειας και των αποβλήτων, ενισχύοντας τις οικολογικές επιδόσεις της περιοχής. Αναμφισβήτητα, οι δραστηριότητες αυτές θα μπορούσαν επίσης να οδηγήσουν σε οικονομικά οφέλη. Μπορεί να ενισχύσουν την παραγωγικότητα και την ανταγωνιστικότητα των επιχειρήσεων και να οδηγήσουν, μεταξύ άλλων, σε νέες ευκαιρίες απασχόλησης.

Η ανάπτυξη των απαραίτητων δεξιοτήτων, η ευαισθητοποίηση και η ανάπτυξη ικανοτήτων στις υπο-εθνικές κυβερνήσεις θα είναι επίσης καθοριστικής σημασίας για την ανάπτυξη της χρήσης ψηφιακών εργαλείων. γιατί τώρα είναι η στιγμή να επανέλθουμε στο σωστό δρόμο, αξιοποιώντας το δυναμικό των έξυπνων πόλεων για την επίτευξη των παγκόσμιων στόχων, μέχρι το 2030 και πέραν αυτού. Επομένως, οι «έξυπνες πόλεις» με τη χρήση της τεχνολογίας και ειδικά με προγράμματα περιφερειακής ανάπτυξης μπορούν να οδηγήσουν στην επίτευξη σε ακόμα μεγαλύτερο βαθμό των στόχων βιωσιμότητας που έχουν τεθεί από τον ΟΗΕ.

Κεφάλαιο 4^ο - Παραδείγματα Έξυπνων Πόλεων σε Ευρωπαϊκή Ένωση και Ελλάδα

4.1 Έξυπνες πόλεις και ΕΕ

Η παρούσα ενότητα παρέχει μια επισκόπηση των πρωτοβουλιών για έξυπνες πόλεις στην Ευρώπη. Μέχρι το 2010, ο αριθμός των μελετών έξυπνων πόλεων που αναφέρονταν στη βιβλιογραφία ήταν μικρός. Μόνο μετά την εμφάνιση των έργων έξυπνων πόλεων που υποστηρίζονται από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή σημειώθηκε ένας πολλαπλασιασμός των συγγραμμάτων και των ακαδημαϊκών δημοσιεύσεων για το θέμα. Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή εν γένει υποστηρίζει και επενδύει σε πρωτοβουλίες έξυπνων πόλεων από τις πρώτες μέρες της⁵. Η Ευρώπη 2020 είναι η στρατηγική της ΕΕ για την τόνωση της ανάπτυξης και της απασχόλησης σε ολόκληρη την περιοχή, προκειμένου να δημιουργία μιας έξυπνης, βιώσιμης και χωρίς αποκλεισμούς οικονομίας (EC, 2017). Για την προώθηση αυτών των στόχων, βασικοί στόχοι σε πέντε τομείς είχαν τεθεί σε εθνικό και σε επίπεδο ΕΕ που έπρεπε να επιτευχθούν έως το 2020, συμπεριλαμβανομένων της απασχόλησης, της κλιματικής αλλαγής και της ενέργειας, της εκπαίδευσης, της φτώχειας και του κοινωνικού αποκλεισμού (EC, 2017). Οι πρωτοβουλίες για την έξυπνη πόλη κρίθηκαν ένα χρήσιμο όχημα για την επίτευξη των στόχων αυτών – για παράδειγμα, οι πόλεις, ως έξυπνες οντότητες, μπορεί να είναι ιδιαίτερα κατάλληλες για πρωτοβουλίες που αντιμετωπίζουν τοπικά προβλήματα δημόσιων αγαθών, όπως η ενέργεια και η κλιματική αλλαγή (Zeynali Azim A, Aghajani R, 2014).

Οι πρωτοβουλίες για την έξυπνη οικονομία και τους έξυπνους ανθρώπους προσανατολίζονται στους στόχους για την απασχόληση και την εκπαίδευση, οι οποίοι περιλαμβάνουν την ανάπτυξη ηλεκτρονικών δεξιοτήτων. Οι πρωτοβουλίες "Έξυπνη διακυβέρνηση" και "Έξυπνη διαβίωση" αντιμετωπίζουν τη φτώχεια και τον κοινωνικό αποκλεισμό μέσω μέτρων που περιλαμβάνουν βελτιώσεις στην ποιότητα ζωής, έμφαση στη συνδεσιμότητα των πολιτών (συμπεριλαμβανομένων των υπηρεσιών ηλεκτρονικής διακυβέρνησης) και τη χρήση ανοικτών δεδομένων για τη

⁵Το 2016 υπήρχαν 34 ειδικά έργα στην Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΕ).

δημιουργία υπηρεσιών προς τους πολίτες. Μια έξυπνη πόλη είναι ένας τόπος όπου τα παραδοσιακά δίκτυα και οι υπηρεσίες γίνονται πιο αποτελεσματικά με τη χρήση ψηφιακών και τηλεπικοινωνιακών τεχνολογιών, προς όφελος των κατοίκων της και των επιχειρήσεων. Έχοντας αυτό το όραμα κατά νου, η Ευρωπαϊκή Ένωση επενδύει στην έρευνα στον τομέα των ΤΠΕ και καινοτομία και αναπτύσσει πολιτικές για τη βελτίωση της ποιότητας ζωής των πολιτών και την ανάδειξη των πόλεων ως πιο βιώσιμες. Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή ορίζει την προσέγγισή της για τις έξυπνες πόλεις ως "συντονισμένη", διάφορα τμήματα της ΕΚ συμμετέχουν συλλογικά και ανεξάρτητα στην υποστήριξη των έξυπνων πόλεων σε διεθνές και εθνικό επίπεδο.

4.1.1 Το παράδειγμα της Βαρκελώνης

Ήδη από τη δεκαετία του 1980, είχε ξεκινήσει ο αστικός μετασχηματισμός της Βαρκελώνης. Η πόλη μετασχηματίστηκε μετά από βαθιά οικονομική κρίση και με σοβαρό έλλειμμα υποδομών, σε μια κορυφαία μητρόπολη. Η Βαρκελώνη έχει ιδιαίτερα χαρακτηριστικά που επηρεάζουν την σχέδιο αστικοποίησης.

Ως πόλη, ήταν ιδιαίτερα αστική, πυκνοδομημένη, με πολύ στενή συνεργασία μεταξύ πολιτικών και επιχειρήσεων. Ο δε προηγούμενος πολεοδομικός σχεδιασμός της πόλης ήταν σχετικά αδύναμος- για παράδειγμα, η περίοδος των Ολυμπιακών Αγώνων του 1992 αφορούσε κυρίως την εσωτερική υποδομή⁶. Έτσι, η πρωτοβουλία για την έξυπνη πόλη ήταν απαραίτητη επειδή υπήρχαν προφανείς ελλείψεις στον προηγούμενο στρατηγικό σχεδιασμό όσον αφορά τη στέγαση, τα περιβαλλοντικά ζητήματα, το νερό, τις μεταφορές και την ενέργεια. Για να επιτευχθεί μια αλλαγή σε αυτούς τους τομείς με την εφαρμογή της χρήσης των ΤΠΕ, η δημαρχία αναγνώρισε ότι μια κοινή δράση από όλα τα στοιχεία της πόλης ήταν απαιτείται. Για το λόγο αυτό οι δημοτικές αρχές μαζί με τους άλλους οργανισμούς και φορείς οργάνωσαν το στρατηγικό σχέδιο για την έξυπνη πόλη τη δεκαετία του 1990 με στόχο να τοποθετήσουν τη Βαρκελώνη σε ηγετική θέση ως έξυπνη πόλη σε ολόκληρη την Ευρώπη.

Για τη Βαρκελώνη, η έξυπνη πόλη συνεπάγεται μια πόλη υψηλής τεχνολογίας ιδιαίτερος προηγμένη, που συνδέει τους ανθρώπους, τις πληροφορίες και τα στοιχεία

⁶Εσωτερικές δραστηριότητες, όπως γενική διοίκηση, χρηματοδοτική διοίκηση, ανάπτυξη στρατηγικής – στρατηγικός προγραμματισμός, νομική υποστήριξη.

της με τη χρήση νέων τεχνολογιών προκειμένου να δημιουργήσει μια βιώσιμη, πιο πράσινη πόλη, ανταγωνιστικό και καινοτόμο εμπόριο και μια ποιότητα ζωής με μια απλή διοίκηση και ένα καλό σύστημα συντήρησης. Το πιο σημαντικό όλων είναι ότι η έξυπνη πόλη της Βαρκελώνης είναι ένα συνεργατικό κίνημα μεταξύ των εταιρειών της, των ακαδημαϊκών ιδρυμάτων, των κυβερνητικών αρχών και της κατοίκων της, με στόχο να γίνει ένα πρόγραμμα αναφοράς για οικονομικά κίνητρα και την αστική ανάπτυξη.

Ο γενικός στόχος του μοντέλου της έξυπνης πόλης στη Βαρκελώνη είναι η χρήση των ΤΠΕ προκειμένου να μετασχηματίσει τις επιχειρησιακές διαδικασίες της δημόσιας διοίκησης τόσο εσωτερικά όσο και εξωτερικά, ώστε να είναι πιο προσβάσιμη, αποδοτική, αποτελεσματική και διαφανής. Ενδεικτικά αναφέρουμε, μέσω της παροχής έξυπνων υπηρεσιών, η Βαρκελώνη στοχεύει στην ενίσχυση της συνεργασίας μεταξύ των συμβουλίου, του πολιτικού στρώματος και του επαγγελματικού χώρου. Υπάρχουν διάφορες κινητήριες δυνάμεις για το μοντέλο της έξυπνης πόλης στη Βαρκελώνη, όπως είναι η προώθηση της ανταγωνιστικότητας της πόλης είναι ο κυριότερος. Η έξυπνη πόλη ξεκίνησε για να προώθηση της καινοτομίας, τη δημιουργία νέων διαύλων επικοινωνίας, τη διευκόλυνση της πρόσβασης σε πληροφοριών τόσο σε τοπικό όσο και σε διεθνές επίπεδο και να βελτιώσει την αποτελεσματικότητα της δημόσιας διοίκησης.

Η πρωτοβουλία για την έξυπνη πόλη είναι μόνο ένα μέρος ενός προηγμένου εννοιολογικού μοντέλου Βαρκελώνης, όντας το φυσικό περιβάλλον που παρέχει την υποδομή και τον πολεοδομικό σχεδιασμό με βάση την ιστορική κληρονομιά. Μια οικονομία της γνώσης είναι οικοδομείται με ένα βιομηχανικό δίκτυο και συστάδες σε αυτόν τον φυσικό χώρο. Αυτό δημιουργεί ένα χώρο σχέσεων, κοινωνικό δίκτυο μεταξύ εταιρειών, ιδρυμάτων και δημαρχείου και πολιτών. Αυτή η αλληλεπίδραση των πολιτών με αυτή την περιοχή και τις εταιρείες τελικά δημιουργεί μια κοινωνία της γνώσης.



Εικόνα. 4.1: Το μοντέλο της Βαρκελώνης (Marshall T., 2004).

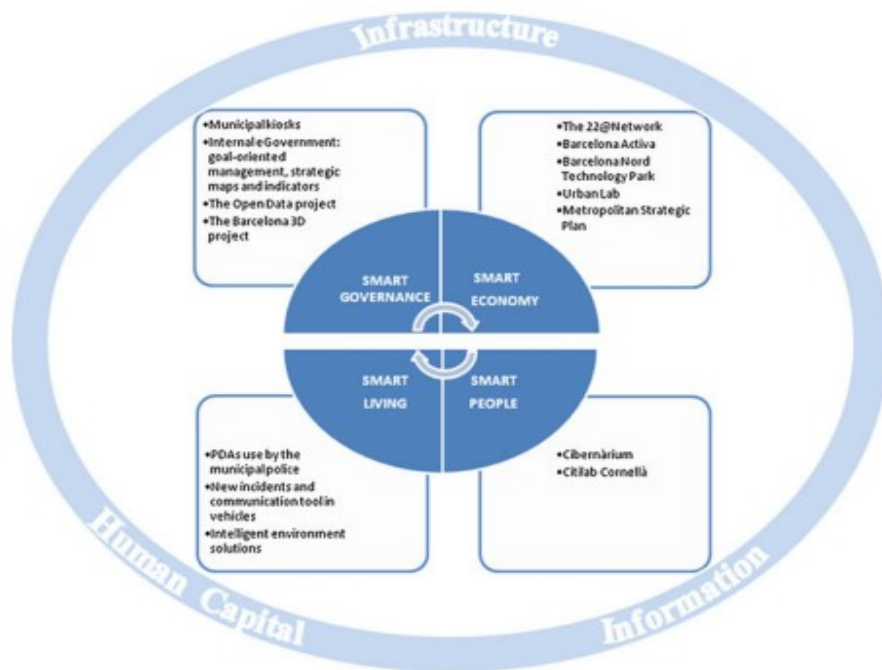
Οι πρωτοβουλίες ομαδοποιούνται σε τέσσερα κύρια θέματα: Έξυπνη διακυβέρνηση, έξυπνη οικονομία, έξυπνη διαβίωση και έξυπνοι άνθρωποι. Εκτός από εργαλεία όπως τα περίπτερα και οι χάρτες, η Έξυπνη Διακυβέρνηση περιλαμβάνει μια σημαντική πρωτοβουλία όπως τα Ανοικτά Δεδομένα. Ωστόσο, όλες στοχεύουν κυρίως να παρέχουν καλύτερη πρόσβαση σε κυβερνητικές πληροφορίες. Η έξυπνη οικονομία περιλαμβάνει τη δημιουργία συστάδων καινοτομίας και την έννοια της τριπλής έλικας όπου εταιρείες, σχολές και οι πολίτες μπορούν να αλληλεπιδρούν και να συνεργάζονται. Έτσι προωθώντας την καινοτομία μέσα από αυτά τα δίκτυα, οι πρωτοβουλίες στο πλαίσιο της έξυπνης διαβίωσης στοχεύουν κυρίως στη νέα τεχνολογία - η υιοθέτηση αυτών ξεκινά κυρίως από τη δημοτική αστυνομία και την ανάπτυξη εργαλείων για δημόσιες μεταφορές. Τέλος, οι έξυπνοι άνθρωποι αφορούν κυρίως προγράμματα κατάρτισης για τον ψηφιακό γραμματισμό του δημαρχείου της Βαρκελώνης. Για την υποστήριξη αυτών των πρωτοβουλιών, η Βαρκελώνη δημιούργησε και/ή χρησιμοποιεί υφιστάμενες ή νέες υποδομές - την περιοχή καινοτομίας 22@Barcelona, το εταιρικό δίκτυο οπτικών ινών, το δίκτυο πλέγματος Wi-Fi, το δίκτυο αισθητήρων και το δημόσιο δίκτυο Wi-Fi (Marshall T., 2004).

Για να επιτευχθούν οι στόχοι που έχουν τεθεί, το μοντέλο της έξυπνης πόλης της Βαρκελώνης βασίζεται σε τρεις πυλώνες, και συγκεκριμένα στις πανταχού παρούσες υποδομές, στις πληροφορίες και στις τεχνολογίες και το ανθρώπινο κεφάλαιο. Όσον αφορά τις πανταχού παρούσες υποδομές, η πόλη πρέπει να είναι εξοπλισμένη με προηγμένες υποδομές για να εξελιχθεί η έννοια της έξυπνης πόλης

από καθαρή θεωρία σε πραγματικότητα, παρέχοντας στους πολίτες και τις επιχειρήσεις μια ισχυρή πλατφόρμα για τη σύνδεση της πόλης στοιχεία της πόλης και να τους επιτρέπει να αλληλεπιδρούν αβίαστα μεταξύ τους και με τη διοίκησή τους μέσω ηλεκτρονικών μέσων (Batlle J, Majo A, Ventura JL, Vila M, Ponti I, 2011). Οι σταθερές υποδομές, από τα δίκτυα οπτικών ινών που καλύπτουν την πόλη και λειτουργούν ως ραχοκοκαλιά μέχρι την εγκατάσταση αισθητήρων, είναι το κλειδί για την ανάπτυξη ευφυών λύσεων στις πόλεις.

Όσον αφορά την πληροφορία, είναι η πρώτη ύλη που τροφοδοτεί τα εργοστάσια καινοτομίας. Οι πληροφορίες που προέρχονται από την καθημερινή δραστηριότητα στην πόλη είναι ένα ανεκτίμητο περιουσιακό στοιχείο που πρέπει να συλλέγονται και να ερμηνεύονται, δημιουργώντας έναν χώρο πληροφοριών για την έξυπνη πόλη που λειτουργεί ως βάση για την παροχή έξυπνα προσαρμοσμένων υπηρεσιών και καλύτερης διαχείρισης της πόλης. Διάφορες πηγές έχουν προσδιοριστεί ως οι ακόλουθες πιο σημαντικές για την κατασκευή της έξυπνης πόλης. Υπάρχουν δύο κύριες πηγές πληροφοριών: (1) πληροφορίες που προέρχονται από την πόλη και αφορούν αισθητήρες και στοιχεία της πόλης και ανοικτά δεδομένα (δημόσια πληροφορίες του δημόσιου τομέα) και (2) πληροφορίες που προέρχονται από τους πολίτες ως ψηφιακό αποτύπωμα, τα κοινωνικά μέσα και το πλήθος.

Τέλος, όσον αφορά το ανθρώπινο κεφάλαιο, οι φορείς που συμμετέχουν ενεργά στην καθημερινή δραστηριότητα της πόλης είναι αυτοί που δυνητικά μπορούν να κάνουν μια πόλη πιο έξυπνη (Marshall T., 2004). Η εφαρμογή της έξυπνης πόλης δεν είναι μόνο μέλημα της δημόσιας διοίκησης, αλλά θα πρέπει επίσης να περιλαμβάνει τον πληθυσμό, τα κέντρα καινοτομίας, τις εταιρείες και τους επιχειρηματίες.



Εικόνα. 4.2: Τα κύρια πλεονεκτήματα του μοντέλου Smart City της Βαρκελώνης (Marshall T., 2004).

4.1.1.1 Καινοτόμες τεχνολογίες που μετέτρεψαν τη Βαρκελώνη σε έξυπνη πόλη

Οι βελτιώσεις υψηλής τεχνολογίας που παρατηρήθηκαν σε ολόκληρη τη Βαρκελώνη προσφέρουν ένα ισχυρό πρότυπο για διάφορες άλλες πόλεις που επιθυμούν να βελτιώσουν την τεχνολογική τους υποδομή με παρόμοιους τρόπους. Μερικές από τις έξυπνες τεχνολογίες που έχουν μετατρέψει τη Βαρκελώνη σε μια έξυπνη πόλη παρατίθενται στη συνέχεια.

Χώροι στάθμευσης: Η Βαρκελώνη έχει εφαρμόσει ένα σύστημα αισθητήρων για τους οδηγούς που τους καθοδηγούν σε ελεύθερες θέσεις στάθμευσης. Ενσωματωμένοι κάτω από την ασφάλτο, οι αισθητήρες μπορούν να αναγνωρίζουν τις διαθέσιμες θέσεις στάθμευσης και να ειδοποιούν τους οδηγούς. Το πρόγραμμα έχει μειώσει τις εκπομπές ρύπων και την κυκλοφοριακή συμφόρηση, κατευθύνοντας τους οδηγούς στις ελεύθερες θέσεις στάθμευσης. Μέσα σε ένα χρόνο από την εφαρμογή του, η πόλη εξέδωσε 4000 άδειες στάθμευσης ανά ημέρα. Υπάρχει επίσης πρόβλεψη για την ηλεκτρονική πληρωμή του τέλους στάθμευσης.

Φώτα δρόμων: Το σύστημα φωτισμού με LED μαζί με ένα δίκτυο αισθητήρων έχει αντικαταστήσει τα φώτα των δρόμων σε όλη τη Βαρκελώνη. Αυτό το σύστημα φωτισμού είναι πιο αποδοτικό ενεργειακά και μειώνει τη θερμότητα που παράγεται από τους παλιούς λαμπτήρες, οδηγώντας έτσι σε εξοικονόμηση κόστους για την πόλη. Η λύση αυτή αντιμετώπισε με επιτυχία το πρόβλημα του φωτισμού των δρόμων που χρησιμοποιείται αναποτελεσματικά με τρόπο που είναι αρκετά επιβλαβής για το περιβάλλον. Το σύστημα φωτισμού λαμβάνει πληροφορίες σχετικά με το περιβάλλον (ρύπανση, υγρασία, θερμοκρασία, παρουσία ανθρώπων και θόρυβος) με τη βοήθεια αισθητήρων. Μια κεντρική μονάδα στο δρόμο επιτρέπει στα φώτα να επικοινωνούν και η μονάδα αυτή διαχειρίζεται επίσης διάφορες άλλες υπηρεσίες, όπως σταθμούς φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων, Wi-Fi και καλωδίωση οπτικών ινών προς το σπίτι. Οι αισθητήρες μπορούν να ρυθμίζουν τον φωτισμό με βάση την παρουσία ανθρώπων και τον χρόνο καθυστέρησης. Η ενεργοποίηση του ελέγχου του επιπέδου φωτισμού παρείχε το απροσδόκητο όφελος της δυνατότητας προσέλκυσης ανθρώπων προς συγκεκριμένα σημεία ενδιαφέροντος στην πόλη.

Διάθεση απορριμμάτων: Οι πολίτες της Βαρκελώνης εναποθέτουν τα οικιακά τους απορρίμματα σε έξυπνους κάδους με τη βοήθεια του έξυπνου συστήματος διάθεσης απορριμμάτων. Αυτοί οι έξυπνοι κάδοι χρησιμοποιούν μια ηλεκτρική σκούπα και αναρροφούν τα απόβλητα σε υπόγεια αποθήκη. Αυτό μειώνει τη μυρωδιά των σκουπιδιών που περιμένουν να τα παραλάβουν και την ηχορύπανση από τα οχήματα συλλογής. Επιτρέπει επίσης στην πόλη να ανιχνεύει το επίπεδο των απορριμμάτων που προέρχονται από διάφορα μέρη και να βελτιστοποιεί τη συλλογή των απορριμμάτων, γεγονός που μειώνει τόσο τους πόρους όσο και τον χρόνο που απαιτείται για την υπηρεσία αυτή. Η αποτέφρωση των απορριμμάτων χρησιμοποιείται αργότερα για την παραγωγή ενέργειας για συστήματα θέρμανσης.

Σύστημα ποδηλάτων της πόλης: Το σύστημα ποδηλάτων πόλης της Βαρκελώνης είναι γνωστό ως Bicing. Ωστόσο, απευθύνεται μόνο στους κατοίκους της Βαρκελώνης. Τα ποδήλατα αποτελούν σημαντικό μέρος του συστήματος δημόσιων μεταφορών της Βαρκελώνης. Το Bicing είναι ένα καινοτόμο σύστημα δανεισμού ποδηλάτων που ξεκίνησε από το δημοτικό συμβούλιο της Βαρκελώνης. Πρόκειται για μια υπηρεσία δημόσιων μεταφορών που προορίζεται για σύντομες διαδρομές με ποδήλατο διάρκειας έως τριάντα λεπτών. Πάνω από 120.000 συνδρομητές έχουν

εγγραφεί σε αυτό το πρόγραμμα κοινής χρήσης ποδηλάτων. Η πρωτοβουλία αυτή συμβάλλει στη μείωση του αριθμού των αυτοκινήτων που κυκλοφορούν στην πόλη. Πολλοί από τους σταθμούς *bicing* βρίσκονται πιο κοντά σε χώρους στάθμευσης αυτοκινήτων, πάρκα και σταθμούς του μετρό.

Σύστημα διέλευσης λεωφορείων: Το *Transports Metropolitan de Barcelona*(TMB), το σύστημα μεταφορών της Βαρκελώνης, έχει ενσωματώσει ένα νέο ορθογώνιο δίκτυο λεωφορείων με διαγώνιες, κάθετες και οριζόντιες γραμμές, καθιστώντας το πιο συχνό, πιο εύχρηστο και πιο γρήγορο, μεταξύ άλλων. Ο στόχος αυτού του συστήματος μεταφορών είναι, στο 95% των διαδρομών του, ο ταξιδιώτης να πρέπει να κάνει μία μετεπιβίβαση μεταξύ οποιουδήποτε 2 σημείων της πόλης. Το σύστημα διέλευσης με λεωφορεία διαθέτει επίσης αστική βιώσιμη κινητικότητα, μειώνοντας τις εκπομπές ρύπων με τη βοήθεια υβριδικών λεωφορείων. Το σύστημα αυτό διαθέτει επίσης έξυπνα στέγαστρα λεωφορείων που χρησιμοποιούν ηλιακούς συλλέκτες και οι οθόνες δείχνουν τους χρόνους αναμονής.

Αξιοποίηση αισθητήρων θορύβου: Η *Plaza del Sol* είναι ένα μέρος στη Βαρκελώνη για τους νεαρούς κατοίκους της για να συναντούν φίλους και να κάνουν παρέα. Πρόκειται για ένα φημισμένο μέρος για την πώληση πίτσας, μπύρας, ξενύχτια κ.λπ. Όμως, το πρόβλημα εδώ είναι ότι η κατάσταση σε αυτό το μέρος έχει γίνει ανυπόφορη για τους κατοίκους που ζουν γύρω από αυτό. Ζουν απαράδεκτα επίπεδα θορύβου τα τελευταία 20 χρόνια. Έτσι, για να αντιμετωπιστεί αυτό, έχουν κατασκευαστεί εύχρηστοι και χαμηλού κόστους αισθητήρες που μπορούν να ανιχνεύουν τα επίπεδα θορύβου, την ατμοσφαιρική ρύπανση, τη θερμοκρασία και την υγρασία. Με τη βοήθεια αυτών των αισθητήρων, οι κάτοικοι μπόρεσαν να ανιχνεύσουν ότι τα επίπεδα θορύβου ήταν σχεδόν 100 ντεσιμπέλ, τα οποία ξεπερνούσαν τις συστάσεις του ΠΟΥ (Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας). Οι άνθρωποι είχαν λάβει τα απαραίτητα μέτρα για την αντιμετώπιση αυτού του θορύβου. Έτσι, οι κάτοικοι χρησιμοποίησαν αισθητήρες και ξεφορτώθηκαν τον αφόρητο θόρυβο.

Ανοιχτά δεδομένα: Το δημαρχείο της Βαρκελώνης συμμετείχε στην κίνηση των ανοικτών δεδομένων με το έργο Open Data, στόχος του οποίου είναι το άνοιγμα των κυβερνητικών πληροφοριών στην πρόσβαση του κοινού. Τα δεδομένα αυτά αφορούν την επικράτεια, τον πληθυσμό, τη διαχείριση, διάφορους δείκτες, το αστικό περιβάλλον και τα δεδομένα τεκμηρίωσης (*Battle J, Majo A, Ventura JL, Vila M, Ponti I, 2011*). Είναι δικαίωμα της κοινωνίας να χρησιμοποιεί αυτά τα δεδομένα, είτε για να ενημερωθούν οι ίδιοι είτε για τη δημιουργία νέων υπηρεσιών, την αύξηση της κοινωνικής αξίας και ίσως και την εμπορική αξία. Οι υποκείμενοι στόχοι για τα ανοικτά δεδομένα είναι οι ακόλουθοι: (1) σχεδιασμός και επικύρωση μιας πλατφόρμας διαχείρισης δικτύου και δεδομένων αισθητήρων που μπορεί να αποτελέσει σημείο αναφοράς για άλλες πόλεις, (2) δημιουργία δικτύου αισθητήρων που επιτρέπει την επικοινωνία μεταξύ πολλών από τους αισθητήρες που αναπτύχθηκαν σε ολόκληρη την Καταλονία, (3) προσδιορισμός ενός πλαισίου που βασίζεται σε ανοικτά πρότυπα, (4) ανάπτυξη μιας πλατφόρμα που είναι απολύτως εφαρμόσιμη για κάθε πόλη οποιουδήποτε μεγέθους και (5) η διερεύνηση και εφαρμογή των κατάλληλων υπηρεσιών για την ενίσχυση της δημόσιας διαχείρισης.

4.1.2 Το παράδειγμα του Τορίνο

Το σχέδιο για την έξυπνη πόλη, για το Τορίνο, ξεκίνησε το 2009 με την προσχώρηση στο Σύμφωνο των Δημάρχων και, το 2010, με την έγκριση του σχεδίου δράσης για τη βιώσιμη ενέργεια. Η επίσημη υποψηφιότητα ως Έξυπνη Πόλη ήρθε το 2011 και, προκειμένου να επιτευχθούν με τον καλύτερο δυνατό τρόπο οι στόχοι, η διοίκηση δημιούργησε το "Fondazione Torino Smart City per lo Sviluppo Sostenibile", μια ένωση με ευέλικτη οργάνωση στην οποία συμμετέχουν άμεσα διάφοροι φορείς της διοίκησης που ασχολούνται με πολιτιστικές, τεχνικές και οικονομικές υπηρεσίες (*DeAmbrogio E., 2020*). Από το 2011, ο Δήμος προώθησε πολλές πρωτοβουλίες για τη συμμετοχή σε ευρωπαϊκές και εθνικές προσκλήσεις υποβολής προσφορών με στόχο την έναρξη έργων έρευνας, τεχνολογικής ανάπτυξης και καινοτομίας που σχετίζονται με το θέμα των έξυπνων πόλεων, μέχρι το 2013, έτος κατά το οποίο το Ίδρυμα Έξυπνης Πόλης του Τορίνο και το Δημοτικό Συμβούλιο ξεκίνησαν τη διαδικασία στρατηγικού σχεδιασμού που, μέσω της

πρωτοβουλίας/εγχειρήματος SMILE⁷, μια πεντάμηνη πρωτοβουλία, η οποία οργανώθηκε από το Fondazione Torino Wireless και οδήγησε στο σχεδιασμό για την πόλη του Τορίνο του Γενικού Σχεδίου Έξυπνης Πόλης.

Τον Φεβρουάριο του 2013, ξεκίνησε μια διαδικασία στρατηγικού σχεδιασμού, με στόχο τη μετατροπή του Τορίνο σε έξυπνη πόλη. Το πρώτο στάδιο, διάρκειας περίπου έξι μήνες, ολοκληρώθηκε με την επισημοποίηση ενός εγγράφου σχεδιασμού με τίτλο SMILE, ακρωνύμιο των λέξεων Smart Mobility, Inclusion, Life και Health, Energy (*DeAmbrogio E., 2020*). Αρκετοί συντελεστές του οικονομικού, πολιτιστικού και τεχνολογικού ιστού της πόλης συνέβαλαν στη σύνταξη του εγγράφου, συμπεριλαμβανομένης της τοπικής αυτοδιοίκησης, των οργανισμών, του πανεπιστημίου, του Πολυτεχνείου, επιχειρήσεων, κέντρων αριστείας και έρευνας, και επαγγελματικών ενώσεων (*Braun E., Kavartzis M., Zenker S., 2013*). Οι στρατηγικές πρωτοβουλίες του εγγράφου σχεδιασμού SMILE ομαδοποιούνται σε πέντε προγράμματα που θεωρούνται πρωτοβουλίες του Τορίνο, προκειμένου να γίνει πρότυπο έξυπνης και χωρίς αποκλεισμούς πόλης (*torinotoday.it*). Στο πλαίσιο του στρατηγικού χαρτοφυλακίου, αυτά είναι τα εξής:

- Ενέργεια: διαχείριση όλων των πρωτοβουλιών και έργων που σχετίζονται με την ενέργεια, την εξοικονόμηση ενέργειας και τη βιωσιμότητα, καθορίζοντας κανόνες, δεσμεύσεις και κίνητρα για την ενεργειακή απόδοση,

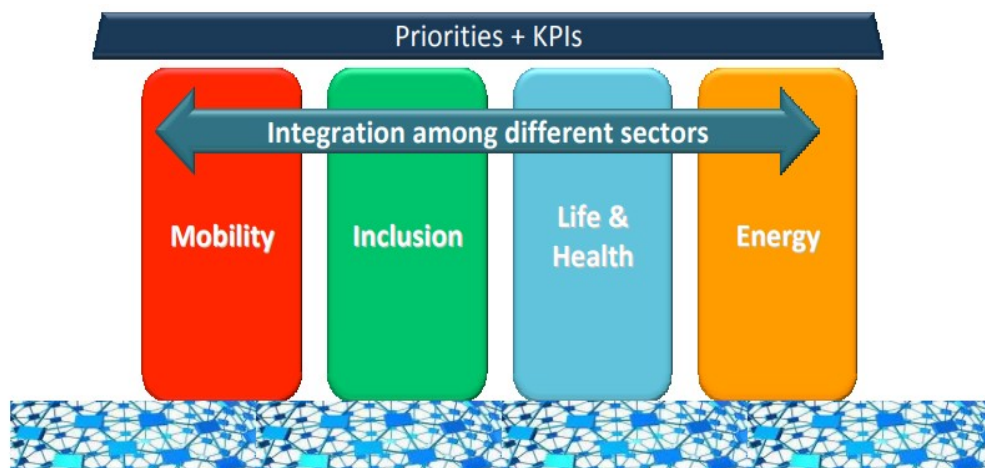
- Ένταξη: ειδική προσπάθεια για την αντιμετώπιση της δημόσιας προσοχής στην αύξηση της βιωσιμότητας της πόλης μέσω πρωτοβουλιών για την ενίσχυση της ψηφιοποίησης, την ανάπτυξη συνεργατικών πλατφορμών, τη βελτίωση του σχεδιασμού των δημόσιων υπηρεσιών, τη δημιουργία ανοικτών δεδομένων για μια διαφανή πόλη,

- Ενσωμάτωση: ανάπτυξη εσωτερικών οργανωτικών μοντέλων και σχετικών επιχειρησιακών μηχανισμών, για τη διευκόλυνση της μετάβασης της πόλης σε έξυπνη από τον πυρήνα της. Το πεδίο εφαρμογής περιλαμβάνει τον καθορισμό των αστικών ελέγχων και εργαλείων σχεδιασμού με ειδικούς δείκτες για τη μέτρηση της αποτελέσματα της έξυπνης πόλης,

- Ζωή και υγεία: βελτίωση της ποιότητας ζωής της κοινότητας και ευημερίας. Περιλαμβάνει στρατηγικές πρωτοβουλίες όπως η βελτίωση της ποιότητας του περιβάλλοντος και η μείωση των αποβλήτων και της ρύπανσης,

⁷Smart Mobility Inclusion Life & Health and Energy

- Κινητικότητα: βελτίωση των μεταφορών και των μετακινήσεων εντός της πόλης. Οι πρωτοβουλίες περιλαμβάνουν τη βελτίωση της αστικής κινητικότητας και της ποδηλασίας.



Εικόνα. 4.3: Το project SMILE της έξυπνης πόλης του Τορίνο (Braun E., Kavaratzis M., Zenker S., 2013)

4.1.2.1 Βιώσιμη κινητικότητα στο Τορίνο, όλες οι ενεργές υπηρεσίες

Ενώ ο αριθμός των κόμβων και των νεοσύστατων επιχειρήσεων που έχουν επιλέξει το Τορίνο ως κέντρο ανάπτυξής τους αυξάνεται, η πόλη προσφέρει ήδη στους πολίτες της πολυάριθμες υπηρεσίες για κοινή κινητικότητα. Το ΤοBike, για παράδειγμα, είναι η υπηρεσία κοινής χρήσης ποδηλάτων που επιτρέπει στους συνδρομητές να παραλαμβάνουν ένα ποδήλατο σε έναν από τους σταθμούς της πόλης και να το αφήνουν σε οποιονδήποτε από αυτούς, εφόσον διαθέτει ελεύθερες θέσεις στάθμευσης. Σχεδιασμένη για σύντομες διαδρομές, η υπηρεσία μπορεί να χρησιμοποιηθεί 24 ώρες το 24ωρο, αποφεύγοντας προβλήματα κυκλοφορίας και στάθμευσης. Δεν λείπουν οι υπηρεσίες δωρεάν κοινής χρήσης αυτοκινήτων, καθώς και οι ενοικιάσεις σκούτερ και ηλεκτρικών σκούτερ, οι οποίες είναι πλέον δημοφιλείς σε πολλές άλλες ιταλικές πόλεις.

Το κοινό που έχουν πολλές από αυτές τις υπηρεσίες έγκειται στη δυνατότητα του χρήστη να επιλέγει την υπηρεσία που θα χρησιμοποιήσει ανάλογα με τις ανάγκες

του μέσω μιας ενιαίας εφαρμογής. Στην πραγματικότητα, ο όμιλος Telepass, με την εφαρμογή Telepass Pay, επιτρέπει στους χρήστες να επιλέγουν την πιο χρήσιμη υπηρεσία εκείνη τη στιγμή μέσω του smartphone τους. Οι υπηρεσίες αυτές κυμαίνονται από θέσεις στάθμευσης με μπλε λωρίδες έως επιδοτούμενους χώρους στάθμευσης, μέχρι τη δυνατότητα κράτησης ταξί και την άνετη πληρωμή της διαδρομής απευθείας με το τηλέφωνο, ή ακόμη και τη δυνατότητα κράτησης του καθαρισμού του αυτοκινήτου ή της μοτοσικλέτας απευθείας στο σημείο όπου είναι σταθμευμένο. Σε αυτή την περίπτωση, το μόνο που έχετε να κάνετε είναι να επιλέξετε το χρονικό διάστημα για τον καθαρισμό του οχήματός σας, ώστε να επιστρέψετε και να βρείτε το όχημά σας απόλυτα καθαρό και απολυμασμένο. Η υπηρεσία πλυσίματος πραγματοποιείται εξ ολοκλήρου με το χέρι από τους επαγγελματίες πλύντες της Wash Out (Όμιλος Telepass), οι οποίοι μπορούν να φτάσουν στο αυτοκίνητο ή τη μοτοσικλέτα όπου είναι σταθμευμένο, αλλά και στο σπίτι: μια υπηρεσία κατ' οίκον, που πραγματοποιείται αποκλειστικά με οικολογικά προϊόντα που δεν παράγουν απόβλητα στο έδαφος (*torinotoday.it*).

Από τον Φεβρουάριο του 2021, το νέο κατάστημα Telepass στο Τορίνο, στην οδό Corso Vittorio Emanuele II, άνοιξε στο κέντρο της πόλης. Το κατάστημα - το δεύτερο του είδους του που ανοίγει η Telepass στην Ιταλία μετά το κατάστημα που εγκαινιάστηκε στο κέντρο της πόλης του Μιλάνου - εγγυάται μεγαλύτερη εγγύτητα και ευκολότερη πρόσβαση, τόσο για τις υπηρεσίες ηλεκτρονικής είσπραξης διοδίων όσο και για τις υπηρεσίες μέσω εφαρμογής, στους πελάτες της, οι οποίοι αριθμούν ήδη περισσότερους από 350.000 στην επαρχία του Τορίνο και σχεδόν 700.000 στην περιφέρεια του Πιεμόντε.

Η διοίκηση της πόλης ανακοίνωσε την υποψηφιότητά της για την ευρωπαϊκή πρόσκληση υποβολής προτάσεων "100 κλιματικά ουδέτερες πόλεις έως το 2030 - από και για τους πολίτες", με στόχο να γίνει μια κλιματικά ουδέτερη πόλη έως το 2030. Η πρόσκληση θα επιλέξει τις 100 ευρωπαϊκές πόλεις που θα δεσμευτούν να μειώσουν σημαντικά τις εκπομπές ρύπων μέχρι την ημερομηνία αυτή και θα αποτελέσουν παράδειγμα για άλλες πόλεις που θα πρέπει να επιτύχουν τον στόχο μέχρι το 2050. Μια διαδικασία που θα μπορούσε να οδηγήσει το Τορίνο να γίνει μια ολοκληρωμένη έξυπνη πόλη.

4.1.3 Το παράδειγμα του Άμστερνταμ

Το 2009, η πόλη του Άμστερνταμ ξεκίνησε ένα πρόγραμμα με την ονομασία Amsterdam Smart City, το οποίο έχει ως στόχο να ποντάρει στην τεχνολογική καινοτομία, επιδιώκοντας παράλληλα τους στόχους της βιώσιμης πόλης. Η πόλη έχει θέσει ως βασικό στόχο τη μείωση των εκπομπών CO₂ κατά 40% έως το 2025. Για την επίτευξη αυτής της φιλοδοξίας, αλλά και για την προώθηση νέων μοντέλων αστικής ανάπτυξης, έχουν επιλεγεί 5 στρατηγικοί τομείς: στέγαση, κινητικότητα, δημόσιες εγκαταστάσεις, ανοικτά δεδομένα και εργασία (Bigliani R., Gallotti G., 2019).

Η στέγαση θεωρείται υπεύθυνη για την εκπομπή του ενός τρίτου του CO₂ στην πόλη, για να μειωθεί το περιβαλλοντικό αποτύπωμα αυτού του τομέα, η πόλη σχεδιάζει να εγκαταστήσει έξυπνους μετρητές που θα επιτρέπουν στους κατοίκους να μετρούν και να ρυθμίζουν την ενεργειακή τους κατανάλωση σε πραγματικό χρόνο. Το έργο αυτό βρίσκεται σε εξέλιξη (με τον βιομήχανο Alliander) και βρίσκεται ακόμη σε πειραματικό στάδιο (Bigliani R., Gallotti G., 2019).

Η μηχανοκίνητη κινητικότητα ευθύνεται για ένα άλλο τρίτο των εκπομπών CO₂. Αντί να αντιμετωπίζει την κινητικότητα ως ένα στοιχείο αποκομμένο από άλλες δραστηριότητες, η πόλη του Άμστερνταμ έχει υιοθετήσει μια συστημική άποψη συνδέοντας την κινητικότητα με την απασχόληση. Η κυκλοφοριακή συμφόρηση που σχετίζεται με τις μετακινήσεις (καθημερινές μετακινήσεις μεταξύ εργασίας και κατοικίας) μπορεί να μειωθεί σημαντικά φέρνοντας τον χώρο εργασίας και την κατοικία πιο κοντά (Bigliani R., Gallotti G., 2019). Σε αυτή την προοπτική αναπτύχθηκαν τα έξυπνα κέντρα εργασίας, μια πρωτοβουλία που έχει ήδη τεθεί σε εφαρμογή και λειτουργεί. Ο όρος έξυπνο κέντρο εργασίας ή έξυπνος χώρος εργασίας αναφέρεται σε έναν χώρο συνεργασίας και τηλεργασίας, όπου κάποιος μπορεί να εγκαταστήσει προσωρινά την επαγγελματική του δραστηριότητα. Με άλλα λόγια, ο εργαζόμενος δεν έχει πλέον ένα γραφείο, αλλά γραφεία διάσπαρτα στον αστικό χώρο, τα οποία επιλέγει να καταλάβει ανάλογα με τον τόπο όπου βρίσκεται. Αυτό σημαίνει ότι το γραμμικό μοντέλο που συνδέει το σημείο A (χώρος κατοικίας) με το σημείο B (χώρος εργασίας) αναλύεται σε ένα δίκτυο δυνατοτήτων που συνδέει το A με τα σημεία B1 (γραφείο 1), B2, B3, κ.λπ. (Bigliani R., Gallotti G., 2019). Αυτοί οι νέοι αστικοί χώροι, οι οποίοι ορίζονται σε σχέση με το χρόνο χρήσης τους, αποτελούν μια έξυπνη απάντηση στα προβλήματα συμφόρησης (και συνεπώς ρύπανσης) που

προκαλούνται από τις μετακινήσεις. Επιπλέον, είναι επίσης ένας τρόπος να μειωθεί η πίεση της γης που πολύ συχνά αποτελεί εμπόδιο για την εγκατάσταση νέων επιχειρήσεων στο αστικό περιβάλλον. Μια τέτοια πρωτοβουλία δίνει μια καλή εικόνα της κίνησης της χωρικής διαφοροποίησης που ακολουθεί η έξυπνη πόλη: η λειτουργική ανάμειξη, το τέλος των ζωνών που είναι αφιερωμένες σε συγκεκριμένες δραστηριότητες, η εμφάνιση πανταχού παρόντων δραστηριοτήτων κ.λπ. είναι όλα μάρτυρες μιας αστικής χωρικότητας που βασίζεται σε αυτούς τους νέους συνδεδεμένους και εύκολα προσβάσιμους χώρους (*Bigliani R., Gallotti G., 2019*). Η πόλη του Άμστερνταμ έχει αναπτύξει ένα δίκτυο περίπου τριάντα έξυπνων κέντρων εργασίας που είναι διασκορπισμένα σε όλη την πόλη με διαφορετικά καθεστάτα συνδρομής που κυμαίνονται από το έτος έως την ημέρα κατάληψης αυτών των κινητών γραφείων. Αυτή η ευελιξία τιμολόγησης επιτρέπει μεγαλύτερη πρόσβαση σε αυτούς τους χώρους για προσωρινές δραστηριότητες και μικρότερους προϋπολογισμούς.

Η υλοποίηση των έξυπνων κέντρων εργασίας είναι αποτέλεσμα της συνεργασίας μεταξύ της πόλης του Άμστερνταμ και της CISCO Internet Business Solutions Group. Είναι ενδιαφέρον να σημειωθεί ότι η τεχνογνωσία του ομίλου στον αστικό σχεδιασμό είναι σχεδόν νέα και ότι η γενική κίνηση για την εισαγωγή των τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών (ΤΠΕ) στην πόλη οδήγησε στην είσοδο νέων φορέων (κυρίως πληροφορικής και ΤΠΕ) στη διαδικασία του αστικού εργοστασίου.

Οι δημόσιες εγκαταστάσεις αποτελούν αντικείμενο διαφόρων πειραμάτων, μεταξύ των οποίων μπορεί να αναφερθεί ο " δρόμος του κλίματος " που αποσκοπεί στη μετατροπή της Utrechtsestraat σε έναν βιώσιμο δρόμο. Αυτό περιλαμβάνει καλύτερη ρύθμιση των συστημάτων θέρμανσης/ψύξης των χώρων κατανάλωσης (καταστήματα, εστιατόρια), νυχτερινό φωτισμό που ενεργοποιείται μόνο όταν περνάει κόσμος, κ.λπ. Στην περίπτωση αυτή, οι ΤΠΕ μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τον έλεγχο των ενεργειακών δαπανών που σχετίζονται με την καθημερινή λειτουργία των εμπορικών δραστηριοτήτων (*Batty M., 2012*).

Ως προς την έννοια «Ανοιχτά δεδομένα», όπως αναφέρθηκε πιο πάνω αναφέρεται στο πρόγραμμα αστικής διακυβέρνησης που βασίζεται στη διαχείριση, συγκέντρωση και αναδιανομή δημόσιων δεδομένων. Η πόλη του Άμστερνταμ έχει αναπτύξει δύο έργα που χρησιμεύουν ως βάση για την επιτάχυνση της ροής δεδομένων μεταξύ της πόλης και των πολιτών - το πρώτο είναι η δημιουργία του

δικτυακού τόπου amsterdamopent.nl, το δεύτερο, "Apps for Amsterdam" (Bigliani R., Gallotti G., 2019). Παρέχουν πρόσβαση σε δημόσιες πληροφορίες μέσω εφαρμογών που διατίθενται σε ψηφιακές διεπαφές.

Η πόλη του Άμστερνταμ ανταποκρίνεται στους στόχους βιωσιμότητας με τη χρήση έξυπνων λύσεων - η έξυπνη πόλη έτσι εμφανίζεται ως μέσο για την υλοποίηση της βιώσιμης πόλης.

4.1.4 Το παράδειγμα της Κοπεγχάγης

Η Κοπεγχάγη θεωρείται η καρδιά καινοτόμων, έξυπνων και βιώσιμων έργων, όπου τα ερευνητικά ιδρύματα και τα 11 πανεπιστήμια της πόλης συμμετέχουν ενεργά στην υλοποίηση νέων λύσεων. Κρίνεται ως η πιο βιώσιμη πόλη στην Ευρώπη και σύμφωνα με τον ΟΟΣΑ στον κόσμο κατατάσσεται ως η παγκόσμια ηγέτιδα στην πράσινη ανάπτυξη. Η Κοπεγχάγη έχει πολλά έργα έξυπνης πόλης που συνδέονται με τη ρύπανση του αέρα και των υδάτων (π.χ. μετατροπή του λιμανιού της Κοπεγχάγης σε ελκυστικό δημόσιο χώρο με τον εκσυγχρονισμό του συστήματος αποχέτευσης, την εφαρμογή προγράμματος καθαρισμού και την εκτροπή του βρόχινου νερού), διαχείριση αποβλήτων (παραγωγή λιγότερων αποβλήτων), πράσινη κινητικότητα (μεγάλη έμφαση στις υποδομές για κίνηση με ποδήλατο και σύγχρονες δημόσιες μεταφορές, όπου τα λεωφορεία, τα τρένα και το μετρό είναι σε μεγάλο βαθμό ενσωματωμένα μεταξύ τους) ή συστήματα ανανεώσιμης θερμικής ενέργειας.

Για να μειώσει τις εκπομπές από το σύστημα τηλεθέρμανσης, η πόλη παράγει θερμότητα από αστικά απόβλητα και κατασκευάζει μια μεγάλη, υπερσύγχρονη μονάδα συμπαραγωγής ηλεκτρισμού και θερμότητας, η οποία τροφοδοτείται με ξυλοτεμαχίδια και θα αντικαταστήσει μια μονάδα ηλεκτροπαραγωγής 600 MW με καύση άνθρακα στο νησί Amager της πόλης. Όσον αφορά την ενεργειακή Απόδοση, εκτιμάται ότι το 75% των μειώσεων των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα θα προέλθει από πρωτοβουλίες σε σχέση με το ενεργειακό σύστημα της Κοπεγχάγης που αφορούν κυρίως την αύξηση του μεριδίου των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στην τηλεθέρμανση της πόλης. Ωστόσο, η υποδομή με βάση το νερό δεν αφορά μόνο την τηλεθέρμανση. Από το 2010, ένα αυξανόμενο μέρος των αναγκών ψύξης των μεγάλων επιχειρήσεων καλύπτεται με τηλεψύξη, όπου το θαλασινό νερό κυκλοφορεί γύρω από τις επιχειρήσεις. Αυτό θα μπορούσε δυνητικά να απαλλάξει

την ατμόσφαιρα της πόλης από 80.000 τόνους εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα. Από το 2015 έως το 2019, το έργο EnergyLab Nordhavn ανέπτυξε νέες αστικές ενεργειακές υποδομές για μελλοντικές ενεργειακές λύσεις. Το έργο στοχεύει στην ενσωμάτωση όλων των σχετικών και διαθέσιμων μορφών ενέργειας στην πόλη, συμπεριλαμβανομένης της ηλεκτρικής ενέργειας και της θέρμανσης, των ενεργειακά αποδοτικών κτιρίων και των ηλεκτρικών μεταφορών.

Η έξυπνη πόλη της Κοπεγχάγης είναι ένα ζωντανό εργαστήριο. Η πόλη δοκιμάζει έξυπνες τεχνολογίες για να αντιμετωπίσει τις προκλήσεις της αστικοποίησης και της κλιματικής αλλαγής. Η χρήση της έξυπνης τεχνολογίας συμβάλλει στη βελτίωση της φυσικής εμπειρίας της πόλης (*Batty M., 2012*). Οι λύσεις πληροφορικής (ΤΠ) κάνουν την Κοπεγχάγη πιο καθαρή και πιο υγιεινή, κάνοντάς την να λειτουργεί ακόμη καλύτερα - η Κοπεγχάγη είναι μια πόλη που προσελκύει νεοφυείς επιχειρήσεις. Υπάρχουν περίπου 250 εταιρείες που συμμετέχουν σε δραστηριότητες έξυπνης πόλης στην ευρύτερη περιοχή της Κοπεγχάγης.

Η έξυπνη πόλη της Κοπεγχάγης καθιστά μη ευαίσθητα δημοτικά δεδομένα ανοιχτά διαθέσιμα στο κοινό, γεγονός που επιτρέπει σε ιδιωτικές εταιρείες να αναπτύξουν ψηφιακές και άλλες τεχνολογικές λύσεις πρόνοιας για την υποστήριξη του δημοτικού έργου (*Anthopoulos L. G., Vakali A., 2011*). Τα δεδομένα αυτά περιλαμβάνουν τα τρισδιάστατα μοντέλα τόσο των κτιρίων όσο και του εδάφους της Κοπεγχάγης, καθώς και πληροφορίες σχετικά με την κυκλοφορία, τη στάθμευση, τις φυσικές υποδομές της πόλης, τις τρέχουσες δραστηριότητες στους αστικούς χώρους κ.λπ. Η κοινή χρήση των δεδομένων επιτρέπει ένα δημοκρατικό διάλογο, με τη συμμετοχή των πολιτών. Το κρίσιμο είναι ότι, δίνοντας στους πολίτες πρόσβαση σε αυτά τα δεδομένα, εξοικονομείται πολύ χρόνο και χρήμα, καθώς αναζητούν οι ίδιοι τα δεδομένα, χωρίς να απαιτείται η βοήθεια από την πλευρά των δημόσιων υπηρεσιών - μπορούν απλώς να ανατρέξουν στην πλατφόρμα ανοικτών δεδομένων και να βρουν αυτό που ψάχνουν. Επιπλέον, πολλές εταιρείες που ασχολούνται με την οπτικοποίηση και τα γεωχωρικά δεδομένα χρησιμοποιούν τα τρισδιάστατα μοντέλα των ανοικτών δεδομένων.

Ως ζωντανό εργαστήριο δοκιμών για λύσεις πληροφορικής και έξυπνων πόλεων, η Κοπεγχάγη προσφέρει εύκολη πρόσβαση σε συνεργασία και συμπράξεις με τον δημόσιο τομέα, τη βιομηχανία και τον ακαδημαϊκό χώρο. Η συμμετοχή των πολιτών είναι αρκετά υψηλή στη Δανία, με μακρά παράδοση συμμετοχής στον αστικό σχεδιασμό και την ανάπτυξη. Και φυσικά, οι Δανοί υιοθετούν από νωρίς τις

νέες τεχνολογίες, γεγονός που τους καθιστά από τους πιο ψηφιακά διαπνεόμενους στον κόσμο.

Από το 2009, ένα πολύπλευρο σχέδιο με αρχικό στόχο τη μείωση του CO₂, βρίσκεται σε εξέλιξη για την επίτευξη αυτού. Στο πλαίσιο αυτό αναφοράς, η Κοπεγχάγη βρίσκεται στο δρόμο για να γίνει ένα βιώσιμο πρότυπο για ολόκληρο τον κόσμο.

4.2 Έξυπνες πόλεις στην Ελλάδα

Η πρώτη αναφορά στον όρο «έξυπνη πόλη» στην ελληνική νομοθεσία έγινε το 2005, όταν εκδόθηκε υπουργική απόφαση για την εφαρμογή έξυπνων συστημάτων μεταφορών και δημοσιεύθηκε στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως. Λίγα χρόνια νωρίτερα, το 2003, στην κεντρική Ελλάδα, η πόλη των Τρικάλων, επιλέχθηκε να γίνει η πρώτη ελληνική έξυπνη πόλη, ως πιλοτική εφαρμογή σε ολόκληρη την πόλη για πολυάριθμες εφαρμογές έξυπνων πόλεων. Η Ελλάδα δε διαθέτει αποκλειστικό εθνικό στρατηγικό σχεδιασμό για την ανάπτυξη έξυπνων ή ευφυών πόλεων. Ο επιχειρησιακός και στρατηγικός σχεδιασμός που σχετίζεται με τις έξυπνες πόλεις γίνεται συνήθως σε συνέχεια άλλων σχεδίων, όπως η "Εθνική Ψηφιακή Στρατηγική 2016-2020" και η "Στρατηγική έρευνας και ανάπτυξης για την έξυπνη εξειδίκευση".

Η οικονομική και κοινωνική κρίση που έπληξε την Ελλάδα για σχεδόν μια δεκαετία (2009-2018) οδήγησε σε μια σειρά από μέτρων δημοσιονομικής εξυγίανσης, ένα από τα οποία ήταν η σημαντική μείωση των ελληνικών δημοτικών προϋπολογισμών των δήμων. Η πλειονότητά τους ήταν ήδη υπερχρεωμένη ή αντιμετώπιζε υψηλά ελλείμματα, οι ελληνικές πόλεις κατέστησαν ανίκανες να συμβαδίσουν με τις πόλεις άλλων ευρωπαϊκών χωρών στην υλοποίηση πρωτοβουλιών και έργων έξυπνης πόλης (Μουσιάδης Χ., 2016). Παρά το γεγονός ότι έχουν γίνει πράγματι σημαντικά βήματα από την κεντρική διοίκηση και την Τοπική Αυτοδιοίκηση (Οργανισμοί Τοπικής Αυτοδιοίκησης - Ο.Τ.Α.), παρατηρείται μια έλλειψη ενημέρωσης και εφαρμογής των αρχών και των συνθηκών των έξυπνων πόλεων και της βιώσιμης ανάπτυξης, σε σύγκριση με τις ευρωπαϊκές χώρες. Είναι ενδεικτικό ότι σε σχετική μελέτη για τις έξυπνες πόλεις της ΕΕ, η Ελλάδα, εμφανίζεται στα κράτη – μέλη με τις λιγότερες. Λίγες πόλεις ωστόσο εφάρμοσαν

πιλοτικά ή πειραματικά έργα με πρόθεση επέκτασής τους στο μέλλον, κυρίως με τη χρήση κονδυλίων από τα Ευρωπαϊκά Διαρθρωτικά Ταμεία (Μουσιάδης Χ., 2016).

4.2.1 Έξυπνη πόλη των Τρικάλων

Στη δυτική Θεσσαλία, η πόλη των Τρικάλων - με πληθυσμό 82.000 κατοίκους - δεν ήταν και τόσο προφανής υποψήφια για να γίνει η πρώτη έξυπνη πόλη της Ελλάδας. Αξιοποιώντας τη διαθέσιμη χρηματοδότηση της ΕΕ και συνάπτοντας συνεργασίες τόσο με καθιερωμένους όσο και με πρόσφατα ιδρυμένους προμηθευτές που προσανατολίζονται στην έξυπνη πόλη (π.χ. Cisco, Vodafone, Sieben, Space Hellas, ParkGuru), τα Τρίκαλα εξελίχθηκαν σε μία από τις 21 κορυφαίες έξυπνες πόλεις στον κόσμο. Η πόλη έχει καταφέρει να μειώσει το χρέος της στο μισό από 2014 έως το 2019- τα ζητήματα που αναφέρουν οι πολίτες επιλύονται σε οκτώ ημέρες (κατά μέσο όρο)- οι αισθητήρες των δρόμων μείωσαν τη χρήση ηλεκτρικού ρεύματος κατά 70% και τα λεωφορεία χωρίς οδηγό εισήχθησαν σε δύο γραμμές αστικών λεωφορειών, που μεταφέρουν τους πολίτες στην πόλη (*Smart Trikala, 2020*). Τα Τρίκαλα είναι επίσης η μόνη πόλη στην Ελλάδα που παρέχει κιτ ρομποτικής⁸ Lego και Raspberry Pi σε όλα τα 120 δημόσια σχολεία. Όλα τα έργα και οι πρωτοβουλίες που σχετίζονται με την έξυπνη πόλη υλοποιούνται μέσω της "eTrikala", μιας εταιρείας που δημιουργήθηκε το 2008 για τη χρηματοδότηση και τη διαχείριση της τοπικής καινοτομίας και η οποία ανήκει κατά πλειοψηφία στο δήμο (*Smart Trikala, 2020*).

Η υλοποίηση του έργου Δωρεάν Ασύρματου Δικτύου ξεκινώντας το 2005, είχε ως στόχο τη δωρεάν πρόσβαση όλων των πολιτών στο διαδίκτυο. Με αυτό το έργο έμφαση δίνεται στη διάσταση της ασφαλούς περιήγησης σε αυτό, επιβάλλοντας δέσμευση σε ιστοσελίδες διακίνησης παράνομου υλικού. Έχει κατασκευαστεί λοιπόν, ένα συνδυαστικό δίκτυο αποτελούμενο από 34 κόμβους – οι 5 εξ αυτών τροφοδοτούνται από την οπτική ίνα⁹).

⁸Πρόκειται για εκπαιδευτικό υλικό και εξοπλισμό σε μαθήματα ρομποτικής.

⁹Αυτό ισοδυναμεί με μεγαλύτερο όγκο δεδομένων εξασφαλίζοντας παράλληλα μεγαλύτερες ταχύτητες και ικανοποιώντας μεγαλύτερο αριθμό χρηστών - το δίκτυο μπορεί και χρησιμοποιείται από περίπου 10.000 κατοίκους και επισκέπτες.

e-KEP (Automated Citizens Service Centre)	Comprehensive Geographic Information System (GIS)	Wireless Internet Access and Municipal Services Online – 5G-ready city
Smart Lighting & Smart Parking Systems	Smart Public Education	Environmental Conditions Monitoring System
Smart+Connected Digital Platform	Smart City Control Centre	Data collection and analysis
Smart Waste Management	Traffic Conditions Analysis through CCTV	Tele – care
Driverless and electric public transport	Citizens' Requests Line	Trikala mobile CheckApp

Εικόνα. 4.4: Έξυπνες Εφαρμογές της πόλης των Τρικάλων (*Smart Trikala, 2020*)

Τα Τρίκαλα ήταν μία από τις πρώτες ευρωπαϊκές πόλεις που εφάρμοσαν δίκτυα οπτικών ινών σε όλη την πόλη. Η διοίκηση της πόλης φιλοδοξεί για την πόλη να ενταχθεί στο πρόγραμμα "Actinave" της Ευρωπαϊκής Ένωσης, το οποίο δοκιμάζει έξυπνα σπίτια ικανά να παρακολουθούν τους ηλικιωμένους την υγεία των κατοίκων με την ανίχνευση της κίνησης και της κατανάλωσης τροφής (*Smart Trikala, 2020*).

Στο επίπεδο τεχνολογίας εντάσσεται το Σύστημα Έξυπνου Παρκαρίσματος (ParkGuru). Μέσω της εν λόγω εφαρμογής, οι πολίτες μπορούν και εντοπίζουν τις ελεύθερες θέσεις στάθμευσης ενώ όταν η επιλεγμένη θέση καταληφθεί από άλλο οδηγό, τότε λαμβάνουν την ανάλογη ειδοποίηση και τους δίνεται η πλησιέστερη διαθέσιμη θέση. Επιπλέον, σε πραγματικό χρόνο μπορεί να παρακολουθεί ο Δήμος τις θέσεις και τη χρήση τους, με τις αναφορές που δίνει η εφαρμογή. Αναμένεται αυτή η εφαρμογή να συμβάλει θετικά στην αποσυμφόρηση της κυκλοφορίας, βελτιώνοντας την ποιότητα των πολιτών, αλλά και στην μείωση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος (*Smart Trikala, 2020*).



Εικόνα. 4.5: Η εφαρμογή ParkGuru (*Smart Trikala, 2020*)

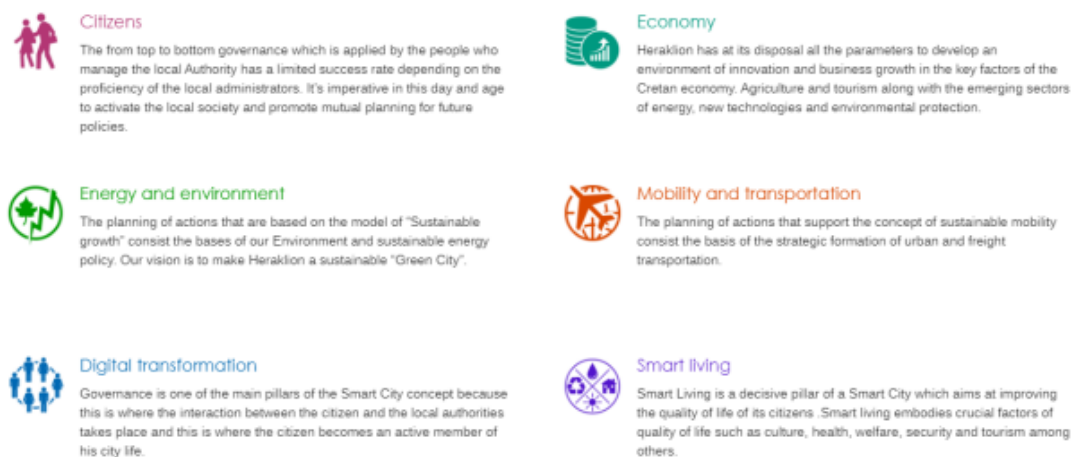
Ευφυής εφαρμογή είναι και το τηλεκατευθυνόμενο λεωφορείο, το οποίο είναι μια καινοτομία μεταφοράς χωρίς οδηγό. Αναπτύχθηκε από την αναπτυξιακή εταιρία του δήμου, αναδεικνύοντας έτσι το ρόλο που μπορεί να διαδραματίσει η τοπική αυτοδιοίκηση στο σχεδιασμό και μετασχηματισμό μιας πόλης σε έξυπνη. Εν αναλύσει της εφαρμογής η πλοήγηση και λειτουργία του εν λόγω λεωφορείου πραγματοποιείται μέσω ενός κέντρου ελέγχου, ευρισκόμενου σε κεντρικό σημείο της πόλης.

4.2.2 Η «έξυπνη πόλη» του Ηρακλείου

Το Ηράκλειο είναι η διοικητική πρωτεύουσα της Κρήτης με 175.000 περίπου κατοίκους. Στόχος είναι η μετατροπή της πόλης σε τόπο βιώσιμης οικονομικής ανάπτυξης και ανθεκτικής ανάπτυξης. Καθώς εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τον τουρισμό (20η πόλη με τις περισσότερες επισκέψεις στην Ευρώπη), ο απώτερος στόχος για το Ηράκλειο είναι να αξιοποιήσει τις τεχνολογίες ΤΠΕ προκειμένου να παρέχει προηγμένες ηλεκτρονικές υπηρεσίες τόσο στους πολίτες όσο και στους επισκέπτες, καθώς και να δώσει στους πολίτες τη δυνατότητα να συμμετέχουν πλήρως στη χάραξη πολιτικής και στη λήψη αποφάσεων στην πόλη.

Το δημοτικό συμβούλιο έχει συστήσει μια επιτροπή με την ονομασία "Ηράκλειο: έξυπνη πόλη", στην οποία συμμετέχουν εκπρόσωποι από την πλειονότητα των φορέων της πόλης. Οι αρμοδιότητες της επιτροπής περιλαμβάνουν τον σχεδιασμό και την εφαρμογή της "Στρατηγικής Ατζέντας για την έξυπνη πόλη", καθώς και την προώθηση και την υποστήριξη του σχεδίου δράσης της πόλης σχετικά με τις πρωτοβουλίες για την έξυπνη πόλη (*Ηράκλειο Έξυπνη Πόλη, 2020*). Το "Στρατηγικό θεματολόγιο έξυπνης πόλης" του Ηρακλείου επικεντρώνεται σε έξι πυλώνες προτεραιότητας α) ενέργεια και περιβάλλον (έξυπνα κτίρια, έξυπνη διαχείριση πόρων και βιώσιμος αστικός σχεδιασμός), β) κινητικότητα (αποτελεσματικές και πολυτροπικές μεταφορές, τεχνολογικές υποδομές), γ) ηλεκτρονική διακυβέρνηση (επιγραμμικές υπηρεσίες, έξυπνες υποδομές, ανοικτά δεδομένα), δ) οικονομία (επιχειρηματικότητα και καινοτομία, προώθηση της παραγωγικότητας και της εξωστρέφειας), ε) πολίτες (ψηφιακή κοινωνική ένταξη και

συμμετοχή, εκπαίδευση) και στ) έξυπνη διαβίωση (πολιτισμός, ψυχαγωγία, ασφάλεια και υγεία) (Ηράκλειο Έξυπνη Πόλη, 2020).



Εικόνα. 4.6: Οι έξι πυλώνες της «έξυπνης πόλης» του Ηρακλείου (*smartcity.heraklion.gr*)

Η πρώτη εφαρμογή που εφαρμόζεται περιλαμβάνει την εγκατάσταση αρκετών αισθητήρων σε όλη την πόλη προκειμένου να γίνεται συνεχή μέτρηση της περιβαλλοντικής ρύπανσης και του καιρού εντός των ορίων της πόλης. Επιπλέον, η διοίκηση της πόλης στοχεύει να αξιοποιήσει τα στατιστικά δεδομένα της κυκλοφορίας προκειμένου να βελτιώσει τον αστικό οδικό σχεδιασμό με εγκαθιστώντας δίκτυα αισθητήρων σε όλη την πόλη. Τα ζωντανά δεδομένα κυκλοφορίας είναι διαθέσιμα στους πολίτες προκειμένου να τους βοηθήσει να προγραμματίζουν πιο αποτελεσματικά τις μετακινήσεις τους στο κέντρο της πόλης. Η πολιτική ψηφιακής μετάβασης της πόλης έχει λάβει διεθνή βραβεία από το πρόγραμμα Digital Cities Challenge της Ευρωπαϊκής Επιτροπής. Άλλες δύο εφαρμογές που βρίσκονται σε εφαρμογή αφορούν επιλεγμένα κτίρια, με στόχο κυρίως την παρακολούθηση της ενεργειακής κατανάλωσης των κτιριακών συσκευών και των την ποιότητα του αέρα στα επιλεγμένα έξυπνα κτίρια. Ο δήμος συμμετέχει στο Σύμφωνο των Δημάρχων και εφαρμόζει ήδη πολιτικές για την αύξηση της ενεργειακής απόδοσης και της χρήσης των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (Ηράκλειο Έξυπνη Πόλη, 2020).

Κεφάλαιο 5^ο - Μετασχηματισμός μιας πόλης σε έξυπνη πόλη

5.1. Δράσεις προκειμένου μια πόλη να γίνει έξυπνη & βιώσιμη

Οι έξυπνες πόλεις είναι μια σύνθετη έννοια, που καλύπτει ένα ευρύ φάσμα μοντέλων και ιδεωδών στα οποία δεν συμφωνούν όλοι. Ωστόσο, ως έννοια, οι έξυπνες πόλεις αναφέρονται σε πόλεις που χρησιμοποιούν κατά βάση την τεχνολογία και τα δεδομένα για τη βελτίωση της ποιότητας ζωής, την αποτελεσματικότερη αξιοποίηση των πόρων, τη διασφάλιση της ροής της κυκλοφορίας και τη βελτίωση της βιωσιμότητας. Πρόκειται για μια ολοκληρωμένη προσέγγιση που επιδιώκει τη βελτιστοποίηση των συστημάτων της πόλης με την αξιοποίηση δεδομένων επίγεια αλήθειας σε όλους τους αστικούς και προαστιακούς χώρους.

Η ταχεία επέκταση θέτει τις πόλεις υπό τεράστια πίεση, με τις αυξημένες εκπομπές CO₂¹⁰ και την κλιματική αλλαγή να αποτελούν τις πιο επείγουσες προκλήσεις. Οι κάτοικοι των πόλεων πρέπει να αντιμετωπίσουν την αυξημένη κυκλοφοριακή συμφόρηση, τα προβλήματα διαχείρισης αποβλήτων και υδάτων, καθώς και τα υπερπλήρη, ρυπογόνα συστήματα μεταφορών (Κομνηνός Ν., 2006). Όλα αυτά έχουν άμεσες αρνητικές επιπτώσεις στη σωματική υγεία και την ευημερία των πολιτών.

Οι πόλεις φιλοξενούν τόσο τους πλουσιότερους όσο και τους φτωχότερους πολίτες του πλανήτη. Εμφανίζουν τις προκλήσεις της περιβαλλοντικής ζημίας και των οικονομικών ανισοτήτων που παρατηρούνται σήμερα. Ωστόσο, καθώς η πολιτική, οικονομική και τεχνολογική ισχύς των πόλεων αυξάνεται, μπορούν να την αξιοποιήσουν για να λειτουργήσουν ως πρωτοπόροι στην πράσινη μετάβαση και κινητήριοι μοχλοί της πράσινης οικονομίας.

Η μετάβαση σε βιώσιμες, πράσινες πόλεις εξαρτάται από κοινωνικούς, πολιτιστικούς, οικονομικούς και κλιματικούς παράγοντες. Στις ταχέως αναπτυσσόμενες πόλεις των αναπτυσσόμενων οικονομιών, οι βασικές ανάγκες όπως η ενέργεια, το νερό και η κινητικότητα θα πρέπει να ικανοποιούνται με βιώσιμο τρόπο. Ταυτόχρονα, θα πρέπει να γίνεται αποτελεσματική διαχείριση των πόρων. Στις πόλεις που βρίσκονται σε πιο ανεπτυγμένες οικονομίες, απαιτούνται έξυπνες

¹⁰Σήμερα, οι πόλεις ευθύνονται για το 70 % των παγκόσμιων εκπομπών CO₂.

προσεγγίσεις για να διασφαλιστεί ότι οι πόλεις βελτιστοποιούνται όσον αφορά την οικονομική δραστηριότητα, την κατανάλωση ενέργειας και τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις.

Ο σχεδιασμός μιας πόλης προκειμένου να μετατραπεί σε «έξυπνη» και βιώσιμη πρέπει να έχει την ενεργειακή απόδοση ως βασικό χαρακτηριστικό. Για το σκοπό αυτό, είναι προτεινόμενος ο εξοπλισμός με φωτιστικά σώματα δρόμου και πεζοδρόμια LED, ηλιακή ενέργεια, γεωθερμικές εγκαταστάσεις θέρμανσης και ψύξης και εγκαταστάσεις αποθήκευσης βρόχινου νερού. Επιπλέον προτεινόμενη κίνηση είναι η δημιουργία δρόμων αφιερωμένων σε φιλικές προς το περιβάλλον μεταφορές, όπως τα ποδήλατα, και ένα αυτόματο σύστημα συλλογής και διάθεσης απορριμμάτων (Κομνηνός Ν., 2006).

Σε μια βιομηχανική πόλη, η επιδείνωση της ρύπανσης του αέρα και της μόλυνσης του νερού μπορεί να ελεγχθεί μέσω της εγκατάστασης καπνοδόχων και οι χημικές βιομηχανίες να εισάγουν τεχνολογίες για τη μείωση και τον καθαρισμό των εκροών λυμάτων. Στο ίδιο μήκος κινείται και η εισαγωγή προτύπων για τον έλεγχο της ρύπανσης με την επιβολή αυστηρών προστίμων. Έλεγχος μπορεί να πραγματοποιείται και μέσω αισθητήρων και της χρήσης των ΤΠΕ.



Εικ. 5.1: Παρακολούθηση των δεδομένων σχετικά με την ατμοσφαιρική ρύπανση (Mogan T., 2013)

Επιπλέον μπορεί να δημιουργηθεί σύστημα ανακύκλωσης μέσω προγράμματος για την κινητοποίηση των παιδιών, ενισχύοντας τη συμμετοχή και την αντίληψη περί ενός πολίτη οικολογικά συνειδητοποιημένου για τη συλλογή ανακυκλώσιμων υλικών.

Στον σημερινό ψηφιακά καθοδηγούμενο κόσμο, η πρόσβαση σε δεδομένα είναι το κλειδί, αλλά μια σημαντική πρόκληση είναι οι απομονωμένες πληροφορίες. Οι πόλεις πρέπει να υιοθετήσουν τακτικές για την τοπική ανταλλαγή πληροφοριών. Σε

αυτό το επίπεδο, μπορεί να αναπτυχθεί η στρατηγική συνεργασία μεταξύ των υπηρεσιών δημόσιας ωφέλειας και των ιδιωτικών επιχειρήσεων. Τα δεδομένα και η συνδεσιμότητα μπορούν να οδηγήσουν σε φιλικές προς το περιβάλλον βελτιώσεις του τρόπου ζωής, για παράδειγμα, ανιχνεύοντας και βελτιστοποιώντας τις ανεπάρκειες στις κυκλοφοριακές ροές με τη χρήση έξυπνων, συνδεδεμένων αισθητήρων. Τα ψηφιακά αυτά δεδομένα, ο διαμοιρασμός τους και η χρήση τους δια της «έξυπνης τεχνολογίας» οδηγούν σε βελτιστοποίηση της κυκλοφορίας, βάσει δεδομένων που μπορεί να επηρεάσει θετικά τόσο το περιβάλλον όσο και την αποτελεσματικότητα της πλοήγησης στην πόλη. Τα δεδομένα βιντεοεπιτήρησης μπορούν να ενημερώσουν για έξυπνες αποφάσεις σχετικά με:

-Κίνηση πεζών: Προσδιορισμός των συχνοτήτων και των συγκεντρώσεων για το σχεδιασμό των πεζοδρόμων και των φωτεινών σηματοδοτών

-Δημόσιες συγκοινωνίες: Ανίχνευση αναποτελεσματικότητας και διαμόρφωση δρομολογίων λεωφορείων ή τρένων με βάση τις ανάγκες των κατοίκων

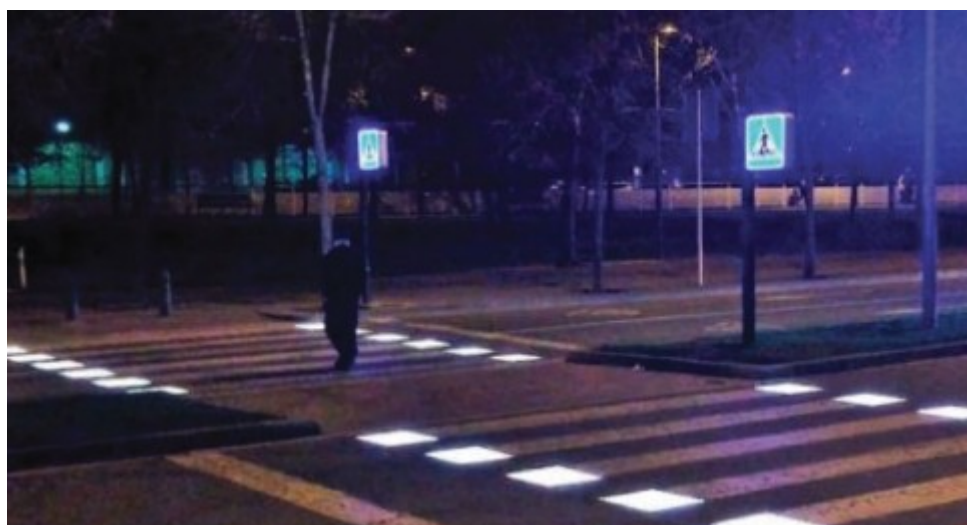
-Κυκλοφορία ποδηλάτων: Κατανόηση των προτύπων για το σχεδιασμό ποδηλατοδρόμων που προστατεύουν τους ποδηλάτες και τους ενθαρρύνουν ως εναλλακτική λύση στην οδήγηση

-Έλεγχος της κυκλοφορίας των αυτοκινήτων: Βελτιστοποίηση των φωτεινών σηματοδοτών με βάση πραγματικά δεδομένα σχετικά με τη συχνότητα, τις θέσεις και τους χρόνους παραμονής των αυτοκινήτων.

Η ψηφιοποίηση, γενικά, συνιστά τη βάση της έξυπνης πόλης. Εν αναλύσει, μια έξυπνη πόλη βασίζεται στα νέα δίκτυα κινητού διαδικτύου, ιδίως στο δίκτυο επόμενης γενιάς 5G. Αυτό το δίκτυο έχει ήδη γεννηθεί με την επιτακτική ανάγκη να είναι πιο βιώσιμο από τα προηγούμενα, καθώς χρειάζεται λιγότερη ενέργεια για να συνδέει όλο και περισσότερους ανθρώπους και συσκευές. Η εφαρμογή του δικτύου κινητής τηλεφωνίας 5G έχει διευκολύνει τη χρήση άλλων τεχνολογιών, όπως το Διαδίκτυο των πραγμάτων (IoT) και τη χρήση των μεγάλων δεδομένων. Σε αυτούς τους αστικούς χώρους, η συνδεσιμότητα των συσκευών έχει μεγάλη σημασία, καθώς τους επιτρέπει να επικοινωνούν μεταξύ τους και να μεταδίδουν και να λαμβάνουν δεδομένα. Οι πληροφορίες αυτές ταξινομούνται, ταξινομούνται και αναλύονται χάρη στα Μεγάλα Δεδομένα, τα οποία είναι σε θέση να μελετούν μεγάλους όγκους δεδομένων σε πραγματικό χρόνο για να εξάγουν τάσεις και να προβλέπουν λύσεις, ώστε οι διαχειριστές των υπηρεσιών να μπορούν να λαμβάνουν τις σωστές αποφάσεις.

Άλλη δράση προς την κλιματική ουδετερότητα είναι η κατασκευή των καινούριων κτιρίων κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να είναι ενεργειακά αποδοτικά. Σε αυτό συνεισφέρουν τόσο η βελτίωση των υλικών και της τεχνολογίας, όσο και οι νέοι κανονισμοί σχεδιασμού αυτών καθώς και οι «έξυπνοι μετρητές».

Δράσεις άλλες που μπορεί να υλοποιηθούν στην κατεύθυνση της μετατροπής μιας πόλης σε «έξυπνη» και φιλική προς το περιβάλλον μπορεί να είναι η εγκατάσταση φωτοβολταϊκών στην οροφή των κτιρίων και η εγκατάσταση έξυπνων διαβάσεων πεζών, δημιουργώντας ενισχυμένες συνθήκες ασφάλειας των πολιτών.



Εικ. 5.2: «Εξυπνη» διάβαση πεζών (Mohan T., 2013)

Χάρη σε αυτά τα εργαλεία είναι δυνατή η βελτιστοποίηση της κινητικότητας μέσω της διαχείρισης της κυκλοφορίας με βάση την κατάσταση των δρόμων, η βελτίωση της διαχείρισης των πόρων και η μεγαλύτερη προσβασιμότητα σε υπηρεσίες, όπως η υγεία ή η εκπαίδευση, χάρη στην τηλεφροντίδα ή την εξ αποστάσεως εκπαίδευση, καθώς και η μεγαλύτερη ευημερία χάρη στη διαφάνεια στη διαχείριση των πόλεων και τη δυνατότητα των πολιτών να συνδέονται άμεσα με τις κυβερνήσεις και να βρίσκονται πιο κοντά σε ό,τι τους αφορά, χάρη στη διαφάνεια που παρέχουν τα δεδομένα. Προφανώς για να υλοποιηθούν αυτές οι δράσεις απαιτείται διάθεση και ενέργειες τόσο από την κεντρική διοίκηση, όσο και από την αυτοδιοίκηση, όπως φάνηκε από την περίπτωση των Τρικάλων.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Οι σύγχρονες πόλεις είναι γεμάτες ενέργεια και αποτελούν δυναμικούς οργανισμούς έτοιμος να αντιμετωπίσουν οποιαδήποτε πρόκληση τεθεί. Σε αυτό συμβάλλει και η ταχύτητα εξέλιξης της τεχνολογίας, η χρήση της οποίας μετατρέπει τις πόλεις σε ευφυείς. Σήμερα δε η ανάπτυξη των πόλεων, η ρύπανση και τα συναφή προβλήματα έχουν οδηγήσει τους αξιωματούχους και τους διανοούμενους των πόλεων στην επίλυση των αστικών προβλημάτων μέσω της στρατηγικής της ευφυούς πόλης. Η έξυπνη πόλη είναι μια πόλη που διαθέτει κατάλληλη υποδομή επικοινωνιών, υλικό, λογισμικό, οργάνωση και ανθρώπινο δυναμικό. Η έξυπνη πόλη είναι σε θέση να παρέχει υπηρεσίες που παράγονται από κυβερνητικά όργανα, ιδρύματα, οργανισμούς, επιχειρήσεις, καταστήματα και άλλους ιδιωτικούς τομείς μιας πόλης σε είκοσι τέσσερις ώρες την ημέρα, συνεχώς και με ασφάλεια για τους πολίτες της. Σε μια τέτοια πόλη, τα γεωγραφικά χαρακτηριστικά δεν εξαφανίζονται, αλλά οι έξυπνες διαδικασίες όπως η δικτυακή σύνδεση μέσω ρευμάτων και σημάτων, συνδέουν τις αστικές τοποθεσίες και λειτουργίες. Σε αυτήν οι αστικοί διαχειριστές με τη γνώση των τμημάτων και τη βοήθεια ευφών εργαλείων έχουν καλύτερες εγκαταστάσεις για έξυπνες διαχείριση των τμημάτων και των περιοχών για τις οποίες είναι υπεύθυνοι. Το σχέδιο έξυπνης πόλης είναι μια σκόπιμη προσπάθεια να αξιοποιηθεί η τεχνολογία της πληροφορίας προς βελτίωση του βιοτικού αστικού επιπέδου. Η ετικέτα "έξυπνη πόλη" χρησιμοποιείται συνήθως για να περιγράψει μια πόλη είναι σε θέση να υποστηρίξει τεχνικές μάθησης, την ανάπτυξη της τεχνολογίας και την καινοτομία. Υπό αυτή την έννοια, κάθε ψηφιακή πόλη είναι όχι απαραίτητα έξυπνη, αλλά κάθε έξυπνη πόλη έχει ψηφιακά στοιχεία, περιλαμβάνοντας λειτουργίες της έρευνας, της μεταφοράς τεχνολογίας, της ανάπτυξης προϊόντων και της τεχνολογικής καινοτομίας ως πλαίσιο για καινοτόμες βιομηχανίες.

Από την άποψη του στρατηγικού σχεδιασμού, η έξυπνη πόλη θεωρείται το αποτέλεσμα μιας διαδικασίας μάθησης, η οποία βασίζεται σε τοπικά στοιχεία που τοποθετούν τον άνθρωπο στο επίκεντρο της αστικής πολιτικής. Με βάση αυτή την αντίληψη, ένα (ευρύ) φάσμα προσώπων ως ενδιαφερόμενα μέρη από την πολιτική και την οικονομία ή πολίτες που εκπροσωπούν διαφορετικές συμφέροντα σε διαφορετικά επίπεδα, καλείται να αξιολογήσει τις πρόσφατες επιδόσεις, να υποδείξει αναγκαίες βελτιώσεις και να εκπονήσει έναν οδικό χάρτη που να ανταποκρίνεται στα τοπικά

προβλήματα. Σε αυτή την πολυεπίπεδη προοπτική, οι στρατηγικές προσπάθειες δεν εξετάζουν μόνο τις τεχνικές καινοτομίες αλλά και τις συνιστώσες συμπεριφοράς των εμπλεκόμενων φορέων και ακόμη και δομικές συνιστώσες στο αστικό πλαίσιο.

Ως εκ τούτου, οι καλά εκπαιδευμένοι πολίτες (ως ενδιαφερόμενοι, επιχειρηματίες και πολιτικοί κ.ο.κ.) διαδραματίζουν καθοριστικό ρόλο για την εκπόνηση αποτελεσματικών και χωρίς αποκλεισμούς στρατηγικών. Η διαθεσιμότητα και η ποιότητα της γνώσης, καθώς και η ικανότητα για συνεργατική προσπάθεια (που βασίζεται σε στοιχεία όπως το ανθρώπινο και το σχεσιακό κεφάλαιο) θεωρούνται αποφασιστικής σημασίας για την έξυπνη αστική ανάπτυξη σε μια ολοένα και πιο ανταγωνιστική κατάσταση των περισσότερων ευρωπαϊκών πόλεων.

Από τη σκοπιά των κοινωνικών επιστημών, η σημασία της διακυβέρνησης ειδικά στο πλαίσιο της περιφερειακής ανάπτυξης συζητείται για την έξυπνη πόλη, τονίζοντας την υιοθέτηση στρατηγικών διακυβέρνησης της περιφέρειας που προωθούν την ανάπτυξη ικανοτήτων σε διάφορα επίπεδα. Αυτού του είδους η προσαρμοστική στρατηγική ισοδυναμεί με την εφαρμογή στην πράξη μέτρων συμμετοχής και μηχανισμών μάθησης στις κοινότητες. Η ανάπτυξη κατάλληλων λύσεων για τις διαρκώς μεταβαλλόμενες κοινωνικές, οικονομικές και τεχνικές συνθήκες θα είναι ζωτικής σημασίας για τους κατοίκους των περιοχών. Νέες ιδέες και περιφερειακή συνείδηση της ευθύνης πρέπει να είναι αναπτυχθούν περαιτέρω και οι άνθρωποι που βρίσκονται πίσω από αυτές θα πρέπει να συγκεντρωθούν προς όφελος της περιοχής και των κοινωνίας. Μια «έξυπνη» δικτύωση σε όλα τα επίπεδα μεταξύ διοίκησης, επιχειρήσεων, γνώσης και πολιτών εξισορροπεί το υφιστάμενο χάσμα μεταξύ αναπτυγμένων και λιγότερο αναπτυγμένων περιοχών, επηρεάζοντας θετικά τις μελλοντικές διαδικασίες.

Δεδομένου ότι η βιωσιμότητα είναι μια πολύπλευρη έννοια και εφαρμόζεται σε διάφορους τομείς πολιτικής ανάλογα με τις προτεραιότητες των κάθε πόλης ή χώρας, είναι επιτακτική ανάγκη να καθοριστούν τα βασικά συστατικά της. Οι τρεις βασικές διαστάσεις της βιωσιμότητας είναι το περιβάλλον, η οικονομία και η κοινωνία που συνοδεύονται από μια τέταρτη εξίσου κρίσιμη διάσταση αυτή της αστικής διακυβέρνησης. Ιστορικά, η αστική διακυβέρνηση δεν αποτελούσε συνιστώσα της αστικής βιωσιμότητας, αλλά η σημασία της στη διαμόρφωση και εφαρμογή στρατηγικών βιωσιμότητας κατέστησε κρίσιμη την ενσωμάτωσή της στην έννοια της αστικής βιωσιμότητας. Προκειμένου να επιτευχθεί η αστική βιωσιμότητα, διάφορες στρατηγικές επικεντρώνονται στη διαχείριση των πόρων, όπως η μείωση των

κατανάλωσης ενέργειας και της ατμοσφαιρικής ρύπανσης. Η βιωσιμότητα ως έννοια αποδίδει ισότητα και αρμονία στο μέλλον και μπορεί να εκληφθεί ως μια προσπάθεια αρμονικής συν-ανάπτυξης περιβαλλοντικών, οικονομικών και κοινωνικών στόχων. Από τη σκοπιά του χωροταξικού σχεδιασμού αυτό επιτυγχάνεται μέσω στρατηγικών που κυρίως επικεντρώνονται στην ανάπτυξη αστικών περιβαλλόντων υψηλής πυκνότητας με μικτή χρήση, στη σύνδεση υφιστάμενων και νέων χώρων πρασίνου, στην προώθηση πολυτροπικών συστημάτων μεταφορών, στην ανάπλαση υποβαθμισμένων περιοχών κ.ά.. Ταυτόχρονα, ο χωροταξικός σχεδιασμός ως μορφή αστικής διακυβέρνησης θεωρείται το πεδίο της ενσωμάτωσης όλων των διαστάσεων και πτυχών της αστικής βιωσιμότητας.

Είναι πρόδηλο ότι βιωσιμότητα, περιφερειακή ανάπτυξη και πολιτική και οι έξυπνες πόλεις συνδέονται μεταξύ τους σε ένα τρίπτυχο κρίσιμο για την ευημερία του κοινωνικού συνόλου. Η ίδια η στρατηγική των έξυπνων πόλεων είναι ίδια με την αντίστοιχη της περιφερειακής ανάπτυξης και αφορά την επίτευξη στόχων βιωσιμότητας, που συνάδουν με έννοιες όπως της αποδοτικότητας και υψηλής ποιότητας ζωής, ενώ η τεχνολογία δεν διαδραματίζει εξέχοντα αλλά διαμεσολαβητικό ρόλο στη βελτίωση των διαδικασιών. Θα μπορούσε να ειπωθεί ότι και λόγω της πολυπλοκότητας των αστικών περιβαλλόντων, συμβαίνει η εφαρμογή των έξυπνων τεχνολογιών να μην είναι τόσο αποτελεσματική σε μεγάλες πόλεις όσο σε μικρότερες – κάτι που ενισχύει το επιχείρημα ότι η περιφερειακή ανάπτυξη συμβαδίζει με τις «έξυπνες» πόλεις. Επομένως, αυτό που καθιστά μια πόλη τόσο έξυπνη, όσο και βιώσιμη είναι η δημιουργία διαδικασιών που με τη βοήθεια των ΤΠΕ, έχουν τη δυνατότητα να κάνουν την πόλη να λειτουργεί αποτελεσματικότερα σε όλους τους τομείς της και ταυτόχρονα να προστατεύουν το περιβάλλον, να αναζωογονούνται η τοπική οικονομική ανάπτυξη και η βελτίωση της ποιότητας ζωής των ανθρώπων. Ενισχύεται μέσω των προγραμμάτων εκπαίδευσης η ευαισθητοποίηση ως προς το περιβάλλον. Επιπλέον η ύπαρξη των έξυπνων πόλεων συνεπάγεται και έξυπνους κατοίκους, οι οποίοι πλην της περιβαλλοντικής, έχουν εκπαιδευτεί και στις νέες τεχνολογίες, αξιοποιώντας τις στο μεγαλύτερο δυνατό βαθμό. Μέσω αυτών δημιουργείται η ιδανική συνθήκη για ένα καλύτερο επίπεδο διαβίωσης, ενώ με τις δράσεις που προτάθηκαν άνωθεν, μπορεί να δημιουργηθούν θέσεις εργασίας, σύγχρονες που θα έχουν διάρκεια και προσαρμοστικότητα. Εξάλλου οι πρόσφατες κρίσεις, η οικονομική και η υγειονομική κυρίως, ανέδειξαν τον προβληματικό χαρακτήρα του οικονομικού μοντέλου που ακολουθούσαν αρκετές περιφέρειες, οι

οποίες ήταν λιγότερο αναπτυγμένες και αντιμετώπισαν (και αρκετές εξ αυτών αντιμετωπίζουν) προβλήματα, που οδήγησαν σε καταστάσεις δυσχερούς οικονομικής κατάστασης αρκετούς πολίτες.

Βέβαια, πρέπει να σημειωθεί ότι οι νέες τεχνολογίες ως εργαλείο βασικό της έξυπνης πόλης πρέπει να στραφούν αποκλειστικά στην προστασία του περιβάλλοντος και όχι σε εφαρμογές άσκοπες και ανώφελες, οι οποίες κινούνται στα πλαίσια του εντυπωσιασμού. Συν τοις άλλοις, ο χωροταξικός σχεδιασμός της έξυπνης πόλης θα πρέπει να εμπεριέχει το περιβαλλοντικό στοιχείο μεν και το ζήτημα εξυπηρέτησης των πολιτών δε. Τα επιμέρους έργα, στο πλαίσιο υλοποίησης των έξυπνων πόλεων, πρέπει να εντάσσονται σε ένα λειτουργικότερο και ανθρωποκεντρικό σχέδιο και δεν πρέπει να είναι αποσπασματικά. Αναλύοντας τους πολλαπλούς άξονες που εμπεριέχονται στην έννοια της έξυπνης πόλης αντιλαμβάνεται κανείς ότι οι ψηφιακές υποδομές από μόνες τους δεν αποτελούν προϋπόθεση ανάπτυξης και περαιτέρω εξέλιξης, καθώς τα καλύτερα έργα είναι αυτά που αποπνέουν βιωσιμότητα, βελτιώνοντας την ποιότητα διαβίωσης των πολιτών εντός των οποίων εντάσσεται και η περιβαλλοντική αναβάθμιση. Σε αυτό, σημαντικό ρόλο διαδραματίζει η περιφερειακή ανάπτυξη και η πολιτική είτε από την κεντρική διοίκηση είτε από διεθνείς παράγοντες (όπως η ΕΕ) μέσα στα όρια της οποίας οφείλει να κινηθεί η εφαρμογή της όποιας στρατηγικής.

Με τα αναφερθέντα παραδείγματα, παρατηρείται ότι ο κύριος στόχος πολιτικής ως προς τον έξυπνο μετασχηματισμό των εν λόγω πόλεων έγκειται κατά κύριο λόγο σε ζητήματα που αφορούν το περιβάλλον και κυρίως τη μετακίνηση και τη μείωση εκπομπής των περιβαλλοντικών ρύπων. Στις ευρωπαϊκές πόλεις όπου γίνονται αντίστοιχα εγχειρήματα, επιχειρείται η επίτευξη ορισμένων εκ των στόχων που ο ίδιος ο ΟΗΕ έχει θέσει ως προς τη βιωσιμότητα. Από την άλλη η Ελλάδα, επηρεασμένη περισσότερο από την οικονομική κρίση της προηγούμενης δεκαετίας, ανταπεξέρχεται σε μικρότερο αλλά σημαντικό βαθμό στη σύγχρονη αυτή τάση αστικού σχεδιασμού, με τα Τρίκαλα να έχουν την πρωτοκαθεδρία και να αποτελούν ένα σημαντικό παράδειγμα περιφερειακής ανάπτυξης.

Εν κατακλείδι, οι σύγχρονες προκλήσεις αφορούν την έξυπνη ανάπτυξη και τη μη δημιουργία πόλεων με αρνητικό αντίκτυπο στο περιβάλλον, την αντιμετώπιση του διαχωρισμού, τη δημιουργία ελκυστικών και χωρίς αποκλεισμούς περιβαλλόντων, την αξιοποίηση των δυνατοτήτων της ψηφιοποίησης για την ανάπτυξη έξυπνων πόλεων και την υπέρβαση των διαχωρισμών μεταξύ των αστικών περιοχών και της

γύρω υπαίθρου. Οι πόλεις όμως, ως οντότητες, έχουν περιορισμένους πόρους. Για να υλοποιήσουν το φάσμα των φιλόδοξων στόχων, που έχουν θέσει, οι πόλεις πρέπει να λάβουν υπόψη τους τις αλληλένδετες προκλήσεις που αντιμετωπίζουν και τα αλληλένδετα συστήματα που επηρεάζουν. Πρόκειται για ένα ταξίδι για τις πόλεις, όπου το πρώτο βήμα απαιτεί μια αλλαγή στον τρόπο σκέψης και μια ρήξη με το παρελθόν.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ελληνική

Ανθόπουλος Λ., (2012). *Έκθεση σύνοψης αποτελεσμάτων υφιστάμενης κατάστασης ψηφιακών πόλεων. Τεχνική αναφορά «Διαμόρφωση επιχειρησιακής αρχιτεκτονικής για ψηφιακές πόλεις/ Developing an enterprise architecture for digital cities (EADIC)»* ΑΡΧΙΜΗΔΗΣ III.

Γοσποδίνη Α., (2013). *New Urban Landscapes reflecting Globalised Economies, New Technologies & Postmodern Societies*, in the Proceedings of the international conference on ‘The city’s role in contemporary society’, Belgrade, 26-28 May 2013.

Εθνικό Κέντρο Τεκμηρίωσης & Ηλεκτρονικού περιεχομένου (2019)
<https://www.ekt.gr/el/magazines/features/23377>

Κομνηνός Ν., (2006). *Έξυπνες Πόλεις: Συστήματα Καινοτομίας και Τεχνολογίες Πληροφορίας στην Ανάπτυξη των Πόλεων*. Περιοδικό Αρχιτέκτονες, Τεύχος 60, 72-75.

Μουσιιάδης Χ. (2016). *Παραδείγματα Ανάπτυξης Εφαρμογών στα Έξυπνα Οικοσυστήματα - Έξυπνη Πόλη και Έξυπνη Συνεργατική Γεωργία*. Ομιλία. Ημερίδα «Στατιστικές και Μαζικά Δεδομένα (Big Data)». Ελληνική Στατιστική Αρχή (ΕΛΣΤΑΤ). 9 Δεκεμβρίου 2016. Αθήνα.

Πετράκος Γ., Ψυχάρης Γ. (2016). *Περιφερειακή Ανάπτυξη στην Ελλάδα*, Αθήνα : Εκδόσεις Κριτική.

Σαββάκης Η. (2021) *Δομές Έξυπνης Πόλης, Ανθεκτικές Πόλεις (σημειώσεις μαθήματος «Βιώσιμη Ανάπτυξη στο Τουρισμό και στην Τοπική Αυτοδιοίκηση»)*

Ξένη Βιβλιογραφία

- Albino V., Berardi U., Dangelico R. (2015). *Smart Cities: Definitions, Dimensions, Performance, and Initiatives*, Routledge, Journal of Urban Technology, February 2015 Vol. 22, No. 1, 3–21
- Anthopoulos L. G., Vakali, A. (2011). *Urban planning and smart cities: interrelations and reciprocities*. In: Alvarez et al. (ed) *The Future Internet*, Berlin: Springer.
- Barcelona City Council. (2020). *Barcelona: Sustainable Future*, Seventeen social, economic and environmental objectives. *Barcelona's 2030 Agenda*. Barcelona.
- Batty M. (2012). *Smart cities of the future*. In *The European Physical Journal Special Topics*, 214.
- Caragliu A., (2009). *Smart Cities in Europe*. Ανακτήθηκε 14 Φεβρουαρίου 2019 από: http://www3.ekf.tuke.sk/cers/cers2009/PDF/01_03_Nijkamp.pdf
- Deakin M., Al Waer H. (2011). From intelligent to Smart Cities, *Journal of intelligent Buildings INTERNATIONAL*
- Deakin M., Al Waer H. (2011). From intelligent to Smart Cities, *Journal of intelligent Buildings INTERNATIONAL*
- European Environment Agency (2016), *Circular Economy in Europe*, EEA Report No 2/2016
- Gibbs D., O'Neill K. (2017). *Future Green Economies and Regional Development: A Research Agenda*, *Regional Studies*, 51/1: 161–73.
- Giffinger R., (2007). *Smart cities Ranking of European medium-sized cities*. Ανακτήθηκε 14 Φεβρουαρίου 2019 από: http://www.smartcities.eu/download/smart_cities_final_report.pdf
- Giffinger R., (2007). *Smart cities Ranking of European medium-sized cities*. Ανακτήθηκε 14 Φεβρουαρίου 2019 από: http://www.smartcities.eu/download/smart_cities_final_report.pdf
- Hodson M., Geels F., McMeekin A. (2017). *Reconfiguring Urban Sustainability Transitions, Analysing Multiplicity*, *Sustainability*, 9/299: 1–20.

KPMG (2018) Let's help SMEs to go circular. Part of the project: Boosting the circular economy amongst SMEs in Europe - A project of the European Commission – DG Environment. Διαθέσιμο σε: <https://bit.ly/3edEfY4>

MacLeod G. (2001). *New Regionalism Reconsidered: Globalization and the Remaking Of Political Economic Space*, International Journal of Urban and Regional Research 25 (4): 804–829.

Marshall T. (2004). *Transforming Barcelona: the renewal of a European metropolis*. Routledge, London, p 288

Mohan T. (2013). *Smart cities, implications of urban planning for human resource development*, Routledge: Human resource development international

Nam T., Pardo T. A. (2011). *Conceptualizing Smart City with Dimensions of Technology, People, and Institutions*. Proceedings of the 12th Annual International Conference on Digital Government Research. College Park, Maryland

OECD (2020). Smart cities and Inclusive Growth

United Nations (2018). The world's cities in 2018

Διαδικτυακές πηγές

<https://smartcity.heraklion.gr/>

<https://trikalacity.gr/smart-trikala/>

<https://www.europarl.europa.eu/news/el/headlines/priorities/kukliki-oikonomia-kaimeiosi-apovlito>

<https://www.europarl.europa.eu/news/el/headlines/priorities/kukliki-oikonomia-kaimeiosi-apovlito>

www.unece.org (OHE)