



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ

ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΧΩΡΟΤΑΞΙΑΣ, ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΑΣ ΚΑΙ

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

ΠΜΣ: «ΑΣΤΙΚΕΣ ΑΝΑΠΛΑΣΕΙΣ, ΑΣΤΙΚΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΑΓΟΡΑ ΑΚΙΝΗΤΩΝ»



Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

**«Ανταγωνιστικές και ευφυείς πόλεις:**

**Οι περιπτώσεις της Βαρκελώνης και του Σαν Φρανσίσκο»**

**ΠΑΖΙΑΝΑ ΑΙΚΑΤΕΡΙΝΗ**

A/M: M110318009

Επιβλέπων Καθηγητής: Δρ ΚΑΛΛΙΩΡΑΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ

Βόλος, 2020

## Δήλωση

Βεβαιώνω ότι η παρούσα εργασία είναι δική μου, δεν έχει συγγραφεί από άλλο πρόσωπο με ή χωρίς αμοιβή, δεν έχει αντιγραφεί από δημοσιευμένη ή αδημοσίευτη εργασία άλλου και δεν έχει προηγουμένως υποβληθεί για βαθμολόγηση στο Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας ή αλλού. Βεβαιώνω ότι είμαι εν γνώσει των κανόνων περί λογοκλοπής του ΤΜΧΠΠΑ και ότι στο πλαίσιο αυτού έχουν τηρηθεί όλοι οι κανόνες κατά την ακαδημαϊκή δεοντολογία, σχετικά με αναφορές, βιβλιογραφία, κ.λ.π., τόσο από έντυπες όσο και από ηλεκτρονικές πηγές. Σε περίπτωση λογοκλοπής αποδέχομαι όλες ανεξαιρέτως τις ποινές που προβλέπουν οι εκάστοτε Κανονισμοί του ΠΘ ή και του ΤΜΧΠΠΑ.

Ημερομηνία: 21/01/2020

Ονοματεπώνυμο: ΠΑΖΙΑΝΑ ΑΙΚΑΤΕΡΙΝΗ

Υπογραφή:

## Περίληψη

Σε διεθνές επίπεδο παρατηρείται μια συνεχής προσπάθεια των πόλεων είτε ως μονάδες είτε ομαδικά ή σε συνεργασίες να επιτύχουν οικονομική ανάπτυξη σε ένα συνεχώς εξελισσόμενο και ανταγωνιστικό περιβάλλον με στόχο την βελτίωση της ποιότητας ζωής των πολιτών τους αλλά και των επισκεπτών αυτών. Το εργαλείο που αξιοποιείται σε αυτές τις περιπτώσεις δεν είναι άλλο από την τεχνολογία, συνήθως πληροφορικής, των επικοινωνιών προκειμένου εκσυγχρονισμού των παρεχόμενων υπηρεσιών που δύναται να προσφέρουν οι πόλεις. Στόχος της παρούσας εργασίας είναι να απαντηθούν ορισμένα ερωτήματα που προκύπτουν αλλά και να γίνει κατανοητό μέσα από την παράθεση της βιβλιογραφίας αλλά και την μελέτη περιπτώσεων η έννοια της ευφυούς πόλης και των βασικών εφαρμογών που οδηγούν στο να καταστεί μια πόλη ευφυής. Να αναδείξουμε τον τρόπο, τις διαδικασίες, τις ενέργειες καθώς και τα σχέδια δράσης που μπορεί να ακολουθηθούν για να επιτευχθεί ένα τέτοιο εγχείρημα. Η δομή της διπλωματικής εργασίας έχει ως ακολούθως:

1.Ανταγωνιστικότητα πόλεων: Σε αυτό το κεφάλαιο θα αναφερθούμε περιεκτικά και συνοπτικά σε διάφορους βασικούς ορισμούς που σχετίζονται με την ανταγωνιστικότητα γενικότερα και αυτή των πόλεων ειδικότερα, προκειμένου να αποτελέσει ένα κεφάλαιο σύνδεσης με το επόμενο.

2.Ευφυείς πόλεις: Στο συγκεκριμένο κεφάλαιο θα αναφερθούμε σε διάφορους βασικούς ορισμούς ως προς τί είναι η έξυπνη πόλη, στην έννοια και την δυναμική τους, την δομή και το περιεχόμενο των έξυπνων πόλεων, ποιά είναι η φιλοσοφία που τις διέπει, γενικότερα στις πολιτικές, δομικές και οργανωτικές διαστάσεις των ευφυνών πόλεων.

Στα 2 πρώτα κεφάλαια θα προσπαθήσουμε κατά το δυνατό να προσεγγίσουμε αυτές τις δύο έννοιες προκειμένου ο αναγνώστης, είτε γνωρίζει το αντικείμενο είτε όχι, να μπορεί να αντιληφθεί τις έννοιες κατά το δυνατόν περισσότερο.

3.Μελέτη περιπτώσεων: Στο κεφάλαιο αυτό θα γίνει παρουσίαση και ανάλυση δύο περιπτώσεων ευφυνών πόλεων από διαφορετικές γεωγραφικές περιοχές (ηπείρους) αυτή της Βαρκελώνης και εκείνης του Σαν Φρανσίσκο. Θα αναλυθούν τα διάφορα επίπεδα τομέων των πόλεων αυτών ως προς την μετεξέλιξή τους και τον χαρακτηρισμό τους σε ευφυείς πόλεις. Με μια σύγκριση τους στο τέλος του κεφαλαίου.

4. Συμπεράσματα: Μέσα από την θεωρητική διερευνητική προσπάθεια που έγινε όσον αφορά τις ευφυείς πόλεις και την μελέτη των δύο περιπτώσεων (Βαρκελώνης και Σαν Φρανσίσκο).

5.Βιβλιογραφία

**Λέξεις κλειδιά:** ευφυής πόλη, ανταγωνιστικότητα, ανάπτυξη

## **Abstract**

At an international level, there is a continuous effort by cities, either as units, as a group or as partnerships, to achieve economic growth in an ever-evolving and competitive environment with the aim of improving the quality of life of their citizens and their visitors. The tool used in these cases is none other than information technology, usually information, to modernize the services that cities can offer. The purpose of this paper is to answer some questions that arise but also to understand through the literature and case studies the concept of an intelligent city and the key applications that lead to it becoming an intelligent city. Outlining the ways, processes, actions and action plans that can be followed to achieve such an endeavor. The structure of the thesis is as follows:

1. Competitiveness of cities: In this chapter we will briefly and succinctly refer to several key definitions related to competitiveness in general and that of cities in particular, in order to form a link to the next.

2. Smart cities: In this chapter we will refer to several key definitions of what a smart city is, in its meaning and dynamics, the structure and content of smart cities, what is the philosophy that governs them, in general in politics, structural and organizational dimensions of intelligent cities.

In the first two chapters, we will try as much as possible to approach these two concepts so that the reader, whether or not knowing the subject, can understand the concepts as much as possible.

3. Case study: This chapter will present and analyze two cases of intelligent cities from different geographical areas (continents) of Barcelona and San Francisco. The different levels of sectors of these cities will be analyzed in terms of their evolution and their characterization in intelligent cities. With a comparison of them at the end of the chapter.

4. Conclusions: Through the theoretical exploratory effort made on the smart cities and the study of the two cases (Barcelona and San Francisco).

5. Bibliography

**Keywords:** smart city, competitiveness, growth

## ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 <sup>ο</sup> .....	10
ΕΙΣΑΓΩΓΗ .....	10
1.1 ΤΟ ΔΙΕΘΝΟΠΟΙΗΜΕΝΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ .....	10
1.2 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ ΤΗΣ ΕΝΝΟΙΑΣ ΤΗΣ ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ .....	11
1.3 ΕΝΝΟΙΟΛΟΓΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΤΗΣ ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ .....	12
1.4 ΟΡΙΣΜΟΙ ΤΗΣ ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ .....	14
1.5 ΣΤΑΔΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΤΗΣ ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ.....	17
1.6 ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑ ΣΕ ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΒΑΘΜΙΔΕΣ.....	19
1.7 ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ .....	20
1.8 ΟΙ ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ ΕΝΙΣΧΥΣΗΣ ΤΗΣ ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ.....	21
1.9 ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΠΟΛΕΩΝ .....	24
ΕΙΣΑΓΩΓΗ .....	24
1.9.1 ΘΕΩΡΗΤΙΚΕΣ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΙΣ ΤΟΥ ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΜΟΥ ΤΩΝ ΠΟΛΕΩΝ .....	24
1.9.2 ΣΤΟΧΟΙ ΚΑΙ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΜΟΥ ΤΩΝ ΠΟΛΕΩΝ .....	25
1.9.3 ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ .....	26
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 <sup>ο</sup> .....	27
ΕΙΣΑΓΩΓΗ .....	27
2.1 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ.....	29
2.2 SMART CITIES: ΣΤΟΧΟΙ ΚΑΙ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΕΣ.....	32
2.3 ΟΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ ΕΥΦΥΟΥΣ ΠΟΛΗΣ : ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ.....	34
2.4 ΤΡΕΙΣ ΒΑΣΙΚΟΙ ΠΥΛΩΝΕΣ ΜΙΑ ΕΥΦΥΟΥΣ ΠΟΛΗΣ.....	40
2.5 ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΕΥΦΥΟΥΣ ΠΟΛΗΣ.....	41
2.6 ΔΟΜΙΚΗ ΔΙΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΕΥΦΥΟΥΣ ΠΟΛΗΣ .....	44
2.7 Η ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ INTERNET OF THINGS ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΗΣ ΣΕ ΜΙΑ ΕΥΦΥΗΣ ΠΟΛΗ .....	47
ΕΙΣΑΓΩΓΗ .....	47
2.8 ΕΥΦΥΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΜΕΣΩ ΙΟΤ ΜΙΑΣ ΕΥΦΥΟΥΣ ΠΟΛΗΣ .....	48
2.8.1 SMART ENERGY .....	48
2.8.2 SMART BUILDING / SMART INFRASTRUCTURE.....	49
2.8.3 SMART HOME .....	50
2.8.4 SMART TRAFFIC / SMART TRANSPORT / SMART PARKING .....	51

2.8.5 SMART WATER NETWORK.....	53
2.8.6 SMART GRID .....	55
2.8.7 SMART HEALTH.....	56
2.8.8 CLIMATE SMART AGRICULTURE .....	58
2.9 ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΜΙΑΣ ΕΥΦΥΟΥΣ ΠΟΛΗΣ: ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ.....	58
2.10 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΕΥΦΥΩΝ ΠΟΛΕΩΝ .....	60
2.11 ΛΟΓΟΙ ΕΠΙΤΥΧΙΑΣ ΜΙΑΣ ΕΥΦΥΟΥΣ ΠΟΛΗΣ.....	61
2.12 ΛΟΓΟΙ ΑΠΟΤΥΧΙΑΣ ΜΙΑΣ ΕΥΦΥΟΥΣ ΠΟΛΗΣ.....	64
2.13 ΤΟ ΜΕΛΛΟΝ ΤΩΝ ΕΥΦΥΩΝ ΠΟΛΕΩΝ.....	67
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 <sup>ο</sup> : ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΩΝ ΕΥΦΥΩΝ ΠΟΛΕΩΝ .....	68
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	68
3.1 Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΒΑΡΚΕΛΩΝΗΣ.....	68
3.1.1 ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ .....	68
3.1.2. Η ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΗΣ ΒΑΡΚΕΛΩΝΗΣ ΩΣ ΕΥΦΥΟΥΣ ΠΟΛΗ .....	70
3.2 ΟΡΑΜΑ ΚΑΙ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ.....	72
3.3 ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΤΗΣ ΒΑΡΚΕΛΩΝΗΣ ΩΣ ΕΥΦΥΟΥΣ ΠΟΛΗΣ.....	75
3.4 ΟΡΓΑΝΩΣΗ, ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ, ΕΡΓΑ, ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΕΣ ΚΑΙ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑ.....	77
3.4.1. ΟΡΓΑΝΩΣΗ .....	77
3.4.2. ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ.....	77
3.4.3 ΔΙΑΚΕΚΡΙΜΕΝΑ ΕΡΓΑ & ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΕΣ .....	82
3.4.4 ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑ .....	85
3.5 SWOT ANALYSIS ΕΥΦΥΟΥΣ ΠΟΛΗΣ ΤΗΣ ΒΑΡΚΕΛΩΝΗΣ.....	85
3.6 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ .....	86
3.7 Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΟΥ ΣΑΝ ΦΡΑΝΣΙΣΚΟ.....	88
3.7.1 ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ .....	88
3.7.2 Η ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΟΥ ΣΑΝ ΦΡΑΝΣΙΣΚΟ ΩΣ ΕΥΦΥΟΥΣ ΠΟΛΗΣ.....	88
3.8 ΟΡΑΜΑ ΚΑΙ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ.....	89
3.9 ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΤΟΥ ΣΑΝ ΦΡΑΝΣΙΣΚΟ ΩΣ ΕΥΦΥΟΥΣ ΠΟΛΗΣ.....	90
3.10 ΟΡΓΑΝΩΣΗ, ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ, ΕΡΓΑ, ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΕΣ ΚΑΙ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑ....	91
3.10.1 ΟΡΓΑΝΩΣΗ .....	91
3.10.2 ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ.....	92
3.10.3 ΔΙΑΚΕΚΡΙΜΕΝΑ ΈΡΓΑ & ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΕΣ.....	96

3.10.4 ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑ .....	100
3.11 SWOT ANALYSIS ΕΥΦΥΟΥΣ ΠΟΛΗΣ ΣΑΝ ΦΡΑΝΣΙΣΚΟ.....	100
3.12 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ .....	102
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 <sup>ο</sup> .....	103
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ .....	103
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ .....	107

## ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

ΕΙΚΟΝΑ 1. ΤΑ ΤΡΙΑ ΣΤΑΔΙΑ ΤΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ.....	18
ΕΙΚΟΝΑ 2. ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΕΥΦΥΟΥΣ ΠΟΛΗΣ.....	43
ΕΙΚΟΝΑ 3. ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ SMART HEALTH.....	57
ΕΙΚΟΝΑ 4. ΟΠΤΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ ΕΥΦΥΟΥΣ ΠΟΛΗΣ.....	59
ΕΙΚΟΝΑ 5. ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΗΣ ΕΞΥΠΝΗΣ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗΣ ΤΗΣ ΒΑΡΚΕΛΩΝΗΣ.....	74
ΕΙΚΟΝΑ 6. ΤΜΗΜΑ ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΟΥ ΙΣΤΟΤΟΠΟΥ ΒΑΡΚΕΛΩΝΗΣ.....	80
ΕΙΚΟΝΑ 7. ΕΙΚΟΝΙΚΗ ΠΕΡΙΗΓΗΣΗ ΧΡΗΣΤΗ .....	81
ΕΙΚΟΝΑ 8. ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΠΡΟΣΑΡΜΟΣΜΕΝΗΣ ΠΕΡΙΗΓΗΣΗΣ.....	82
ΕΙΚΟΝΑ 9. ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΟ ΕΚΔΗΛΩΣΕΩΝ & ΔΙΑΔΡΑΣΤΙΚΟΣ ΧΑΡΤΗΣ.....	82
ΕΙΚΟΝΑ 10. ΠΛΑΤΦΟΡΜΑ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΚΤΙΡΙΩΝ.....	94
ΕΙΚΟΝΑ 11. ΈΞΥΠΝΗ ΑΝΑΚΥΛΩΣΗ .....	95
ΕΙΚΟΝΑ 12. CHARGE POINT .....	97
ΕΙΚΟΝΑ 13. RECYCLEWHERE: ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗΣ ΑΠΟΡΡΙΨΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗΣ ΣΥΣΚΕΥΗΣ ΤΗΛΕΟΡΑΣΗΣ .....	98
ΕΙΚΟΝΑ 14. ZERO WASTE SIGNMKER: ΠΡΟΣΑΡΜΟΣΜΕΝΕΣ ΕΤΙΚΕΤΕΣ.....	98



## **Αρτικόλεξο**

**IMD** Institute for Management Development

**ΕΣΑΑ** ΕΘΝΙΚΟ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ & ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

**ΟΟΣΑ** Οργανισμός Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης

**CB** Copenhagen Base

**DMA** Digital Metropolis Antwerp

**SET** Strategic Energy Technology

**ΤΠ** Τεχνολογίες Πληροφορικής

**ΤΠΕ** Τεχνολογίες Πληροφορικής & Επικοινωνιών

**ICT** Cities

**PDA** Personal Digital Assistant

**CCTV** Closed Circuit Television

**RFID** Radio Frequency Identification,

**G2E** Government to Employees

**G2B** Government to Business

**IoT** Internet of Things

**SHE** Smart Home Environments

**ITS** Intelligent Transfer Systems

**ATMS** Advanced Traffic Management Systems

**CSA** Climate Smart Agriculture

**KRI** Key Performance Indicators

**ISO** International Organization for Standardization

**ITU** International Telecommunication Union

**OHE** Οργανισμός Ηνωμένων Εθνών

**PMO** Personal Manager Office

**MMM** Μέσα Μαζικής Μεταφοράς

**MOCI** Mayor's Office of Civic Innovation

**SF** San Fransisco

## **Ευχαριστίες**

Μετά την ολοκλήρωση της παρούσας εργασίας νιώθω την ανάγκη να ευχαριστήσω όλους τους ανθρώπους που, κατά την διάρκεια της ενασχόλησής μου με αυτήν, μου παρείχαν βοήθεια και συμπαράσταση.

Καταρχήν, οφείλω να ευχαριστήσω θερμά τον επιβλέποντα καθηγητή μου κ. Δημήτρη Καλλιώρα για την άψογη συνεργασία. Η καθοδήγησή του υπήρξε απαραίτητη και σημαντική.

Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω τους συμφοιτητές μου - συναδέλφους και τους καθηγητές μου για τις γνώσεις και τις εμπειρίες που μου πρόσφεραν και μοιράστηκαν μαζί μου όλο αυτό το χρονικό διάστημα της φοιτητικής μου πορείας.

Τέλος, ευχαριστώ μέσα από την καρδιά μου την οικογένειά μου που βρίσκεται πάντα δίπλα μου και που με την αγάπη τους, την ηθική και υλική συμπαράστασή τους, στηρίζουν την όποια επιλογή μου και συμβάλλουν ουσιαστικά στην εκπλήρωση των στόχων μου.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1<sup>ο</sup>

### ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στα πλαίσια κατάργησης των περιορισμών και ορίων και της παγκοσμιοποίησης γενικότερα σε όλους τους τομείς, αλλού λιγότερο αλλού περισσότερο, της οικονομίας, της κοινωνικής, πολιτικής και πολιτισμικής ζωής και μέσα σε ένα συνεχώς μεταβαλλόμενο περιβάλλον στα πλαίσια αυτών των συνθηκών όπως όλες οι οντότητες έτσι και οι πόλεις αναζητούν και επιζητούν να είναι κατά το δυνατόν “ελκυστικότερες” και κατ’επέκταση περισσότερο ανταγωνιστικές. Οι χώρες προσπαθούν να γίνουν ανταγωνιστικότερες μέσω των στρατηγικών οικονομικής ανάπτυξης που ακολουθούν, την τόνωση της οικονομικής δραστηριότητας τους, τη δημιουργία συνθηκών ανάπτυξης και προσέλκυσης επενδύσεων αλλά και δημιουργικών πλάνων προσέλκυσης κοινού. Στα πλαίσια αυτού του κεφαλαίου θα προσπαθήσουμε να κάνουμε μια εννοιολογική προσέγγιση της ανταγωνιστικότητας, την ανάλυση της μέσα από το οικονομικό περιβάλλον καθώς και την ανταγωνιστικότητα των πόλεων.

### 1.1 ΤΟ ΔΙΕΘΝΟΠΟΙΗΜΕΝΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Περίπου μια 30ετία έχει διαμορφωθεί και επικρατεί ένα νέο διεθνοποιημένο περιβάλλον μέσα στο οποίο υπήρξε μια σειρά αλλαγών σε όλα τα επίπεδα από κοινωνικό μέχρι τον κύριο παράγοντα την οικονομία που συνέβαλαν καθοριστικά στο ρόλο των πόλεων και τον τρόπο λειτουργίας τους εφεξής. Η παγκοσμιοποίηση της οικονομικής δραστηριότητας, η εφαρμογή νέων διαδικασιών παραγωγής, η εισαγωγή καινοτομιών στις παραγωγικές διαδικασίες καθώς και η εξέλιξη της τεχνολογίας που αποτελούν χαρακτηριστικά της νέας εποχής διαμόρφωσαν νέα όρους ανάπτυξης των πόλεων επηρεάζοντας τη λειτουργία και τον ρόλο τους. (Gregersen and Johnson, 1996; Oman, 1996; Lundvall, 1997; Groot et al., 2007; Pohjola, 2002; Koski et al., 2001). Σημαντικό γεγονός αποτελεί και η διαδικασία της Ευρωπαϊκής ολοκλήρωσης στη διαμόρφωση ενός νέου Ευρωπαϊκού διεθνοποιημένου περιβάλλοντος. Η κατά πολλούς θεωρητικούς Ευρωπαϊκή Ολοκλήρωση αφορά τη συνεργασία μεταξύ των χωρών της ΕΕ τόσο σε οικονομικό όσο και σε κοινωνικό επίπεδο και στοχεύει στην αύξηση της αποτελεσματικότητας και της ανταγωνιστικότητας της οικονομίας κάθε χώρας μέλους της ΕΕ και κατ’ επέκταση της ευρωπαϊκής οικονομίας. Μέσα σε αυτό το περιβάλλον εμφανίστηκαν νέες ευκαιρίες αλλά και απειλές για τις πόλεις

που αποτέλεσαν παράγοντες αλλαγών και σημαντικών εξελίξεων που επηρέασαν το προφίλ και τη σημαντικότητα των πόλεων. Τις οδήγησε να εισέλθουν σε φάση αναδιάρθρωσης και εξέλιξης, στοχεύοντας μέσω των ευκαιριών που παρήγαγε η νέα παγκοσμιοποιημένη οικονομία να ενισχύσουν την οικονομική τους ανάπτυξη και να διαμορφώσουν έναντι των υπολοίπων ένα προφίλ κατάλληλο για τη τόνωση της ανταγωνιστικότητας στους (Champion et al., 1996; Turok and Bailey, 2004; Gordon, 1999; Chesire and bdrdon, 1995; Harris, 1997). Η προσπάθεια αυτή αντανάκλα την έννοια του ανταγωνισμού των πόλεων, με στόχο την ενίσχυση της κοινωνικής ευημερίας για τα μέλη τους καθώς και την τόνωση της οικονομικής τους ανάπτυξης.

## **1.2 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ ΤΗΣ ΕΝΝΟΙΑΣ ΤΗΣ ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ**

Στο πέρας των χρόνων η έννοια της ανταγωνιστικότητας υπήρξε αντικείμενο πολλών θεωρητικών προσεγγίσεων οι οποίες είτε ήρθαν σε αντιπαράθεση είτε αλληλοσυμπληρώνει η μία την άλλη, όμως εν τέλει είχαν ως αποτέλεσμα να καθοριστεί η πολύπλευρη και πολύπλοκη έννοια της μέχρι να καταλήξουμε σε σύγχρονους και ολοκληρωμένους ορισμούς. Ξεκινώντας ενδεικτικά να αναφέρουμε τις σημαντικότερες περιπτώσεις θεωρητικών που προσέγγισαν την έννοια της ανταγωνιστικότητας (IMD,2011):

1776 - Ο οικονομολόγος Adam Smith και λοιποί κλασικοί οικονομολόγοι κατέληξαν στους βασικούς εκείνους παράγοντες που σχετίζονται με την ανταγωνιστικότητα οι οποίοι είναι η γη, το κεφάλαιο, οι φυσικοί πόροι και η εργασία.

1817 - Οι χώρες που οφείλουν να είναι ανταγωνιστικές μεταξύ τους σύμφωνα με τον Νόμο του συγκριτικού πλεονεκτήματος όπως διατυπώθηκε από τον D. Ricardo.

1905 - Η ανταγωνιστικότητα όπως προκύπτει μέσα από τις αξίες, τις όποιες θρησκευτικές αντιλήψεις και πιστεύω καθώς και τις οικονομίες των κρατών και τις επιδόσεις τους, όπως αναφέρει ο M. Weber.

1942 - Κατά τον J. Schumpeter ο οποίος αναφέρεται στον επιχειρηματία και τον ρόλο που έχει ως παράγοντας που επηρεάζει ή “εμφανίζει” την ανταγωνιστικότητα, διατυπώνοντας πως η επονομαζόμενη πρόοδος, σε κάθε τομέα, είναι αυτή που ευθύνεται για την ύπαρξη ανισοτήτων που όμως συμβάλει στην τεχνολογική εξέλιξη και καινοτομία.

1958 -Σύμφωνα με τον Solow R. (1958) έχοντας ως αντικείμενο μελέτης την οικονομική ανάπτυξη των ΗΠΑ καταλήγει στο συμπέρασμα πως η εκπαίδευση, η τεχνολογική καινοτομία και η αυξημένη γνώση της τεχνολογίας αποτελούν σημαντικούς παράγοντες της ανταγωνιστικότητας.

1969 - Κατά τους Alfred & Drucker ένας βασικός παράγοντας που επηρεάζει, ενισχύει ή δίνει το έναυσμα εμφάνισης της ανταγωνιστικότητας αποτελεί η διοίκηση.

1990 - Το Διαμάντι του Porter. Ο Porter διαμόρφωσε ένα συστημικό μοντέλο απόρροια μιας προσπάθειας συγκέντρωσης όλων εκείνων των παραμέτρων που οδηγούν στην απόκτηση ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος και 2 ακόμα που χαρακτηρίζονται ως συνοδευτικοί και συμβάλλουν στην απόκτησή του. Κατά τον Porter αυτοί είναι οι συντελεστές παραγωγής, οι παράγοντες της ζήτησης, η εταιρική δομή, στρατηγική και ανταγωνισμός και τέλος η ύπαρξη σχετιζομένων και υποστηρικτικών δυνάμεων. Οι δύο άλλες παράμετροι που λειτουργούν υποστηρικτικά αποτελούν ο ρόλος της κυβέρνησης και οι επενδυτικές ευκαιρίες οι οποίες σε συνδυασμό με τους άλλους 5 παράγοντες δημιουργούν ένα σύστημα με αλληλεπιδρώντα στοιχεία.

1995 - Κατά τον Negroponte N. και άλλων σύγχρονων οικονομολόγων ως παράγοντα που συμβάλλει στην ανταγωνιστικότητα αποτελεί η γενικότερη γνώση. Η γνώση σε κάθε επίπεδο που εμπλουτίζεται είναι αυτή που οδηγεί στην ανταγωνιστικότητα.

Παρατηρώντας κανείς την εξέλιξη της έννοιας μέσα στα χρόνια διαπιστώνει ότι κατά βάση η έννοια της απορρέει από το χώρο της Οικονομίας και συγκεκριμένα από ένα πεδίο μελέτης των οικονομικών (ΕΣΑΑ, 2008), κάτι που περιορίζει αρκετά την έννοια της ανταγωνιστικότητας, η οποία αποτελεί μια πολυδιάστατη έννοια, μη λαμβάνοντας υπόψη ένα σύνολο παραγόντων που έχουν ιδιαίτερη σημασία για μια πόλη και την οικονομική της ανάπτυξη.

### **1.3 ΕΝΝΟΙΟΛΟΓΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΤΗΣ ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ**

Όπως προείπαμε η έννοια της ανταγωνιστικότητας είναι πολύπλευρη και πολύπλοκη, εξαρτώμενη από πολλούς παράγοντες, διακρίνεται σε πολλούς τομείς και επομένως είναι φύση αδύνατον ενός σαφούς ορισμού της. Εμείς προσπαθήσαμε να συγκεντρώσουμε και να παραθέσουμε εκείνους τους ορισμούς οι οποίοι τυγχάνουν γενικότερης αποδοχής,

τουλάχιστον της πλειοψηφίας της επιστημονικής κοινότητας και έχουν διατυπωθεί από διεθνείς οργανισμούς με γενικότερη επιστημονική αποδοχή.

Κατά τον ΟΟΣΑ (2001) ανταγωνιστικότητα είναι: «η ικανότητα εταιρειών, βιομηχανιών, περιοχών, εθνών ή υπερεθνικών περιοχών να δημιουργήσουν σχετικά υψηλού επιπέδου εισοδήματα και επίπεδα εργασίας παραμένοντας εκτεθειμένοι στο διεθνή ανταγωνισμό» επίσης «ο βαθμός στον οποίο ένα κράτος μπορεί υπό συνθήκες ελεύθερου εμπορίου και ανταγωνιστικών αγορών να παράγει αγαθά και υπηρεσίες που να πληρούν τις απαιτήσεις των διεθνών αγορών, ενώ ταυτόχρονα να διατηρεί και να διευρύνει μακροπρόθεσμα τα εισοδήματα των πολιτών τους».

Το Παγκόσμιο Οικονομικό Φόρουμ (2007) αποδίδει έναν γενικότερο ορισμό της ανταγωνιστικότητας διατυπώνοντας πως είναι: «το σύνολο των θεσμών, των οικονομικών πολιτικών και των παραγόντων που καθορίζουν το επίπεδο παραγωγικότητας μιας χώρας. Το επίπεδο παραγωγικότητας, με τη σειρά του, προσδιορίζει το διατηρήσιμο επίπεδο ευημερίας, που μπορεί να απολαμβάνει μία οικονομία. Δηλαδή, οι πιο ανταγωνιστικές οικονομίες είναι σε θέση να παρέχουν στους πολίτες τους υψηλότερα επίπεδα εισοδήματος».

Σύμφωνα με το Ινστιτούτο Διοικητικής Ανάπτυξης (2006) ως ανταγωνιστικότητα μπορεί να οριστεί: «το πεδίο εκείνο της οικονομικής θεωρίας, που αναλύει τα στοιχεία και τις πολιτικές εκείνες, που διαμορφώνουν την ικανότητα μιας χώρας ή περιοχής να δημιουργεί και να διατηρεί ένα περιβάλλον, που υποστηρίζει μεγαλύτερη παραγωγή αξίας για τις επιχειρήσεις και μεγαλύτερη ευημερία για τους πολίτες».

Σε έκθεσή της για την ευρωπαϊκή ανταγωνιστικότητα (2001) η Ευρωπαϊκή Ένωση, ως ανταγωνιστικότητα μπορεί να θεωρηθεί η σταθερή βελτίωση των πραγματικών εισοδημάτων και του επιπέδου διαβίωσης, με θέσεις εργασίες για όλους εκείνους που επιθυμούν να εργαστούν.

#### **1.4 ΟΡΙΣΜΟΙ ΤΗΣ ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ**

Μέσα από την μελέτη της βιβλιογραφίας υπάρχουν διάφοροι ορισμοί περί ανταγωνιστικότητας. Οι τόσοι ορισμοί αποτελούν απόδειξη της πολύπλευρης αυτής έννοιας που όμως έχουν ορισμένους κοινούς παρανομαστές να αναφέρονται. Συγκεκριμένα αυτοί είναι:

Δεν μπορεί να ταυτίζεται με το συγκριτικό πλεονέκτημα που αφορά το κόστος, ούτε να αναλύεται σε έναν ή δύο παράγοντες μιας και αποτελεί πολυδιάστατη και μια άκρως δυναμική έννοια.

Αποτελεί μια έννοια που σχετίζεται με τις επιδόσεις των οντοτήτων που έχουν οικονομική δραστηριότητα (από μια επιχείρηση μέχρι μια χώρα) τα οποία μπορεί και να αλληλοεπηρεάζονται, να σχετίζονται ή να έχουν αλληλοσυγκρουόμενα συμφέροντα.

Μπορεί να συσχετιστεί, αλλά όχι να περιοριστεί, η έννοια της με τις οικονομικές επιδόσεις, τις εμπορικές όπως η διακίνηση προϊόντων και υπηρεσιών, κεφαλαίου κλπ. και γενικότερα με την μακροοικονομία.

Τέλος η έννοια περιλαμβάνει ένα σύνολο στόχων και σκοπών που σχετίζονται με το βιοτικό επίπεδο και την εξέλιξή του μακροπρόθεσμα, το επίπεδο απασχόλησης, της ποιότητας ζωής των κατοίκων μιας περιοχής και γενικότερα με την μικροοικονομία.

Με βάση τους παραπάνω παράγοντες ας παραθέσουμε τους βασικότερους και ενδεικτικότερους ορισμούς της έννοιας της ανταγωνιστικότητας είτε από σκοπιά μακροοικονομική είτε μικροοικονομική:

Σύμφωνα με το Buckley et al (1988) η έννοια της ανταγωνιστικότητας περιλαμβάνει την αποδοτικότητα και την αποτελεσματικότητα στην σωστή οριοθέτηση και επίτευξη των στόχων μέσω της επιλογής των κατάλληλων μέσων επίτευξης αυτών.

Ο Tyson (1992) όρισε ως ανταγωνιστικότητα την ικανότητα προσφοράς των προϊόντων και υπηρεσιών και την ωφέλεια της απόλαυσης από τους πολίτες, αναβαθμίζοντας το βιοτικό τους επίπεδο συνεχώς ή διατηρώντας το σε υψηλά επίπεδα.

Οι Reve και Mathiesen (1994) όρισαν την ανταγωνιστικότητα ως την ικανότητα διάθεσης υπό συνθήκες διεθνούς ανταγωνισμού, την διάθεση στην αγορά των προϊόντων και υπηρεσιών με την προοπτική και ικανότητα κερδοφορίας.

Ο Krugman (1994) ορίζει από μικροοικονομικής θεώρησης πως η ανταγωνιστικότητα αποτελεί ένα ποιητικό μέσο προκειμένου να μιλήσουμε για την παραγωγικότητα. Σχετίζεται δηλαδή με την παραγωγικότητα ή απορρέει από αυτήν.

Κατά τον Haque (1995) ως ανταγωνιστικότητα ορίζεται, από μακροοικονομική σκοπιά, η ικανότητα παραγωγής και διάθεσης προϊόντων και υπηρεσιών μιας χώρας προκειμένου κάλυψης των αναγκών στη διεθνή αγορά και παράλληλη διατήρηση και ενδεχόμενη αύξηση του εισοδήματος των κατοίκων αυτής.

Ο ΟΟΣΑ (1996) έχει δώσει στην ανταγωνιστικότητα τον εξής ορισμό: “Ανταγωνιστικότητα σημαίνει υποστήριξη της ικανότητας των επιχειρήσεων, κλάδων, περιφερειών, χωρών ή διακρατικών περιοχών να δημιουργούν σχετικά υψηλά επίπεδα εισοδήματος και απασχόλησης των συντελεστών τους, ενώ παραμένουν εκτεθειμένες στο διεθνή ανταγωνισμό”.

Ένας ορισμός που δίνει ο Aiginger (1998) “Ανταγωνιστικότητα είναι η ικανότητα μιας χώρας, ή περιοχής, να δημιουργεί ευημερία”.

Σύμφωνα με τους Clark and Guy (1998) η ανταγωνιστικότητα μπορεί να ορισθεί ως η ικανότητα μιας επιχείρησης να αυξάνει το κέρδος της μέσα από την αύξηση του μεγέθους της και του μεριδίου αγοράς.

Οι Reilgan et al. (2000) ορίζουν την ανταγωνιστικότητα ως τη ικανότητα μιας επιχείρησης είτε να πουλά είτε να παράγει αγαθά ή συνδυασμό αυτών μακροχρόνια.

Κατά τον Porter (2002) η ανταγωνιστικότητα είναι η παραγωγικότητα. Το επίπεδο διαβίωσης (πλούτος) μιας περιοχής προσδιορίζεται από την παραγωγικότητα με την οποία χρησιμοποιεί τους ανθρώπινους, κεφαλαιακούς και φυσικούς της πόρους.

Σύμφωνα με τους Rao and Tang (2004) από μικροοικονομικής σκοπιάς συνδέουν την ανταγωνιστικότητα με την επιχείρηση και θεωρούν μία επιχείρηση ανταγωνιστική εφόσον



είναι επικερδής και διατηρεί ή αυξάνει το μερίδιο αγοράς της, στα πλαίσια ενός κόσμου δίκαιων και ελεύθερων αγορών με ένταση στον τοπικό και διεθνή ανταγωνισμό.

Κατά το Institute for Management Development (2006) ως ανταγωνιστικότητα ορίζεται: Η ανταγωνιστικότητα των χωρών είναι το πεδίο εκείνο της οικονομικής θεωρίας που αναλύει τα στοιχεία και τις πολιτικές εκείνες που διαμορφώνουν την ικανότητα μιας χώρας να δημιουργεί και να διατηρεί ένα περιβάλλον που υποστηρίζει μεγαλύτερη παραγωγή αξίας για τις επιχειρήσεις και μεγαλύτερη ευημερία για τους πολίτες.

Σύμφωνα με το World Economic Forum (2007) ορίζεται ως ανταγωνιστικότητα “ το πλέγμα εκείνο των παραγόντων, πολιτικών και θεσμών που προσδιορίζουν το επίπεδο της παραγωγικότητας μιας χώρας. Το επίπεδο της παραγωγικότητας, με τη σειρά του, προσδιορίζει το διατηρήσιμο επίπεδο ευημερίας που μπορεί να απολαμβάνει μία οικονομία. Με άλλα λόγια, οι πιο ανταγωνιστικές οικονομίες τείνουν να είναι σε θέση να προσφέρουν υψηλότερα επίπεδα εισοδήματος στους πολίτες τους. Το επίπεδο της παραγωγικότητας προσδιορίζει επίσης την απόδοση των επενδύσεων σε μια οικονομία. Καθώς οι αποδόσεις είναι οι καθοριστικοί προσδιοριστικοί παράγοντες στη μεγέθυνση των οικονομιών, μια πιο ανταγωνιστική οικονομία είναι μια οικονομία που πιθανότατα θα αναπτυχθεί ταχύτερα στο μέσο και μακροπρόθεσμο ορίζοντα”.

Σύμφωνα με τους Madhok and Marques (2014) η ανταγωνιστικότητα μιας επιχείρησης είναι το αποτέλεσμα πολλών συνεχών κινήσεων που είναι συνδεδεμένες μεταξύ τους.

Στην χώρα μας και σύμφωνα με το Εθνικό Συμβούλιο Ανταγωνιστικότητας και Ανάπτυξης (2008), η ανταγωνιστικότητα έχει οριστεί ως: «η ικανότητα διατήρησης και βελτίωσης του βιοτικού επιπέδου των πολιτών της χώρας – αναβάθμισης του επιχειρηματικού περιβάλλοντος, ενίσχυσης της απασχόλησης και της πραγματικής συνοχής, της περιβαλλοντικής προστασίας και αναβάθμισης, της διαρκούς βελτίωσης της παραγωγικότητας– υπό συνθήκες παγκοσμιοποίησης».

Υπάρχει και ένα σύνολο επιστημόνων οι οποίοι λαμβάνοντας υπόψη της όποιες αντιθέσεις απόψεων που διακρίνονται στο θέμα της ανταγωνιστικότητας προτείνουν μία γενική, έννοια που να περιλαμβάνει κατά το δυνατό όλες τις πλευρές της συνδέοντας την

μακροοικονομική και μικροοικονομική σκοπιά της ανταγωνιστικότητας. Ενδεικτικά αναφέρουμε ορισμένους τέτοιους συνδυαστικούς ορισμούς.

Κατά τον Δερβιτισιώτη (1990) ως ανταγωνιστικότητα μπορεί να οριστεί και ο βαθμός κατά τον οποίο μια οικονομική οντότητα (επιχείρηση, κράτος κλπ) υπό συνθήκες μιας ελεύθερης και δίκαιης κατά το δυνατόν αγοράς, μπορεί να παράγει προϊόντα ή υπηρεσίες που ικανοποιούν τα κριτήρια αποδοχής της διεθνούς αγοράς και αυξάνουν το πραγματικό εισόδημα των εργαζομένων.

Οι Man et al. (2002) υποστηρίζουν ότι: “η ανταγωνιστικότητα είναι μία έννοια συνδεδεμένη με την μακροχρόνια απόδοση μεγάλων επιχειρήσεων και οικονομιών”.

Ο Garelli (2006) ορίζει και αυτός μακροοικονομικά την ανταγωνιστικότητα “μεταξύ των εθνών ως ένα κομμάτι της οικονομικής θεωρίας που αναλύει τους παράγοντες και τις πολιτικές που καθορίζουν την ικανότητα ενός έθνους να δημιουργεί και να διατηρεί ένα περιβάλλον, το οποίο θέτει τα θεμέλια για τη δημιουργία υψηλότερης αξίας από τις επιχειρήσεις και περισσότερης ευημερίας για τους πολίτες”.

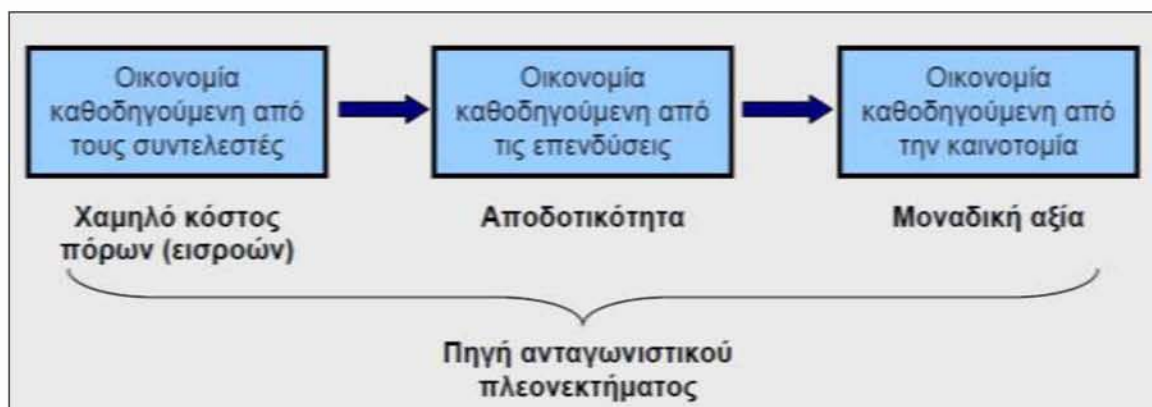
### **1.5 ΣΤΑΔΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΤΗΣ ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ**

Η ανάπτυξη μιας οικονομικής οντότητας προέρχεται μέσα από την συνεχή βελτίωση και εξέλιξη του περιβάλλοντός της και των ίδιων των ικανοτήτων αξιοποίησης των ανταγωνιστικών πλεονεκτημάτων. Η ανταγωνιστικότητα ακολουθεί διάφορα στάδια ανάπτυξης τα οποία παραθέτουμε στην παρούσα ενότητα (Porter, 1990).

Στάδιο 1<sup>ο</sup> - Οι οικονομικοί συντελεστές: Μια οικονομική οντότητα αναπτύσσει την ανταγωνιστικότητά της μέσα από βασικούς οικονομικούς συντελεστές, όπως η εργασία, οι φυσικοί πόροι, το κεφάλαιο κλπ και τις συνθήκες των συντελεστών αυτών όπως το κόστος, οι πηγές άντλησης των πόρων φυσικών και μη, οι εξαγωγές κλπ. Επιπλέον η πολιτική και οικονομική σταθερότητα μιας οικονομίας παρέχουν την δυνατότητα αξιοποίησης των οικονομικών αυτών συντελεστών προκειμένου απόκτησης ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος. Στο εν λόγω στάδιο μια οικονομική οντότητα μπορεί να θεωρηθεί ευάλωτη στις παγκόσμιες οικονομικές δυνάμεις, τις διάφορες οικονομικές τάσεις (τιμής κλπ) και των διαφόρων διακυμάνσεων (πχ συναλλαγματικές) που μπορεί να επηρεάσουν σε μεγάλο βαθμό την πορεία ανάπτυξης της ανταγωνιστικότητας.

Στάδιο 2<sup>ο</sup> - Οι επενδύσεις: Στο συγκεκριμένο στάδιο οι επενδύσεις παίζουν καταλυτικό ρόλο στην ανάπτυξη της ανταγωνιστικότητας μιας οικονομικής οντότητας, είτε από πλευράς επένδυσης από την ίδια είτε από την πλευρά επενδύσεων τρίτων σε αυτή. Οι επενδύσεις οδηγούν και αποτελούν την αιτία απόκτησης του ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος. Τα κράτη ή διάφορες περιοχές που βρίσκονται σε αυτό το στάδιο ανάπτυξης της ανταγωνιστικότητας επενδύουν στην υπάρχουσα τεχνολογία, την εξελίσσουν και την βελτιώνουν. Η ανάπτυξη της ανταγωνιστικότητας σε αυτό το στάδιο πέραν της τεχνολογίας βασίζεται στην βιομηχανία και τις εξαγωγές. Η παραγωγή εκείνων των προϊόντων ή υπηρεσιών που θα συμβάλλουν στην ανάπτυξη ενός πλεονεκτήματος της οικονομικής οντότητας έναντι των υπολοίπων. Σε αυτό το στάδιο σημαντικό ρόλο παίζουν και οι επενδύσεις στις υποδομές πχ λιμάνια, οδικό δίκτυο, μεταφορές, τηλεπικοινωνίες κλπ καθώς και όποιες ρυθμίσεις σε φορολογία, νομοθεσία, εργασιακό πλαίσιο κλπ. Σε αυτό το στάδιο η ανάπτυξη της ανταγωνιστικότητας μιας οικονομικής οντότητας μπορεί να επηρεαστεί κυρίως από μια οικονομική κρίση και σε διάφορες διακυμάνσεις στην προσφορά και την ζήτηση των αγαθών της.

Στάδιο 3<sup>ο</sup> - Η καινοτομία: Σημαντική συμβολή στην ανάπτυξη της ανταγωνιστικότητας μέσω απόκτησης ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος έχει η καινοτομία. Η ικανότητα να παραχθούν καινοτόμα αγαθά (προϊόντα ή υπηρεσίες) αξιοποιώντας και κάνοντας χρήση εξελιγμένων μεθόδων παραγωγής. Η ύπαρξη μιας ανταγωνιστικής στρατηγικής έχει αντίκτυπο στην ανάπτυξη της οικονομικής οντότητας τόσο σε εγχώριο όσο και διεθνές επίπεδο.



Εικόνα 1. Τα τρία στάδια της οικονομικής ανάπτυξης. (Πηγή : M. Porter, 1990)

Σε πρακτικό επίπεδο, ανεξαρτήτως του σταδίου που βρίσκεται μια οικονομική οντότητα, υπάρχουν ορισμένες προϋποθέσεις σχετικά με το περιβάλλον της, που πρέπει να ισχύουν ώστε να στηρίζεται η ανάπτυξη της ανταγωνιστικότητας. Αυτές οι προϋποθέσεις έχουν σχέση με την σταθερότητα του οικονομικού περιβάλλοντος στο οποίο βρίσκεται και ενεργεί, η πολιτική σταθερότητα και η ακεραιότητα λειτουργίας της δικαιοσύνης. Χωρίς αυτά να ισχύουν είναι δύσκολο έως ακατόρθωτο να υπάρξει ανάπτυξη της ανταγωνιστικότητας σε οποιοδήποτε επίπεδο.

### **1.6 ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑ ΣΕ ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΒΑΘΜΙΔΕΣ**

Όπως προαναφέραμε η ανταγωνιστικότητα είναι εξ' ορισμού μια πολυδιάστατη έννοια με αποτέλεσμα να διακρίνουμε την ανταγωνιστικότητα σε διάφορες βαθμίδες της οικονομίας. Μια οικονομική οντότητα έχοντας την ικανότητα να δημιουργήσει αξία και να επιτύχει ρυθμούς ανάπτυξης μπορεί να θεωρηθεί ανταγωνιστική. Οι βαθμίδες ανταγωνιστικότητας αναλύονται στην συνέχεια (Gehlhar et al 2006).

**Βαθμίδα 1<sup>η</sup>** : Σε επίπεδο επιχείρησης. Αυτού του είδους η ανταγωνιστικότητα αναφέρεται και χαρακτηρίζει την ικανότητα μιας επιχείρησης να ανταγωνίζεται τις υπόλοιπες επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται σε κοινό κλάδο έτσι ώστε να αποκτήσει μεγαλύτερο μερίδιο αγοράς ή να γίνει ο ηγέτης του κλάδου (Law, 2009).

**Βαθμίδα 2<sup>η</sup>**: Σε επίπεδο κλάδου/ βιομηχανίας. Βασικό ρόλο εδώ παίζει η ικανότητα βελτίωσης και διατήρησης της θέσης του κάθε κλάδου μιας εγχώριας οικονομίας σε σχέση με την παγκόσμια αγορά. Ο κλάδος μιας χώρας/περιοχής μπορεί να θεωρηθεί ανταγωνιστικός εφόσον γίνει σύγκριση με τους ανάλογους διαφορετικών περιοχών/χωρών και προκύπτει ότι δημιουργεί ανταγωνιστικό πλεονέκτημα με αποτέλεσμα υψηλότερα κέρδη και υψηλότερη προστιθέμενη αξία εν συγκρίσει με τους ανταγωνιστές.

**Βαθμίδα 3<sup>η</sup>**: Περιφερειακή ανταγωνιστικότητα. Σύμφωνα με τον ορισμό της ΕΕ (European Commission 1999), η ανταγωνιστικότητα ορίζεται ως: «η ικανότητα παραγωγής αγαθών και υπηρεσιών που ικανοποιούν τη ζήτηση των διεθνών αγορών, διατηρώντας παράλληλα υψηλά και βιώσιμα επίπεδα εισοδήματος, ή γενικότερα, η ικανότητα(των περιφερειών) να δημιουργήσουν, ενώ βρίσκονται εκτεθειμένες στο διεθνή ανταγωνισμό, συγκριτικά υψηλά εισοδήματα και θέσεις απασχόλησης». Η ανταγωνιστικότητα μιας περιφέρειας συνδέεται

με την ανταγωνιστικότητα των επιχειρήσεων της– χρειάζεται ένα σημαντικό αριθμό ανταγωνιστικών επιχειρήσεων.

**Βαθμίδα 4<sup>η</sup>:** Διεθνής ανταγωνιστικότητα. Εδώ συναντάμε την ανταγωνιστικότητα σε επίπεδο κρατών/εθνών. Δεν μπορούμε να πούμε ότι το κράτος συμπεριφέρεται το ίδιο με μια επιχείρηση ή ένα κλάδο. Ένα κράτος βρίσκεται σε ανταγωνισμό με τα υπόλοιπα κράτη όσον αφορά την ανάπτυξη της οικονομικής του δραστηριότητα αξιοποιώντας πολιτικές, δημιουργώντας το θεσμικό πλαίσιο λειτουργίας μιας οικονομίας, αναπτύσσοντας κοινωνικές πολιτικές, ενισχύει και διευκολύνει την επιχειρηματικότητα σε αυτό, θέτει τις προϋποθέσεις του εργασιακού περιβάλλοντος κλπ. Γενικότερα ως διεθνής ανταγωνιστικότητα θα μπορούσε να θεωρηθεί η ικανότητα μιας οικονομίας να αυξάνει τις εξαγωγές της και την συνολική ζήτηση για προϊόντα και υπηρεσίες της (Black, et al., 2009).

### **1.7 ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ**

Η ανταγωνιστικότητα αποτελεί εκείνο το «εργαλείο», που πρέπει να αξιοποιηθεί σωστά ώστε να οδηγήσει στη βελτίωση της οποιασδήποτε οικονομικής οντότητας, ανεξαρτήτως βαθμίδας, μέσω της παραγωγικότητας και της αποτελεσματικότητας. Η ανταγωνιστικότητα φαίνεται να εξαρτάται από πολλούς παράγοντες, όπως π.χ. είναι το μακροοικονομικό περιβάλλον μιας χώρας ή της επιχείρησης, το πλαίσιο του εμπορίου στο οποίο κινείται, το επίπεδο και η ποιότητα της εκπαίδευσης και επιμόρφωσης του εργατικού δυναμικού, η ικανότητα της χώρας ή της επιχείρησης για καινοτομίες με την εισαγωγή νέων μεθόδων και τεχνολογιών, η επάρκεια και η ποιότητα των υποδομών της χώρας ή της επιχείρησης κ.α. Στην συνέχεια ας αναλύσουμε τους βασικότερους παράγοντες που συμβάλλουν και επηρεάζουν την ανταγωνιστικότητα μιας οικονομικής οντότητας (Barney, 1991).

**α) Η Παραγωγικότητα :** Η παραγωγικότητα αποτελεί ενδεχομένως το σημαντικότερο παράγοντα που επηρεάζει και συμβάλλει στην ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας με το βαθμό στον οποίο αξιοποιούνται το ανθρώπινο δυναμικό, το κεφάλαιο και οι φυσικοί πόροι.

**β) Η εξωστρέφεια :** Με τον όρο εξωστρέφεια νοείται η ικανότητα σύνδεσης μιας οικονομικής οντότητας με τις παγκόσμιες αγορές και με διεθνή επιχειρηματικά και

οικονομικά δίκτυα. Αποτελεί έναν σημαντικό παράγοντα ενίσχυσης της ανταγωνιστικότητας διότι διευκολύνει τη μεταφορά της τεχνολογίας και της τεχνογνωσίας, συμβάλλει στην αναζήτηση και επομένως, στο άνοιγμα νέων αγορών, ενώ παράλληλα, οδηγεί στη δημιουργία νέων προϊόντων.

**γ) Η Έρευνα, η Τεχνολογία, η Καινοτομία :** Σε μια σύγχρονη και συνεχώς εξελισσόμενη εποχή σε όλους τους τομείς, η έρευνα, η τεχνολογία και η καινοτομία αποτελούν από τους σημαντικότερους αν όχι τους σημαντικότερους παράγοντες ενίσχυσης της ανταγωνιστικότητας μιας οικονομικής οντότητας. Έτσι, οι οικονομικές οντότητες με υψηλή ανταγωνιστικότητα, έχουν κατά κανόνα υψηλά επίπεδα έρευνας και τεχνολογίας. Όσες έρευνες έχουν πραγματοποιηθεί καταλήγουν ότι, όσο μεγαλύτερη είναι η Έρευνα και η Τεχνολογία, τόσο μεγαλύτερη είναι η ανταγωνιστικότητα και κατ' επέκταση η οικονομική ανάπτυξη μιας οικονομικής οντότητας. Η προσπάθεια και η προσήλωση στην δημιουργία καινοτόμων λύσεων και προτάσεων περιλαμβάνει τόσο την αισθητική πτυχή, την άυλη διάσταση του ωραίου, όσο και την τεχνολογική, δηλαδή τη λειτουργικότητα των λύσεων, του τρόπου λειτουργίας που ενεργεί μια οικονομική οντότητα συμβάλλοντας στην ανάπτυξη της ανταγωνιστικότητας της.

**δ) Θεσμικό πλαίσιο:** Τελευταίος και σημαντικός παράγοντας ο οποίος αλληλεπιδρά με όλους τους προηγούμενους αποτελεί το θεσμικό πλαίσιο. Κατά βάση αναφέρεται στο ρόλο που έχει το κράτος και των κανόνων που θέτει. Αποτελεί γενική παραδοχή πως το κράτος μέσω των θεσμικών οργάνων του και την πολιτική που ασκούν, το νομικό πλαίσιο που ορίζουν, οι κανόνες που θέτουν, το μέγεθος, η ποιότητα και η αποδοτικότητα του δημόσιου τομέα καθώς και η δυνατότητα επιβολής των νόμων επιδρούν σε όλους τους προαναφερθέντες παράγοντες και κατ' επέκταση στην ανταγωνιστικότητα της οικονομικής οντότητας. Αρκετοί θεωρητικοί μελετητές υποστηρίζουν πως "οι θεσμοί" είναι ο κυριότερος παράγοντας που εξηγεί την ανάπτυξη ή μη της ανταγωνιστικότητας.

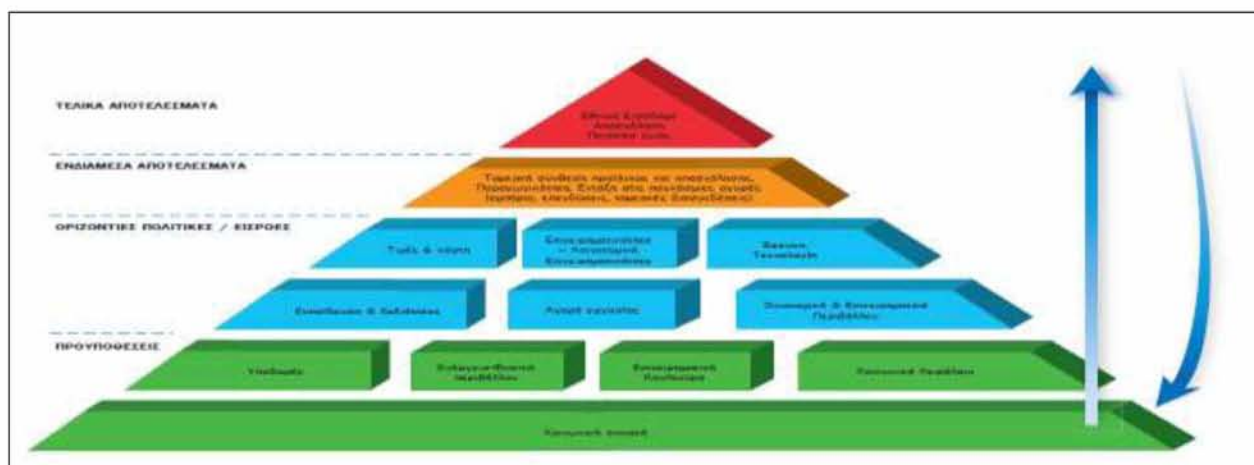
## **1.8 ΟΙ ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ ΕΝΙΣΧΥΣΗΣ ΤΗΣ ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ**

Η εφαρμογή της ανταγωνιστικής διαδικασίας μιας οικονομικής οντότητας αποτελεί μια σύνθετη και συνεχή διαδικασία η οποία αφορά ένα σύνολο από προϋποθέσεις της οικονομικής δραστηριότητας της, την κοινωνική πρόοδο της και την περιβαλλοντική προστασία και αναβάθμιση της. Πολλές από αυτές θεωρούνται από τις βασικότερες

προϋποθέσεις για την εξέλιξη της ανταγωνιστικότητας εφόσον επικρατούν στο σύνολό τους, διότι χωριστά εξηγούν μεμονωμένα την διαδικασία της αλλά δεν συμβάλλουν σε αυτή. Οι προϋποθέσεις της ανταγωνιστικότητας συνδέονται με ένα μείγμα ενεργειών, που θα πρέπει να εφαρμοστούν, προκειμένου να οδηγηθεί η εκάστοτε οικονομική οντότητα ώστε να καταλήξει σε επιδόσεις ανταγωνιστικές, έχοντας ως στόχο την ανάπτυξη και την ευημερία.

Η ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας, δεν μπορεί να πραγματοποιηθεί, εφόσον δεν ληφθούν υπόψη ορισμένα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της περιοχής όπου θα δραστηριοποιηθεί η οικονομική οντότητα. Έτσι για να επιτύχει την ενίσχυση αυτή ενεργεί καταλλήλως και αναλόγως στην συγκεκριμένη οικονομία που επιθυμεί να δραστηριοποιηθεί και λαμβάνει υπόψη ένα σύνολο χαρακτηριστικών που επικρατούν σε αυτή έτσι ώστε να εντοπίσει τις ευκαιρίες που παρουσιάζονται και τα εμπόδια που μπορεί να προκύψουν. Προκειμένου απεικόνισης και συγκέντρωσης των προϋποθέσεων που διαμορφώνουν την ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας παραθέτουμε την πυραμίδα ανταγωνιστικότητας την οποία έχει υιοθετήσει και το ΕΣΣΑ πραγματοποιώντας τις ανάλογες προσαρμογές λαμβάνοντας υπόψη τα ελληνικά δεδομένα.

Στο ακόλουθο διάγραμμα 1 αποτυπώνονται οι προϋποθέσεις εκείνες που συμβάλλουν θετικά στην ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας.



**Διάγραμμα 1. Πυραμίδα ανταγωνιστικότητας**

(πηγή: <http://www.sev.org.gr/uploads/Pdf/46522/ESSA.pdf>)



Παρατηρώντας κάποιος το παραπάνω Διάγραμμα 1 διακρίνει ένα σύνολο προϋποθέσεων της ανταγωνιστικότητας που διαχωρίζεται σε 4 ομάδες, όπου γίνεται μια συνοπτική αναφορά.

**1<sup>η</sup> Ομάδα: Η βάση:** Είναι πέντε προϋποθέσεις που συνθέτουν το κύριο σώμα για ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας και πρέπει να ληφθούν υπόψη εξαρχής της δραστηριότητας μιας οικονομικής οντότητας. Αυτές είναι η κοινωνική συνοχή, το κοινωνικό κεφάλαιο, η εκάστοτε κουλτούρα προκειμένου επιχειρείν, οι φυσικοί πόροι (ενέργεια κλπ) και οι υποδομές.

**2<sup>η</sup> Ομάδα: Οριζόντιες Εισροές.** Είναι 6 προϋποθέσεις που επηρεάζουν την ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας και την διαμορφώνουν. Αυτές είναι το οικονομικό και επιχειρηματικό περιβάλλον, η αγορά εργασίας, το επίπεδο εκπαίδευσης και δεξιότητες του εργατικού δυναμικού, η έρευνα και η τεχνολογία, η καινοτομία και οι τιμές και τα κόστη.

**3<sup>η</sup> Ομάδα: Ενδιάμεσες προϋποθέσεις.** Αφορούν ειδικότερες προϋποθέσεις που πρέπει να λάβει υπόψη της η οικονομική οντότητα αναλόγως του τομέα ή κλάδου που δραστηριοποιείται. Συγκεκριμένα είναι η τομεακή σύνθεση του αγαθού (προϊόν ή υπηρεσία), η παραγωγικότητα και η δυνατότητα ένταξης σε παγκόσμιες αγορές ή οικονομίες.

**4<sup>η</sup> Ομάδα: Εκροές.** Προκειμένου ικανοποιητικού αποτελέσματος το οποίο θα έχει ανταπόκριση θα πρέπει να ληφθούν υπόψη οι τελικές προϋποθέσεις που επικρατούν και θα επηρεάσουν το επιθυμητό αποτέλεσμα όπως είναι το εθνικό εισόδημα, το επίπεδο απασχόλησης και η ποιότητα ζωής. Αν αυτά δεν ληφθούν υπόψη τότε μπορεί το τελικό αποτέλεσμα να μην επιφέρει την ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας της οικονομικής οντότητας μιας και δεν θα υπάρχουν οι προϋποθέσεις για να γίνει αυτό αποδεκτό από την οικονομία όπου θέλει να δραστηριοποιηθεί με αποτέλεσμα να οδηγηθεί στην απαξίωση του τελικού αγαθού και εν τέλει στην απώλεια της ενίσχυσης της ανταγωνιστικότητάς της.



## 1.9 ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΠΟΛΕΩΝ

### ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο ανταγωνισμός δεν είναι μόνο θέμα επιχειρήσεων ή οικονομικών οργανισμών διακρίνεται και σε επίπεδα κράτους, περιφερειών αλλά και πόλεων και αποτελεί ένα ιδιαίτερο σημείο έρευνας τον τελευταίο καιρό τόσο σε εθνικό, ευρωπαϊκό αλλά και παγκόσμιο επίπεδο διότι συνδέεται ή μπορεί να συνδεθεί με τις οικονομικές αλλαγές που πραγματοποιούνται την τελευταία 20ετία. Ρόλο στην ανταγωνιστικότητα μεταξύ κρατών, περιφερειών και πόλεων έπαιξαν και η παγκοσμιοποίηση ως φαινόμενο σε πολλά επίπεδα όπως οικονομικό, περιβαλλοντικό, κοινωνικό κλπ. Σήμερα ο ανταγωνισμός των πόλεων αποτελεί μια προσπάθεια συνεχούς ανάπτυξης, κάτι το οποίο θα προσπαθήσουμε να αναλύσουμε στην παρούσα ενότητα.

#### 1.9.1 ΘΕΩΡΗΤΙΚΕΣ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΙΣ ΤΟΥ ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΜΟΥ ΤΩΝ ΠΟΛΕΩΝ

Μελετώντας την βιβλιογραφία διαπιστώσαμε τέσσερις βασικές απόψεις ως προς την ανταγωνισμό των πόλεων. Προσπάθεια μας είναι να τις παρουσιάσουμε κατά το δυνατόν συνοπτικότερα και περιεκτικότητα.

**Πρώτη προσέγγιση:** Οι θεωρητικοί της προσέγγισης αυτής διατυπώνουν πως η οικονομική ανάπτυξη και ο ανταγωνισμός των πόλεων ή ευρύτερων περιοχών προκύπτουν εξαιτίας ορισμένων παραγόντων. Αυτοί είναι επικρατούσες οικονομικές συνθήκες που αναπτύσσονται στο εσωτερικό περιβάλλον των πόλεων μέσω των επενδύσεων που γίνονται. Εξαιτίας της δυνατότητας παραγωγής και του επιπέδου εκπαίδευσης και εξειδίκευσης του εργατικού δυναμικού που είναι εγκατεστημένο σε αυτές ή της προσέλκυσης αυτού. Χαρακτηρίζουν τον ανταγωνισμό των πόλεων ως ένα σύνολο ενεργειών των παραγωγικών δυνάμεων που επιδιώκουν να αναπτύξουν την δυναμική της πόλης έναντι των υπολοίπων πόλεων τόσο σε εθνικό όσο και διεθνές επίπεδο (Cherise & Gordon, 1998). Οι επικριτές της συγκεκριμένης προσέγγισης πιστεύουν ότι μειονεκτεί στο γεγονός της αναφοράς για το φαινόμενο του ανταγωνισμού των πόλεων εξετάζοντας το καθαρά από οικονομικής σκοπιάς χωρίς να λαμβάνει υπόψη της παράγοντες όπως ο στρατηγικός σχεδιασμός και τα χαρακτηριστικά των πόλεων που ενδεχομένως να δώσουν το ανταγωνιστικό πλεονέκτημα που επιδιώκει χωρίς να έχει διαμορφώσει το οικονομικό περιβάλλον που άλλες πόλεις μπορεί να έχουν.

**Δεύτερη προσέγγιση:** Εδώ οι θεωρητικοί διαπιστώνουν την άποψη πως σημαντικοί παράγοντες που παίζουν ρόλο στην ανταγωνιστικότητα των πόλεων είναι αυτοί που σχετίζονται με την ποιότητα ζωής, η αισθητική, η κουλτούρα, ο πολιτισμός και η ιστορικότητα της πόλης (Kowalska & Funk, 2000). Κρίνουν ότι σαφώς οι οικονομικοί παράγοντες παίζουν ρόλο για αυτό και τους αποδέχονται και δεν τους απορρίπτουν (Wond,2001). Οι επικριτές της άποψης αυτής θεωρούν ως αδυναμία της την έλλειψη ενός στρατηγικού πλαισίου μελέτης για τους προαναφερθέντες παράγοντες έτσι ώστε να εκτιμηθεί το πόσο επηρεάζει και συνεισφέρει ο καθένας στην οικονομική ανάπτυξη και ανταγωνιστικότητα της κάθε πόλης.

**Τρίτη προσέγγιση:** Υποστηρικτές θεωρητικοί αυτής της άποψης θεωρούν την πόλη ως οικονομικό αγαθό και πως η οικονομική ανάπτυξη και η ανταγωνιστικότητα προκύπτει μέσα από την προώθηση του συγκεκριμένου αγαθού αξιοποιώντας ένα σύνολο εργαλείων Marketing όπως η θεωρία των “4ps” (Kotler, 1986). Οι επικριτές της άποψης αυτής θεωρούν ότι δεν προσμετράται το εσωτερικό και εξωτερικό περιβάλλον της πόλης ή μιας περιοχής, υπάρχει ασάφεια προσδιορισμού των σκοπών και στόχων της εν λόγω προώθησης μιας και μπορεί να γίνει οριζόντια μη εξετάζοντας τον επιθυμητό στόχο. Τέλος θεωρούν ότι δεν είναι υπάρχουν εύκολα μετρήσιμα αποτελέσματα αξιοποιώντας αυτή το εργαλείο τόσο της οικονομικής ανάπτυξης όσο και της ανταγωνιστικότητας της πόλης.

**Τέταρτη προσέγγιση:** Οι εκφραστές της άποψης αυτής θεωρούν ότι δεν υφίσταται ανταγωνισμός μεταξύ των πόλεων αλλά ο ανταγωνισμός έγκειται μεταξύ ομάδων που δρουν, εφαρμόζουν πολιτικές ή παρέχουν υπηρεσίες στις πόλεις όπως η αυτοδιοίκηση, τα επιμελητήρια, οι σύλλογοι κλπ (Polidano, 2000).

Ως προς τις παραπάνω θεωρητικές προσεγγίσεις διαπιστώνει κάποιος ότι οι πόλεις είναι έννοιες πολυδιάστατες και πολύπλοκες όπως η έννοια του ανταγωνισμού. Ο ανταγωνισμός έγκειται σε ένα σύνολο παραγόντων που αναλύθηκαν προηγουμένως όμως ως προς τί μπορεί να ανταγωνίζονται οι πόλεις και πώς; Αυτό θα αναλύσουμε στην συνέχεια.

### **1.9.2 ΣΤΟΧΟΙ ΚΑΙ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΜΟΥ ΤΩΝ ΠΟΛΕΩΝ**

Οι πόλεις πέραν των αριθμητικών μεγεθών (πληθυσμός, χαρακτηριστικά, γεωγραφική θέση) όπου παίζουν ρόλο στην ανταγωνιστικότητα των πόλεων και λαμβάνονται υπόψη,

αυτές ανταγωνίζονται μεταξύ τους στοχεύοντας σε ένα σύνολο παραμέτρων που παίζουν ρόλο στην ανάπτυξη και την απόκτηση ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος. Αυτοί είναι (Blakely, 1994):

- Οι επισκέπτες: Προσέλκυση κατά τον δυνατόν μεγαλύτερου αριθμού επισκεπτών ανεξαρτήτως ιδιότητας. Δηλαδή είτε είναι επισκέπτες που έχουν σκοπούς επιχειρηματικούς είτε είναι επισκέπτες ως τουρίστες ή ταξιδιώτες.
- Το εργατικό δυναμικό: Οι πόλεις επιδιώκουν να προσελκύσουν κατά το δυνατό εκείνο το εργατικό δυναμικό που διαθέτει υψηλό εκπαιδευτικό υπόβαθρο αλλά και ειδίκευση.
- Επιχειρήσεις: Οι πόλεις προσπαθούν να προσελκύουν όσο το δυνατό επιχειρήσεις οι οποίες θα δώσουν ώθηση στην τοπική οικονομία αλλά και το κύρος. Τέτοιες επιχειρήσεις μπορεί να είναι εταιρείες τεχνολογίας και έρευνας, βαριά βιομηχανία, παραγωγικές επιχειρήσεις.
- Αγορές: Οι πόλεις προσπαθούν να αποκτήσουν διασυνδέσεις με φορείς, επιχειρήσεις κλπ του εσωτερικού αλλά και του εξωτερικού προκειμένου να αυξήσουν την εξωστρέφεια τους.

### **1.9.3 ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ**

Οι πόλεις προκειμένου να γίνουν ανταγωνιστικές ή να αναπτύξουν την ανταγωνιστικότητα τους αξιοποιούν ένα σύνολο μεθόδων ή εργαλείων. Οι μέθοδοι αυτοί είναι (Commission of the European Communities, Netherlands Economic Institute, Ernst & Young- Final report, 1993):

- Ο Στρατηγικός Σχεδιασμός και πολιτικές ανάπτυξης του
- Η ανάλυση εσωτερικού και εξωτερικού περιβάλλοντος
- Ανάπτυξη συνεργασιών μεταξύ ιδιωτικού και δημοσίου τομέα
- Ανάπτυξη ενός υψηλού αισθητικού και ποιοτικού περιβάλλοντος
- Ανάπτυξη δράσεων προκειμένου ενίσχυσης της επιχειρηματικής κουλτούρας
- Συστήματα μέτρησης της ανταγωνιστικότητας

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2<sup>Ο</sup>

### ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στις αρχές του 20ου αιώνα, μια ομάδα Ιταλών καλλιτεχνών και ποιητών που ονομάζονταν “Futurists” προσπάθησαν να “αναμορφώσουν” τον κόσμο γύρω τους για να αντικατοπτρίζουν μια φουτουριστική, τεχνολογική αισθητική. Στην πόλη του μέλλοντος, πίστευαν ότι η τεχνολογία θα εμπνεύσει και θα εξελίξει τον φυσικό και πνευματικό κόσμο (Rothstein, 2015).

Σήμερα αποδεδειγμένα περισσότερο από το μισό του παγκόσμιου πληθυσμού ζει σε αστικούς οικισμούς. Η αστικοποίηση είναι μια από τις πιο μετασχηματιστικές τάσεις του εικοστού πρώτου αιώνα. Το σχέδιο των Ηνωμένων Εθνών προβλέπει ότι περίπου 7 δισεκατομμύρια άνθρωποι θα ζουν σε αστικές περιοχές μέχρι το 2050, αντιπροσωπεύοντας το 70% του παγκόσμιου πληθυσμού. Επίσης αυξάνεται η προσδοκία τους για το βιοτικό επίπεδο. Σήμερα, οι κάτοικοι της πόλης καταναλώνουν το 75% των παγκόσμιων πόρων και ενέργειας, εκπέμποντας έτσι το 80% των αερίων θερμοκηπίου (Mohanty et al., 2016). Χωρίς κατάλληλα μέτρα, οι πόλεις αναμένεται να προκαλέσουν ολοένα και δυσκολότερες περιβαλλοντικές και κοινωνικές συνέπειες, όπως η ρύπανση, η συμφόρηση και η απρόσιτη διαβίωση. Είναι επομένως επιτακτική ανάγκη για την ανθρωπότητα να μεταμορφώσει τα αστικά ενδιαφέροντα προς την ανώτερη αποτελεσματικότητα, ποιότητα και βιωσιμότητα. Η έξαρση του κινήματος «ευφυών πόλεων» τα τελευταία χρόνια ανταποκρίνεται στην παραπάνω ώθηση για μια μεταστροφή των πόλεων Σύμφωνα με τον Caragliu et al (2011), μια ευφυής πόλη είναι ένας αστικός χώρος βιώσιμης οικονομικής ανάπτυξης και υψηλής ποιότητας ζωής, που επιτρέπεται από το ανθρώπινο και το κοινωνικό κεφάλαιο, την υποδομή επικοινωνιών φυσικής και κυβερνο-χώρας, με τη σωστή διαχείριση των φυσικών πόρων. (Acuto et al., 2018) Τον Οκτώβριο του 2016, 170 έθνη συμφώνησαν με τη Νέα Ατζέντα Αστικών Προγραμμάτων του ΟΗΕ στην οποία επισημαίνουν τον κεντρικό ρόλο της αστικής ανάπτυξης για την εξασφάλιση μιας αειφόρου αστικής ανάπτυξης και ένα βιώσιμο μέλλον (Ηνωμένα Έθνη 2016).

Οι πόλεις αντιμετωπίζουν σημαντικά ζητήματα που σχετίζονται με την οικονομική ανάπτυξη, την κοινωνική ένταξη, την ασφάλεια, τη βιωσιμότητα, τις υποδομές, τη μεταφορά, τη στέγαση κλπ. Την ίδια στιγμή, η εμφάνιση των νέων πληροφοριών και οι

τεχνολογίες επικοινωνίας επέτρεψαν τον αυξημένο εκδημοκρατισμό της παραγωγικής ικανότητας των πολιτών και τους έχει δώσει τη δυνατότητα να συμμετάσχουν στη δυναμική της καινοτομίας στην Ευρώπη και τις πόλεις τους. Οι πόλεις μπορούν να θεωρηθούν ως σύνθετα οικοσυστήματα, όπου υπάρχουν διάφοροι ενδιαφερόμενοι, διαφορετικά (και δυνητικά αντιτιθέμενα) συμφέροντα που αναγκάζονται να συνεργαστούν για να εξασφαλίσουν ένα βιώσιμο περιβάλλον και επαρκή ποιότητα ζωής. Σε αυτό το πλαίσιο, οι νέες τεχνολογίες μπορούν να συμβάλλουν στην αλληλεπίδραση μεταξύ των διαφόρων ενδιαφερομένων με σκοπό την από κοινού ανάπτυξη λύσεων στις περισσότερες και σημαντικότερες προκλήσεις που αντιμετωπίζουν οι πόλεις. Τα τελευταία χρόνια, ο όρος "smart city" έχει προσελκύσει μεγάλη προσοχή από τους διαμορφωτές πολιτικής, τους ηγέτες των επιχειρήσεων κλπ. Αν και δεν υπάρχει ένας μοναδικός ορισμός του τι είναι μια έξυπνη πόλη, η έννοια θα μπορούσε να περιγραφεί συνοπτικά ως πόλεις που χρησιμοποιούν πληροφορίες και τεχνολογίες επικοινωνίας προκειμένου να βελτιωθεί η ποιότητα ζωής των κατοίκων τους, συμβάλλοντας στη βιώσιμη ανάπτυξη.

Ωστόσο, μια ευφυής πόλη δεν μπορεί να χτιστεί σε μια μέρα. Κάθε στοιχείο, όπως τα κτίρια, η κινητικότητα, η ενέργεια, το νερό, η υγειονομική περίθαλψη και οι αγορές, πρέπει να καινοτομούν. Επιπλέον, μια ευφυής πόλη είναι ένα σύστημα συστημάτων. Περιλαμβάνει αποτελεσματική διακυβέρνηση καθώς και ψηφιακή υποδομή για την ενορχήστρωση διαφορετικών συνιστωσών, με σεβασμό στις διαφορετικές ανθρώπινες ανάγκες. Όπως Harrison et al. (2010), μια ευφυής πόλη συνδέει τη φυσική υποδομή, την υποδομή τεχνολογίας της πληροφορίας, την κοινωνική υποδομή και την επιχειρηματική υποδομή για να αξιοποιήσει τη συλλογική νοημοσύνη της πόλης. Ως εκ τούτου, η ανάπτυξη τους απαιτεί συνεργασίες με πολυεπιστημονικές προσεγγίσεις και έχει ήδη εμπνεύσει τους ερευνητές στους τομείς της πληροφορικής, της οικονομίας και της πολιτικής μηχανικής. Ωστόσο, ο ακαδημαϊκός κόσμος εξακολουθεί να παρουσιάζει καθυστέρηση, σύμφωνα με μια πρόσφατη ομάδα εμπειρογνομόνων για τη βιώσιμη φύση (Acuto et al., 2018), χωρίς να σφυρηλατήσουν νέες γνώσεις από υπάρχοντες κλάδους που διαχωρίζονται, διατρέχουμε τον κίνδυνο να συνταγογραφήσουμε ελλειπίες λύσεις για την αντιμετώπιση σύνθετων αστικών προκλήσεων.

## **2.1 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ**

Στην παρούσα ενότητα θα γίνει μια σύντομη παρουσίαση της προέλευσης και της εμφάνισης του μοντέλου και της ιδέας της “ευφυούς πόλης”.

1960 - Η Διασυνδεδεμένη πόλη: Η συγκεκριμένη έννοια αποτελεί πρόγονο της ευφυούς πόλης στα μέσα της δεκαετίας του 1960. Συγκεκριμένα η έννοια εμφανίστηκε στην Αμερική υπό την υλοποίηση ενός προγράμματος “ Great Society” το οποίο αφορούσε ένα σύνολο αναγκών των πολιτών που σχετίζονταν με τις τηλεπικοινωνίες, τις τέχνες, την προστασία του περιβάλλοντος, την βελτίωση της ζωής των πόλεων και κατ’ επέκταση την αστική ανάπτυξη (Lyndon, 1965). Μέσα σε αυτή την δεκαετία είχαμε την εμφάνιση της καλωδιακής τηλεόρασης αλλά και των κοινών δικτύων ανάμεσα σε υπολογιστές (Dutton et al, 1987).

1970 - Κοινοτικά Δίκτυα: Εξαιτίας της ανάπτυξης του διαδικτύου και νέων μορφών επικοινωνίας μέσα στην δεκαετία αυτή έχουμε την ανάπτυξη των κοινωνικών δικτύων. Μέσα από την χρήση τους βελτιώνεται αλλά και εξελίσσεται η επικοινωνία μεταξύ των ανθρώπων. Μέσα από ένα κοινωνικό δίκτυο έγινε προσπάθεια, με την τοποθέτηση υπολογιστών σε δημόσιους χώρους, δυνατότητας πρόσβασης όλων όσων συμμετείχαν. Υπήρξε η δυνατότητα προβολής, ενημέρωσης και συζήτησης επί θεμάτων που δεν υπήρχε η δυνατότητα γνώσης τους από όλους. Η συμβολή και η εξέλιξη της τεχνολογίας και των υπολογιστικών συστημάτων υπήρξε καθολική στην ανάπτυξη των κοινωνικών δικτύων (computerhistory.org, 2016).

1980 -Teleports: Εμφανίζονται και λειτουργούν τα Teleports ως τεχνολογική εξέλιξη των κοινωνικών δικτύων όπου αξιοποιούνται οι δορυφόροι και η επικοινωνία μέσω ηλεκτρονικών υπολογιστών με υψηλή ταχύτητα και την μεταφορά όγκου δεδομένων (Lipman et al., 1986).

1984 - Government Sponsored Networks: Στα μέσα της δεκαετίας κάνει την εμφάνισή του ένα πιο εξελιγμένο δίκτυο από τα κοινωνικά όπου μέσω της κεντρικής διαχείρισης από δημόσιους φορείς ή αρχές υπάρχει πλέον η δυνατότητα πρόσβασης μέσω ηλεκτρονικού υπολογιστή σε δημόσιες πληροφορίες ή ενημέρωση τους ή την υποβολή διαφόρων αιτημάτων προς των αντίστοιχο φορέα που παρέχει το αντίστοιχο δίκτυο (Beamish, 1995).

1990 - Ψηφιακή πόλη (Digital city) και Κοινωνία της πληροφορίας: Στις αρχές της δεκαετίας η ιδέα της δημιουργίας ψηφιακών πόλεων ήρθε στο προσκήνιο μέσω των

δημόσιων συζητήσεων και διαφόρων ερευνητικών προγραμμάτων που αφορούσαν την Κοινωνία της Πληροφορίας (Information Society). Το έναυσμα δόθηκε με τη δημοσίευση της έκθεσης με τίτλο «Η Ευρώπη και η παγκόσμια κοινωνία των πληροφοριών - Συστάσεις προς το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο» από τον Martin Bangeman (1994). Μέσω της εν λόγω έκθεσης, ο ευρωπαίος επίτροπος Bangeman, πρότεινε ένα σύνολο εφαρμογών όπως η τηλεργασία, εκπαίδευση εξ αποστάσεως, δίκτυα πανεπιστημίων και ερευνητικών κέντρων, τηλεματικές υπηρεσίες επιχειρήσεων, διαχείριση της οδικής κυκλοφορίας, ενιαίος έλεγχος της εναέριας κυκλοφορίας, δίκτυα υγειονομικής περίθαλψης, ηλεκτρονική υποβολή προσφορών, διευρωπαϊκό δίκτυο δημόσιας διοίκησης και «λεωφόροι πληροφοριών» (information highways) στην πόλη. Η πρώτη προσπάθεια που βασίστηκε σε αυτή την πρόταση έγινε με το Telecities το 1993 όπου αποτελούσε ένα “ανοιχτό” δίκτυο με πρόσβαση σε πληροφορίες μεταξύ μεγάλων ευρωπαϊκών πόλεων αποτελώντας τον πρόδρομο του προγράμματος με την ονομασία European Digital Cities. Το συγκεκριμένο πρόγραμμα στόχευε στην οικονομική ανάπτυξη μέσω εφαρμογής στρατηγικών και πολιτικών για την αντιμετώπιση της ανεργίας, την κοινωνική ανάπτυξη και βελτίωση της ποιότητας της ζωής, την καταπολέμηση του κοινωνικού αποκλεισμού και τη μεγιστοποίηση των οφελών της Κοινωνίας της Πληροφορίας στο αστικό περιβάλλον καθώς και της ανταλλαγής πληροφοριών μέσω ενός φόρουμ προκειμένου να δημιουργηθεί ένα ενιαίο ευρωπαϊκό δίκτυο πόλεων ή και ευρύτερα περιφερειών προκειμένου μετάβασης στην κοινωνία των πληροφοριών σε πανευρωπαϊκό επίπεδο (Mino, 2000). Η πρώτη ψηφιακή πόλη που κάνει την εμφάνισή της στην Ευρώπη είναι αυτή του Αμστερνταμ στην Ολλανδία το 1994. Άλλες ενδεικτικές προσπάθειες δημιουργίας ψηφιακών πόλεων ανά τον κόσμο κατά την χρονική περίοδο 1994 – 2000 ήταν (Bruno, 2000):

- Copenhagen Base (CB). Αφορούσε μια online βάση δεδομένων όπου παρέχονταν η δυνατότητα πρόσβασης και κατ’ επέκταση πληροφόρηση των κατοίκων της Κοπεγχάγης που σχετίζονταν με διάφορα τμήματα, υπηρεσίες και δραστηριότητες του Δήμου.
- Digital Metropolis Antwerp (DMA). Πρόκειται για την πρώτη ψηφιακή πόλη που αναπτύχθηκε στην πόλη της Αμβέρσας στο Βέλγιο. Αφορούσε κατά κύριο λόγο ένα ευρυζωνικό δίκτυο οπτικών ινών, μήκους 70 χιλιομέτρων, που συνέδεε τα κύρια κτίρια στα οποία στεγάζονταν υπηρεσίες της πόλης όπως αστυνομικά τμήματα,

νοσοκομεία, πανεπιστήμια, βιβλιοθήκες, μουσεία, κλπ. καθώς και μια περιοχή με κατοικίες.

- Ennis Information Age Town. Πρόκειται για τη δημιουργία της ψηφιακής πόλης Ennis στην Ιρλανδία.
- Σιγκαπούρη. Στην Ασία οι πρώτες ψηφιακές πόλεις δημιουργήθηκαν ως κομμάτι κυβερνητικών πρωτοβουλιών, στα πλαίσια ενός κυβερνητικού εθνικού σχεδίου. Έτσι ηγέτης των ψηφιακών πόλεων στην Ασία ήταν η ίδια η κυβέρνηση, με αφετηρία την δημιουργία της πρώτης ψηφιακής πόλης στην Σιγκαπούρη.
- Στην Ιαπωνία το 1998, έρχεται να προστεθεί στην Ασία, η Ψηφιακή Πόλη του Κιότο.
- Η ψηφιακή πόλη της Σανγκάης δημιουργείται το 1999 όπου η δημοτική αρχή προχωρά στη δημιουργία ενός καταναμεμημένου συστήματος, με στόχο ένα ολοκληρωμένο περιβάλλον πληροφόρησης και εξυπηρέτησης της καθημερινής ζωής των πολιτών της και των τουριστών.

1996 - Εικονική Πόλη (Virtual city): Το έργο άρχισε στις αρχές του 1996 με κύριο στόχο τη δημιουργία μιας πλατφόρμας η οποία θα παρέχει στους πολίτες του Ελσίνκι γενικές και εμπορικές πληροφορίες, υπηρεσίες, ψυχαγωγία και πολυμεσικό περιεχόμενο, μέσω ενός προσιτού, υψηλής ταχύτητας δικτύου κατά το έτος 2000. Το νέο στοιχείο που εισήγαγε η εικονική πόλη του Ελσίνκι ήταν η χρήση ενός τρισδιάστατου μοντέλου της πόλης, ως περιβάλλον μέσα από το οποίο οι χρήστες είχαν πρόσβαση στις υπηρεσίες.

2001 μέχρι σήμερα - Ευφυείς πόλεις (Smart cities): Στον Ευρωπαϊκό χώρο το μοντέλο της “ευφυούς πόλης” επί της ουσίας θέτει γερές βάσεις μέσα από ένα ερευνητικό πρόγραμμα με τίτλο “ Smart City –European Smart Cities project”, με την συμμετοχή και συνεργασία τριών ερευνητικών φορέων. Το έργο, το οποίο εκτελέστηκε το 2007, είχε ως στόχο την διερεύνηση των αιτιών για τους οποίους οι μεσαίου μεγέθους πόλεις, που έχουν να αντιμετωπίσουν τον ανταγωνισμό από τις μεγαλύτερες μητροπόλεις, φαίνεται να είναι λιγότερο εξοπλισμένες από πλευράς κρίσιμης μάζας, πόρων και οργάνωσης της παραγωγικής τους ικανότητας. Η ιδέα “smart city” εισήχθη μεταξύ των λέξεων-κλειδιών της Ευρωπαϊκής Ένωσης το 2009 ως μέρος του σχεδίου SET (Strategic Energy Technology). Το SET υποδεικνύει ότι μια ευφυής πόλη είναι μια πόλη ή ένας μεγάλος



όμιλος που έχει ως στόχο τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης θέτοντας ως στόχο το διπλό επίπεδο, δηλ. 20/20/20, όπως καθορίζεται από την ΕΕ.

## **2.2 SMART CITIES: ΣΤΟΧΟΙ ΚΑΙ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΕΣ**

Για κάθε τί που δημιουργείται υπάρχει μια αιτία ή μια ανάγκη προκειμένου να καλύψει το κενό που έχει διαπιστωθεί. Κατά τον Girabert (2009) “Η πόλη οργανώνεται με τέτοιο τρόπο που να επιτρέπει στους πολίτες να καλύψουν τις ανάγκες τους και να ενισχύουν την ευημερία τους χωρίς να καταστρέφουν το φυσικό περιβάλλον ή χωρίς να θέτουν σε κίνδυνο τη διαβίωση των άλλων ανθρώπων, τώρα και στο μέλλον”. Δεδομένου ότι ο κύριος στόχος μιας έξυπνης πόλης είναι να προσφέρει στους πολίτες της μια άνετη και ευτυχισμένη ζωή, η αποστολή της είναι να επεξεργαστεί ένα προσεκτικό και επιτυχημένο αναπτυξιακό σχέδιο, το οποίο θα βελτιώνει δραματικά την ποιότητα ζωής των πολιτών. Επιπλέον, θα ενθαρρύνει τις επιχειρήσεις να επενδύσουν και να δημιουργήσουν ένα βιώσιμο αστικό περιβάλλον για καλή διαβίωση. Οι στόχοι που πρέπει να έχει μια ευφυής πόλη συνοπτικά παρουσιάζονται στην συνέχεια.

Η αποτελεσματική χρήση των δικτυωμένων υποδομών για τη βελτίωση της αποτελεσματικότητας της οικονομίας και της πολιτικής και την προώθηση της κοινωνικής, πολιτιστικής και αστικής ανάπτυξης. Αυτές οι υποδομές περιλαμβάνουν όλους τους τύπους και κατηγορίες, όχι μόνο από τεχνολογική άποψη, όπως κανάλια επικοινωνίας και ευρυζωνικές συνδέσεις, αλλά και όλες τις άλλες φυσικές και ακόμη και λογικές δικτυακές συνδέσεις και αρχιτεκτονικές.

Παροχή και υποστήριξη της πολυσχιδούς, πολυτομεακής και πολυεπίπεδης αστικής προοπτικής προς την ανταγωνιστικότητα και τη βιωσιμότητα. Πρόκειται για μια ουσιαστική πολιτική εταιρικής σχέσης που θα πρέπει να είναι αποτελεσματική και εποικοδομητική, προκειμένου να διασφαλιστεί ότι η πόλη θα είναι σε θέση να μετατραπεί σε έξυπνη.

Πλήρης αξιοποίηση οικονομικού και κοινωνικού κεφαλαίου: Να είναι σε θέση να συνεχίσει τις προσπάθειές της για την προσαρμογή, την καινοτομία και τη χρήση νέων τρόπων παροχής σταθερού και ενισχυμένου κοινωνικού κεφαλαίου της αστικής ανάπτυξης. Αν και αυτή η δήλωση θα μπορούσε να ερμηνευτεί σε ευέλικτες απόψεις, ωστόσο οι βασικές λέξεις-κλειδιά είναι ενοποιητική βοήθεια για τον σχεδιασμό δημιουργικών τρόπων υλοποίησης αυτών των προσπαθειών. Αυτά είναι: η προσαρμογή, η καινοτομία, το

κοινωνικό κεφάλαιο και η αστική ανάπτυξη. Κατά πολλούς ερευνητές οι ευφυείς πόλεις κρίνονται ως ένας χώρος δράσης και συνεργασίας κατά βάση τριών δυνάμεων των επιστημόνων - ερευνητών, του επιχειρηματικού και του πολιτικού κόσμου. Τοιουτοτρόπος δημιουργούνται τα πλαίσια που εξασφαλίζουν ατομικά αλλά και συλλογικά την άριστη αξιοποίηση του οικονομικού και κοινωνικού κεφαλαίου, καθώς και την ανάπτυξη των συνεργασιών με αποτέλεσμα να ωφελούν το σύνολο.

**Ενεργητική συμμετοχή των πολιτών:** Η δημιουργία ευφυών πόλεων έχει άμεση επίδραση στην βούληση για ενίσχυση των θεσμών, τη διαφάνεια, την αναβάθμιση της εμπιστοσύνης των πολιτών προς το κράτος, τους θεσμούς και εν τέλει, με την ίδια τη δημοκρατία. Οι ίδιοι οι πολίτες της πόλης, και όχι μόνο, παύουν πιά να θεωρούνται ή να είναι σε ορισμένες περιπτώσεις αμέτοχοι δέκτες αποφάσεων και μετασχηματίζονται σε ενεργούς πολίτες που συμμετέχουν στις διαδικασίες λήψης αποφάσεων, παρακολουθούν και ελέγχουν τον τρόπο λειτουργίας της εφαρμογής διαφόρων πολιτικών και μέτρων (Florida, 2002).

**Αντιμετώπιση προβλημάτων & ανάπτυξη:** Παροχή ενός οράματος και μιας στρατηγικής για τη δημιουργία της ανταγωνιστικής πόλης προκειμένου αξιοποίησης και ωφέλειας της χρήσης των ΤΠΕ για να βελτιωθεί η τοπική ευημερία και ανταγωνιστικότητα. Ένα προσεκτικά γραπτό και υιοθετημένο όραμα για την έξυπνη πόλη και η αποστολή της πρέπει να είναι η πηγή των κινήτρων για πολιτική και στρατηγική διαμόρφωση πολιτικών και στρατηγικών που πρέπει να υιοθετηθούν κατά τη μετατροπή της πόλης σε έξυπνη. Με την δημιουργία των ευφυών πόλεων και τη εφαρμογή εξειδικευμένων στρατηγικών αλλά και πολλαπλών προσεγγίσεων επί ενός θέματος ουσιαστικά επιτρέπει την ολιστική αντιμετώπιση των αστικών προβλημάτων όπως, οι αειφόρες, οι ανθεκτικές, οι υγιείς, οι δημιουργικές, οι δίκαιες πόλεις κλπ., οι οποίες συνδυαστικά δύνανται να δώσουν ολοκληρωμένες και αποτελεσματικές λύσεις στα σύνθετα κοινωνικο-οικονομικά, διοικητικά, πολιτικά και περιβαλλοντικά προβλήματα. Οι ευφυείς πόλεις διαθέτουν τα εργαλεία και τις μεθόδους εκείνες που τους επιτρέπουν να αναπτύσσουν καινοτόμες (έξυπνες) στρατηγικές οι οποίες αξιοποιούν στο έπακρο τα στρατηγικά τους πλεονεκτήματα και δημιουργούν ευκαιρίες ανάπτυξης και προόδου. Ταυτόχρονα, οι αποφάσεις λαμβάνονται στο πλαίσιο ενός ολοκληρωμένου προγραμματισμού και σχεδιασμού ο οποίος επιτρέπει την αξιολόγηση των διαδικασιών λήψης αποφάσεων, της

διαμόρφωσης και εφαρμογής των πολιτικών και των αποτελεσμάτων τους, βάσει διεθνών προτύπων και κριτηρίων (Arrington, 2007).

Προκειμένου μια “ευφυής” πόλη να έχει την δυνατότητα να χαρακτηριστεί ως τέτοια θα πρέπει να θέτει ορισμένες **προτεραιότητες** προς τους πολίτες της κατά τον Girardet (2009), οι οποίες εν συντομία είναι:

- Η εξασφάλιση της στέγης προς όλους τους πολίτες της.
- Η προσπάθεια και η αποτελεσματική μείωση της εγκληματικότητας αλλά και η κατανομή δικαιοσύνης προκειμένου να δημιουργείται αλλά και να υπάρχει το αίσθημα του κοινωνικού δικαίου στους πολίτες της.
- Η δημιουργία και παροχή ανεπτυγμένων και σύγχρονων συστημάτων μέσω μαζικής μεταφοράς αλλά και επικοινωνίας για τους πολίτες της.
- Η δημιουργία περιβαλλοντικής συνείδησης στους πολίτες αποτελώντας παράδειγμα για τους πολίτες της αξιοποιώντας την ανακύκλωση και τη σωστή εκμετάλλευση των απορριμμάτων στην συνέχεια.
- Συνεχής προσπάθεια μείωσης των επιπέδων της φτώχειας και η δημιουργία νέων θέσεων εργασίας.
- Να αναπτύσσει τεχνικές αλληλοβοηθείας και μείωση της γραφειοκρατίας.
- Αξιοποίηση και εστίαση στον αγροτικό τομέα.
- Να είναι πολιτισμική και να έχει ως προτεραιότητα της την ισότητα των ανθρώπων σε όλα τα επίπεδα.
- Να διαθέτει ή να εξελίσει τις υποδομές κατάλληλες για την παροχή ενέργειας και νερού στους κατοίκους της.
- Αξιοποίηση καινοτόμων και νέων τεχνολογιών και να δίνει τη δυνατότητα στον πολίτη να συμμετέχει στη διακυβέρνηση του κράτους.

### **2.3 ΟΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ ΕΥΦΥΟΥΣ ΠΟΛΗΣ : ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ**

Υπάρχουν πολλοί ορισμοί και έννοιες που έχουν αναφερθεί στο τί είναι η ευφυής πόλη. Μια σειρά εννοιολογικών παραλλαγών αποκτάται συχνά με την αντικατάσταση του "έξυπνου" με εναλλακτικά επίθετα, για παράδειγμα, "ψηφιακή". Η ετικέτα "smart city" είναι μια ασαφής έννοια και χρησιμοποιείται με τρόπους που δεν είναι πάντα συνεπείς. Δεν

υπάρχει ούτε ένα πρότυπο πλαisiώσης μιας έξυπνης πόλης ούτε ένας ορισμός ενός μεγέθους για όλους (O'Grady and O'Hare, 2012).

Ο όρος χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά στη δεκαετία του 1990. Εκείνη την εποχή, εστιάστηκε στη σημασία των νέων ΤΠΕ όσον αφορά τις σύγχρονες υποδομές εντός των πόλεων. Το Ινστιτούτο Καλών Τεχνών της Καλιφόρνιας ήταν μεταξύ των πρώτων που επικεντρώθηκε στο πώς οι κοινότητες θα μπορούσαν να γίνουν έξυπνες και πώς μια πόλη θα μπορούσε να σχεδιαστεί για την εφαρμογή τεχνολογιών της πληροφορίας (Alawadhi et al., 2012).

Μερικά χρόνια αργότερα, το Κέντρο Διακυβέρνησης του Πανεπιστημίου της Οτάβα άρχισε να επικρίνει την ιδέα των έξυπνων πόλεων ως πολύ τεχνικά προσανατολισμένη. Σε αυτή την ανάγνωση, η έξυπνη πόλη θα πρέπει να έχει μια ισχυρή προσέγγιση προσανατολισμένη στη διακυβέρνηση, η οποία να δίνει έμφαση στον ρόλο του κοινωνικού κεφαλαίου και των σχέσεων στην αστική ανάπτυξη. Ωστόσο, η ετικέτα "έξυπνης πόλης" διαχέεται στα πρώτα χρόνια του νέου αιώνα ως φαινόμενο "αστικής σήμανσης". Πριν από μερικά χρόνια, οι ερευνητές άρχισαν να ζητούν από τις πραγματικά έξυπνες πόλεις να αποκαλύπτουν και να δείξουν τις πολλές πτυχές που κρύβονται πίσω από μια αυτοπροσδιοριστική απόδοση της ετικέτας "έξυπνης πόλης" (Hollands, 2008).

Ο Nam και ο Pardo (2011) διερεύνησαν τις πιθανές σημασίες του όρου "smart" στο πλαίσιο της έξυπνης πόλης. Ειδικότερα, στη γλώσσα του μάρκετινγκ, "smart" είναι ένας όρος πιο φιλικός προς τον χρήστη από τον πιο ελιτίστικο όρο "intelligent", ο οποίος γενικά περιορίζεται στο να έχει γρήγορο μυαλό και να ανταποκρίνεται στα σχόλια. Άλλες ερμηνείες υποδηλώνουν ότι ο όρος "smart" περιέχει τον όρο "intelligent", επειδή η έξυπνη λειτουργία πραγματοποιείται μόνο όταν ένα έξυπνο σύστημα προσαρμόζεται στις ανάγκες των χρηστών.

Οι Harrison et al(2010), σε ένα εταιρικό έγγραφο της IBM, ανέφεραν ότι ο όρος "smart city" υποδηλώνει μια "οργανωμένη, διασυνδεδεμένη και έξυπνη πόλη". Το οργανωμένη αναφέρεται στην ικανότητα λήψης και ενσωμάτωσης ζωντανών δεδομένων πραγματικού κόσμου μέσω της χρήσης αισθητήρων, μετρητών, τις συσκευές, τις προσωπικές συσκευές και άλλους παρόμοιους αισθητήρες. Ως "διασυνδεδεμένο" νοείται η ενσωμάτωση αυτών των δεδομένων σε μια υπολογιστική πλατφόρμα που επιτρέπει την επικοινωνία των πληροφοριών αυτών μεταξύ των διαφόρων υπηρεσιών πόλης. Το "ευφύες" αναφέρεται στη

συμπερίληψη σύνθετων υπηρεσιών ανάλυσης, μοντελοποίησης, βελτιστοποίησης και απεικόνισης για την λήψη καλύτερων επιχειρησιακών αποφάσεων (Harrison et al., 2010).

Στον τομέα του πολεοδομικού σχεδιασμού, ο όρος "smart city" αντιμετωπίζεται συχνά ως ιδεολογική διάσταση σύμφωνα με την οποία ο όρος "smart" συνεπάγεται στρατηγικές κατευθύνσεις. Οι κυβερνήσεις και οι δημόσιοι φορείς σε όλα τα επίπεδα υιοθετούν την έννοια της έξαρσης για να διακρίνουν τις πολιτικές και τα προγράμματά τους με στόχο τη βιώσιμη ανάπτυξη, την οικονομική ανάπτυξη, την καλύτερη ποιότητα ζωής για τους πολίτες τους και τη δημιουργία ευτυχίας (Ballas, 2013).

Ο Nam και ο Pardo (2011) ανέφεραν τη διαφορά μεταξύ της έννοιας της ευφυούς (ή έξυπνης) πόλης και άλλων σχετικών όρων, όπως η ψηφιακή, νοήμων ή υπολογιστική πόλη, ως προς τις τρεις κατηγορίες τεχνολογίας, ανθρώπων και κοινότητας. Από την άποψη της τεχνολογίας, μια ευφυής πόλη είναι μια πόλη με μεγάλη παρουσία ΤΠΕ που εφαρμόζεται σε συστατικά και υπηρεσίες κρίσιμης υποδομής (Washburn et al., 2010). Οι τεχνολογίες πληροφοριών και επικοινωνιών διαπερνούν τα προϊόντα και τις υπηρεσίες έξυπνης δράσης, την τεχνητή νοημοσύνη και τις μηχανές σκέψης (Klein and Kaefer, 2008). Τα έξυπνα σπίτια και τα έξυπνα κτίρια είναι παραδείγματα συστημάτων που διαθέτουν πλήθος κινητών τερματικών και ενσωματωμένων συσκευών, καθώς και συνδεδεμένους αισθητήρες και ενεργοποιητές (Ghaffarian Hoseini et al., 2013). Οι Hancke et al (2013) παρέχουν μια επισκόπηση των αισθητήρων τεχνολογίας αιχμής που χρησιμοποιούνται για την παρακολούθηση της φυσικής υποδομής σε μια έξυπνη πόλη και για τη συζήτηση ενός μεγάλου αριθμού σχετικών εφαρμογών. Για παράδειγμα, η προηγμένη ανίχνευση ενέργειας επιτρέπει την ακριβέστερη μέτρηση που απαιτείται για την ανάπτυξη αστικών έξυπνων ενεργειακών δικτύων, ενώ οι αισθητήρες κινητικότητας βελτιώνουν τα συστήματα ελέγχου της κυκλοφορίας. Η παγκόσμια έρευνα επικεντρώνεται επί του παρόντος στην τεχνολογία κόμβων ασύρματου αισθητήρα δικτύου, έξυπνη ασύρματη τεχνολογία, επικοινωνία και ετερογενές δίκτυο, σχεδιασμό και ανάπτυξη δικτύων, ολοκληρωμένη αντίληψη και επεξεργασία πληροφοριών, υπηρεσία ανάλυσης κώδικα, αναζήτηση, παρακολούθηση και διανομή πληροφοριών, έξυπνη πόλη ή επέκταση ενός έξυπνου χώρου σε ολόκληρη την κλίμακα της πόλης (Liu and Peng, 2013).

Στην συνέχεια παρουσιάζονται ορισμένοι από τους διαφορετικούς ορισμούς και έννοιες που δόθηκαν στην έννοια της «smart city». Ωστόσο, να διευκρινίσουμε ότι η έννοια δεν

περιορίζεται πλέον στη διάδοση των ΤΠΕ, αλλά εξετάζει τους ανθρώπους και τις ανάγκες της κοινότητας. Οι Batty et al (2012) επισημαίνουν αυτή την πτυχή τονίζοντας ότι η διάδοση των ΤΠΕ στις πόλεις πρέπει να βελτιώσει τον τρόπο λειτουργίας κάθε υποσυστήματος, με στόχο την αύξηση της ποιότητας ζωής.

Μια πόλη που διαχειρίζεται με προοπτική την οικονομία, τους ανθρώπους, τη διακυβέρνηση, την κινητικότητα, το περιβάλλον και τη διαβίωση, βασισμένη στον έξυπνο συνδυασμό των προικοδοτήσεων και των δραστηριοτήτων αυτορυθμιζόμενων, ανεξάρτητων και ευαισθητοποιημένων πολιτών. Η ευφυής πόλη αναφέρεται γενικά στην αναζήτηση και τον εντοπισμό ευφυνών λύσεων που επιτρέπουν στις σύγχρονες πόλεις να βελτιώσουν την ποιότητα των υπηρεσιών που παρέχονται στους πολίτες (Giffinger et al., 2007)

Κατά τον Hall (2010) ευφυής μπορεί να είναι μια πόλη που παρακολουθεί και ενσωματώνει τις συνθήκες όλων των κρίσιμων υποδομών της, συμπεριλαμβανομένων δρόμων, γεφυρών, σηράγγων, σιδηροτροχιών, υπόγειων γραμμών, αερολιμένων, θαλάσσιων λιμένων, επικοινωνιών, ύδατος, ενέργειας, ακόμη και μεγάλα κτίρια, μπορεί να βελτιστοποιήσει καλύτερα τους πόρους της και να παρακολουθεί τις πτυχές ασφάλειας, ενώ ταυτόχρονα μεγιστοποιεί τις υπηρεσίες στους πολίτες της.

Οι Harrison et al (2010) αναφέρουν ότι ευφυής είναι 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.

Οι Washburn et al. (2010) αναφέρουν ως “smart city” εκείνη που κάνει χρήση τεχνολογιών έξυπνης πληροφορικής για την αξιοποίηση των πιο έξυπνων, διασυνδεδεμένων και αποδοτικών στοιχείων των υποδομών και υπηρεσιών κρίσιμης υποδομής μιας πόλης - που περιλαμβάνουν τη διοίκηση, την εκπαίδευση, την υγειονομική περίθαλψη, τη δημόσια ασφάλεια, την ακίνητη περιουσία, τις μεταφορές και τις επιχειρήσεις κοινής ωφέλειας.

Μια πόλη είναι ευφυής όταν οι επενδύσεις σε ανθρώπινο και κοινωνικό κεφάλαιο και παραδοσιακές (μεταφορές) και των σύγχρονων καυσίμων, οι υποδομές επικοινωνίας (ΤΠΕ), η βιώσιμη οικονομική ανάπτυξη και η υψηλή ποιότητα ζωής, προκύπτουν με σοφία μέσω της διαχείρισης των φυσικών πόρων και μέσω της συμμετοχικής διακυβέρνησης (Caragliu et al, 2011)

Μια ευφυής πόλη βασίζεται σε έξυπνες ανταλλαγές πληροφοριών που ρέουν μεταξύ των πολλών διαφορετικών υποσυστημάτων της. Αυτή η ροή πληροφοριών θα πρέπει να αναλύεται και να μεταφράζεται σε πολίτες και εμπορικές υπηρεσίες της. Η πόλη θα πρέπει να ενεργεί με αυτή τη ροή πληροφοριών για να καταστεί το ευρύτερο οικοσύστημα πιο αποδοτικό από πλευράς πόρων και βιωσιμότητας. Η ανταλλαγή πληροφοριών βασίζεται σε ένα έξυπνο πλαίσιο διαχείρισης που έχει σχεδιαστεί για να καταστήσει τις πόλεις βιώσιμες (Gartner,2011).

Ευφυείς είναι οι πόλεις ως εδάφη με μεγάλη ικανότητα εκμάθησης και καινοτομίας, η οποία είναι ενσωματωμένη στη δημιουργικότητα του πληθυσμού τους, στα ιδρύματα δημιουργίας γνώσεων και στην ψηφιακή τους υποδομή για επικοινωνία και διαχείριση γνώσεων (Komninos,2011).

Μια ευφυής πόλη εισάγει πληροφορίες στη φυσική της υποδομή για να βελτιώσει την ευκολία της, να διευκολύνει την κινητικότητα, να προσθέσει αποτελεσματικότητα, να εξοικονομήσει ενέργεια, να βελτιώσει την ποιότητα του αέρα και του νερού, να εντοπίσει προβλήματα και να τα διορθώσει γρήγορα, να ανακάμψει ταχέως από καταστροφές, να συλλέξει δεδομένα για να λάβει καλύτερες αποφάσεις, πόρων και να μοιράζονται δεδομένα για να επιτρέπουν τη συνεργασία μεταξύ οντοτήτων και τομέων (Nam & Pardo,2011).

Οι ευφυείς πόλεις είναι πόλεις που έχουν υψηλή ποιότητα ζωής, εκείνες που επιδιώκουν βιώσιμη οικονομική ανάπτυξη μέσω επενδύσεων σε ανθρώπινο και κοινωνικό κεφάλαιο και παραδοσιακής και σύγχρονης υποδομής επικοινωνιών (τεχνολογία μεταφορών και επικοινωνιών πληροφοριών) και τη διαχείριση των φυσικών πόρων μέσω συμμετοχικών πολιτικών. Οι ευφυείς πόλεις πρέπει επίσης να είναι βιώσιμες, με συγκλίνοντες οικονομικούς, κοινωνικούς και περιβαλλοντικούς στόχους (Thuzar,2011).

Οι ευφυείς πόλεις είναι αποτέλεσμα των στρατηγικών έντασης γνώσης και δημιουργικής στρατηγικής που στοχεύουν στην ενίσχυση των κοινωνικοοικονομικών, οικολογικών, υλικοτεχνικών και ανταγωνιστικών επιδόσεων των πόλεων. Τέτοιες ευφυείς πόλεις βασίζονται σε ένα πολλά υποσχόμενο μίγμα ανθρώπινου κεφαλαίου (π.χ. εξειδικευμένο εργατικό δυναμικό), κεφάλαια υποδομής (π.χ. επικοινωνιακές εγκαταστάσεις υψηλής τεχνολογίας), κοινωνικό κεφάλαιο (π.χ. έντονες και ανοιχτές διασυνδέσεις δικτύου) και επιχειρηματικό κεφάλαιο (π.χ. επιχειρηματικές δραστηριότητες) (Kourtit & Nijkamp 2012).

Οι Kourtiti et al (2012) προκειμένου να χαρακτηριστεί μια πόλη ως ευφυή αναφέρουν ότι οι ευφυείς πόλεις έχουν υψηλή παραγωγικότητα, καθώς έχουν σχετικά υψηλό ποσοστό ατόμων με υψηλό μορφωτικό επίπεδο, θέσεις εργασίας έντασης γνώσης, συστήματα σχεδιασμού προσανατολισμένα προς την παραγωγή, δημιουργικές δραστηριότητες και πρωτοβουλίες προσανατολισμένες στην αειφορία.

Η ευφυής πόλη ως μια εντατική και προηγμένη πόλη υψηλής τεχνολογίας που συνδέει τους ανθρώπους, τις πληροφορίες και τα στοιχεία των πόλεων που χρησιμοποιούν νέες τεχνολογίες για να δημιουργήσουν μια βιώσιμη, πιο πράσινη πόλη, με ανταγωνιστικό και καινοτόμο εμπόριο και αυξημένη ποιότητα ζωής (Bakici et al., 2012).

Κατά τους Barrionuevo et al (2012) “smart city” σημαίνει να χρησιμοποιείς όλη την διαθέσιμη τεχνολογία και τους πόρους με έναν έξυπνο και συντονισμένο τρόπο για την ανάπτυξη των αστικών κέντρων τα οποία να καθίστανται ολοκληρωμένα, κατοικήσιμα και βιώσιμα.

Σύμφωνα με τον Guan (2012) μια ευφυής πόλη είναι μια πόλη που είναι έτοιμη να παράσχει συνθήκες για μια υγιή και ευτυχισμένη κοινότητα υπό τις δύσκολες συνθήκες που μπορεί να φέρει η παγκόσμια, περιβαλλοντική, οικονομική και κοινωνική τάση.

Η ευφυής πόλη [αναφέρεται] σε μια τοπική οντότητα - μια περιοχή, μια πόλη, μια περιοχή ή μια μικρή χώρα - η οποία υιοθετεί μια ολιστική προσέγγιση για την αξιοποίηση των τεχνολογιών της πληροφορίας με ανάλυση σε πραγματικό χρόνο, η οποία ενθαρρύνει τη βιώσιμη οικονομική ανάπτυξη (IDA, 2012)

Κατά τους Lazaroiu και Roscia (2012) “smart city” είναι μια κοινότητα μέσου μεγέθους τεχνολογίας, διασυνδεδεμένη και βιώσιμη, άνετη, ελκυστική και ασφαλής.

Οι Lombardi et al (2012) αναφέρουν ότι η εφαρμογή της τεχνολογίας των πληροφοριών και των επικοινωνιών (ΤΠΕ) με τις επιπτώσεις τους στο ανθρώπινο κεφάλαιο / εκπαίδευση, το κοινωνικό και το σχεσιακό κεφάλαιο και τα περιβαλλοντικά ζητήματα συχνά υποδηλώνεται από την έννοια της έξυπνης πόλης.

Μια ευφυής πόλη νοείται ως μια ορισμένη πνευματική ικανότητα που αντιμετωπίζει πολλές καινοτομικές κοινωνικοτεχνικές και κοινωνικοοικονομικές πτυχές της ανάπτυξης. Αυτές οι πτυχές οδηγούν σε έξυπνες ιδέες για τις πόλεις ως "πράσινες" που αναφέρονται στην αστική υποδομή για την προστασία του περιβάλλοντος και τη μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα, "διασυνδεδεμένες" σε σχέση με την επανάσταση της ευρυζωνικής



οικονομίας. Οι όροι "καινοτομία" και "γνώσεις" ασχολούνται εναλλακτικά με την ικανότητα της πόλης να αναβαθμίσει την καινοτομία με γνώση και δημιουργικό ανθρώπινο κεφάλαιο (Zygiaris, 2013).

Οι ευφυείς πόλεις είναι εκείνες που με πρωτοβουλίες προσπαθούν να βελτιώσουν τις αστικές επιδόσεις με τη χρήση τεχνολογιών πληροφορικής, πληροφοριών και πληροφοριών για την παροχή αποτελεσματικότερων υπηρεσιών στους πολίτες, την παρακολούθηση και βελτιστοποίηση των υφιστάμενων υποδομών, την αύξηση της συνεργασίας μεταξύ διαφόρων οικονομικών παραγόντων και την ενθάρρυνση καινοτόμων επιχειρηματικών μοντέλων του ιδιωτικού και του δημόσιου τομέα (Marsal-Llacuna et al. 2014).

Λαμβάνοντας υπόψη όλους τους παραπάνω ορισμούς ή έννοιες που συναντήσαμε στην βιβλιογραφία συνοπτικά θα μπορούσαμε να χαρακτηρίσουμε ως "smart city" την μια πόλη που λειτουργεί με ένα φιλόδοξο και καινοτόμο τρόπο και καλύπτει τους τομείς της οικονομίας, τους πολίτες της και τους ανθρώπους επί το γενικότερο, την διακυβέρνηση, την κινητικότητα, το περιβάλλον και τη διαβίωση. Η καινοτομία αυτή θα πρέπει να βασίζεται στον έξυπνο συνδυασμό υποστήριξης και ενεργού συμμετοχής αυτορρυθμιζόμενων, ανεξάρτητων και ευαισθητοποιημένων πολιτών.

#### **2.4 ΤΡΕΙΣ ΒΑΣΙΚΟΙ ΠΥΛΩΝΕΣ ΜΙΑ ΕΥΦΥΟΥΣ ΠΟΛΗΣ**

Όπως προαναφέραμε μια ευφυής πόλη αποτελεί ένα πολύπλοκο σύστημα που οφείλει να καινοτομεί προς τη βελτίωση της ποιότητας ζωής των πολιτών της. Αποτελείται δε από συστήματα που εκμεταλλεύονται το ανθρώπινο κεφάλαιο ως προς τις γνώσεις, την εκπαίδευση και την εξειδίκευσή τους, συστήματα που εκμεταλλεύονται την τεχνολογία και την εξέλιξή της και συστήματα επικοινωνίας μεταξύ των δύο συστημάτων αλλά και μεταξύ τους. Προκειμένου να "χτιστεί" ή καλύτερα να αρχίσει να διαμορφώνεται μια ευφυής πόλη θα πρέπει να βασιστεί σε **τρεις πυλώνες** ή άξονες.

**Πυλώνας 1:** Επιστημονική Αριστεία; Αξιοποίηση γνώσης, μεταφορά τεχνολογίας, υποστήριξη καινοτομίας. Επιστημονική έρευνα υψηλού επιπέδου με παγκοσμίου εμβέλειας ερευνητικές υποδομές με στόχο την προσέλκυση των καλύτερων επιστημόνων. Σε περίπτωση αδυναμίας προσέλκυσης εξειδικευμένων και άριστων επιστημόνων, αξιοποίηση και εκμετάλλευση της τεχνολογικής καινοτομίας προκειμένου αξιοποίησης ανθρώπων της ίδιας της πόλης και την "δημιουργία" νέων επιστημόνων με ευφυΐα, εφευρετικότητα και δημιουργικότητα. Επιπλέον περαιτέρω επέκταση της αριστείας μέσα από μια πηγή

καλλιτεχνών, επιχειρηματιών, επενδυτών κινδύνου και άλλων ταλαντούχων και δημιουργικών ατόμων που συγκεντρώνονται σε μια πόλη και καθορίζουν τη διαδρομή ανάπτυξής της μέσα από μια άριστη κατάρτιση πχ εκπαιδευτική κλπ που θα προσφέρει η ίδια η πόλη. Στον πυλώνα αυτό περιλαμβάνονται και τα ψηφιακά εργαλεία και εφαρμογές υποστήριξης της καινοτομίας, τα οποία δημιουργούν ένα εικονικό περιβάλλον χειρισμού της πληροφορίας και των γνώσεων.

**Πυλώνας 2:** Βιομηχανική Υπεροχή (Industrial Leadership): Στρατηγική επένδυση σε καίριας σημασίας τεχνολογίες με στόχο την προσέλκυση επενδύσεων στην έρευνα και την καινοτομία. Επιπλέον προσέλκυση επιχειρήσεων είτε μεμονωμένα, είτε ομίλων για δραστηριότητες μεταποίησης και υπηρεσιών με στόχο την δημιουργία συστάδων (clusters). Η εγγύτητα στο φυσικό χώρο είναι το άμεσο συνδετικό στοιχείο που ενοποιεί τις επιμέρους μονάδες και οργανισμούς σε ένα ενιαίο σύστημα παραγωγής και καινοτομίας. Επιπλέον προκειμένου δημιουργίας κατάλληλου επενδυτικού περιβάλλοντος σε ένα δεύτερο επίπεδο ο συγκεκριμένος πυλώνας περιλαμβάνει την λειτουργία των θεσμικών οργανισμών όπως θεσμοί και μηχανισμοί στρατηγικής πληροφόρησης, συγκριτικής αξιολόγησης, χρηματοδότησης, μεταφοράς τεχνολογίας, συνεργατικής ανάπτυξης που θα εγγυηθούν ένα αξιόπιστο και αξιόλογο επιχειρηματικό περιβάλλον.

**Πυλώνας 3:** Κοινωνικές Προκλήσεις (Societal Challenges): Αντιμετώπιση των σημαντικών κοινωνικών προκλήσεων, λαμβάνοντας υπόψη τους κοινωνικούς προβληματισμούς και δίνοντας έμφαση στην εφαρμοσμένη επιστήμη προκειμένου αντιμετώπισης τους και εύρεση λύσεων.

## **2.5 ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΕΥΦΥΟΥΣ ΠΟΛΗΣ**

Έχουν γίνει αρκετές προσπάθειες κατηγοριοποίησης και των ειδών μιας ευφυούς πόλης. Εμείς λαμβάνοντας υπόψη την έρευνα των Anthopoulos & Fitsilis (2014) παραθέτουμε τα **8 είδη** που μπορεί κάποιος να συναντήσει.

- i. Web ή εικονικές πόλεις (Ishida, 2002 · Ishida et al., 2010 · Lieshout, 2001) οι οποίες προσφέρουν τοπικές πληροφορίες, σε απευθείας σύνδεση με συνομιλίες και αίθουσες συσκέψεων και πλοήγηση στην πραγματικότητα της πόλης με την επαυξημένη πραγματικότητα μέσω του Διαδικτύου. Τέτοιες πόλεις ήταν AOL (1997), Κιότο, Ιαπωνία (1996-2001), Μπρίστολ, ΗΠΑ (1997) και Άμστερνταμ (1997) ήταν οι αρχικοί εκπρόσωποι αυτής της κατηγορίας.

- ii. Knowledge Based Cities (Van Bastelaer, 1998). Που είναι δημόσιες βάσεις δεδομένων με επιλογές προμηθειών πλήθους που είναι προσβάσιμες μέσω του διαδικτύου και μέσω text-TV. Έχουν εντοπιστεί τρεις εκπρόσωποι: Βάση της Κοπεγχάγης (1989), Κοινοτική Υπηρεσία Πληροφοριών Craigmillar, Σκωτία (1994), Δημοκρατία της Γνώσης του Blacksburg.
- iii. Η ευρυζωνική πόλη / ευρυζωνική μητρόπολη (Sairamesh et al., 2004, Townsend, 2007, Van Bastelaer, 1998) όπου βασίζονται σε ένα σύστημα οπτικών ινών εγκατεστημένες στην αστική περιοχή, που επιτρέπουν τη διασύνδεση των νοικοκυριών και των τοπικών επιχειρήσεων με δίκτυα υψηλής ταχύτητας. Η Σεούλ, η Κορέα (1997), το Πεκίνο, η Κίνα (1999), το Ελσίνκι (1995), η Γενεύη-MAN, η Ελβετία (1995) και η Αμβέρσα αποτελούν αυτή την κατηγορία.
- iv. Οι πόλεις Mobile / Ambient (Ganapati & Schoepp, 2008). Είναι μητροπολιτικά ασύρματα ευρυζωνικά δίκτυα προσβάσιμα σε όλη την πόλη ή σε μερικούς γείτονες. Οι αρχικοί εκπρόσωποι αυτής της ομάδας εξακολουθούν να υπάρχουν σήμερα, ενώ αυτή η προσέγγιση έχει πολλές ομοιότητες με την προσέγγιση Broadband City. Η Νέα Υόρκη (1994), η πόλη Kista Science City / Στοκχόλμη (2002) και η Φλωρεντία, Ιταλία (2006) ήταν τα αναγνωρισμένα αντιπροσωπευτικά μέλη.
- v. ICT Cities. Συμβολή των ΤΠΕ στον χαρακτηρισμό της ευφυούς πόλης με υποδομές ευρυζωνικών μέσων και μέσων ενημέρωσης για την ανάπτυξη των επιχειρήσεων. Οι διάφορες διαστάσεις της ευφυΐας στις οποίες μπορούν να συμβάλλουν τα ΤΠΕ αναγνωρίζονται: η οικονομία (έξυπνη οικονομία), η εκπαίδευση (έξυπνοι άνθρωποι), η διακυβέρνηση (έξυπνη διακυβέρνηση), η μεταφορά (έξυπνη κινητικότητα), η αειφορία και η καθημερινή ζωή. Η Ταϊπέι, η Ταϊβάν (2004), η Τιαντζίν, η Κίνα (2007), η Βαρκελώνη, η Ισπανία (2000), η Μπρίσμπεϊν.
- vi. Digital City. Η ψηφιακή πόλη (Anthopoulos & Τσουκαλάς, 2006, Moon, 2002) περιγράφει ένα μητροπολιτικό περιβάλλον "mesh" που διασυνδέει εικονικούς και φυσικούς χώρους προκειμένου να αντιμετωπίσει: α) τοπικές ανάγκες και συναλλαγές, β) μετασχηματισμό της τοπικής κοινότητας και την τοπική κοινωνία της πληροφορίας, γ) βιώσιμη τοπική ανάπτυξη. Τέτοιες αποτέλεσαν το Hull, Ηνωμένο Βασίλειο (2000), Κέιπ Τάουν, Νότια Αφρική (2000), Τρίκαλα (2003), Τάμπερε, Φινλανδία (2003).

- vii. Ubiquitous City. Η πόλη Ubiquitous City αφορά έναν αστικό χώρο επόμενης γενιάς που περιλαμβάνει ένα ολοκληρωμένο σύνολο πανταχού παρόντων υπηρεσιών (Kwon & Kim, 2007). Αυτή η προσέγγιση συνοδεύεται από την κατασκευή νέων αστικών χώρων όπου η διάχυτη πληροφορική θα συμπεριληφθεί από το μηδέν στα κτίρια. Ως τέτοιες μπορούν να θεωρηθούν το Νέο Sondgo, Κορέα (2008), Ντόνταν, Κορέα (2005), Οσάκα, Ιαπωνία (2008), Λιμάνι του Μανχάταν, Κεντάκι, ΗΠΑ (2010), Masdar, Ηνωμένα Αραβικά Εμιράτα 2005).
- viii. Eco City. Αποτελεί την πιο δημοφιλή προσέγγιση ταξινόμησης (Wang & Wu, 2002), στην οποία έχουν εξελιχθεί πολλές από τις περιπτώσεις που παρουσιάστηκαν προηγουμένως. Αυτή η έξυπνη προσέγγιση πόλης εκμεταλλεύεται τα ΤΠΕ για βιώσιμη ανάπτυξη και προστασία του περιβάλλοντος.

Service Group / Smart City Group	Offered e-Services	E-Commerce Business Model	Applicable to:
<b>Service Group 1</b> Web/Virtual City	City guides, urban virtualization	1. Social Networks	America-On-Line (AOL) Cities Kyoto, Japan Bristol, U.S.A.
<b>Service Group 2</b> Knowledge Bases	E-Government, e-Democracy, e-learning	1. Membership 2. Social Networks 3. Affiliate marketing	Copenhagen Base Craigmillar Community Information Service, Scotland
<b>Service Group 3</b> Broadband City / Broadband Metropolis	Broadband telecommunications services	1. Membership 2. Social Networks 3. Affiliate marketing 4. Customization	Seoul, S. Korea Beijing, China Helsinki Geneva-MAN, Switzerland Antwerp, Belgium
<b>Service Group 4</b> Wireless / Mobile City	Broadband telecommunications services	1. Membership 2. Social Networks 3. Affiliate marketing 4. Customization	Seoul, S. Korea Beijing, China Helsinki Geneva-MAN, Switzerland Antwerp, Belgium
<b>Service Group 5</b> Smart City	e-Business, Intelligent Transportation, e-parking	1. Membership 2. Social Networks 3. Affiliate marketing 4. Customization	Taipei, Taiwan Tianjin, China Barcelona, Spain Brisbane, Australia Malta Osaka
<b>Service Group 6</b> Digital City	E-health and tele-care services, e-security	1. Value chain integration 2. Social networks 3. Affiliate marketing 4. Tendering/Reverse auctioning 5. Group purchasing 7. Customization	Hull, U.K. Cape Town, South Africa Trikala, Greece Tampere, Finland Knowledge Based Cities, Portugal Austin, U.S.A. Blacksburg Electronic Village, U.S.A.
<b>Service Group 7</b> Ubiquitous City	Ubiquitous services, telecommunications services, Security services	1. Value chain integration	New Sondgo, S. Korea Dongtan, S. Korea Osaka, Japan Manhattan Harbour, Kentucky, U.S.A. Masdar, United Arab Emirates Helsinki Arabianranta, Finland
<b>Service Group 8</b> Eco City	Eco-services, smart grids, waste/recycle management	1. Social networks 2. Customization	Dongtan S. Korea Tianjin (Singapore), Austin, U.S.A. Amsterdam Copenhagen Taipei, Taiwan

Εικόνα 2. Ταξινόμηση ευφυούς πόλης (Πηγή: Anthopoulos & Fitsilis )

Έχοντας ως βάσεις διαμόρφωσης ως ευφυής πόλη τους παραπάνω πυλώνες για να χαρακτηριστεί μετέπειτα ως τέτοια θα πρέπει να συγκεντρώνει ένα σύνολο χαρακτηριστικών τα οποία είναι (Γοσποδίνη, 2019):

- Η χρήση υποδομών που θα συνδέονται μεταξύ τους σε όλους τους τομείς.
- Η επιχειρηματικότητα ως βάση και οδηγός για την αστική ανάπτυξη της πόλης.
- Η κοινωνική ένταξη όλων των κατοίκων (ανεξαρτήτως κοινωνικής τάξης ή οικονομικής επιφάνειας) σε σχέση με τις «δικτυωμένες» υπηρεσίες που προσφέρονται.
- Η επίλυση των προβλημάτων σε κάθε επίπεδο (είτε των πολιτών της είτε των επιχειρήσεων) αξιοποιώντας εξελιγμένη και σύγχρονη βιομηχανία.
- Δίνεται προσοχή στο ρόλο του ανθρώπινου κεφαλαίου στην αστική ανάπτυξη και δίνει μεγάλη έμφαση στην κοινωνική, οικονομική και περιβαλλοντική βιωσιμότητα.

## **2.6 ΔΟΜΙΚΗ ΔΙΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΕΥΦΥΟΥΣ ΠΟΛΗΣ**

Μια ευφυής πόλη δομείται και προσπαθεί να βελτιώσει ένα σύνολο πεδίων με τα βασικότερα, χαρακτηριστικότερα και πιο αναγνωρίσιμα αυτών να είναι τα ακόλουθα έξι (IBM Smart Cities: [www.ibm.com/uk/cities](http://www.ibm.com/uk/cities)), (Giffinger, R. et al, 2007) τα οποία και θα αναλύσουμε παρακάτω:

**(1) Έξυπνη οικονομία - Καινοτομία και ανταγωνιστικότητα.** Μια αστική οικονομία θεωρείται έξυπνη όταν ο τομέας συγκεντρώνει την καινοτομία, την ανταγωνιστικότητα και την παραγωγικότητα ώστε να προσαρμοστεί στην αγορά και τις ανάγκες των εργαζομένων με αποτέλεσμα να ενισχύσουν νέα επιχειρηματικά μοντέλα και ένα ανθεκτικό παγκόσμιο μοντέλο για ανταγωνισμό τόσο σε τοπικό όσο και σε παγκόσμιο επίπεδο. Επιπλέον τα χαρακτηριστικά της έξυπνης οικονομίας περιλαμβάνουν εστίαση σε εκπαιδευτικό σύστημα υψηλής ποιότητας, επιστημονική έρευνα χρηματοδοτούμενη από δημόσιους πόρους, ελκυστικά εταιρικά φορολογικά κίνητρα συμπεριλαμβανομένων των φορολογικών ελαφρύνσεων και μεγάλης υποδομής, συμπεριλαμβανομένων των υψηλής ποιότητας εγχώριων και διεθνών συνδέσεων, ευρείας ζώνης και εξαιρετικών δημόσιων υπηρεσιών, συμπεριλαμβανομένων ιδίως της υγειονομικής περίθαλψης. Τώρα, πολλές χώρες έχουν ήδη ξεκινήσει την εκδοχή τους για μια έξυπνη οικονομία, όπως η Δανία, η Σιγκαπούρη, η Ολλανδία, η Φινλανδία κ.α.

**(2) Έξυπνη κινητικότητα - Υποδομή και μεταφορές.** Η έξυπνη κινητικότητα επιδιώκει να προσφέρει το πιο αποτελεσματικό, καθαρό και δίκαιο δίκτυο μεταφοράς για ανθρώπους, αγαθά και δεδομένα. Αξιοποιεί τις διαθέσιμες τεχνολογίες για τη συλλογή και την παροχή πληροφοριών στους χρήστες, τους υπεύθυνους σχεδιασμού και τους διαχειριστές μεταφορών, επιτρέποντας την αναμόρφωση των μοντέλων αστικής κινητικότητας, των μηχανισμών σχεδιασμού και της ενίσχυσης της πολυτροπικότητας, βελτιώνοντας τον συντονισμό και την ολοκλήρωση των διαφόρων τρόπων μεταφοράς.

**(3) Έξυπνο περιβάλλον - Πόροι και βιωσιμότητα.** Αξιοποιείται η συλλογή δεδομένων από δίκτυα κοινής ωφέλειας, χρήστες, αέρα, νερό και άλλους πόρους πόλεων, προκειμένου να δημιουργηθούν βασικοί τομείς δράσης στον πολεοδομικό σχεδιασμό υποδομών καθώς και να ενημερώσει τους διαχειριστές των αστικών υπηρεσιών για την επίτευξη ενός αποτελεσματικότερου και βιώσιμου αστικού περιβάλλοντος. Τα έξυπνα περιβάλλοντα, όπως τα έξυπνα σπίτια ή τα οικιακά συστήματα, έχουν τη δυνατότητα να υποστηρίζουν τους ανθρώπους σε πολλές από τις συνήθειες δραστηριότητές τους, επιτρέποντας πολύπλοκες στρατηγικές ελέγχου για τη διαχείριση διαφόρων δυνατοτήτων ενός σπιτιού ή ενός κτιρίου: φώτα, πόρτες, μουσική κλπ. Τέτοια περιβάλλοντα τυπικά παρέχουν αυτές τις στρατηγικές ελέγχου μέσω ηλεκτρονικών υπολογιστών, πάνελ οθόνης αφής, κινητών τηλεφώνων, tablet ή εσωτερικών οθονών

**(4) Έξυπνοι άνθρωποι - δημιουργικότητα και κοινωνικό κεφάλαιο.** Μια έξυπνη πόλη χρειάζεται έναν πολίτη που συμμετέχει προκειμένου να πετύχει τους σκοπούς και τους στόχους της. Πρέπει να υπάρχουν πολίτες που είναι διατεθειμένοι και ικανοί να συμμετάσχουν με σύνεση στην έξυπνη αστική ζωή και να προσαρμοστούν. Να παρέχουν δημιουργικές λύσεις, καινοτομία και ποικιλομορφία στις κοινότητές τους. Η εκπαίδευση εμφανίζεται ως το κύριο εργαλείο για τη βελτίωση αυτής της διάστασης, καθώς και πρωτοβουλίες για τη διατήρηση δημιουργικών και ενεργών πολιτών. Οι Berry και Glaeser (2006) διαπιστώνουν, για παράδειγμα, ότι οι ταχύτεροι ρυθμοί αστικής ανάπτυξης έχουν επιτευχθεί σε πόλεις όπου υπάρχει υψηλό ποσοστό εκπαιδευμένου εργατικού δυναμικού. Συγκεκριμένα, ο Berry και ο Glaeser (2006) μοντελοποίησαν τη σχέση μεταξύ ανθρώπινου κεφαλαίου και αστικής ανάπτυξης, υποθέτοντας ότι η καινοτομία οδηγείται από επιχειρηματίες που καινοτομούν σε βιομηχανίες και προϊόντα που απαιτούν όλο και πιο

εξειδικευμένο εργατικό δυναμικό. Προκειμένου οι τεχνολογικές και πολιτικές φιλοδοξίες των έξυπνων πόλεων να υλοποιηθούν με επιτυχία, η αποδοχή και η ένταξη των πολιτών είναι ζωτικής σημασίας. Οι πολίτες είναι ο πρωταρχικός λόγος για την ύπαρξη της πόλης και των πολιτικών της. Ως εκ τούτου, ένα βασικό στοιχείο για την ανάπτυξη πιο έξυπνων πόλεων είναι η συμπερίληψη ιδιαίτερα έξυπνων ατόμων στη δημιουργία μιας ευφυούς πόλης.

**(5) Έξυπνη διαβίωση - Πολιτισμός και ποιότητα ζωής.** Θεωρείται η σοφή διαχείριση εγκαταστάσεων, δημόσιων χώρων και υπηρεσιών που χρησιμοποιούν τεχνολογίες ΤΠΕ για να επικεντρωθεί στη βελτίωση της προσβασιμότητας, στην ευελιξία των χρήσεων και να είναι πιο κοντά στις ανάγκες των πολιτών.

**(6) Έξυπνη διακυβέρνηση - Συμμετοχή και ενδυνάμωση.** Η έξυπνη διακυβέρνηση χρησιμοποιεί τη διαθέσιμη τεχνολογία για να συνειδητοποιήσει - και να συντονίσει - τις δραστηριότητες που διεξάγονται από άλλους δήμους, να επιτύχει συνέργειες μέσω συνεργασιών με άλλους ενδιαφερόμενους και να προσεγγίσει τις ανάγκες των πολιτών προκειμένου να βελτιώσει τόσο τις δημόσιες υπηρεσίες όσο και την εμπιστοσύνη του κοινού. Η έξυπνη διακυβέρνηση αφορά το μέλλον των δημόσιων υπηρεσιών στις πόλεις. Ο κύριος στόχος της έξυπνης διακυβέρνησης είναι η μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα, η ηγεσία της κοινότητας, η κινητή εργασία, η καλή υποδομή και η συνεχής βελτίωση μέσω της καινοτομίας. Η έξυπνη διακυβέρνηση βασικά αφορά τη χρήση τεχνολογίας για τη διευκόλυνση και την υποστήριξη καλύτερου σχεδιασμού και λήψης αποφάσεων στις μητροπολιτικές ή έξυπνες πόλεις. Πρόκειται για τη βελτίωση των δημοκρατικών διαδικασιών και τη μετατροπή των τρόπων με τους οποίους οι δημόσιες υπηρεσίες παρέχονται αποτελεσματικά. Καθορίζεται ως «Η αξιοποίηση των ΤΠ (Πληροφορική) ΤΠΕ (Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών) και άλλες τεχνολογίες τηλεπικοινωνιών μέσω διαδικτύου για τη βελτίωση της αποτελεσματικότητας της παροχής υπηρεσιών στον δημόσιο τομέα» (Jeong, 2007). Η έξυπνη διακυβέρνηση εξαρτάται από την εφαρμογή μιας έξυπνης υποδομής διακυβέρνησης που θα πρέπει να είναι υπεύθυνη, ευαίσθητη και διαφανής (Mooij, J., 2003). Περιλαμβάνει τη χρήση ηλεκτρονικών συσκευών σε κυβερνητικά γραφεία σε μεγάλη κλίμακα όπως η χρήση τηλεφώνων και συσκευών φαξ, εκτυπωτών, υπολογιστών, φορητών υπολογιστών, διακομιστών και PDA, συστημάτων

τηλεδιάσκεψης καθώς και εξαρτημάτων δικτύωσης συμπεριλαμβανομένων συστημάτων παρακολούθησης , CCTV), συστήματα παρακολούθησης όπως ετικέτες RFID, έξυπνες κάρτες, αισθητήρες, ενεργοποιητές και ακόμη και η χρήση τηλεόρασης και ραδιοφώνου για την παροχή πληροφοριών και υπηρεσιών σχετικών με την κυβέρνηση στους πολίτες των πόλεων. Η έξυπνη διακυβέρνηση παρέχει αλληλεπίδραση μεταξύ G2G (κυβέρνηση προς κυβερνήσεις), G2E (κυβέρνηση προς εργαζόμενους) και G2B (κυβέρνηση προς επιχειρήσεις).

## **2.7 Η ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ INTERNET OF THINGS ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΗΣ ΣΕ ΜΙΑ ΕΥΦΥΗΣ ΠΟΛΗ**

### *ΕΙΣΑΓΩΓΗ*

Η ζωή μας επηρεάζεται τώρα από μια νέα λέξη-κλειδί, το Ίντερνέτ των πραγμάτων, εφεξής θα χρησιμοποιείται ο όρος (IoT). Το δίκτυο Διαδικτύου συνδέει τα πράγματα ή τις ηλεκτρονικές συσκευές και δημιουργεί καινοτόμες και προνομιακές νέες υπηρεσίες. Το IoT είναι ουσιαστικά ένα σύστημα όπου το Διαδίκτυο συνδέεται με τον φυσικό κόσμο μέσω ενός πλήθους αισθητήρων. Μέχρι το 2011, ο αριθμός των συσκευών που συνδέονται με το Διαδίκτυο [12,5 δισ.] Είχε ξεπεράσει τον αριθμό των ανθρώπων [7 δισ.] στον πλανήτη. Ο αριθμός των συσκευών που συνδέονται με το Διαδίκτυο αναμένεται να ανέλθει μεταξύ 26 και 50 δισεκατομμυρίων παγκοσμίως μέχρι το έτος 2020. Χώρες όπως οι ΗΠΑ, η Κίνα και η Νότια Κορέα έχουν ήδη αρχίσει τις προετοιμασίες για την αξιοποίηση του IoT.

Προκειμένου άρτιας λειτουργίας μια ευφυούς πόλης είναι η δημιουργία ενός αποτελεσματικού δικτύου IoT. Οι Zanella, Bui, Castellani, Vangelista, Zorzi [2014] σχολιάζουν ότι η έννοια του IoT είναι σχετικά νέα και οι απαιτήσεις για τη δημιουργία ενός αποτελεσματικού συστήματος που είναι αρκετά περίπλοκο, υπάρχει ένα χάσμα στην καθιέρωση βέλτιστων πρακτικών. Οι Zanella et al. υποδηλώνουν την ανάπτυξη ενός αστικού IoT. Θεωρούν ότι, όταν οι πολίτες επωφεληθούν από τη βελτίωση των δημόσιων υπηρεσιών, όπως είναι οι μεταφορές, οι εγκαταστάσεις στάθμευσης, ο φωτισμός, η ασφάλεια, η συλλογή απορριμμάτων, ενδέχεται να παρακινηθούν να συμμετάσχουν ενεργά και να αυξήσουν την επιτυχία του συστήματος.



Η έννοια του IoT και των ευφυών πόλεων είναι αρκετά νέα, με ένα λογικό εύρος βιβλιογραφίας για το θέμα αυτό να μην έχει ακόμη αναπτυχθεί. Καθώς η έρευνα στον τομέα εξελίχθηκε και οι νέες τεχνολογίες αναπτύχθηκαν και ωρίμασαν, αρκετές εταιρείες όπως η CISCO, η IBM και άλλοι παρείχαν λύσεις που καθιστούσαν την IoT μια εφαρμόσιμη επιλογή για σύγχρονες πόλεις με στόχο τη βελτίωση της ποιότητας ζωής, Boulos και Al Shobraji [2014].

## **2.8 ΕΥΦΥΕΙΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΜΕΣΩ ΙΟΤ ΜΙΑΣ ΕΥΦΥΟΥΣ ΠΟΛΗΣ**

Η καινοτομία στο IoT (Internet of Things) έγκειται στο ότι μπορεί να προσφέρει ολοκληρωμένες γνώσεις πληροφόρησης για καλύτερη αστική διαχείριση και ανάπτυξη, βιώσιμη οικονομική ανάπτυξη και ανάπτυξη πολιτικής ακολουθώντας τις κατάλληλες διαδικασίες. Ο κύριος στόχος για την ανάπτυξη μιας τέτοιας άποψης είναι να εξεταστεί μια καλύτερη προσέγγιση για τις έξυπνες πόλεις, παρέχοντας διαδικασίες συλλογής, ολοκλήρωσης, επεξεργασίας και ανάλυσης ώστε να ταξινομηθούν οι απαραίτητες πληροφορίες που μπορούν να βοηθήσουν στη δύναμη μιας πόλης και να αξιοποιηθεί το IoT σε διάφορες εφαρμογές τους. Σε ποιους τομείς βρίσκει εφαρμογή η αξιοποίηση του IoT αναλύονται παρακάτω. Χρησιμοποιούμε την ξενόγλωσση ορολογία προκειμένου της καλύτερης απόδοσης της έννοιας.

### *2.8.1 SMART ENERGY*

Λόγω της αστικοποίησης και της σημασίας των πόλεων σε όλο τον κόσμο ως κέντρα πόρων, οι ευφυής πόλεις στοχεύουν σε ένα μέλλον με 100% συστήματα ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Κάτι τέτοιο θα επιτευχθεί με πλήρως ολοκληρωμένα ενεργειακά συστήματα που τροφοδοτούνται από την έξυπνη χρήση των δεδομένων και την ανάπτυξη ολοκληρωμένων ροών ενεργειακών συστημάτων σε αστικά περιβάλλοντα. Χρησιμοποιώντας αισθητήρες που ενσωματώνονται σε συστήματα παρακολούθησης σε πραγματικό χρόνο, συλλέγονται δεδομένα από πολίτες και συσκευές στην έξυπνη πόλη. Η έξυπνη χρήση των δεδομένων είναι τα κλειδιά για την αντιμετώπιση της ανεπάρκειας και την αύξηση της ευελιξίας. Ένα ολοκληρωμένο ενεργειακό σύστημα σε μια έξυπνη πόλη περιλαμβάνει την ενσωμάτωση των πληροφοριακών συστημάτων των τοπικών ιδιωτικών και δημόσιων τμημάτων, των σχολείων, των βιβλιοθηκών, των συστημάτων μεταφορών,

των νοσοκομείων, των σταθμών ηλεκτροπαραγωγής, των δικτύων ύδρευσης, των αποβλήτων και άλλων κοινοτικών υπηρεσιών.

### 2.8.2 SMART BUILDING / SMART INFRASTRUCTURE

Ένα έξυπνο κτίριο περιλαμβάνει την εγκατάσταση και χρήση προηγμένων και ολοκληρωμένων συστημάτων τεχνολογίας κτιρίων. Τα συστήματα αυτά περιλαμβάνουν αυτοματισμό κτιρίων, ασφάλεια ζωής, τηλεπικοινωνίες, συστήματα χρηστών και συστήματα διαχείρισης εγκαταστάσεων. Τα έξυπνα κτίρια αναγνωρίζουν και αντικατοπτρίζουν τις τεχνολογικές εξελίξεις και τη σύγκλιση των δομικών συστημάτων, τα κοινά στοιχεία των συστημάτων και την πρόσθετη λειτουργικότητα που προσφέρουν τα ολοκληρωμένα συστήματα. Τα έξυπνα κτίρια παρέχουν πληροφορίες σχετικά με το κτίριο ή το χώρο εντός ενός κτιρίου, ώστε να επιτρέπεται στον ιδιοκτήτη ή τον κάτοχο του κτιρίου να διαχειρίζεται το κτίριο ή το χώρο. Τα έξυπνα κτίρια παρέχουν την πιο αποδοτική προσέγγιση στο σχεδιασμό και την εγκατάσταση συστημάτων τεχνολογίας κτιρίων. Ο παραδοσιακός τρόπος σχεδιασμού και κατασκευής ενός κτιρίου είναι ο σχεδιασμός, η εγκατάσταση και η λειτουργία κάθε συστήματος ξεχωριστά. Το έξυπνο κτίριο υιοθετεί μια διαφορετική προσέγγιση στο σχεδιασμό των συστημάτων. Ουσιαστικά, ένας σχεδιαστής σχεδιάζει ή συντονίζει το σχεδιασμό όλων των συστημάτων τεχνολογίας κτιρίων σε ένα ενοποιημένο και συνεκτικό κατασκευαστικό σχέδιο. Το σχέδιο κατασκευής προσδιορίζει κάθε σύστημα και ασχολείται με τα κοινά στοιχεία του συστήματος ή τη βάση ολοκλήρωσης για τα συστήματα. Αυτές περιλαμβάνουν καλωδίωση, καλωδιακά μονοπάτια, αίθουσες εξοπλισμού, βάσεις δεδομένων συστημάτων και πρωτόκολλα επικοινωνιών μεταξύ συσκευών. Το ένα ενοποιημένο σχέδιο εγκαθίσταται τότε από έναν εργολάβο, που αναφέρεται ως Τεχνικός Ανάδοχος ή ως Master Integrator System. Αυτή η διαδικασία μειώνει τις ανεπάρκειες στη διαδικασία σχεδιασμού και κατασκευής εξοικονομώντας χρόνο και χρήμα. Κατά τη λειτουργία του κτιρίου, τα συστήματα τεχνολογίας κτιρίων ενσωματώνονται οριζόντια μεταξύ όλων των υποσυστημάτων καθώς και κάθετα - δηλαδή υποσυστήματα σε συστήματα διαχείρισης εγκαταστάσεων σε επιχειρηματικά συστήματα - επιτρέποντας την χρήση πληροφοριών και δεδομένων σχετικά με τη λειτουργία του κτιρίου από πολλαπλά άτομα που καταλαμβάνουν και διαχειρίζονται το κτίριο. Η τακτική παρακολούθηση των πραγματικών συνθηκών των κτιρίων και η

ταυτοποίηση των περιοχών με τις περισσότερες επιπτώσεις από εξωτερικούς παράγοντες απαιτούνται για την κατάλληλη διαρθρωτική συντήρηση. Το IoT μπορεί να χρησιμοποιήσει μια κατανεμημένη βάση δεδομένων που περιέχει δομικές μετρήσεις, συγκεντρωμένες χρησιμοποιώντας αισθητήρες σε κτίρια. Παραδείγματα: Ατμοσφαιρικοί αισθητήρες για την παρακολούθηση των επιπέδων ρύπανσης, των αισθητήρων θερμοκρασίας και υγρασίας, των αισθητήρων δόνησης και παραμόρφωσης για τη μελέτη της πίεσης του κτιρίου. Δυνατότητα προσθήκης σεισμικών μετρήσεων και κραδασμών για την κατανόηση και μελέτη της επίδρασης των ελαφρών σεισμών στα κτίρια της πόλης. Η εγκατάσταση αισθητήρων στα κτίρια, οι κοντινές περιοχές και η σύνδεσή τους με ένα σύστημα ελέγχου είναι απαραίτητες για τη δημιουργία της απαραίτητης υποδομής.

### 2.8.3 SMART HOME

Το έξυπνο σπίτι είναι ένας όρος που αναφέρεται σε σύγχρονα σπίτια που διαθέτουν συσκευές, φωτισμό ή / και ηλεκτρονικές συσκευές που μπορούν να ελέγχονται εξ αποστάσεως από τον ιδιοκτήτη, συχνά μέσω μιας εφαρμογής, συνδέονται μεταξύ τους και είναι προσβάσιμες μέσω ενός κεντρικού σημείου - ενός smartphone, tablet, φορητού υπολογιστή ή κονσόλας παιχνιδιών. Ένα έξυπνο σπίτι είναι μια κατοικία που έχει ένα σύστημα (που αποτελείται από μια σειρά έξυπνων οικιακών συσκευών) ή πολλά συστήματα που είναι συνδεδεμένα στο δίκτυο και μπορούν να ελεγχθούν εξ αποστάσεως ή αυτοματοποιημένα. Παρέχει τον έλεγχο και την αυτοματοποίηση του φωτισμού, της θέρμανσης, του εξαερισμού, του κλιματισμού και της ασφάλειας, καθώς και οικιακές συσκευές όπως πλυντήρια / στεγνωτήρια, φούρνους, ψυγεία / καταψύκτες και οικιακά ηλεκτρονικά όπως τηλεοράσεις και συσκευές ροής. Τα έξυπνα σπίτια μπορούν να προσφέρουν μια σειρά από υπηρεσίες και οφέλη για τα νοικοκυριά: Διαχείριση ενέργειας (ενεργειακή απόδοση), απόκριση ζήτησης (συμβολή στη ρύθμιση της ζήτησης ενέργειας). Παραγωγή, αποθήκευση και παράδοση ηλεκτρικής ενέργειας στο δίκτυο. Αξεσουάρ άνεσης, ασφάλεια, διασκέδαση και διαχείριση νοικοκυριού π.χ. παραγγελία από σούπερ μάρκετ ή το σχεδιασμό άλλων δουλειών. Ειδικές υπηρεσίες όπως διαχείριση ευεξίας ή υγείας και ζωή με υποστήριξη.

Έχουμε τρεις γενιές έξυπνων οικιών:

- Η πρώτη γενιά έξυπνων οικιών: ασύρματη τεχνολογία και προσέγγιση

αυτοματισμού οικιακού διακομιστή μεσολάβησης. Οι έξυπνες οικιακές συσκευές πρώτης γενιάς χρησιμοποιούνται για την παρακολούθηση των δραστηριοτήτων των επιβατών και για την λειτουργία των ηλεκτρικών συσκευών με προκαθορισμένο πρότυπο.

- Η δεύτερη γενιά έξυπνου σπιτιού: η τεχνητή νοημοσύνη ελέγχει τις ηλεκτρικές συσκευές. Έχει εξελιχθεί στην έννοια των Smart Home Environments (SHE). SHE παρουσιάζει διάφορες μορφές "τεχνητής νοημοσύνης", βελτιώνοντας τα παραδοσιακά συστήματα αυτοματισμού στο σπίτι με νέες «έξυπνες λειτουργίες». Αυξάνει την άνεση, μειώνει το κόστος λειτουργίας και βελτιώνει την ασφάλεια.
- Τρίτη γενιά έξυπνου σπιτιού: ρομπότ “bubby” που μπορεί να αλληλεπιδρά με τα ανθρώπινα όντα. Η ενσωμάτωση των ρομπότ υπηρεσίας με το έξυπνο οικιακό σύστημα είναι η τρέχουσα τάση. Προσιτά ρομπότ είναι εξοπλισμένα με τεχνητή νοημοσύνη και μπορούν να ανταποκριθούν στις ανάγκες του ανθρώπου μέσω της αναγνώρισης φωνής.

#### 2.8.4 SMART TRAFFIC / SMART TRANSPORT / SMART PARKING

Η τεχνολογία έξυπνων μεταφορών μέσα σε μια πόλη μπορεί να βοηθήσει στο να λειτουργήσουν πιο παραγωγικά βελτιώνοντας παράλληλα τις υπηρεσίες προς τις επιχειρήσεις και τους πολίτες. Οι νέες τεχνολογίες έχουν τη δυνατότητα να βελτιώσουν τα ταξίδια με παραδοσιακούς τρόπους μεταφοράς, όπως τα αυτοκίνητα και τα λεωφορεία, με άμεσα οφέλη για τους κατοίκους των πόλεων σε ολόκληρο τον κόσμο. Τέτοιες εφαρμογές είναι:

**1. Ευφυή συστήματα μεταφορών (ITS)** με αποτέλεσμα την ενίσχυση της ασφάλειας της κυκλοφορίας: Οι επικίνδυνες καιρικές συνθήκες, η έντονη κυκλοφορία και οι μη ασφαλείς ταχύτητες μπορούν να οδηγήσουν σε ατυχήματα και απώλεια ζωής. Τα ευφυή συστήματα μεταφορών συμβάλλουν στην πρόληψη αυτών των γεγονότων. Τα συστήματα παρακολούθησης καιρού σε πραγματικό χρόνο συσχετίζουν πληροφορίες σχετικά με την ταχύτητα του ανέμου, την ορατότητα, τις συνθήκες του δρόμου και τις βροχοπτώσεις, παρέχοντας στους ελεγκτές της κυκλοφορίας πληροφορίες σχετικά με τις τρέχουσες συνθήκες οδήγησης. Τα ευφυή συστήματα μεταφορών περιλαμβάνουν τη διαχείριση της κινητικότητας και της κυκλοφορίας, βοηθώντας τους οδηγούς, επιβλέποντας την

κυκλοφορία των οχημάτων και παρέχοντας βελτιωμένες διεπαφές στα συστήματα μεταφορών. Το ITS χρησιμοποιείται σε φωτεινούς σηματοδότες, χώρους στάθμευσης αυτοκινήτων, θαλάμους διοδίων, δρόμους και γέφυρες, προκειμένου να δημιουργηθεί ένα διασυνδεδεμένο σύστημα μεταφοράς με άμεση επικοινωνία μεταξύ οχημάτων και συσκευών. Το ITS μπορεί να ελέγχει την κυκλοφορία, ώστε να εκτελείται ομαλά και οι δημόσιες μεταφορές να εκτελούνται σύμφωνα με το χρονοδιάγραμμα. Το ITS βλέπει ότι οι πολίτες μπορούν να ανακτήσουν πληροφορίες σε πραγματικό χρόνο σχετικά με την κίνηση και τα μέσα μαζικής μεταφοράς. Επιπλέον η χρήση προηγμένων συστημάτων διαχείρισης της κυκλοφορίας (ATMS) καθοδηγούν την κυκλοφορία συνδυάζοντας πληροφορίες από διάφορες πηγές, όπως θάλαμοι με διόδια, φανάρι και χώρους στάθμευσης. Αυτές οι πηγές παρέχουν πληροφορίες σε πραγματικό χρόνο σχετικά με τις συνθήκες κυκλοφορίας. Το ATMS υποστηρίζει τη ροή της κυκλοφορίας, η οποία μειώνει τα επίπεδα εκπομπών μιας πόλης. Το ATMS διαχειρίζεται ενεργά την κυκλοφορία και προωθεί ένα ταχύτερο και ασφαλέστερο ταξίδι για τον οδηγό. Για να διευκολυνθεί η διαχείριση της κυκλοφορίας και να προωθηθεί η αποτελεσματικότητα, των ATMS μπορεί να γίνει ένα σύνολο ενεργειών όπως:

- Αλλαγή φανάρια και συναφή σήματα σε πραγματικό χρόνο: Εκτροπή της κίνησης μακριά από πολυσύχναστους δρόμους και σε πιο ελεύθερες διαδρομές.
- Τροποποίηση των συντελεστών στους διοδίων με διόδια: Προώθηση της χρήσης δημοσίων μεταφορών με την αποθάρρυνση της χρήσης ιδιωτικών οχημάτων.
- Πληροφορίες κυκλοφορίας αναμετάδοσης: Ειδοποιεί τους οδηγούς για τους διαθέσιμους χώρους στάθμευσης, μειώνοντας την κυκλοφοριακή συμφόρηση και το χρόνο που δαπανάται στο δρόμο που ψάχνει για στάθμευση.

**2. Περιορισμός ζημιών στην υποδομή:** Τα βαρέα οχήματα μπορούν να επιβαρύνουν τα οδικά δίκτυα, ειδικά εάν είναι υπερφορτωμένα. Τα συστήματα βάρους σε κίνηση μετρούν το μέγεθος, τον τύπο και το βάρος των οχημάτων καθώς ταξιδεύουν και μεταδίδουν τα δεδομένα που συλλέγονται σε κεντρικό εξυπηρετητή.

**3. Έλεγχος της κυκλοφορίας:** Τα ευφυή συστήματα μεταφορών επιτρέπουν στα φανάρια να αντιδρούν στις μεταβαλλόμενες τάσεις της κυκλοφορίας, αντί να εργάζονται σε σταθερό χρονοδιάγραμμα στην κυκλοφορία. Τα προσαρμοστικά συστήματα φωτεινών

σηματοδοτών χρησιμοποιούν έξυπνες διασταυρώσεις που μπορούν, για παράδειγμα, να δώσουν προτεραιότητα σε ορισμένες κυκλοφορίες, όπως οχήματα δημόσιας διέλευσης και έκτακτης ανάγκης

**4. Διαχείριση πάρκινγκ:** Τα συμβατικά συστήματα επιτήρησης χώρων στάθμευσης μπορεί να είναι αναποτελεσματικά και δαπανηρά με τον παράνομη στάθμευση σε ορισμένες περιπτώσεις να υφίσταται και μάλιστα να καθίσταται έως και επικίνδυνη για τους υπολοίπους. Τα έξυπνα συστήματα παραβίασης στάθμευσης σαρώνουν σταθμευμένα οχήματα και μεταδίδουν πληροφορίες στο χώρο στάθμευσης για να τεκμηριώσουν παράνομα σταθμευμένα οχήματα. Ο έξυπνος χώρος στάθμευσης μπορεί να περιλαμβάνει έξυπνους αισθητήρες στάθμευσης, μετρητές αισθητήρων ή κάμερες. Αυτές οι συσκευές είναι συνήθως ενσωματωμένες σε θέσεις στάθμευσης ή βρίσκονται κοντά και μπορούν να αισθανθούν όταν οι χώροι στάθμευσης είναι κενές ή κατειλημμένες. Αυτό γίνεται δυνατό μέσω συλλογής δεδομένων σε πραγματικό χρόνο. Στη συνέχεια, τα δεδομένα μεταφέρονται σε έναν έξυπνο ιστότοπο στάθμευσης ή μια εφαρμογή για κινητά, ώστε ο χρήστης να μπορεί να δει τη διαθεσιμότητα.

**5. Απόκτηση δεδομένων κίνησης:** Οι ηλεκτρονικοί μετρητές κυκλοφορίας μπορούν να καταγράφουν τον τύπο και τον αριθμό των οχημάτων που προσεγγίζουν έναν δρόμο ή επισκέπτονται μια συγκεκριμένη περιοχή μιας πόλης. Μπορούν επίσης να μετρήσουν τις ώρες αιχμής της κυκλοφορίας, το μήκος της διαδρομής και άλλα δεδομένα.

#### 2.8.5 SMART WATER NETWORK

Ένα δίκτυο Smart Water είναι η συλλογή στοιχείων που κινούνται με δεδομένα που βοηθούν στη λειτουργία του φυσικού στρώματος σωλήνων, αντλιών, δεξαμενών και βαλβίδων χωρίς δεδομένα. Τα βοηθητικά προγράμματα ύδρευσης αναπτύσσουν σταδιακά περισσότερα εξαρτήματα που διαθέτουν δεδομένα. Όσον αφορά τη συλλογή και χρήση ολοκληρωμένων δεδομένων ένα τέτοιο δίκτυο προσφέρει καλύτερες λειτουργίες μέσω καλύτερης γνώσης και αυστηρότερου ελέγχου των εκτεταμένων και σύνθετων περιουσιακών στοιχείων του δικτύου. Η βιομηχανία ύδρευσης δεν είναι παραδοσιακά γρήγορη στην υιοθέτηση τέτοιων λύσεων, αλλά προσαρμόζεται ταχέως σε αυτή τη νέα αναγκαιότητα. Οι τεχνολογίες δεδομένων για τα δίκτυα ύδρευσης καλύπτουν τις πηγές νερού και την παραγωγή, τη μετάδοση και τη διανομή, τα τελικά σημεία των καταναλωτών

και τις εσωτερικές σωληνώσεις. Τα Smart Water Networks είναι πολυεπίπεδα, όπως κάθε οικοσύστημα τέτοιου μεγέθους που αξιοποιεί τεράστιο όγκο δεδομένων. Η διαδικασία συλλογής ξεκινά από αισθητήρες, απομακρυσμένο έλεγχο και επιχειρηματικές πηγές δεδομένων, μέσω συλλογής δεδομένων και επικοινωνιών, διαχείρισης δεδομένων και απεικόνισης έως και σύντηξης και ανάλυσης των δεδομένων. Το τελευταίο καλύπτει πολλές κατηγορίες, από την υποστήριξη αποφάσεων, την αυτοματοποίηση έως τις αναλυτικές λύσεις. Ένα Smart Water Network βελτιώνει την αποδοτικότητα, τη μακροζωία και την αξιοπιστία του υποκείμενου φυσικού δικτύου νερού βελτιώνοντας τη μέτρηση, τη συλλογή, την ανάλυση και τη δράση σε ένα ευρύ φάσμα εκδηλώσεων του δικτύου. Αυτό μπορεί να διαμορφωθεί σε διαφορετικές φάσεις της διαδικασίας χρησιμότητας, όπως παρακολούθηση και αυτοματοποίηση σε πραγματικό χρόνο, επιχειρησιακή ετοιμότητα ή προγραμματισμός δικτύου. Η διαθεσιμότητα φθηνών και εύχρηστων τεχνολογιών δεδομένων καθώς και εξωτερικές πιέσεις στη βιομηχανία νερού κάτι που σημαίνει ότι τα δίκτυα ύδρευσης θα έχουν πολύ μεγαλύτερη πυκνότητα αισθητήρων και ελεγκτών και αναπόφευκτα έναν πιο κεντρικό ρόλο για όλα τα συστήματα δεδομένων που είναι χτισμένα πάνω από αυτούς. Η ιδέα του Smart Water Network θα πρέπει να συμβάλει σημαντικά στις προσπάθειες για οικονομικά προσιτά, βιώσιμα και καθαρά ύδατα για όλους με τρία σημαντικά οφέλη. Πρώτον, η λύση υιοθετεί ένα σύστημα μετρητών νερού με βάση το δίκτυο, παρακολουθεί το δίκτυο αγωγών σε πραγματικό χρόνο και ταχέως εντοπίζει τις αποτυχίες του ενός αγωγού για να επιτρέψει την ανάλυση διαρροών. Χάρη σε αυτή τη λύση, ο ρυθμός διαρροής νερού μπορεί να μειωθεί. Δεύτερον, οι χρήστες συχνά διαμαρτύρονται για τις διαταραχές που προκαλούνται από την ανάγνωση χειροκίνητου μετρητή ή την ανακριβή μη αυτόματη εκτίμηση. Η αυτόματη ανάγνωση μετρητών λύνει αποτελεσματικά όλα αυτά τα θέματα, συμβάλλοντας στη μείωση των καταγγελιών των χρηστών και τη βελτίωση της ποιότητας των υπηρεσιών. Τρίτον, αυτή η λύση επιτρέπει την επιστροφή δεδομένων σε πραγματικό χρόνο. Τα δεδομένα που σχετίζονται με το νερό, όπως η ποιότητα, η πίεση και η θερμοκρασία, μπορούν να αντιμετωπιστούν με περίτεχνο τρόπο και οπτικά για να βελτιώσουν τις δυνατότητες των υδραυλικών εγκαταστάσεων.

### 2.8.6 SMART GRID

Ένα έξυπνο δίκτυο είναι ένα δίκτυο ηλεκτρικής ενέργειας βασισμένο στην ψηφιακή τεχνολογία που χρησιμοποιείται για την παροχή ηλεκτρικής ενέργειας στους καταναλωτές μέσω αμφίδρομης ψηφιακής επικοινωνίας. Το σύστημα αυτό επιτρέπει την παρακολούθηση, την ανάλυση, τον έλεγχο και την επικοινωνία εντός της αλυσίδας εφοδιασμού, προκειμένου να βελτιωθεί η αποτελεσματικότητα, να μειωθεί η κατανάλωση ενέργειας και το κόστος και να μεγιστοποιηθεί η διαφάνεια και η αξιοπιστία της αλυσίδας εφοδιασμού ενέργειας. Το έξυπνο δίκτυο εισήχθη με στόχο την υπέρβαση των αδυναμιών των συμβατικών ηλεκτρικών δικτύων με τη χρήση μετρητών ευφυούς δικτύου. Το έξυπνο δίκτυο είναι σε θέση να ενσωματώσει με ευφυή τρόπο όλους τους χρήστες και τους παρόχους ηλεκτρικής ενέργειας, βελτιώνοντας παράλληλα την οικονομική αποδοτικότητα και την αξιοπιστία του εφοδιασμού και αντιμετωπίζοντας τις αυξανόμενες ανησυχίες για το περιβάλλον. Πολλά κυβερνητικά ιδρύματα σε όλο τον κόσμο ενθαρρύνουν τη χρήση έξυπνων δικτύων για τη δυνατότητά τους να ελέγχουν και να αντιμετωπίζουν τα σενάρια για την υπερθέρμανση του πλανήτη, την ανθεκτικότητα στις καταστάσεις έκτακτης ανάγκης και την ενεργειακή ανεξαρτησία. Οι λόγοι μετάβασης σε ένα τέτοιο έξυπνο δίκτυο είναι ευεργετικό με τους εξής τρόπους:

- **Εξοικονόμηση χρημάτων:** Οι επιχειρήσεις κοινής ωφέλειας μπορούν να παρέχουν προγράμματα απόκρισης ζήτησης, τα οποία έχουν σχεδιαστεί για να βοηθούν τους χρήστες ενέργειας να μειώσουν την κατανάλωση ενέργειας κατά τη διάρκεια των θερμικών κυμάτων και των κρύων περιόδων, μειώνοντας τις περιόδους μέγιστης ζήτησης στο δίκτυο, εξοικονομώντας χρήματα.
- **Διαχείριση της κατανάλωσης ενέργειας:** Η ψηφιακή μέτρηση επιτρέπει στους καταναλωτές να μετριάσουν τη χρήση της οικιακής τους ενέργειας και να μειώσουν τη ζήτηση. Παρέχει πρόσβαση στα δεδομένα ηλεκτρικής κατανάλωσης, ειδικά κατά τη διάρκεια αιχμών υψηλής κατανάλωσης ενέργειας, οι οποίες βοηθούν τους χρήστες ενέργειας να κάνουν πιο ενημερωμένες ενεργειακές επιλογές.
- **Αξιοπιστία ενέργειας:** Οι ψηφιακοί μετρητές επιτρέπουν στις επιχειρήσεις κοινής ωφέλειας να παρέχουν πιο αξιόπιστη υπηρεσία ενέργειας, η οποία μειώνει την ποσότητα ηλεκτρικών διακοπών. Οι έξυπνοι μετρητές μπορούν να αναφέρουν



ηλεκτρονικά τη θέση μιας διακοπής πριν κάποιος καλέσει, καθιστώντας την αποκατάσταση ταχύτερη και την ειδοποίηση κατάστασης στα άτομα πολύ ευκολότερη.

- **Προστασία του περιβάλλοντος:** Το έξυπνο δίκτυο μπορεί να μειώσει την ατμοσφαιρική ρύπανση από τον κλάδο της ηλεκτρικής ενέργειας κατά 30% έως το 2030, εξοικονομώντας 34.000 θανάτους ετησίως. Επίσης, το έξυπνο δίκτυο διασφαλίζει ότι μπορούν να ενσωματωθούν πηγές ανανεώσιμης ενέργειας όπως αιολικά πάρκα, ηλιακές εγκαταστάσεις και υδροηλεκτρικοί σταθμοί. Η ετήσια εξοικονόμηση ενέργειας από το έξυπνο δίκτυο θα μπορούσε να ισοδυναμεί με 70 εκατομμύρια οδικές μετακινήσεις σε όλο τον κόσμο ή με οδήγηση ενός ηλεκτρικού αυτοκινήτου 1,7 τρισεκατομμυρίων μιλίων. Επιπλέον μέσω της μείωσης της κατανάλωσης συνεπάγεται μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα.

#### 2.8.7 SMART HEALTH

Το συνεχές εξελισσόμενο τεχνολογικό περιβάλλον είναι λογικό να επηρεάσει και τον τομέα της υγείας ως προς την ανάπτυξη και αξιοποίηση τεχνολογιών και εφαρμογών για την βελτίωση του τομέα της υγείας και υγειονομικής περίθαλψης. Έξυπνη υγειονομική περίθαλψη ορίζεται από την τεχνολογία που οδηγεί σε καλύτερα διαγνωστικά εργαλεία, καλύτερη θεραπεία για τους ασθενείς και συσκευές που βελτιώνουν την ποιότητα ζωής των ανθρώπων. Η βασική έννοια της έξυπνης υγείας περιλαμβάνει την ηλεκτρονική υγεία και τις μαιευτικές υπηρεσίες ηλεκτρονικής διαχείρισης αρχείων, έξυπνες οικιακές υπηρεσίες και έξυπνες και συνδεδεμένες ιατρικές συσκευές (Hall et al., 2015).

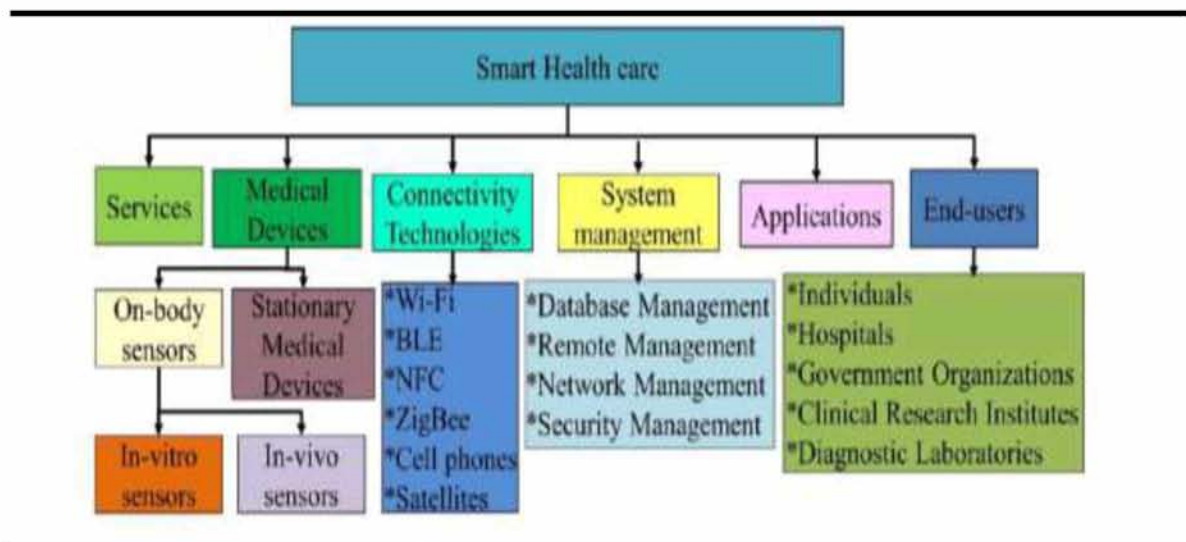
Οι έξυπνες τεχνολογίες υγείας πιστεύεται ότι προκαλούν δραστικές αλλαγές σε σύντομο χρονικό διάστημα και παρέχουν την ευκαιρία ενσωμάτωσης τόσο των δεδομένων για την υγεία από ιδιώτες μέσω τεχνολογιών που μπορούν να αξιοποιηθούν όσο και έξυπνων δεδομένων υγείας από τα νοσοκομεία. Αυτή η τελευταία πτυχή θα δημιουργήσει έξυπνες λειτουργίες και συντήρηση. Η Hal Wolf<sup>1</sup> (2017) ισχυρίζεται ότι δεν θα είναι διαθέσιμα μόνο φορητά, αλλά και αισθητήρες και ρομποτική για απομακρυσμένη παρακολούθηση μέχρι το 2025. Σύμφωνα με τον Niall McDonagh<sup>2</sup> (2017), οι Smart Health Technologies

---

<sup>1</sup> CEO and Director at Microsoft

<sup>2</sup> Health ATU Director, Western Europe, at Microsoft

καλύπτουν μια ποικιλία τύπων λύσεων. Στους τομείς της υγείας και της ιατρικής παράγονται ορισμένες σημαντικές εξελίξεις όπως π.χ. : Αισθητήρες, Ιατρική απαλλαγή, Έξυπνα χάπια, Έξυπνες χειρουργικές επεμβάσεις, Ολογραφικές συσκευές / προσομοίωση. Μείωση των περιόδων αναμονής. Απομακρυσμένη υγεία και παρακολούθηση. Διασφάλιση της διαθεσιμότητας και προσβασιμότητας του κρίσιμου υλικού. Δυνατότητα παρακολούθησης του διαθέσιμου προσωπικού, των ασθενών και της απογραφής. Ελάττωση των σφαλμάτων διάγνωσης. Ενισχυμένη διαχείριση των φαρμάκων (logistics). Πέρα από τη σφαίρα του νοσοκομείου μπορούν να έχουν εφαρμογή π.χ.: Στην συλλογή των απορριμμάτων, συσκευές έγκαιρης καταχώρησης και απομακρυσμένες τεχνολογίες. Η έννοιας της ευφυούς υγείας έχει ένα σύνολο εφαρμογών σε πολλούς τομείς τόσο σε ατομικό όσο και γενικότερο επίπεδο. Ως εκ τούτου στην συνέχεια απεικονίζουμε αυτή την ταξινόμηση. Το σχήμα 1 δείχνει την ευρεία ταξινόμηση της αγοράς έξυπνης υγειονομικής περίθαλψης, με βάση τις υπηρεσίες, τις ιατρικές συσκευές, τις χρησιμοποιούμενες τεχνολογίες, τις εφαρμογές, τη διαχείριση του συστήματος και τους τελικούς χρήστες. Οι τεχνολογίες σύνδεσης που χρησιμοποιούνται διαδραματίζουν ζωτικό ρόλο στην επέκταση των εφαρμογών για τις οποίες σχεδιάζεται το σύστημα υγειονομικής περίθαλψης. Η αποτελεσματική ενσωμάτωση των μικρών συσκευών μέσω ασύρματων τεχνολογιών μπορεί να βοηθήσει στην εφαρμογή απομακρυσμένης παρακολούθησης της υγείας μέσω του Διαδικτύου των πραγμάτων (Internet of Things)



Εικόνα 3. Εφαρμογές Smart Health (Πηγή: pixabay.com)

### 2.8.8 CLIMATE SMART AGRICULTURE

Οι κλιματικές αλλαγές θα αυξήσουν την ευαισθησία των συστημάτων γεωργικής παραγωγής, εάν οι επιστήμονες και οι αγρότες προσανατολίσουν τις σημερινές τους προσεγγίσεις ως προς τις αλλαγές αυτές. Η ενσωμάτωση των πρόσφατων εξελίξεων στις μεγάλες αναλύσεις δεδομένων και στην επιστήμη της κλιματικής αλλαγής με τη γεωργία μπορεί να επιταχύνει σε μεγάλο βαθμό τη γεωργική έρευνα και καινοτομία για την έξυπνη γεωργία. Η έξυπνη γεωργία αναφέρεται σε ένα ολοκληρωμένο σύνολο τεχνολογιών και πρακτικών που ταυτόχρονα βελτιώνουν την παραγωγικότητα και τα εισοδήματα των αγροτών, αυξάνουν την ικανότητα προσαρμογής στις επιπτώσεις της αλλαγής του κλίματος και μειώνουν τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου από τη γεωργία. Η CSA περιλαμβάνει διάφορες τεχνολογικές, πολιτικές και θεσμικές παρεμβάσεις (Aggarwal et al., 2004) που αφορούν σπόρους, νερό, ενέργεια και θρεπτικά συστατικά και ορισμένα μέσα για την αποφυγή κινδύνων και κινδύνων που αυξάνουν την ανθεκτικότητα και τη σταθερότητα της γεωργίας με τους γεωργούς να προσαρμόζονται και να μειώνουν τον κίνδυνο της κλιματικής αλλαγής. Το τελικό αποτέλεσμα είναι η μείωση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου ανά τόνο γεωργικών προϊόντων, απομόνωση του διοξειδίου του άνθρακα στο έδαφος και η αυξημένη ανθεκτικότητα των καλλιεργειών σε θερμότητα, ξηρασία και πλημμύρες. Πρόκειται για μια προσέγγιση πολλαπλών βαθμίδων, πολλαπλών αντικειμένων, βασισμένη στη γνώση και την γνώση στη γεωργία, με το αγρόκτημα ως τη θεμελιώδη μονάδα τόσο για στρατηγικές όσο και για τακτικές αποφάσεις.

## **2.9 ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΜΙΑΣ ΕΥΦΥΟΥΣ ΠΟΛΗΣ: ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ**

Προκειμένου σχεδιασμού μιας ευφυούς πόλης κατά την μελέτη της βιβλιογραφίας διαπιστώσαμε ένα σύνολο σταδίων (Pérez et al, 2017) τα οποία παρουσιάζονται συνοπτικά στην συνέχεια.

Συνοπτική καταγραφή των προβλημάτων: Προκειμένου αντιμετώπισης των προβλημάτων που αντιμετωπίζει μια πόλη και οι κάτοικοί της σαν πρώτο βήμα είναι η αναγνώριση, απαρίθμηση και η καταγραφή αυτών. Στόχος είναι η καταγραφή των περισσότερων προβλημάτων που αντιμετωπίζει η πόλη και επηρεάζουν το κοινωνικό σύνολο.

Αναλυτική καταγραφή των προβλημάτων: Εφόσον γίνει η καταγραφή των προβλημάτων

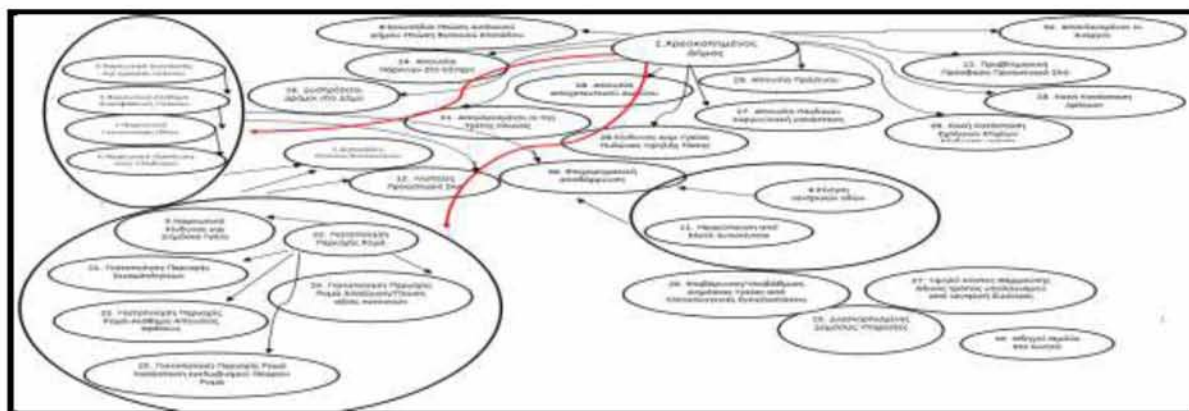
θα πρέπει να περιγραφεί και το είδος το προβλήματος αναλυτικά και το πώς αυτά επηρεάζουν την πόλη και τους πολίτες της έτσι ώστε μέσα από αυτή την περιγραφή να προσδιοριστεί και η κοινωνική ομάδα στην οποία έχει εξ'ολοκλήρου ή το μεγαλύτερο αντίκτυπο.

Αναγνώριση των κοινωνικών ομάδων: Θα πρέπει να εντοπιστούν όλες οι κοινωνικές ομάδες που επηρεάζονται από τα προβλήματα ή κάποιο συγκεκριμένο πρόβλημα που έχει καταγραφεί και αναλυθεί. Παραδείγματος χάριν: οι άνεργοι, τα άτομα με ειδικές ανάγκες, οι επιχειρηματίες, οι μαθητές κλπ

Ταξινόμηση των προβλημάτων: Χρήση κατάλληλων εργαλείων και μεθόδων προκειμένου να κατηγοριοποιήσουμε τα προβλήματα αλλά και να ταξινομηθούν ανάλογα με την κρισιμότητα και την σημαντικότητά τους.

Αντιστοίχιση των προβλημάτων με βάση το ποιους αφορούν: Προκειμένου ακόμη περισσότερης συγκεκριμενοποίησης εδώ αντιστοιχούμε τα καταγεγραμμένα και ταξινομημένα προβλήματα με τις κοινωνικές ομάδες που επηρεάζουν προκειμένου να δούμε ποιοί πλήττονται περισσότερο έτσι ώστε ο σχεδιασμός να ξεκινήσει από αυτούς. Πχ άτομα με ειδικές ανάγκες με αδυναμία πρόσβασης όχι μόνο σε χώρους αλλά και σε μετακίνηση, διαδίκτυο κλπ.

Η οπτικοποίηση και συσχέτιση των προβλημάτων: Είναι ίσως ένα από τα σημαντικότερα στάδια στο σχεδιασμό για την ανάπτυξης μιας ευφυούς πόλης όπου γίνεται ομαδοποίηση και συσχέτιση των προβλημάτων και του τρόπου που αλληλεπιδρούν μεταξύ τους ώστε να υπάρχει η δυνατότητα παρέμβασης στην βάση του λύνοντας εξ' ολοκλήρου το πρόβλημα.



Εικόνα 4. Οπτικοποίηση και συσχέτιση προβλημάτων ευφυούς πόλης

(Πηγή: <http://www.smart-cities.eu/model.htm>)

Διαμόρφωση προτάσεων παρεμβάσεων: Λαμβάνοντας υπόψη το προηγούμενο βήμα μπορούν να γίνουν προτάσεις ή ενέργειες παρεμβατικές προκειμένου επίλυσης και οριστικής ενδεχομένως εξάλειψης του προβλήματος.

Αντιστοίχιση προτάσεων παρεμβάσεων με τεχνολογικές λύσεις: Τελικό στάδιο της μεθοδολογίας ανάπτυξης μια ευφυούς πόλης αποτελεί η σύνδεση των προτάσεων λύσεων και παρεμβατικών ενεργειών με τεχνολογικές λύσεις.

## **2.10 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΕΥΦΥΩΝ ΠΟΛΕΩΝ**

Οι ευφυείς πόλεις προσδιορίζονται από δύο άυλες συνθήκες: (1) την ανάπτυξη ψηφιακών υποδομών, χώρων, και e - services και (2) την βελτίωση της καινοτομίας, αποτελεσματικότητας και επάρκειας. Η μέτρηση αποτελεί αναγκαία προϋπόθεση διαπίστωσης του κατά πόσο ή σε τι βαθμό μια πόλη μπορεί να χαρακτηριστεί ως ευφυής. Η μέτρηση τεκμηριώνει συγκρίσεις μεταξύ πόλεων, πότε χαρακτηρίζουμε μια πόλη ως ευφυή, ποια είναι η πιο αποτελεσματική στρατηγική ανάπτυξης ευφυούς πόλης, ποιο το όφελος από επενδύσεις σε ψηφιακή τεχνολογία ευφυών πόλεων, ποιο το όφελος ψηφιακών λύσεων σε επιμέρους τομείς μιας ευφυούς πόλης κλπ. Στην συνέχεια παρουσιάζουμε συστήματα μέτρησης (Κομνηνος,2017).

**A. Μέτρηση που ορίζεται από την προσπάθεια/πολιτική.** Η συγκεκριμένη προσέγγιση μέτρησης δίνει έμφαση στους τομείς που αφορούν την προσπάθεια και τις ενέργειες/υποδομές μια ευφυούς πόλης όσον αφορά την Ευρυζωνικότητα, το εργατικό δυναμικό που προσελκύει με βάση τις γνώσεις ή την εξειδίκευση του, την καινοτομία, την ύπαρξη ψηφιακής ισότητας, την αειφορία και την υπεράσπιση των κοινωνικών ομάδων μέσω της ανάπτυξης εργαλείων ή παροχών για τη βελτίωση της ανταγωνιστικότητας, την επίλυση κοινωνικών προβλημάτων και τον εμπλουτισμό της ποιότητας ζωής.

**B. Μέτρηση που ορίζεται από τα χαρακτηριστικά της ευφυούς πόλης :** Οικονομία, Άνθρωποι, Διακυβέρνηση, Περιβάλλον, Διαβίωση και Κινητικότητα (Αναλύθηκαν στην ενότητα Δομική διάσταση της ευφυούς πόλης).

**Γ. Μέτρηση σε επιμέρους τομείς του αστικού συστήματος μια ευφυούς πόλης (ασφάλεια):** Ψηφιακή ασφάλεια, Υγειονομική ασφάλεια, Ασφάλεια υποδομής, Προσωπική ασφάλεια.

**Δ. Μέτρηση με βάση το μοντέλο ‘Instrumentation Interconnection Intelligence’ της IBM που απεικονίζεται στον ακόλουθο Πίνακα.**

Σύστημα προς μέτρηση	Στοιχεία που λαμβάνονται υπόψη για την μέτρηση	Instrumentation	Interconnection	Intelligence
City Services	Public service management Local government administration	Creation of local authority management information system	Interconnected service delivery	Immediate and join-up service provision
Citizens	Health Public Safety Government Services	Patient diagnostic and screening devices	Interconnect records for doctors, hospitals and other health providers	Patient -driven pre-emptive care
Business	Business environment Administrative burdens	Data gathering about use of online business services	Interconnect stakeholders across city's business system	Customized service delivery for business
Transport	Cars, roads Public, transport Airports, seaports	Measuring traffic flows and toll use	Integrated traffic, weather and traveller information services	Road pricing
Communication	Broadband, wireless Phones, computers	Data gathering via mobile phones	Interconnect mobile phones, fixed line, broadband	Information for consumers on city services, on their own time
Water	Sanitation Freshwater supplies Seawater	Gather Data Water quality	Interconnect business ports, users of water	Quality, flood and drought response
Energy	Oil, Gas Renewable Nuclear	Data analysis of use Management	Interconnect appliances and between energy partners and providers	Optimize the use of the system and balance use across time

**Πίνακας 1.** Συστήματα μέτρησης ευφυών πόλεων (IBM.com, Ιδία επεξεργασία)

## **2.11 ΛΟΓΟΙ ΕΠΙΤΥΧΙΑΣ ΜΙΑΣ ΕΥΦΥΟΥΣ ΠΟΛΗΣ**

Η αναγνώριση βασικών πυλώνων, οι κατηγοριοποιήσεις, ο εντοπισμός των διαστάσεων και των χαρακτηριστικών, καθώς και οι προτάσεις μοντέλων, αποτελούν διαφορετικές οπτικές



της κοινής προσπάθειας των θεωρητικών να εντοπίσουν τους λόγους επιτυχίας μιας «ευφυούς πόλης» ή την πρόταση διαφορετικών μοντέλων, ανάλογα με τις ιδιαιτερότητες. Οι έξυπνες πόλεις είναι ήδη πραγματικότητα. Οι πρωτοβουλίες του κυβερνητικού και του ιδιωτικού τομέα σε όλο τον κόσμο διερευνούν καινοτόμους τρόπους για να καταστήσουν τις πόλεις του 21ου αιώνα πιο αποτελεσματικές, πιο εύκολες και πιο ανταγωνιστικές. Υπάρχουν διεθνείς κατευθυντήριες γραμμές που υποδεικνύουν ότι ο καθορισμός ενός βιώσιμου μοντέλου ανάπτυξης των ευφυών πόλεων θα πρέπει να ικανοποιεί τρία βασικά εμπλεκόμενα μέρη: την κρατική Αρχή, τον κατασκευαστή και κυρίως τους χρήστες (PMI (2008) και construction (sic) project management (FTA, 2007), όπως αναφέρεται από τον Ανθόπουλο (2012)), και προτείνουν μία στρατηγική «έξυπνης πόλης», κατά την οποία, εκτός από τον κεντρικό ρόλο της τεχνολογίας, θα προωθεί το ανθρώπινο και κοινωνικό κεφάλαιο, την ανάπτυξη του επιχειρηματικού τομέα και τη δικτύωση (Agelidou, 2016). Η εταιρεία σχεδιασμού με γνώμονα την τεχνολογία, IBI Group, κυκλοφόρησε ένα έγγραφο, 2017, με τίτλο «Top 10 Smart City Factors Success Factors». Το “whitepaper” βασίζεται στην εμπειρία της εταιρείας που σχεδιάζει έξυπνες πόλεις και παρέχει ευφυή συστήματα μεταφορών διεθνώς και φωτίζει τα βασικά στοιχεία που απαιτούνται για τις πόλεις να αναπτύξουν και να εφαρμόσουν μια επιτυχημένη στρατηγική.

**Τα ενδιαφερόμενα μέρη:** Μια στρατηγική με σαφή οφέλη που αποδίδεται σε μεμονωμένους ενδιαφερόμενους είναι ένας παράγοντας επιτυχίας που θα είναι αξιοσημείωτος στη συνεχή ανατροφοδότηση που έλαβαν τα ενδιαφερόμενα μέρη, δείχνοντας το επίπεδο ικανοποίησης ή δυσαρέσκειας των στοιχείων μιας Smart City. Είναι ζωτικής σημασίας να αφιερωθεί ο επιπλέον χρόνος για να τεθούν οι στρατηγικές σε ένα πλαίσιο που μπορεί εύκολα να γίνει κατανοητό τόσο από κυβερνητικούς ηγέτες όσο και από πολίτες.

**Συμμετοχή και αγορά:** Η συμμετοχή και η αγορά από τα τμήματα των πόλεων, τους τοπικούς φορείς, τους κατοίκους και τις επιχειρήσεις είναι κρίσιμη για την επιτυχία. Αυτός ο γενικός πυλώνας είναι κρίσιμος παράγοντας για την επιτυχία της στρατηγικής δημιουργίας μια ευφυούς πόλης. Πρέπει να θυμόμαστε ότι μια έξυπνη πόλη έχει μια ισχυρή σχέση με τους ανθρώπους της. Είναι κρίσιμο ότι η σύνδεση ξεκινά με την ανάπτυξη της στρατηγικής μέσω της διαδικασίας αφοσίωσης, συμπεριλαμβανομένων των επιχειρήσεων,

των κατοίκων και των ομάδων ειδικών συμφερόντων. Αυτό θέτει τον τόνο για το πόσο περιεκτική είναι η πόλη και θα ενθαρρύνει τους πολίτες να είναι ενεργοί και συνεχώς συμμετέχοντες στη λειτουργία και την κατεύθυνση της κοινότητάς τους.

**Περιφερειακή ευθυγράμμιση με εστίαση στην κοινότητα:** Μια έξυπνη στρατηγική πόλης πρέπει να ενισχύσει τους δεσμούς και τη συνεργασία στο σύνολο της περιοχής.

**Στρατηγική ώθησης και θεμελιώδεις πρωτοβουλίες:** Μια καλή στρατηγική θα πρέπει να προσδιορίσει νωρίς πρωτοποριακές πρωτοβουλίες που δημιουργούν ορμή. Θα πρέπει να περιλαμβάνει θεμελιώδεις πρωτοβουλίες με σαφή χρονικά διαστήματα εφαρμογής.

**Σαφήνεια:** Οι στρατηγικές πρέπει να περιλαμβάνουν παραδείγματα και αποτελέσματα που μπορούν εύκολα να κατανοηθούν από τους κατοίκους και τις επιχειρήσεις. Το δημόσιο μήνυμα και το branding μιας έξυπνης στρατηγικής πόλης είναι καθοριστικής σημασίας για να υποστηρίξει την εστίαση των πρωτοβουλιών και να υπενθυμίσει στο προσωπικό και το κοινό τους βασικούς λόγους για την ανάληψη σχεδίων.

**Αστική ολοκλήρωση:** Η ενσωμάτωση της τεχνολογίας στο δημόσιο τομέα είναι μια αναδύομενη τάση στις περισσότερες πόλεις παγκοσμίως. Η συμπερίληψη ενός στοιχείου πολεοδομικού σχεδιασμού στο πλαίσιο της στρατηγικής Smart City είναι ζωτικής σημασίας για τη βελτίωση της ποιότητας ζωής των πολιτών. Πρέπει να εξεταστούν οι κατευθυντήριες γραμμές εφαρμογής ως μέρος της ανάπτυξης της στρατηγικής. Μια προσέγγιση είναι η ανάπτυξη της στρατηγικής Smart City ως ολοκληρωμένης προσπάθειας στο πλαίσιο της πολεοδομικής διαδικασίας. Αυτή η προσέγγιση διασφαλίζει ότι η συζήτηση γύρω από την τεχνολογία και το δομημένο περιβάλλον συμβαίνει στο υψηλότερο επίπεδο. Οι καλύτερες τεχνολογικές εξελίξεις είναι αυτές που προσφέρουν οφέλη στην κοινότητα, δεν ενοχλούν οπτικά στο δημόσιο πεδίο και υλοποιούνται με μακροπρόθεσμο όραμα.

**Δείκτες απόδοσης:** Η κατανομή των παραγόντων επιτυχίας στην ανάπτυξη και την εκτέλεση μιας Smart City μπορεί να είναι προκλητική και συχνά ποιοτική. Μολονότι πολλές από τις συγκεκριμένες πρωτοβουλίες θα είναι ποσοτικοποιήσιμες, τα αναμενόμενα αποτελέσματα ενδέχεται να είναι λιγότερο μετρήσιμα, ιδίως εάν υπάρχουν περιορισμένες τρέχουσες πληροφορίες που πρέπει να μετρηθούν. Υπάρχουν διάφοροι διαφορετικοί βασικοί δείκτες απόδοσης (KPI) οι οποίοι έχουν αναπτυχθεί και αναπτύσσονται από



διάφορους οργανισμούς, όπως το ISO και η ITU μέσω του ΟΗΕ. Ο καθορισμός των KPI που είναι σχετικοί με την πόλη είναι ένα σημαντικό σημείο συζήτησης καθώς αυτά καθίστανται ο μηχανισμός αναφοράς με την πάροδο του χρόνου τόσο για τις εσωτερικές επιχειρήσεις όσο και για το εξωτερικό μήνυμα προς την οικιακή και την επιχειρηματική κοινότητα. Το βασικό μέλημα είναι η ανάπτυξη KPIs που έχουν νόημα στους πολίτες και σε εκείνους που σκέφτονται να ζουν ή να κάνουν επιχειρήσεις στην κοινότητα. Η παρακολούθηση και η αναφορά αυτών σε ένα εύκολα κατανοητό σχήμα, συχνά μέσα από πίνακες ελέγχου, είναι ένα σημαντικό στοιχείο μιας Smart City.

**Δημιουργία ενός “έξυπνου” πολιτισμού.** Ένας από τους λόγους που πολλές πόλεις επενδύουν χρόνο στην ανάπτυξη μιας στρατηγικής Smart City είναι να βελτιστοποιήσουν και να ενσωματώσουν την εφαρμογή της τεχνολογίας των πληροφοριών και των επικοινωνιών. Η διαδικασία ανάπτυξης στρατηγικών αποτελεί συχνά το σημείο εκκίνησης για την άρση των εμποδίων που ενδέχεται να υπάρχουν. Η συμμετοχή όλων των σχετικών ενδιαφερομένων στο πλαίσιο του οργανισμού είναι το κλειδί για τη δημιουργία μιας κουλτούρας που υπερβαίνει τη δημιουργία της Smart City. Ο συνεχής συντονισμός και η ανταλλαγή προκλήσεων και επιτυχιών (ξεκινώντας από τις πρώτες νίκες) ως μέρος της διακυβέρνησης του Smart City είναι καθοριστικής σημασίας για τη μακροπρόθεσμη επιτυχία. Ενώ οι μεγάλες πόλεις έχουν δυνητικά μεγαλύτερο από όφελος από τις πρωτοβουλίες έξυπνων πόλεων, διαπιστώσαμε ότι οι μικρές και μεσαίες πόλεις που είναι πολύ ευέλικτες είναι επίσης σε ισχυρή θέση για να δημιουργήσουν δυναμική και να διατηρήσουν μια συνεχή κουλτούρα καινοτομίας.

## **2.12 ΛΟΓΟΙ ΑΠΟΤΥΧΙΑΣ ΜΙΑΣ ΕΥΦΥΟΥΣ ΠΟΛΗΣ**

Η προσπάθεια δημιουργία μια ευφυούς πόλης δεν είναι πάντα επιτυχής και σε αυτό υπάρχουν σημαντικοί παράγοντες που έχουν περιορίσει την δημιουργία της ευφυούς πόλης ή και σε εγκατάλειψη κάποιων έργων κατά το παρελθόν (Boorsma,2017).

**Η χρήση του όρου “ευφυής”:** Ο όρος έχει αποδειχθεί ότι αποτελεί σημαντική πρόκληση από μόνο του. Πολλοί ορισμοί υπήρξαν και εξακολουθούν να υπάρχουν. Εάν η έλλειψη σαφήνειας του όρου επικρατεί για μια ομάδα ή ένα οικοσύστημα που επιδιώκει ένα έξυπνο αποτέλεσμα της πόλης, μπορεί να οδηγήσει σε σύγχυση σχετικά με τους στόχους, τα επιθυμητά αποτελέσματα, τις μετρήσεις επιτυχίας και τις μεθοδολογίες που πρέπει να

εφαρμοστούν. Ο όρος μπορεί να θεωρηθεί ευρύς και ίσως ακόμη ανεπαρκώς κατανοητός για να καθορίσει μια πραγματική προσέγγιση ή στρατηγική για την ψηφιοποίηση.

**Τεχνολογία Μυωπία:** Πολλές πρωτοβουλίες ευφυών πόλεων έχουν καταλήξει σε τεχνολογικές επιδείξεις. Ο εγγενής κίνδυνος είναι να παγιδευτεί σε μια εξίσωση που ξεκινάει με μια τεχνολογία και τελειώνει με μια τεχνολογία, και ρίχνει μια κοινωνική πρόκληση στη μέση. Η τεχνολογία είναι, φυσικά, θεμελιώδους σημασίας αλλά θα πρέπει να χρησιμεύσει ως μέσο για ένα τέλος - ένα ευεργετικό κοινωνικό αποτέλεσμα - και όχι το ίδιο το τέλος.

**Πραγματική Λύση:** Ως μια επέκταση στο προηγούμενο σημείο, πολλές πρωτοβουλίες περί ευφυών πόλεων υποφέρουν από λύσεις - δηλαδή από τις περιπτώσεις όπου οι λύσεις γίνονται στόχος μιας έξυπνης προσπάθειας, και όχι ως μέσο για την επίτευξη επιθυμητού αποτελέσματος. Αυτή η παγίδα έχει συνήθως την προέλευσή της στην τεχνολογία των πολλών τεχνολογικών εταιρειών. Όταν οι έξυπνες προσπάθειες των πόλεων χτίζονται γύρω από τις λύσεις, τα έργα κινδυνεύουν να εκφυλιστούν σε λύσεις, περιορίζοντας έτσι τη συνάφεια με την ίδια την κοινότητα.

**Έλλειψη σαφών στόχων:** Συχνά συμβαίνει οι ενδιαφερόμενοι φορείς έργων να ελπίζουν να επιτύχουν χωρίς να έχουν προσδιορίσει, δηλώσει και συμφωνήσει ακριβώς στο τί. Οι σαφείς στόχοι είναι απαραίτητη προϋπόθεση. Χωρίς σαφείς στόχους, η ομάδα μπορεί να επιλέξει και να εφαρμόσει το λανθασμένο σχέδιο στο έργο.

**Οι ευφυείς πόλεις ως θέμα δημόσιων συμβάσεων:** Οι προτάσεις για την δημιουργία μιας ευφυούς πόλης έχει στοχεύσει κατά κύριο λόγο στον δημόσιο τομέα ως υποτιθέμενο πελάτη ή ως μόνο πελάτη. Ωστόσο, το σημείο εδώ είναι ότι οι ευφυείς πόλεις δεν πρέπει να θεωρούνται αποκλειστικά θέμα δημοσίων συμβάσεων. Θα πρέπει να γίνουν μια αγορά. Οι πόλεις αποτελούν έναν καμβά κοινωνικής ψηφιοποίησης με πολλούς παράγοντες (και πελάτες), ενώ ο δημόσιος τομέας είναι ένας από αυτούς. Οι επιτυχείς πρωτοβουλίες δημιουργίας μια ευφυούς πόλης βασίζονται σε αποτελεσματικά και ολοκληρωμένα οικοσυστήματα των εταίρων στην εργασία, αξιοποιώντας τις αρχιτεκτονικές επιχειρηματικής δραστηριότητας επόμενης γενιάς, σε αντίθεση με την υπερβολικά μεγάλη εξάρτηση από τους προϋπολογισμούς του δημόσιου τομέα.

**Το εύρος οργάνωσης των συστημάτων:** Πολλοί οργανισμοί, τόσο δημόσιοι όσο και ιδιωτικοί, παραδοσιακά οργανώνονται σε περιβάλλοντα που περικλείουν τις δικές τους

ιεραρχίες, διατηρούν τα δικά τους συστήματα και πρακτικές και συλλέγουν και διατηρούν τα δικά τους δεδομένα. Η οργάνωση εφαρμόζεται (και πρέπει να διαχειρίζεται) οριζόντια, σε κάθετους τομείς, σε όλα τα συστήματα, σε όλες τις πηγές δεδομένων, σε όλες τις ομάδες, για να είναι πραγματικά πολύτιμη. Πρέπει να είναι ένα κοινό σύνολο πολιτικών, διαδικασιών, περιουσιακών στοιχείων, εξοπλισμού και δεδομένων για να είναι πραγματικά ισχυρό. Χωρίς σωστή οργάνωση με το απαιτούμενο εύρος, οι πρωτοβουλίες ευφυών πόλεων μπορούν να έχουν περιορισμένη επιτυχία στην καλύτερη περίπτωση. Χωρίς συντονισμένη προσπάθεια, αναμένεται δαπανηρές παράλληλες ανακλήσεις προμηθειών και πρόωρη αποτυχία.

**Δεν υπάρχει σχέδιο αναπαραγωγής ή κλίμακας:** Πολλά σχέδια ευφυών πόλεων αρχίζουν χωρίς την κλίμακα και τα κατάλληλα κριτήρια που επιτρέπουν την επίδειξη αξίας. Επιπλέον, συχνά δεν έχει διατυπωθεί κανένα σχέδιο για κλιμάκωση. Πολλά σχέδια αρχίζουν ως πιλότοι ή σε ομάδες πιλότων χωρίς σχέδιο για κλιμάκωση των προσπαθειών. Τα καλά προετοιμασμένα μοντέλα προμηθειών, οι δομές εταιρικής σχέσης, οι προϋπολογισμοί και οι κατάλληλες επιχειρησιακές αρχιτεκτονικές συγκαταλέγονται μεταξύ των πολλών παραγόντων που αποτελούν τις βασικές αρχές της ικανότητας ενός τέτοιου έργου να αναπαράγει και να κλιμακώνεται.

**Υφιστάμενη τεχνολογία:** Από τεχνολογική άποψη, η παλαιά υπάρχουσα τεχνολογία μπορεί να μην είναι η βέλτιστη για την ενσωμάτωση αποτελεσματικών αρχιτεκτονικών που απαιτούν την ομαλή, ασφαλή και τελικά διαλειτουργική υλοποίηση λύσεων ευφυών πόλεων υψηλής τεχνολογίας. Πολλές πρωτοβουλίες ευφυών πόλεων κατέληξαν να απογοητεύουν από την ανεπαρκή προετοιμασία για μια στοιχειώδη ευρυζωνική υποδομή. Ακολουθεί η παράθεση πίνακα περιπτώσεων ψηφιακών πόλεων που απέτυχαν ή δεν ολοκληρώθηκαν, όπως αυτός έχει αναφερθεί από τον Ανθόπουλο (2012), προκειμένου να γίνουν πιο καταφανείς οι λόγοι στους οποίους οφείλονται οι αστοχίες:

- Vejle (Denmark) (2001): Αποτυχία συνεργασίας με τοπικές ομάδες και κοινότητες σε επίπεδο λαϊκής βάσης.
- Wiltshire Telecottage Network (2001): Υποστήριξη από «ειδικούς», αλλά χωρίς τις απόψεις των χρηστών.
- Craigmillar Community Information Service (Bastelaer & Lobet-Maris, 1999): Έλλειψη αισθήματος συμμετοχής από τους πολίτες

- Geneva-MAN: Ασύμβατοι στόχοι των εμπλεκομένων, διαχειριστική ανεπάρκεια.
- City of Namur (Périclès) (Bastelaer and Lobet-Maris, 1999): Πολλοί διαχειριστές αντικρουόμενων συμφερόντων, πληθώρα στόχων.
- Amsterdam De Digitale Stad (Bastelaer and Lobet-Maris, 1999): Συνεχείς εναλλαγές στις τεχνικές λειτουργίας, έχοντας έλλειψη σαφούς προσανατολισμού και αντιμετώπιση ισχυρού ανταγωνισμού (μη κερδοσκοπικό-κερδοσκοπικό).
- Marietta (Georgia), Ashland (Oregon), Lebanon (Ohio) (New Millennium Research Council, 2005): Υπερχρεωμένα έργα, που για την ολοκλήρωσή τους αναγκάστηκαν να υπερβούν κατά πολύ τον προϋπολογισμό τους.

### **2.13 ΤΟ ΜΕΛΛΟΝ ΤΩΝ ΕΥΦΥΩΝ ΠΟΛΕΩΝ**

Οι «ευφυείς πόλεις» έχουν χαρακτηριστεί και αποτελούν τις πόλεις του μέλλοντος. Μια πόλη οφείλει να είναι χώρος έκφρασης κυρίαρχων δυνάμεων, αλλά ταυτόχρονα και ένας τόπος που οι άνθρωποι συναντιούνται, παράγοντας ταυτόχρονα τις προϋποθέσεις απόλαυσής του και από τους ίδιους. Ο τρόπος λειτουργίας και οι ιδιότητες μιας «ευφυούς πόλης» είναι αποτέλεσμα της κοινωνικότητας των κατοίκων της, της κουλτούρας τους, των κοινωνικών πρακτικών που αναπτύσσουν και των αγώνων τους για τη βελτίωση της ζωής τους. «Ευφυής πόλη» είναι μια πόλη η κοινότητα της οποίας έχει μάθει να μαθαίνει, να προσαρμόζεται και να καινοτομεί. Κατά τον Schaffers (2011), το μέλλον τους διακρίνεται ευοίωνα αρκεί να αξιοποιήσουν τα πλεονεκτήματα της εφαρμογής ενός σχεδίου ανάπτυξης μιας ευφυούς πόλης. Μάλιστα, πολλές που έχουν ήδη εφαρμόσει υποδομές έξυπνης πόλης συνέβαλαν στη μελλοντική έρευνα και τον πειραματισμό. Οι βασικοί παράγοντες ευημερίας που μπορούν μελλοντικά να διαφοροποιηθούν είναι η υποδομή για εκπαίδευση, η καινοτομία, η διαδικτύωση μεταξύ επιχειρήσεων και κυβέρνησης και η ύπαρξη απαιτητικών πολιτών και επιχειρήσεων που θα πιέσουν ευρύτερα για την καινοτομία και την ποιότητα των υπηρεσιών. Υπολογίζεται ότι ως το 2020, 50 δισεκατομμύρια αντικείμενα θα «μιλούν» μεταξύ τους, ενώ με τη μετάβαση στα δίκτυα 5G, που θα φέρουν υπερυψηλές ταχύτητες, το IoT θα δώσει τη δυνατότητα στις πόλεις να γίνουν ακόμη πιο βιώσιμες και λειτουργικές. Τα δεδομένα θα είναι κρίσιμα, ειδικά το πώς οι πόλεις τα χρησιμοποιούν καθώς θέλουν να καινοτομούν και να λύνουν ζητήματα για τους κατοίκους και τους επισκέπτες τους. Ο Zygiaris, (2012) σε έρευνα του καταλήγει πως η βελτιστοποίηση της πόλης προκύπτει μέσα από επενδύσεις σε μια ‘πράσινη’ και ευρυζωνική οικονομία.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3<sup>ο</sup> : ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΩΝ ΕΥΦΥΩΝ ΠΟΛΕΩΝ**

### **ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

Στο εν λόγω κεφάλαιο της διπλωματικής εργασίας θα πραγματοποιηθεί μια παρουσίαση δύο παραδειγμάτων ευφύων πόλεων ως μελέτες περιπτώσεων και παρουσίασης των εφαρμογών τους. Σκοπός μας είναι η σύντομη μελέτη των δύο αυτών περιπτώσεων προκειμένου να εξαχθούν χρήσιμα συμπεράσματα και βέλτιστες πρακτικές που θα μπορούσαν να αποτελέσουν οδηγό αντίστοιχων προσπαθειών. Οι πόλεις αυτές είναι η **Βαρκελώνη και το Σαν Φρανσίσκο**.

**Οι λόγοι επιλογής των συγκεκριμένων πόλεων ήταν:**

**A.** Σχέση των εφαρμογών με τον αστικό σχεδιασμό και κατά πόσο αυτές (ΤΠΕ ή νέες τεχνολογίες) μπορούν να είναι εφαρμόσιμες και να αφομοιωθούν από έναν τέτοιο σχεδιασμό.

**B.** Πρωτοβουλίες ενεργειών από φορείς (εν προκειμένω πόλεις) όπου εφαρμόστηκαν με επιτυχία.

**Γ.** Το εύρος των εφαρμογών που εφαρμόστηκαν προκειμένου να καλύπτεται σε μεγάλο ποσοστό η δομική διάσταση μιας ευφυούς πόλης (βλ. ενότητα 2.2)

**Δ.** Διαφορά του πλαισίου (οικονομικού-πολιτικού-κοινωνικού) που λειτουργούν οι πόλεις έτσι ώστε να γίνονται αντιληπτές οι ομοιότητες ή διαφορές που μπορεί να έχουν ως προς την έννοια της ευφυούς πόλης.

**Ε.** Η υιοθέτηση και υλοποίηση καινοτόμων εφαρμογών και η συνεργασία με ένα σύνολο διαφορετικών τεχνολογικών παρόχων και όχι μόνο με ένα έτσι ώστε να υπάρχει σφαιρική εικόνα για την αντίληψη του όρου "ευφυής" πόλη διότι σε άλλη περίπτωση η έννοια μπορεί να επιδέχεται κριτική μεροληψίας.

### **3.1 Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΒΑΡΚΕΛΩΝΗΣ**

#### **3.1.1 ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ**

Η Βαρκελώνη είναι η δεύτερη μεγαλύτερη πόλη της Ισπανίας και η πρωτεύουσα της αυτόνομης περιφέρειας της Καταλονίας. Η πόλη έχει πληθυσμό 1,6 εκατομμυρίων κατοίκων (<http://estadistica.bcn.cat>), ενώ το μέγεθος της λειτουργικής αστικής περιοχής της πόλης είναι περίπου 4,9 εκατομμύρια ([europa.eu](http://europa.eu)) καθιστώντας την έκτη

πολυπληθέστερη αστική περιοχή στην Ευρωπαϊκή Ένωση μετά το Παρίσι, το Λονδίνο, τη Μαδρίτη, την περιοχή του Ρουρ και το Μιλάνο. Είναι μια από τις μεγαλύτερες μητροπόλεις στη Μεσόγειο. Η πόλη αποτελεί τον πυρήνα της μεγάλης περιοχής της Βαρκελώνης-Λυών (Trullen, 2015).

Η μητροπολιτική περιοχή της Βαρκελώνης περιλαμβάνει πάνω από το 66% του πληθυσμού της Καταλονίας, μιας από τις πλουσιότερες περιφέρειες στην Ευρώπη και της τέταρτης πλουσιότερης κατά κεφαλήν περιφέρειας στην Ισπανία, με κατά κεφαλήν ΑΕΠ ύψους 28.400 ευρώ (16% περισσότερο από τον μέσο όρο της ΕΕ). Η μεγαλύτερη μητροπολιτική περιοχή της Βαρκελώνης είχε ένα ΑΕΠ ύψους 177 δισεκατομμυρίων δολαρίων (ισοδύναμο με 34.821 δολάρια ανά κάτοικο, 44% υψηλότερο από τον μέσο όρο της ΕΕ), καθιστώντας την 4η πιο οικονομική πόλη με ακαθάριστο ΑΕΠ στην Ευρωπαϊκή Ένωση και 35η στην στον κόσμο το 2009. Η πόλη της Βαρκελώνης είχε πολύ υψηλό ΑΕΠ ύψους 80.894 ευρώ κατά κεφαλή το 2004, σύμφωνα με την Eurostat (2004).

Η Βαρκελώνη έχει μετατρέψει την οικονομική της βάση. Στη δεκαετία του 1970 και του 1980 η πόλη γνώρισε σημαντική αποβιομηχανοποίηση των βασικών βιομηχανιών. Ως απάντηση σε αυτό, η εκτεταμένη φυσική αναγέννηση συνδυάστηκε με ένα αναπτυξιακό μοντέλο που επικεντρώθηκε «σε μεγάλο βαθμό στις υπηρεσίες γνώσης, επιχειρηματικότητας και προστιθέμενης αξίας» (ΟΟΣΑ, 2009, σελίδα 16). Η πόλη αποτελεί σημαντικό κέντρο εξαγωγών περιεχομένου υψηλής τεχνολογίας, με έντονες επενδύσεις στην Ε & Α και τα υψηλά ποσοστά επιχειρηματικότητας (Ibid). Η Βαρκελώνη βρίσκεται επίσης στην αιχμή των τεχνολογιών έξυπνων πόλεων, έχοντας αναπτύξει σειρά έργων που συνδέονται με οικονομικές, κοινωνικές και περιβαλλοντικές επιταγές (BIS, 2013) Επιπλέον, η Βαρκελώνη ήταν η τέταρτη καλύτερη επιχειρηματική πόλη της Ευρώπης και η ταχύτερα βελτιωμένη της ευρωπαϊκής πόλης, ενώ η ανάπτυξη βελτιώθηκε κατά 17% ετησίως από το 2009. Η Βαρκελώνη ήταν η 24η πιο "πόσιμη πόλη" στον κόσμο το 2015 σύμφωνα με το περιοδικό Lifestyle Monocle (2015). Ομοίως, σύμφωνα με τους αναλυτές καινοτομίας 2thinknow (2014), η Βαρκελώνη καταλαμβάνει την 13η θέση στον κόσμο στον παγκόσμιο δείκτη καινοτομικών πόλεων. Η Βαρκελώνη αναγνωρίστηκε ως η Νότια Ευρώπη του Μέλλοντος για το 2014/15, με βάση το οικονομικό της δυναμικό από το περιοδικό fDi (2014).

### 3.1.2. Η ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΗΣ ΒΑΡΚΕΛΩΝΗΣ ΩΣ ΕΥΦΥΟΥΣ ΠΟΛΗ

Η πόλη της Βαρκελώνης αποτελεί χαρακτηριστικό παράδειγμα επίμονης και μακροχρόνιας προσπάθειας να καταστεί ως ευφυής πόλη. Βασικός συντελεστής σε αυτή την προσπάθεια αποτέλεσε ο Δήμος μέσω της ίδιας της ιστοσελίδας του και μετέπειτα η επέκταση σε ενός πλήθους εφαρμογών όπως και έργων τα οποία εξυπηρετούσαν είτε μέσω των κινητών τηλεφώνων τους πολίτες είτε εντός της ίδιας της πόλης. Ενδεικτικό της σημαντικότητας της προσπάθειας του δήμου της Βαρκελώνης στο εγχείρημα της ευφυούς πόλης αποτυπώνεται και από την σύσταση ενός ειδικού συμβουλίου, το 2011, που έφερε την ονομασία Urban Habitat, το οποίο αποτελούσε το συντονιστικό όργανο σε όλη την προσπάθεια, προωθώντας μια ολιστική προσέγγιση στο σχεδιασμό και την ανάπτυξη της πόλης. Επί της ουσίας η προσπάθεια επικεντρώνεται στην δημιουργία μιας τεχνολογικά, τόσο σε επίπεδο υποδομών, όσο και σε επίπεδο εφαρμογών, πόλης η οποία θα συνδέει πληροφορίες, ανθρώπους και στοιχεία της πόλης. Άξιο αναφοράς είναι πως αποτέλεσε μια συλλογική εν τέλει προσπάθεια πολλών παραγόντων όπως κυβερνητικών αρχών, κατοίκων, ακαδημαϊκών ιδρυμάτων, επιχειρηματιών και επιχειρήσεων. Η έξυπνη πόλη της Βαρκελώνης στοχεύει στη σύνδεση των ανθρώπων, των πληροφοριών και των στοιχείων των πόλεων με τη χρήση νέων τεχνολογιών για τη δημιουργία μιας βιώσιμης πόλης, ανταγωνιστικού και καινοτόμου εμπορίου και καλύτερης ποιότητας ζωής με υπεύθυνη διοίκηση και καλό σύστημα συντήρησης (Bakici, 2012). Επίσης, στοχεύει στην ενίσχυση της συνεργασίας μεταξύ της κυβέρνησης, των ανθρώπων και του επιχειρηματικού χώρου, προκειμένου να δημιουργηθεί μια κοινωνία της γνώσης. Μεταξύ των οδηγών του έξυπνου μοντέλου πόλης της Βαρκελώνης είναι η προώθηση της ανταγωνιστικότητας της πόλης με την προώθηση της καινοτομίας, τη δημιουργία νέων καναλιών επικοινωνίας, τη διευκόλυνση της πρόσβασης στην πληροφόρηση και τη βελτίωση της αποτελεσματικότητας των δημόσιων υπηρεσιών.

Επιπλέον στόχοι που τέθηκαν ήταν η αξιοποίηση των ΤΠΕ προκειμένου να μετεξελιχθούν οι διάφορες διαδικασίες που αφορούσαν την δημόσια διοίκηση σε όλα τα επίπεδα με αποτέλεσμα αυτή να γίνει πιο αποδοτική, αποτελεσματική, προσιτή στο κοινό και διαφανής. Ο δεύτερος στόχος υπήρξε η πόλη να γίνει όσο το δυνατόν ανταγωνιστικότερη εξαιτίας της χρήσης καινοτόμων εφαρμογών, της εύκολης πρόσβασης στην πληροφόρηση και εν τέλει την απλοποίηση των δημοσίων υπηρεσιών που θα την καταστήσει ελκυστική

στην επιχειρηματικότητα και όχι μόνο. Οι πολιτικές για την υλοποίηση των στόχων αυτών εφαρμόστηκαν σε τέσσερις κατά κύριο λόγο κατηγορίες που αφορούσαν την πληροφόρηση, τις υποδομές, το ανθρώπινο δυναμικό και τις υπηρεσίες. Με τις εκλογές που διεξήχθησαν το 2011 είχαμε την αλλαγή στην δημοτική αρχή, όμως παρόλα αυτά υπήρξε μια συνέχεια της προσπάθειας για την λειτουργία και τον χαρακτηρισμό της πόλης της Βαρκελώνης ως ευφυούς πόλη. Επιπροσθέτως τέθηκε ως στόχος της ανάπτυξης μιας καινοτόμου οικονομίας αστικών υπηρεσιών καθιστώντας την Βαρκελώνη ως πόλη πρότυπο με το σχέδιο προς υλοποίηση να περιλαμβάνει ένα σύνολο έργων, με την συνεργασία δημοσίου και ιδιωτικού τομέα. Συγκεκριμένα δημιουργήθηκε το Barcelona Urban Lab προκειμένου να προωθηθεί η ιδέα της πόλης ως αστικό εργαστήριο. Ο ορισμός που δίνεται είναι ο εξής: «Το Αστικό Εργαστήριο είναι ένα εργαλείο που διευκολύνει τη χρήση του δημόσιου χώρου στη Βαρκελώνη για τη διεξαγωγή δοκιμών και πιλοτικών προγραμμάτων που αφορούν σε προϊόντα και υπηρεσίες που παρουσιάζουν αστικό ενδιαφέρον, τα οποία είναι σε πρώιμο στάδιο και σε αντιστοιχία με τους στόχους, τις προτεραιότητες και δράσεις του Δημοτικού Συμβουλίου της πόλης» (goo.gr). Μέσα από την δημιουργία του εν λόγω εργαστηρίου αξιοποιείται ως δίαυλος από το Δημοτικό Συμβούλιο και διευκολύνει τον εσωτερικό συντονισμό μεταξύ των διαφόρων περιοχών. Το Urban Lab επιτρέπει τη δημιουργία πιλοτικών προγραμμάτων αλλά δεν αποτελεί εργαλείο πώλησης προϊόντων που ήδη υπάρχουν στην αγορά. Στην πραγματικότητα, τα πιλοτικά προγράμματα χρηματοδοτούνται από τις ίδιες τις εταιρείες και αυτό δεν αποτελεί μέσο χρηματοδότησης καινοτόμων σχεδίων. Επιπλέον, η υλοποίηση ενός πιλοτικού προγράμματος δεν συνεπάγεται καμία δέσμευση εκ μέρους του Δημοτικού Συμβουλίου της Βαρκελώνης για την εφαρμογή της δοκιμασμένης λύσης μακροπρόθεσμα. Το Urban Lab δεν αποτελεί εκθετήριο για προϊόντα ή υπηρεσίες που διατίθενται επί του παρόντος στην αγορά ή που διατίθενται στο εμπόριο. Το έργο αυτό επιδιώκει καινοτόμες λύσεις για τις ανεπίλυτες ανάγκες. Τα πιλοτικά προγράμματα πρέπει να ανταποκρίνονται στις πραγματικές ανάγκες και πρέπει να έχουν άμεσο αντίκτυπο στη λειτουργία της πόλης ή στις υπηρεσίες που προσφέρει το ίδιο το Δημοτικό Συμβούλιο, προς όφελος των κατοίκων. Το 2014, το Urban Lab επιλέχθηκε ως ένα από τα καλύτερα 20 έργα στον κόσμο από τις ομάδες i-Teams, ένα ίδρυμα για την καινοτομία που δημιουργήθηκε από τις Bloomberg Philanthropies και το Nesta του Ηνωμένου Βασιλείου. Την ίδια χρονιά, η



Βαρκελώνη αναγνωρίστηκε ως η ευρωπαϊκή πρωτεύουσα της καινοτομίας (iCapital) ([centerofpublicimpact.org](http://centerofpublicimpact.org)).

### **3.2 ΟΡΑΜΑ ΚΑΙ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ**

Το όραμα που τέθηκε για την “κατασκευή” της Βαρκελώνης ως ευφυούς πόλης αποτυπώθηκε στην τοπική Βουλή (Ajuntament de Barcelona, 2014) όπου αναφέρεται χαρακτηριστικά: “Να γίνουμε μια πόλη με παραγωγικές γειτονιές, με ανθρώπινη ταχύτητα, διασυνδεδεμένη, οικολογικά αποδοτική, στραμμένη προς τη φύση, ενεργειακά αυτόαρκτης και αναγεννημένη με μηδενικές εκπομπές, μέσα σε μια Μητροπολιτική Ζώνη με υψηλής ταχύτητας διασύνδεση”. Η προσπάθεια δημιουργίας, εξέλιξης και εν τέλει πραγματοποίησης του οράματος της ευφυούς πόλης βασίστηκε σε μια στρατηγική που εξασφαλίζει την ποιότητα ζωής τόσο των κατοίκων όσο και των επισκεπτών, την κοινωνική και αστική αναβάθμιση ολόκληρου του δυναμικού της πόλης σε κάθε επίπεδο και την ενεργειακή αυτοδυναμία, με τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας να έχουν πρωταγωνιστικό ρόλο. Το εργαλείο για την υλοποίηση όλων αυτών δεν είναι άλλο από την αξιοποίηση της τεχνολογίας ως μέσο που θα καταστήσει την αστική κινητικότητα πιο αποτελεσματική και βιώσιμη, θα βοηθήσει στην περιβαλλοντική αειφορία, θα ωφελήσει την πόλη κάνοντας την περισσότερο φιλική και ελκυστική προς τις επιχειρήσεις και για προσέλκυση κεφαλαίων. Με την αξιοποίηση της τεχνολογίας θα επιτευχθεί η ενσωμάτωση όλων των πολιτών και η κοινωνική συνοχή, η επικοινωνία και εγγύτητα μεταξύ των ανθρώπων, η απόκτηση γνώσης, η δημιουργικότητα και η καινοτομία. Επιπροσθέτως θα αποτελέσει εκείνο το εργαλείο που θα ενισχύσει την διαφάνεια και τη δημοκρατική κουλτούρα, παρέχοντας δυνατότητες για καθολική πρόσβαση στον πολιτισμό, την εκπαίδευση και την φροντίδα υγείας.

Η Βαρκελώνη ήταν σε θέση να αναπτύξει το μεγάλο έργο της ευφυούς πόλης χάρη στην επιτυχή εφαρμογή των στρατηγικών της οι οποίες οι ήταν (Rahyaputra et al, 2016):

#### **Η ίδρυση της ομάδας στρατηγικής Smart City**

Αποτέλεσε την ομάδα που οδήγησε το μεγάλο σχέδιο έξυπνης πόλης της Βαρκελώνης προωθώντας και συντονίζοντας την ανάπτυξη εφαρμογών έξυπνων πόλεων σε ολόκληρη την οργάνωση και τις υπηρεσίες της πόλης, με επιλεγμένους λίγους υπεύθυνους.

**Η αυξημένη διαφάνεια**

Είναι μια από τις πιο σημαντικές για την επιτυχή υλοποίηση έξυπνων έργων πόλης. Σε μια δύσκολη οικονομική κρίση, η διαφάνεια βοήθησε τους αξιωματούχους της πόλης να επικοινωνούν και να εξηγούν την ανάπτυξη έξυπνων εφαρμογών στους πολίτες τους. Η διαφάνεια ήταν σημαντική επειδή είχε αυξημένη δημόσια υποστήριξη, με αποτέλεσμα η κυβέρνηση να είναι σε θέση να αντιμετωπίσει ευαίσθητα ζητήματα και λύσεις.

**Πολιτική επιθυμία**

Μια πολιτική επιθυμία από την κορυφή προς τα κάτω για να γίνει η έξυπνη δουλειά της πόλης ήταν επίσης πολύ σημαντική. Η έντονη επιθυμία του δημάρχου και της ομάδας στρατηγικής Smart City οδήγησε σε συντονισμό διάφορα τμήματα των πόλεων που ήταν προηγουμένως μακριά και γραφειοκρατικά. Μπορούσε ακόμη να μετατρέψει πέντε διαφορετικά τμήματα με το δικό της δίκτυο σε ένα ενιαίο τμήμα πληροφορικής για μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα και συντονισμό.

**Εταιρική σχέση με άλλους βασικούς ενδιαφερόμενους φορείς.**

Οι επιχειρήσεις πρέπει να συμμετέχουν σε τοπικά έργα έξυπνης πόλης, καθώς η ανάπτυξη δεν μπορεί να γίνει μόνο από την κυβέρνηση της πόλης. Για το θέμα αυτό απαιτείται ένα σαφές και προσεκτικά σχεδιασμένο πλαίσιο εταιρικής σχέσης δημόσιου και ιδιωτικού τομέα. Αυτή η κεντρική στρατηγική που υιοθέτησε η κυβέρνηση της Βαρκελώνης αντικατοπτρίζει τη στρατηγική Δημόσιας-Ιδιωτικής Εταιρικής Σχέσης στην ανάπτυξη (Leung and Hui, 2005). Η Βαρκελώνη συνεργάζεται με τεχνολογικούς γίγαντες στην ενίσχυση των θεμελιωδών υποδομών πληροφορικής στην πόλη, επενδύοντας στην ανάπτυξη αισθητήρων, για παράδειγμα. Τα εκπαιδευτικά ιδρύματα, ιδιαίτερα τα πανεπιστήμια, συμβάλλουν επίσης στη διαμόρφωση και την εκτέλεση του έργου έξυπνων πόλεων, το οποίο συμβουλευεται η κυβέρνηση σε βασικές πτυχές της ανάπτυξης έξυπνων πόλεων.

**Χρήση ανοικτών δεδομένων (Open Data Project)**

Το πρόγραμμα "Ανοιχτά δεδομένα" ενίσχυσε την αλληλεπίδραση μεταξύ πολιτών και κυβερνητικών αξιωματούχων της Βαρκελώνης, καθώς παρείχε διαφάνεια στις κυβερνητικές επιχειρήσεις. Επιτρέπει στους πολίτες να έχουν πρόσβαση σε δεδομένα σε πραγματικό χρόνο που συλλέγονται από την πόλη και να δουν τι επιτελείται. Αυτή η στρατηγική ήταν επίσης ζωτικής σημασίας για την κοινοποίηση σχεδίων και

πρωτοβουλιών στο κοινό και μπορεί να χρησιμεύσει ως έξυπνη εκπαίδευση και εμπλοκή πόλεων για τους πολίτες.



Εικόνα 5. Απεικόνιση της έξυπνης στρατηγικής της Βαρκελώνης (Πηγή : <http://bcn.es>)

Με βάση λοιπόν το όραμα και την στρατηγική υιοθετήθηκαν **οκτώ (8) αρχές** προκειμένου να καταστεί η ευφυής πόλη της Βαρκελώνης αυτοδύναμη (Στρατηγικό πλαίσιο αναφοράς, 2014):

- Ο προσδιορισμός του μοντέλου της πόλης εκ των ίδιων των κατοίκων.
- Η ανάλυση της δομής της πόλης και προσδιορισμός των προτεραιοτήτων.
- Ο εξαρχής σχεδιασμός των διαφόρων συστημάτων της πόλης και όχι η απλή αναβάθμισή τους.
- Ανάπτυξη της οικονομίας των υπηρεσιών σε συνεργασία με τους εταίρους.
- Προσέλκυση και προώθηση μακροχρόνιων επενδύσεων.
- Αύξηση του δημόσιου χώρου για τους ανθρώπους προκειμένου να καταστεί βιώσιμη.
- Αλλαγή σε διάφορους τομείς ως προς την οργάνωση πέραν των συνηθισμένων κανόνων και πλαισίων.
- Συνεχής συνεργασία με άλλες πόλεις.

### **3.3 ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΤΗΣ ΒΑΡΚΕΛΩΝΗΣ ΩΣ ΕΥΦΥΟΥΣ ΠΟΛΗΣ**

Όπως αναφέρθηκε σε προηγούμενη ενότητα (3.1.2) προκειμένου οικοδόμησης του μοντέλου της ευφυούς πόλης υπήρξαν ενέργειες σε διάφορες κατηγορίες. Στην συνέχεια αποτυπώνουμε τα κύρια χαρακτηριστικά αποτελέσματα και τις ενέργειες ανά κατηγορία παρέμβασης (Novak,2003).

**Πληροφόρηση (Open Data):** Τα προσδοκώμενα αποτελέσματα ήταν πρώτον, να αυξηθεί η διαφάνεια του δημοτικού συμβουλίου έναντι των πολιτών, των επιχειρήσεων και της δημόσιας διοίκησης. Δεύτερον, η πρόθεση να εντοπιστούν οι ανάγκες για ανοικτά στοιχεία άλλων φορέων και να υπάρξει προσπάθεια ικανοποίησής τους. Τρίτον, το έργο αποσκοπεί στην ενίσχυση της ανοικτής κίνησης των δεδομένων και στην προώθηση της επαναχρησιμοποίησης των διαθέσιμων δεδομένων. Τέταρτον, επικεντρώνεται στην ενίσχυση του οικονομικού τομέα που παρέχει νέες επιχειρηματικές ευκαιρίες (Συμβούλιο Πόλης της Βαρκελώνης n.d.). Οι ενέργειες παρέμβασης προκειμένου επίτευξης των στόχων ήταν η ενσωμάτωση αισθητήρων σε διάφορα στοιχεία του δομημένου περιβάλλοντος, π.χ. της κυκλοφορίας με την εγκατάσταση καμερών σε δημόσιους χώρους, χρήση μαγνητικών βρόγχων και αισθητήρες Bluetooth για να έλεγχο του όγκου, της ταχύτητας και της ροής, κλπ. Δημιουργία μιας ενιαίας πλατφόρμας μέσω ψηφιακών εφαρμογών για τη διαχείριση διαδικασιών, ψηφιακά αρχεία επιθεωρήσεων, αδειοδοτήσεων, κλπ. Η δημιουργία πλατφόρμας παρέχοντας την δυνατότητα πρόσβασης από όλους στο σύνολο των πληροφοριών που αφορούν την δημόσια διοίκηση, εκτός από πληροφορίες που αφορούσαν ιδιωτικές πληροφορίες.

**Υποδομές (Infrastructures):** Από τη δεκαετία του '90, το δημοτικό συμβούλιο της Βαρκελώνης σχεδιάζει και επενδύει στον εκσυγχρονισμό των υποδομών του για να τις προσαρμόσει στις τρέχουσες ανάγκες των πολιτών, κυρίως όσον αφορά την ενσωμάτωση των ΤΠΕ. Βασικοί στόχοι αποτελούν η παροχή απευθείας πρόσβασης στο δίκτυο όπως και η διαχείριση πληροφοριών και υπηρεσιών μέσω μιας online πλατφόρμας με δυνατότητα πρόσβασης από οπουδήποτε και οπουδήποτε. Οι παρεμβατικές ενέργειες περιελάμβαναν την επέκταση του δικτύου οπτικών ινών, την παροχή ασύρματου δικτύου σύνδεσης (Wi-Fi) σε δημόσιους χώρους τόσο για την επικοινωνία των δημοσίων υπηρεσιών και αρχών, όσο

και των πολιτών καθώς και η ανάπτυξη δικτύων αισθητήρων διαμορφωμένων με αποτέλεσμα την προσβασιμότητα για διαφορετικούς σκοπούς και παρόχους.

**Υπηρεσίες:** Παροχή και διαχείριση των δημοσίων υπηρεσιών μέσω εφαρμογών και συσκευών διαδικτύου. Τέτοιες ενέργειες ήταν η δημιουργία ενός εικονικού (virtual office) που αποτελούσε επί της ουσίας έναν ιστότοπο για την online διευθέτηση διοικητικών διαδικασιών για τους πολίτες και τις επιχειρήσεις. Μια άλλη παρέμβαση ήταν το iBicing που αποτελεί μια εφαρμογή για κινητά τηλέφωνα η οποία εξυπηρετεί τους χρήστες στην δημόσια ενοικίασης ποδηλάτων, να εντοπίσουν σταθμούς ποδηλάτων και να ελέγχουν τη διαθεσιμότητα τους.

**Ανθρώπινο δυναμικό και επιχειρήσεις:** Στόχος υπήρξε η προσπάθεια προσέλκυσης εταιρειών τεχνολογίας και πληροφορικής καθώς και εξειδικευμένου ανθρώπινου δυναμικού. Η ιδιωτική επιχείρηση αποτελεί βασικό στοιχείο των σχεδίων της Βαρκελώνης. Υποστηρικτής του ετήσιου Smart City Expo World Congress, η Βαρκελώνη συνεργάζεται ενεργά με τεχνολογικούς γίγαντες όπως η Cisco, η Philips και η Schneider στην εφαρμογή της ψηφιακής τεχνολογίας στις αστικές προκλήσεις. Πολλές από τις έξυπνες πρωτοβουλίες της πόλης της Βαρκελώνης στοχεύουν στην άμεση αύξηση των ευκαιριών για ψηφιακές επιχειρήσεις ή στη δημιουργία των τεχνολογικά ειδικών εργαζομένων που επιθυμούν οι επιχειρήσεις. Τέτοιο παράδειγμα υπήρξε ο αστικός μετασχηματισμός της συνοικίας **22@**. Η συνοικία **22@** Βαρκελώνη δημιουργήθηκε προκειμένου υποστήριξης της αστικής έρευνας και διευκόλυνσης με την δημιουργία ενός ενιαίου χώρου εργασίας μεταξύ της πόλης, των επιχειρήσεων και των ιδρυμάτων της Βαρκελώνης. Ο χώρος αυτός στόχευε στην προώθηση ερευνητικών δραστηριοτήτων που σχετίζονταν με την έξυπνη διαχείριση του αστικού χώρου και των ηλεκτρονικών υπηρεσιών. Λόγος δημιουργίας υπήρξε η δημιουργία ενός χώρου όπου θα μπορούσαν να συνεργαστούν εταιρείες και ιδρύματα στην εξέλιξη προϊόντων, βελτιώνοντας παράλληλα την αστική διαχείριση. Απόρροια αυτής της προσπάθειας ήταν η δημιουργία κινήτρου σε εξειδικευμένο επιστημονικό προσωπικό να θέλει να ζήσει και να εργαστεί σε αυτή την περιοχή **22 @** Βαρκελώνης.

### **3.4 ΟΡΓΑΝΩΣΗ, ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ, ΕΡΓΑ, ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΕΣ ΚΑΙ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑ**

#### *3.4.1. ΟΡΓΑΝΩΣΗ*

Μία από τις πρώτες οργανωτικές αλλαγές ήταν η δημιουργία μιας νέας ομάδας που έφερε τον τίτλο Urban Habitats(2012), η οποία λειτουργεί ως ομπρέλα για να διευκολύνει τα τμήματα που εργάζονται μεμονωμένα για να συναντηθούν. Κάτω από αυτή τη δομή Urban Habitat βρίσκεται το νερό, η ενέργεια, οι ανθρώπινες υπηρεσίες και το περιβάλλον. Η στέγαση και ο πολεοδομικός σχεδιασμός είναι επίσης ομαδοποιημένοι.

Η Βαρκελώνη δημιούργησε ένα Γραφείο Προσωπικής Διοίκησης της Smart City (PMO) στο οποίο ανήκουν τα έργα, το οποίο συντονίζει όλα τα έργα στην πόλη που έχουν ταξινομηθεί κάτω από την ετικέτα της ευφυούς πόλης.

#### *3.4.2. ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ*

##### ***i. Η πύλη Apps4BCN***

Πρόκειται για μια εφαρμογή που παρέχει μια πύλη εικονικών σημείων συνάντησης για τους χρήστες να αναζητούν εφαρμογές και να βελτιώνουν την εμπειρία τους στην πόλη. Αυτή η πύλη έχει δημιουργήσει ένα δίκτυο εμπειρογνομόνων που προέρχονται από μια σειρά από διαφορετικές περιοχές, από τον αθλητισμό, την τέχνη και τον πολιτισμό μέχρι επιχειρηματικούς και οικονομικούς εμπειρογνώμονες. Αυτή η εφαρμογή επιτρέπει στον χρήστη “να έχει την Βαρκελώνη στην τσέπη του”, μέσα από την κινητή τηλεφωνία (Capdevila & Zarlenga, 2015).

##### ***ii. Έξυπνη μεταφορά***

Το επόμενο πρόγραμμα αναπτύσσεται για να στηρίξει το πρόγραμμα δημοτικών συμβουλίων της Βαρκελώνης για βιώσιμες μεταφορές. Η Βαρκελώνη στοχεύει να δείξει τη δέσμευσή της να γίνει πρωτοπόρος στην αξιοποίηση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, ιδιαίτερα στις μεταφορές. Αυτή η δέσμευση επιτυγχάνεται με την υλοποίηση και αξιοποίηση των Ηλεκτρικών Οχημάτων για την ελαχιστοποίηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων των δημόσιων μεταφορών και τη βελτίωση της ποιότητας ζωής των πολιτών παρέχοντας καθαρό και υψηλής ποιότητας αέρα, νερό και ηλιακό φως. Το δημοτικό συμβούλιο της Βαρκελώνης σκοπεύει να μετατρέψει τον τρόπο μεταφοράς του από συμβατικά οχήματα σε ηλεκτρικά οχήματα που έχουν μεγαλύτερη ενεργειακή απόδοση και

παράγουν λιγότερη ρύπανση. Στην πράξη, η Βαρκελώνη έχει κατασκευάσει αρκετές υποδομές για να στηρίξει το σχέδιο έξυπνων μεταφορών. Για να υποστηρίξει τον πολίτη στη χρήση ηλεκτρικών οχημάτων, η Βαρκελώνη δημιούργησε 300 δωρεάν σημεία δημόσιας επιβάρυνσης και 180 επιπλέον σημεία σε δημοτικούς χώρους στάθμευσης που διανέμονται σε ολόκληρη την πόλη. Η Βαρκελώνη έχει επίσης εγκαταστήσει έξυπνη τεχνολογία στάθμευσης, έξυπνα φώτα του δρόμου, καθώς και αισθητήρες για την παρακολούθηση της ποιότητας του αέρα και του θορύβου. Το Smart City έχει αναπτύξει επίσης έξυπνο σύστημα φώτων που έχει σχεδιαστεί για να βοηθά τους τυφλούς να χρησιμοποιούν την διάβαση πεζών. Το σύστημα περιλαμβάνει μια συσκευή τηλεχειρισμού που ενεργοποιεί τη λειτουργία ήχου για να εκπέμπει ήχο και να δώσει σήμα όταν το φως γίνει πράσινο. Επιπλέον, το σύστημα αυτό αναπτύχθηκε περαιτέρω για να βοηθήσει την πυροσβεστική υπηρεσία να ελέγξει το σύστημα φωτεινών σηματοδοτών ώστε να φτάσουν στον προορισμό τους το συντομότερο δυνατό. Η επόμενη εξαιρετικά έξυπνη υποδομή μεταφοράς είναι το Smartquesina ή η διαδραστική στάση του λεωφορείου. Αυτό δεν είναι μια συνηθισμένη στάση λεωφορείου, στην πραγματικότητα πρόκειται για μια βιώσιμη στάση λεωφορείου σχεδιασμένη με τις νέες έξυπνες τεχνολογίες. Αυτή η στάση του λεωφορείου έχει όλα όσα χρειάζεστε ενώ κάποιος περιμένει ένα λεωφορείο. Έχει σύνδεση WiFi, θύρες USB που επιτρέπουν στους χρήστες να φορτίζουν τις κινητές συσκευές τους και μια διαδραστική οθόνη αφής χρησιμοποιώντας ηλιακό πλαίσιο που παρέχει τις πληροφορίες σχετικά με το πρόγραμμα των λεωφορείων και άλλες πρόσθετες πληροφορίες για την πόλη.

### ***iii. Έξυπνη εκπαίδευση***

Η Βαρκελώνη όχι μόνο έχει αναπτύξει ένα έξυπνο σύστημα μεταφορών, αλλά έχει αναπτύξει και ένα έξυπνο εκπαιδευτικό σύστημα που επικεντρώνεται στην ανάπτυξη του Έργου Smart City. Το σχέδιο που ονομάζεται Smart City Campus δίνει τη δυνατότητα σε ένα ευνοϊκό περιβάλλον επιχειρήσεων, ερευνητικών κέντρων και πανεπιστημίων να προωθήσουν συνέργειες και να δημιουργήσουν. Στο έργο αυτό, η Βαρκελώνη συνεργάζεται με μερικές υψηλής καινοτόμες εταιρείες όπως η Cisco, η Telefonica, η Abertis, η Agbar και η Schneider Electric για την προώθηση και εξέλιξη του Smart City Campus, το οποίο βρίσκεται στην περιοχή 22@, σε μια περιοχή του Poblenau της Βαρκελώνης. Το έργο αυτό στοχεύει στη μετατροπή της Βαρκελώνης σε εργαστήριο

καινοτομίας και πειραματισμού της ιδέας της ευφυούς πόλης. Επιπλέον, αυτό το συνεργατικό έργο επικεντρώνεται στην ανάπτυξη επιχειρήσεων, πανεπιστημίων, επιχειρηματικότητας, Ερευνητικού Κέντρου ΤΠΕ, οικολογίας και πολεοδομικού σχεδιασμού. Στο μέλλον, η συνεργασία αυτή του έργου αναμένεται να καταστήσει τη Βαρκελώνη ηγέτη στην αναζήτηση νέων τεχνολογικών δυνατοτήτων για την εξυπηρέτηση της πόλης, των πολιτών της και όχι μόνο. Από την άλλη πλευρά, η έξυπνη αστική πανεπιστημιούπολη αντιπροσωπεύει έναν μαγνήτη έλξης και δημιουργίας γνώσεων στο νέο μοντέλο αστικής ανάπτυξης. Στόχος του είναι η οικοδόμηση ενός ευνοϊκού περιβάλλοντος για την προώθηση των σχέσεων μεταξύ εταιρειών, ιδρυμάτων, πανεπιστημίων, κέντρων τεχνολογικής έρευνας και φυτωρίων επιχειρήσεων (Barcelona Urban Lab, <http://goo.gl/aK2c2>).

#### ***iv. Έξυπνη διακυβέρνηση***

Η Βαρκελώνη διαθέτει μια ανοιχτή πύλη δεδομένων που ονομάζεται Open Data BCN. Η κύρια λειτουργία του είναι να ανοίξει τη βάση δεδομένων της πόλης στο κοινό. Τα ανοιχτά δεδομένα αποσκοπούσαν στην αύξηση της διαφάνειας της διακυβέρνησης της πόλης. Στόχος ήταν επίσης η παροχή και η καθολική πρόσβαση στην ανοιχτή πρόσβαση δεδομένων, προκειμένου να προσεγγίσουν όλοι οι παράγοντες της κοινωνίας, των πολιτών, των επιχειρήσεων, των ιδρυμάτων και των πανεπιστημίων. Με αυτήν την πρόσβαση, όλοι ανεξαρτήτως ιδιότητας και δραστηριότητας, μπορούν να χρησιμοποιήσουν τα δεδομένα για να δημιουργήσουν υπηρεσίες και να αναπτύξουν εφαρμογές. Βοηθά επίσης να αναλύουν τις ανάγκες της κοινωνίας, να ενισχύουν την πρωτοβουλία ανοικτών δεδομένων και να προωθούν την επαναχρησιμοποίηση αυτών των δημόσιων δεδομένων και ως εργαλείο για τη βελτίωση της οικονομικής ανάπτυξης.

#### ***v. Τουριστικές Εφαρμογές***

Δημιουργία ιστότοπου και εφαρμογής για κινητά τηλέφωνα προκειμένου ενημέρωσης και προσέλκυσης τουριστών.



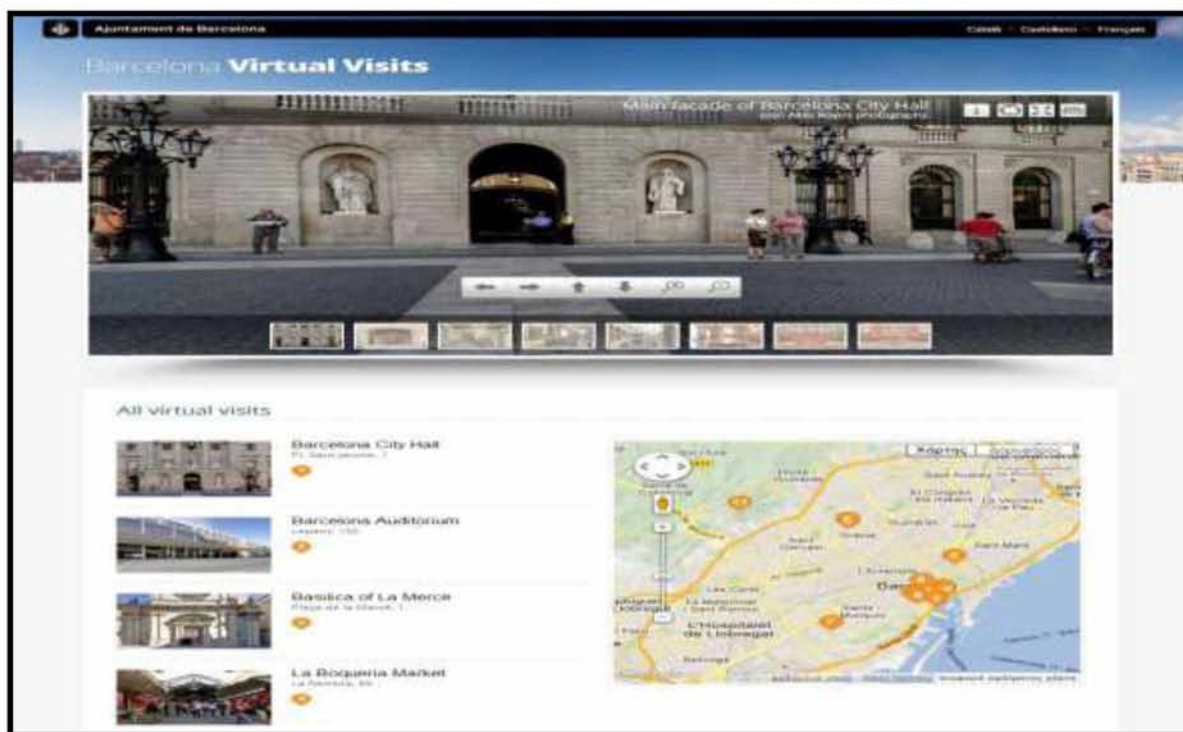


Εικόνα 6. Τμήμα τουριστικού ιστότοπου Βαρκελώνης (Πηγή : <http://bcn.es>)

Μέσο του ιστότοπου ή της εφαρμογής παρέχεται η δυνατότητα πληροφόρησης αλλά και σχεδιασμού οργάνωσης επίσκεψης και διαμονής στην πόλη. Περιλαμβάνει τέσσερις κατηγορίες οι οποίες αφορούν:

- Τί συμβαίνει τώρα στην Βαρκελώνη (What's on BCN): Ενημέρωση για μια σειρά εκδηλώσεων που λαμβάνουν χώρα την στιγμή που βρίσκεσαι στην πόλη όπως γεγονότα που αφορούν τον αθλητισμό, εκθέσεις, εκδηλώσεις μουσικές, παιδικά γεγονότα, θέατρο και χορός, όπερα κλπ.
- Γνωρίζοντας την Βαρκελώνη: Πληροφόρηση για την ιστορία της πόλης, λεπτομέρειες τωρινές για χαρακτηριστικά της πόλης (έργα κλπ), εικόνες, περιοχές ή συνοικίες της πόλης, πρακτικές πληροφορίες για την χρήση των ΜΜΜ κλπ.
- Προγραμματισμός του ταξιδιού (Plan your trip): Χρήσιμες οδηγίες για το πως θα φτάσει κάποιος στην πόλη, μέρη διαμονής, διασκέδασης κλπ.
- Εξερευνώντας την Βαρκελώνη: (Discover BCN): Ενημερωτικές πληροφορίες που σχετίζονται με την επίσκεψη σε ενδιαφέροντα μέρη και σημεία αναφοράς, διαδρομές, προσαρμοσμένες εκδρομές, μοντερνισμός, γαστρονομία, αγορές, πολιτισμός, φύση κλπ.

Σημαντικό είναι να αναφέρουμε ότι υπάρχει η δυνατότητα εικονικής περιήγησης των χρηστών. Η εικονική περιήγηση παρέχει στο χρήστη την δυνατότητα να πραγματοποιήσει εικονικές επισκέψεις στα σημαντικότερα αξιοθέατα της πόλης, όπως το Δημαρχείο, το ενυδρείο, η κεντρική αγορά, το μουσείο του Πικάσο κ.α., με τη χρήση πανοραμικών απεικονίσεων. Για κάθε σημείο ενδιαφέροντος υπάρχει ένας αριθμός πανοραμάτων εσωτερικών και εξωτερικών χώρων.

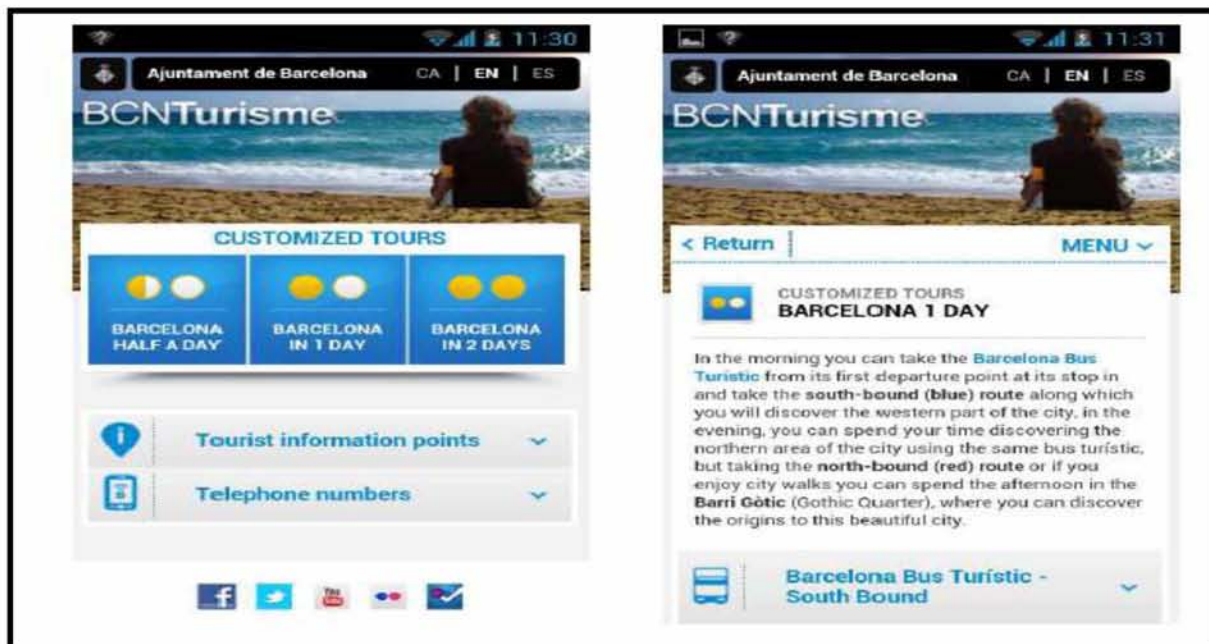


Εικόνα 7. Εικονική περιήγηση χρήστη (Πηγή : <http://bcn.es>)

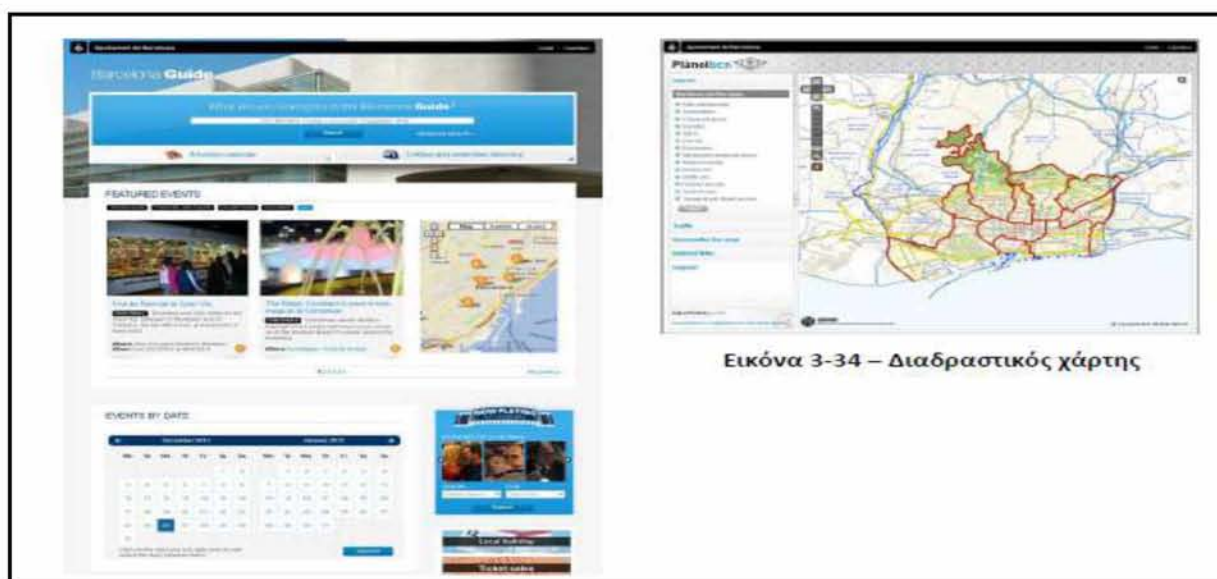
Επιπλέον παρέχοντας και την δυνατότητα προτιμήσεων και προσαρμογής δίνει την δυνατότητα στον εκάστοτε χρήστη να προσαρμόζει τις περιηγήσεις στην πόλη αναλόγως της διάρκειας επίσκεψής του και τις ανάγκες ή προτιμήσεις του. Η εφαρμογή του προτείνει έναν αριθμό σημείων ενδιαφέροντος ανάλογα με το αν θέλει να διαθέσει μισή, μία ή δύο μέρες. Για κάθε σημείο ενδιαφέροντος γίνεται μια σύντομη περιγραφή σε κείμενο και εικόνα ενώ παρουσιάζονται και τα μέσα μεταφοράς προκειμένου να μεταβεί σε αυτό. Τέλος υπάρχει και η δυνατότητα μέσω του ιστότοπου ή της εφαρμογής σε κάθε επισκέπτη και όχι μόνο να ενημερώνεται για δραστηριότητες ή εκδηλώσεις που πραγματοποιούνται στην πόλη ανά κατηγορία ή είδος. Παρέχει την δυνατότητα στον χρήστη να αξιοποιεί τον διαδραστικό χάρτη προκειμένου να βρει την τοποθεσία που



λαμβάνει χώρα ένα γεγονός μέσω οδηγιών και αναλόγως του τρόπου μετάβασης καθώς και των κυκλοφοριακών συνθηκών που επικρατούν εκείνη την στιγμή.



Εικόνα 8. Εφαρμογή προσαρμοσμένης περιήγησης (Πηγή : <http://bcn.es>)



Εικόνα 3-34 – Διαδραστικός χάρτης

Εικόνα 9. Ημερολόγιο Εκδηλώσεων & Διαδραστικός χάρτης (Πηγή : <http://bcn.es>)

### 3.4.3 ΔΙΑΚΕΚΡΙΜΕΝΑ ΕΡΓΑ & ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΕΣ

Υπάρχουν **περισσότερα από εκατό έργα** που θεωρούνται ότι αποτελούν μέρος της ευφυούς πόλης στη Βαρκελώνη με τον αριθμό αυτό να αυξάνεται συνεχώς. Εμείς αναφέρουμε τα πιο σημαντικά εξ' αυτών (BIS,2013):

- ✓ Νέο Δίκτυο Τηλεπικοινωνιών: Ενσωμάτωση διαφόρων δικτύων οπτικών ινών, ενίσχυση δικτύου Wi-Fi, μειωμένο κόστος λειτουργίας και συντήρησης, νέα επιχειρηματικά μοντέλα.
- ✓ Αστική πλατφόρμα - πλατφόρμα αισθητήρων της Βαρκελώνης, λειτουργικό σύστημα πόλης με εφαρμογές και υπηρεσίες.
- ✓ Ευφυή δεδομένα: Ανοιχτά δεδομένα, μέτρηση των δεικτών της πόλης και κεντρική αίθουσα για τη λήψη αποφάσεων και τον έλεγχο.
- ✓ Φωτισμός Σχέδιο Διεύθυνσης: Ένα στρατηγικό σχέδιο για το φωτισμό στη Βαρκελώνη. Αυτοδύναμα νησιά - Δημιουργία ενεργειακά αυτόνομων νησιών, για τη βελτίωση των πρακτικών που σχετίζονται με την κατανάλωση και την παραγωγή ενέργειας.
- ✓ Ηλεκτρικά οχήματα: Ανάπτυξη ηλεκτροκινητικότητας βραχυπρόθεσμα (δύο χρόνια) και μεσοπρόθεσμα (πέντε έτη) στη Βαρκελώνη.
- ✓ Τηλεχειρισμός της άρδευσης: Σύστημα απομακρυσμένης διαχείρισης για κεντρικό έλεγχο της αυτοματοποιημένης αρδευτικής υποδομής προκειμένου να ελέγχεται η διάρκεια και η συχνότητα της άρδευσης σε κάθε περιοχή.
- ✓ Ορθογώνιο Δίκτυο Λεωφορείων ή Σχέδιο Κινητικότητας Διεύθυνσης: Ορθογωνικός σχεδιασμός του δικτύου λεωφορείων στη Βαρκελώνη για τη βελτίωση της αστικής κινητικότητας.
- ✓ Urban Transformation: Στο πλαίσιο της αναδιαμόρφωσης των κύριων δρόμων της Βαρκελώνης ανάπτυξης μιας σειράς έργων μεταφοράς και τηλεπικοινωνιακών έργων.
- ✓ Συμφωνία πολιτών για την αειφορία 2012-2022: ένας χάρτης πορείας για την επίτευξη μιας πιο δίκαιης, ευημερούσας και αυτοδύναμης Βαρκελώνης.
- ✓ Κυβέρνηση: Εφαρμογή της ανοικτής κυβέρνησης, στρατηγική και οδικός χάρτης, για την ανάπτυξη εργαλείων και ιστοσελίδων σε συγκεκριμένους τομείς της διαφάνειας, των ανοικτών δεδομένων και της συμμετοχής των πολιτών.
- ✓ Έξυπνο πάρκινγκ: Δίκτυο αισθητήρων και οθόνες διαθεσιμότητας στάθμευσης σε όλη την πόλη.

- ✓ Βαρκελώνη παντού : Ασύρματο δίκτυο και κινητές εφαρμογές με πληροφορίες και αναφορές για την Βαρκελώνη και οποιαδήποτε χρήσιμη πληροφορία για τον επισκέπτη και όχι μόνο.
- ✓ Σύστημα υπόγειας εξυπηρέτησης: Η διασύνδεση των μπλοκ και η δυνατότητα δικτύων παροχής υπηρεσιών να επιδιορθώνονται ή να βελτιώνονται χωρίς την ανάγκη ανασκαφής στους δρόμους.
- ✓ Νέο σύστημα κεντρικού δημόσιου ελέγχου του κλίματος: Περιλαμβάνει εξοικονόμηση τόσο σε οικονομικό επίπεδο όσο και σε εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα
- ✓ Επιλεκτικό δίκτυο συλλογής απορριμμάτων: Διαχωρίζει τα οργανικά και ανόργανα απόβλητα και το χαρτί.

#### Συνεργασία ιδιωτικού τομέα

Η συνεργασία με διάφορους εταίρους έχει κεντρική θέση στην προσέγγιση της έξυπνης πόλης της Βαρκελώνης. Οι συμπράξεις εμπίπτουν σε τρεις κατηγορίες: συνεργασία ιδιωτικού τομέα, ερευνητικά κέντρα και άλλες πόλεις (BIS,2013).

- ✓ Η Telefónica και η Abertis υπέγραψαν αντίστοιχα συμφωνίες με το Δημοτικό Συμβούλιο, οι οποίες συνεργάζονται για τον ορισμό πιλότων με κύριο στόχο τη συνεργασία στη διαδικασία ενσωμάτωσης των δημοτικών δικτύων καθώς και την ανάπτυξη μιας πλατφόρμας ανίχνευσης. Επιπλέον, η Telefónica συνεργάζεται με το πρόγραμμα TAP & GO
- ✓ Η IBM: Η πόλη υπέγραψε μνημόνιο συμφωνίας με την IBM για την έρευνα και ανάπτυξη ενός λειτουργικού συστήματος πόλης και της μελλοντικής εφαρμογής του σε άλλες πόλεις σε όλο τον κόσμο.
- ✓ Endesa: Παρουσίαση ενός ευρωπαϊκού προγράμματος FP7 για ευφυείς πόλεις και έξυπνο δίκτυο, σε συνεργασία με το Τορίνο της Ιταλίας. Πρόκειται για ένα σχέδιο ενεργειακής απόδοσης που χωρίζεται σε τρεις άξονες:
- ✓ Επέκταση του δικτύου έξυπνου δικτύου για διανομή ηλεκτρικής ενέργειας.
- ✓ Επέκταση δικτύου θέρμανσης και ψύξης στην πόλη.
- ✓ Αποκατάσταση κτιρίων για τη βελτίωση της ενεργειακής τους απόδοσης.
- ✓ Ros Roca: Εφαρμόζονται από κοινού για ένα ευρωπαϊκό σχέδιο για τη συλλογή ευφών αυτοματοποιημένων αστικών αποβλήτων.

Συνεργασία με καταλανικά ερευνητικά κέντρα

Συνεργασία με τα καταλανικά ερευνητικά κέντρα για έργα E & A στην Ευρώπη για την προώθηση, και τη δημιουργία ενός συμπλέγματος ευφυών πόλεων με την ενσωμάτωση εταιρειών στη Βαρκελώνη. Αυτά ονομαστικά είναι τα εξής (BIS,2013):

- ✓ Bdigital (CITCLOPS, Wat ERP)
- ✓ IREC (μικροδίσκοι και ηλεκτρικά οχήματα, φωτισμός, κτίριο (NZE) και βιομηχανία)
- ✓ Συγκρότημα καινοτομίας σχεδιασμού της Βαρκελώνης / Κέντρο Βαρκελώνης de Disseny (Πρωτοβουλία DIPOLIS)
- ✓ I2cat - (SENSORDROID / μεταφορά)

Συνεργασία με άλλα δημοτικά συμβούλια και ιδρύματα

- ✓ Το Δημοτικό Συμβούλιο του Δουβλίνου
- ✓ Μητροπολιτική κυβέρνηση της Σεούλ

**3.4.4 ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑ**

Η πόλη της Βαρκελώνης δημοσίευσε την έξυπνη στρατηγική της πόλης, η οποία αναγνωρίζει και ενσωματώνει τα υπάρχοντα επιτυχημένα έργα, καθώς και καθορίζει μια ατζέντα για το μέλλον. Αυτό θα βοηθήσει τη Βαρκελώνη να αξιοποιήσει τις υπάρχουσες επενδύσεις και την επιτυχία της, ευθυγραμμίζοντας παράλληλα τη δράση σε όλη την πόλη με κοινό σκοπό. Τα επόμενα χρόνια, η πόλη πιστεύει ότι ο αποτελεσματικός διάλογος με τον ιδιωτικό τομέα, τα ερευνητικά ινστιτούτα και άλλες πόλεις θα αποτελέσει τον πυρήνα της επιτυχίας τους. Ως εκ τούτου, βλέπουν το πρωτόκολλο πόλεων, συμμετέχουν σε διεθνείς εκδηλώσεις και μοιράζονται ανοιχτά τη μάθησή τους ως βασικά επόμενα βήματα. Πιστεύουν ότι αυτό θα τους βοηθήσει να αυξήσουν το προφίλ τους ως μια παγκόσμια έξυπνη πόλη, να εξασφαλίσουν επενδύσεις και να υποστηρίξουν άλλες πόλεις στην επίτευξη των στόχων τους (Ferrer,2017).

**3.5 SWOT ANALYSIS ΕΥΦΥΟΥΣ ΠΟΛΗΣ ΤΗΣ ΒΑΡΚΕΛΩΝΗΣ**

Σε αυτή την ενότητα θα προσπαθήσουμε να αποτυπώσουμε τα δυνατά σημεία, τις ευκαιρίες, τις αδυναμίες και τις απειλές που εντοπίζονται μέσα από την υλοποίηση της στρατηγικής υλοποίησης της ευφυούς πόλης της Βαρκελώνης.

**Δυνατά σημεία:**

- Ελκυστικότητα για τη βιομηχανία, τον τουρισμό, την πολιτιστική κληρονομιά
- Οικονομία εντάσεως γνώσης. Δημιουργία συμπλέγματος εταιρειών (cluster)
- Πολεοδομικό σχεδιασμό και ιστορικό αναγέννησης
- Σημαντικές πρωτοβουλίες, π.χ. έξυπνες συνοικίες (22 @ Βαρκελώνη), ζωντανά εργαστήρια, πανταχού παρούσες υποδομές
- Πρωταγωνιστικό ρόλο του Δημαρχείου

**Ευκαιρίες:**

- Δυνατότητα προσέλκυσης εταιρειών
- Υπηρεσίες για την ενίσχυση της τοπικής επιχειρηματικότητας και της καινοτομίας

**Αδυναμίες:**

- Προσανατολισμός από πάνω προς τα κάτω οδηγώντας σε δυσκολίες συνεργασίας τοπικών φορέων ή τμημάτων τους.
- Έλλειψη συντονισμού μεταξύ των κυβερνητικών υπηρεσιών
- Επίπεδο ανθρώπινου κεφαλαίου δεν επαρκεί αριθμητικά για να ικανοποιήσει τις απαιτήσεις που δημιουργούνται
- Επίπεδο τοπικής επιχειρηματικότητας υπήρξε υποδεέστερο σε σύγκριση με άλλες ευρωπαϊκές πόλεις ίδιου βεληνεκούς

**Απειλές:**

- Οικονομική κατάσταση της Χώρας, επηρεάζοντας τη δημόσια χρηματοδότηση
- Αλλαγές στον τρόπο διαχείρισης τομέων που ενδεχομένως να έλθουν σε αντίθεση με συμφέροντα ομάδων (πχ χρήση ηλεκτροκίνητων οχημάτων να φέρει αντιδράσεις στον κλάδο των υγρών καυσίμων κυρίως των ιδιοκτητών πρατηρίων κλπ)

**3.6 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ**

Η Βαρκελώνη φαίνεται να είναι μία από τις πιο προηγμένες πόλεις όσον αφορά τον μετασχηματισμό της σε ευφυής πόλη. Η συνολική εμπειρία των ανθρώπων που εμπλέκονται στο εκάστοτε δημοτικό συμβούλιο της Βαρκελώνης παρέχει βασικές ιδέες και μαθήματα σχετικά με τον τρόπο σχεδιασμού και εφαρμογής μιας πολιτικής ευφυούς πόλης. Έχουν αναπτυχθεί από κοινού από το Δημοτικό Συμβούλιο και τη συμβουλευτική εταιρεία Doxa Innova & Smart, οκτώ αρχές (βλ. ενότητα 3.1.3) που μπορεί να βοηθήσουν άλλες

πόλεις να ενσωματώσουν τις ψηφιακές τεχνολογίες προκειμένου να μεταμορφώσουν και να βελτιώσουν τον τρόπο με τον οποίο οργανώνονται και τον τρόπο με τον οποίο εμπλέκουν τους πολίτες, τις ανάγκες και τις ανησυχίες τους. Η επιτυχία της Βαρκελώνης στην ανάπτυξη ως ευφυούς πόλης είναι το αποτέλεσμα πολύτιμων συνεργασιών που σφυρηλατήθηκαν από τα ενδιαφερόμενα μέρη τα κυβερνητικά, ιδιωτικά και ακαδημαϊκά ιδρύματα. Εκτός αυτού, η πολιτική δέσμευση της κυβέρνησης να λάβει τις απαραίτητες ενέργειες στην δημιουργία και των ανταγωνισμό με άλλες ευφυείς πόλεις είναι επίσης καθοριστικός παράγοντας που οδηγεί στην επιτυχία της. Σε συνδυασμό με ένα “έξυπνο” οικοσύστημα, η πόλη είναι σε θέση να προκαλέσει σημαντική και εμφανή αλλαγή στην παροχή υπηρεσιών στους πολίτες της, ιδίως στην προσπάθεια βελτίωσης της ποιότητας ζωής των πολιτών της, όπως οφείλει να προσφέρει μια τέτοια πόλη.



### **3.7 Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΟΥ ΣΑΝ ΦΡΑΝΣΙΣΚΟ**

#### *3.7.1 ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ*

Το Σαν Φρανσίσκο (San Francisco) είναι η τέταρτη μεγαλύτερη πόλη στην Καλιφόρνια και η δέκατη τέταρτη μεγαλύτερη στις Η.Π.Α, με πληθυσμό 802.426 σύμφωνα με καταμέτρηση του 2010. Βρίσκεται στο άκρο της χερσονήσου του Σαν Φρανσίσκο και είναι το κεντρικό σημείο της περιοχής του Κόλπου του Σαν Φρανσίσκο, που έχει πληθυσμό επτά εκατομμύρια. Επίσης, είναι η δεύτερη πιο πυκνοκατοικημένη πόλη της Αμερικής, μετά τη Νέα Υόρκη. Το Σαν Φρανσίσκο αποτελεί το οικονομικό και πολιτιστικό κέντρο της ευρύτερης περιοχής, που συμπεριλαμβάνει και τις πόλεις του Σαν Χοσέ και του Όκλαντ. Αρχικά, και κάτω από την εξουσία της Ισπανίας, θεωρούνταν κομμάτι του Μεξικό. Απέκτησε την ανεξαρτησία της ως πόλη το 1835 και προσαρτήθηκε, τελικά στις ΗΠΑ το 1848. Αν και η γεωγραφική της θέση είναι πολύ καλή, παρέμενε μια μικρή πόλη, έως ότου ξεκίνησε το κύμα αναζήτησης χρυσού και μέσα σε μόλις ένα χρόνο, οι κάτοικοι της πόλης, από 1.000 που ήταν το 1848 έγιναν 25.000, μετατρέποντας τη στη μεγαλύτερη πόλη της περιοχής εκείνη την περίοδο. Το 1906 καταστράφηκαν τα τρία τέταρτα της πόλης εξαιτίας σεισμού και πυρκαγιάς που ξέσπασε, αλλά μέσα σε 10 χρόνια είχε ήδη ξαναφτιαχτεί. Κατά τη διάρκεια του Δευτέρου Παγκοσμίου Πολέμου, το λιμάνι χρησίμευε ως σταθμός επιβίβασης για τις ναυτικές βάσεις του Ειρηνικού ωκεανού. Με το τέλος του πολέμου, η επιστροφή των βετεράνων, η αύξηση της μετανάστευσης, τα κινήματα υπέρ της ελευθερίας αλλά και άλλοι παράγοντες, όπως το Βιετνάμ, οδήγησαν στο “Καλοκαίρι της Αγάπης” και στο κίνημα για τα δικαιώματα των ομοφυλοφίλων, κάνοντας το Σαν Φρανσίσκο το κέντρο ακτιβιστικών κινήματων στις ΗΠΑ. Σήμερα, αποτελεί ένα δημοφιλή ταξιδιωτικό προορισμό, γνωστό για την ψυχρή καλοκαιρινή ομίχλη, την αρχιτεκτονική, τη γέφυρα της Χρυσής Πύλης και τα τελεφερίκ.

#### *3.7.2 Η ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΟΥ ΣΑΝ ΦΡΑΝΣΙΣΚΟ ΩΣ ΕΥΦΥΟΥΣ ΠΟΛΗΣ*

Το Σαν Φρανσίσκο έχει ιστορικό ισχυρού ηγετικού ενδιαφέροντος για να καταστήσει την πόλη ευφυής και βιώσιμη μέσω μέτρων περιβαλλοντικής βελτίωσης και βελτίωσης των μεταφορών. Επιπλέον, η πρωτοβουλία OpenData του Σαν Φρανσίσκο, που ξεκίνησε το 2009, υποστηρίζει πρωτοβουλίες για ευφυείς πόλεις που στοχεύουν στην επίτευξη των

στόχων μείωσης των αερίων θερμοκηπίου και βελτιώνουν και αυξάνουν τις υπηρεσίες δημόσιων συγκοινωνιών.

Το 2011, το Σαν Φρανσίσκο ανακηρύχθηκε η πιο πράσινη πόλη στον Δείκτη των ΗΠΑ και του Καναδά Green City και η πρωτεύουσα Cleantech της Βόρειας Αμερικής. Όπως και σε άλλες πόλεις, οι ηγέτες του Σαν Φρανσίσκο θέλουν να κάνουν την πόλη ασφαλέστερη, πιο προσιτή και δίκαιη και να μειώσουν το αποτύπωμα εκπομπών. Η δραματική αύξηση του πληθυσμού που έδειξε το Σαν Φρανσίσκο για την τελευταία δεκαετία έχει αυξήσει το κόστος ζωής σε μία από τις πιο ακριβές σε εθνικό επίπεδο πόλεις και έχει δυσκολέψει την υποδομή και τη διακυβέρνηση της πόλης. Για το λόγο αυτό, το Σαν Φρανσίσκο πρωτοστάτησε στην ενσωμάτωση βιώσιμων, καινοτόμων και φιλόδοξων στρατηγικών για την επιτάχυνση της υιοθέτησής του ως ευφυής πόλη.

### **3.8 ΟΡΑΜΑ ΚΑΙ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ**

Έναν αιώνα πριν, όταν το αυτοκίνητο εμφανίστηκε για πρώτη φορά, τυχαίες πολιτικές διαίρεσαν τις πόλεις, έδωσαν προτεραιότητα στα οχήματα έναντι στις ανθρώπινες ανάγκες. Η υγεία, η ασφάλεια και η κοινοτική συνοχή πέρασε σε δεύτερη μοίρα. Το Σαν Φρανσίσκο είναι η πρωτεύουσα καινοτομίας του κόσμου. Η δημιουργική και ανοιχτή της κουλτούρα έχει προσελκύσει ανθρώπους από όλη τη χώρα και τον κόσμο. Αυτή η πληθυσμιακή αύξηση βοήθησε στην τροφοδότηση της καινοτομίας, έχει συντελέσει όμως αρνητικά στην ανεύρεση κατοικίας και στο σύστημα μεταφορών. Ο τρόπος με τον οποίο κινούνται οι άνθρωποι και ο τρόπος διακίνησης των προϊόντων μεταβάλλεται με γρήγορους ρυθμούς. Το Σαν Φρανσίσκο επέλεξε να πρωτοστατήσει τοποθετώντας πρώτα τους ανθρώπους στην ανάπτυξη των ασφαλέστερων, πιο δίκαιων και καινοτόμων λύσεων στις προκλήσεις των μεταφορών. Ως μια από τις πρωτεύουσες της τεχνολογίας, δεν θα μπορούσε να μην επενδύσει σε έξυπνες λύσεις και να λείπει από τη λίστα των "ευφυών πόλεων" του κόσμου. Και μπορεί τα ρετρό καμiónια του τραμ και οι χαρακτηριστικές ανηφόρες να αποτελούν σήμα κατατεθέν της, δεν παύουν ωστόσο να προβάλλουν και σοβαρά προβλήματα. Το Σαν Φρανσίσκο βρίσκεται μεταξύ των πιο πρωτοποριακών πόλεων στον κόσμο, καθώς διαθέτει μεγάλο αριθμό κτιρίων με ηγετική ενεργειακή και περιβαλλοντική σχεδίαση. Το Σαν Φρανσίσκο αποτελεί μέρος του διεθνούς δικτύου έξυπνων πόλεων από το 2011 και μοιράζεται τις βέλτιστες πρακτικές με τις αδελφές πόλεις του όπως η Βαρκελώνη και το Παρίσι. Χρησιμοποιεί τεχνολογία για να καταστήσει πιο αποτελεσματικές τις κατασκευές

του, να μειώσει τη χρήση ενέργειας, να βελτιστοποιήσει το σύστημα διαχείρισης απορριμμάτων και να επεκτείνει το σύστημα μεταφορών του. Όλα τα μέτρα έχουν συμβάλει στην εξομάλυνση της πόλης και διευκολύνουν την κινητικότητα. Ο στόχος είναι ένα επόμενο βήμα προς τα εμπρός συμπληρώνοντας τους τρέχοντες στόχους της πόλης:

- Μηδενικά απόβλητα έως το 2020 (στο 90%), μηδενικές εκπομπές μέχρι το 2020
- Μηδενικοί θάνατοι από τροχαία ατυχήματα έως το 2024
- Μείωση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου κατά 25% από τα επίπεδα του 1990 μέχρι το 2017
- Μείωση οδήγησης κατά 50% μέχρι το 2018

Για την επίτευξη των ανωτέρω στόχων, το Σαν Φρανσίσκο επικεντρώνεται σε μια στρατηγική προσέγγιση όπου με την χρήση της τεχνολογίας γίνεται πιο αποτελεσματικότερη η κατασκευή των κτιρίων, η μείωση της κατανάλωσης ενέργειας, η βελτιστοποίηση των συστημάτων διαχείρισης αποβλήτων και η βελτίωση των συστημάτων μεταφοράς, τα οποία συμβάλλουν στην εξομάλυνση της πόλης. Η πόλη επιδιώκει να επιτύχει μηδενικά απόβλητα έως το 2020, να καταστεί άνευ άνθρακα μέχρι το 2030 και να ανταποκριθεί στη ζήτηση που συνδέεται με τη μεταφορά, δημιουργώντας μια ασφαλέστερη και πιο αποτελεσματική εμπειρία μεταφοράς για όλους.

### **3.9 ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΤΟΥ ΣΑΝ ΦΡΑΝΣΙΣΚΟ ΩΣ ΕΥΦΟΥΣ ΠΟΛΗΣ**

Για να επιτύχει την εξέλιξη του ως ευφυής πόλη, το Σαν Φρανσίσκο χρησιμοποιεί μια τριπλή στρατηγική προσέγγισης που αντιμετωπίζει τόσο πολιτικές όσο και διοικητικές προκλήσεις και εργάζεται για την ενεργό συμμετοχή της κοινότητας σε όλες αυτές τις πρωτοβουλίες. Συγκεκριμένα για να επιτύχει το στόχο του για μηδενικά απορρίματα, το Σαν Φρανσίσκο επέδειξε μεγάλη πολιτική αποφασιστικότητα στο να περάσει μια σειρά νομοθετικών ρυθμίσεων, μεταξύ των οποίων η ειδική ρύθμιση μηδενικών αποβλήτων, το υποχρεωτικό διάταγμα ανακύκλωσης και κομποστοποίησης και η εκτελεστική εντολή του δημάρχου για την ενίσχυση της ανακύκλωσης και της διατήρησης των πόρων. Η πόλη παρέχει επίσης online εργαλεία που χρησιμοποιούν λογισμικό ανοιχτού κώδικα και ένα ανοιχτό μοντέλο δεδομένων για την παροχή τοπικών και ακριβών αποτελεσμάτων. Για να συμπληρώσουν αυτές τις πολιτικές, οι εταίροι της πόλης με οργανισμούς ομοϊδεάτες

αναπτύσσουν νέα προγράμματα και δημιουργούν μια κουλτούρα ανακύκλωσης και κομποστοποίησης.

Για να επιτευχθεί ο στόχος του Σαν Φρανσίσκο να καταστεί άνευ άνθρακα μέχρι το 2030, η πόλη έχει εφαρμόσει ένα ολοκληρωμένο σύνολο προγραμμάτων παροχής κινήτρων για τη βελτίωση της απόδοσης νέων και υφιστάμενων κτιρίων. Διάφορες εφαρμογές τεχνολογίας συνέβαλαν στην ενίσχυση αυτών των προγραμμάτων. Για παράδειγμα, το San Francisco Energy Map είναι ένα εργαλείο που παρακολουθεί τις ηλιακές και αιολικές εγκαταστάσεις σε ολόκληρη την πόλη. Κάτοικοι ή οι επιχειρήσεις μπορούν να πάνε στον ιστότοπο για να δουν το ηλιακό δυναμικό της οροφής και τις εκπώσεις πρόσβασης. Ομοίως, το πρόγραμμα Honest Buildings βοηθά τα κτήρια να εξοικονομούν ενέργεια χρησιμοποιώντας μια πλατφόρμα λογισμικού.

### **Εμπλοκή της κοινότητας**

Η Πολιτική ανοιχτών δεδομένων της πόλης υπογραμμίζει τα κοινωνικά και οικονομικά οφέλη από την αυξημένη αποτελεσματικότητα της κυβέρνησης και την εμπλοκή των πολιτών. Η δημοσιοποίηση των δεδομένων είναι ένας πολύ καλός τρόπος για τις πόλεις να ασχολούνται με τις κοινότητές τους. Η τοπική πολιτική αρχή προωθεί ενεργά την είσοδο της κοινότητας και μοιράζεται τα σχέδια, τα δεδομένα και την επιτυχία ευρέως και ορατά. Χρησιμοποιεί τους διαδραστικούς πίνακες επιδόσεων για τη συλλογή ανατροφοδοτήσεων και την παρακολούθηση της προόδου της στην επίτευξη των στόχων και των στόχων που περιγράφονται στο στρατηγικό της σχέδιο. Χρησιμοποιεί επίσης τον χάρτη «βελτιώσεις κεφαλαίου» για να ενημερώσει τα έργα και τα προγράμματα σε όλη την πόλη. Η εμπλοκή της κοινότητας δίνει τη δυνατότητα στο προσωπικό της πόλης να κατανοήσει καλύτερα τα εμπόδια και τις προκλήσεις για μηδενικά προγράμματα αποβλήτων και χωρίς εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα, να δημιουργήσει ή να προσαρμόσει προγράμματα και να σχεδιάσει για το μέλλον.

## **3.10 ΟΡΓΑΝΩΣΗ, ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ, ΕΡΓΑ, ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΕΣ ΚΑΙ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑ**

### **3.10.1 ΟΡΓΑΝΩΣΗ**

**Δημοτικό γραφείο αστικής καινοτομίας:** Η πόλη ενθάρρυνε επιπλέον την καινοτομία και την χρήση ανοικτών δεδομένων, με διάφορες ενέργειες όπως οι “DataSF”,

“ImproveSF”, “Business One-Stop”, hackathons κτλ. με το όλο εγχείρημα να συντονίζεται εκ του δημοτικού γραφείου αστικής καινοτομίας (Mayor’s Office of Civic Innovation – MOCI) και το τμήμα τεχνολογίας (Department of Technology), διάφοροι συνεργάτες από την κοινότητα, όσο και δημόσιοι και ιδιωτικοί οργανισμοί. Στη βάση στήριξης των προσπαθειών του MOCI, κατά τα λεγόμενα του Chief Innovation Officer της πόλης, Jay Nath: «υπάρχουν μεγάλες ευκαιρίες για την ανάδειξη της δημιουργικότητας και της ευφυΐας της κοινότητάς μας για την διατάραξη (disrupt) παραδοσιακών περιοχών που έδειχναν αντίσταση στις βελτιώσεις» (City & Council of San Fransisco 2012) και ότι αυτές οι προσπάθειες έχουν ως στόχο τη βοήθεια για την «δημιουργία community-sourced λύσεων που βελτιώνουν την αποδοτικότητα και την προσβασιμότητα της διακυβέρνησης» (Feller 2012).

Ομοίως, το Τμήμα Περιβάλλοντος του Σαν Φρανσίσκο έβαλε την αποστολή του σε δράση μέσω της κινητοποίησης των κοινοτήτων. Προκειμένου να επιτύχει το στόχο της για μηδενικά απόβλητα για το 2020, συνεχίζει να αναπτύσσει νέα προγράμματα και να επεκτείνει την κοινοτική εμβέλεια.

### 3.10.2 ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

#### ***i. Η πόλη δεδομένων DataSF***

Ο πρώην δήμαρχος Gavin Newsom θέσπισε το πρώτο νόμο περί ανοικτών δεδομένων του έθνους το 2009, ζητώντας από τα τμήματα των πόλεων να διαθέτουν όλα τα μη εμπιστευτικά σύνολα δεδομένων που βρίσκονται υπό την αιγίδα τους στη DataSF, την ενιαία ιστοσελίδα της πόλης για κρατικά δεδομένα. Αυτό οδήγησε στην αποδέσμευση περίπου 200 συνόλων δεδομένων από μια σειρά τμημάτων της πόλης, όπως το Αστυνομικό Τμήμα, η Επιτροπή Δημόσιων Επιχειρήσεων, το Τμήμα Δημοσίων Έργων και η Δημοτική Υπηρεσία Μεταφορών. Περισσότερες από 60 εφαρμογές λογισμικού έχουν ήδη δημιουργηθεί από τα δεδομένα του City. Το DataSF χρησιμοποιεί δεδομένα μεταφοράς για μια σειρά μεταφορικών αναγκών, βελτιώνοντας ταυτόχρονα τις μετακινήσεις των κατοίκων και συμβάλλοντας στην επίτευξη των στόχων μείωσης των αερίων θερμοκηπίου. Αυτό περιλαμβάνει μια εφαρμογή που ενημερώνει τους ταξιδιώτες σχετικά με την τοποθεσία του λεωφορείου MUNI ή του τρένου BART, μια εφαρμογή που βοηθά τους τυφλούς ή τους ταξιδιώτες με προβλήματα όρασης να πλοηγούν τα συστήματα μετακίνησης της Περιοχής Bay και μια εφαρμογή που αξιολογεί και χαρτογραφεί τη

φιλικότητα των δρόμων και των αστικών περιοχών προς τους πεζούς. Περιέχει περισσότερα από 500 datasets, διαθέσιμα σε μορφή πίνακα, χάρτη, ημερολογίου και διαγραμμάτων, συμπεριλαμβάνοντας και τα πιο συχνά προσβάσιμα όπως Εγκληματικά Περιστατικά (Crime Incidents), Αναφορές μέσω της υπηρεσίας San Fransisco και όπως επίσης και ένα showcase των εφαρμογών (apps) που έχουν αναπτυχθεί χρησιμοποιώντας αυτά τα datasets (DataSF 2013).

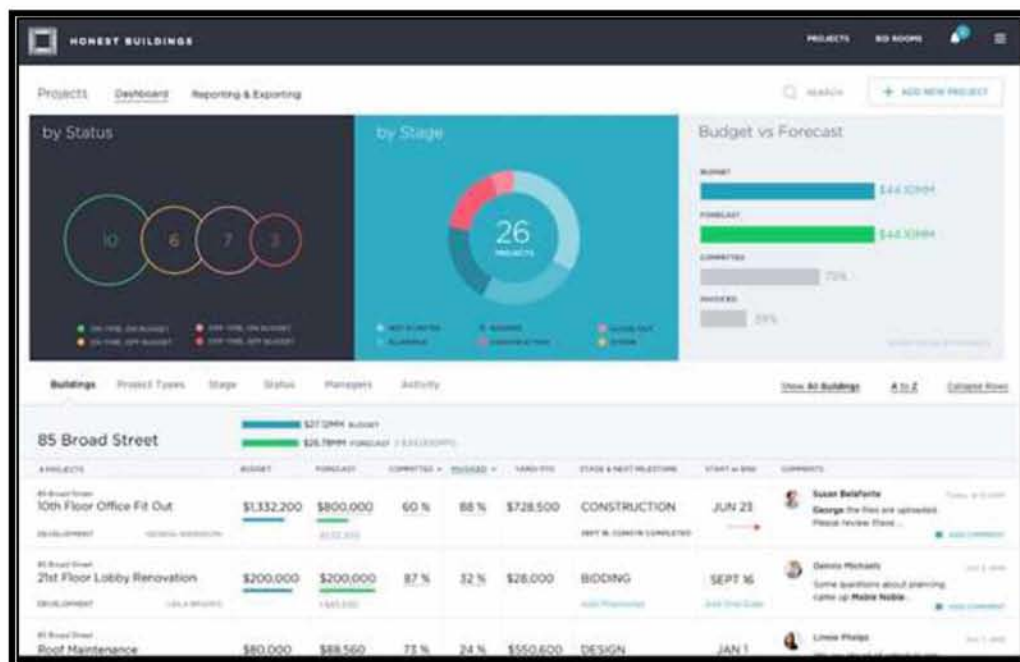
## ***ii. Πλατφόρμες παραγωγής ιδεών: ImproveSF και Hackathons***

Το ImproveSF αποτελεί μια «online πλατφόρμα που δίνει την ευχέρεια στην κάθε είδους πολιτική - δημοτική αρχή και τους πολίτες να συνεργαστούν φέρνοντας κοντά τις αστικές προκλήσεις στους λύτες (problem-solvers) της κοινότητας» (ImproveSF 2013). Οι προκλήσεις αυτές εντοπίζονται από κάποιον οργανισμό ή από την κοινότητα και κοινοποιούνται στα μέλη της κοινότητας ώστε να συνδράμουν με ιδέες και σχόλια. Όσοι συνεισφέρουν έχουν ως όφελος κάποιους πόντους, οι οποίοι εξαργυρώνονται με ορισμένα “έπαθλα”. Επί παραδείγματι, το τμήμα προγραμματισμού της πόλης (Planning Department) πραγματοποίησε την πρόσκληση και διαγωνισμό του «Green Connections Challenge» αναζητώντας νέες ιδέες προκειμένου το περπάτημα και η ποδηλασία να καταστεί ευκολότερη και πιο ασφαλής και επίσης ιδέες και προτάσεις για δρομολόγια και δραστηριότητες. Τέλος, ορισμένες άλλες πλατφόρμες προσέγγισης παραγωγής ιδεών περιλαμβάνουν hackathons που διοργανώνονται από οργανισμούς σε συνεργασία με τμήματα της πόλης και κοινοτικές ομάδες. Για παράδειγμα ο διαγωνισμός “Unhackathon #1 Taxi!” που στόχους ήταν να διερευνηθούν ερωτήσεις σχετικές με το πώς μπορούν να κατανεμηθούν καλύτερα τα ταξί της πόλης με την βοήθεια της τεχνολογίας, ενώ στον “Unhackathon #2 Economic Opportunity” οι προσπάθειες εστίασαν στο πώς η οδηγούμενη από τον σχεδιασμό τεχνολογία, θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για την αναγνώριση, ενίσχυση και εξάπλωση επιχειρηματικής ανάπτυξης σε ολόκληρη την πόλη (Mix & Stir 2013). Το 2011 κατά το τρίμηνο “Summer of Smart” πρόγραμμα που οργανώθηκε από το Gray Arey Foundation for the Arts (@GAFFTA), παρήχθησαν έργα συμπεριλαμβανομένων των “PublicArtSpaces” που συνταιριάζει υπό-χρησιμοποιούμενους αστικούς χώρους με καλλιτέχνες, το “Smart Muni” ένα app που ιχνηλατεί τα λεωφορεία της πόλης σε πραγματικό χρόνο και εντοπίζει περιστατικά στο σύστημα μεταφορών και το

“Market Guardians” app που ενθαρρύνει crowdsourcing για τη διαθεσιμότητα υγιεινού φαγητού.

### iii. Έξυπνο Περιβάλλον

- ✓ SF Environment: Το Σαν Φρανσίσκο στοχεύει στο να εξαλείψει τις εκπομπές άνθρακα (carbon-free) μέχρι το 2030 και να «υλοποιήσει μια ολοκληρωμένη σουίτα προγραμμάτων για την βελτίωση της απόδοσης νέων και υπαρχόντων κτιρίων».
- ✓ SF Energy Map: Το SF Environment συνεργάζεται με το CH2M-Hill για να δημιουργήσει το SF Energy Map (Ενεργειακό Χάρτη του Σαν Φρανσίσκο), ένα εργαλείο που παρακολουθεί τις ηλιακές και αιολικές εγκαταστάσεις σε ολόκληρη την πόλη. Κάθε κάτοικος ή επιχείρηση μπορεί να πάει στον ιστότοπο για να δει το ηλιακό δυναμικό για τη δική του στέγη και να έχει πρόσβαση σε υπάρχουσες εκπώσεις.
- ✓ Honest Buildings: Το SF Environment συνεργάζεται με το Honest Buildings, μια πλατφόρμα λογισμικού επικεντρωμένη στα κτίρια, για να βοηθήσει τα κτίρια να εξοικονομούν ενέργεια. Η ηλεκτρονική πύλη ενημερώνει τους ιδιοκτήτες ακινήτων, τους διαχειριστές και τους ενοικιαστές για την απόδοση του κτιρίου τους και παρέχει τις πιο αποτελεσματικές στρατηγικές ενεργειακής απόδοσης για να τους βοηθήσει να μειώσουν το κόστος χρήσης.



Εικόνα 10. Πλατφόρμα λογισμικού ενημέρωσης ενεργειακής απόδοσης κτιρίων (Πηγή : <https://www.sfmta.com/projects>)



Το SF Environment προσφέρει ηλεκτρονικά εργαλεία που συμπληρώνουν τις πολιτικές που μειώνουν τα απόβλητα και αυξάνουν την πρόσβαση στην ανακύκλωση και την κομποστοποίηση.

- ✓ RecycleWhere: Είτε εργάζεται είτε ζει κάποιος στο San Francisco, Palo Alto, San Jose, Contra Costa ή Alameda, το RecycleWhere παρέχει τις πιο σύγχρονες και βολικές λύσεις ανακύκλωσης, επαναχρησιμοποίησης και διάθεσης πλαστικών, μπαταριών, φθορισμού, τηλεοράσεων, έπιπλα, και πολλά άλλα! Το RecycleWhere είναι μια συνεργασία μεταξύ τοπικών κυβερνητικών υπηρεσιών για τη μείωση των αποβλήτων. Το έργο χρησιμοποιεί λογισμικό ανοιχτού κώδικα και ένα ανοιχτό μοντέλο δεδομένων για την παροχή τοπικών και ακριβών αποτελεσμάτων. Αυτή είναι μια περίπτωση όπου η τεχνολογία χρησιμοποιείται για να βοηθήσει κάθε άνθρωπο να συμβάλει στο στόχο της πόλης για μηδενικά απόβλητα μέχρι το 2020.
- ✓ Σηματοδότης μηδενικών αποβλήτων: Οι κάτοικοι του Σαν Φρανσίσκο μπορούν να φτιάξουν το δικό τους κομπόστ, να ανακύκλωση και να δημιουργήσουν υγειονομική ταφή στο σπίτι ή την επιχείρησή τους με το Signer Zero Waste Signmaker. Έχει παραμείνει πίτσα; Παλιά CD; Δοχεία φαγητού; Επιλέξτε εικόνες από απορρίμματα τροφίμων, προϊόντα από χαρτί και πλαστικά. Σε λιγότερο από 30 δευτερόλεπτα, οι κάτοικοι και οι ιδιοκτήτες επιχειρήσεων μπορούν να δημιουργήσουν προσαρμοσμένες πινακίδες για το σπίτι ή το χώρο εργασίας τους.



Εικόνα 11. Έξυπνη ανακύκλωση(Πηγή : <https://www.sfmta.com/projects>)



*iv. Έξυπνη στάθμευση*

Τα αυτοκίνητα και τα φορτηγά στο Σαν Φρανσίσκο δημιουργούν περίπου το 40% των εκπομπών άνθρακα. Το SF Environment προωθεί την έξυπνη μετακίνηση, τις ηλεκτρικές μεταφορές και τα βιοκαύσιμα για να βοηθήσει στην εκπλήρωση των στόχων μείωσης των αερίων του θερμοκηπίου.

- ✓ **SFpark:** Η διαρκής κυκλική οδήγηση (Circling) για στάθμευση αντιπροσωπεύει έως και το 30% της κυκλοφοριακής συμφόρησης του Σαν Φρανσίσκο. Απαντώντας, η Δημοτική Υπηρεσία Μεταφορών του Σαν Φρανσίσκο (SFMTA) δημιούργησε το πιλοτικό πρόγραμμα SFpark με χρηματοδότηση ύψους 20 εκατ. δολαρίων, τώρα στη φάση II, για να χρησιμοποιήσει νέες τεχνολογίες και πολιτικές για τη βελτίωση της στάθμευσης στο Σαν Φρανσίσκο. Τα αποτελέσματα αυτού του πιλοτικού προγράμματος είναι μείωση κατά 30% των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου. Το SFpark λειτουργεί συλλέγοντας και διανέμοντας πληροφορίες σε πραγματικό χρόνο σχετικά με το πού υπάρχει χώρος στάθμευσης, ώστε οι οδηγοί να μπορούν να βρουν γρήγορα ανοικτούς χώρους. Η πειραματική τιμολόγηση SFpark χρησιμοποιείται για να μειωθεί σχεδόν στο μισό χρόνος που ξοδεύεται στην εύρεση στάθμευσης.

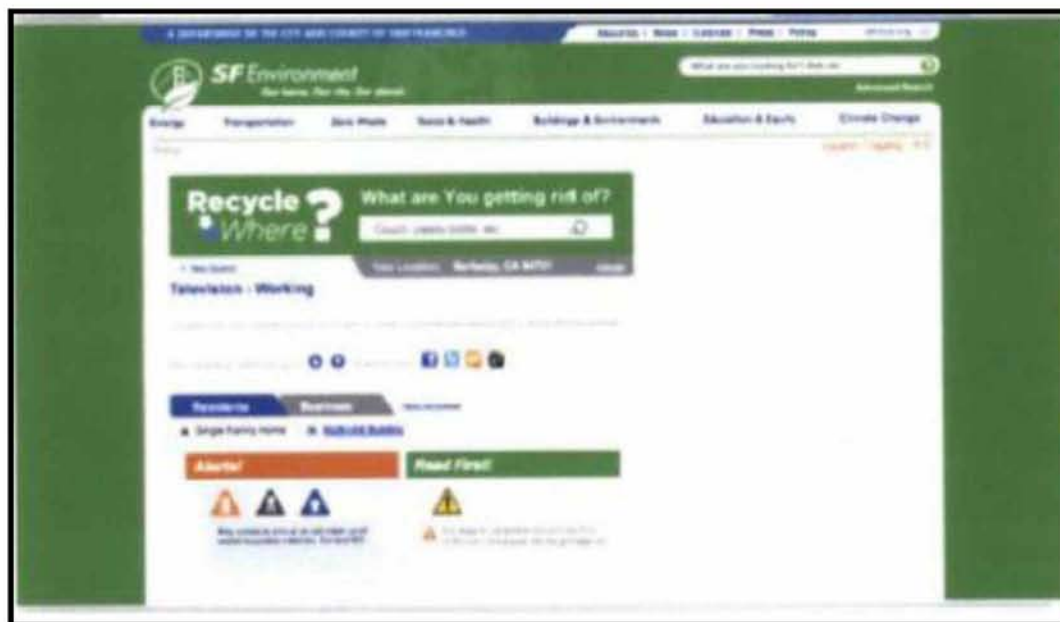
*3.10.3 ΔΙΑΚΕΚΡΙΜΕΝΑ ΕΡΓΑ & ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΕΣ*

- ✓ **ChargePoint:** Το Σαν Φρανσίσκο διαθέτει σήμερα 110 δημόσιους σταθμούς φόρτισης EV - το υψηλότερο κατά κεφαλήν από όλες τις πόλεις, ήτοι 13,5 φορτιστές ανά 100.000 άτομα. Η πόλη χρησιμοποιεί το ηλεκτρονικό δίκτυο ChargePoint για να παρακολουθεί τη χρήση και τη λειτουργική κατάσταση των φορτιστών της, παρέχει κατάσταση πραγματικού χρόνου των φορτιστών και δημιουργεί μακροπρόθεσμες αναφορές. Τεχνικά εργαλεία, όπως το δίκτυο ChargePoint, βοηθούν την πόλη να καθιερώσει ζήτηση φορτιστή EV και να προσδιορίσει πού θα πρέπει να φτάσει ο φορτιστής στο μέλλον.



Εικόνα 12. Charge point (Πηγή: pixabay.com)

- ✓ Parking service: Ο δημοτικός φορέας μεταφορών του Σαν Φρανσίσκο διαχειρίζεται 20 δημόσιες εγκαταστάσεις στάθμευσης εκ των οποίων οι 14 αποτελούν μέρος του SFpark. Τα παρκόμετρα που χρησιμοποιούνται επιτρέπουν την πληρωμή με κέρματα ή κάρτες, είτε χρεωστικές είτε πιστωτικές. Για να καταστεί δυνατό το πείραμα αυτό, ήταν βασική η ύπαρξη ενός ασύρματου δικτύου αισθητήρων που θα ελέγχει τη ροή της κυκλοφορίας και θα ενημερώνει σε πραγματικό χρόνο για τη διαθεσιμότητα των θέσεων. Το πείραμα αυτό βελτιστοποιεί τη χρήση των υπάρχουσών υποδομών στάθμευσης προς όφελος των οδηγών, των ποδηλατών, των πεζών, ακόμα και των επισκεπτών.
- ✓ “Zero Waste Signmaker” παρέχει μια απλή εφαρμογή drag-and-drop επιτρέποντας στους χρήστες να δημιουργούν τις δικές τους ετικέτες απορριμμάτων, ανακύκλωσης και υγειονομικής ταφής με προσαρμοσμένα γραφικά και κείμενο.



Εικόνα 13. RecycleWhere: Παράδειγμα αποτελεσμάτων αναζήτησης απόρριψης λειτουργικής συσκευής τηλεόρασης. (Πηγή: <http://recyclewhere.org/>)



Εικόνα 14. Zero Waste Signmaker: Προσαρμοσμένες ετικέτες (Πηγή: <http://www.sfenvironment.org/signmaker>)

- ✓ Street Light: Η Επιτροπή Δημόσιων Επιχειρήσεων του Σαν Φρανσίσκο ξεκίνησε το Πρόγραμμα Μετατροπής Λυχνίων- LED Street Light, για να αντικαταστήσει περίπου 18.500 αστικά φωτιστικά σώματα υψηλής πίεσης νατρίου σε όλη την πόλη με εξαιρετικά αποδοτικές φωτιστικές λυχνίες LED. Οι λυχνίες LED θα βελτιώσουν τις συνθήκες φωτισμού σε όλη την πόλη για τους οδηγούς και τους πεζούς,

καταναλώνουν κατά 50% λιγότερη ενέργεια από τα υπάρχοντα φωτιστικά και θα είναι ουσιαστικά χωρίς συντήρηση για 15-20 χρόνια. Επιπλέον, η νέα έξυπνη τεχνολογία ελέγχου φωτισμού θα παρέχει απομακρυσμένη παρακολούθηση και έλεγχο των φώτων. Αυτό το έργο θα κάνει πιο έξυπνο το Σαν Φρανσίσκο βοηθώντας την πόλη να εξοικονομήσει ενέργεια και να χρησιμοποιήσει τον φωτισμό πιο αποτελεσματικά.

#### **Πρωτοβουλίες των δημοσίων πολιτικών αρχών:**

Μια πρωτοβουλία της δημοτικής αρχής της πόλης, αποτελεί το έργο Ζωντανής Ζώνης Καινοτομίας. Το έργο βοηθά τις επιχειρήσεις να μεταμορφώσουν πρωτότυπα σε προϊόντα και υπηρεσίες, ορίζοντας ζώνες σε όλη την πόλη όπου οι επιχειρήσεις μπορούν να χρησιμοποιήσουν τα περιουσιακά στοιχεία της πόλης για να επιδείξουν νέες και αναδυόμενες τεχνολογίες. Το έργο παρέχει καινοτόμους χρήστες με πραγματικό περιβάλλον για να δοκιμάσουν νέες ιδέες, να αξιολογήσουν τις τεχνολογίες επόμενης γενιάς και να συλλέξουν δεδομένα σχετικά με τον αντίκτυπο. Ενθαρρύνει επίσης τις επιχειρήσεις να προωθήσουν τους στόχους βιωσιμότητας της πόλης, να προωθήσει την αποτελεσματική κυβέρνηση και να εξασφαλίσει καλύτερη ποιότητα ζωής για τους κατοίκους του Σαν Φρανσίσκο, ενώ ταυτόχρονα εκπαιδεύει το κοινό για καινοτόμες λύσεις στη διαδικασία.

#### **Συνεργασία δημόσιου και ιδιωτικού τομέα:**

Ακόμα μια έξυπνη πρωτοβουλία στην πόλη είναι το project Ζωντανές Ζώνες Καινοτομίας που εισήχθησαν πρόσφατα. Στο πλαίσιο αυτού του έργου, η πόλη βοηθά τις επιχειρήσεις να μετατρέψουν τα πρωτότυπα σε προϊόντα και υπηρεσίες, ορίζοντας μόνιμες και προσωρινές "Ζώνες" σε όλη την πόλη όπου οι επιχειρήσεις μπορούν να χρησιμοποιήσουν τα περιουσιακά στοιχεία της πόλης για να επιδείξουν νέες και αναδυόμενες τεχνολογίες. Αυτές οι επιδείξεις θα έχουν τη δυνατότητα να συμβάλλουν στην οικονομική ανάπτυξη της πόλης, στην αναζωογόνηση της γειτονιάς και στις αειφόρες επιχειρήσεις.

#### **Συνεργασία ερευνητικών ιδρυμάτων, ιδιωτικού τομέα και δημοσίων φορέων:**

Συνεργασία του πανεπιστημίου UC Berkeley και των εταίρων της βιομηχανίας για να δοκιμάσουν, να αναλύσουν και να διαδώσουν τις βέλτιστες πρακτικές που αντλήθηκαν από αυτά τα πιλοτικά προγράμματα σε άλλες αντιπροσωπεύσιμες μεταφορών, ακαδημαϊκούς και φοιτητές στις Ηνωμένες Πολιτείες και στον κόσμο.

### 3.10.4 ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑ

**Κουλτούρα ανταλλαγής:** Το Σαν Φρανσίσκο έχει πρωτοπορήσει σε μια κουλτούρα ανταλλαγής. Σκεφτείτε να κάνετε βόλτες με κοινή χρήση, να μοιράζεστε αυτοκίνητα, να μοιράζεστε ποδήλατα και να χρησιμοποιείτε τη δημόσια συγκοινωνία. Χρησιμοποιώντας την πολιτική της προτεραιότητας σε αυτές τις επιλογές εξορθολογίζει το σύστημα μεταφορών, μειώνοντας τις ανάγκες στάθμευσης και πλήρωσης κενού χώρου στα οχήματα.

**Αξιοποίηση κοινών οχημάτων:** Με ολοένα περισσότερους ανθρώπους να μοιράζονται διαδρομές διαφορετικών τύπων, υπάρχουν περισσότερες επιλογές για περισσότερους ανθρώπους να μετακινηθούν. Η κοινή χρήση αυτοκινήτων, δικύκλων και οι διελύσεις αυξάνουν δραματικά τον αριθμό των ατόμων που μετακινούνται ανά όχημα, χρησιμοποιώντας το 80% της κατοχής οχήματος που σπαταλάται σήμερα στην πλειοψηφία των ταξιδιών με όχημα. Η κοινή χρήση αυτοκινήτων σημαίνει ότι περισσότεροι άνθρωποι έχουν πρόσβαση στο ίδιο αυτοκίνητο και έτσι χρειάζονται λιγότερα αυτοκίνητα. Κατά μέσο όρο, ένα όχημα σε μια γειτονιά σημαίνει έξι έως εννέα αυτοκίνητα που δεν χρειάζονται τώρα ή στο μέλλον.

## 3.11 SWOT ANALYSIS ΕΥΦΥΟΥΣ ΠΟΛΗΣ ΣΑΝ ΦΡΑΝΣΙΣΚΟ

Σε αυτή την ενότητα θα προσπαθήσουμε να αποτυπώσουμε τα δυνατά σημεία, τις ευκαιρίες, τις αδυναμίες και τις απειλές που εντοπίζονται μέσα από την υλοποίηση της στρατηγικής υλοποίησης της ευφυούς πόλης του Σαν Φρανσίσκο.

### **Δυνατά σημεία:**

- Παγκόσμιος ηγέτης στην καινοτομία: Είναι το νούμερο ένα οικοσύστημα στην παγκόσμια κατάταξη. Η πρώτη πόλη στην επένδυση επιχειρηματικών κεφαλαίων. Έχει τα περισσότερα ηλεκτρικά οχήματα από οποιαδήποτε άλλη πόλη στις ΗΠΑ. Είναι δεύτερη – σε σταθμούς φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων ανά κάτοικο στις ΗΠΑ. Έχει 10 εταιρείες που δοκιμάζουν αυτήν την περίοδο τα αυτοματοποιημένα οχήματα.
- Στρατηγική που εξασφαλίζει ότι οι μεταφορές είναι προσίτες σε όλους τους πολίτες της. Το πλαίσιο αυτό θα αξιοποιήσει την καινοτόμο κουλτούρα του Σαν Φρανσίσκο για να διασφαλίσει ότι οι καθημερινοί άνθρωποι ωφελούνται από την οικοδόμηση του συστήματος μεταφορών του μέλλοντος.

**Ευκαιρίες:**

- Δυνατότητα προσέλκυσης εταιρειών
- Υπηρεσίες για την ενίσχυση της τοπικής επιχειρηματικότητας και της καινοτομίας
- Ισονομία Παρέχοντας στους κατοίκους χαμηλού εισοδήματος πρόσβαση σε έξυπνα τηλέφωνα και τραπεζικές υπηρεσίες, ώστε να μπορούν να επωφεληθούν από τις πληρωμές μέσω κινητού τηλεφώνου. Το δωρεάν δημόσιο Wi-Fi συνδέει πολλούς κατοίκους που δεν μπορούν να αντέξουν οικονομικά προγράμματα δεδομένων κινητής τηλεφωνίας από ιδιωτικές εταιρείες. Οι τιμές των μεταφορών θα είναι προσιτές σε όλους τους κατοίκους. Η υπηρεσία παρέχεται όλο το εικοσιτετράωρο, ώστε οι νυχτερινοί εργαζόμενοι να έχουν ασφαλή και προσιτά μέσα για να φτάσουν στο σπίτι. Οι περιοχές χαμηλού εισοδήματος θα είναι καλύτερα συνδεδεμένες με τις μεταφορές. Όλα τα οχήματα του προγράμματος είναι προσβάσιμα σε άτομα με ειδικές ανάγκες.

**Αδυναμίες:**

- Χρονική καθυστέρηση: Ορισμένες βελτιώσεις θα πρέπει να γίνουν σε ολόκληρη την πόλη. Οι κοινότητες θα πρέπει να αιτηθούν για να συμμετάσχουν σε πιλοτικά προγράμματα. Με τον τρόπο που συμβαίνουν οι αλλαγές ενδεχομένως να έρχονται σε αντίθεση με τις προτεραιότητες ανά περιοχή ή συνοικία με αποτέλεσμα την χρονική υστέρηση.

**Απειλές:**

- Υψηλός ανταγωνισμός με άλλες πόλεις: Το Υπουργείο Μεταφορών των ΗΠΑ έχει δεσμευτεί μέχρι και με 40 εκατομμύρια δολάρια σε μια πόλη για να καθορίσει τι σημαίνει να είναι μια " πόλη έξυπνη" και να γίνει η πρώτη πόλη της χώρας που θα ενσωματώσει πλήρως τις καινοτόμες τεχνολογίες - όπως τα αυτόνομα αυτοκίνητα και τα διασυνδεδεμένα οχήματα – με το δίκτυο μεταφορών. Η Vulcan Inc. έχει επίσης δεσμευτεί με άλλα 10 εκατομμύρια δολάρια στην πόλη που θα κερδίσει το διαγωνισμό και η οποία θα συνδέει τους ανθρώπους με τις μεταφορές με τρόπους που βελτιώνουν την ποιότητα ζωής και μειώνουν τις εκπομπές αερίων θερμοκηπίου. Επτά πόλεις επελέγησαν ως φιναλίστ στις 12 Μαρτίου: Όστιν, Κολόμπους, Ντένβερ, Κάνσας Σίτι, Πίτσμπουργκ, Πόρτλαντ και Σαν Φρανσίσκο. Ο

νικητής θα ανακοινωθεί αυτό το καλοκαίρι και θα είναι ένα πράγμα που μπορεί να οδηγήσει σε απογοήτευση.

- Αλλαγές που ενδεχομένως να βρίσκουν αντίθετους πολλούς επιχειρηματίες και με συμφέροντα αυτών (πχ χρήση ηλεκτροκίνητων οχημάτων να φέρει αντιδράσεις στον κλάδο των υγρών καυσίμων κλπ).

### **3.12 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ**

Οι έξυπνες πόλεις υπόσχονται να καταστήσουν τις πόλεις σε όλο τον κόσμο πιο βιώσιμες και αποδοτικές. Με την ηγεσία της τωρινής Δημάρχου London Breed, το Σαν Φρανσίσκο έχει το όραμα να συγχωνεύσει τους στόχους της βιωσιμότητας με την καθαρή τεχνολογία, τη μεταφορά, την ενέργεια, τα απόβλητα, το δομημένο περιβάλλον και άλλους τομείς για μέγιστη αποτελεσματικότητα και περιβαλλοντικό όφελος. Τα πιλοτικά έργα έχουν καταδείξει πώς οι τεχνολογικές λύσεις και η αυξημένη ανταλλαγή πληροφοριών μπορούν να βοηθήσουν το Σαν Φρανσίσκο να γίνει μια πραγματικά έξυπνη και βιώσιμη πόλη.

Το Σαν Φρανσίσκο είναι το τέλειο μέρος για την ανάπτυξη ενός καινοτόμου πλαισίου για την ανάπτυξη τεχνολογίας αιχμής. Ως μια γεωγραφικά πυκνή πόλη, η καινοτομία διαδίδεται γρήγορα υποβοηθημένη από μια ευκίνητη πολιτική αρχή και μια κουλτούρα βασισμένη στην ειλικρίνεια. Υπάρχει η γνώση και το πνεύμα όχι μόνο για τον αποτελεσματικό σχεδιασμό του συστήματος μεταφορών του μέλλοντος αλλά και για τη διάδοσή του.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4<sup>ο</sup>

### ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Ενώ, οι ΤΠΕ (Τεχνολογίες Πληροφοριών & Επικοινωνίας) αποτελούν καταλυτικό παράγοντα εξέλιξης των «ευφυών πόλεων», οι «εφυείς πόλεις» δεν μπορούν απλά να δημιουργηθούν με την ανάπτυξη αισθητήρων, δικτύων και αναλυτικών στοιχείων για τη βελτίωση της απόδοσης. Οι ΤΠΕ παρέχουν τη δυνατότητα σε μια πόλη να διαθέτει τη σύνδεση μεταξύ των χρηστών με εύκολους τρόπους, χωρίς όμως να σημαίνει πως η ύπαρξη των συγκεκριμένων τεχνολογιών κάνει μια πόλη «έξυπνη» (Nam & Pardo, 2011). Γι' αυτό τονίζεται η ανάγκη για ολοκλήρωση των συστημάτων, των υποδομών και των υπηρεσιών που προσφέρονται μέσω των τεχνολογιών ευρείας εφαρμογής.

Επισημαίνεται ότι η τεχνολογική καινοτομία είναι μόνον ένα μέσο για την «ευφυή πόλη», όχι αυτοσκοπός (Komninos 2009). Οι ΤΠΕ είναι απλά ένας παράγοντας διευκόλυνσης για τη δημιουργία ενός νέου είδους καινοτόμου περιβάλλοντος, που απαιτεί την πλήρη και ισορροπημένη ανάπτυξη δημιουργικών δεξιοτήτων, οργανισμούς προσανατολισμένους στην καινοτομία, ευρυζωνικά δίκτυα και εικονικούς συνεργατικούς χώρους. Οι «εφυείς πόλεις» πρέπει να ξεκινούν με ανθρώπους για τον άνθρωπο, αντί να πιστεύουμε τυφλά ότι η ίδια η τεχνολογία μπορεί αυτόματα να μετασχηματίσει και να βελτιώσει από μόνη της τις πόλεις. Απαιτείται ευαισθητοποίηση, εκπαίδευση και επικράτηση υπηρεσιών που είναι προσιτές σε όλους τους πολίτες, απαλλάσσοντάς τους από τα εμπόδια που σχετίζονται με τη γλώσσα, τον πολιτισμό, την εκπαίδευση, την ανάπτυξη δεξιοτήτων και τις αναπηρίες (Holland 2008).

Οι αλλαγές που προβλέπονται στην Smart City Challenge θα απαιτήσουν πρωτοφανείς συνεργασίες και εμπλοκή της κοινότητας. Για να επιτύχει αυτό, πρέπει να κατανοήσουμε τις βασικές προκλήσεις που αντιμετωπίζουν οι άνθρωποι στην καθημερινότητά τους και να βρούμε τον καλύτερο τρόπο να μειώσουν τα σημεία τριβής στον τρόπο που περνούν γύρω από την πόλη. Από εκεί, θα ξέρουμε τι έχει σημασία και τι αυτές οι τεχνολογίες μπορούν να επιτρέψουν και να στηρίζουν τη δημιουργία της κοινής γνώμης που είναι ευνοϊκή για την υιοθέτηση σε όλη τη χώρα, σε εθνικό και παγκόσμιο επίπεδο. Το μοντέλο οικονομίας κοινής χρήσης και η συνδεδεμένη και αυτοματοποιημένη τεχνολογία θα επιτύχει μόνο με μια βαθιά δέσμευση με την κοινότητα, τους κατοίκους, τους μετακινούμενους, τους επισκέπτες και τις εμπορικές υπηρεσίες παράδοσης.



Αξίζει να αναφέρουμε ότι οι λύσεις και οι εφαρμογές που συνδέονται με τις «ευφυείς» πόλεις μπαίνουν σταδιακά στην καθημερινότητα των πολιτών, παρόλα αυτά οι τελευταίοι κάθε άλλο παρά δείχνουν να είναι ενήμεροι γι' αυτές. Ακόμη και σε τεχνολογικά «ώριμες» και πιο «προηγμένες» αγορές, όπως επί παραδείγματι, αυτή της Μεγάλης Βρετανίας, οι καταναλωτές φαίνεται να μην έχουν εξοικειωθεί με τη λειτουργία των «ευφών πόλεων». Σε έρευνα που πραγματοποιήθηκε από την εταιρεία Pospiscope διαπιστώνεται ότι, παρά τις πολλές πρωτοβουλίες που έχουν ήδη τεθεί σε εφαρμογή, λιγότερο από το ένα τέταρτο των Βρετανών γνωρίζει τον όρο «ευφυείς πόλεις». Παρόλα αυτά φαίνεται ότι όσοι γνωρίζουν την έννοια αλλά και τον τρόπο λειτουργίας των ευφών πόλεων δείχνει να έχει θετική άποψη σχετικά με την «μετεξέλιξη» των πόλεων που υποβοηθούν και εξυπηρετούν ανάγκες των πολιτών μέσω εφαρμογών που μέχρι σήμερα δεν υπήρχαν. Στην ίδια έρευνα όταν οι πολίτες ερωτήθηκαν στο πλαίσιο της έρευνας ποιες λειτουργίες της “έξυπνης πόλης” θεωρούν ως τις πιο χρήσιμες και ως αυτές που παρέχουν ένα πραγματικό όφελος οι απαντήσεις είχαν ως εξής: “έξυπνο” νερό (89%), “έξυπνες” κατασκευές (85%), “έξυπνη” ενέργεια (81%) και “έξυπνη” υγεία (79%). Χαρακτηριστικά που θεωρούνται λιγότερο χρήσιμα ήταν ο “έξυπνος” τουρισμός και ο ελεύθερος χρόνος (59%), η “έξυπνη” λιανική (57%) και η “έξυπνη” χρηματοδότηση (57%). Η έκθεση αποκαλύπτει τη μεγάλη ανάγκη οι καταναλωτές να κατανοήσουν τα πραγματικά οφέλη των “έξυπνων πόλεων”. Για παράδειγμα, το σύνολο των “έξυπνων μεταφορών” αξιολογήθηκε με βαθμό χρησιμότητας 71%. Ωστόσο, όταν οι ερευνητές περιέγραψαν πιο λεπτομερώς πρωτοβουλίες που συνδέονται με τις ευφυείς μεταφορές, οι πολίτες αύξησαν τη βαθμολογία τους: έξυπνος έλεγχος κυκλοφορίας (87%) και “έξυπνοι” δημόσιοι χώροι στάθμευσης (83%). Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι μετά από την εξειδίκευση των πρωτοβουλιών, έγινε σαφές ότι οι “έξυπνες μεταφορές” θα βοηθήσουν στην επίλυση πραγματικών προβλημάτων, όπως το κρυφό κόστος οδήγησης, η κίνηση και η αναζήτηση χώρου στάθμευσης, δραστηριότητες που εκτιμάται ότι κόστισαν σε κάθε οδηγό στη Μεγάλη Βρετανία το 2017 περί τις 1.924 στερλίνες έκαστο (metaforespress.gr).

**Όσον αφορά την μελέτη των δύο αυτό πόλεων διαπιστώνουμε τα εξής:**

Η εξειδίκευση οδηγεί και δημιουργεί την ταυτότητα των πόλεων αυτών. Στις περιπτώσεις μας η δημιουργία ταυτότητας ευφούς πόλης αποτελεί απόρροια των στρατηγικών σχεδιασμών που υλοποιήθηκαν ή εφαρμόστηκαν εκ των πορέων και έχουν απτά

αποτελέσματα. Σήμερα η κοινωνία και η οικονομία της γνώσης, αναδεικνύουν ένα νέο είδος ταυτότητας τόπων. Την smart. Στις συγκεκριμένες περιπτώσεις επιτυχημένα υιοθετείται και υλοποιείται το όραμα της ευφυούς πόλης και διαθέτοντας, από όσο φαίνεται, ένα ισχυρό οικονομικό και κοινωνικό υπόβαθρο, πανεπιστήμια, ερευνητικά κέντρα και ευρυζωνικές υποδομές. Δημιουργούν με αυτό τον τρόπο ένα αποτελεσματικό οικοσύστημα γνώσης και καινοτομίας, με επίδραση σε όλους τους τομείς της ζωής των πολιτών τους. Μια προοπτική "ευφυούς πόλης" (από την κορυφή προς την κατεύθυνση προς τα κάτω) και μια "έξυπνη κοινότητα" (από τη βάση προς την κορυφή) μπορούν να συνυπάρξουν παρέχοντας ένα καρποφόρο περιβάλλον στην καινοτομία.

Τα δημοτικά συμβούλια μπορούν να αναπτύξουν ενεργές πρωτοβουλίες για να συμπεριλάβουν τις φωνές των πολιτών στα έξυπνα έργα τους ακολουθώντας την πρωτοβουλία Barcelona Laboratori που αποτελεί είναι σαφές παράδειγμα της βούλησης της τοπικής διοίκησης να ενισχύσει τις αναδυόμενες κοινοτικές πρωτοβουλίες.

Οι προσεγγίσεις εκ των άνω προς τα κάτω και προς τα κάτω δεν είναι αντίθετες δυνάμεις, αλλά, αντίθετα, μπορούν να έχουν συνεργιστική επίδραση στην ικανότητα καινοτομίας της πόλης, όπως έδειξε η υπόθεση της Βαρκελώνης. Λαμβάνοντας υπόψη την γνώμη των πολιτών ενισχύοντας τα δικαιώματά του και διαθέτοντας με τη διανομή των τεχνολογικών πόρων σε διάφορους φορείς, τα οφέλη αυξάνουν, καθώς τόσο οι κεντρικοί παράγοντες, όσο και οι περιφερειακοί παράγοντες έχουν πρόσβαση στη γνώση και στους πόρους για την ανάπτυξη δημιουργικών και καινοτόμων λύσεων. Εν κατακλείδι, η μετασχηματιστική διαδικασία που οδηγεί μια πόλη να γίνεται ευφυής πόλη πρέπει να λάβει υπόψη την πολυπλοκότητα και την πολυφωνία της αστικής πραγματικότητας. Εκτός από το να θεωρούν τους πολίτες ως χρήστες, δοκιμαστές ή καταναλωτές τεχνολογίας, οι τοπικές διοικήσεις που είναι σε θέση να προσδιορίσουν, να θρέψουν και να ενσωματώσουν τις αναδυόμενες πρωτοβουλίες πολιτών θα συμβάλουν στην ενίσχυση μιας πραγματικότητας του Smart City όπως στην περίπτωση της Βαρκελώνης . Όπως προαναφέραμε η Βαρκελώνη φαίνεται να είναι μία από τις πιο προηγμένες πόλεις όσον αφορά τον ψηφιακό μετασχηματισμό. Η εμπειρία του Δημοτικού Συμβουλίου της Βαρκελώνης παρέχει βασικές ιδέες και μαθήματα σχετικά με τον τρόπο σχεδιασμού και εφαρμογής μιας πολιτικής έξυπνης πόλης. Στο προσεχές μέλλον, η Βαρκελώνη θα πρέπει να συνεχίσει να προωθεί ενεργά και να συνεργάζεται με δημόσιους και ιδιωτικούς οργανισμούς καθώς και με

ιδρύματα γνώσης. Άλλες πόλεις μπορούν να μάθουν από τη Βαρκελώνη πώς να βαδίσουν σε μοντέλα Smart City οικοδομώντας σε τρεις βασικούς παράγοντες όπως είναι οι υποδομές, το ανθρώπινο κεφάλαιο και οι πληροφορίες. Για τη Βαρκελώνη, κύρια εμπόδια είναι η διαχείριση της πρωτοβουλίας, η παροχή των απαραίτητων υποδομών και η δημιουργία δικτύων συνεργασίας.

Αυτό που μπορεί να θέσει εν αμφιβόλω πολλά από τα έργα της ευφυούς πόλης ενώ δυσχεραίνει και τη συμμετοχή των εταιριών σε αυτά αποτελεί η οικονομική κρίση και κατάσταση που επικρατεί.

Το Σαν Φρανσίσκο έχει το όραμα να συγχωνεύσει τους στόχους της βιωσιμότητας με την καθαρή τεχνολογία, τη μεταφορά, την ενέργεια, τα απόβλητα, το δομημένο περιβάλλον και άλλους τομείς για μέγιστη αποτελεσματικότητα και περιβαλλοντικό όφελος. Τα πιλοτικά έργα έχουν καταδείξει πώς οι τεχνολογικές λύσεις και η αυξημένη ανταλλαγή πληροφοριών μπορούν να βοηθήσουν το Σαν Φρανσίσκο να γίνει μια πραγματικά έξυπνη και βιώσιμη πόλη. Οι στόχοι βιωσιμότητας του Σαν Φρανσίσκο, με την ανάπτυξη του Cleantech της πόλης, των μεταφορών, της ενέργειας, των αποβλήτων, του οικοδομημένου περιβάλλοντος και άλλων τομέων για μέγιστη αποτελεσματικότητα και περιβαλλοντικά οφέλη. Με τόσες πολλές έξυπνες πρωτοβουλίες και τη φήμη της πόλης ως τεχνολογικά καινοτόμο κρίνεται ότι το Σαν Φρανσίσκο αποτελεί παγκόσμιο ηγέτη στην ανάπτυξη ευφυών πόλεων.

## **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

### **ΕΛΛΗΝΟΓΛΩΣΣΗ**

Γοσποδίνη Α. (2019), Καθηγήτρια Πολεοδομίας & Αστικού Σχεδιασμού, Σημειώσεις μαθήματος ‘‘Smart Cities & Ευφυείς Αστικές Αναπλάσεις’’, ΠΜΣ Αστικές Αναπλάσεις, Αστική Ανάπτυξη και Αγορά Ακινήτων, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Βόλος.

Έκθεση για την ευρωπαϊκή ανταγωνιστικότητα 2001, SEC(2001) 1705, 2001, URL<<http://bookshop.europa.eu/en/european-competitiveness-report-2001-pbNB3901110/>>.  
[Τελευταία πρόσβαση 03-09-2019].

Δερβιτσιώτης, Κ. Ν. (1990), *Ανταγωνιστικότητα των επιχειρήσεων*, Αθήνα: Κώστας Ν. Δερβιτσιώτης.

Κομνηνός, Ν. (2017). *Ευφυείς Πόλεις: Συστήματα και δείκτες μέτρησης επιδόσεων, προσπάθειας και επιπτώσεων*. URENIO Research, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης ΕΛΟΤ, «Γνώση, Τεχνολογία και Πρότυπα για Βιώσιμες και Έξυπνες Πόλεις»[http://www.elot.gr/ASECTION\\_KOMNINOS\\_Systhmata\\_kai\\_deiktes\\_metrshs\\_epidoseon.pdf](http://www.elot.gr/ASECTION_KOMNINOS_Systhmata_kai_deiktes_metrshs_epidoseon.pdf)[Τελευταία πρόσβαση 20-09-2019].

Σιαμπέκου Χ. (2017). *Οι έξυπνες πόλεις στον Ορίζοντα 2020*. Εθνικό Κέντρο Τεκμηρίωσης. [http://www.elot.gr/E-SECTION\\_SIAMPEKOU\\_EKT\\_SCC\\_13-10-17.pdf](http://www.elot.gr/E-SECTION_SIAMPEKOU_EKT_SCC_13-10-17.pdf)  
[Τελευταία πρόσβαση 22-09-2019].

Χλέτσος, Μ.,(2008). «*Ανταγωνιστικότητα – Επιχειρηματικότητα - Εξωστρέφεια της Ελληνικής Οικονομίας*», Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Εκπαίδευσης και Αρχικής Επαγγελματικής Κατάρτισης, σελ 1-24.  
<https://repository.edulll.gr/edulll/retrieve/4619/1315.pdf>, [Τελευταία πρόσβαση 06-09-2019].

### **ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ**

Acuto, M., S. Parnell and Seto,K.C, (2018). Building a global urban science. Nature Sustainability 1(1) 2. <https://www.nature.com/articles/s41893-017-0013-9>, [Τελευταία πρόσβαση 19-09-2019].

Agelidou, M., (2016), “*Four European Smart City Strategies*”, International Journal of Social Science Studies, Vol. 4, No. 4; April 2016 ISSN 2324-8033 E-ISSN 2324-8041 Published by Redfame Publishing URL: <http://ijsss.redfame.com>

Aggarwal, P. K., P. K. Joshi, J. S. I. Ingram, and R. K. Gupta. 2004. “*Adapting Food Systems of the Indo-Gangetic Plains to Global Environmental Change: Key Information Needs to Improve Policy Formulation.*” Environmental Science and Policy 7: 487–498.

Aiginger, K.,(1998). “A Framework for evaluating the dynamic competitiveness of countries”, Structural Change and Economic Dynamics, 9 (2), pp. 159-188. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0954349X9700026X>. [Τελευταία πρόσβαση 05-09-2019].

Alawadhi, A., Aldama-Nalda, H. Chourabi, J.R. Gil-Garcia, S. Leung, S. Mellouli, T. Nam, T.A. Pardo, H.J. Scholl, S. Walker, (2012) “*Building Understanding of Smart City Initiatives,*” Lecture Notes in Computer Science 7443 40–53.

Alfred S.P. (1964), McDonald, John (ed.), My Years with General Motors, Garden City, NY, US: Doubleday, LCCN 64011306, OCLC 802024. Republished in 1990 with a new introduction by Peter Drucker (ISBN 978-0385042352).

Anthopoulos, L., & Tsoukalas, I. A. (2006). *The implementation model of a Digital City. The case study of the first Digital City in Greece: e-Trikala.* Journal of e-Government 2(2).

Anhtonopoulos, L. & Fitsilis, P. (2014). *Smart Cities and their Roles in City Competition: a Classification.* [http://eadic.teithessaly.gr/publications/16/Anthopoulos\\_smartCitiesAsSOEs.pdf](http://eadic.teithessaly.gr/publications/16/Anthopoulos_smartCitiesAsSOEs.pdf). [Τελευταία πρόσβαση 22-09-2019].

Arrington, G.B.(2007) *Light rail and the American city: State-of-the-practice for transitoriented development. In Light rail transit and transit-oriented development.* <http://www3.drcog.org/documents/archive/LRT%20and%20TOD.pdf>[Τελευταία πρόσβαση 21-09-2019].

Bakıcı, T., Almirall, E. and Wareham, J.(2012) “*A Smart City Initiative: The Case of Barcelona,*” Journal of the Knowledge Economy 2: 1, 1–14

Ballas, D., (2013). “*What Makes a ‘Happy City’?*” Cities 32: 1 S39–S50.

Bangemann M., (1994), *Europe and the Global Information Society.* Recommendations to the European Council. [http://aei.pitt.edu/1199/1/info\\_society\\_bangeman\\_report.pdf](http://aei.pitt.edu/1199/1/info_society_bangeman_report.pdf). [Τελευταία πρόσβαση 18-09-2019].

Barcelona Urban Habitat - *The vision, approach and projects of the City of Barcelona towards smart cities.* <https://journals.openedition.org/factsreports/4367>. [Τελευταία πρόσβαση 09-10-2019]

- Barney, J. B. (1991), "*Firm Resources and Sustained Competitive Advantage*", Journal of Management, 17 (1), pp. 99-120. <http://radio.shabanali.com/Barney-resource-based-view-of-the-firm.pdf>, [Τελευταία πρόσβαση 06-09-2019].
- Barrionuevo, J.M., Berrone, P. and Ricart, J.E, (2012). "*Smart Cities, Sustainable Progress*," IESE Insight 14 , 50–57.
- Batty, M., Axhausen, K.W., Giannotti, F., Pozdnoukhov, A., Bazzani, A., Wachowicz, M., Ouzounis, G. and Y. Portugali, (2012) "Smart Cities of the Future," The European Physical Journal Special Topics 214 481–518.
- Beamish, A. (1995). *Communities On-Line: Community – Based Computer Networks*. MIT Thesis. Boston. <https://dspace.mit.edu/handle/1721.1/11860> [Τελευταία πρόσβαση 20-09-2019].
- BIS (2013) *Global Innovators: International Case Studies on Smart Cities* BIS RESEARCH PAPER NO. 135. London: BIS
- Black, L. Hashimzade, N., Myles, G. (2009) "*A Dictionary of Economics*". Oxford University Press [Oxford Reference Online].
- Blakely E.J. (1994). *Planning Local Economic Development: Theory and Practice*, (Second edition) Newbury Park: Sage.
- Boorsma, B. (2017). *A NEW DIGITAL DEAL: Beyond Smart Cities. How to Best Leverage Digitalization for the Benefit of our Communities*. Amazon Digital Services LLC.
- Boulos, K. & Al Shobraji, N. (2014). *On the Internet of Things, smart cities and the WHO Healthy Cities*, International Journal of Health Geographics 13(1):10 DOI: 10.1186/1476-072X-13-10.
- Bruno Peeters. (2000). *The Information Society in the City of Antwerp*. T. Ishida, K. Isbister (Eds.): Digital Cities, LNCS 1765, pp. 73-82, 2000. Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
- Buckley, J. Pass, C. & Prescott K. (1988). "*Measures of International Competitiveness : Critical Survey*", University Of Bradford Management Centre, Emm Lane, Bradford BD94JL, UK. <https://docs.google.com/document/d/1F1WbR196SW0kkja0jDEKiieEHAz0mSfdXoYTQDqFJk/edit>, [Τελευταία πρόσβαση 05-09-2019].
- Capdevila, I. and Zarlenga M.I., 2015. Smart City or smart citizens? The Barcelona case. Journal of NStrategy and Management 8(3), 266- 282. [https://www.researchgate.net/publication/315435212\\_Smart\\_City\\_or\\_Smart\\_Citizens\\_The\\_Barcelona\\_Case](https://www.researchgate.net/publication/315435212_Smart_City_or_Smart_Citizens_The_Barcelona_Case) [Τελευταία πρόσβαση 08-10-2019]

Caragliu, A., C. D. Bo, P. Nijkamp. (2011). *Smart cities in europe*. Journal of Urban Technology 18(2) 65-82. [https://inta-ai.vn.org/images/cc/Urbanism/background%20documents/01\\_03\\_Nijkamp.pdf](https://inta-ai.vn.org/images/cc/Urbanism/background%20documents/01_03_Nijkamp.pdf), [Τελευταία πρόσβαση 18-09-2019].

Champion T. Monnesland J. and Vandermotten C. (1996). *The Regional Map of Europe, Progress in Planning*, 46, 1-89.

Cheshire P.C. and Gordon I.R. eds. (1995). *Territorial Competition in an intergrating Europe*,

Aldershot: Avebury.

Cheshire P.C. and Gordon I.R. (1998). *Territorial Competition: some lessons for policy*. The Annals of Regional Science, 32, 321 -346.

Clark, J. and Guy, K. (1998), “Innovation and competitiveness: a review”, Technology Analysis & Strategic Management, 10 (3), pp. 363-395. [https://www.researchgate.net/publication/232945368\\_Innovation\\_and\\_Competitiveness\\_A\\_Review](https://www.researchgate.net/publication/232945368_Innovation_and_Competitiveness_A_Review). [Τελευταία πρόσβαση 05-09-2019].

Commission of European Community, Directorate General for Regional Policies, (1993). *New location factors for mobile investment in Europe*, final report in cooperation with Ernst-Young, Brussels, Luxembourg.

Computerhistory.org (2016). *Community Memory: Precedents in Social Media and Movements*. <http://www.computerhistory.org/atchm/community-memory-precedents-in-social-media-and-movements/> [Τελευταία πρόσβαση 20-10-2019].

*Designing a Smarter, More Sustainable San Francisco*. <http://sfenvironment.org/news/update/designing-a-smarter-and-more-sustainable-san-francisco> [Τελευταία πρόσβαση 08-10-2019]

Dutton, J.E. & Jackson, E. (1987). *Categorizing Strategic Issues: Links to Organizational Action*. DOI: 10.2307/257995

European Commission (1999) “Sixth Periodic Report on the Social and Economic Situation of Regions in the EU”. Brussels: European Commission.

Ferrer, J.R. (2017). *Barcelona’s Smart City vision: an opportunity for transformation*. <http://journals.openedition.org/factsreports/4367> [Τελευταία πρόσβαση 12-10-2019]

Florida, R. L. (2002). *The rise of the creative class: and how it's transforming work, leisure, community and everyday life*, New York: Basic Books.

Ganapati & Schoepp, (2008). Virtual Communities: Concepts, Methodologies, Tools and Applications ...

Garelli, S. (2006), *Competitiveness of Nations: the Fundamentals*, IMD World Competitiveness Yearbook 2006.

Gartner (2011). Global Enterprise Architecture Survey: EA Frameworks Are Still Homemade and Hybrid

Gehlhar, M.; Regmi, A.; Stefanou, S.E.; Zoumas, B. (2006). Source In: Competitiveness in Agriculture and the Food Industry: US and EU Perspectives / Fanfani, R., Ball, E., Gutierrez, L., Ricci Maccarini, E., Bologna, Italy : Bononia University Press - p. 289 - 304.

Ghaffarianhoseini, A., Berardi, U., AlWaer, H., Chang, S., Halawa, E., Ghaffarianhoseini, A. and Clements-Croome, D. (2013) *What is an intelligent building? Analysis of recent interpretations from an international perspective*. Architectural Science Review, 59 (5). pp. 238-257. ISSN 0003-8628 doi: <https://doi.org/10.1080/00038628.2015.1079164> Available at <http://centaur.reading.ac.uk/67745/>

Girardet, H., (2009). *Creating sustainable Cities*, Devon: Green Books for the Schumacher Society.

Giffinger, R., Fertner, C., Kramar, H., Kalasek, R., Pichler-Milanović, N., & Meijers, E. (2007), *Smart Cities: Ranking of European Medium- Sized Cities*. Vienna, Austria: Centre of Regional Science (SRF), Vienna University of Technology.

Glaser, E.L. and Berry, C. R. (2006), “*Why are smart places getting smarter?*”, *Taubman Cente Policy Brief 2006-2*, Cambridge MA: Taubman Centre

Gordon I. (1999). *Internationalization and Urban Competition*, Urban Studies, 36, 1001-1016.

Gregersen B. and Johnson B. (1996). *Learning economies. Innovation Systems and European*

*Integration, Regional Studies*, 31, 479-490.

Groot H. Poot J. and Smit M. (2007). *Agglomeration, Innovation and Regional Development*, Tinbergen Institute Discussion Paper, 79, 1-19.

Guan, L., (2012) “*Smart Steps To A Battery City*,” Government News 32: 2 24–27.

Harrison, C., B. Eckman, R. Hamilton, P. Hartswick, J. Kalagnanam, J. Paraszczak, P. Williams. (2010). *Foundations for smarter cities*. IBM Journal of Research and



Development.<http://fumblog.um.ac.ir/gallery/902/Foundations%20for%20Smarter%20Cities.pdf>, [Τελευταία πρόσβαση 10-09-2019].

Hall A.K., Heather C., Bernhardt M., (2015), *Mobile text messaging for health: A systematic review of reviews*, Annual Review of Public Health, 26(2), pp. 23-34. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25785892> [Τελευταία πρόσβαση 20-09-2019].

Hancke, G.P., Silva, B.C. and Hancke, G.P.,(2013). “*The Role of Advanced Sensing in Smart Cities*,” Sensors 13, 393–425.

Harris N. (1997). *Cities in a Global Economy: Structural Change and policy reactions*. Urban Studies, 34, 1693-1703.

Hollands, R.G., (2008) “*Will the Real Smart City Please Stand Up?*” City: Analysis of Urban Trends, Culture, Theory, Policy, Action 12: 3 303–320.

Haque, I. (1995), *Trade, Technology and International Competitiveness*, Washington D.C.: The World Bank.

IBM (2010). “*A vision of smarter cities: How cities can lead the way into a prosperous and sustainable future*”, IBM Institute for Business Value, New York: IBM Global Services.

IDA Singapore, (2012) “*iN2015 Master plan*” ,<http://www.ida.gov.sg/~media/Files/Infocomm%20Landscape/iN2015/Reports/realisingthevisionin2015.pdf>. [Τελευταία πρόσβαση 21-09-2019].

IDC (2012). *Smart Cities Analysis in Spain* — The Smart Journey. IDC Energy Insights.

IDC (2011). *Smart Cities Index and Its Application in Spain*. IDC Energy Insights.

IDI (2017). *Smart City Strategic Success Factors*. <https://www.ibigroup.com/wp-content/uploads/2017/10/Smart-Cities-Bruno-White-Paper.pdf> [Τελευταία πρόσβαση 29-09-2019].

Ishida S, Lee J, Thiele DJ, Herskowitz I (2002). *Uptake of the anticancer drug cisplatin mediated by the copper transporter Ctr1 in yeast and mammals*. Proc Natl Acad Sci U S A 99(22):14298-302

Jeong Chun Hai @Ibrahim (2007), “*Fundamental of Development Administration*”, Selangor: Scholar Press. ISBN 978-967-5-04508-0.

Klein, C. and Kaefer., G. (2008). “From Smart Homes to Smart Cities: Opportunities and Challenges from an Industrial Perspective,” Proc. of the 8th International Conference, NEW2AN and 1st Russian Conference on Smart Spaces, SMART 2008, St. Petersburg, Russia, September 3–5.

Komninos, N.,(2002). *IntelligentCities: Innovation,Knowledge Systems and Digital Spaces* London: Spon Press.

Komninos, N. (2009). *Intelligent cities: Towards interactive and global innovation environments* International Journal of Innovation and Regional Development 1(4) DOI: 10.1504/IJIRD.2009.022726

Koski H. Rouvinen P. and Yla-anilla P. (2001). *The end of new economy?*, Helsinki: *Taloustieto Oy* (ETLA B184, Sitra 245).

Kotler P. (1986). *Marketing Places Europe*, Prentice Hall (eds).

Kourtit, K. and Nijkamp, P., (2012). “Smart Cities in the Innovation Age,” *Innovation: The European Journal of Social Science Research* 25: 2, 93–95.

Kourtit, K., Nijkamp, P. and 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.

Kowalska J. and Funck R. (2000). *Cultural activities as a location factor in European competition between regions: Concepts and some evidence*, *The annals of Regional Science*, 34, 1-12.

Krugman, P., (1994), “Competitiveness: A Dangerous Obsession”, *Foreign Affairs*, 73 (2), pp. 28-44.

Kwon, O., & Kim, J. (2007). *A Methodology of Identifying Ubiquitous Smart Services for U-City Development. In the Proceedings of the Ubiquitous Intelligence and Computing*, 4<sup>th</sup> International Conference, UIC.

Law, J. (2009) “*A Dictionary of Business and Management*”. Oxford University Press [Oxford Reference Online]

Lazaroiu, G.C.and Roscia, M., (2012). “Definition Methodology for the Smart Cities Model,” *Energy* 47: 1 , 326–332.

Leung S. and Hui,S. (2005). “*Building Understanding of Smart City Initiatives*,” *Lecture Notes in Computer Science* 7443 (2012) 40–53.

Lipman, A., Sugarman, D., Cushman, F. (1986). *Teleports and the Intelligent City*. Dow Jones-Irwin, Homewood, Illinois. <http://sugarlaw.com/publications/teleport/teleports-all-dow-jones.pdf>. [Τελευταία πρόσβαση 15-09-2019].

- Liu, P., and Peng, Z., (2013). "Smart Cities in China, IEEE Computer Society Digital Library". [http:// doi.ieeecomputersociety.org/10.1109/MC.2013.149](http://doi.ieeecomputersociety.org/10.1109/MC.2013.149). [Τελευταία πρόσβαση 21-09-2019].
- Lombardi,p., Giordano,S., Farouh, H. and Yousef, W., (2012). "Modelling the Smart City Performance," *Innovation: The European Journal of Social Science Research* 25: 2 137–149.
- LundvallB.A.(1997).Development strategies in the Learning Economy,paper submitted at STEPI Conferencein Seoul, 26-29May.
- Lyndon, J. (1965) 'Great Society' Plans, The Learning Network. [https://learning.blogs.nytimes.com/2012/01/04/jan-4-1965-lyndon-johnson-outlines-great-society-plans/?\\_r=0](https://learning.blogs.nytimes.com/2012/01/04/jan-4-1965-lyndon-johnson-outlines-great-society-plans/?_r=0). [Τελευταία πρόσβαση 20-09-2019].
- Madhok, A. and Marques, R. (2014), "Towards an Action-based Perspective on Firm Competitiveness", *Business Research Quarterly*, 17 (2), pp.77-81. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S234094361400019X>. [Τελευταία πρόσβαση 05-09-2019].
- Man, T. W. Y., Lau, T. and Chan, K. F. (2002), "The competitiveness of small and medium enterprises: A conceptualization with focus on entrepreneurial competencies", *Journal of Business Venturing*, 17 (1), pp. 123-142.
- Marsal-Llacuna, M.L., Colomer-Llina`s, J. and Mele`ndez-Frigola, J. (2014). "Lessons in urban monitoring taken from sustainable and livable cities to better address the Smart Cities initiative, *Technological Forecasting and Social Change*".
- Mino E. (2000). *Experiences of European Digital Cities*, pp. 58-72, 2000. Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
- Mohanty, S. P., U. Choppali, E. Kougianos. (2016). Everything you wanted to know about smart cities: The internet of things is the backbone. *IEEE Consumer Electronics Magazine* 5(3) 60{70. [http://www.smohanty.org/Publications\\_Journals/2016/Mohanty\\_IEEE-CEM\\_2016-July\\_Smart-Cities.pdf](http://www.smohanty.org/Publications_Journals/2016/Mohanty_IEEE-CEM_2016-July_Smart-Cities.pdf), [Τελευταία πρόσβαση 18-09-2019].
- Mooij, J. (2003), *Smart governance? Politics in the policy process in Andhra Pradesh, India.* ODI Working Papers, 228. Available from <http://www.odi.org.uk/resources/download/1793.pdf>.
- Moon, M. J. (2002). *The evolution of e-Government among Municipalities: Rhetoric or Reality?* *Public Administration Review*, 62(4).

- Nam, T. and Pardo, T.A., (2011) “*Conceptualizing Smart City with Dimensions of Technology, People, and Institutions*,” Proc. 12th Conference on Digital Government Research, College Park, MD, June 12– 15.
- N.D. (2014). *San Francisco closer to turning zero-waste ambition into reality*. <https://www.theguardian.com/environment/2014/jun/17/san-francisco-zero-waste-recyclingcomposting>. [Τελευταία πρόσβαση 08-10-2019]
- Negroponte N.(1995,) *Being Digital*, ISBN 0-679-43919-6
- Novak, M. (2003), *The Metapolis Dictionary of Advanced Architecture*, Sussana Cross (co\ord.), ed. Actar, Barcelona.
- OECD (2009) Promoting entrepreneurship, employment and business competitiveness: The experience of Barcelona. Paris: OECD.
- O’Grady, M. and O’Hare, G., (2012). “How Smart Is Your City?” *Science* 335: 3 1581–1582.
- Oman C. (1996). *The Policy Challenges of Globalization and Regionalization*, OECD Development Centre, *Policy Brief*, 11.
- Pohjola M. (2002). The New Economy: facts, impacts and policies, *Information Economics and Policy*, 14, 133-144.
- Polidano, C.(2000) *Measuring Public Sector Capacity*. World Development, vol. 28, issue 5, 805-822
- Porter, M. (1990). “*The Competitive Advantage of Nations*”. London: Macmillan.
- Pérez Diana -Bustamante Yábar (eds.) Marta Peris-Ortiz Dag R. Bennett (2017). *Sustainable Smart Cities: Creating Spaces for Technological, Social and Business Development*. Springer International Publishing,
- Rahyaputra, V., Muna K.N, Rifaz S.N. (2016) Barcelona’ smart city: The Frontrunner in Digital Transformation. [http://cfds.fisipol.ugm.ac.id/uploads/files/posts/72/CFDS\\_CASESTUDIES\\_BARCELONA.pdf](http://cfds.fisipol.ugm.ac.id/uploads/files/posts/72/CFDS_CASESTUDIES_BARCELONA.pdf)[Τελευταία πρόσβαση 15-10-2019]
- Rao and Tang (2004). New Concept of Stability of Steel Structure
- Reve T. and Mathiesen L. (1994). *European Industrial Competitiveness*, Bergen: Foundation for Research in Economics and Business Administration

- Rothstein, A. (2015). *The Cities Science Fiction Built*, Motherboard <https://motherboard.vice.com/read/the-cities-science-fiction-built> [Τελευταία πρόσβαση 18-09-2019].
- Rao, S. and Tang, J. (2004), “*Competitiveness Challenges Facing Canadian Industries*”, Canadian Public Policy/Analyse de Politiques, 30 (4), pp. 365-380.
- Reiljan, J., Hinrikus, M. and Ivanov, A. (2000), “*Key Issues in Defining and Analysing the Competitiveness of a Country*”, University of Tartu Economics and Business Administration Working Paper No. 1. <https://majandus.ut.ee/sites/default/files/mtk/RePEc/mtk/febpdf/febawb1.pdf>. [Τελευταία πρόσβαση 05-09-2019].
- Ricardo, d., (1817), *The Theory of Competitive Advantage* (London: Pemuin english Library). <https://www.econlib.org/library/Ricardo/ricP.html>, [Τελευταία πρόσβαση 03-09-2019].
- Schaffers, H. (2011) *Smart Cities as Innovation Ecosystems sustained by the future internet*. FIREBALL white paper
- Sairamesh, J., Lee, A., & Anania, L. (2004). *Information Cities. Communications of the ACM* 47(2).
- Schumpeter, J. (1981). “*Theory of Economic Development*”. United Kingdom: Routledge
- SFEnvironment. (2012). *Designing a Smarter, More Sustainable San Francisco*. <http://sfenvironment.org/news/update/designing-a-smarter-andmore-sustainable-san-francisco>. [Τελευταία πρόσβαση 07-10-2019]
- Smith, S. C. (1993) “*Review of Michael E. Porter’s The Competitive Advantage of Nations*”. Journal of Economic Development 40(2): 399 -404,
- Solow, R.(1956), *A Contribution to the Theory of Economic Growth*. *The Quarterly Journal of Economics*, Volume 70, Issue 1, February 1956, Pages 65–94, <https://doi.org/10.2307/1884513>
- Thuzar, M., (2011). “*Urbanization in SouthEast Asia: Developing Smart Cities for the Future?*,” Regional Outlook 96–100.
- Townsend, A. (2007). *Seoul: Birth of a Broadband Metropolis*. *Environment and Planning B: Planning and Design* 34(3), pp. 396-413.

Trullèn, J (2015) *Inclusive growth: the great metropolitan strategic challenge* ERMB Working Paper in Economics, n° 15.01.

Turok I. and Bailey B. (2004). *Twin track cities?* Competitiveness and cohesion in Glasgow and Edinburgh, *Progress in Planning*, 62, 135-204.

Tyson, D. A. (1992). *Who's Bashing Whom?* Trade Conflict in High-Technology Industries. New York:

Washington Institute for International Economics, Morrow.

United Nations. (2016). *New urban agenda*. <http://habitat3.org/the-new-urban-agenda/>. [Τελευταία πρόσβαση 18 09-2019].

Van Lieshout, M.J., (2001). *Configuring the digital city of Amsterdam*. <http://reinder.rustema.nl/dds/lieshout/configdigitalcity.pdf>. [Τελευταία πρόσβαση 20-09-2019].

Van Bastelaer, B. (1998). *Digital Cities and transferability of results*. In the Proceedings of the 4th EDC Conference on Digital Cities.

Washburn,D., Sindhu,U., Balaouras,S., Dines,R.A., Hayes,N.M., and Nelson,L.E., (2010). *Helping CIOs Understand “Smart City” Initiatives: Defining the Smart City, Its Drivers, and the Role of the CIO*. Cambridge, MA: Forrester Research.

Weber, M. (2000) *Κοινωνιολογία της οικονομίας*, Αθήνα: Κένταυρος

Wei, Q., Zuo-Jun, M.S. (2018). *A Smart-City Scope of Operations Management*. [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=3177496](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3177496), [Τελευταία πρόσβαση 18-09-2019].

Zanella,A., Bui,N., Castellani, Vangelista, A. & Zorzi, M. [2014]. *Internet of Things for Smart Cities*. IEEE Internet Of Things Journal, vol. 1, no. 1, Feb. 2014.DOI: 10.1109/JIOT.2014.2306328.

Zygiaris,S. (2013). “*Smart City Reference Model: Assisting Planners to Conceptualize the Building of Smart City Innovation Ecosystems*,” *Journal of the Knowledge Economy* 4: 2 217–231.

## **ΠΗΓΕΣ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΥ (ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΕΣ)**

22@Barcelona - Barcelona Urban Lab: <http://goo.gl/aK2c2>

San Francisco OpenData, <https://datasf.org/resources/open-data-release-toolkit/>

<http://www.smartcommunities.org/about.htm>.  
<http://www.smartcitiesconference.gr/>  
<http://smartcityhub.com/technology-innovation>  
<http://bcn.es>  
<http://estadistica.bcn.cat>  
<https://ec.europa.eu/eurostat/data/database>  
<https://centerofpublicimpact.org>  
<https://www.metaforespress.gr>  
<http://www.ease.gr>  
<http://www.sev.org.gr/uploads/Pdf/46522/ESSA.pdf>

## **ΠΗΓΕΣ ΕΙΚΟΝΩΝ**

Τα τρία στάδια οικονομικής ανάπτυξης, Πηγή: Porter, M. (1990). *"The Competitive Advantage of Nations"*. London: Macmillan.

Πυραμίδα Ανταγωνιστικότητας, Πηγή: <http://www.sev.org.gr/uploads/Pdf/46522/ESSA.pdf>

Ταξινόμηση ευφυούς πόλης, Πηγή: Anhtonopoulos, L. & Fitsilis, P. (2014). Smart Cities and their Roles in City Competition: a Classification. [http://eadic.teithessaly.gr/publications/16/Anthopoulos\\_smartCitiesAsSOEs.pdf](http://eadic.teithessaly.gr/publications/16/Anthopoulos_smartCitiesAsSOEs.pdf).

Εφαρμογές Smart Health, Πηγή: pixabay.com

Οπτικοποίηση και συσχέτιση προβλημάτων ευφυούς πόλης, Πηγή: <http://www.smart-cities.eu/model.htm>

Συστήματα μέτρησης ευφυών πόλεων, Πηγή: IBM (2010). "A vision of smarter cities: How cities can lead the way into a prosperous and sustainable future", IBM Institute for Business Value, New York: IBM Global Services. Ιδία επεξεργασία

Απεικόνιση της έξυπνης στρατηγικής της Βαρκελώνης, Πηγή : <http://bcn.es>

Τμήμα τουριστικού ιστότοπου Βαρκελώνης, Πηγή : <http://bcn.es>

Εικονική περιήγηση χρήστη, Πηγή : <http://bcn.es>

Εφαρμογή προσαρμοσμένης περιήγησης, Πηγή : <http://bcn.es>

Ημερολόγιο Εκδηλώσεων & Διαδραστικός χάρτης, Πηγή : <http://bcn.es>

Πλατφόρμα λογισμικού ενημέρωσης ενεργειακής απόδοσης κτιρίων, Πηγή :  
<https://www.sfmta.com/projects>

Έξυπνη ανακύλωση, Πηγή : <https://www.sfmta.com/projects>

Charge point, Πηγή: [pixabay.com](http://pixabay.com)

RecycleWhere: Παράδειγμα αποτελεσμάτων αναζήτησης απόρριψης λειτουργικής  
συσκευής τηλεόρασης., Πηγή: <http://recyclewhere.org/>

Zero Waste Signmaker: Προσαρμοσμένες ετικέτες, Πηγή:  
<http://www.sfenvironment.org/signmaker>