



EXECUTIVE MBA PROGRAMME  
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΙΓΑΙΟΥ

# ΕΞΥΠΝΕΣ ΠΟΛΕΙΣ - ΒΙΩΣΙΜΕΣ ΠΟΛΕΙΣ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΙΓΑΙΟΥ

ΤΜΗΜΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών στη  
Διοίκηση Επιχειρήσεων για Στελέχη –  
Executive MBA

**Χατζηελενούδα Βικτώρια**

Επιβλέπουσα καθηγήτρια: Γάκη Ελένη  
Assistant Professor of Quantitative Methods  
in Spatial Analysis

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

<u>ΠΕΡΙΛΗΨΗ</u> .....	1
<u>Λέξεις κλειδιά:</u> .....	3
<u>Abstract</u> .....	4
<u>Key words:</u> .....	4
<u>Ευχαριστίες</u> .....	5
<u>Κεφάλαιο 1 Εισαγωγή</u> .....	6
<u>Κεφάλαιο 2 Έξυπνη πόλη</u> .....	8
<u>2.1 Ορισμός έξυπνης πόλης</u> .....	8
<u>2.2 Δείκτες μέτρησης «έξυπνης πόλης»</u> .....	1414
<u>2.3 Κατάταξη έξυπνων πόλεων</u> .....	1616
<u>2.4 Χαρακτηριστικά έξυπνων πόλεων</u> .....	1818
<u>Κεφάλαιο 3 Βιώσιμη ανάπτυξη</u> .....	2020
<u>3.1 Ορισμός βιώσιμης ανάπτυξης</u> .....	2020
<u>3.2 Αρχές βιώσιμης ανάπτυξης</u> .....	2323
<u>3.3 Τρόποι μέτρησης βιώσιμης ανάπτυξης</u> .....	2424
<u>3.4 Ατζέντα 2030</u> .....	2626
<u>3.5 Δείκτες βιώσιμης ανάπτυξης</u> .....	2727
<u>3.6 Κοινωνικοί δείκτες</u> .....	2929
<u>3.7 Οικονομικοί δείκτες</u> .....	3030
<u>3.8 Στόχοι Βιώσιμης Ανάπτυξης</u> .....	3030
<u>3.9 Οι τέσσερις πυλώνες της βιώσιμης ανάπτυξης</u> .....	3232
<u>3.10 Διακυβέρνηση</u> .....	3434
<u>Κεφάλαιο 4 Τρόποι βελτίωσης της βιώσιμης ανάπτυξης</u> .....	3535
<u>4.1 Ενέργεια</u> .....	3535
<u>4.2 Μεταφορές</u> .....	3737
<u>4.3 Υδατικοί πόροι</u> .....	3838
<u>4.4 Απορρίμματα</u> .....	3939
<u>4.5 Διακυβέρνηση</u> .....	3939
<u>4.6 Τεχνολογίες πληροφορίας και επικοινωνίας</u> .....	4040
<u>4.7 Οικονομία</u> .....	4040
<u>Κεφάλαιο 5 Γιατί τα νησιά</u> .....	4242
<u>5.1 Εργαλεία ενίσχυσης έξυπνων πόλεων</u> .....	4343
<u>Κεφάλαιο 6 Έξυπνες πόλεις στην Ελλάδα</u> .....	4646
<u>6.1 Τρίκαλα</u> .....	4646
<u>6.2 Θεσσαλονίκη</u> .....	4848
<u>6.3 Αστυπάλαια</u> .....	4949

<u>Ο σχεδιασμός</u> .....	4949
<u>6.4 Τήλος</u> .....	5151
<u>6.5 Άγιος Ευστράτιος</u> .....	5252
<u>6.6 Σίφνος</u> .....	5353
<u>6.7 Ζάκυνθος</u> .....	5353
<u>6.8 Κύθηρα</u> .....	5555
<u>Χρήση τεχνολογιών</u> 55.....	55
<u>Σχεδιασμός</u> 56.....	56
<u>Πιλοτική υλοποίηση</u> 57.....	56
<u>6.9 Πάτμος</u> .....	5858
<u>Κεφάλαιο 7 Έξυπνες πόλεις διεθνώς</u> .....	5959
<u>7.1 Σιγκαπούρη</u> .....	5959
<u>7.2 Ελσίνκι (Φινλανδία)</u> .....	6060
<u>7.3 Κοπεγχάγη (Δανία)</u> .....	6060
<u>7.4 Βαρκελώνη (Ισπανία)</u> .....	6161
<u>7.5 Βιέννη (Αυστρία)</u> .....	6262
<u>7.6 Σαν Φρανσίσκο (Η.Π.Α.)</u> .....	6262
<u>7.7 Νέα Υόρκη (Η.Π.Α.)</u> .....	6363
<u>7.8 Άμστερνταμ (Ολλανδία)</u> .....	6464
<u>7.9 Κατάταξη έξυπνων πόλεων</u> .....	6565
<u>7.10 Κατάταξη βιώσιμων πόλεων βάσει δεικτών</u> .....	6666
<u>Κεφάλαιο 8 Συγκριτική ανάλυση των μελετών περίπτωσης</u> .....	7070
<u>Κεφάλαιο 9 Προτάσεις πολιτικής</u> .....	7373
<u>Επίλογος</u> .....	7575
<u>Βιβλιογραφία</u> .....	7777
<u>Ελληνική Βιβλιογραφία</u> .....	7777
<u>Ξένη Βιβλιογραφία</u> .....	<b>80</b>

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής αποτελεί στις μέρες μας προτεραιότητα των χωρών. Ως αποτέλεσμα, η διασφάλιση ενός υγιούς περιβάλλοντος, στο οποίο η συνδεσιμότητα και η ενεργειακή απόδοση αποτελούν κανονικότητα, είναι ζήτημα υψίστης σημασίας. Υπό αυτές τις συνθήκες, μια μεγάλη ποικιλία πόλεων στην Ελλάδα συμμετέχει σε καινοτόμα προγράμματα που προωθούν βιώσιμες και έξυπνες οργανωτικές και διαρθρωτικές αλλαγές. Αυτός είναι ο λόγος που η παρούσα διατριβή θα επικεντρωθεί σε όρους όπως η βιωσιμότητα, οι τομείς παρέμβασης (οικονομικοί, περιβαλλοντικοί, κοινωνικοί) και η σημασία των αστικών πόλεων και των νησιωτικών πόλεων ως σημεία ανάλυσης. Στη συνέχεια, η παρούσα διπλωματική εργασία πρόκειται να προσεγγίσει το θέμα με κριτική ματιά απαριθμώντας κάποιες περιπτώσιολογικές μελέτες ελληνικών και ξένων πόλεων-πόλεων και στη συνέχεια θα αναδείξει τα συμπεράσματα της έρευνας.

**Λέξεις κλειδιά:** βιωσιμότητα, έξυπνη πόλη, περιβαλλοντική ανάπτυξη, κοινωνική συνοχή, πηγές ενέργειας

## Abstract

Addressing climate change is nowadays a priority of the countries. As a result, ensuring a healthy environment, in which connectivity and energy efficiency are a normality, is an issue of utmost importance. Under these circumstances, a wide variety of cities in Greece take part in innovative programs which promote sustainable and smart organizational and structural changes. This is the reason why this thesis will focus on terms such as sustainability, sectors of intervention (economic, environmental, social) and the significance of urban cities and island cities as analysis points. Afterwards, this thesis is going to approach the topic with a critical view by enumerating some case studies of Greek and foreign towns-cities and then it will highlight the conclusions of the research.

**Key words:** sustainability, smart city, environmental growth, social cohesion, energy sources

## Ευχαριστίες

Η εκπόνηση της διπλωματικής εργασίας για την εκπλήρωση του μεταπτυχιακού κύκλου σπουδών του τμήματος Διοίκησης Επιχειρήσεων του Πανεπιστημίου Αιγαίου, μου δίνει τη δυνατότητα να ευχαριστήσω την επιβλέπουσα καθηγήτρια κυρία Ελένη Γάκη για τις συμβουλές της, το ενδιαφέρον της και την καθοδήγησή της καθ' όλη τη διάρκεια της συγγραφής της συγκεκριμένης εργασίας. Επίσης, η ολοκλήρωση της διπλωματικής εργασίας δεν θα ήταν εφικτή χωρίς την αμέριστη υποστήριξη και συμπαράσταση της οικογένειάς μου.

## Κεφάλαιο 1 Εισαγωγή

Είναι γεγονός ότι τις τελευταίες δεκαετίες ο περιβαλλοντικός τομέας κινείται με άξονα τη βιωσιμότητα. Πιο συγκεκριμένα, κάθε μορφής ανάπτυξη εξετάζεται με γνώμονα το αποτέλεσμα που παράγει, αν δηλαδή το τελευταίο μεριμνά τόσο για την πρόοδο της οικονομίας όσο και για την περιβαλλοντική ασφάλεια. Μέσα σε αυτές τις συνθήκες, εισάγονται όροι όπως «πράσινη», «βιώσιμη» οικονομία, «έξυπνη» ανάπτυξη και «αιεφορία».

Σε αυτό το πνεύμα, η Ευρωπαϊκή Ένωση και το ελληνικό κράτος στηρίζουν προγράμματα που προωθούν τη βιωσιμότητα, με σκοπό να διασφαλίσουν την ανάπτυξη σε ένα πλαίσιο συνοχής και εξοικονόμησης ενέργειας. Αυτό αποδεικνύεται, μάλιστα, από την ολοένα και μεγαλύτερη συσχέτιση του ενεργειακού με τον περιβαλλοντικό κλάδο. Με άλλα λόγια, η χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, η διαφοροποίηση των ειδών και παρόχων ενέργειας αποτελεί σήμερα εχέγγυο για ένα πιο υγιές περιβάλλον.

Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω, η συγκεκριμένη διπλωματική εργασία επικεντρώνει την ανάλυσή της στην εξέταση ελληνικών αστικών κέντρων στην ενδοχώρα και στην ύπαιθρο-νησιωτικό σύμπλεγμα που συντάχθηκαν στην εξέλιξη τέτοιου είδους προγραμμάτων. Ειδικότερα, πρόκειται για πόλεις που αξιοποίησαν τις νέες τεχνολογίες και συμμετείχαν σε μοντέρνους σχεδιασμούς αναδιαμόρφωσης του περιβαλλοντικού τους ορίζοντα. Ως εκ τούτου, με σκεπτική σε βάθος χρόνου βιώσιμη ανάπτυξη, τα εν λόγω μέρη τείνουν να καταστούν πρότυπα που θα μπορούσαν να μιμηθούν πόλεις σε όλη την Ελλάδα, αλλά και σε παγκόσμιο επίπεδο.

Έτσι, βασικό ερευνητικό ερώτημα της εργασίας αποτελεί το εάν και σε ποιο βαθμό οι πόλεις της Ελλάδας και του εξωτερικού έχουν κατορθώσει να υλοποιήσουν προγράμματα που της κατέστησαν ως «έξυπνες πόλεις». Για να απαντήσουμε σε αυτό το ερώτημα, θα κρίνουμε και το εάν ο οικονομικός, ο περιβαλλοντικός και κοινωνικός τομέας έχουν συμβάλει στο χαρακτηρισμό μίας πόλης ως έξυπνης. Έτσι, θα απαντήσουμε και στο ερώτημα εάν οι ελληνικές πόλεις και νησιά έχουν επιτύχει σε γενικές γραμμές στο σχεδιασμό τους για να

γίνουν έξυπνες, ενώ παράλληλα θα αναδείξουμε τις διάφορες ομοιότητες ή/και διαφορές που διαθέτουν με πόλεις του εξωτερικού.

Κάτω από αυτές τις συνθήκες, γίνεται φανερή η συνεισφορά της συγκεκριμένης διπλωματικής εργασίας στην ακαδημαϊκή έρευνα. Ειδικότερα, κατά τη συλλογή πληροφοριών και βιβλιογραφικών πηγών παρατηρήθηκε ιδιαίτερη έλλειψη στοιχείων και δεδομένων σχετικών με τη θεματική της έξυπνης/βιώσιμης πόλης στα ελληνικά. Είναι αξιοσημείωτο ακόμη ότι είναι περιορισμένη η έκθεση μελετών περίπτωσης ελληνικών πόλεων και αστικών κέντρων σε ακαδημαϊκό επίπεδο, καθώς οι οιοσδήποτε πρωτοβουλίες συνήθως παρουσιάζονται σε άρθρα μη επιστημονικού είδους. Για αυτούς τους λόγους, η διπλωματική εργασία θα επιχειρήσει να συγκεντρώσει, να συνοψίσει και να παρουσιάσει με μεθοδικό τρόπο τις εν λόγω καλές πρακτικές, ώστε να αποτελέσουν στη συνέχεια χρήσιμη βάση για τους μελλοντικούς ακαδημαϊκούς ερευνητές.

Επομένως, κρίνεται απαραίτητο να παρουσιαστεί η διάταξη-μεθοδολογία της συγκεκριμένης εργασίας. Πιο αναλυτικά, η εργασία αρχίζει με θεωρητικές αναλύσεις και εννοιολογικές αποσαφηνίσεις. Εν ολίγοις, παρουσιάζονται οι ορισμοί της έξυπνης πόλης και της βιώσιμης ανάπτυξης. Σε ένα δεύτερο στάδιο, γίνεται μνεία στους πυλώνες βιωσιμότητας (κοινωνικός, περιβαλλοντικός, οικονομικός, διακυβέρνηση). Κατόπιν, γίνεται αναφορά στους τομείς παρέμβασης αναφορικά με την μετατροπή ενός γεωγραφικού χώρου (είτε πρόκειται για πόλη είτε για νησί) σε έξυπνο-βιώσιμο. Ο κύριος όγκος της εργασίας ασχολείται με μελέτες περιπτώσεων στην Ελλάδα και στο εξωτερικό. Συνοπτικά, επισημαίνονται ελληνικές πόλεις (διαφορετικών γεωγραφικών μεγεθών) που έχουν ήδη συμμετάσχει ή πρόκειται να συμμετάσχουν σε προγράμματα βιωσιμότητας, καθώς και περιοχές του εξωτερικού που ενέταξαν στο σχεδιασμό τους ανάλογα προγράμματα. Τέλος, η εργασία κλείνει με συμπεράσματα από το σύνολο της ανάλυσης.

Λέξεις-κλειδιά: βιωσιμότητα, έξυπνη πόλη, πηγές ενέργειας, περιβαλλοντική ανάπτυξη, κοινωνική συνοχή



### 2.1 Ορισμός έξυπνης πόλης

Μια έξυπνη πόλη είναι ο τόπος, όπου τα παραδοσιακά δίκτυα και οι υπηρεσίες γίνονται πιο αποτελεσματικά με τη χρήση ψηφιακών λύσεων προς όφελος των κατοίκων και των επιχειρήσεών της. Πιο αναλυτικά, πρόκειται για εξυπνότερα δίκτυα αστικών μεταφορών, αναβαθμισμένες παροχές ύδρευσης και διάθεσης αποβλήτων και πιο αποτελεσματικούς τρόπους φωτισμού και θέρμανσης κτιρίων. Ακόμη, είναι μία πιο διαδραστική πόλη με ασφαλέστερους δημόσιους χώρους και κάλυψη των αναγκών του πληθυσμού.

Ο χαρακτηρισμός μιας πόλης ως “έξυπνης” είναι κρίσιμος για την προσέλκυση επενδύσεων. Οι “smart cities” διακρίνονται για τις πολιτικές τους σε μία σειρά από κρίσιμους τομείς: τον πολεοδομικό σχεδιασμό, τη βιώσιμη ενέργεια και τις στρατηγικές των μεταφορών, την κοινωνική ένταξη και την προσέλκυση ταλέντων, κυρίως όμως από την επιτυχή ενσωμάτωση των “έξυπνων” τεχνολογιών στην καθημερινότητα του πολίτη, με στόχο της βελτίωσή της. Πρόκειται, με άλλα λόγια, για μια δυναμική έννοια που συνεχώς εξελίσσεται και μεταλλάσσεται.

Ο όρος smart πρώτο-χρησιμοποιήθηκε στην δεκαετία του 1990. Σε αυτή τη περίοδο η προσοχή ήταν εστιασμένη στην σημαντικότητα της τεχνολογίας των πληροφοριών και επικοινωνίας (Information and Communication Technology-ICT) αναφορικά με τις νεότερες υποδομές που βρίσκονται στο εσωτερικό των πόλεων. Αρχικά, το Ινστιτούτο Έξυπνης Κινητικότητας του Κρατικού Πανεπιστημίου του Σαν Ντιέγκο, όρισε τον όρο της «Έξυπνης Κοινότητας» στο Οδηγό της για τις Έξυπνες Κοινότητες, το 1997 (Lindskog, 2004). Ως «Έξυπνη Κοινότητα» ορίζεται η κοινότητα στην οποία η κυβέρνηση, οι επιχειρήσεις και οι κάτοικοι κατανοούν τις δυνατότητες της τεχνολογίας των πληροφοριών και συνειδητά αποφασίζουν να χρησιμοποιήσουν αυτή την τεχνολογία προκειμένου να αλλάξουν τη ζωή και την εργασία στην περιοχή τους με σημαντικούς και θετικούς τρόπους (Lindskog, 2004).

Παράλληλα, οι Gibson, Kozmetsky και Smilor (1993) κάνουν λόγο για ένα φαινόμενο το οποίο πρόκειται να συνδέσει την τεχνολογία με την αστική ανάπτυξη, ώστε να βελτιωθεί η ποιότητα ζωής. Ως συνέχεια αυτού, πραγματοποιήθηκαν συνεργασίες μεταξύ των κυβερνήσεων, του ακαδημαϊκού τομέα και του βιομηχανικού τομέα, ούτως ώστε να δημιουργηθούν τα δίκτυα που θα μπορέσουν να στηρίξουν το μοντέλο της έξυπνης πόλης (Θωμά, 2018). Την περίοδο εκείνη, στο Πόρτλαντ στο Ηνωμένο Βασίλειο, επιχειρείται αστική ανάπτυξη του κέντρου, με βάση μια στρατηγική που υποστηρίζει την ευφυΐα των δομών και λειτουργιών των πόλεων με μία πιο γενική έννοια, βασισμένη στη βιώσιμη ανάπτυξη. Στη συνέχεια, αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι το 2005, μια σειρά εταιριών τεχνολογίας και καινοτομίας (π.χ IBM, Cisco) εφαρμόζουν πληροφοριακά και επικοινωνιακά συστήματα υψηλής τεχνολογίας σε ποικίλους τομείς που επηρεάζουν μια πόλη (αστικές υποδομές, μεταφορές κ.ά.).

Πλέον σήμερα σε κάποιες χώρες συναντάται το φαινόμενο της ανάπτυξης έξυπνων πόλεων από το μηδέν. Τέτοια παραδείγματα αποτελούν οι πόλεις Putrajaya στη Μαλαισία, η New Songdo City στη Νότια Κορέα και η King Abdullah Economic City στη Σαουδική Αραβία.

Αξίζει, επίσης, να γίνει αναφορά στην στρατηγική «Ευρώπη 2020» και στο πρόγραμμα Horizon 2020, με τα οποία η Ευρωπαϊκή Ένωση επιχειρεί να συνδυάσει τους τομείς του περιβάλλοντος και έρευνας, προκειμένου να αναδειχθούν και να βραβευθούν καινοτόμα παραδείγματα αστικής ανάπτυξης.

Όσον αφορά τους ορισμούς της έξυπνης πόλης, οι ερευνητές έχουν καταλήξει σε διαφορετικά πορίσματα, ανάλογα πάντα με τον παράγοντα στον οποίο αποδίδουν μεγαλύτερη σημασία.

Μία πιο ολοκληρωμένη προσέγγιση προσφέρεται από τον Hall (2000). Ειδικότερα, έξυπνη πόλη είναι «μια πόλη που παρακολουθεί και ενσωματώνει τις συνθήκες όλων των κρίσιμων υποδομών της, συμπεριλαμβανομένων των οδών, των γεφυρών, των σηράγγων, του μετρό, των αεροδρομίων, των λιμανιών, των τηλεπικοινωνιών, του νερού, της ενέργειας, ακόμη και των μεγάλων κτιρίων, και μπορεί να βελτιστοποιήσει καλύτερα τους πόρους της, το σχέδιο προληπτικής συντήρησης των δραστηριοτήτων της και να παρακολουθεί τις πτυχές της ασφάλειας, μεγιστοποιώντας παράλληλα τις προσφερόμενες υπηρεσίες προς

τους πολίτες της». Συγχρόνως ο Hartley (2005) την ορίζει ως «μια πόλη που συνδέει την υλική υποδομή, την υποδομή πληροφορικής, την κοινωνική υποδομή, καθώς και την επιχειρηματική υποδομή για τη μόχλευση της συλλογικής νοημοσύνης της πόλης».

Ο Rios (2008) με τη σειρά του δίνει έμφαση στον πολιτιστικό τομέα και αναφέρει ότι έξυπνη πόλη είναι «μια πόλη που δίνει έμπνευση, μοιράζεται την κουλτούρα, την γνώση και τη ζωή, μια πόλη η οποία παρακινεί τους κατοίκους της να δημιουργήσουν και να ακμάσουν μέσα από την ίδια την καθημερινότητα του τρόπου ζωής τους». Ταυτόχρονα, οι Caragliu, Del Bo and Nijkamp (2009) επισημαίνουν ότι «μια πόλη μπορεί να οριστεί ως έξυπνη, όταν οι επενδύσεις σε ανθρώπινο και κοινωνικό κεφάλαιο και οι παραδοσιακές μεταφορές και σύγχρονες υποδομές επικοινωνιών προμηθεύουν τη βιώσιμη οικονομική ανάπτυξη και την υψηλή ποιότητα ζωής, με μια συνετή διαχείριση των φυσικών πόρων, μέσω της συμμετοχικής δράσης και δέσμευσης».

Συμπληρώνοντας στον παραπάνω ορισμό, οι Giffinger and Gudrun (2010) δηλώνουν πως πρόκειται για «μια πόλη με καλές επιδόσεις, με μια μακρόπνοη διαδρομή που διαθέτει διάφορα χαρακτηριστικά, χτισμένη με ένα έξυπνο συνδυασμό των κληροδοτημάτων και των δραστηριοτήτων των αυτοκαθοριζόμενων, ανεξάρτητων και ευαισθητοποιημένων πολιτών της». Σύμφωνα με τον Washburn (2010), έξυπνη πόλη είναι αυτή που κάνει χρήση έξυπνων τεχνολογιών για τη διαχείριση των υποδομών και υπηρεσιών της.

Εστιάζοντας στην μόρφωση ο Winters (2011) διευκρινίζει ότι μια έξυπνη πόλη είναι κέντρο ανώτερης εκπαίδευσης, καλύτερα μορφωμένα άτομα και εξειδικευμένο εργατικό δυναμικό. Αντιθέτως, στη βάση ενός άλλου ορισμού μια έξυπνη πόλη μπορεί να γίνει κατανοητή ως το άθροισμα των διαφόρων βελτιώσεων στη λειτουργία της αστικής υποδομής και των πόρων της πόλης, καθώς και των δημόσιων υπηρεσιών (Angelidou, 2014).

Ο Manville (2014), με τη σειρά του, ορίζει ως έξυπνη την πόλη η οποία αξιοποιεί την τεχνολογία για τη βελτίωση της ανταγωνιστικότητας και την εξασφάλιση ενός βιώσιμου μέλλοντος, μέσα από την αποτελεσματική διασύνδεση επιμέρους δικτύων ατόμων, επιχειρήσεων, τεχνολογιών, υποδομών, ενέργειας και τόπων.

Τέλος, σύμφωνα με τη «Διακήρυξη των Έξυπνων Νησιών», έξυπνο είναι ένα νησί το οποίο στοχεύει στην ανθεκτικότητά του, μέσα από δράσεις που περιορίζουν και ταυτόχρονα προσαρμόζονται στην κλιματική αλλαγή, προκειμένου να κινηθεί προς τη βιώσιμη τοπική ανάπτυξη και τη βελτίωση της ποιότητας ζωής των κατοίκων του.

Φαίνεται, λοιπόν, ότι η επιστημονική συζήτηση για την πολυδιάστατη και «έξυπνη αστική ανάπτυξη» συχνά χρησιμοποιεί πολυποίκιλες έννοιες όπως «έξυπνες πόλεις», πόλεις που βασίζονται στην γνώση, «ευφυείς πόλεις», πόλεις μάθησης. Παρακάτω καταγράφονται ορισμένοι από τους αντιπροσωπευτικούς ορισμούς της «έξυπνης πόλης»(Albino et al.,2015).

<p>Οι τεχνολογίες της πληροφορίας αποτελούν την βασική ιδέα. Το όραμα μιας ευφυούς πόλης δεν περιορίζεται στην οικονομική αριστεία που μπορεί να οδηγήσει η τεχνολογία της πληροφορίας, αλλά ένα αναπόσπαστο μέρος αυτού του οράματος είναι η ανησυχία της για την ποιότητα ζωής του απλού πολίτη. [αναδιατυπωμένες προτάσεις]</p>	<p>Mahizhnan (1999)</p>
<p>Μια πόλη που παρακολουθεί και ενσωματώνει τις συνθήκες όλων των κρίσιμων υποδομών της, συμπεριλαμβανομένων δρόμων, γεφυρών, σηράγγων, σιδηροτροχιών, υπόγειων γραμμών, αεροδρομίων, θαλάσσιων λιμένων, επικοινωνιών, νερού, ισχύος, ακόμη και μεγάλα κτήρια, και να παρακολουθεί τις πτυχές ασφαλείας, ενώ ταυτόχρονα μεγιστοποιεί τις υπηρεσίες στους πολίτες της.</p>	<p>Hall (2000)</p>
<p>έξυπνες) πόλεις ως «περιοχές με υψηλή ικανότητα εκμάθησης και καινοτομίας, ενσωματωμένες στη δημιουργικότητα του πληθυσμού τους, στα ιδρύματα δημιουργίας γνώσεων και στην ψηφιακή τους υποδομή για επικοινωνία και διαχείριση γνώσεων».</p>	<p>Komninos (2006)</p>

<p>Μια πόλη που λειτουργεί με τρόπο προνοητικό στην οικονομία, στους ανθρώπους, στη διακυβέρνηση, στην κινητικότητα, στο περιβάλλον και στη διαβίωση, βασισμένη στον έξυπνο συνδυασμό των προικοδομάτων και των δραστηριοτήτων αυτορρύθμισης ανεξάρτητων και ευαίσθητοποιημένων πολιτών.</p>	<p>Giffinger et al. (2007)</p>
<p>Μια πόλη είναι έξυπνη, όταν οι επενδύσεις σε ανθρώπινο και κοινωνικό κεφάλαιο και η παραδοσιακή υποδομή επικοινωνιών (ΤΠΕ) και η σύγχρονη υποδομή επικοινωνίας (ΤΠΕ) συμβάλλουν στη βιώσιμη οικονομική ανάπτυξη και στην υψηλή ποιότητα ζωής, με σοφή διαχείριση των φυσικών πόρων μέσω της συμμετοχικής διακυβέρνησης.</p>	<p>Caragliu et al. (2009)</p>
<p>Μια πόλη που συνδέει τη φυσική υποδομή, την υποδομή πληροφορικής, την κοινωνική υποδομή και την επιχειρηματική υποδομή, για να αξιοποιήσει τη συλλογική νοημοσύνη της πόλης.</p>	<p>Harrison et al. (2010)</p>
<p>Η χρήση τεχνολογιών έξυπνων υπολογιστών για την αξιοποίηση των πιο έξυπνων, διασυνδεδεμένων και αποτελεσματικών υποδομών και υπηρεσιών ζωτικής σημασίας της πόλης - που περιλαμβάνουν τη διοίκηση, την εκπαίδευση, την υγειονομική περίθαλψη, τη δημόσια ασφάλεια, την ακίνητη περιουσία, τις μεταφορές και τις επιχειρήσεις κοινής ωφελείας.</p>	<p>Washburn et al. (2010)</p>
<p>Το «έξυπνο» χρησιμοποιείται ως συνώνυμο του «δημιουργικού». « [...] πειράματα δημιουργικής ή έξυπνης πόλης που στοχεύουν στην καλλιέργεια δημιουργικής οικονομίας μέσω επενδύσεων στην ποιότητα ζωής, η οποία με τη σειρά της προσελκύει εργαζόμενους της γνώσης να ζουν και να εργάζονται σε έξυπνες πόλεις». «Η σχέση ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος έχει [...] μετατοπιστεί σε</p>	<p>Thite (2011)</p>

εκείνες τις περιοχές που μπορούν να δημιουργήσουν, να διατηρήσουν και να προσελκύσουν τα καλύτερα talέντα»	
Μια κοινότητα μέσου μεγέθους τεχνολογίας, διασυνδεδεμένη και βιώσιμη, άνετη, ελκυστική και ασφαλής.	Lazaroiu and Roscia (2012)
Η εφαρμογή της τεχνολογίας των πληροφοριών και των επικοινωνιών (ΤΠΕ) στον ρόλο του ανθρώπινου κεφαλαίου / εκπαίδευσης, του κοινωνικού (και σχεσιακού) κεφαλαίου και των περιβαλλοντικών ζητημάτων υποδηλώνεται συχνά από την έννοια της έξυπνης πόλης.	Lombardi et al. (2012)
Οι έξυπνες πόλεις έχουν υψηλή παραγωγικότητα, καθώς έχουν σχετικά υψηλό ποσοστό ατόμων με υψηλό μορφωτικό επίπεδο, θέσεις εργασίας με ένταση γνώσης, συστήματα προγραμματισμού προσανατολισμένα προς την παραγωγή, δημιουργικές δραστηριότητες και πρωτοβουλίες που βασίζονται στην αειφορία».	Kourtiti et al. (2012)
Ο όρος «έξυπνη πόλη» νοείται ως μια συγκεκριμένη πνευματική ικανότητα που αντιμετωπίζει πολλές καινοτομικές κοινωνικοτεχνικές και κοινωνικοοικονομικές πτυχές της ανάπτυξης. Αυτές οι πτυχές οδηγούν σε έξυπνες αντιλήψεις πόλεων ως «πράσινες» που αναφέρονται στην αστική υποδομή για την προστασία του περιβάλλοντος και τη μείωση των εκπομπών CO <sub>2</sub> , «διασυνδεδεμένες», που σχετίζονται με την επανάσταση της ευρυζωνικής οικονομίας, «ευφυείς», δηλώνοντας την ικανότητα παραγωγής πληροφοριών προστιθέμενης αξίας από την επεξεργασία δεδομένων σε πραγματικό χρόνο από τους αισθητήρες και τους ενεργοποιητές, ενώ οι όροι «καινοτομία» και «γνώσεις» ασχολούνται αναλλοίωτα με την ικανότητα της πόλης να αυξήσει την καινοτομία με γνώση και δημιουργικό ανθρώπινο κεφάλαιο.	Zygiaris (2012)

## 2.2. Δείκτες μέτρησης «έξυπνης πόλης»

Αξίζει να σημειωθεί ότι με την εξάπλωση του όρου της έξυπνης πόλης, κρίθηκε αναγκαίο να δημιουργηθούν εργαλεία-μηχανισμοί, τρόποι μέτρησης των έξυπνων πόλεων. Έτσι, ανά καιρούς έκαναν την εμφάνισή τους διάφορα μοντέλα αξιολόγησης και δείκτες, προκειμένου να αποτυπωθεί το επίπεδο βιώσιμης ανάπτυξης των πόλεων, να γίνουν συγκρίσεις μεταξύ τους, καθώς και να δημιουργηθεί μία παγκόσμια κατάταξη.

Το Πανεπιστήμιο της Βιέννης δημιούργησε ένα μετρικό σύστημα, προκειμένου να αξιολογήσει και να κατατάξει 70 Ευρωπαϊκές πόλεις μεσαίου μεγέθους (Giffinger et al., 2007). Αυτό το μετρικό σύστημα χρησιμοποιεί ειδικούς δείκτες για κάθε μια από τις έξι προσδιορισμένες διαστάσεις της έξυπνης πόλης. Πιο αναλυτικά, η έξυπνη κινητικότητα διαιρείται σε επιμέρους τμήματα, με πιο ουσιώδη την τοπική προσβασιμότητα, τη διεθνή προσβασιμότητα, τη διαθεσιμότητα υποδομών ICT και τα βιώσιμα και ασφαλή συστήματα μεταφορών. Ένα άλλο παράδειγμα ενός συστήματος αξιολόγησης/ μέτρησης αναπτύχθηκε από το Forum Intelligent Community (ICF), που δημοσιεύει ετησίως τις πόλεις που βραβεύτηκαν στις 21 έξυπνες κοινότητες (Smart 21 Communities). Αυτό το σύστημα μέτρησης βασίζεται σε πέντε παράγοντες: το επίπεδο ευρυζωνικών δικτύων, την εργασία που βασίζεται στη γνώση, την ικανότητα καινοτομίας, την ηλεκτρονική σύγκληση (digital inclusion) και την προβολή και προώθηση της πόλης.

Παράλληλα, οι Lazaroiu and Roscia (2012) πρότειναν μια μεθοδολογία για την αξιολόγηση του δείκτη έξυπνης πόλης, ο οποίος συνεπικούρησε στον καθορισμό της κατανομής των Ευρωπαϊκών κεφαλαίων του στρατηγικού προγράμματος 2020. Βέβαια, ο δείκτης αυτός χαρακτηρίζεται από ιδιαίτερη ανομοιογένεια ως προς τα τμήματα που τον συγκροτούν, με αποτέλεσμα να απαιτείται σημαντικός όγκος από πληροφορίες, οι οποίες συνήθως είναι δύσκολο να συλλεχθούν. Επίσης η δυσκολία στο καθορισμό των συντελεστών για την αθροιστική ανάλυση είναι μερικοί από τους

περιορισμούς αυτής της μεθόδου. Μια πιο ολοκληρωμένη προσέγγιση ενός συστήματος μέτρησης του βαθμού «εξυπνάδας» μιας πόλης προτάθηκε από τους Lombardi et al.(2012). Οι τελευταίοι αξιοποίησαν μια διαφοροποιημένη μέθοδο του μοντέλου τριπλής έλικας, δηλαδή ένα πρότυπο ανάλυσης που λαμβάνει υπόψη σύγχρονα συστήματα, τα οποία βασίζονται στην κοινωνία της γνώσης, συνδέοντάς τα με 3 οργανισμούς παραγωγής γνώσεων: τα πανεπιστημιακά ιδρύματα, τις βιομηχανίες και την διακυβέρνηση. Συγκεκριμένα, οι αναλυτές προχώρησαν στην προσθήκη ενός τέταρτου παράγοντα δημιουργίας γνώσης, αυτόν της κοινωνίας των πολιτών και τη σχέση της τελευταίας με τα μέσα μαζικής ενημέρωσης και τον πολιτισμό, δημιουργώντας ένα μοντέλο με τέσσερις έλικες.

Ξεκινώντας από την ίδια αφετηρία, ο Καραγιάννης (2012) πρόσθεσε στο παραπάνω μοντέλο έναν πέμπτο έλικα. Πιο συγκεκριμένα, αναφέρθηκε στον παράγοντα του περιβάλλοντος, στα χωρικά-εδαφικά χαρακτηριστικά εντός των οποίων εντάσσεται ένα καινοτόμο σύστημα, δίνοντας μάλιστα έμφαση στον τομέα της βιωσιμότητας. Ως εκ τούτου, εισήγαγε το μοντέλο της πενταπλής έλικας.

Επιπροσθέτως, το GCIF είναι ένα πρόγραμμα που δημιουργήθηκε από το Ινστιτούτο Παγκόσμιων Πόλεων του Πανεπιστημίου του Τορόντο. Το Ινστιτούτο βασίζεται σε τυποποιημένα δεδομένα που έχουν συλλεχθεί από 255 πόλεις μέλη του GCIF που καλύπτουν 82 χώρες. Το σύνολο δεικτών του GCIF ήταν το πλαίσιο για τη δημιουργία του ISO 37120, του πρώτου διεθνές προτύπου για τις μετρήσεις μιας πόλης. Οι Δείκτες Παγκόσμιας Πόλης οργανώνονται σε δύο μεγάλες κατηγορίες (υπηρεσίες της πόλης και ποιότητα ζωής) και αφορούν παράγοντες, όπως είναι ο εκπαιδευτικός τομέας, αυτός της χρηματοδότησης, η διακυβέρνηση, η αναψυχή, η μεταφορά, τα απόβλητα, η κοινωνική ισότητα, η ποιότητα νερού και η στέγη.

Επιπλέον, το 2020 το “Institute for Management Development” δημοσίευσε το δείκτη Smart City Index, δίνοντας έμφαση στο πώς η τεχνολογία διαδραματίζει ένα σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξη των έξυπνων πόλεων ακόμη και στην περίοδο της παγκόσμιας πανδημίας του covid-19. Πιο συγκεκριμένα, βασίστηκε σε οικονομικά, τεχνολογικά δεδομένα, καθώς και στην αντίληψη των κατοίκων της εκάστοτε πόλης. Στις πρώτες τρεις θέσεις ήταν η Σιγκαπούρη, το Ελσίνκι και η Ζυρίχη. Στη νέα έκδοση του Smart City Index το 2021, στο βήθρο βρίσκονταν η Σιγκαπούρη, η Ζυρίχη και το Όσλο .



Τέλος, ο ΟΟΣΑ δημοσίευσε το 2020 τον OECD Smart City Measurement Framework, έναν δείκτη-πλαίσιο που βασίζεται στις έννοιες της ψηφιακής καινοτομίας, της ευζωίας, της συμπερίληψης και της βιώσιμης χωρικής ανάπτυξης. Ο συγκεκριμένος δείκτης φροντίζει να μετρήσει το αποτέλεσμα των ενεργειών των έξυπνων πόλεων στον τρόπο ζωής των πολιτών, να αναδείξει τον ρόλο των εταιρικών συνεργατών και την αξία της πολυεπίπεδης διακυβέρνησης.

## 2.3 Κατάταξη έξυπνων πόλεων

Παρόλο που το ζήτημα της έξυπνης πόλης αποκτά ολοένα και μεγαλύτερη σημασία τα τελευταία χρόνια, εντούτοις δεν έχει επικρατήσει ένα γενικά αποδεκτό σύστημα κατάταξης των πόλεων παγκοσμίως, με αποτέλεσμα κάθε ταξινόμηση να γίνεται αντικείμενο αμφισβήτησης. Για παράδειγμα, δεν έχει ξεκαθαριστεί αν θα δοθεί έμφαση σε ποιοτικά ή ποσοτικά κριτήρια, αν θα ληφθεί περισσότερο υπόψη η ζήτηση ή η προσφορά (Luterek, 2020).

Παρόλα αυτά, κρίνεται σημαντικό να αναφερθούμε στην κατάταξη των έξυπνων πόλεων σε παγκόσμιο επίπεδο. Πιο αναλυτικά, στην έκθεση του Δείκτη Έξυπνων Πόλεων του 2022 δόθηκε έμφαση στο πώς οι πόλεις προσαρμόστηκαν στην μετά τον κορωνοϊό εποχή, αξιοποιώντας τις δυνατότητες των big data, της τεχνητής νοημοσύνης και της ψηφιακής διακυβέρνησης. Η Νέα Υόρκη, η Βαρκελώνη, το Λονδίνο, η Σεούλ και το Άμστερνταμ βρίσκονται στην πρώτη θέση αναφορικά με την καινοτομία στην παροχή υπηρεσιών. Από την άλλη πλευρά, όσον αφορά τη χρήση τεχνητής νοημοσύνης στις πρώτες θέσεις εντοπίζουμε τη Βαρκελώνη, το Ελσίνκι, το Άμστερνταμ και τη Σεούλ. Στην κατηγορία της αστικής βιωσιμότητας κυριαρχούν το Άμστερνταμ, η Κοπεγχάγη, το Ελσίνκι και το Βερολίνο. Αντιθέτως, στον τομέα της αστικής διακυβέρνησης η πρώτη θέση βρίσκεται εκτός Ευρώπης και συγκεκριμένα στην Ταιβάν, η οποία ακολουθείται από τη Σεούλ, τη Νέα Υόρκη και τη Σιγκαπούρη. Τέλος, σχετικά με τις εταιρικές συμπράξεις για την αστική ανάπτυξη, τις πρώτες θέσεις καταλαμβάνουν η Σεούλ, η Μόσχα, η Σαγκάη και η Σιγκαπούρη (Smart Cities Index Report 2022).

Ενδιαφέρον παρουσιάζει και η κατάταξη των πόλεων με βάση τις μεταφορές, την προσβασιμότητα και τη διασύνδεσή τους. Σε αυτήν την κατηγορία, στην πρώτη θέση βρίσκεται η Σαγκάη, ακολουθούμενη από τη Σεούλ, τη Βαρκελώνη, το Πεκίνο και τη Νέα Υόρκη (Smith, 2022).

Όσον αφορά το ευρωπαϊκό επίπεδο, η έμφαση δίνεται στην κατάταξη των έξυπνων πόλεων στο πλαίσιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης, μίας πρακτικής που ξεκίνησε το 2007 και ταξινομεί τις μεσαίου μεγέθους πόλεις της ένωσης. Συγκεκριμένα, εξετάζονται οι εξής παράμετροι: ποιότητα ζωής, μεταφορές, ανταγωνιστικότητα της οικονομίας, συμμετοχή στην κοινωνική και πολιτική ζωή, ανθρώπινο κεφάλαιο και ποιότητα περιβάλλοντος (Giffinger, 2010). Στην παρακάτω φωτογραφία φαίνονται τα αποτελέσματα της πρώτης μέτρησης. Όσο πιο σκούρο είναι το χρώμα, τόσο πιο υψηλά βρίσκεται στην κατάταξη η εκάστοτε ευρωπαϊκή πόλη. Στην πρώτη δεκάδα βρίσκονταν οι παρακάτω πόλεις: Luxembourg City, Aarhus, Turku, Aalborg, Odense, Tampere, Oulu, Eindhoven, Linz και Salzburg.



European Smart Cities Ranking Πηγή: Giffinger, 2010

Παρατηρούμε, ωστόσο, ότι σε ευρωπαϊκό επίπεδο πρώτες στην κατάταξη βρίσκονται οι πόλεις της Δυτικής και Βόρειας Ευρώπης. Όσον αφορά, όμως, την Κεντρική και Ανατολική Ευρώπη, χώρες οι οποίες εισχώρησαν αργότερα στην ΕΕ, εντοπίζονται στις υψηλότερες θέσεις η Λιουμπλιάνα (17η θέση) και το Μάριμπορ (30η θέση) της Σλοβενίας, το Ζάγκρεμπ της Κροατίας (40η θέση), το Plzen και το Usti uhoř της Τσεχίας (42η και 44η θέση αντίστοιχα). Χαρακτηριστικό είναι ότι οι

πόλεις του ευρωπαϊκού Νότου υστερούν κατά πολύ στις αντίστοιχες κατατάξεις είτε διότι δε διαθέτουν κάποιο ξεκάθαρο σχέδιο μετάβασής τους στο πρότυπο της έξυπνης και βιώσιμης πόλης είτε γιατί δε συμμετέχουν ενεργά στο lobbying στο πλαίσιο των ευρωπαϊκών οργάνων.

## 2.4 Χαρακτηριστικά έξυπνων πόλεων

Στις μέρες μας, περίπου το 50% του παγκόσμιου πληθυσμού ζει στα αστικά κέντρα, και έτσι δημιουργείται η ανάγκη για ανάπτυξη πόλεων που θα μπορούν να ικανοποιούν τις ανάγκες των ανθρώπων που ζουν σε αυτές. Στον επανασχεδιασμό και αλλαγή των πόλεων συμμετέχουν ερευνητές, πολιτικοί μηχανικοί, αρχιτέκτονες, σχεδιαστές κα. Οι έξυπνες λύσεις και η δημιουργικότητα αποτελούν τα μέσα επίλυσης των προβλημάτων των πόλεων. Η έννοια της έξυπνης πόλης συνδέεται με κάθε καινοτομία στον τομέα της τεχνολογίας. Για να ολοκληρωθεί και να επιτύχει χρειάζονται οι έξυπνοι άνθρωποι-Smart People, το έξυπνο περιβάλλον-Smart Environment, η έξυπνη οικονομία-Smart Economy, η έξυπνη διαβίωση-Smart Living, η έξυπνη διακυβέρνηση-Smart Governance, η έξυπνη κινητικότητα-Smart Mobility.

Ο ενεργός και ενημερωμένος άνθρωπος, αυτός που χαρακτηρίζεται από την ποιότητα ζωής, είναι ο Έξυπνος άνθρωπος και χωρίς αυτούς δεν υπάρχουν έξυπνες πόλεις (Ghosh & Mahesh, 2015). Οι άνθρωποι μιας έξυπνης πόλης είναι σημαντικό να έχουν πρόσβαση στην εκπαίδευση, στην κατάρτιση, και να ζουν σε μια κοινωνία που χαρακτηρίζεται από δημιουργικότητα.

Η έξυπνη οικονομία χρειάζεται να μπορεί να προσαρμόζεται σε αλλαγές, στηρίζεται στο επιχειρηματικό πλαίσιο, στην παραγωγικότητα και στις νέες ιδέες. Έτσι αναπτύσσεται η αγορά και επιτυγχάνεται ταχεία ανάπτυξη.

Η Έξυπνη Διαβίωση ουσιαστικά είναι η βελτιστοποίηση της ποιότητας ζωής στην πόλη. Αξιοποιούνται οι τομείς της υγείας, του πολιτισμού, της εκπαίδευσης, του τουρισμού, της ασφάλειας, των παροχών, της εφαρμογής νέων τεχνολογιών προς καλύτερη διαβίωση(Larré, 2015).

Το Έξυπνο Περιβάλλον είναι πολύ σημαντικό χαρακτηριστικό των έξυπνων πόλεων και πολλές καινοτόμες ιδέες και πρωτοβουλίες μπορούν να εφαρμοστούν στον τομέα αυτόν. Αξιοποιείται η σημαντικότητα του οικοσυστήματος μέσω της καλύτερης διαχείρισης και προστασίας του περιβάλλοντος και χρησιμοποιώντας την έξυπνη ενέργεια, περιορίζοντας την ρύπανση και αξιοποιώντας αστικές υπηρεσίες όπως ο δημόσιος φωτισμός, διαχείριση απορριμμάτων και αποβλήτων, προστασία των υδάτων (Manville et al., 2014).

Η Έξυπνη Κινητικότητα αναφέρεται στη χρήση τεχνολογίας πληροφορίας και επικοινωνίας στα μέσα μαζικής μεταφοράς ταυτόχρονα με βελτίωση και ασφάλεια των μεταφορών. Εφαρμόζεται στις τηλεπικοινωνίες και εξασφαλίζει καλύτερη παροχή υπηρεσιών και πληροφοριών. Επίσης, στόχο έχει την προσπάθεια κατασκευής χώρων στάθμευσης κοντά στο κέντρο της πόλης με συνεχόμενους ποδηλατοδρόμους που να καλύπτουν τις απαιτούμενες αποστάσεις και φυσικά υπαρκτών πεζοδρομίων.

Η Έξυπνη Διακυβέρνηση στοχεύει όλο και περισσότεροι πολίτες να συμμετέχουν σε διοικητικές λειτουργίες (Ghosh & Mahesh, 2015). Μια αποτελεσματική πόλη βασίζεται σε δημοκρατικές αποφάσεις και σε καλή παροχή δημόσιων υπηρεσιών.

### 3.1 Ορισμός βιώσιμης ανάπτυξης

Παρακάτω αναφέρονται ορισμένοι από τους πιο αντιπροσωπευτικούς ορισμούς της «βιώσιμης ανάπτυξης»:

<p>Η έννοια της βιώσιμης ανάπτυξης δεν είναι νέα, καθώς έχει τις ρίζες της στην μεταπολεμική περίοδο και προέκυψε ως απάντηση στην ανησυχία για το είδος της επίδρασης της υπέρμετρης οικονομικής μεγέθυνσης στο φυσικό περιβάλλον. Πιο συγκεκριμένα, είναι γνωστό ότι η οικονομική μεγέθυνση βασίστηκε στην υπερβολική κατανάλωση φυσικών πόρων και ενέργειας, αγνοώντας τις επιπτώσεις στο περιβάλλον και την αλλαγή του κλίματος. Όμως, έχει γίνει πλέον σαφές ότι η προστασία του περιβάλλοντος δεν μπορεί παρά να αποτελεί έναν επιπρόσθετο πυλώνα της ανθρώπινης ευημερίας.</p>	<p>Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο Σχολή Περιβάλλοντος, Γεωγραφίας και Εφαρμοσμένων Οικονομικών Τμήμα Οικονομίας και Βιώσιμης Ανάπτυξης</p>
<p>Η αειφόρος ανάπτυξη ορίστηκε στην έκθεση Brundtland του 1987 της Παγκόσμιας Επιτροπής για το Περιβάλλον και την Ανάπτυξη «Our Common Future» ως «ανάπτυξη που ανταποκρίνεται στις ανάγκες του παρόντος χωρίς να διακυβεύεται η ικανότητα των μελλοντικών γενεών να καλύψουν τις δικές τους ανάγκες». Επιδιώκει να συμβιβάσει την</p>	<p>Euroopa.gr  An official website of the European Union</p>

οικονομική ανάπτυξη με την προστασία της κοινωνικής και περιβαλλοντικής ισορροπίας.	
Ο γενικός στόχος της βιώσιμης ανάπτυξης είναι η μακροπρόθεσμη σταθερότητα της οικονομίας και του περιβάλλοντος. Αυτό είναι εφικτό μέσω της ενσωμάτωσης και της αναγνώρισης των οικονομικών, περιβαλλοντικών και κοινωνικών ανησυχιών σε όλη τη διαδικασία λήψης αποφάσεων.	Rachel Emas, Florida International University
Η βιώσιμη ανάπτυξη αναγνωρίζει τα μοναδικά χαρακτηριστικά των φυσικών πόρων που δεν μπορούν να αντικατασταθούν από το βιομηχανικό κεφάλαιο. Πλέον οι οικολόγοι και οι περιβαλλοντολόγοι είναι υπέρμαχοι του ισχυρού ορισμού της βιωσιμότητας.	Rachel Emas, George Washington University

Με βάση τον επίσημο ιστότοπο της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, η έννοια της βιώσιμης ανάπτυξης αναφέρεται σε μία μορφή αναπτυξιακής πολιτικής η οποία επιδιώκει να ικανοποιήσει τις οικονομικές, κοινωνικές και περιβαλλοντικές ανάγκες της κοινωνίας κατά τρόπο που να εξασφαλίζει τη βραχυπρόθεσμη, μεσοπρόθεσμη και, κυρίως, τη μακροπρόθεσμη ευημερία. Βασίζεται στην παραδοχή ότι η ανάπτυξη πρέπει να ανταποκρίνεται στις σημερινές ανάγκες χωρίς να θέτει σε κίνδυνο την ευημερία των επόμενων γενεών. Αυτό σημαίνει ότι δημιουργούνται οι συνθήκες για μακροπρόθεσμη οικονομική ανάπτυξη με ταυτόχρονη εξασφάλιση της προστασίας του περιβάλλοντος.

Η βιώσιμη ανάπτυξη είναι πρωταρχικός στόχος της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΕΕ), η οποία έχει δημοσιεύσει τη δική της στρατηγική βιώσιμης ανάπτυξης. Στο πλαίσιο της πολιτικής συνοχής, η βιώσιμη ανάπτυξη είναι βασική αρχή που καθορίζεται στον κανονισμό κοινών διατάξεων, ο οποίος παρέχει το πλαίσιο πολιτικής για όλα τα

προγράμματα που συγχρηματοδοτούνται από τα Ευρωπαϊκά διαρθρωτικά και επενδυτικά ταμεία. Η ΕΕ ανέφερε την Βιώσιμη Ανάπτυξη στο άρθρο 2 της Συνθήκης του Μάαστριχτ και την όρισε ως ένα τρόπο ρύθμισης και μια στρατηγική η οποία έχει στόχο να διασφαλίσει τη συνέχεια μέσα στο χρόνο μιας κοινωνικής και οικονομικής ανάπτυξης, χωρίς να θέτει σε κίνδυνο τις φυσικές πηγές οι οποίες είναι απαραίτητες για τις δραστηριότητες του ανθρώπου.

Μέχρι το 1990 τα αστικά προβλήματα ήταν ιδιαίτερα παραμελημένα, ενώ το 1988 αναφέρεται για πρώτη φορά το θέμα της Βιώσιμης Πόλης μέσα στα πλαίσια του προγράμματος MAB (Man and Biosphere) της UNESCO αφιερωμένο στην αστική οικολογία. Στην πραγματικότητα, τα πρώτα προγράμματα με συγκεκριμένες ενέργειες με στόχο τη Βιώσιμη πόλη εμφανίστηκαν μετά τη Διάσκεψη του Rio de Janeiro και συγκεκριμένα το 1996. Η συγκεκριμένη διάσκεψη έθεσε την αφετηρία, προκειμένου μετέπειτα να διαδοθεί σε παγκόσμιο επίπεδο ο όρος της βιώσιμης και αιεφόρου ανάπτυξης. Τα σημαντικότερα αποτελέσματα αυτής της διάσκεψης ήταν (Τριανταφύλλου,2010):

- Η Διακήρυξη Του Rio για το Περιβάλλον και την Ανάπτυξη
- Η Συνθήκη για την Κλιματολογική Αλλαγή
- Η Συνθήκη για τη Βιολογική Ποικιλότητα
- Η διατήρηση και η Βιώσιμη Ανάπτυξη όλων των τύπων δασών
- Η Agenda 21

Γενικότερα, η έννοια της βιωσιμότητας περιλαμβάνει πολυποίκιλους όρους για την περιγραφή της, όπως η οικονομική ανάπτυξη, η κοινωνική ευζωία και η περιβαλλοντική προστασία. Η πρώτη προσπάθεια να αποδοθεί επισήμως ο όρος της βιώσιμης ανάπτυξης πραγματοποιήθηκε στην Έκθεση της Παγκόσμιας Επιτροπής για το Περιβάλλον και την Ανάπτυξη το 1987 (Έκθεση Brundtland). Σύμφωνα με την Έκθεση Brundtland, η έννοια της βιώσιμης ανάπτυξης συνδέεται με την προσπάθεια κάλυψης των αναγκών του παρόντος χωρίς να υποθηκεύεται η δυνατότητα των μελλοντικών γενεών να καλύψουν τις δικές τους ανάγκες.

Επομένως, ο όρος «βιώσιμη ανάπτυξη» είναι ιδιαίτερα διευρυμένος και θα μπορούσαμε να ισχυριστούμε ότι περικλείει σκοπούς αναφορικά με την κοινωνία, την οικονομία και το περιβάλλον. Είναι γεγονός πως η χωρική διάσταση, ως ένας

παράγοντας που θα μπορούσε να επηρεάσει σημαντικά την εξασφάλιση της βιωσιμότητας, αποτελεί ένα ζήτημα ανάλυσης των τελευταίων χρόνων. Ως εκ τούτου, πλέον στον 21ο αιώνα τα αστικά κέντρα αποτελούν αντικείμενο ανάλυσης και μελέτης, όταν γίνεται λόγος για τη βιώσιμη-αειφόρο ανάπτυξη (Μπίθας, 2001). Με άλλα λόγια, η βιωσιμότητα εντάσσει πλέον την έννοια της πόλης «ως η γεωγραφικά και διοικητικά προσδιορισμένη χωρική οντότητα κατάλληλη για την προώθηση του οικουμενικού, πολυσυλλεκτικού όσο και ασαφώς ορισμένου, στόχου της βιώσιμης ανάπτυξης» (Αθανασίου, 2012).

### 3.2 Αρχές βιώσιμης ανάπτυξης

Η βιωσιμότητα δεν είναι στατική, αλλά αντιθέτως ακολουθεί μία δυναμική πορεία, κατά την οποία εισάγονται διάφορα χωρικά, κοινωνικοοικονομικά και περιβαλλοντικά συστήματα, τα οποία επιχειρούν να διασώσουν τους φυσικούς πόρους και τις υποδομές προς όφελος των νεότερων γενιών. Για αυτό, η βιώσιμη ανάπτυξη προτείνει την απαγκίστρωση από πάγιες πεποιθήσεις που επηρεάζουν τις προσωπικές και ομαδικές δράσεις και την υιοθέτηση νέων συνηθειών για τις πράξεις που πραγματοποιούνται σε καθημερινή βάση (Δεκλερής, 2003; Πατσιάς, 2012).

Η έννοια της βιωσιμότητας συγκροτείται με πρότυπο 12 βασικές και γενικά παραδεκτές αρχές:

- *Αρχή της Δημόσιας Οικολογικής Τάξης: Αποτελεί ευθύνη των κρατικών δομών και δεν αφορά την ελεύθερη αγορά.*
- *Αρχή της Βιωσιμότητας: Επιδίωξη να διασφαλίσει το υπάρχον φυσικό κεφάλαιο και να απαγορεύσει οποιαδήποτε μείωση ή υποβάθμισή του.*
- *Αρχή της Φέρουσας Ικανότητας: Στόχος είναι να διατηρηθεί ανεπηρέαστη η ποιότητα του κάθε οικοσυστήματος.*
- *Αρχή της Υποχρεωτικής Αποκατάστασης διαταραχθέντων οικοσυστημάτων: αφορά το πώς θα επαναφερθεί το φυσικό κεφάλαιο το οποίο χάθηκε/ καταστράφηκε/ βλάφθηκε.*



- *Αρχή της Βιοποικιλότητας:* η βιωσιμότητα σέβεται την ύπαρξη της βιοποικιλότητας ως εχέγγυο και προϋπόθεση, για να επιτευχθεί η ομαλή λειτουργία κάθε οικοσυστήματος.
- *Αρχή της κοινής φυσικής κληρονομιάς:* στη βάση της βιωσιμότητας, δεν δύναται κάποιος να καταχραστεί τα αγαθά ή να επιχειρήσει να περιορίσει την χρήση τους ή να καταργήσει την ύπαρξή τους.
- *Αρχή της Ήπιας Ανάπτυξης των Ευπαθών Οικοσυστημάτων:* Για να μην επιβαρυνθεί το περιβάλλον, επιτρέπεται ήπια ανάπτυξη στα ευπαθή οικοσυστήματα όπως δάση, ακτές βουνά, μικρά νησιά κλπ.
- *Αρχή της Χωρονομιάς:* Για την εξασφάλιση της φέρουσας ικανότητας των οικοσυστημάτων επιβάλλεται ο συνολικός και χωροταξικός σχεδιασμός.
- *Αρχή της Πολιτιστικής κληρονομιάς:* Προστασία και συντήρηση των πολιτιστικών στοιχείων, όπως μνημεία, αρχαιολογικοί χώροι.
- *Αρχή του βιώσιμου Αστικού Περιβάλλοντος:* Διατήρηση της ποιότητας ζωής και αναχαίτιση της άκριτης ανάπτυξης πόλεων.
- *Αρχή προστασίας του Φυσικού Κάλλους:* Τήρηση του τοπίου με παρεμβάσεις που δεν το αλλοιώνουν.
- *Αρχή της Οικολογικής Συνείδησης:* Καθιέρωση της οικολογικής συνείδησης των πολιτών, όπως η χρήση μπλε κάδων ανακύκλωσης.

### 3.3 Τρόποι μέτρησης βιώσιμης ανάπτυξης

Από τους επιμέρους ορισμούς της βιωσιμότητας αποφαίνεται ότι η μέτρησή της οφείλει να λαμβάνει υπόψη της ένα πλήθος δεικτών. Σε αυτό το πνεύμα περιλαμβάνονται ήδη από το 1960 οι «κοινωνικοί δείκτες», ενώ έπειτα εντάχθηκαν οι «περιβαλλοντικοί δείκτες». Ακολούθως, στον 21ο αιώνα επιχειρείται να σχηματιστούν κοινά αποδεκτοί «δείκτες βιώσιμης ανάπτυξης» (Πατσιάς, 2012).

Η αξιολόγηση της βιώσιμης ανάπτυξης στηρίζεται σε παραμέτρους που αφορούν την μέτρηση της ποιότητας ζωής και του περιβαλλοντικού status μιας περιοχής. Οι

παράμετροι αυτές είναι ιδιαίτερα χρήσιμες για τη διαδικασία λήψης των δημόσιων αποφάσεων σε υπερεθνικό, εθνικό και υποεθνικό επίπεδο, διότι προσφέρουν πληροφορίες σχετικές με τη βιωσιμότητα και την εξέλιξη που σημειώνει μία περιοχή προς αυτήν την κατεύθυνση (Κουλουμπής,2007; Pearce & Atkinson,1998).

Όπως προαναφέρθηκε, στην Διάσκεψη του Rio de Janeiro ψηφίστηκε η Agenda 21, ένα παγκόσμιο πλάνο δραστηριοποίησης με στόχο τη βιωσιμότητα. Η Agenda 21 χωρίζεται σε τέσσερις βασικές ενότητες, όπου η κάθε μία παρέχει προτεινόμενες ενέργειες, ώστε να καταστεί εφικτός ο σκοπός αειφόρου ισορροπίας (The Earth Summit's Agenda for Change, 2014). Συγκεκριμένα, τα 4 αυτά επιμέρους στοιχεία είναι τα ακόλουθα:

- *Κοινωνικοοικονομικές διαστάσεις: δίνει έμφαση στην καταπολέμηση της φτώχειας, στην προαγωγή της υγείας, στην αλλαγή των προτύπων κατανάλωσης.*
- *Ενίσχυση του ρόλου των ομάδων: όπως ΜΚΟ, τοπικές αρχές, ομάδες παιδιών, νέων, εργαζόμενων, επιχειρήσεων.*
- *Μέσα εφαρμογής: όπως η επιστήμη, η τεχνολογία, η εκπαίδευση, η χρηματοδότηση μηχανισμών*
- *Διατήρηση και αξιοποίηση των πόρων: διασφάλιση μίας καθαρής ατμόσφαιρας, απαγόρευση της αποδένδρωσης σε δασικές εκτάσεις, έλεγχος της ρύπανσης, διατήρηση των ραδιενεργών αποβλήτων.*

Η αξιοποίηση των παραμέτρων διακρίνεται σε 2 υποκατηγορίες. Ειδικότερα, η top-down (πάνω προς τα κάτω) προσέγγιση σημαίνει ότι οι φορείς χάραξης πολιτικής καθορίζουν τους στόχους και τους δείκτες, ενώ τα δεδομένα που συλλέγονται είναι ιδιαίτερα τεχνικά και απαιτούν από τους εμπειρογνώμονες να τα ερευνήσουν. Από την άλλη, η bottom-up (κάτω προς τα πάνω) υποκατηγορία βασίζεται στην κοινωνία και εισάγει τη διαδικασία των διαβουλεύσεων με κάθε μέρος που ενδιαφέρεται για μία πολιτική, προκειμένου να επιλεγούν οι δείκτες που αρμόζουν στην κάθε περίπτωση. Η διαφοροποίηση αυτών των προσεγγίσεων έγκειται στον παράγοντα της πολυπλοκότητας. Η top-down περιλαμβάνει μηχανισμούς που επιτρέπουν μία εις βάθος διαδικασία, ενώ η bottom-up ακολουθεί μία γενικότερη προσέγγιση στη

βάση του παραγωγικού συλλογισμού (από τα ειδικά στο γενικό). Οι δύο παραπάνω προσεγγίσεις αντανακλούν τόσο δείκτες, οι οποίοι στηρίζονται σε σύνθετες επιστημονικές γνώσεις όσο και δείκτες που είναι εύληπτοι από την ευρεία κοινή γνώμη (CIDA,2012 ).

### 3.4 Ατζέντα 2030

Στις 25 Σεπτεμβρίου 2015 στο πλαίσιο της 70ης Γενικής Συνέλευσης των Ηνωμένων Εθνών στη Νέα Υόρκη, οι παγκόσμιοι ηγέτες ενέκριναν ομόφωνα την Ατζέντα 2030 για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη. Οι 17 Στόχοι Βιώσιμης Ανάπτυξης (ΣΒΑ) είναι παγκόσμιοι χαρακτήρα και γενικής εφαρμογής με χρονοδιάγραμμα υλοποίησης έως το 2030, αποτελούν το δρόμο που μας οδηγεί σε δικαιότερο κόσμο, με ειρήνη κι ευημερία, σε έναν καλύτερο και υγιή πλανήτη.



Developed in collaboration with TROLLBÄCK COMPANY | The Global Goals | trollback.com | #12123291010  
For queries on usage, contact: [dt@trollback.com](mailto:dt@trollback.com) | Not official translation made by UNICEF Europe (September 2015)

Στόχοι βιώσιμης ανάπτυξης, Πηγή: europa.eu

Πιο συγκεκριμένα, η Ατζέντα για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη με τους 17 Στόχοι Βιώσιμης Ανάπτυξης (ΣΒΑ) και τους 169 υποστόχους αποτελεί μία ιστορική συμφωνία που θα επηρεάσει τη ζωή εκατομμυρίων ανθρώπων. Οι Στόχοι Βιώσιμης Ανάπτυξης εκφράζουν τις σύγχρονες παγκόσμιες προκλήσεις, στοχεύει να εξαλειφθούν τα παγκόσμια προβλήματα και σε αυτήν προσπάθεια αναμένεται να ανταποκριθούν αποτελεσματικά όλες οι χώρες.

Όλος ο παγκόσμιος πληθυσμός, εκπροσωπούμενος από όλους τους ηγέτες, δεσμεύτηκαν να εξαλείψουν από τον κόσμο τη φτώχεια, την πείνα και όλων των ειδών τις ανισότητες. Στόχος είναι ένας πλανήτης όπου παντού θα υπάρχει ειρήνη, συνοχή, εκπαίδευση και κατάρτιση, αξιοπρεπή εργασία, παροχή υγείας, χρήση τεχνολογιών βιώσιμης ανάπτυξης. Για να επιτευχθούν οι στόχοι αυτοί χρειάζεται παγκόσμια προσπάθεια και συνεργασία από όλους (unric.org).

### 3.5 Δείκτες βιώσιμης ανάπτυξης

Ο Οργανισμός για την Οικονομική Συνεργασία και Ανάπτυξη (ΟΟΣΑ) επισημαίνει τον εξής ορισμό για την έννοια των δεικτών: «Είναι μια παράμετρος ή μια τιμή που προκύπτει από παραμέτρους, που δίνει πληροφορίες για την κατάσταση ενός φαινομένου του περιβάλλοντος ή μιας περιοχής και ο οποίος έχει σημασία που προεκτείνεται πέρα από την άμεση τιμή της παραμέτρου την οποία αντιπροσωπεύει». Η Επιστημονική Επιτροπή Περιβαλλοντικών Προβλημάτων (SCOPE) υπογραμμίζει πως τα 2 ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των δεικτών έγκεινται στην ποσοτικοποίηση της πληροφορίας, με σκοπό να γίνει πιο εύληπτη, και στην απλοποίηση των πληροφοριών σχετικών με περίπλοκα φαινόμενα, με στόχο να βελτιωθεί η ανάλυσή τους. Ειδικότερα, αναφορικά με τους δείκτες Βιώσιμης Ανάπτυξης, οι Farrel και Hart (1998) παρέχουν τον εξής ορισμό: «Είναι ένα μέτρο το οποίο παρέχει χρήσιμες πληροφορίες για ένα φυσικό, κοινωνικό ή οικονομικό σύστημα, συνήθως σε αριθμητική μορφή, και το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί για

να περιγράψει την κατάσταση του συστήματος, για να εντοπίσει αλλαγές σε αυτό ή να αναδείξει σχέσεις αίτιου – αποτελέσματος». Κατά συνέπεια, ένας δείκτης περιλαμβάνει και παρουσιάζει μία σύνθετη πληροφορία με τέτοιον τρόπο, ώστε να γίνεται εύληπτη και αντικείμενο μελέτης.

Οι δείκτες πρέπει να αντανakλούν τα περιβαλλοντικά, κοινωνικοοικονομικά χαρακτηριστικά μιας περιοχής και να αξιοποιούνται για τον έγκαιρο εντοπισμό και την αποσόβηση φλεγόντων ζητημάτων, προκειμένου να εξασφαλιστεί η πρόοδος και η εξέλιξη των συγκεκριμένων χωρικών ενοτήτων με γνώμονα τη βιώσιμη ανάπτυξη και τις αρχές διαχείρισης των φυσικών πόρων. Με βάση την Agenda 21 αυτές οι παράμετροι οφείλουν να ακολουθούν ορισμένες προϋποθέσεις (Meadows, 1998):

- Να μην αντιτίθενται στις γενικές πρακτικές της υπό εξέταση περιοχής
- Να είναι στατικά μετρήσιμοι και να είναι έγκυρα τα δεδομένα τους για τουλάχιστον 1 με 2 δεκαετίες
- Να γίνονται αποδεκτοί από τους τοπικούς φορείς λήψης αποφάσεων
- Να είναι εύληπτοι από το γενικό κοινό
- Να υφίσταται πλήθος έγκυρων πηγών
- Να αξιοποιούνται επικαιροποιημένα στατιστικά δεδομένα
- Να πραγματοποιείται μία ολοκληρωμένη διαδικασία που εντάσσει τόσο ποιοτικές όσο και ποσοτικές έννοιες.

Οι βιώσιμοι δείκτες διακρίνονται σε ορισμένες κατηγορίες (περιβαλλοντικοί, κοινωνικοί και οικονομικοί) και παρουσιάζονται ως ακολούθως:

#### Περιβαλλοντικοί Δείκτες

Ήδη από το 1960 έγιναν τα πρώτα βήματα, για να ενταχθούν στη μελέτη οι περιβαλλοντικοί δείκτες (OECD 1991; Ρυγκή and Malkina- Ρυγκή 1994; Environmental Indicator Bulletin 1993; Μπριασούλη, 1997). Οι περιβαλλοντικοί δείκτες αφορούν την ατμόσφαιρα, τον αέρα, το νερό και το οικοσύστημα (CIDA, 2012).

Κάποιοι από τους περιβαλλοντικούς δείκτες είναι οι ακόλουθοι:

- Πράσινοι χώροι: ποσοστό προστατευόμενων περιοχών, ποταμών-λιμνών, πάρκων σε σχέση με την συνολική έκταση, ποσοστό δέντρων μέσα στην πόλη σε σχέση με την περιοχή της πόλης.
- Κινητικότητα: μέσος χρόνος μετακίνησης και κόστος, τρόποι μετακίνησης, ποσοστό χρήσης ΜΜΜ.
- μείωση των αερίων του θερμοκηπίου-ενεργειακή αποδοτικότητα: ποσοστό συνολικής κατανάλωσης ενέργειας, συνολικό ποσό εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου ανά πόλη και ανά κάτοικο.
- ποιότητα / διαθεσιμότητα νερού: δείκτης ποιότητας νερού, ποσοστό πληθυσμού που έχει πρόσβαση σε επαρκές ή ασφαλές πόσιμο νερό.
- ποιότητα αέρα: εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα, επίπεδο αιωρούμενων σωματιδίων (PM10 - mg/m<sup>3</sup> , PM2.5 - mg/m<sup>3</sup>)

### 3.6 Κοινωνικοί δείκτες

Οι εν λόγω δείκτες καταλαμβάνουν το μικρότερο μερίδιο μελέτης κατά τις έρευνες συγκριτικά με τους άλλους δύο δείκτες. Στη συγκεκριμένη κατηγορία περιλαμβάνονται κατ' εξοχήν δείκτες που αξιοποιούνται για τη μέτρηση της ανθρώπινης κατάστασης (πληθυσμός, φτώχεια, πείνα), καθώς και πιο ασαφείς παράμετροι, π.χ. ο έλεγχος της ανάπτυξης, η ελκυστικότητα κλπ. (Μπριασούλη, 1997).

Ορισμένοι από τους κοινωνικούς δείκτες είναι (CIDA, 2012):

- Εκπαίδευση: πλήθος των σχολείων με προγράμματα οικολογικής προστασίας, ποσοστό αναλφαριθμητισμού ενηλίκων
- Υγεία: υποσιτισμός, ποσοστό θνησιμότητας, προσδόκιμο ζωής
- Πλήρης γειτονιά/ Συμπαγής πόλη: ποσοστό εγκληματικότητας, δείκτης ανθρώπινης ανάπτυξης, μέτρα κατά της ανισότητας, πληθυσμός και πληθυσμιακή πυκνότητα

### 3.7 Οικονομικοί δείκτες

Οι συγκεκριμένοι δείκτες δεν έχουν αναλυθεί τόσο όσο οι περιβαλλοντικοί, ωστόσο διαθέτουν μία περίοπτη θέση στη μελέτη της βιωσιμότητας. Περιλαμβάνουν παραμέτρους, όπως το Ακαθάριστο Εθνικό Προϊόν (ΑΕΠ) μιας χώρας χωρίς τις περιβαλλοντικές απώλειες, γνωστό και ως “Πράσινο” Ακαθάριστο Εθνικό Προϊόν (Μπριασούλη, 1997).

Μερικοί οικονομικοί δείκτες είναι (Canadian International Development Agency, 2012; Καλοδημίδης, 2011):

- Ποσοστά ανεργίας-θέσεις εργασίας: ρυθμός υποαπασχόλησης, απασχόλησης, ανεργίας, μέσος όρος επαγγελματικής εκπαίδευσης σε χρόνια του εργατικού δυναμικού
- Οικονομική ανάπτυξη: ετήσιος ρυθμός αύξησης του ΑΕΠ, κατά κεφαλήν ΑΕΠ, εθνικό εισόδημα, εξωτερικό χρέος, ξένες επενδύσεις.

### 3.8 Στόχοι Βιώσιμης Ανάπτυξης

Όταν η έρευνά μας αφορά και το ζήτημα της βιωσιμότητας, δεν θα μπορούσαμε να παραλείψουμε μία αναφορά στους Στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης (Sustainable Development Goals – SDGs). Πιο συγκεκριμένα, το 2015, υπό την αιγίδα του ΟΗΕ, υιοθετήθηκε από 193 κράτη η Ατζέντα 2030 για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη (Official website of the UN). Πρόκειται για ένα κοινό παγκόσμιο σχέδιο βιώσιμης ανάπτυξης με στόχο την εξάλειψη της φτώχειας, την καταπολέμηση των ανισοτήτων και την προστασία του πλανήτη.

Με άλλα λόγια, συνιστά μια ύστατη έκκληση για δράση από όλες τις χώρες του κόσμου – αναπτυγμένες και αναπτυσσόμενες- σε ένα «πρόγραμμα» διεθνούς

συνεργασίας και σύμπραξης. Στη βάση αυτής της ατζέντας εντοπίζονται 17 στόχοι, οι Στόχοι Βιώσιμης Ανάπτυξης. Οι τελευταίοι συνοψίζονται ως εξής:

1. Μηδενική φτώχεια
2. Μηδενική Πείνα
3. Καλή υγεία και ευημερία
4. Ποιοτική Εκπαίδευση
5. Ισότητα των Φύλων
6. Καθαρό Νερό και Αποχέτευση
7. Φτηνή και Καθαρή Ενέργεια
8. Αξιοπρεπής Εργασία και Οικονομική Ανάπτυξη
9. Βιομηχανία, Καινοτομία και Υποδομές
10. Λιγότερες Ανισότητες
11. Βιώσιμες Πόλεις και Κοινότητες
12. Υπεύθυνη Κατανάλωση και Παραγωγή
13. Δράση για το Κλίμα
14. Ζωή στο Νερό
15. Ζωή στη Στεριά
16. Ειρήνη, Δικαιοσύνη και Ισχυροί Θεσμοί
17. Συνεργασία για τους Στόχους

Πέρα από την προφανή σύνδεση των στόχων 9, 11 και 16 με τις έννοιες της έξυπνης και βιώσιμης πόλης, γίνεται κατανοητό ότι ένα έξυπνο και βιώσιμο αστικό κέντρο θα πρέπει να εξασφαλίζει την επίτευξη και των 17 στόχων. Εξάλλου, δεν νοείται ο όρος της βιωσιμότητας σε συνδυασμό με την ύπαρξη φτώχειας, πείνας, με την απουσία υπεύθυνης οικονομικής ανάπτυξης και αξιοπρεπούς εργασίας. Επομένως, τα τελευταία χρόνια οι πόλεις που σχεδιάζουν και συμμετέχουν σε



προγράμματα υπό το πρότυπο της «έξυπνης και βιώσιμης πόλης» ταυτίζουν τους στόχους τους με τους 17 Στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης.

### 3.9 Οι τέσσερις πυλώνες της βιώσιμης ανάπτυξης

Η βιωσιμότητα μπορεί να είναι μία λέξη, αλλά αποτελείται από πολλές σημασίες. Ο βασικός στόχος της βιωσιμότητας έγκειται στο να ανταποκριθεί στην κάλυψη των αναγκών των τωρινών γενιών χωρίς όμως να θέσει σε κίνδυνο την δυνατότητα των επόμενων γενιών να ανταποκριθούν στην κάλυψη των δικών τους αναγκών. Προκειμένου να κατανοήσει κάποιος την έννοια της βιώσιμης ανάπτυξης, οφείλει να μελετήσει 4 παράγοντες, τους "Τέσσερις πυλώνες της βιώσιμης ανάπτυξης". Αυτές οι οπτικές είναι αλληλένδετες και, αν συνδυαστούν και εφαρμοστούν στην πράξη, μπορούν να δημιουργήσουν μία σταθερή βάση για έναν βιώσιμο κόσμο από τον οποίο μπορούν να επωφεληθούν όλοι.

**Κοινωνική βιωσιμότητα:** είναι η ικανότητα ενός κοινωνικού συστήματος, όπως είναι το κράτος, η οικογένεια ή ο οργανισμός, να λειτουργεί σε ένα ορισμένο επίπεδο ευημερίας και αρμονίας επ' αόριστων. Προβλήματα όπως ο πόλεμος, η ενδημική φτώχεια, η διαδεδομένη αδικία και το χαμηλό ποσοστό εκπαίδευσης, είναι συμπτώματα ότι το σύστημα είναι κοινωνικά μη βιώσιμο. Η κοινωνική βιωσιμότητα, επικαλείται τις αποφάσεις και τα έργα που προάγουν τη γενική βελτίωση της κοινωνίας. Ο όρος περιλαμβάνει, επιπλέον, διάφορα ζητήματα που αφορούν μία κοινότητα, π.χ. την περιβαλλοντική νομοθεσία, τα ανθρώπινα και εργασιακά δικαιώματα, τα ίσα δικαιώματα σε υγεία, την ενεργή ανάμειξη στα κοινωνικά θέματα, το κοινωνικό κεφάλαιο, την στήριξη της δικαιοσύνης και της κοινωνικής ευθύνης, την πολιτισμική επάρκεια, την κοινωνική ελαστικότητα και την ανθρώπινη προσαρμογή. Το κοινωνικό αποτύπωμα της βιώσιμης ανάπτυξης έχει την ίδια αξία με τις υπόλοιπες τρεις πτυχές. Στην περίπτωση που δεν αποτελέσει αναπόσπαστο τμήμα

της βιωσιμότητας, ενδέχεται να οδηγηθεί σε αδιέξοδο ολόκληρη η πρόοδος της κοινότητας με κατεύθυνση τη βιώσιμη ανάπτυξη.

**Περιβαλλοντική βιωσιμότητα:** είναι η ικανότητα του περιβάλλοντος να υποστηρίζει ένα ορισμένο επίπεδο περιβαλλοντικής ποιότητας και ένα ποσοστό εξόρυξης φυσικών πόρων επ' άοριστον. Αυτό είναι το μεγαλύτερο πραγματικό πρόβλημα του κόσμου, παρότι, αν και οι συνέπειες της μη επίλυσης του προβλήματος τώρα καθυστερούν, το πρόβλημα είναι χαμηλά σε προτεραιότητα για επίλυση. Προκειμένου να επιτευχθεί η περιβαλλοντική βιωσιμότητα, το φυσικό περιβάλλον θα πρέπει να διατηρεί την πλήρη λειτουργικότητα και τη χρηστικότητα του για μεγάλο χρονικό διάστημα. Απαιτείται να αποτρέπεται κάθε πράξη που ενδέχεται να διαρρήξει την οικολογική ισορροπία ή σε περίπτωση που αναπτυχθεί να αντιμετωπίζονται οι οιοσδήποτε εκφάνσεις της. Ακόμη, πρέπει να εξετάζεται το οικολογικό αποτύπωμα κάθε πράξης ή δημόσιας πολιτικής. Ο βασικός στόχος της οικολογικής βιώσιμης ανάπτυξης εντοπίζεται στη μείωση των αρνητικών συνεπειών της ανθρώπινης δράσης στα οικοσυστήματα και ακολούθως στην προσπάθεια των πολιτών να διασφαλίσουν την ποιότητα του φυσικού περιβάλλοντος.

**Οικονομική βιωσιμότητα:** είναι η δυνατότητα μιας οντότητας να υποστηρίζει ένα συγκεκριμένο επίπεδο οικονομικής παραγωγής επ' άοριστον. Από την μεγάλη ύφεση του 2008 αυτό είναι το μεγαλύτερο εμφανές πρόβλημα στον κόσμο, που θέτει σε κίνδυνο την πρόοδο επίλυσης του προβλήματος της περιβαλλοντικής βιωσιμότητας. Η οικονομική βιωσιμότητα περιλαμβάνει πολιτικές που εκτυλίσσονται με πιο οργανωμένο τρόπο συγκριτικά με τους υπόλοιπους πυλώνες της βιώσιμης ανάπτυξης. Εντούτοις, είναι γεγονός πως προκύπτουν καλύτερα αποτελέσματα, όταν η βιωσιμότητα σε κοινωνικό και περιβαλλοντικό επίπεδο λαμβάνουν υπόψη τους αυστηρά επιχειρηματικά κριτήρια. Γενικότερα, η οικονομική βιώσιμη ανάπτυξη συγκροτείται από πολλούς παράγοντες, όπως είναι η "έξυπνη ανάπτυξη" στις επιδοτήσεις ή και στις φορολογικές ελαφρύνσεις για την πράσινη ανάπτυξη.

### 3.10 Διακυβέρνηση

Τα τελευταία χρόνια, έχει προστεθεί στο παραπάνω πρότυπο ένας τέταρτος πυλώνας, αυτός της **διακυβέρνησης**. Ειδικότερα, με βάση τη Γενική Διεύθυνση Εσωτερικής πολιτικής της ΕΕ (2014) με τον όρο διακυβέρνηση αναφερόμαστε στα σημεία λήψης αποφάσεων εντός και εκτός πόλης, περιλαμβάνοντας όλα τα επίπεδα (δημόσιο, ιδιωτικό, αστικό, υποεθνικό, υπερεθνικό). Μέσα σε αυτά τα πλαίσια, αναπτύσσονται σχέσεις και αλληλεπιδράσεις μεταξύ των φορέων και των πολιτών, με αποτέλεσμα να πραγματοποιήσουν ευφυείς στόχους στο γεωγραφικό χώρο μίας πόλης. Αυτή η σύμπραξη, αυτή η συνέργεια χαρακτηρίζονται από διαφάνεια, μεθοδικότητα, από δικτύωση και από χρήση ΤΠΕ (π.χ. ηλεκτρονική διακυβέρνηση) με σκοπό να καταστεί η έξυπνη πόλη ένας παγκόσμιος δικτυακός κόμβος.

Βλέπουμε, δηλαδή, ότι ο ανθρώπινος παράγοντας επηρεάζει τους υπόλοιπους πυλώνες, καθώς η έξυπνη διακυβέρνηση εγκαινιάζει μία οριζόντια διάσταση επιρροής στην κοινωνία, το περιβάλλον και την οικονομία. Αξίζει να σημειωθεί ότι στη λειτουργία της διακυβέρνησης επιδρούν η κουλτούρα, ο υλικός και άυλος πολιτισμός, με σημαντικές συνιστώσες την ποιότητα ζωής, τη διαφορετικότητα, την έννοια της ταυτότητας, την ηθική και την αίσθηση του ανήκειν (Hawkes, 2001).

## Κεφάλαιο 4 Τρόποι βελτίωσης της βιώσιμης ανάπτυξης

Για να γίνουν μία περιοχή ή ένα νησί βιώσιμα, θα χρειαστεί να βελτιώσουν το επίπεδο σε συγκεκριμένους τομείς, τους οποίους θα παραθέσουμε αναλυτικά στη συνέχεια της ανάλυσης. Οι προτάσεις αυτές έχουν εμπνευστεί από τη «Διακήρυξη των Έξυπνων Νησιών», ωστόσο έχουν επεκταθεί, ώστε να περιλαμβάνουν και την επίτευξη βιωσιμότητας σε επίπεδο πόλεων.

### 4.1 Ενέργεια

Όσον αφορά τον ενεργειακό τομέα, θα μπορούσαν οι πόλεις να κατευθυνθούν προς την προσπάθεια αξιοποίησης ΑΠΕ, όπως η ηλιακή ενέργεια, η αιολική, η ενέργεια των κυμάτων και η γεωθερμική, καταφεύγοντας στη χρήση πόρων από τις ήδη υπάρχουσες πηγές. Με αυτόν τον τρόπο, θα κατορθώσουν να εξοικονομήσουν ενέργεια και ταυτόχρονα να ελαχιστοποιήσουν το ποσοστό εκπομπής αερίων τα οποία συμβάλλουν στην επιδείνωση του φαινομένου του θερμοκηπίου, με απότοκο βαθμιαία να κατακτήσουν την ενεργειακή τους αυτονομία σε ένα παράλληλο πνεύμα ελαχιστοποίησης της κατανάλωσης ορυκτού πλούτου (υδρογονάνθρακες). Σε δεύτερο στάδιο, θα δημιουργηθούν νέα επιχειρηματικά μοντέλα, τα οποία ευνοούν την αποκεντρωμένη παραγωγή και κατανάλωση ενέργειας και την ανάδυση των κατοίκων ως παραγωγών-καταναλωτών.

Επίσης, χρήσιμος κρίνεται ο έλεγχος της ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων (δημόσιων και ιδιωτικών) των περιοχών (σχετικά με το ηλεκτρικό ρεύμα, τον κλιματισμό και τη θέρμανση) καθώς και των κρατικών υποδομών (όπως είναι η ηλεκτροφώτιση των δρόμων). Όσον αφορά τις προστατευόμενες ιστορικές περιοχές, χάρη στις καινοτόμες τεχνολογίες και πρακτικές και στη βάση της ιδέας μηδενικού κόστους και μηδενικής κατανάλωσης, οι κάτοικοι και οι τουρίστες θα απολαμβάνουν ένα αστικό τοπίο που περιβάλλεται από ανθεκτικές υποδομές που προάγουν τη βιώσιμη ενεργειακή συμπεριφορά.

Θα μπορούσε ακόμη να δοθεί έμφαση στη χρήση οργανικών αποβλήτων, προκειμένου να παραχθεί βιομάζα, βιοαέριο (γενικότερα βιοκαύσιμα), ώστε να καλυφθεί η ζήτηση ενέργειας για θέρμανση, ψύξη και μεταφορές, και να εξεταστεί η δημιουργία ενεργειακών καλλιεργειών (π.χ. σε περιοχές με αξιόλογη αγροτική παραγωγή).

Επιπλέον, μια καινοτόμος ιδέα είναι η ανάδειξη των μικρών νησιών. Ειδικότερα, τα τελευταία αποτελούν ιδανικό παράδειγμα για την εφαρμογή προγραμμάτων έρευνας και τεχνολογίας, δεδομένου ότι αντιμετωπίζουν σημαντικά προβλήματα, αναφορικά με το κόστος παραγωγής ενέργειας. Ως εκ τούτου, θα βελτιωθεί το επίπεδο ζωής του ντόπιου πληθυσμού μέσα από την αξιοποίηση έξυπνων δικτύων παραγωγής, αποθήκευσης και μεταφοράς της ενέργειας με ευέλικτο τρόπο. Συγχρόνως, όμως, θα προσφερθούν πλεονεκτήματα και στον επιστημονικό και επιχειρηματικό κόσμο, στους οποίους θα δοθούν χρήσιμες πληροφορίες για τον τρόπο με τον οποίο αυτές οι καινοτόμες πρακτικές γίνεται να υλοποιηθούν στα υπόλοιπα νησιά ή ακόμη και σε γεωγραφικά απομονωμένα τμήματα του εθνικού ιστού, όπως και σε ελληνικά ή ευρωπαϊκά αστικά κέντρα.

Τέλος, ο προσανατολισμός προς την αξιοποίηση των ήδη υπάρχουσών συνεργειών μεταξύ της βιωσιμότητας, των αποβλήτων, των υδατικών πόρων και του τομέα των μέσων μεταφοράς αποφαίνεται αξιόλογος. Ειδικότερα, θα πρέπει να γίνει με έμφαση στις ευκαιρίες των πόλεων να καταστούν πηγές εφαρμογής ευρύτερων προσεγγίσεων, σε παράγοντες όπως η παραγωγή πράσινης ενέργειας από απορρίμματα, η αξιοποίηση του πλεονάσματος των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στον τομέα της ναυτιλίας και η χρήση των ΑΠΕ για αφαλάτωση νερού.

## 4.2 Μεταφορές

Αρχικά, μία καλή προοπτική θα ήταν η αντικατάσταση των ήδη υπάρχουσών μεταφορικών δραστηριοτήτων με πιο βιώσιμα μέσα μεταφοράς, όπως είναι οι νέοι τρόποι χρήσης του αυτοκινήτου, το περπάτημα (μέσα από την αποκατάσταση μονοπατιών σε φυσικά τοπία) και το ποδήλατο. Έτσι, θα βελτιωθεί ο σχεδιασμός των πολύ-τροπικών κόμβων και τερματικών σταθμών, με αποτέλεσμα να επιρρωθεί η αειφορία καίριων συνιστωσών της οικονομίας, όπως ο τουρισμός, οι εφοδιαστικές αλυσίδες, το εμπόριο, η γεωργία και η αλιεία.

Επιπρόσθετα, θα μπορούσαν να αξιοποιηθούν συνέργειες που ήδη υφίστανται μεταξύ των μεταφορών και της ενέργειας, μέσα από την αξιοποίηση πλοίων τα οποία καταναλώνουν εναλλακτικά καύσιμα (φυσικό αέριο ή υδρογόνο), καθώς και μέσα από την χρήση των ΑΠΕ για την ηλεκτροδότηση ελλιμενισμένων πλοίων. Ταυτόχρονα, η ενσωμάτωση των ηλεκτρικών οχημάτων και πλοίων στα έξυπνα ηλεκτρικά δίκτυα θα εξασφαλίσει την επέκταση της χρήσης των ανανεώσιμων ενεργειών σε υποεθνικό επίπεδο και την μείωση της κατανάλωσης μη ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στον τομέα των μεταφορών.

Στο ίδιο πνεύμα εντάσσεται η εισαγωγή υποδομών που να διευκολύνουν τη μετακίνηση σε αρχιπελάγη από νησί σε νησί ή τη στεριά (island hopping), ιδιαίτερα σε νησιά κοντά στην ηπειρωτική χώρα καθώς και σε νησιωτικά αρχιπελάγη, προωθώντας τη χρήση ηλεκτρικών πλοίων ή/και πλοίων με φυσικό αέριο, βιοαέριο ή υδρογόνο, προκειμένου να μειωθούν τα περιβαλλοντικά και μεταφορικά κόστη.

Τελειώνοντας, δεν θα μπορούσαμε να παραλείψουμε την προώθηση προγραμμάτων διαχείρισης των μεταφορών κατόπιν συλλογής πληροφοριών, με σκοπό την βελτιστοποίηση της ποιότητας των υπηρεσιών και των αγαθών που προσφέρονται από το δημόσιο και ιδιωτικό τομέα. Όλη αυτή η προσπάθεια θα πραγματοποιηθεί με γνώμονα την ενίσχυση της παρακολούθησης και το μετριασμό της ρύπανσης, ιδιαίτερα στα λιμάνια και τα αστικά κέντρα.

## 4.3 Υδατικοί πόροι

Καταρχάς, ο σχεδιασμός των έξυπνων πόλεων και νησιών ενθαρρύνει τη μη συμβατική διαχείριση των υδατικών πόρων μέσω της ανακύκλωσης των γκρίζων νερών και τη συλλογή όμβριων υδάτων και εισάγει έξυπνες τεχνολογίες για την αποδοτική αναβάθμιση των δικτύων ύδρευσης, ώστε να ελαχιστοποιηθούν όσο είναι δυνατόν οι απώλειες νερού και τα κόστη κατανάλωσης υδάτινων πόρων. Επίσης, έχει σκοπό να εφαρμοστούν στην πράξη έργα συνεργειών νερού και ενέργειας και να βρεθεί μία λύση για το πρόβλημα της λειψυδρίας στα αστικά κέντρα, γεγονός που έχει επιδεινωθεί τα τελευταία χρόνια λόγω της κλιματικής αλλαγής.

Υπάρχει ακόμη η πρόταση να εγκατασταθούν, ιδιαίτερα σε νησιά που αντιμετωπίζουν προβλήματα λειψυδρίας ή όπου έχει αποδειχθεί οικονομικά εφικτό, μονάδες αφαλάτωσης που αξιοποιούν ανανεώσιμες πηγές ενέργειας στη βάση της αποδοτικότητας.

Είναι αξιοσημείωτο ότι στις έξυπνες πόλεις πραγματοποιείται η προώθηση της ολοκληρωμένης διαχείρισης των εσωτερικών υδάτων, χρησιμοποιώντας παραδοσιακές, βιώσιμες πρακτικές διαχείρισης, με σκοπό να βελτιστοποιηθεί η ποιότητα και η ποσότητα των υπόγειων υδάτων και να εγγυηθεί το λειτουργικό οικολογικό status του υδροφόρου ορίζοντα.

Σε αυτό συμβάλλει και η αξιοποίηση σύγχρονων μηχανισμών και πρακτικών, όπως είναι η Οικοσυστημική Προσαρμογή και Ολοκληρωμένη Διαχείριση Παράκτιων Ζωνών, προκειμένου να διασφαλιστεί το βιώσιμο status των θαλάσσιων και εσωτερικών υδάτων, που είναι σημαντικά για την εξασφάλιση των βιοτικών πόρων, την ποιότητα ζωής και γενικότερα την ανθεκτικότητα των περιοχών.

## 4.4 Απορρίμματα

Σχετικά με τον συγκεκριμένο τομέα, χρειάζεται να επιδιώξουμε την μετατροπή των έξυπνων πόλεων σε περιοχές μηδενικών αποβλήτων, εγκαινιάζοντας ένα καινούργιο μοντέλο ανάπτυξης στη βάση των αρχών της κυκλικής οικονομίας, ενδυναμώνοντας συγχρόνως τις τοπικές αλυσίδες αξίας.

Παράλληλα, μία εναλλακτική είναι η διαχείριση των απορριμμάτων σε αποκεντρωμένες υποδομές, όπου πραγματοποιούνται η συλλογή, η διαλογή, η επαναχρήση και η ανακύκλωση των απορριμμάτων, χρησιμοποιώντας στο ίδιο επίπεδο σύγχρονες πρακτικές, με σκοπό να βελτιωθεί η ποιότητα των οικοσυστημάτων και να δημιουργηθούν νέες θέσεις εργασίας.

Ειδικότερα, στα έξυπνα νησιά παρέχονται κίνητρα προς τους παραγωγούς απορριμμάτων, με απότοκο να μειώσουν τα μικτά απόβλητα και να αυξήσουν το ποσοστό ανακύκλωσης. Τέλος, δίνεται υποστήριξη σε δράσεις που αποσκοπούν στην ευαισθητοποίηση τόσο των τουριστών όσο και του ντόπιου πληθυσμού, των οικιών και των εταιρειών για τη μείωση των αποβλήτων.

## 4.5 Διακυβέρνηση

Τα τελευταία χρόνια τα κράτη-μέλη της ΕΕ επιλέγουν τη συνεργασία με την Επιτροπή, προκειμένου να προωθήσουν την βιώσιμη ενεργειακή μετάβαση των περιφερειών τους και για αυτό θα:

1. αναπτυχθούν τοπικά βιώσιμα και ολοκληρωμένα νησιωτικά σχέδια που αυξάνουν τη συνεργασία ανάμεσα σε φορείς που σχετίζονται με τους τομείς της ενέργειας, των μεταφορών, των απορριμμάτων και των υδατικών πόρων,
2. γίνει προώθηση της συνεργασίας μεταξύ νησιών, ρυθμιστικών και χρηματοπιστωτικών ιδρυμάτων για την ανταλλαγή καλών πρακτικών αναφορικά με



την παροχή χρηματοδοτικών και ρυθμιστικών εργαλείων και βέλτιστων διαθέσιμων τεχνολογιών.

Ιδιαίτερα, η κοινότητα ενισχύει την ευζωία της κοινότητας ενισχύοντας την αξία του ενεργού πολίτη αλλά και συμβάλλοντας στη σύμπραξη όλων των ενδιαφερόμενων μερών και οργανισμών, όσον αφορά την θεωρητική και πρακτική εκτύλιξη των σχεδίων πολιτικής. Έτσι, αποδεικνύεται πως τα σχέδια και οι πρακτικές ακολουθούν αξιόπιστες μεθόδους που καθιστούν τους τοπικούς φορείς λήψης αποφάσεων ως τους σημαντικότερους παράγοντες υλοποίησης των έργων.

## **4.6 Τεχνολογίες πληροφορίας και επικοινωνίας**

Μία ενδιαφέρουσα προοπτική αποτελεί η προώθηση έξυπνων και βιώσιμων τεχνολογιών στις έξυπνες πόλεις για μια πιο αποδοτική χρήση του φυσικού πλούτου και των υποδομών, καθώς και η βελτίωση στις προσφερόμενες ηλεκτρονικές υπηρεσίες, ώστε να δημιουργηθούν καινούργιες θέσεις εργασίας για τους ντόπιους κατοίκους. Με αυτόν τον τρόπο, ενισχύεται η δημιουργία σύγχρονων μικρομεσαίων και νέων επιχειρήσεων και προσφέρεται ευκολότερη πρόσβαση σε αγορές αλλά και πηγές χρηματοδότησης. Ως εκ τούτου, υλοποιείται η ένταξη μηχανισμών ΤΠΕ στη θεωρητική και πρακτική υλοποίηση των δημόσιων έργων.

## **4.7 Οικονομία**

Από την μία πλευρά, δύναται να πραγματοποιείται η αξιοποίηση του κοινωνικού κεφαλαίου που παραδοσιακά διαθέτουν οι εκάστοτε περιοχές, προκειμένου να καλλιεργούν καινοτόμες μορφές χρηματοδότησης και ιδιοκτησίας όπως είναι οι συνεταιρισμοί, η μικροχρηματοδότηση (crowd-funding) και οι συμπράξεις δημόσιου – ιδιωτικού τομέα – ατόμων (public – private – people partnerships).

Από την άλλη, διαθέτουμε την ευκαιρία για διαφοροποίηση της οικονομικής δραστηριότητας, προωθώντας την ανάπτυξη έξυπνων τοπικών ευκαιριών εργασίας, αποτρέποντας έτσι την αύξηση του ποσοστού των ανθρώπων που εγκαταλείπουν τα νησιά για μεγάλες πόλεις ή τις ελληνικές πόλεις για το εξωτερικό και καθιστώντας έτσι τις έξυπνες πόλεις και νησιά ως κέντρα, όπου οι άνθρωποι μπορούν να παράγουν αγαθά και υπηρεσίες και κατά συνέπεια να ευημερούν.

Αξίζει να αναφέρουμε και τη μεγιστοποίηση της συνέργειας μεταξύ πρωτογενούς, δευτερογενούς και τριτογενούς τομέα για την ανάπτυξη καινούργιων ολοκληρωμένων αλυσίδων αξίας, την προώθηση της επιχειρηματικότητας, την επέκταση επενδύσεων μικρής κλίμακας και τη στήριξη της απασχόλησης, με έμφαση στους νέους.

Εν ολίγοις, τείνουμε προς την ανάπτυξη της Γαλάζιας Οικονομίας καθιερώνοντας στρατηγική συνεργασίας με τον ιδιωτικό τομέα και τα πανεπιστημιακά ιδρύματα για την προώθηση των πόλεων και των νησιών ως τόπους πιλοτικών εφαρμογών καινοτόμων υπηρεσιών, προϊόντων και εργαλείων, κυρίως στους τομείς της βιοτεχνολογίας, των ΑΠΕ, του παράκτιου τουρισμού, της διατήρησης της θαλάσσιας βιοποικιλότητας κ.ά.

## Κεφάλαιο 5 Γιατί τα νησιά

Οι νησιωτικές αρχές της Ευρώπης προσπάθησαν να εφαρμόσουν τα «Έξυπνα Νησιά» με στόχο να λειτουργήσουν τα νησιά ως πεδία τεχνολογικής, κοινωνικοοικονομικής και πολιτικής άνθισης. Βασίστηκε στην ιδέα των έξυπνων πόλεων για βελτίωση του τρόπου διαβίωσης και αξιοποίησης των οφελών που μπορούν να προσφέρουν τα νησιά στην ποιότητα ζωής των κατοίκων τους.

Τα νησιά χαρακτηρίζονται έξυπνα όταν μπορούν να αξιοποιήσουν τα οφέλη που προσφέρουν με τον βέλτιστο τρόπο ακολουθώντας έξυπνες λύσεις υποστηριζόμενες από τις νέες τεχνολογίες, σωστή διαχείριση περιβάλλοντος, επενδυτικές πρακτικές προς όφελος των ανθρώπων.

Τα νησιά ποικίλουν μεγέθους, μορφολογίας, απόστασης από τα αστικά κέντρα και αυτό έχει ως αποτέλεσμα να αποτελούν πρόκληση βιώσιμης ανάπτυξης. Χαρακτηριστικό τους είναι η νησιωτικότητα, κάτι το οποίο μπορεί να οδηγήσει σε μεγάλη ανάπτυξη σε τομείς όπως η υγεία, η τεχνολογία, το περιβάλλον, η οικονομία.

Τα νησιά αποτελούν τα πρώτα θύματα της κλιματικής αλλαγής, διότι συγκαταλέγονται ανάμεσα στις περιοχές που δέχονται περισσότερο τις αρνητικές συνέπειες αυτής της διαδικασίας στα αποθέματα φυσικών πόρων και στους οικοτόπους τους. Ταυτόχρονα, τα νησιά καταναλώνουν υπέρογκες ποσότητες μη ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και δε διαθέτουν ενεργειακή αυτονομία, με αποτέλεσμα να σημειώνονται αυξημένα ποσά για τη μεταφορά της ενέργειας και την αποθήκευσή της. Εντούτοις, το μέλλον των νησιών δε διαγράφεται δυσοίωνο, καθώς με την κατάλληλη αξιοποίηση εργαλείων, πρακτικών και ΤΠΕ, οι συγκεκριμένες περιοχές μπορούν να λάβουν αξιόλογες πηγές χρηματοδότησης και να κινηθούν προς την έξυπνη αναμόρφωσή τους.

Επιπλέον, τα νησιά είναι βάσεις επιστημονικής έρευνας, ιδιαίτερα στα πανεπιστημιακά ιδρύματα που βρίσκονται στο έδαφός τους. Έτσι, στις περιοχές αυτές γίνεται λόγος για τους τομείς της ενέργειας, των μεταφορών, της κυκλικής οικονομίας, της πολύ-επίπεδης διακυβέρνησης, της χρήσης ΤΠΕ, και της αξιοποίησης προγραμμάτων σε περιοχές με διαφορετικά γεωγραφικά χαρακτηριστικά (μικρά και

μεγάλα αστικά κέντρα, παραθαλάσσιοι και ορεινοί οικισμοί). Είναι χαρακτηριστικό ότι τα ελληνικά νησιά διαθέτουν πολυποίκιλα χαρακτηριστικά που τα διαφοροποιούν και σχετίζονται με τη γεωγραφική έκταση, με την απόσταση από την ενδοχώρα, με τον πληθυσμό, την ποιότητα της αυτοδιοίκησης, την αποκέντρωση, χαρακτηριστικά τα οποία τους προσφέρουν διάφορα πλεονεκτήματα ή μειονεκτήματα.

Ωστόσο, οι εν λόγω διαφορές δεν αποκρύπτουν μία κοινή συνιστώσα των νησιών, αυτή της νησιωτικότητας, που ισοδυναμεί με την έλλειψη της ενεργειακής αυτονομίας, με την κατανάλωση ορυκτών καυσίμων, με την περιορισμένη οικονομική διαφοροποίηση, με την έλλειψη αξιόλογων υπηρεσιών υγείας και εκπαίδευσης. Από την άλλη πλευρά, η νησιωτικότητα περιλαμβάνει θετικά χαρακτηριστικά, όπως η δυνατότητα αξιοποίησης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (ηλιακή, αιολική), η πληθώρα περιβαλλοντικών τόπων, η δυναμική των κοινοτήτων και η ισχυρή αίσθηση του ανήκειν. Γίνεται, λοιπόν, αντιληπτό ότι αυτό το μωσαϊκό θετικών και αρνητικών στοιχείων αποτελεί την αφετηρία για την ανάπτυξη σχεδίων πολιτικής (που λαμβάνουν υπόψη τους την κοινωνία, την οικονομία, το περιβάλλον και την τεχνολογική πρόοδο), ώστε να καταστούν έξυπνα και βιώσιμα νησιά.

## **5.1 Εργαλεία ενίσχυσης έξυπνων πόλεων**

Για την μετατροπή τους σε έξυπνες πόλεις, τα διάφορα αστικά κέντρα στην Ελλάδα αλλά και στο εξωτερικό αξιοποιούν πλήθος εθνικών, ευρωπαϊκών και διεθνών προγραμμάτων και κονδυλίων. Με άλλα λόγια, η έγκαιρη και ικανοποιητική χρηματοδότηση αποτελεί εχέγγυο για την επιτυχημένη εφαρμογή ενός προγραμματισμού.

Στα βασικά εθνικά προγράμματα εντάσσεται το πρόγραμμα «Έξυπνες πόλεις», συνολικού προϋπολογισμού 90.000.000 ευρώ, στα πλαίσια του Εθνικού Σχεδίου Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας 2.0. Το συγκεκριμένο αφορά 16 μεγάλους δήμους με πληθυσμό άνω των 100.000 κατοίκων, οι οποίοι καλούνται να υποβάλουν ένα

στρατηγικό πλάνο που θα περιλαμβάνει όλους τους τομείς δραστηριότητες που θα συνεισφέρουν στη μετατροπή τους σε έξυπνα αστικά κέντρα. Απώτεροι στόχοι είναι η αποδοτικότητα, η βιωσιμότητα, η αποτελεσματική χρήση των ΤΠΕ και η έξυπνη αρωγή σε ευπαθείς κοινωνικές ομάδες.

Θα ήταν παράλειψη να μην αναφερθούμε στα προγράμματα ΕΣΠΑ και στη νέα προγραμματική περίοδο 2021-2027. Πιο αναλυτικά, σε κοινό πνεύμα με τους στόχους της ευρωπαϊκής πολιτικής συνοχής, το ανανεωμένο σχέδιο ανάπτυξης αποσκοπεί, μεταξύ άλλων, στην προώθηση της τεχνολογίας αιχμής, της καινοτομίας και της ψηφιοποίησης, στην επίτευξη φιλόδοξων περιβαλλοντικών στόχων και στην εμπάθυσση της ψηφιακής μεταρρύθμισης στη δημόσια διοίκηση. Παράλληλα, οι νέοι στόχοι της Κοινής Αγροτικής Πολιτικής εναρμονίζονται με την έννοια της βιώσιμης ανάπτυξης με γνώμονα την αύξηση της ανταγωνιστικότητας και την αποτροπή των αρνητικών φαινομένων της κλιματικής αλλαγής.

Η Ευρωπαϊκή Σύμπραξη Καινοτομίας (ΕΣΚ) είναι μια πρωτοβουλία, που ανέλαβε ήδη από το 2012 η Ευρωπαϊκή Επιτροπή, με στόχο την κοινή αξιοποίηση πόρων για την ανάπτυξη και την ολοκλήρωση στους τομείς της ενέργειας, των μεταφορών και των τεχνολογιών της πληροφορίας και επικοινωνίας στις πόλεις. (europa.eu).

Ένας από τους βασικούς άξονες που στοχεύει η «έξυπνη πόλη» είναι η προστασία και διαχείριση του περιβάλλοντος. Το πρόγραμμα LIFE λοιπόν είναι το χρηματοδοτικό μέσο της Ευρωπαϊκής Ένωσης για το περιβάλλον.

Στην ίδια κατεύθυνση με το πρόγραμμα LIFE συναντάμε το Πράσινο Ταμείο. Σκοπός του ταμείου, είναι η καθιέρωση ενός ολοκληρωμένου συστήματος χρηματοδότησης περιβαλλοντικών παρεμβάσεων, με στόχο την ενίσχυση της ανάπτυξης μέσω της προστασίας του περιβάλλοντος και την αποτελεσματική και διαφανή διαχείριση των πόρων για την αναβάθμιση και αποκατάσταση του περιβάλλοντος και την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής. (ypreka.gr).

Ένα πρόγραμμα που έχει εφαρμογή στις έξυπνες πόλεις είναι το ELENA εστιάζει μόνο στην τεχνική υποστήριξη. Το Πρόγραμμα ΙΕΕ διευκολύνει την εφαρμογή του Ευρωπαϊκού Σχεδίου Δράσης, συνεισφέρει στην Ευρωπαϊκή Στρατηγική για την

Ενέργεια 2020 και για την Ενεργειακή Αποδοτικότητα και για την προώθηση της χρήσης των ΑΠΕ.

Ένα ευρωπαϊκό εργαλείο χρηματοδοτικής φύσεως είναι INTERREGional Cooperation, που στοχεύει κυρίως στη θεσμική συνεργασία μεταξύ ευρωπαϊκών και όχι χωρών, με σκοπό να λυθούν προβλήματα περιοχών στην ίδια ευρύτερη περιφέρεια που βρέχονται από την ίδια θάλασσα ή συνορεύουν μεταξύ τους.

Τέλος, το crowdfunding που αποτελεί συμμετοχική χρηματοδότηση, ένας τομέας που συνεχώς αυξάνει τη δημοτικότητά του.

## Κεφάλαιο 6 Έξυπνες πόλεις στην Ελλάδα

Οι έξυπνες πόλεις αυξάνονται καθώς αυξάνονται και οι ανάγκες για καλύτερη διαβίωση, μιας και οι κάτοικοι επωφελούνται της χρήσης των νέων τεχνολογιών, σωστής χρήσης των πόρων, των δυνατοτήτων του τόπου. Η προστασία του περιβάλλοντος, η ορθολογική χρήση της ενέργειας με ταυτόχρονη αξιοποίησή της αποτελούν πρόκληση για την καλύτερη καθημερινότητα των ανθρώπων αφού διευκολύνεται η διαβίωσή τους και βελτιώνεται η καθημερινότητά τους στο σύνολο. Στη χώρα μας, πόλεις έχουν καταφέρει και έχουν αξιοποιήσει τη δυνατότητα αυτή.

### 6.1 Τρίκαλα

Η πόλη των Τρικάλων ήδη από τις αρχές του 21ου αιώνα ακολούθησε μία πορεία συνεχόμενου εκσυγχρονισμού, με αποτέλεσμα σήμερα να χαρακτηρίζεται ως η πρώτη έξυπνη και ψηφιακή πόλη της Ελλάδας. Πιο συγκεκριμένα, χάρη στη χρήση των ΤΠΕ και την έμπρακτη συνεργασία δήμου και πολιτών τα Τρίκαλα κατόρθωσαν να δημιουργήσουν μία κοινότητα ψηφιακής κάλυψης αναγκών και πληροφόρησης. Με εργαλεία την πολυμερή αρχιτεκτονική, την παγκόσμια ηλεκτρονική διακυβέρνηση και την αξιοποίηση του υποεθνικού επιπέδου για τοπικές συναλλαγές, προσφέρθηκαν νέες υπηρεσίες στους δημότες, όπως η e-trikalas που στοχεύει να απλουστεύσει τις καθημερινές συναλλαγές τους και να επιλύσει χρόνια γραφειοκρατικά προβλήματα (Anthopoulos & Fitsilis, 2010).

Κύριοι στόχοι που επιτεύχθηκαν σε σημαντικό βαθμό είναι η διαμόρφωση ενός προγράμματος Τηλε-πρόνοιας (για ευπαθείς κοινωνικές ομάδες και πρόσφυγες), το Σύστημα Ευφώνων Μεταφορών (π.χ. χρήση ηλεκτρικών λεωφορείων ως MMM στην πόλη) και η δωρεάν πρόσβαση στο διαδίκτυο στα περισσότερα σημεία του αστικού κέντρου. Είναι χαρακτηριστικό ότι τις τελευταίες δύο δεκαετίες ο δήμος της πόλης αντιλαμβάνεται την έννοια της έξυπνης πόλης ως άμεσα συνυφασμένης με τις

ανάγκες των πολιτών και συνεχώς αναδιαμορφώνει τους στόχους. Κατά την εκτύλιξη των σχεδίων, συνεργάστηκε στενά με πανεπιστημιακές, βιομηχανικές και ερευνητικές μονάδες, δεδομένου ότι ο προγραμματισμός έγινε τόσο από πάνω προς τα κάτω όσο και το αντίστροφο.

Επιπλέον, ο Δήμος Τρικκαίων αξιοποίησε πληθώρα ευρωπαϊκών και διεθνών προγραμμάτων για την υλοποίηση του μακροχρόνιου σχεδιασμού ανάπτυξής του ως μία έξυπνη πόλη. Συνοπτικά, αξίζει να αναφέρουμε τα: “City Mobil 2” για τον τομέα των μεταφορών και της κινητικότητας, “PRISSM” για τον τομέα της εκπαίδευσης και “Digital Cities” για την περαιτέρω αξιοποίηση των ΤΠΕ. Έτσι, εντάχθηκαν στη διαδικασία σχέδια, όπως η έξυπνη διαχείριση στάθμευσης, ο έξυπνος φωτισμός, η έξυπνη διαχείριση κυκλοφορίας και η εγκατάσταση οπτικών ινών.

Αποδείξεις της αναγνώρισης της προόδου της πόλης των Τρικάλων αναφορικά με την «μεταμόρφωσή» της σε έξυπνη πόλη είναι οι περίοπτες θέσεις της σε διεθνείς διαγωνισμούς και παγκόσμιες κατατάξεις. Για παράδειγμα, από το 2007 και για 3 συνεχόμενα έτη τα Τρίκαλα ήταν μεταξύ των 21 πιο έξυπνων πόλεων σε όλον τον κόσμο, με βάση τον Διεθνή ΜΚΟ ICF (Intelligent Community Forum), ενώ το 2016 έλαβε το βραβείο EUROPEAN MOBILITY WEEK 2015 και συγκαταλέχθηκε στην ομάδα των 10 ευρωπαϊκών πόλεων που βελτιώνουν τη βιώσιμη κινητικότητα για τους πολίτες της και τους επισκέπτες.

Φυσικά, το σχέδιο της έξυπνης πόλης δεν έχει ολοκληρωθεί ακόμη, καθώς συνεχώς εμφανίζονται νέες ανάγκες, ενώ η πόλη και ο Δήμος καλούνται να αντιμετωπίσουν νέες προκλήσεις. Σύμφωνα με τον Ανθόπουλο (2012), δεν διαμορφώνονται πλέον ευκρινή σχέδια για την διεύρυνση των πεδίων εφαρμογής της e-Trikala.



## 6.2 Θεσσαλονίκη

Οι πρώτες απόπειρες ενσωμάτωσης της πόλης της Θεσσαλονίκης σε ένα μακροχρόνιο σχεδιασμό έξυπνης πόλης πραγματοποιήθηκαν κατά την πρώτη δεκαετία του 21ου αιώνα, σε ένα σχέδιο με τίτλο: «Ευφυής Θεσσαλονίκη: Σχεδιασμός Πιλοτικού Καινοτόμου Σχεδίου Ανάπτυξης Επιχειρηματικότητας στο πλαίσιο του ΕΠΑΕ 2007-2013». Μέσα σε αυτά τα πλαίσια, ο Δήμος συνεργάστηκε με πανεπιστημιακές και εταιρικές μονάδες, προκειμένου να εξασφαλίσει την ανάπτυξη ευζωνικών δικτύων, τη διαμόρφωση ηλεκτρονικών εφαρμογών και υπηρεσιών στην κατεύθυνση της ανταγωνιστικότητας και της βιωσιμότητας.

Με γνώμονα, λοιπόν, την καινοτομία ο Δήμος Θεσσαλονίκης επιτεύχθηκαν σχέδια στους τομείς των μεταφορών, του εμπορίου, της εκπαίδευσης, της βιομηχανίας υψηλής τεχνολογίας και της αστικής διακυβέρνησης. Απώτερος στόχος του δήμου ήταν η εξασφάλιση ενός κλίματος διαφάνειας, συμμετοχικότητας, λογοδοσίας και συνεχούς επανασχεδιασμού.

Με αυτόν τον τρόπο, η πόλη κινήθηκε προς την οικονομία της γνώσης και προς την κοινωνία της πληροφορίας, θέτοντας στο επίκεντρο τη συνδημιουργία με τον πολίτη και τη βελτίωση της ποιότητας ζωής του. Παραδείγματα των δράσεων του δήμου είναι η συμμετοχή στο πρόγραμμα “Smarter Cities Challenge” (Παπαδόπουλος, 2016), στο “Smart Cities Consortium” για την ευφυή διακυβέρνηση και στο “Apps4Thessaloniki”, που αποτελεί μία πληθοποριστική πλατφόρμα για την υποβολή ιδεών από τους πολίτες.

Κάτω από αυτές τις συνθήκες, η πόλη βραβεύτηκε για την εφαρμογή «Βελτιώνω την Πόλη μου» από το Συμβούλιο της Ευρώπης το 2017 στα πλαίσια του Προγράμματος «Ευρωπαϊκό Σήμα Αριστείας στη Χρηστή Διακυβέρνηση». Επίσης, η Θεσσαλονίκη υλοποίησε έργα, με στόχο την επίτευξη της δέσμευσης των κρατών-μελών της ΕΕ για μείωση των εκπομπών CO<sub>2</sub> κατά 20% μέχρι το 2020. Εντούτοις, τροχοπέδη στον περαιτέρω σχεδιασμό της έξυπνης πόλης της Θεσσαλονίκης αποτελούν η έλλειψη συντονισμένου προγραμματισμού και η δυσκολία στην εύρεση πηγών χρηματοδότησης (Schaffers et al., 2012).

## 6.3 Αστυπάλαια

Η Αστυπάλαια προωθεί το πρότυπο της «έξυπνης» κίνησης, με σκοπό τη μείωση των εκπομπών αερίων. Πιο αναλυτικά, με βάση τις τελευταίες εκτιμήσεις ο πληθυσμός της Αστυπάλαιας ανέρχεται σε περίπου 1.300 κατοίκους, ενώ πάνω από 70.000 επισκέπτες φτάνουν στο νησί ετησίως. Επιπλέον, αξίζει να σημειωθεί ότι βρίσκονται στο νησί 1.500 οχήματα που αντλούν την ενέργειά τους από κινητήρες καύσης και καθιστούν εφικτή τη μετακίνηση προς τις παραλίες ή τους ορεινούς οικισμούς.

Εντούτοις, με την υποστήριξη της Volkswagen και της ελληνικής κυβέρνησης, η Αστυπάλαια αποσκοπεί στο να καταστήσει την ηλεκτροκίνηση μία καθημερινότητα των μετακινήσεων στο νησί, δίχως βέβαια να μειώσει τις μετακινήσεις των ντόπιων κατοίκων και των τουριστών. Ειδικότερα, μέχρι στιγμής στο νησί δεν υπάρχουν ηλεκτροκίνητα οχήματα. Σταδιακά, όμως, τα οχήματα του νησιού θα μετατραπούν σε ηλεκτροκίνητα, ενώ μάλιστα ενδέχεται η Αστυπάλαια να καταστεί το πρώτο μέρος σε όλο τον κόσμο, στο οποίο οι μεταφορές θα γίνονται χωρίς εκπομπή αερίων. Με άλλα λόγια, θα επιτευχθεί ένα σχέδιο δράσης που θα ξεπεράσει τα αντίστοιχα δεδομένα που καταγράφει η Νορβηγία, μία από τις πρώτες χώρες παγκοσμίως ως αναφορά την ηλεκτροκίνηση.

Σκοπός του μνημονίου μεταξύ των δύο μερών είναι η μετατροπή της Αστυπάλαιας σε «πράσινο και βιώσιμο νησί» και η πραγματοποίηση ενός συγκεντρωτικού πλάνου που επιτρέπει την ηλεκτροκίνηση, που εισάγει στις μεταφορές καινοτόμα συστήματα, που αξιοποιεί τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και που τίθεται υπέρ της αυτόνομης ενεργειακά οδήγησης.

## Ο σχεδιασμός

Μέχρι και σήμερα, στην Αστυπάλαια το σύστημα μέσω μαζικής μεταφοράς είναι εξοπλισμένα με δύο λεωφορεία τα οποία κυκλοφορούν σε ένα περιορισμένο μέρος

του νησιού. Ωστόσο, μέσω της επίτευξης μετακινήσεων με ηλεκτρικά οχήματα, θα δημιουργηθούν νέες ευκαιρίες στις μεταφορές (κυρίως με τη χρήση διαμοιραζόμενων ΜΜΜ), που θα θέσουν σε νέες βάσεις τις δημόσιες μετακινήσεις μέσα στο νησί, χρησιμοποιώντας καινοτόμες πρακτικές. Επιπλέον, έτσι θα καλυφθεί όλο το τμήμα του νησιού, ενώ οι συγκοινωνίες θα πραγματοποιούνται επιτυχώς και σε περιόδους που το νησί δεν δέχεται πλήθος τουριστών (χειμώνας). Στην ίδια κατεύθυνση, θα υπάρχει η δυνατότητα για χρήση ηλεκτρικών σκούτερ και ποδηλάτων.

Το νησί της Αστυπάλαιας προμηθεύεται ηλεκτρική ενέργεια σχεδόν αποκλειστικά από ένα σύνολο γεννητριών diesel. Έπειτα από την υλοποίηση του σχεδίου, τα ηλεκτρικά οχήματα θα προμηθεύονται πλήρως βιώσιμη ενέργεια, υπό τη μορφή της πράσινης ανανεώσιμης ηλεκτρικής ενέργειας.

Η Αστυπάλαια δε διαθέτει καθόλου ηλεκτρικά οχήματα και θα αρχίσει την υλοποίηση του σχεδίου πραγματικά από το αρχικό στάδιο. Έχει το κατάλληλο γεωγραφικό μέγεθος, για να ελέγχεται σε κάθε στάδιο η εκτύλιξη των σχεδιασμών. Παράλληλα, καταλυτικό ρόλο διαδραμάτισε ο ανθρώπινος παράγοντας, καθώς οι κάτοικοι του νησιού συντάχθηκαν προς την υλοποίηση του σχεδίου.

Εν κατακλείδι, το συγκεκριμένο σχέδιο αποδεικνύει ότι τα έξυπνα νησιά με μηδενικό ανθρακικό αποτύπωμα μπορούν να αποτελέσουν ένα πραγματικό φαινόμενο. Με την σειρά του, το νησί της Αστυπάλαιας, μετατρέπόμενο σε ένα βιώσιμο και πράσινο νησί, δίνει το παράδειγμα για επέκταση του σχεδιασμού πράσινης πολιτικής σε άλλα μέρη.

Σχετικά το ηλεκτρικό σύστημα της Αστυπάλαιας, ο ΔΕΔΔΗΕ έχει πραγματοποιήσει μία έρευνα, με σκοπό να αυξήσει το ποσοστό χρήσης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας σε επίπεδα άνω του 60 %. Στοχεύει, επίσης, να εγκαταστήσει ένα υβριδικό σύστημα που θα τροφοδοτείται και από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, τα αποθέματα των οποίων θα αποθηκεύει σε μπαταρίες.

## Οι επόμενοι σχεδιασμοί

Οι επόμενοι σχεδιασμοί αφορούν τα μέτρα που θα λάβει η κυβέρνηση, προκειμένου να αδειοδοτήσει την εγκατάσταση του υβριδικού συστήματος, μέσα από την διενέργεια διαγωνισμού που θα ελεγχθεί από την Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας. Η τελευταία θα είναι αυτή που θα επιλέξει τον ανάδοχο του έργου.

Η «έξυπνη» παραγωγή και η αποθήκευση ενέργειας θα συνεπικουρηθούν από τη χρήση καινοτόμων πρακτικών φόρτισης, προκειμένου να καλυφθεί η ζήτηση ενέργειας που δημιουργεί η ηλεκτροκίνηση.

Αναφορικά με τα ηλεκτροκίνητα οχήματα, αναμένεται να υπάρχουν στο νησί 982, ενώ μέχρι τώρα οι ίδιες ανάγκες για μετακινήσεις καλύπτονταν από 1494 συμβατικά οχήματα. Αυτή η μείωση θα επιτευχθεί μέσω της αξιοποίησης καινούργιων ευκαιριών κινητικότητας κατά παραγγελία (on demand), π.χ. μέσω της κοινής χρήσης αυτοκινήτων και οχημάτων μικρο-κινητικότητας (car-sharing) και υπηρεσιών μεταφοράς.

## 6.4 Τήλος

Από το 2020 υπάρχει στην Τήλο ένας υβριδικός σταθμός παραγωγής ενέργειας, ο οποίος εγκαινιάζει στο νησί το μοντέλο S4S (STORAGEFOR SUSTAINABILITY, SMARTGRID, SOLUTIONS, SECURITY), που έχει δημιουργηθεί και εφαρμόζεται από τον Όμιλο EUNICE ENERGY GROUP για την ψηφιακή αυτοπαραγωγή, αποθήκευση και την έξυπνη διαχείριση της ενέργειας. Πρόκειται, με άλλα λόγια, για ένα καινοτόμο μικροδίκτυο, το οποίο αξιοποιεί τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και προηγμένης τεχνολογίας συσσωρευτές, αναπτύσσει πρότυπα έξυπνης διαχείρισης της ενεργειακής ζήτησης, ενώ παράλληλα δημιουργεί σχέσεις αλληλεξάρτησης με τις μονάδες ηλεκτρικής ενέργειας της Νισύρου και της Κω.

Το υπό σχεδίαση σύστημα βασίζεται σε σύγχρονους συσσωρευτές, που εξασφαλίζουν την αυξανόμενη χρήση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και

διασφαλίζουν ότι η Τήλος θα διαθέτει ενεργειακή αυτονομία σε ένα ποσοστό της τάξης του 60%. Με αυτόν τον τρόπο, η Τήλος θα εξάγει πράσινη ενέργεια στο κοντινά νησιά της Νισύρου και της Κω, συμβάλλοντας στην ενεργειακή αυτονομία της περιφέρειας των Δωδεκανήσων.

## 6.5 Άγιος Ευστράτιος

Τον Οκτώβριο του 2020, η ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ δημοσίευσε ότι μειοδότησε στον διαγωνισμό του Κέντρου Ανανεώσιμων Πηγών και Εξοικονόμησης Ενέργειας (Κ.Α.Π.Ε.) για το «Υβριδικό σύστημα παραγωγής ηλεκτρικής και θερμικής ενέργειας από ΑΠΕ στο νησί του Αγ. Ευστρατίου».

Το έργο αφορά στη μελέτη, προμήθεια, εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία:

- ενός Υβριδικού Σταθμού ηλεκτροπαραγωγής από ΑΠΕ (μία ανεμογεννήτρια, έναν φωτοβολταϊκό σταθμό, συσσωρευτές αποθήκευσης και Σύστημα Ενεργειακής Διαχείρισης και Ελέγχου).
- ενός ολοκληρωμένου συστήματος τηλεθέρμανσης για τον οικισμό του Αη Στράτη, συμπεριλαμβανομένων των κτιριακών εγκαταστάσεων. Το σύστημα τηλεθέρμανσης θα περιλαμβάνει κεντρικές μονάδες παραγωγής και αποθήκευσης θερμότητας (δεξαμενές θερμού νερού), καθώς και δίκτυο διανομής της θερμικής ενέργειας στους τελικούς καταναλωτές. Η θερμική ενέργεια που θα παράγεται, θα καλύψει τις ανάγκες θέρμανσης και θερμού νερού χρήσης στα κτίρια ολόκληρου του οικισμού του Αγ. Ευστρατίου.

Τα δύο υποσυστήματα θα συνεργάζονται και θα λειτουργούν ως ένα. Στόχος είναι η διείσδυση των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας στο ηλεκτρικό σύστημα του νησιού σε ποσοστό μεγαλύτερο από 85% και παράλληλα η μεγιστοποίηση της κάλυψης των αναγκών του οικισμού σε θέρμανση και σε θερμό νερό χρήσης, από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας.

## 6.6 Σίφνος

Η Σίφνος είναι ένα από τα έξι νησιά της Ευρώπης που διαθέτει σχέδια για πλήρη ενεργειακή αυτονομία που θα στηρίζεται σε ανανεώσιμες πηγές, αποθήκευση ενέργειας αλλά και καινοτομικές τεχνολογικές λύσεις για τις θαλάσσιες μεταφορές από και προς το νησί, που είναι ο τομέας που καταναλώνει με διαφορά την περισσότερη ενέργεια.

Μετά την Τήλο, όπου ήδη λειτουργεί υβριδικό σύστημα (αιολικό, φωτοβολταϊκό και μπαταρία) που καλύπτει μεγάλο μέρος των αναγκών του νησιού και την Ικαρία όπου η ΔΕΗ εγκατέστησε το σύστημα ΝΑΕΡΑΣ (προέρχεται από το συνδυασμό του “αέρα” και του “νερού”), συνδυάζοντας αιολική και υδροηλεκτρική ενέργεια, έρχεται η σειρά άλλων δέκα νησιών (Σίφνος, Κύθηρα, Σπέτσες, Κάσος, Σάμος, Σύμη, Πάτμος, Αμοργός, Ζάκυνθος αλλά και Κρήτη) που έχουν ενταχθεί σε αρχικό ή προχωρημένο στάδιο στην πρωτοβουλία «Clean Energy for EU Islands» (Καθαρή ενέργεια για τα νησιά της Ευρώπης) που υποστηρίζει τη μετάβαση των νησιωτικών περιοχών σε χαμηλότερες εκπομπές άνθρακα.

## 6.7 Ζάκυνθος

Στις 8 Φεβρουαρίου 2019, ο Δήμος Ζακύνθου έκανε το πρώτο βήμα της ενεργειακής αναβάθμισης του νησιού υπογράφοντας την σύμβαση με τον ανάδοχο του έργου για την αλλαγή του συμβατικού ενεργοβόρου οδοφωτισμού με τα έξυπνα οδοφωτιστικά και με τα αυτοματοποιημένα συστήματα και τις εφαρμογές SMART CITIES. Το έργο αφορά το σύνολο του βασικού οδικού δικτύου, τις πλατείες, τους δρόμους, τις εισόδους του Δήμου και συνολικά το σύνολο του Ηλεκτροφωτισμού Κοινοχρήστων Χώρων.

Είναι ένα πολύ σημαντικό έργο, προϋπολογισμού 12.775.734€ και με διάρκεια σύμβασης 12 χρόνων. Το πλέον αξιοσημείωτο είναι ότι το σύνολο της επένδυσης

είναι 100% αυτοχρηματοδοτούμενο από ιδιωτικά κεφάλαια και θα αποπληρωθεί από τα ανταποδοτικά τέλη του Δήμου (άρθρο 43, ν.4257/2014), στη διάρκεια της Σύμβασης. Αυτό σημαίνει ότι ο ανάδοχος αναλαμβάνει το σύνολο της ευθύνης και του ρίσκου και ο Δήμος θα ελέγχει την ποιότητα των υπηρεσιών και θα καταβάλλει το τίμημα από την επίτευξη της εξοικονόμησης, μέσω Σύμβασης Παροχής Υπηρεσιών (ΣΠΥ) και τήρησης συγκεκριμένων KPIs.

Με τον τρόπο αυτό ο Δήμος δεν θα δαπανήσει πόρους, αλλά θα καλύψει το σύνολο της διαδικασίας από τη εξοικονόμηση η οποία θα φθάσει 79%. Παράλληλα θα έχει μηδενικές δαπάνες σε συντήρηση-λειτουργία, ένα πολύ σημαντικό όφελος γιατί το ποσό που θα εξοικονομηθεί θα διοχετευθεί είτε σε μείωση δημοτικών τελών, είτε σε πρόσθετες επενδύσεις προς όφελος των δημοτών.

Συγκεκριμένα, η αναβάθμιση του οδοφωτισμού θα επιτευχθεί με:

1. την εγκατάσταση 19,920 νέων έξυπνων οδοφωτιστικών τεχνολογίας LED.
2. την λειτουργία «Συστήματος τηλεελέγχου-τηλεχειρισμού και ελέγχου ενέργειας σε επίπεδο κόμβου(pillar)».
3. το σύστημα προληπτικής συντήρησης μέσω Η/Υ (μεθοδολογία καταγραφής βλαβών, ιεράρχηση, προγραμματισμός αποκατάστασης, έλεγχος αποκατάστασης, reporting, και στατική παρακολούθηση).
4. τη δημιουργία έξυπνης πλατφόρμας SMART CITIES μέσα από τα έξυπνα οδοφωτιστικά που θα παρέχει στους δημότες υπηρεσίες που θα κάνουν την ζωή τους εύκολη και λειτουργική. Αναφορικά, κάποιες από αυτές τις υπηρεσίες είναι η δημιουργία σημείων ελεύθερης πρόσβασης Wi-Fi, το έξυπνο parking, η διαχείριση των κάδων απορριμμάτων, η παρακολούθηση και η διαχείριση κυκλοφορίας, η μέτρηση περιβαλλοντολογικών δεικτών, η προώθηση ενημερωτικού υλικού στο κινητό του χρήστη, κλπ.
5. την αισθητική αναβάθμιση και την μείωση του αποτυπώματος CO2 του νησιού.

## 6.8 Κύθηρα

Με στόχο την ανταλλαγή εμπειριών και πρακτικών μεταξύ των χωριών που συμμετέχουν στο έργο SmartRural21, ανάμεσά τους και τα Κύθηρα, πραγματοποιήθηκε στις 27 Οκτωβρίου 2020 η πρώτη διαδικτυακή Ακαδημία Έξυπνων Χωριών (Smart Village Academy).

Ο κύριος σκοπός της εκδήλωσης ήταν να δώσει έμπνευση και να δημιουργήσει μια ευκαιρία για ανταλλαγή εμπειριών και πρακτικών μεταξύ των χωριών, προκειμένου να βοηθήσει στην ανάπτυξη δράσεων για στρατηγικές “Έξυπνων Χωριών” (Smart Villages). Η εκδήλωση βασίστηκε στην αξιοποίηση των πρώτων εμπειριών από τα πέντε προεπιλεγμένα χωριά, για να προωθήσει την ανάπτυξη ικανοτήτων και κατάρτισης για όλα τα χωριά που συμμετέχουν, ώστε να επιτευχθεί η εισαγωγή τους στα αναγκαία βήματα, στάδια και συγκεκριμένα εργαλεία που μπορούν να χρησιμοποιήσουν κατά τη διαδικασία ανάπτυξης στρατηγικής “Έξυπνων Χωριών”.

Τη συγκεκριμένη στιγμή, στο έργο, εκτός από τα πέντε προεπιλεγμένα χωριά, έχουν επιλεγεί μετά από αξιολόγηση επιπλέον 12+4 χωριά από όλη την Ευρώπη.

## Χρήση τεχνολογιών

Το έργο SmartRural21 αποσκοπεί να ενισχύσει το έξυπνο οικολογικό αποτύπωμα των αγροτικών περιοχών κοντά στα αστικά κέντρα, αλλά κυρίως στην ύπαιθρο και τις παραμεθόριες περιοχές. Κάτω από αυτές τις συνθήκες, προχώρησε στην επιλογή 5 χωριών, ανάμεσά τους και το νησί των Κυθέρων, για να τα καταστήσει «Έξυπνα Χωριά» (Smart Villages).

Ειδικότερα, το έργο επιδιώκει να επεκτείνει την αγροτική και οικολογική βιώσιμη ανάπτυξη, να προωθήσει την έξυπνη παραγωγή των προϊόντων του νησιού (με κυριότερα το ελαιόλαδο, το μέλι, τα αρωματικά και φαρμακευτικά βότανα) εξασφαλίζοντας ότι οι οικότοποι, η χλωρίδα και η πανίδα του νησιού θα παραμείνουν



άθικτοι. Η ανάπτυξη ανθρώπινου δυναμικού μέσω της εκπαίδευσης, τόσο των ενεργών όσο και των μελλοντικών επαγγελματιών στον πρωτογενή τομέα, επιτρέπει τη μεταφορά γνώσεων, την εισαγωγή βιώσιμων γεωργικών συστημάτων και τη βελτιστοποίηση της γεωργικής παραγωγής. Επιπλέον, διάφοροι τύποι συλλογικών δράσεων σε επίπεδο παραγωγών μπορούν να υποστηρίξουν σημαντικά την ανταλλαγή πόρων, πληροφοριών και βέλτιστων πρακτικών.

Οι αγροτικοί συνεταιρισμοί με τη μορφή οργανώσεων παραγωγών μπορούν να αναπτυχθούν περαιτέρω ως εργαλεία για τη βελτίωση της ανταγωνιστικότητας των κυθηραϊκών προϊόντων στις αγορές. Τέλος, η εκπροσώπηση του τομέα από νέους επιστήμονες θα προσελκύσει περισσότερα νεαρά άτομα, ένα αποτέλεσμα ύψιστης σημασίας, δεδομένου ότι ο γεωργικός τομέας στα Κύθηρα, όπως και στην υπόλοιπη Ελλάδα, πάσχει από δημογραφική ανισορροπία.

Το συγκεκριμένο έργο προσέλκυσε το ενδιαφέρον αρκετών παραγόντων του νησιού, καθώς και των ντόπιων κατοίκων. Μέχρι και σήμερα, έχει καταγραφεί το πλήθος των αναγκών και των ενδεχόμενων δυσκολιών, ενώ ταυτόχρονα έχουν επισημανθεί τα ιδιαίτερα θετικά χαρακτηριστικά των Κυθήρων στη βάση μίας SWOT analysis, προκειμένου να αναπτυχθεί η στρατηγική μετατροπής σε έξυπνο νησί. Εξάλλου, το νησί στοχεύει να αξιοποιήσει το συγκεκριμένο έργο, προκειμένου να δεχτεί ακόμη μεγαλύτερο αριθμό επισκεπτών κατά την τουριστική περίοδο.

## Σχεδιασμός

Στα πλαίσια της ΕΕ, η Επιτροπή και ειδικότερα η Γενική Διεύθυνση Γεωργίας (DG AGRI), αποσκοπούν να στηρίξουν τις αγροτικές περιοχές να εξοπλιστούν με χρήσιμες ιδέες και πρακτικές για την μετάβαση σε έναν έξυπνο τρόπο παραγωγής προϊόντων. Η ένωση μάλιστα επιθυμεί να πληροφορήσει τόσο το ευρύ κοινό για την ύπαρξη αυτού του προγράμματος, όσο και όλα τα ενδιαφερόμενα μέρη και τους φορείς λήψης αποφάσεων, προκειμένου να επιτευχθεί μια ολιστική προσέγγιση σε κάθε υπό εξέταση μέρος. Σε ένα τελικό στάδιο, θα προχωρήσει στην εξαγωγή σχετικών συμπερασμάτων αναφορικά με το έργο SmartRural21, που θα αποτελέσουν σημείο

αναφοράς για οποιοδήποτε μελλοντικό σχέδιο που σχετίζεται με την Κοινή Αγροτική Πολιτική.

## Πιλοτική υλοποίηση

Όπως προαναφέρθηκε, τα Κύθηρα είναι μεταξύ των 5 περιοχών που επιλέχθηκαν στα πλαίσια του προγράμματος SmartRural21 και στις οποίες πραγματοποιείται πιλοτικά το εν λόγω έργο. Το συγκεκριμένο νησί ολοκλήρωσε το πρώτο σχέδιο δράσης στο τέλος του πρώτου εξαμήνου του 2020. Είναι χαρακτηριστικό ότι οι 5 αυτές περιοχές έλαβαν τεχνική βοήθεια, προκειμένου να σχεδιάσουν και να εφαρμόσουν την αναπτυξιακή τους στρατηγική, ενώ στη συνέχεια θα ανταλλάξουν καλές πρακτικές μεταξύ τους, αλλά και με άλλες κοινότητες. Στα πλαίσια αυτά, η Ακαδημία Έξυπνων Χωριών θα διοργανώσει συνέδρια, όπου θα αναλυθούν και θα συζητηθούν οι εμπειρίες έξυπνης μετάβασης. Επίσης, τέτοιου είδους συγκεντρώσεις θα πραγματοποιηθούν τόσο σε ευρωπαϊκό όσο και σε εθνικό επίπεδο, ώστε να λάβουν χρήσιμες πληροφορίες και οι περιοχές που δεν επελέγησαν από την Επιτροπή, αλλά επιθυμούν να ξαναυποβάλλουν αίτηση στο ίδιο ή σε παρόμοια προγράμματα.

Η πρόοδος επίτευξης των επιμέρους σχεδίων της στρατηγικής παρουσιάστηκε στην 3η περιφερειακή ημερίδα του SmartRural21 τον Ιανουάριο του 22, όπου η εθνική εμπειρογνώμονας του προγράμματος για την Ελλάδα (Κατερίνα Κασιμάτη) ανέπτυξε κυρίως την εξέλιξη στον τομέα της αγροτικής βιώσιμης ανάπτυξης. Ειδικότερα, έκανε ιδιαίτερη μνεία στο έργο Terra Kytheria, το οποίο αποσκοπεί στην εισαγωγή συστημάτων «γεωργίας ακριβείας», στη βιώσιμη παραγωγή ελαιολάδου και στη συνεργασία με το Smart Farming Technology Group για τη λήψη δεδομένων μέσω της χρήσης drones .

## 6.9 Πάτμος

Στην Πάτμο το πρώτο «έξυπνο» περίπτερο που αφηγείται την ιστορία του νησιού.

Ο Δήμος Πάτμου «πάντρεψε» την τεχνολογία και την οικολογία με την παράδοση σε ένα νέο περίπτερο που έθεσε σε λειτουργία στην κεντρική πλατεία της γραφικής Σκάλας, με αφορμή την επέτειο των 200 ετών από την επανάσταση του 1821.

Στην κεντρική πλατεία Σκάλας Πάτμου λειτουργεί ένα περίπτερο 80 ετών που αναπαλαιώθηκε και σχεδιάστηκε έτσι, ώστε να αφηγείται την ιστορία του νησιού σχετικά με την Επανάσταση του 1821, ως γενέτειρα και του Εμμανουήλ Ξάνθου του συνιδρυτή της Φιλικής Εταιρίας.

Συγκεκριμένα, η εξωτερική του πλευρά περιγράφει την ιστορία της παραδοσιακής τοπικής φορεσιάς και τη συμβολή του νησιού στην Επανάσταση, ενώ ο εσωτερικός του χώρος αποτελεί εκθετήριο της παραδοσιακής στολής, προκειμένου να τη δουν οι επισκέπτες από κοντά.

Το ακόμη πιο εντυπωσιακό, όμως, είναι ότι το περίπτερο είναι ενεργειακά αυτόνομο χάρη στο ενεργειακό πάνελ του και δεν είναι απορίας άξιο πως μέσα στον Αύγουστο κατάφερε να προσελκύσει πλήθος τουριστών, σε ανοιχτό χώρο και με ασφάλεια, χωρίς συνωστισμό.

Αναπαλαίωση και εκσυγχρονισμός... δίγλωσσος

Για το σκοπό αναπαλαιώθηκε με εργονομικό σχεδιασμό, με αποτέλεσμα να έχει τη δυνατότητα να «αφηγείται από μόνο του» την ιστορία του νησιού. Οι εξωτερικές πλευρές του περιπτέρου περιγράφουν στα ελληνικά και τα αγγλικά τη συμβολή της Πάτμου στον απελευθερωτικό αγώνα του 1821. Παράλληλα, δίνουν στοιχεία και για την ενδιαφέρουσα ιστορία της ιδιαίτερης πατμιακής παραδοσιακής φορεσιάς.

### 7.1 Σιγκαπούρη

#### Η πιο “έξυπνη” πόλη του κόσμου με επίκεντρο τον πολίτη.

Στην κορυφή για το 2019 υπήρξε η Σιγκαπούρη, η οποία αναδείχθηκε η πιο “έξυπνη” πόλη του κόσμου μεταξύ 102 που εξετάστηκαν συνολικά, όσον αφορά τον τρόπο που το αστικό περιβάλλον χρησιμοποιεί την τεχνολογία για την ενίσχυση των οφελών και τη μείωση των αδυναμιών της αστικοποίησης. Η Tengah θα είναι η πρώτη έξυπνη και βιώσιμη πόλη της Σιγκαπούρης, με πράσινα χαρακτηριστικά και έξυπνες τεχνολογίες. Η Σιγκαπούρη χτίζει από το μηδέν μια οικολογική «έξυπνη» πόλη με 42.000 σπίτια -χωρίς αυτοκίνητα, με απίστευτες καινοτομίες. Με 42.000 νέα σπίτια σε πέντε κατοικημένες περιοχές, η οικολογική πόλη Tengah θα είναι ο 24ος νέος οικισμός που θα χτιστεί από κυβέρνηση της Σιγκαπούρης μετά τον Β' Παγκόσμιο Πόλεμο. Είναι, ωστόσο, ο πρώτος με κεντρική ψύξη, αυτοματοποιημένη συλλογή απορριμμάτων και ένα κέντρο πόλης χωρίς αυτοκίνητα, το οποίο δίνει την ελπίδα ότι μπορεί να συμβάλει στη μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα στην πόλη-κράτος της Νοτιοανατολικής Ασίας. Ονομάζεται «δασική πόλη» από αξιωματούχους, λόγω του πλούσιου πρασίνου και των δημόσιων κήπων της. Ο χώρος αυτός των 700 εκταρίων φιλοξενούσε κάποτε εργοστάσια κατασκευής τούβλων και αργότερα χρησιμοποιήθηκε για στρατιωτική εκπαίδευση. Ένας οικολογικός «διάδρομος» πλάτους 328 ποδών θα διατηρηθεί μέσω του κέντρου της, παρέχοντας ασφαλή διέλευση προς την άγρια φύση και συνδέοντας μια λεκάνη απορροής νερού από τη μία πλευρά με ένα φυσικό καταφύγιο από την άλλη. Ιδανικά θέλουν μια πόλη που επιτρέπει το περπάτημα και την ποδηλασία. Επίσης, μέσα στα σχέδια είναι η εγκατάσταση σταθμών φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων. Η παρουσία επιχειρηματικών ομάδων που συνδέονται με ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και η υψηλή επένδυση στην E & A θα επιτρέψει στην πόλη να είναι ουδέτερη ως προς τον άνθρακα έως το 2025.

## 7.2 Ελσίνκι (Φινλανδία)

Η πόλη του Ελσίνκι (Φινλανδία) κατατάσσεται ως η δεύτερη καλύτερη έξυπνη πόλη στον κόσμο στην κατάταξη «IMD Smart City Index» (2020). Η πόλη ξεχωρίζει για την κινητικότητα της που βασίζεται στις δημόσιες συγκοινωνίες, ένα ισχυρό σύστημα υγειονομικής περίθαλψης, ζωντανές επιλογές αναψυχής και μια ισχυρή συμμετοχή των πολιτών στις διαδικασίες λήψης αποφάσεων. Επιπλέον, τα ακίνητα εξακολουθούν να είναι προσιτά χάρη στις νέες κατασκευές.

## 7.3 Κοπεγχάγη (Δανία)

Η πρωτεύουσα της Δανίας διαθέτει ένα μακροχρόνιο σχέδιο ανάδειξής της μεταξύ των κορυφαίων έξυπνων πόλεων του κόσμου. Στα πλαίσια αυτά, συντονίζει τη δράση της στους τομείς του περιβάλλοντος (πράσινη κατανάλωση ενέργειας, πράσινη παραγωγή ενέργειας, πράσινη κινητικότητα), των μεταφορών (υβριδικά ποδήλατα, έξυπνη στάθμευση, έξυπνη διαχείριση της κυκλοφορίας) και της διασύνδεσης της πόλης με άλλα αστικά κέντρα. Όσον αφορά τον πρώτο τομέα, στόχος είναι να καταστεί μέχρι το 2025 μία πόλη ουδέτερη ως προς τον άνθρακα και η αξιοποίηση του προγράμματος “Smart Waste” για μία οικολογική διαχείριση των αποβλήτων.

Σχετικά με τις ανάγκες των πολιτών, είναι χαρακτηριστικό ότι η πόλη έλαβε το 2014 το βραβείο “World Smart City” για το σχέδιο “Copenhagen Connecting”. Ειδικότερα, σκοπός ήταν η δημιουργία ψηφιακών υποδομών και μίας ανοικτής πύλης δεδομένων για τους πολίτες και τους φορείς της πόλης για τη διαχείριση των big data και για τη μείωση των κλοπών αντικειμένων. Βέβαια, το παραπάνω εγχείρημα δημιούργησε αντιδράσεις σχετικά με την προστασία των προσωπικών δεδομένων.

Παράλληλα, η Κοπεγχάγη προχώρησε στη διαμόρφωση ενός προγράμματος που μέσω της ενεργοποίηση όλων των τεχνολογιών που διαθέτουν GPS και Wi-Fi θα μεριμνά για την καλύτερη κυκλοφορία των μέσων και των ποδηλάτων στο κέντρο της

πόλης. Επομένως, γίνεται κατανοητό ότι η Κοπεγχάγη έχει δώσει ιδιαίτερη σημασία στις βάσεις δεδομένων και στη βιωσιμότητα και χρησιμοποιεί την έννοια της έξυπνης πόλης για την επίτευξη των στόχων της.

## 7.4 Βαρκελώνη (Ισπανία)

Η Βαρκελώνη αποτελεί μία από τις πρώτες πόλεις παγκοσμίως που προχώρησαν στην αξιοποίηση καινοτόμων πρακτικά, ιδιαίτερα μέσω της χρήσης των δυνατοτήτων του διαδικτύου. Είναι χαρακτηριστικό ότι η ΕΕ έχει επισημάνει ότι η εν λόγω ισπανική πόλη συγκαταλέγεται μεταξύ των πιο έξυπνων σε ευρωπαϊκό επίπεδο.

**Smart Lighting:** τα φώτα LED που διαθέτουν αισθητήρες μπορούν να ανιχνεύσουν την κίνηση, τον καιρό, τη ρύπανση και το θόρυβο. Τα φώτα μπορούν να ελέγχονται εξ αποστάσεως, να ενεργοποιούνται ή να απενεργοποιούνται. Τα δεδομένα από τους αισθητήρες μπορούν να βοηθήσουν στον εντοπισμό αυξημένης κυκλοφοριακής κίνησης καθώς και στη βελτίωση της ασφάλειας.

**Smart Parking:** ανιχνευτές φωτός και μετάλλων εγκατεστημένοι σε κάθε θέση στάθμευσης του δρόμου γνωρίζουν εάν ο χώρος είναι κατειλημμένος. Οι οδηγοί λαμβάνουν πληροφορίες σε πραγματικό χρόνο σχετικά με τις διαθέσιμες θέσεις στάθμευσης σε έναν έξυπνο χάρτη τηλεφώνου. Δεδομένα σχετικά με τα μοτίβα πάρκινγκ, βοηθούν την πόλη να σχεδιάσει καλύτερους δρόμους και χώρους στάθμευσης.

**Smart Bus Stops:** οθόνες αφής που τροφοδοτούνται με ηλιακή ενέργεια δείχνουν τους χρόνους άφιξης και τις διαθέσιμες θέσεις του επόμενου λεωφορείου. Επιπλέον προσφέρουν τουριστικές πληροφορίες και δωρεάν Wi-Fi. Τα λεωφορεία διαθέτουν GPE, αισθητήρες θέσεων, και στέλνουν πληροφορίες στη στάση του λεωφορείου.

## 7.5 Βιέννη (Αυστρία)

Με βάση τις εκτιμήσεις της Mercer Consulting, η αυστριακή πρωτεύουσα βρίσκεται πρώτη στην κατάταξη όσον αφορά την ποιότητα ζωής παγκοσμίως. Η Βιέννη, επιπλέον, αποσκοπεί να καταστεί μία κοιτίδα βιώσιμης ανάπτυξης στην Ευρώπη. Σε αυτήν την προσπάθεια, έχει αναπτύξει τα παρακάτω:

**Mobile Quality of Life Apps:** πρόκειται για ένα σύνολο apps που καλούνται να καλύψουν καθημερινές ανάγκες των κατοίκων και των επισκεπτών της πόλης. Για παράδειγμα, η εφαρμογή Shopikon έχει μία λίστα με μαγαζιά που αξίζει να επισκεφθούν οι τουρίστες, η Wien ISST προσφέρει πληροφορίες για καταστήματα εστίασης και οι MyTaxi και Uber επιτρέπουν την επικοινωνία με οδηγούς ταξί.

**Smart City Government:** πρόκειται για ένα app που εγκαινιάζει την επικοινωνία των πολιτών με την τοπική αυτοδιοίκηση, μέσα από την παράθεση σχολίων, παραπόνων και προτάσεων λύσης προβλημάτων, όπως είναι οι δυσλειτουργικοί σηματοδότες. Η εφαρμογή αξιοποιεί το δίκτυο gprs.

## 7.6 Σαν Φρανσίσκο (Η.Π.Α.)

Το Σαν Φρανσίσκο αξιοποιεί τις δυνατότητες που παρέχουν ευρέως διαδεδομένες επιχειρήσεις, όπως οι Uber, Airbnb και Twitter, προκειμένου να προσφέρει στους πολίτες καινοτόμες και έξυπνες πρακτικές.

**Open City Data:** Η πόλη έχει διαθέσει σχεδόν 200 σύνολα δεδομένων στους προγραμματιστές, από τη δημόσια ασφάλεια έως και την υποδομή και εκείνοι έχουν δημιουργήσει περισσότερες από 60 εφαρμογές μέσω μεταφοράς. Οι εφαρμογές δημόσιας ασφάλειας περιλαμβάνουν την παρακολούθηση των πιο επικίνδυνων σημείων για τους πεζούς και χάρτη καθημερινής εγκληματικότητας.

Το **Connected Renewable Energy SF Energy Map Tool** αντλεί δεδομένα από τις μονάδες παραγωγής ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, με σκοπό να τα αποστείλει στους ιδιοκτήτες εγκαταστάσεων και οι τελευταία με τη σειρά τους να εξάγουν συμπεράσματα για το οικολογικό αποτύπωμα των ιδιοκτησιών τους.

**Smart Charging Station:** Στο Σαν Φρανσίσκο υπάρχουν 110 δημόσιοι σταθμοί φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων. Πιο συγκεκριμένα, αυτοί οι σταθμοί είναι διασυνδεδεμένοι σε ένα σύστημα που καταγράφει την χρήση τους, ώστε οι πολίτες να μπορούν να εντοπίσουν (μέσω ενός app) τον κοντινότερο σταθμό και να εξετάσουν την ποιότητα του εκάστοτε φορτιστή.

## 7.7 Νέα Υόρκη (Η.Π.Α.)

Η Νέα Υόρκη έχει προχωρήσει με ραγδαίους ρυθμούς στην κατεύθυνση της βιωσιμότητας. Είναι χαρακτηριστικό ότι το Hudson Yards, η μεγαλύτερη ανάπτυξη ακινήτων στη Νέα Υόρκη, θα διαθέτει αισθητήρες που θα παρακολουθούν τα δεδομένα σχετικά με την κυκλοφορία, τα απορρίμματα, την ενέργεια και άλλους παράγοντες, λαμβάνοντας έτσι πολλές ποσοτικές και ποιοτικές πληροφορίες για την ποιότητα ζωής στην περιοχή.

**Networked Streetlights:** Η πόλη μετατρέπει και τα 250.000 φώτα στο δρόμο σε LEDS, εξοικονομώντας με αυτό τον τρόπο \$14 εκατομμύρια το χρόνο στον τομέα της ενέργειας. Τα LEDs μπορούν να δικτυωθούν, ώστε τα φώτα να παρακολουθούνται, να απενεργοποιούνται ή να ενεργοποιούνται, όταν ανιχνεύεται κίνηση.

**Smart Bikes:** Το πρόγραμμα Citi Bike διπλασιάζεται σε μέγεθος και αποτελεί μία καθημερινότητα στην πόλη. Οι πολίτες με τη χρήση ενός app μπορούν να δουν σε πραγματικό χρόνο τη διάθεση ποδηλάτων σε κάθε σημείο της Νέας Υόρκης, εφόσον υπάρχει μηχανισμός εντοπισμού σε κάθε ποδήλατο, με σκοπό να ελέγχεται και η πορεία του.



## 7.8 Άμστερνταμ (Ολλανδία)

**Μια από τις πιο «έξυπνες» πόλεις του κόσμου.**

Το Άμστερνταμ έχει βραβευτεί από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή ως Ευρωπαϊκή Πρωτεύουσα Καινοτομίας για το έτος 2016. Το Άμστερνταμ διαθέτει αμέτρητα πάρκα και υδάτινους χώρους τους οποίους επισκέπτονται καθημερινά ντόπιοι αλλά και τουρίστες. Οι δημοτικές αρχές της αποφάσισαν να δημιουργήσουν μια βιώσιμη και οικολογική εμπορική οδό με στόχο την δημιουργία μελλοντικά και άλλων τέτοιων λεωφόρων. Η Utrechtsestraat θα αποτελέσει μία βάση για την υλοποίηση έξυπνων, σύγχρονων και καινοτόμων πρακτικών, μία βάση για πιλοτικές εφαρμογές προγραμμάτων, προκειμένου να γίνει παράδειγμα προς μίμηση για τις υπόλοιπα μέρη της πόλης. Η λεγόμενη 'Climate Street' στοχεύει στην μείωση του διοξειδίου του άνθρακα αλλά και της αλόγιστης κατανάλωσης ενέργειας τόσο στους δρόμους όσο και στα καταστήματα και εστιατόρια. Αρχικά θα τοποθετηθούν 'έξυπνοι' μετρητές που θα χαμηλώνουν ή θα σβήνουν τα φώτα, όταν αυτά δεν χρησιμοποιούνται, όπως και μετρητές που θα μετρούν την κατανάλωση ενέργειας σε συσκευές οι οποίες αν χρειαστεί θα αντικαθίστανται με συσκευές χαμηλής κατανάλωσης. Αν το σχέδιο στεφθεί από επιτυχία, η συγκεκριμένη λεωφόρος θα αποτελέσει την πρώτη βιώσιμη λεωφόρο παγκοσμίως. Όταν η ποιότητα του αέρα βελτιώνεται, οι περαστικοί θα έχουν δωρεάν σύνδεση στο διαδίκτυο. Για να γίνει όμως αυτό, απαιτείται και η συμβολή των πολιτών οι οποίοι συστήνεται να αποφεύγουν όσο γίνεται την χρήση αυτοκινήτων και να μετακινούνται με ποδήλατα ή δημόσια μέσα συγκοινωνίας. Στην προσπάθεια αυτή, οι αρχές θα διοργανώνουν μέρες κατά τις οποίες θα απαγορεύεται η χρήση αυτοκινήτου εντός των περιοχών αυτών. Έτσι, η ποιότητα του αέρα θα βελτιώνεται, ο κόσμος θα ασκείται και θα έχει δωρεάν wi-fi. Όλα αυτά τα εγχειρήματα εντάσσονται στο γενικότερο σχέδιο της ολλανδικής κυβέρνησης να καταστήσει τη χώρα πιο έξυπνη και πιο βιώσιμη.

## 7.9 Κατάταξη έξυπνων πόλεων

Ο ορισμός της έξυπνης πόλης οδήγησε στη σύγκριση πόλεων και αξιολόγησή τους από όπου προέκυψε η συγκριτική κατάταξη των πόλεων, κάτι το οποίο δεν είναι εύκολο μιας και δεν υπάρχει ένας μοναδικός ορισμός της έξυπνης πόλης, υπάρχουν πολλά χαρακτηριστικά και η διαδικασία της αξιολόγησης δεν είναι πάντα εύκολη. Απαιτούνται δείκτες κατάλληλοι όχι μόνο για να αξιολογήσουν αλλά και για να κατατάξουν μια πόλη έτσι ώστε να τονισθούν τα καλά της χαρακτηριστικά και να βελτιωθούν τα μειονεκτήματά της (Soderstrom et al 2014).

Σύμφωνα με τα παραπάνω, δεν είναι εύκολη διαδικασία, καθώς κάθε κατάταξη έχει διαφορετικά χαρακτηριστικά άρα και αποτελέσματα. Κάθε δείκτης έχει άλλη βαρύτητα και περιπλέκεται η διαδικασία αξιολόγησης και κατάταξης (Giffinger et al 2007).

Αρχικά επιλέγονται οι προς εξέταση πόλεις. Τα κριτήρια ποικίλουν, μπορεί για παράδειγμα να είναι οικονομικά ή πληθυσμιακά, χρειάζονται αρκετές πληροφορίες και δεδομένα. Στη συνέχεια, εξετάζονται οι παράγοντες που χαρακτηρίζουν μια πόλη έξυπνη και ακολούθως η επιλογή των δεικτών, που εξαρτάται από τα δεδομένα που υπάρχουν διαθέσιμα.

Στον παρακάτω Πίνακα παρουσιάζονται κάποιες προσπάθειες συγκριτικής κατάταξης και αξιολόγησης έξυπνων πόλεων (Giffinger και Haindlmaier 2010).

Πίνακας . Χαρακτηριστικά προσπαθειών κατατάξεων και αξιολογήσεων έξυπνων πόλεων

Πηγή	Δείγμα	Μέθοδος	Αποτελέσματα
Manville et al. (2014)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 240 πόλεις της Ε.Ε. που χαρακτηρίστηκαν ως «έξυπνες»</li> <li>• 50 πόλεις εξετάστηκαν</li> <li>• 20 πόλεις αναλύθηκαν</li> </ul>	Correlation among indicators Performance-weighted scores	Χαρτογράφηση Αξιολόγηση
Kourtit et al (2014)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 9 πόλεις της Β. Ευρώπης</li> <li>• 12 δείκτες</li> </ul>	Self-organizing maps	Χάρτες
Mundula και Auci (2013)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 70 μεσαίου μεγέθους πόλεις της Ε.Ε.</li> <li>• 6 χαρακτηριστικά</li> <li>• 74 δείκτες</li> </ul>	Stochastic frontier approach	Κατάταξη
Lazaroiu και Roscia (2012)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 ιταλικές πόλεις 6 χαρακτηριστικά</li> <li>• 18 δείκτες</li> </ul>	Fuzzy logic	Κατάταξη Αξιολόγηση
IDC (2012)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 52 πόλεις της Γερμανίας</li> <li>• 5 διαστάσεις έξυπνης πόλης</li> <li>• 22 κριτήρια</li> <li>• 65 δείκτες</li> </ul>	Correlation among indicators Performance-weighted scores	Κατάταξη
Caragliu et al. (2012)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 94 πόλεις</li> <li>• 6 δείκτες</li> </ul>	Spatial autoregressive local estimates model	Κατάταξη
FastCoExist (2012)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 Ευρωπαϊκές και Βόρειο-Αμερικανικές Πόλεις</li> <li>• 6 συνιστώσες</li> <li>• 3 κίνητρα για κάθε συνιστώσα</li> <li>• 28 δείκτες</li> </ul>	Correlation among indicators	Κατάταξη
Giffinger et al. (2007)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 70 μεσαίου μεγέθους πόλεις της Ε.Ε.</li> <li>• 6 χαρακτηριστικά</li> <li>• 74 δείκτες</li> </ul>	Correlation among indicators Performance-weighted scores	Κατάταξη

Πηγή: Giffinger και Haindlmaier 2010

## 7.10 Κατάταξη βιώσιμων πόλεων βάσει δεικτών

Για την παρακολούθηση της βιώσιμης ανάπτυξης των πόλεων, έχουν αναπτυχθεί διάφοροι δείκτες, οι οποίοι κατηγοριοποιούνται αναλόγως τη συνάφειάς τους με τους διάφορους στόχους, όπως φαίνεται και παρακάτω:

Στόχοι	Δείκτες
1. Εξάλειψη φτώχειας	Ποσοστό άστεγων
2. Εξάλειψη πείνας	Ποσοστό σπατάλης και απώλειας φαγητού Δεδομένα παχυσαρκίας
3. Καλή υγεία και επίπεδο διαβίωσης	Προσβασιμότητα σε δομές υγείας Δεδομένα για περιφερειακές ανισότητες σχετικά με θέματα υγείας
4. Ποιότητα εκπαίδευσης	Απόδοση μαθητών Ποσοστό αναλφαβητισμού
5. Ισότητα φύλου	Βία κατά γυναικών Μισθολογικές ανισότητες
6. Καθαρό νερό και υγιεινή	Ποιότητα πόσιμου νερού Ποσοστό νοικοκυριών που έχουν πρόσβαση σε νερό
7. Προσιτή και καθαρή ενέργεια	Δεδομένα σχετικά με τη χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας Προσιτή τιμή ηλεκτρικής ενέργειας
8. Αξιοπρεπής εργασία	Ποσοστό θανατηφόρων ατυχημάτων
9. Βιομηχανία, καινοτομία και Υποδομές	Κενά μεταξύ των πληθυσμιακών ομάδων όσον αφορά την πρόσβαση σε υποδομές
10. Μειωμένες ανισότητες	Ανισότητες εισοδήματος και πλούτου
11. Βιώσιμες πόλεις και κοινότητες	Πρόσβαση σε ασφαλείς δημόσιες συγκοινωνίες Προσβασιμότητα των δημόσιων μεταφορών και άλλων υπηρεσιών για άτομα με ειδικές ανάγκες
12. Υπεύθυνη κατανάλωση και παραγωγή	Παραγωγή με εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα Αντιδραστικό αποτύπωμα αζώτου
13. Δράση για το κλίμα	Ευαισθησία στις κλιματικές αλλαγές Εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα

14. Ζωή κάτω από το νερό	Αντίκτυπος ζωής κάτω από το νερό Προστατευόμενες περιοχές (παράκτιες πόλεις) Επιπτώσεις της αστικής κατανάλωσης στην αλιεία και στα θαλάσσια οικοσυστήματα (διεθνής διαρροή)
15. Ζωή στην ξηρά	Πρόσβαση σε χώρους πρασίνου
16. Ειρήνη και δικαιοσύνη	Πρόσβαση στη δικαιοσύνη Συμμετοχή των πολιτών
17. Συνεργασίες για τους Στόχους	Συντονισμός σε παγκόσμιο επίπεδο των πόλεων για έργα και πρωτοβουλίες βιώσιμης ανάπτυξης

Πηγή: SDG Index and Dashboards Report for European Cities, 2019

Σύμφωνα με τους Financial Times, η Βιέννη προσπέρασε το Όκλαντ της Νέας Ζηλανδίας, το οποίο λόγω των περιορισμών για την πανδημία του κορωνοϊού έπεσε στην 34η θέση. Η Βιέννη, πρωτεύουσα της Αυστρίας, επανήλθε στην πρώτη θέση των πιο βιώσιμων πόλεων του κόσμου, σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Δείκτη Liveability Index 2022 του Economist με τις καλύτερες πόλεις για να ζει κανείς.

**Top ten positions**

City	Location	Rank	Index	Stability	Healthcare	Culture & Environment	Education	Infrastructure
Vienna	Austria	1	99.1	100.0	100.0	96.3	100.0	100.0
Copenhagen	Denmark	2	98.0	100.0	95.8	95.4	100.0	100.0
Zurich	Switzerland	3	96.3	95.0	100.0	96.3	91.7	96.4
Calgary	Canada	3	96.3	95.0	100.0	90.0	100.0	100.0
Vancouver	Canada	5	96.1	90.0	100.0	100.0	100.0	92.9
Geneva	Switzerland	6	95.9	95.0	100.0	94.9	91.7	96.4
Frankfurt	Germany	7	95.7	90.0	100.0	96.3	91.7	100.0
Toronto	Canada	8	95.4	95.0	100.0	95.4	100.0	89.3
Amsterdam	Netherlands	9	95.3	90.0	100.0	97.2	91.7	96.4
Osaka	Japan	10	95.1	100.0	100.0	83.1	100.0	96.4
Melbourne	Australia	10	95.1	95.0	83.3	96.6	100.0	100.0

Source: EIU

Η Αθήνα ανέβηκε 19 θέσεις και βρέθηκε στη λίστα με τη μεγαλύτερη άνοδο σε μία χρόνια, βρέθηκε στην 73η θέση των πιο βιώσιμων πόλεων του κόσμου.

Μία από τις πιο βιώσιμες πόλεις στον κόσμο είναι η Μελβούρνη, η οποία διατήρησε τη 10<sup>η</sup> θέση της, ενώ άλλες πρωτεύουσες της Αυστραλίας έμειναν εκτός του παγκοσμίου top 10.



#### Biggest movers up the ranking in the past 12 months

City	Location	Rank	Index	Rank move	Index move
Frankfurt	Germany	7	95.7	32	12.9
Hamburg	Germany	16	94.4	31	12.5
Dusseldorf	Germany	22	93.0	28	12.8
London	UK	33	89.9	27	13.2
Manchester	UK	28	91.3	26	13.0
Paris	France	19	93.6	23	11.1
Brussels	Belgium	24	92.7	22	10.6
Amsterdam	Netherlands	9	95.3	21	11.2
Athens	Greece	73	74.5	19	11.6
Los Angeles	US	37	88.6	18	10.6

Source: EIU.

Την αυστριακή πρωτεύουσα ακολούθησαν η Κοπεγχάγη και η Ζυρίχη. Η Γενεύη βρέθηκε στην 6<sup>η</sup> θέση, η Φρανκφούρτη 7<sup>η</sup> και το Άμστερνταμ 9<sup>ο</sup>.

Το Κάλγκαρι στον Καναδά βρέθηκε στην 3<sup>η</sup> θέση, το Βανκούβερ στην 5<sup>η</sup> θέση και το Τορόντο στην 8<sup>η</sup>. Η Οσάκα και η Μελβούρνη βρέθηκαν μαζί στην 10<sup>η</sup> θέση. Το Παρίσι, 19<sup>ο</sup>, το Μόντρεαλ του Καναδά 23<sup>ο</sup> και οι Βρυξέλλες στην 24<sup>η</sup> θέση.

## Κεφάλαιο 8 Συγκριτική ανάλυση των μελετών περίπτωσης

Ο ρόλος των έξυπνων πόλεων είναι πολύ σημαντικός, παρέχουν σημαντικά πλεονεκτήματα στο περιβάλλον, στην οικονομία, στην διαβίωση, με σκοπό την οικονομική άνθηση και την επίτευξη κοινωνικής συνοχής.

Έπειτα από την παράθεση των περιπτώσιολογικών μελετών σε Ελλάδα και εξωτερικό, μπορούμε να καταλήξουμε σε σημαντικά συμπεράσματα. Πιο αναλυτικά, γίνεται κατανοητό ότι οι στόχοι των ελληνικών οικισμών που βρίσκονται στο νησιωτικό σύμπλεγμα κατευθύνονται από τα χρόνια προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι αποκεντρωμένες αστικές μονάδες. Με άλλα λόγια, τα συγκεκριμένα προβλήματα (έλλειψη πόρων, αυξημένο ποσοστό γήρανσης του πληθυσμού, χαμηλή παραγωγικότητα) θέτουν τις βάσεις για τη δημιουργία στόχων, ενώ τα ίδια ζητήματα αποτελούν τροχοπέδη κατά την εκτύλιξη των σχεδίων. Έτσι, παρατηρούμε ότι οι σχεδιασμοί στα ελληνικά νησιά, κινήθηκαν σε γενικές γραμμές προς την ίδια κατεύθυνση, προς την διασφάλιση της βιώσιμης αγροτικής ανάπτυξης, προς τον εκσυγχρονισμό των υποδομών και την ενεργειακή αυτονομία.

Παράλληλα, παρατηρήθηκε γενικά για τις ελληνικές προσπάθειες μία έλλειψη συντονισμού στους σχεδιασμούς τους. Ειδικότερα, πολλά έργα ξεκίνησαν και δεν υλοποιήθηκαν είτε εγκαίρως είτε ολοκληρωμένα. Από την άλλη πλευρά, όταν παρουσιάστηκαν νέες ανάγκες, πολλές φορές αυτές δεν καλύφθηκαν, διότι έλειπε ένα διευρυμένο όραμα ανάπτυξης. Βέβαια, δεν απουσιάζουν οι εξαιρέσεις, με χαρακτηριστική την περίπτωση της πόλης των Τρικάλων.

Σε αντιδιαστολή με τις ελληνικές περιπτώσεις, οι πόλεις του εξωτερικού διαθέτουν συνήθως ένα συντονισμένο στρατηγικό πλάνο που ανταποκρίνεται καλύτερα στις νέες προκλήσεις και εκτυλίσσουν τους στόχους τους σε βραχυπρόθεσμο, μεσοπρόθεσμο και μακροπρόθεσμο χρονικό πλαίσιο. Φυσικά, οι συγκεκριμένες περιπτώσεις πόλεων αξιοποίησαν πληθώρα προγραμμάτων χρηματοδότησης για την επίτευξη των στόχων τους.

Για αυτούς τους λόγους, εντοπίζεται αυξημένος ανταγωνισμός σε ευρωπαϊκό επίπεδο για την οικονομική κάλυψη κάποιων προγραμματισμών των έξυπνων

πόλεων με ευρωπαϊκά κονδύλια. Δεδομένου ότι η ευρωπαϊκή χρηματοδότηση εξαρτάται από την παροχή ενός ενδεδειγμένου πλάνου δραστηριοποίησης (που περιλαμβάνει το χρονικό πλαίσιο, τον προϋπολογισμό και τους συνεργάτες), οι έξυπνες πόλεις της Ελλάδας, αλλά και του εξωτερικού, θα χρειαστεί να εκσυγχρονίσουν τον τρόπο διαμόρφωσης στόχων και δράσης, προκειμένου οι απόπειρές τους να στεφθούν με επιτυχία.

Τα Τρίκαλα και η Θεσσαλονίκη είναι από τις πρώτες έξυπνες πόλεις στην Ελλάδα. Τα Τρίκαλα τα τελευταία 3 χρόνια βρίσκονται στον κατάταξη με τις 21 πιο έξυπνες πόλεις στον κόσμο, με χαρακτηριστικό τον τεχνολογικό τομέα. Παρόλα αυτά, χρειάζεται ένα καλό σχέδιο ανάπτυξης και χρηματοδότησης για την αξιοποίηση των πλεονεκτημάτων τους.

Τα Τρίκαλα και η Θεσσαλονίκη, δε κατάφεραν να λάβουν χρηματοδότηση για να ολοκληρώσουν το σχέδιο της πόλης και αναζήτησαν τόσο ερευνητική όσο και επιχειρηματική ανταπόκριση.

Η Λάρισα παρέχει διαθέτει υπηρεσίες τηλεϊατρικής και ένα σύστημα επικοινωνίας με όσους πάσχουν από κατάθλιψη ή από τη νόσο Αλτσχάιμερ.

Η Βέροια, έχει τη Δημόσια Κεντρική Βιβλιοθήκη, ετοιμάζει έναν οικισμό στο κέντρο της πόλης, χρησιμοποιεί το πρόγραμμα «Βοήθεια στο σπίτι» και ταυτόχρονα οργανώνονται σύγχρονες υπηρεσίες εξυπηρέτησης πολιτών.

Στην Κρήτη, στο Ηράκλειο υπάρχει δωρεάν διάθεση Wi-Fi, και γενικά οι πολίτες απολαμβάνουν τα οφέλη των νέων τεχνολογιών πληροφορίας και επικοινωνίας.

Τα Ιωάννινα παρέχουν ασύρματο δίκτυο, οι πολίτες κάνουν ηλεκτρονικά τις αιτήσεις τους για διάφορα έγγραφα από δημόσιες υπηρεσίες, ενώ παρέχουν διαδικτυακή ξενάγηση στην πόλη και έχουν ψηφιοποιήσει τα εκθέματα του Δημοτικού Μουσείου και το περιεχόμενο της δημοτικής βιβλιοθήκης.

Με αυτόν τον τρόπο διευκολύνεται η πρόσβαση των πολιτών σε υπηρεσίες και κατ' επέκταση βελτιώνεται η καθημερινότητα των πολιτών, σε ατομικό και σε συλλογικό επίπεδο.



Το Άμστερνταμ φαίνεται να έχει επιτύχει τους στόχους του, η συλλογική προσπάθεια που εφαρμόστηκε σε συνδυασμό με τα καινοτόμες ιδέες και την τεχνολογική βοήθεια αποτέλεσαν σημαντικό παράγοντα επιτυχίας (Μυλωνοπούλου, 2018).

## Κεφάλαιο 9 Προτάσεις πολιτικής

Κατόπιν της συγκριτικής ανάλυσης των case studies, αξίζει να αναφερθούμε σε προτάσεις πολιτικής, δηλαδή σε τρόπους, μεθόδους, πρωτοβουλίες που κάθε αστικό κέντρο, το οποίο προωθεί τα πρότυπα της έξυπνης και βιώσιμης πόλης, θα μπορούσε να αξιοποιήσει, προκειμένου να αποκτήσει ένα ανταγωνιστικό πλεονέκτημα. Κι όπως επισημάνθηκε ένα τέτοιο πλεονέκτημα καθίσταται ιδιαίτερα χρήσιμο σήμερα, διότι από τη μία πλευρά οι πηγές χρηματοδότησης είναι περιορισμένες, ενώ από την άλλη οι πόλεις που επιθυμούν να λάβουν χρηματοδότηση συνεχώς πληθαίνουν.

Ως εκ τούτου, πού θα πρέπει να δώσουν έμφαση οι ήδη υπάρχουσες ή οι εν δυνάμει έξυπνες πόλεις; Ποιες καλές πρακτικές θα μπορούσαν να «αντιγράψουν», να αξιοποιήσουν; Όταν αναφερόμαστε στην «επιθυμητή αλλαγή» είναι απαραίτητο να διευκρινιστεί από την αρχή «ποιοι επιθυμούν την αλλαγή και τι είδους αλλαγή». Σε αυτό το σημείο εμφανίζεται η αξία των πολιτών, των κατοίκων και των επισκεπτών ενός έξυπνου αστικού κέντρου.

Με άλλα λόγια, ο ανθρώπινος παράγοντας είναι αυτός που θα συμβάλλει στην κατάστροψη ενός ολοκληρωμένου σχεδίου ανάπτυξης ενός αστικού κέντρου. Αυτό θα πρέπει να συμβαίνει, διότι μία πολιτική που δεν υποστηρίζεται από τη βάση, από τη βασική ομάδα-στόχο της, δεν μπορεί μακροπρόθεσμα να επιτύχει. Προτείνεται, δηλαδή, οποιοδήποτε σχέδιο ανάπτυξης μίας έξυπνης πόλης να ενεργοποιεί μία προσέγγιση bottom-up (από κάτω προς τα πάνω) σε συνδυασμό φυσικά με τη συνδρομή των επιστημόνων και εμπειρογνομόνων.

Εξάλλου, όπως υπογραμμίστηκε κατά την παράθεση των μελετών περίπτωσης, ιδιαίτερα αυτών του εξωτερικού, οι πολιτικές έξυπνες και βιώσιμης πόλης έχουν περισσότερες πιθανότητες επιτυχημένης υλοποίησης, όταν πραγματοποιούνται από τους πολίτες και για τους πολίτες. Δεν θα πρέπει, όμως, να λησμονήσουμε ότι η συνεισφορά των πολιτών δεν παραμένει στατική, αλλά αξιοποιείται καθ'όλη τη διάρκεια της υλοποίησης των προγραμμάτων και προσαρμόζεται σε κάθε στάδιο υλοποίησης ανάλογα με τις ανάγκες τους.

Επιπλέον, είναι γεγονός ότι στις μέρες μας το ζήτημα της έξυπνης πόλης και της βιωσιμότητας παρουσιάζεται ιδιαίτερα φλέγον και πολυσυζητημένο. Οι φορείς της αλλαγής θα μπορούσαν να προωθήσουν τις ιδέες και τις πρωτοβουλίες τους με μεθοδικό και δυναμικό τρόπο.

Ειδικότερα, θα πρέπει οι αρμόδιοι να παρευρίσκονται σε συνέδρια έξυπνων πόλεων, προκειμένου να διευρύνουν το network τους και να έρχονται σε άμεση επαφή με τις καλές πρακτικές άλλων πόλεων. Επίσης, θα μπορούσαν να λαμβάνουν συνεχή ενημέρωση για τους υπάρχοντες διαγωνισμούς και χρηματοδότες, ώστε να προσαρμόζουν αντιστοίχως τις προτάσεις τους. Τέλος, κορωνίδα αυτής της προσπάθειας θα αποτελέσει η προώθηση των πολιτικών έξυπνης και βιώσιμης πόλης στα μέσα μαζικής ενημέρωσης και στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης. Στην εποχή του διαδικτύου και της συνεχούς πληροφόρησης, δεν αρκούν οι έξυπνες ιδέες, αλλά θα πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη σημασία στην παρουσίαση, καθώς και στον τρόπο μετάδοσής τους (π.χ. ποια μέσα κοινωνικής δικτύωσης θα χρησιμοποιηθούν για την κάθε ομάδα-στόχο).

Επιπροσθέτως, οι έξυπνες και βιώσιμες πόλεις θα μπορούσαν να αξιοποιήσουν τη χρησιμότητα των big data, των αλγορίθμων, κατευθυνόμενες προς ένα πιο συντονισμένο σχέδιο ανάπτυξής τους. Παρατέθηκαν περιπτώσεις αστικών κέντρων που εκμεταλλεύτηκαν τις νέες τεχνολογίες, για να προωθήσουν πολιτικές, όπως η συλλογή των απορριμμάτων με SMS, η χρήση apps για έξυπνο parking, καθώς και για την έγκαιρη ανάδειξη αστικών προβλημάτων (π.χ. χαλασμένοι σηματοδότες). Με αυτόν τον τρόπο, τα αστικά κέντρα συμβάλλουν στην κατοχύρωση της χωρικής δικαιοσύνης (spatial justice), μίας σημαντικής παραμέτρου κατά το πολεοδομικό σχεδιασμό. Ταυτόχρονα, οι πόλεις συμβαδίζουν με τα πρότυπα της 4ης βιομηχανικής επανάστασης, δηλαδή με τη τρέχουσα τάση της αυτοματοποίησης και της ανταλλαγής δεδομένων.

## Επίλογος

Με όσα αναφέρθηκαν στα παραπάνω κεφάλαια, αρκετές πόλεις κατοχυρώνουν ένα είδος ανάπτυξης που σέβεται το περιβάλλον και εξασφαλίζει την πρόοδο σε μακροπρόθεσμο επίπεδο, λαμβάνοντας δηλαδή υπόψη και τις ανάγκες των επόμενων γενιών. Ως εκ τούτου, επιρρώνεται η κοινωνική συνοχή και ακόμη και απομακρυσμένες περιοχές εκλαμβάνονται πλέον ως αυτόνομες, με απότοκο να αποτελούν σημαντικό πόλο έλξης τουριστών.

Τα νησιά μπορούν να αποκτήσουν σημαντικά πλεονεκτήματα για μια βιώσιμη ανάπτυξη και καλύτερη ποιότητα διαβίωσης των κατοίκων τους. Υπάρχουν δυσκολίες που με τον κατάλληλο χειρισμό μπορούν να μετατραπούν σε έξυπνα εργαλεία ανάδειξης του τόπου.

Κάθε νησί έχει χαρακτηριστικά μοναδικά που είναι η ταυτότητά του και με καλή αξιοποίηση χωρίς να χαθεί ο νησιωτικός χαρακτήρας, μπορούν να εφαρμοστούν κατάλληλες πρακτικές ανάπτυξης.

Ένα πρόβλημα που χρήζει άμεσης λύσης είναι το γεγονός πως κάποια νησιά, ειδικά αυτά που βρίσκονται πιο μακριά, δεν έχουν υψηλό επίπεδο διείσδυσης του Διαδικτύου ούτε υψηλή πρόσβαση του κοινού σε αυτό, στόχος η εξασφάλιση ευρείας διαδικτυακής κάλυψης. Επίσης, τα απομακρυσμένα νησιά στην Ελλάδα από τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας θα μπορούσαν να αντλήσουν μεγάλα οφέλη (Έξυπνα νησιά, 2015)

Πράγματι, η βιωσιμότητα αποτελεί το κλειδί για την ανάπτυξη στον 21ο αιώνα. Οι νέες τεχνολογίες προάγουν τη βιωσιμότητα με τις ανακαλύψεις τους και το αντίστροφο με έναν τρόπο που ομοιάζει σε ένα θετικό ανατροφοδοτούμενο κύκλο. Εξάλλου, όταν αναλογιζόμαστε τον κοινωνικό, οικονομικό και περιβαλλοντικό τομέα και όταν η ενέργεια, οι μεταφορές, οι υδατικοί πόροι, τα απορρίμματα, η διακυβέρνηση, οι τεχνολογίες πληροφορίας και επικοινωνίας και η οικονομία αποτελούν αντικείμενα ανάλυσης, είναι βέβαιο ότι οι πόλεις θα καλύψουν σε αξιόλογο βαθμό ανάγκες από την πλειονότητα των πτυχών της καθημερινής ζωής.

Είναι αξιοσημείωτο ακόμη ότι η αναφορά σε παραδείγματα του εξωτερικού συμπληρώνει την παραπάνω θέση. Φαίνεται, με άλλα λόγια, ότι στον «αγώνα» υπέρ της βιωσιμότητας σημαντικό εργαλείο αποτελεί η ανταλλαγή καλών πρακτικών, ώστε κάθε κοινότητα να επωφελείται από ήδη δοκιμασμένες και πετυχημένες ενέργειες και να αποφεύγει τυχόν λάθη. Παραδείγματα χωρών, περιφερειών και πόλεων μπορούν με τον κατάλληλο σχεδιασμό να εφαρμοστούν σε μικρότερους γεωγραφικούς χώρους και να στεφθούν από επιτυχία.

Επομένως, μπορούμε να συμπεράνουμε ότι οι έξυπνες πόλεις στην Ελλάδα και στο εξωτερικό έχουν σημειώσει σημαντικά βήματα προόδου, ωστόσο τρωτά σημεία θέτουν εμπόδια στην περαιτέρω ανάπτυξη των σχεδιασμών τους. Είναι φανερό ότι η οικονομία, το περιβάλλον και η κοινωνία (πολίτες και διακυβέρνηση) αποτελούν τους βασικότερους πυλώνες, όταν χαράσσεται ένα σχέδιο έξυπνης και βιώσιμης πόλης. Για αυτό, φαίνεται ότι πόλεις σε απομακρυσμένες περιοχές (π.χ. σε νησιά) καλούνται να αντιμετωπίσουν περισσότερες δυσκολίες κατά την υλοποίηση των σχεδιασμών τους σε σχέση με πόλεις της ενδοχώρας και πιο συγκεκριμένα σε σχέση με πρωτεύουσες κρατών.

Εν κατακλείδι, η Ελλάδα αποτελούμενη από μία πληθώρα μικρών και μεγάλων πόλεων διαθέτει σήμερα τα μέσα, για να εξασφαλίσει την απρόσκοπτη ανάπτυξή τους. Φυσικά, πρόκειται για έναν σχεδιασμό που θα υλοποιηθεί σε βάθος χρόνου, καθώς κατά το δρόμο από τη θεωρία στην πράξη θα παρουσιαστούν πολλές προκλήσεις. Εντούτοις, σε μελλοντικό στάδιο οι έξυπνες και βιώσιμες πόλεις θα κατισχύσουν την αειφορία.

### Ελληνική Βιβλιογραφία

1. Άμστερνταμ: Μια από τις πιο «έξυπνες» πόλεις του κόσμου [ONLINE] Available at <https://www.aftodioikisi.com.cy/%CE%AC%CE%BC%CF%83%CF%84%CE%B5%CF%81%CE%BD%CF%84%CE%B1%CE%BC-%CE%BC%CE%B9%CE%B1-%CE%B1%CF%80%CF%8C-%CF%84%CE%B9%CF%82-%CF%80%CE%B9%CE%BF-%CE%AD%CE%BE%CF%85%CF%80%CE%BD%CE%B5%CF%82-%CF%80/> τελευταία πρόσβαση στις 28/10/2021
2. Ανατολική, (2005). Βιώσιμη πόλη, προβλήματα – προοπτικές εφαρμογής της έννοιας στον αστικό χώρο του Β. Αιγαίου: Η περίπτωση της Μυτιλήνης. τελευταία πρόσβαση στις 1/1/22
3. Βιώσιμη ανάπτυξη - κύκλος ζωής του χρώματος-ανθρακικό αποτύπωμα [ONLINE] Available at <http://www.hellenicpaints.gr/el/theseis/viosimi-anartyksi> τελευταία πρόσβαση στις 28/10/2021
4. Γνωμοδότηση της Ευρωπαϊκής Οικονομικής και Κοινωνικής Επιτροπής με θέμα «Έξυπνα νησιά» [ONLINE] Available at [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/?uri=uriserv%3AOJ.C\\_.2015.268.01.0008.01.ELL&toc=OJ%3AC%3A2015%3A268%3ATOC](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/?uri=uriserv%3AOJ.C_.2015.268.01.0008.01.ELL&toc=OJ%3AC%3A2015%3A268%3ATOC) τελευταία πρόσβαση στις 28/10/2021
5. Διακήρυξη των Έξυπνων Νησιών <https://docplayer.gr/47106072-Diakiryxition-exyprnon-nision.html> τελευταία πρόσβαση στις 28/10/2021
6. Δεκλερής, Μ., (2003). Θεωρία Βιωσιμότητας, s.l.: s.n. τελευταία πρόσβαση στις 15/2/2022
7. «Έξυπνο» περίπτερο «αφηγείται» την ιστορία της Πάτμου [ONLINE] Available at: <https://ecozen.gr/2021/08/exyprno-periptero-afigeitai-tin-istoria-tis-ratμου/> τελευταία πρόσβαση στις 28/10/2021

8. Έξυπνα νησιά, Ευρωπαϊκή Οικονομική και Κοινωνική Επιτροπή, Βρυξέλλες, 2015
9. «Έξυπνα νησιά»: αυτά είναι τα «πράσινα hot-spots» στο Αιγαίο [ONLINE] Available at <https://ecopress.gr/exyprna-nisia-afta-einai-ta-prasina-hot-spots-sto-aigaiο/> τελευταία πρόσβαση στις 28/10/2021
10. Η Σιγκαπούρη η πιο “έξυπνη” πόλη του κόσμου με επίκεντρο τον πολίτη [ONLINE] Available at <https://zariforouλος.com/singapore-tops-new-citizen-centric-global-smart-city-index/> τελευταία πρόσβαση στις 28/10/2021
11. Η ΖΑΚΥΝΘΟΣ ΑΠΟΚΤΑ «ΕΞΥΠΝΟ» ΗΛΕΚΤΡΟΦΩΤΙΣΜΟ [ONLINE] Available at: <https://globiled.com/projects/%CE%B7-%CE%B6%CE%B1%CE%BA%CF%85%CE%BD%CE%B8%CE%BF%CF%83-%CE%B1%CF%80%CE%BF%CE%BA%CF%84%CE%B1-%CE%B7%CE%BB%CE%B5%CE%BA%CF%84%CF%81%CE%BF%CF%86%CF%89%CF%84%CE%B9%CF%83%CE%BC%CE%BF/> τελευταία πρόσβαση στις 28/10/2021
12. Καλοδημίδης, Π., (2011). "Βιώσιμη ανάπτυξη του Δήμου Θεσσαλονίκης", Θεσσαλονίκη: Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης. τελευταία πρόσβαση στις 15/2/2022
13. Καραπάνου Β, (2016). Η Βιώσιμη Ανάπτυξη μέσα από το Πρόγραμμα των Ηνωμένων Εθνών για τους Ανθρώπινους Οικισμούς. τελευταία πρόσβαση στις 1/1/22
14. Κουλουμπής, Β., (2007). Διατριβή "Ευαισθησία και βελτιστοποίηση δεικτών αειφορίας με τη βοήθεια ασαφούς λογικής", s.l.: Πολυτεχνείο Κρήτης. τελευταία πρόσβαση στις 15/2/2022
15. Κρητικός, (2020). Έξυπνη πόλη – Πρωτοβουλίες κατάλληλες για μία μικρή πόλη. τελευταία πρόσβαση στις 1/1/22
16. Κύθηρα: Νέες τεχνολογίες για την ενίσχυση της παραγωγής και τη; Βιωσιμότητας ελαιολάδου και μελιού [ONLINE] Available at [https://www.yraithros.gr/kythira-nees-texnologies-enisxysi-paragogis-biosimotitas-elaioladου-meliου/?cli\\_action=1633855533.924](https://www.yraithros.gr/kythira-nees-texnologies-enisxysi-paragogis-biosimotitas-elaioladου-meliου/?cli_action=1633855533.924) τελευταία πρόσβαση στις 28/10/2021

17. Κυριάκου, (2010) Από τη Βιώσιμη ανάπτυξη στη βιώσιμη πόλη. τελευταία πρόσβαση στις 1/1/22
18. Μπριασούλη, Ε., (1997). Δείκτες Αειφορίας: Κριτική ανασκόπηση της βιβλιογραφίας, σ.λ.: Τμήμα Ανθρωπογεωγραφίας, Πανεπιστήμιο Αιγαίου τελευταία πρόσβαση στις 15/2/2022
19. Μυλωνοπούλου, Ζ. (2018) «Η έννοια της «έξυπνης πόλης» ως προσέγγιση της σύγχρονης αστικής ανάπτυξης μέσα από τη μελέτη επιλεγμένων διεθνών και ελληνικών παραδειγμάτων», ΜΔΕ ΠΜΣ «Τοπική και Περιφερειακή Ανάπτυξη και Αυτοδιοίκηση»
21. ΝΑΕΡΑΣ: το υβριδικό ενεργειακό έργο της Ικαρίας [ONLINE] Available at <https://geopolitis.gr/lifestyle/environment/naeras-to-ybridiko-energeiako-ergo-ths-ikarias/> τελευταία πρόσβαση στις 28/10/2021
22. Νήτα, (2019). Η πορεία προς την έξυπνη πόλη και την έξυπνη διακυβέρνηση: Μελέτη περίπτωσης – Δήμος Παπάγου - Χολαργού. τελευταία πρόσβαση στις 1/1/22
23. Οι πιο βιώσιμες πόλεις του πλανήτη [ONLINE] Available at [http://www.arttravel.gr/arttravel-best\\_smart-travel/article/23028/oi-pio-biosimes-roleis-tou-planhth](http://www.arttravel.gr/arttravel-best_smart-travel/article/23028/oi-pio-biosimes-roleis-tou-planhth) τελευταία πρόσβαση στις 28/10/2021
24. Παξινού, (2019). Η ικανότητα των πολιτών από μία έξυπνη πόλη: Η περίπτωση των Τρικάλων. τελευταία πρόσβαση στις 1/1/22
25. Παπαδόπουλους, (2014). Ανάλυση και ανάπτυξη υπηρεσίας εξυπηρέτησης πολιτών κατά την μετακίνηση τους στην έξυπνη πόλη με τη χρήση των μέσων μαζικής μεταφοράς. τελευταία πρόσβαση στις 1/1/22
26. Παρίσης Ι, (2019). Έξυπνες Πόλεις: Εστιασμένα Παραδείγματα Χερσαίων Και Παραθαλάσσιων Περιοχών. τελευταία πρόσβαση στις 28/10/2021
27. Πατσιάς, Δ., 2012. "Η βιώσιμη ανάπτυξη και ο προγραμματισμός-σχεδιασμός των παράκτιων περιοχών", Θεσσαλονίκη: Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης . τελευταία πρόσβαση στις 15/2/2022
28. Πρωτοβουλία «Έξυπνα Νησιά» [ONLINE] Available at ([smartislandsinitiative.eu](http://smartislandsinitiative.eu)) τελευταία πρόσβαση στις 28/10/2021



29. Ποια είναι τα ελληνικά, ενεργειακά "έξυπνα" νησιά; [ONLINE] Available at <http://buildinggreen.gr/pia-ine-ta-ellinika-energiaka-exyprna-nisia/> τελευταία πρόσβαση στις 28/10/2021
30. Σαφάρης Ι. Η περίπτωση των έξυπνων πόλεων στην Ελλάδα.
31. Το Terra Kytheria στο 3ο περιφερειακό εργαστήριο του Smart Rural 21. [ONLINE] Available at <https://kipa-foundation.org/to-terra-kytheria-sto-3o-perifereiako-ergastiri-toy-smart-rural-21/> τελευταία πρόσβαση στις 13/02/2021
32. Τριανταφύλλου, Κ., (2010). "Εργαλεία και δείκτες για την αξιολόγηση της βιωσιμότητας στον αστικό σχεδιασμό. Σύνθετη προσέγγιση αντιπροσωπευτικών περιπτώσεων και μελέτη περίπτωσης στην Ελλάδα", s.l.: Πάντειο Πανεπιστήμιο. τελευταία πρόσβαση στις 15/2/2022

## Ξένη Βιβλιογραφία

1. Agenda21, (2002). L'Agenda 21 de Barcelona: El teu compromís amb el planeta. Ajuntament de Barcelona. [Ηλεκτρονικό] Available at: <http://www.bcn.cat/agenda21> τελευταία πρόσβαση στις 15/2/2022
2. Anthopoulos L., Fitsilis, P., (2010). From Digital to Ubiquitous Cities: Defining a Common Architecture for Urban Development, Conference Paper, DOI: 10.1109/IE.2010.61 · Source: IEEE Xplore
3. Bris Arture, Lanvin Bruno, (2021). Smart City Observatory: [ONLINE] Available at: <https://www.imd.org/smart-city-observatory/home/>
4. CIDA, (2012). Indicators for sustainability, s.l.: Canadian International Development Agency. τελευταία πρόσβαση στις 15/2/2022
5. Caragliu, A., Del Bo, C., Nijkamp, P. (2009). Smart cities in Europe, Serie Research Memoranda 0048, VU University Amsterdam, Faculty of Economics, Business Administration and Econometrics, τελευταία πρόσβαση στις 15/2/2022

6. Chen, Z., Fan, W., Xiong, Z., Zhang, P., Luo, L., (2010). Visual data security and management for smart cities. *Frontiers of Computer Science in China* 4, 3, 386–393, τελευταία πρόσβαση στις 15/2/2022
7. Economic and Scientific Policy. <https://doi.org/10.1007/s13398-014-0173-7.2>
8. Eger, J.M., (2009). Smart Growth, Smart Cities, and the Crisis at the Pump A Worldwide Phenomenon. *I-WAYS - The Journal of E-Government Policy and Regulation* archive 32, 1, 47-53, τελευταία πρόσβαση στις 15/2/2022
9. Ghosh, P., & Mahesh, T. R. (2015). Smart City : Concept and Challenges, (October), 25–27
10. Manville, C., Cochrane, G., Cave, J., Millard, J., Pederson, J. K., Thaarup, R. K., Kotterink, B., 2014. Mapping smart cities in the EU. European Parliament: Policy Department
11. Giffinger, R., (2007). Smart cities Ranking of European medium-sized cities, 13–18, τελευταία πρόσβαση στις 15/2/2022
12. Giffinger, R. & Gudrun, H. Smart cities ranking: an effective instrument for the positioning of cities?, *ACE Journal* 12, ISSN: 1886-4805
13. Harrison, C., Eckman, B., Hamilton, R., Hartswick, P., Kalagnanam, J., Paraszczak, J., Williams, P. (2010). Foundations for Smarter Cities. *IBM Journal of Research and Development*, 54, 4, 1–16. <https://doi.org/10.1147/JRD.2010.2048257>, τελευταία πρόσβαση στις 15/2/2022
14. Hawkes, John (2001). The Fourth pillar of sustainability, *Cultural Development Network, Common Ground, Australia* τελευταία πρόσβαση στις 15/2/2022
15. Hollands, R.G., (2008). Will the real smart city please stand up?, *City*, 12, 3, 303-320, τελευταία πρόσβαση στις 15/2/2022
16. *Investigaciones Regionales – Journal of Regional Research*, 42 (2018). From smart destinations to smart tourism regions – Pages 171 to 184
17. Kola-Bezka M., Czupich M., Ignasiak-Szulc A. (2016), Smart cities in Central and Eastern Europe: viable future or unfulfilled dream?, *Journal of International Studies*, Vol. 9, No 1, pp. 76-87. DOI: 10.14254/2071-8330.2016/9-1/6

18. Komninos, N., (2006). The Architecture of Intelligent Cities, Proceedings of the Conference on 'Intelligent Environments 06', Institution of Engineering and Technology, 13-20. τελευταία πρόσβαση στις 15/2/2022
19. Kourtit, K., Nijkamp, P., (2012). Smart cities in the innovation age. Innovation: The European Journal of Social Science Research, 25, 2, 93–95. τελευταία πρόσβαση στις 15/2/2022
20. Kourtit, K., Nijkamp, P., Arribas, D., (2012). Smart cities in perspective – a comparative European study by means of self-organizing maps, Innovation The European Journal of Social Science Research 25, 2, 229-246. τελευταία πρόσβαση στις 15/2/2022
21. Lazaroiu, G.C., Roscia, M., (2012). Definition methodology for the smart cities model, Energy, 47, No. 1, 326-332. τελευταία πρόσβαση στις 15/2/2022
22. Lombardi, P., Giordano, S., Farouh, H., Yousef, W., (2012). Modelling the smart city performance, Innovation: The European Journal of Social Science Research 25, 2, 137-14. τελευταία πρόσβαση στις 15/2/2022
23. Luterek, M. (2020): Why are rankings of 'smart cities' lacking? An analysis of two decades of e-government benchmarking. In: M. Themistocleous et al. (Eds.): EMCIS 2020, LNBP 402, Springer Nature Switzerland AG, pp. 238–255.
24. Meadows, D., (1998). Indicators and Information Systems for Sustainable Development, s.l.: Sustainability Institute. τελευταία πρόσβαση στις 15/2/2022
25. Pearce, A. & Atkinson, (1998). "The concept of sustainable development: An evaluation of its usefulness years after Brundland", s.l.: Center for social and economic research on the global environment university college London and university of East Anglia. τελευταία πρόσβαση στις 15/2/2022
26. Smith Sam (2022), World's no 1 smart city for 2022: Shanghai - thanks to world-leading citizen data platform, Juniper Research
27. Social sustainability - Wikipedia, the free encyclopedia. 2015. Social sustainability - Wikipedia, the free encyclopedia. [ONLINE] Available at: [http://en.wikipedia.org/wiki/Social\\_sustainability](http://en.wikipedia.org/wiki/Social_sustainability), τελευταία πρόσβαση στις 28/10/2021

28. THE 17 GOALS - Sustainable Development Goals [ONLINE] Available at: <https://sdgs.un.org/goals>, τελευταία πρόσβαση στις 12/11/2022
29. The Earth Summit's Agenda for Change, (2014). The Earth Summit's Agenda for Change. [Ηλεκτρονικό] Available at: <http://www.iisd.org/rio+5/agenda/default.htm> τελευταία πρόσβαση στις 15/2/2022
30. The Environmental, Economic, and Social Components of Sustainability. 2015. The Environmental, Economic, and Social Components of Sustainability. [ONLINE] Available at: <http://cwanamaker.hubpages.com/hub/The-Environmental-Economicand-Socialcomponents-of-Sustainability> τελευταία πρόσβαση στις 28/10/2021
31. The smartest cities in Europe [ONLINE] Available at: <https://ied.eu/project-updates/the-smartest-cities-in-europe/> τελευταία πρόσβαση στις 28/10/2021
32. The Three Pillars of Sustainability. 2015. The Three Pillars of Sustainability. [ONLINE] Available at: <http://www.thwink.org/sustain/glossary/ThreePillarsOfSustainability> τελευταία πρόσβαση στις 28/10/2021
33. Thite, M., (2011). Smart cities: Implications of urban planning for human resource development. Human Resource Development International, 14:5, 623-631. τελευταία πρόσβαση στις 15/2/2022
34. Thuzar, M., (2011). Urbanization in Southeast Asia: Developing smart cities for the future?. τελευταία πρόσβαση στις 15/2/2022
35. Top 10 smart cities in Europe [ONLINE] Available at <https://medium.com/business-chief/top-10-smart-cities-in-europe-cd137bce2df1> τελευταία πρόσβαση στις 28/10/2021
36. Top smart cities in Europe [ONLINE] Available at: <https://www.computerworld.com/article/3412276/top-smart-cities-in-europe.html> τελευταία πρόσβαση στις 28/10/2021
37. Victoria Fernandez-Aneza, José Miguel Fernández-Güellb , Rudolf Giffinger, (2018) .Smart City implementation and discourses: An integrated conceptual model. The case of Vienna,

38. Volkswagen Group για την Αστυπάλαια: «Έξυπνο, βιώσιμο νησί» [ONLINE]  
Available at <https://www.kathimerini.gr/economy/561144184/i-astypalaia-allazei-rizika-me-ti-symvoli-tis-volkswagen-vinteo/> τελευταία πρόσβαση στις 28/10/2021
39. Winters, J.V., (2011). Why are Smart Cities Growing? Who Moves and Who Stays, *Journal of Regional Science* 51, 2, 253-270. τελευταία πρόσβαση στις 15/2/2022
40. Yonsei University, Smart Cities Index Report 2022, 3rd Edition,
41. Zygiaris, S., (2012). 4Smart City Reference Model: Assisting Planners to Conceptualize the Building of Smart City Innovation Ecosystems 2, *Journal of the Knowledge Economy* ISSN 1868- 7865 τελευταία πρόσβαση στις 15/2/2022
42. [europa.eu](http://europa.eu)
43. [unric.org/el](http://unric.org/el)
44. [ypeka.gr](http://ypeka.gr)