

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΣΠΟΥΔΕΣ ΓΙΑ



ΑΥΤΟΔΙΟΙΚΗΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ

Τμήμα Πολιτικής Επιστήμης και Διεθνών Σχέσεων - Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου

Τμήμα Οικονομικών Επιστημών - Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης

Τμήμα Οικονομικών Επιστημών - Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

Τμήμα Οργάνωσης και Διοίκησης Επιχειρήσεων - Πανεπιστήμιο Πειραιά

Διαπανεπιστημιακό Διατμηματικό

Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών

«Τοπική και Περιφερειακή Ανάπτυξη και Αυτοδιοίκηση»

Διπλωματική Εργασία με τίτλο:

«Η έννοια της «έξυπνης πόλης» ως προσέγγιση της σύγχρονης αστικής ανάπτυξης μέσα από τη μελέτη επιλεγμένων διεθνών και ελληνικών παραδειγμάτων»

ΦΟΙΤΗΤΡΙΑ

ΖΩΗ ΜΥΛΩΝΟΠΟΥΛΟΥ

Αρ. μητρώου 3033201605240

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ

ΠΑΠΑΔΗΜΗΤΡΙΟΥ ΘΕΟΦΙΛΟΣ

Θεσσαλονίκη, Φεβρουάριος 2018



Department of Political Studies and International Relations - University of Peloponnese
Department of Economics - Democritus University of Thrace
Department of Economics - Aristotle University of Thessaloniki
Department of Business Administration - University of Piraeus

Interuniversity Interdepartmental
Master Program in
«Local and Regional Government and Development»

Thesis Title

“The concept of "smart city" as an approach to modern urban development through the study of selected international and Greek examples”

STUDENT:
ZOI MILONOPOULOU

SUPERVISOR PROFESSOR:
PAPADIMITRIOU THEOFILOS

Thessaloniki, February 2018

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στο πλαίσιο της παρούσας εργασίας, θα γίνει καταρχάς μία προσπάθεια, μέσω της βιβλιογραφικής επισκόπησης, να οριοθετηθεί θεωρητικά η έννοια της «έξυπνης πόλης» και να αποτυπωθούν συνοπτικά και ενδεικτικά οι διαφορετικές προσεγγίσεις του όρου, καθώς και η συσχέτισή της με παρεμφερείς έννοιες. Ακολούθως, θα αναλυθούν τα δομικά της στοιχεία και τα κύρια χαρακτηριστικά της, οι διάφοροι τύποι της, τα μοντέλα της αρχιτεκτονικής της, αλλά και οι παράγοντες επιτυχίας και αποτυχίας των διαφόρων μοντέλων ή περιπτώσεων, όπως αυτοί έχουν εντοπιστεί από τους ερευνητές μέσα από τη μελέτη συγκεκριμένων παραδειγμάτων «έξυπνων πόλεων».

Στο δεύτερο μέρος της εργασίας θα ακολουθήσει μελέτη έξι συγκεκριμένων διεθνών και ελληνικών περιπτώσεων που καταγράφονται από τη βιβλιογραφία ότι εφάρμοσαν κάποιον τύπο «έξυπνης πόλης» και, μέσα από συγκριτική ανάλυση, θα γίνει απόπειρα εξαγωγής χρήσιμων συμπερασμάτων που αφορούν τους παράγοντες επιτυχίας ή αποτυχίας τους, με γνώμονα τη συμβολή στον τομέα της χάραξης «έξυπνης στρατηγικής» της πόλης ως εργαλείου αστικής ανάπτυξης.

Λέξεις κλειδιά: έξυπνη πόλη, αστική ανάπτυξη, τοπική αυτοδιοίκηση

ABSTRACT

In the context of this paper, an attempt will first be made through the bibliographic review to delimit the concept of "smart city" theoretically and to summarize and illustrate the different approaches of the term, as well as its correlation with similar concepts. It will then analyze its structural elements and its main features, its different types, its architecture models, as well as the success and failure factors of the different models or cases as identified by the researchers through the study of specific examples of "smart cities".

The second part of the thesis will be followed by a study of six specific international and Greek cases recorded in the bibliography that they applied a type of "smart city" and, through comparative analysis, an attempt will be made to draw useful conclusions regarding the factors of their success or failure, oriented towards contributing to the development of a "smart strategy" of the city as a tool for urban development.

Keywords: smart city, urban development, local government

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Περίληψη

Abstract

Κατάλογος Πινάκων

Κατάλογος Εικόνων

ΕΙΣΑΓΩΓΗ..... 1

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΥΠΟΒΑΘΡΟ - ΠΡΑΓΜΑΤΕΥΣΗ ΤΗΣ ΕΝΝΟΙΑΣ ΤΗΣ
ΕΞΥΠΝΗΣ ΠΟΛΗΣ..... 4**

- 1.1. Ο ΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΕΝΝΟΙΑΣ ΤΗΣ «ΕΞΥΠΝΗΣ ΠΟΛΗΣ» (SMART CITY) ΚΑΙ Η ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΟΥ..... 4
- 1.2. ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΟΙ ΠΙΝΑΚΕΣ ΟΡΙΣΜΩΝ ΤΗΣ ΕΝΝΟΙΑΣ ΤΗΣ «ΕΞΥΠΝΗΣ ΠΟΛΗΣ»..... 8
- 1.3. ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΤΗΣ «ΕΞΥΠΝΗΣ ΠΟΛΗΣ» ΜΕ ΠΑΡΕΜΦΕΡΕΙΣ ΟΡΟΥΣ..... 13
- 1.4. ΤΑ ΤΡΙΑ ΕΠΙΠΕΔΑ «ΕΥΦΥΪΑΣ» ΤΗΣ «ΕΞΥΠΝΗΣ ΠΟΛΗΣ»..... 16
- 1.5 ΚΡΙΤΙΚΗ ΤΗΣ ΕΝΝΟΙΑΣ ΤΗΣ «ΕΞΥΠΝΗΣ ΠΟΛΗΣ»..... 18
- 1.6 ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΤΩΝ ΤΥΠΩΝ ΤΩΝ «ΕΞΥΠΝΩΝ ΠΟΛΕΩΝ» ΚΑΙ ΤΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΤΟΥΣ..... 19
- 1.7. ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΗΣ «ΕΞΥΠΝΗΣ ΠΟΛΗΣ»..... 25
- 1.8. ΜΟΝΤΕΛΑ-ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ «ΕΞΥΠΝΩΝ ΠΟΛΕΩΝ»..... 29
- 1.9. ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΩΝ «ΕΞΥΠΝΩΝ ΠΟΛΕΩΝ» ΣΕ ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ..... 33
- 1.10. ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΕΠΙΤΥΧΙΑΣ ΚΑΙ ΑΠΟΤΥΧΙΑΣ «ΕΞΥΠΝΩΝ ΠΟΛΕΩΝ»..... 36
- 1.10.1. ΚΡΙΣΙΜΑ ΖΗΤΗΜΑΤΑ ΕΠΙΤΥΧΙΑΣ..... 36
- 1.10.2. ΚΡΙΣΙΜΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΑΠΟΤΥΧΙΑΣ..... 38

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΩΝ-ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΩΝ «ΕΞΥΠΝΩΝ ΠΟΛΕΩΝ»
..... 41**

- 2.1 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ-ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΩΝ..... 41
- 2.2 ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ ΕΡΩΤΗΜΑΤΑ..... 42
- 2.3 ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΩΝ «ΕΞΥΠΝΩΝ ΠΟΛΕΩΝ»..... 43
- 2.3.1 ΕΜΠΕΙΡΙΑ ΤΩΝ «ΕΞΥΠΝΩΝ ΠΟΛΕΩΝ» ΣΤΟΝ ΔΙΕΘΝΗ ΧΩΡΟ..... 43
- 2.3.1.1. ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΟΥ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΟΣ ΤΗΣ «ΕΞΥΠΝΗΣ ΠΟΛΗΣ» ΤΟΥ ΣΟΓΚΟ-Η ΔΙΕΘΝΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΗ ΣΥΝΟΙΚΙΑ ΣΟΓΚΟ (SONGO INTERNATIONAL BUSINESS DISTRICT (SONGDO IBD))..... 43
- 2.3.1.2. ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΗΣ «ΕΞΥΠΝΗΣ ΠΟΛΗΣ» ΤΟΥ ΆΜΣΤΕΡΝΤΑΜ..... 48
- 2.3.1.3. ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΗΣ «ΕΞΥΠΝΗΣ ΠΟΛΗΣ» ΤΟΥ ΣΑΝΤΑΤΕΡ..... 57
- 2.3.2. ΕΜΠΕΙΡΙΑ ΤΩΝ ΕΥΦΥΩΝ ΠΟΛΕΩΝ ΣΤΟΝ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΧΩΡΟ..... 65
- 2.3.2.1. ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΗΣ «ΕΞΥΠΝΗΣ ΠΟΛΗΣ» ΤΩΝ ΤΡΙΚΑΛΩΝ..... 65
- 2.3.2.2. ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΗΣ «ΕΞΥΠΝΗΣ ΠΟΛΗΣ» ΤΟΥ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ..... 72
- 2.3.2.3. ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΗΣ «ΕΞΥΠΝΗΣ ΠΟΛΗΣ» ΤΗΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ..... 75
- 2.3.3. ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΟΙ ΠΙΝΑΚΕΣ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΩΝ «ΕΞΥΠΝΩΝ ΠΟΛΕΩΝ»..... 81
- 2.3.4. ΣΥΖΗΤΗΣΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΠΟΥ ΠΡΟΚΥΠΟΥΝ ΑΠΟ ΤΗ ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΩΝ «ΕΞΥΠΝΩΝ ΠΟΛΕΩΝ»..... 88

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ..... 96

ΕΠΙΛΟΓΟΣ..... 99

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ..... 101

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1: Συσχέτιση ποσοστό αστικού πληθυσμού κατά κεφαλήν ΑΕΠ στις επιλεγμένες χώρες, 2000 (1996 USD).....	1
Πίνακας 2: Εξέλιξη του ορισμού της «έξυπνης πόλης»	4
Πίνακας 3: Ορισμοί της «έξυπνης πόλης».....	8
Πίνακας 4: Ορισμοί «έξυπνης πόλης».....	11
Πίνακας 5: ορισμοί τύπων/μοντέλων πόλεων.....	15
Πίνακας 6: Ταξινόμηση των τύπων των «έξυπνων πόλεων»	20
Πίνακας 7: Κατηγοριοποίηση και η τρέχουσα κατάσταση των ποικίλων «έξυπνων πόλεων».	22
Πίνακας 8: Η χρονολογική εξέλιξη των τύπων των «έξυπνων πόλεων».....	24
Πίνακας 9: Οι διαστάσεις της «έξυπνης πόλης» κατά τους Lombardi <i>et al.</i> (2012)	26
Πίνακας 10: Χαρακτηριστικά «έξυπνων πόλεων» κατά τη Γενική Διεύθυνση Εσωτερικής πολιτικής της Ευρωπαϊκής Ένωσης (2014)	27
Πίνακας 11: συσχέτιση χαρακτηριστικών και συστατικών στοιχείων	28
Πίνακας 12: Εννοιολογικά μοντέλα «έξυπνης πόλης»	29
Πίνακας 13: Περιπτώσεις ψηφιακών πόλεων που απέτυχαν-δεν ολοκληρώθηκαν.....	39
Πίνακας 14: Τύποι «έξυπνων πόλεων».....	65
Πίνακας 15: Συγκριτικός πίνακας διεθνών πόλεων.....	81
Πίνακας 16: Συγκριτικός πίνακας ελληνικών πόλεων.....	85

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

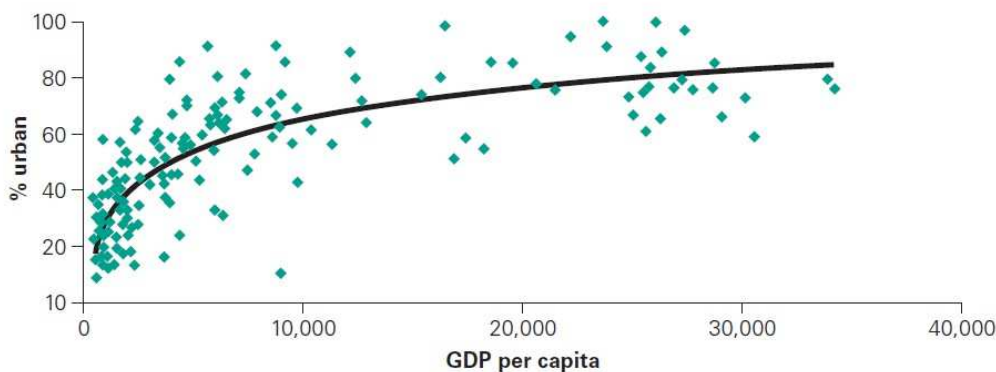
Εικόνα 1: Έξυπνο εννοιολογικό σύστημα πόλης κατά τους Anthopoulos <i>et al.</i> (2016).	32
Εικόνα 2: «Έξυπνη» μετα-αρχιτεκτονική της πόλης κατά τους Anthopoulos <i>et al.</i> (2016).....	32
Εικόνα 3: Ο αριθμός των έξυπνων πόλεων στην Ευρώπη που παρουσιάζονται και στα έξι Χαρακτηριστικά της Smart City στη μελέτη της ΕΕ το 2014.	35
Εικόνα 4: Παράγοντες Επιτυχίας μιας Έξυπνης Πόλης.	37
Εικόνα 5: Αναπτυξιακό σχέδιο IFEZ.....	43
Εικόνα 6: Απεικόνιση των δημοσίων και ιδιωτικών υπηρεσιών που παρέχονται από τη Songdo U-City.....	46
Εικόνα 7: Φορείς οργάνωσης του Amsterdam Smart City	51
Εικόνα 8: Η ποικιλομορφία της κοινότητας του Άμστερνταμ.....	52
Εικόνα 9: Οργάνωση δικτύων επικοινωνίας του Amsterdam Smart City	53
Εικόνα 10: Σύγκριση ευρωπαϊκών έξυπνων πόλεων	55
Εικόνα 11: Τύποι εγκατεστημένων συσκευών	60
Εικόνα 12: Σύστημα αρχιτεκτονικής της Smart Santander	61
Εικόνα 13: Σχέση της βαθμολογίας του δείκτη στρατηγικής Smart City με το κατά κεφαλήν ΑΕΠ.	63
Εικόνα 14: Μπροσούρα για την πρώτη ανοιχτή επίδειξη των εργασιών του πιλοτικού προγράμματος Smart City –Smart Open Mall.	71
Εικόνα 15: Βασικοί πυλώνες του σχεδίου της «ευφυούς πόλης» για την πόλη της Θεσσαλονίκης	78

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τις τελευταίες δύο δεκαετίες η έννοια της «έξυπνης πόλης» έχει γίνει ολοένα και πιο δημοφιλής στην επιστημονική βιβλιογραφία και τις διεθνείς πολιτικές. Για να κατανοήσουμε την έννοια, είναι σημαντικό να αναγνωρίσουμε γιατί οι πόλεις θεωρούνται το βασικό στοιχείο των στρατηγικών σχεδίων για το μέλλον.

Ο κύριος λόγος φαίνεται να σχετίζεται με τον πρωταγωνιστικό ρόλο των πόλεων στην κοινωνική και οικονομική ανάπτυξη σε όλο τον κόσμο και τις τεράστιες επιπτώσεις του όσον αφορά την περιβαλλοντική βιωσιμότητα (Mori and Christodoulou, 2012). Οι πόλεις σήμερα αντιμετωπίζονται ως καταλύτης της οικονομικής αλλαγής, εξαιτίας της έντονης συσχέτισης της αστικοποίησης με την οικονομική ανάπτυξη. Όχι μόνο στις αστικές περιοχές ζουν περισσότερο από το ήμισυ του πληθυσμού, αλλά και (στην περίπτωση της Ευρωπαϊκής Ένωσης) δημιουργούν περίπου το 80% του ΑΕΠ.¹ Σύμφωνα με εκτιμήσεις του ΟΗΕ (Ηνωμένα Έθνη, 2012), η αστικοποίηση θα εντατικοποιηθεί και οι αστικές περιοχές θα αυξήσουν τον οικονομικό τους αντίκτυπο, καθώς, επίσης, θα γίνουν όλο και πιο σημαντικές για τον πολιτισμό και τις κοινωνικές σχέσεις. Η συσχέτιση της αστικοποίησης και του πλούτου (με βάση το κατά κεφαλήν ΑΕΠ) απεικονίζεται από το μοντέλο που επεξεργάστηκε η Παγκόσμια Τράπεζα, όπως παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 1: Συσχέτιση ποσοστό αστικού πληθυσμού κατά κεφαλήν ΑΕΠ στις επιλεγμένες χώρες, 2000 (1996 USD).



Πηγή: World Bank (2006), όπως αναφέρεται σε World Bank (2009).²

Σύμφωνα με το Ταμείο Πληθυσμού των Ηνωμένων Εθνών, το 2008 καταγράφηκε ως το έτος κατά το οποίο περισσότερο από το 50% όλων των ανθρώπων, 3,3 δισεκατομμύρια, ζούσαν σε αστικές περιοχές, ενώ το ποσοστό αναμένεται να αυξηθεί στο 70% μέχρι το 2050 (ΟΗΕ, 2008, 2012). Ακόμη, σύμφωνα με πρόσφατη αναφορά της Ευρωπαϊκής Ένωσης και της UN-Habitat (2016), στην Ευρώπη το 72% του πληθυσμού ζει ήδη σε αστικές περιοχές, σε σύγκριση με το 85% του παγκόσμιου πληθυσμού, και μέχρι το 2020 ο αριθμός αναμένεται να φθάσει το 80%. Επίσης, το ποσοστό του πληθυσμού στις Ευρωπαϊκές πόλεις με τουλάχιστον 50.000 κατοίκους κυμαίνεται στο 39% σε σύγκριση με 52% παγκοσμίως (European Union and UN-Habitat, 2016: σελ 20-26). Κατά μία άλλη μελέτη της Γενικής Διεύθυνσης Εσωτερικής πολιτικής της Ευρωπαϊκής Ένωσης (2014), ο αστικός πληθυσμός του πλανήτη αναμένεται να διπλασιαστεί έως το 2050. Έως το 2030, έξι στους δέκα άνθρωποι θα ζουν σε μια πόλη και μέχρι το 2050 ο αριθμός αυτός θα ανέλθει σε επτά στους δέκα. Σε πραγματικούς όρους, ο αριθμός των κατοίκων των πόλεων αυξάνεται κάθε χρόνο κατά σχεδόν 60

¹ EE, Regional Policy, http://ec.europa.eu/regional_policy/en/policy/themes/urban-development/

² <http://pwt.econ.upenn.edu/>

εκατομμύρια άτομα. Σε κάθε περίπτωση, η τάση αστικοποίησης είναι αναμφίβολα αποδεδειγμένη και παγκόσμια.

Αυτό το γεγονός έχει ως αποτέλεσμα οι περισσότεροι πόροι σήμερα να καταναλώνονται σε πόλεις σε όλο τον κόσμο.³ Η διαπίστωση αυτή συμβάλλει στην ανάδειξη της οικονομικής και κοινωνικής σημασίας των πόλεων, αλλά και εντείνει τον προβληματισμό για την περιβαλλοντική τους βιωσιμότητα. Η μεγάλη αστικοποίηση απαιτεί νέους και καινοτόμους τρόπους διαχείρισης της πολυπλοκότητας της αστικής ζωής, απαιτεί νέους τρόπους επίλυσης προβλημάτων υπερπληθυσμού, ενέργειας, κατανάλωσης, διαχείρισης των πόρων και προστασίας του περιβάλλοντος.

Η συνειδητοποίηση αυτής της τάσης απαιτεί από αυτούς που χαράσσουν τις αστικές πολιτικές να βρουν νέους και «έξυπνους» τρόπους να διαχειριστούν τις νέες προκλήσεις και κινητοποιεί την έρευνα για νέους τρόπους προσαρμογής στην αύξηση των απαιτήσεων για την αντιμετώπιση των επειγόντων προβλημάτων, όπως των φυσικών κινδύνων, της επιδείνωσης της ποιότητας του περιβάλλοντος και των μεταφορών, καθώς και των οικονομικών κινδύνων, όπως η ανεργία. Σε αυτόν τον νέο τύπο αστικής διαβίωσης, οι πόλεις αναμένεται ότι θα καταναλώνουν το μεγαλύτερο ποσοστό της ενέργειας παγκοσμίως και ως εκ τούτου έχουν μεγάλο μερίδιο ευθύνης για τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου. Η αστική βιωσιμότητα είναι, βέβαια, άρρηκτα συνδεδεμένη με την ύπαρξη των αναγκαίων φυσικών πόρων, αλλά προσφάτως είναι συνδεδεμένη και με μία πιο ανθρωποκεντρική προσέγγιση που αφορά την ανταπόκριση των πόλεων στις ανάγκες των ανθρώπων, μέσω βιώσιμων οικονομικών και κοινωνικών λύσεων (Turcu, 2012). Επομένως, όσο ο πλανήτης γίνεται πιο αστικός, οι πόλεις πρέπει να γίνουν πιο «έξυπνες».

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή, προσπαθώντας να οριοθετήσει τις προτεραιότητες της Περιφερειακής της Πολιτικής, υποστηρίζει ότι οι διάφορες διαστάσεις της αστικής ζωής (περιβαλλοντικές, οικονομικές, κοινωνικές και πολιτιστικές) συνυφαίνονται και ότι η επιτυχία στην αστική ανάπτυξη μπορεί να επιτευχθεί μόνο μέσω μιας ολοκληρωμένης προσέγγισης. Τα μέτρα που αφορούν τη φυσική αστική ανανέωση πρέπει να συνδυαστούν με τα μέτρα που προάγουν την εκπαίδευση, την οικονομική ανάπτυξη, την κοινωνική ένταξη και την προστασία του περιβάλλοντος. Απαιτεί, επίσης, ισχυρές εταιρικές σχέσεις μεταξύ των τοπικών πολιτών, της κοινωνίας των πολιτών, της βιομηχανίας και των διαφόρων επιπέδων διακυβέρνησης. Η ανταπόκριση σε αυτές τις προκλήσεις είναι ζωτικής σημασίας για την επίτευξη της «έξυπνης», βιώσιμης και χωρίς αποκλεισμούς κοινωνίας που προβλέπεται στη στρατηγική «Ευρώπη 2020».⁴

Σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Επιτροπή: «Οι ευρωπαϊκές πόλεις του αύριο αποτελούν μέρη προωθημένης κοινωνικής και περιβαλλοντικής προόδου, διατηρώντας ταυτόχρονα την οικονομική ελκυστικότητα και την οικονομική ανάπτυξη που επιτυγχάνεται με μια ολοκληρωμένη προσέγγιση που περιλαμβάνει όλες τις πτυχές της αειφόρου ανάπτυξης» (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2011). Αυτός ο ορισμός της μελλοντικής αστικής ανάπτυξης λαμβάνει υπόψη όλα τα στοιχεία της έννοιας της «έξυπνης πόλης», ενώ παράλληλα τονίζει ότι αυτό είναι το μοντέλο ανάπτυξης που η ΕΕ θα υποστηρίξει και θα προωθήσει.

Η αστική ανάπτυξη, όπως παρατηρήθηκε τις τελευταίες δεκαετίες, έρχεται με αρνητικές εξωτερικές επιπτώσεις, όπως η ανισότητα και ο ανταγωνισμός μεταξύ των πόλεων. Υπάρχει ανάγκη για πολιτικές που επιδιώκουν την ισορροπία και την κοινωνική ένταξη, αλλά αυτές πρέπει να εφαρμοστούν και να ευδοκιμήσουν ταυτόχρονα σε ένα περιβάλλον ανταγωνιστικότητας. Ο συνδυασμός των στόχων της αειφόρου ανάπτυξης και της ανταγωνιστικότητας ταυτόχρονα είναι το πεδίο πάνω στο οποίο καλείται να ισορροπήσει το όραμα της «έξυπνης πόλης».

³ EE, Regional Policy, http://ec.europa.eu/regional_policy/en/policy/themes/urban-development/

⁴ EE, Regional Policy, http://ec.europa.eu/regional_policy/en/policy/themes/urban-development/

Έτσι, οι νέες προσεγγίσεις παροχής αστικών υπηρεσιών, όπως αυτές των «έξυπνων πόλεων», αξιοποιούν την τεχνολογία, κυρίως αυτή των ΤΠΕ, με σκοπό να προσφέρουν αποδοτικότερη παροχή υπηρεσιών, βελτίωση του επιπέδου διαβίωσης και να συμβάλλουν στην οικονομική ανάπτυξη της πόλης και την αειφορία της. Ωστόσο, η έννοια της «έξυπνης πόλης» δεν περιορίζεται στις τεχνολογικές πτυχές της κι έτσι οι ορισμοί και οι έννοιες πολλαπλασιάζονται, δημιουργώντας σύγχυση σχετικά με την ουσία μιας «έξυπνης πόλης». Αυτή η σύγχυση μπορεί να αποτελέσει σημαντικό εμπόδιο για τους φορείς χάραξης πολιτικής (κεντρικής και τοπικής πολιτικής), καθιστώντας δύσκολη την αναγνώριση του χαρακτήρα των «έξυπνων πόλεων», προκειμένου να χαράξουν κατάλληλες πολιτικές και την παροχή κινήτρων για την ανάπτυξη «έξυπνων πόλεων».

Η εργασία αυτή είναι μια προσπάθεια παρουσίασης από την σκοπιά της αστικής ανάπτυξης της σημασίας μιας έννοιας που γίνεται όλο και πιο δημοφιλής τα τελευταία χρόνια και επηρεάζει το μέλλον των σύγχρονων πόλεων: την έννοια της «έξυπνης πόλης». Το πρώτο μέρος της εργασίας θα αφιερωθεί στις απόπειρες να οριοθετηθεί η έννοια της «έξυπνης πόλης». Με βιβλιογραφική επισκόπηση μελετάται ο πολυδιάστατος χαρακτήρας της έννοιας και η εξέλιξη των ορισμών της και θα επιδιωχθεί μία παράθεση των εννοιολογικών ορισμών με συνοπτικό και συγκριτικό τρόπο. Επίσης, αναπτύσσονται τα στοιχεία και οι διαστάσεις που χαρακτηρίζουν μια «έξυπνη πόλη», τα βασικά χαρακτηριστικά της και κατηγοριοποιήσεις της, τα σχετικά μοντέλα, καθώς και οι παράγοντες επιτυχίας-αποτυχίας, όπως προκύπτουν από την ανάλυση της βιβλιογραφίας.

Στο δεύτερο μέρος της εργασίας θα γίνει παρουσίαση επιλεγμένων παραδειγμάτων αστικών πρακτικών τόσο από το διεθνή όσο και από τον ελληνικό χώρο, τα οποία παρουσιάζουν κάποια ιδιαιτερότητα όσον αφορά την επιτυχημένη ή ημιτελή απόπειρά τους να υιοθετήσουν το αστικό μοντέλο ανάπτυξης της έξυπνης πόλης. Σκοπός αυτής της παρουσίασης είναι η συγκριτική τους αξιολόγηση, η εξέταση των ιδιαίτερων παραμέτρων που υπαγόρευσαν τη συγκεκριμένη εξέλιξη του καθενός μοντέλου ή περίπτωσης και η εξαγωγή συμπερασμάτων σχετικά με τον εντοπισμό των καθοριστικών παραγόντων που συντέλεσαν στην επιτυχία, στην αποτυχία ή στην αλλαγή προσανατολισμού κατά την εφαρμογή του κάθε μοντέλου της «έξυπνης πόλης», προκειμένου να συμβάλει στον τομέα της χάραξης μιας σύγχρονης αστικής πολιτικής.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΥΠΟΒΑΘΡΟ - ΠΡΑΓΜΑΤΕΥΣΗ ΤΗΣ ΕΝΝΟΙΑΣ ΤΗΣ ΕΞΥΠΝΗΣ ΠΟΛΗΣ

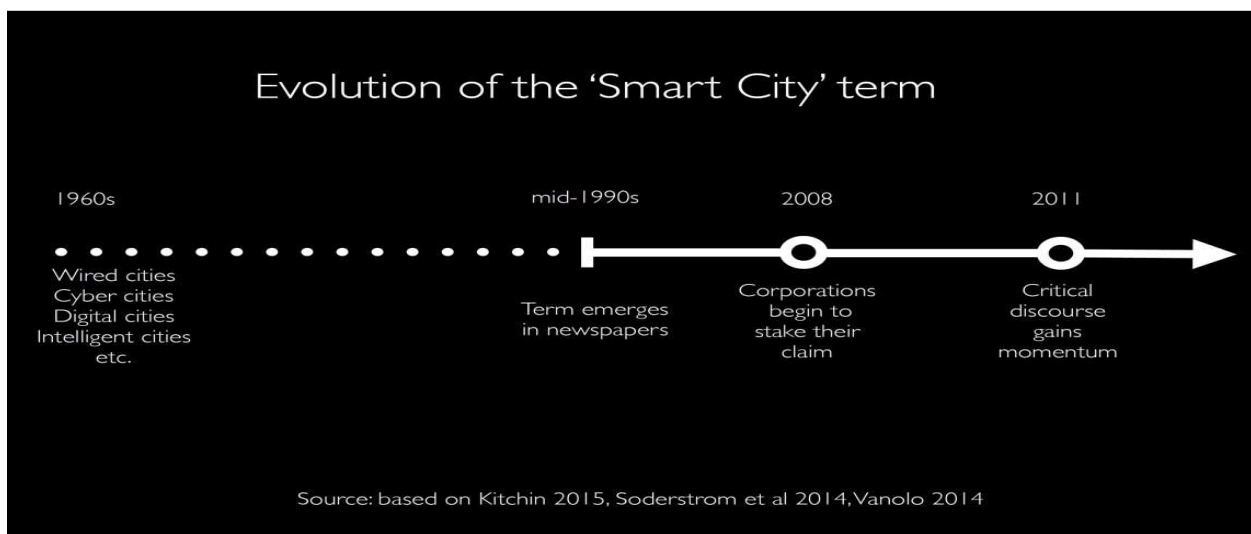
1.1. Ο ορισμός της έννοιας της «έξυπνης πόλης» (smart city) και η εξέλιξή του.

Διάφορες πόλεις σε όλο τον κόσμο έχουν προσεγγίσει την έννοια της «έξυπνης πόλης». Κάθε μία από αυτές αντιμετωπίζει συνήθως διαφορετικές προκλήσεις και δίνει προτεραιότητα σε εναλλακτικούς στόχους, όπως η βελτίωση της τοπικής καθημερινότητας, η ανάπτυξη κοινωνιών βασισμένων στη γνώση, η μείωση του ψηφιακού χάσματος και προώθηση της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης σε τοπικό επίπεδο (Anthopoulos & Vakali, 2012).

Όπως αναφέρουν οι Anthopoulos & Fitsilis (2013a), η «έξυπνη πόλη» εισήχθη αρχικά στις αυστραλιανές περιπτώσεις του Brisbane και του Blacksbourg, όπου οι Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) υποστήριζαν την κοινωνική συμμετοχή, τη μείωση του ψηφιακού χάσματος και την προσβασιμότητα στις δημόσιες πληροφορίες και υπηρεσίες. Το Smart City αργότερα εξελίχθηκε σε (α) αστικούς χώρους επιχειρηματικών ευκαιριών⁵ και (β) πανταχού παρούσες τεχνολογίες, εγκατεστημένες σε όλη την πόλη, οι οποίες ενσωματώνονται σε καθημερινά αντικείμενα και δραστηριότητες.

Όπως εκθέτει ο Calzada (2016), αυτό το κυρίαρχο κύμα αστικής τυποποίησης σχετικά με το «έξυπνο» πρότυπο πόλης έχει μέχρι στιγμής κυριαρχήσει στις πολιτικές ατζέντες από τα μέσα της δεκαετίας του 1990, όταν ο όρος της «έξυπνης πόλης» εμφανίστηκε στις εφημερίδες και τα μέσα μαζικής ενημέρωσης (αρχικά, από τη δεκαετία του 1960). Μετά την ύφεση του 2008, οι εταιρείες αρχίζουν να προωθούν τις επιδιώξεις τους. Τότε ήταν (2008), όταν το «ευφυές» αστικό κίνημα έκανε τα πρώτα του βήματα, με τον Hollands (2008) να ζητά να δημιουργηθεί η πραγματική «έξυπνη πόλη». Έκτοτε, υπήρξε μια έντονη συζήτηση, καθώς και μια σειρά πόλεων που αυτοανακηρύσσουν την «ευφυΐα» τους. Θα πρέπει, επίσης, να ειπωθεί ότι έχουν γίνει μεγάλα βήματα σε μερικές κορυφαίες πόλεις, για να διερευνηθεί ο τρόπος με τον οποίο μετατρέπουμε την ψηφιακή καινοτομία σε βελτιωμένες δημόσιες υπηρεσίες και επιχειρηματικές δραστηριότητες. Τέλος, από το 2011, έχει ξεκινήσει μία νέα δυναμική συζήτηση σχετικά με τον όρο και τις πολιτικές γύρω από αυτόν.

Πίνακας 2: Εξέλιξη του ορισμού της «έξυπνης πόλης»



Πηγή: Karvonen (2016), όπως παρατίθεται στον Calzada (2016).

⁵ Αυτός ο όρος ακολουθήθηκε από το δίκτυο πόλεων της Μάλτας, του Ντουμπάι και του Κότσι (www.smartcity.ae)

Έτσι, λοιπόν, η επιστημονική συζήτηση για την πολυδιάστατη και «έξυπνη» αστική ανάπτυξη συχνά χρησιμοποιεί πολυποίκιλες έννοιες όπως: «έξυπνες» πόλεις, πόλεις που βασίζονται στη γνώση, «ευφυείς» πόλεις, πόλεις μάθησης. Η συζήτηση είναι ακόμη ανοιχτή για την κατανόησή τους και οι προσπάθειες για έναν κοινό ορισμό της έννοιας της «έξυπνης πόλης» συνεχίζονται. Παρακάτω θα γίνει μία απόπειρα καταγραφής των πιο αντιπροσωπευτικότερων ορισμών αυτής της έννοιας.

Ξεκινώντας από την αρχική έννοια μιας πόλης στην οποία οι ΤΠΕ παίζουν βασικό ρόλο για τη βελτίωση της ποιότητας της ζωής και την επίτευξη της οικονομικής ανάπτυξης, οι ορισμοί των «έξυπνων πόλεων» εξελίχθηκαν σε τρεις κύριες κατευθύνσεις, που αντιπροσωπεύουν τις προοπτικές μέσω των οποίων έχει μελετηθεί η ιδέα: την τεχνολογία, τους ανθρώπους και την κοινότητα. Ορισμένες επικεντρώνονται στις ΤΠΕ, αξιολογώντας την τεχνολογία ως τον καθοδηγητικό παράγοντα της αστικής ανάπτυξης, ενώ οι ευρύτεροι ορισμοί περιλαμβάνουν τη διάσταση της κοινωνικοοικονομικής διακυβέρνησης, καθώς και πτυχές πολλών άλλων παραγόντων, όπως η χρήση της κοινωνικής συμμετοχής για την ενίσχυση της βιωσιμότητας της πόλης, της ποιότητας ζωής και της ευημερίας των κατοίκων (Γενική Διεύθυνση Εσωτερικής πολιτικής της Ευρωπαϊκής Ένωσης, 2014). Κατά τους Neirrotti et al. (2014), η διαφορετική προσέγγιση των «έξυπνων πόλεων» οφείλεται σε δύο διαφορετικούς παράγοντες. Ο πρώτος παράγοντας αφορά το πώς οι πόλεις κατευθύνουν και διαχειρίζονται οι ίδιες ένα τόσο αισιόδοξο στόχο (να καταστούν «έξυπνες πόλεις»), προκειμένου αυτός να επιτευχθεί. Ο δεύτερος σχετίζεται με το πώς οι πόλεις κατευθύνουν τους «πιο σημαντικούς τομείς για μια πιο «έξυπνη» χρήση των αστικών πόρων (Neirrotti et al., 2014).

Όσον αφορά, λοιπόν, την πρώτη κατεύθυνση των ορισμών, η «έξυπνη πόλη» ορίζεται συνήθως ως μια περιοχή που χρησιμοποιεί και επιτρέπει την πρόσβαση σε ΤΠΕ, χρησιμοποιώντας τις στη διαχείριση, τη διακυβέρνηση, τη διοίκηση και την επικοινωνία με τους κατοίκους. Έναν τέτοιο ορισμό της «έξυπνης πόλης» παρουσιάζουν στην μελέτη περίπτωσης της Βαρκελώνης οι Bakici, Almirall & Wareham (2013), οι οποίοι υποστηρίζουν ότι οι πόλεις αυτές «*βασίζουν τη στρατηγική τους στη χρήση των τεχνολογιών της πληροφορίας και της επικοινωνίας σε αρκετούς τομείς, όπως η οικονομία, το περιβάλλον, η κινητικότητα και η διακυβέρνηση για τη μετατροπή της υποδομής και των υπηρεσιών της πόλης*». Μια τέτοια πόλη, λοιπόν, χρησιμοποιώντας την διαθέσιμη τεχνολογία σε όλες τις πτυχές της αστικής διαχείρισης και ανάπτυξης, θα είναι εξοπλισμένη με «έξυπνα» συστήματα διαχείρισης των αστικών υποδομών και επικοινωνίας με τους κατοίκους (π.χ. μεταφορές, κυκλοφορία, παρακολούθηση της ασφάλειας, δημόσια ασύρματα σημεία πρόσβασης στο Internet, ηλεκτρονική διακυβέρνηση, με στόχο την αύξηση της απόδοσης των πόρων της και για την αύξηση της ποιότητας ζωής των πολιτών της (Florida, 1996; Lombardi et al, 2012). Υπό αυτό το πρίσμα, η «έξυπνη πόλη» θα μπορούσε να ιδωθεί ως πόλη στην οποία οι ΤΠΕ παρέχουν υποδομή για κοινωνικές και οικονομικές πρωτοβουλίες που αφορούν την οικονομική ανάπτυξη, το κοινωνικό κεφάλαιο και την αποδοτικότητα των πόρων (Hollands, 2008; Κομνηνός, 2006).

Ένας από τους πιο συχνά αναφερόμενους ορισμούς της «έξυπνης πόλης» είναι αυτός που δημιουργήθηκε από την IBM (2009a, 2010). Ο ορισμός αυτός δίνει έμφαση στη χρήση προηγμένης τεχνολογίας στην πολεοδομική ανάπτυξη και το σχεδιασμό, εστιάζει, επίσης, κυρίως στην αστική υποδομή. Σύμφωνα με την IBM, «*οι τεχνολογικές εξελίξεις επιτρέπουν στις πόλεις να «εξοπλίζονται», διευκολύνοντας τη συλλογή περισσότερων σημείων δεδομένων από ό, τι πριν, πράγμα που επιτρέπει στις πόλεις να μετρήσουν και να επηρεάσουν περισσότερες πτυχές των λειτουργιών τους. Οι πόλεις αλληλοσυνδέονται όλο και περισσότερο, επιτρέποντας την ελεύθερη ροή πληροφοριών από ένα διακριτό σύστημα σε ένα άλλο, γεγονός που αυξάνει την αποδοτικότητα της συνολικής υποδομής. Για να ανταποκριθούν στις προκλήσεις αυτές και να παράσχουν βιώσιμη ευημερία στους πολίτες και τις επιχειρήσεις, οι πόλεις πρέπει να γίνουν «πιο έξυπνες» και να χρησιμοποιούν νέες τεχνολογίες, για να μεταμορφώσουν τα συστήματά τους για να βελτιστοποιήσουν τη χρήση πεπερασμένων πόρων*» (IBM, 2009b; IBM, 2010).

Αυτές οι προσεγγίσεις της έννοιας της «έξυπνης πόλης» αποδίδουν στις ΤΠΕ το ρόλο του βασικού και πολύ σημαντικού εργαλείου αστικής ανάπτυξης, καθώς διατείνονται ότι η χρήση των ΤΠΕ στη διαχείριση των αστικών περιοχών συμβάλλει καθοριστικά στη βελτίωση της αποδοτικότητας στη διαχείριση των πόρων, στη δημιουργία θέσεων εργασίας, στην αύξηση της ποιότητας ζωής, με μακροπρόθεσμη θετική επίδραση στην οικονομία, λόγω της τεχνολογικής καινοτομίας (για παράδειγμα, υψηλής ποιότητας αποτελεσματικές δημόσιες μεταφορές που ανταποκρίνονται στις οικονομικές ανάγκες και συνδέουν καλύτερα την εργασία με την αύξηση της παραγωγικότητας των επιχειρήσεων).

Από την άλλη πλευρά, η έννοια μιας «έξυπνης πόλης» θεωρείται ότι αναφέρεται ευρύτερα στην ανάπτυξη της οικονομίας της γνώσης σε μια πόλη/περιοχή (Kourtit *et al.*, 2012). Από αυτή τη σκοπιά, μια «έξυπνη πόλη» είναι μία πόλη της οποίας η οικονομία και η διακυβέρνηση οδηγούνται από την καινοτομία, τη δημιουργικότητα και την επιχειρηματικότητα και από «έξυπνους» ανθρώπους. Πολλές φορές αυτού του είδους οι προσεγγίσεις τείνουν να εξισορροπούν διαφορετικούς οικονομικούς και κοινωνικούς παράγοντες με μία αστική αναπτυξιακή δυναμική. Επίσης, χρησιμεύουν, για να διευρύνουν τον ορισμό, που μπορεί ενδεχομένως να περιλάβει μικρότερες και λιγότερο ανεπτυγμένες πόλεις, οι οποίες δεν είναι αναγκαστικά σε θέση να επενδύσουν μεγάλα ποσά στην τεχνολογία.

Στη μελέτη της Γενικής Διεύθυνσης Εσωτερικής πολιτικής της Ευρωπαϊκής Ένωσης (2014) γίνεται μία απόπειρα να αποδοθεί ένας ολιστικός ορισμός της «έξυπνης πόλης», καθώς και να προσδιοριστούν τα δομικά της συστατικά. Σύμφωνα με αυτήν την προσέγγιση, *«η έξυπνη πόλη βασίζεται ουσιαστικά στη χρήση τεχνολογιών (ιδίως ΤΠΕ) για τη βελτίωση της ανταγωνιστικότητας και τη διασφάλιση ενός πιο βιώσιμου μέλλοντος με συμβιωτική σύνδεση δικτύων ανθρώπων, επιχειρήσεων, τεχνολογιών, υποδομών, κατανάλωσης, ενέργειας και χώρων. Μια έξυπνη πόλη είναι μια πόλη που επιδιώκει να αντιμετωπίσει δημόσια ζητήματα μέσω λύσεων που βασίζονται στις ΤΠΕ, με βάση μία πολυτομεακή κοινοτική συνεργασία. Αυτές οι λύσεις αναπτύσσονται και βελτιώνονται μέσω των πρωτοβουλιών της «έξυπνης πόλης», είτε ως ξεχωριστά έργα, είτε (συνηθέστερα) ως ένα δίκτυο αλληλοεπικάλυψης δραστηριοτήτων»*. Σύμφωνα με αυτήν την προσέγγιση, τα συστατικά στοιχεία που οικοδομούν τις πρωτοβουλίες των «έξυπνων πόλεων» είναι τριών τύπων: το τεχνολογικό στοιχείο, το ανθρώπινο στοιχείο και θεσμικό στοιχείο.

Υπό αυτό το πρίσμα, η έννοια της «έξυπνης πόλης» ξεπερνά τη στενή κατανόηση της έννοιας της ανάπτυξης που περιορίζεται αποκλειστικά στην αξιοποίηση των ΤΠΕ και αποκτά έναν πιο ολιστικό χαρακτήρα, αποσκοπώντας στη συνεχή και αέναη βελτίωση, ενώ αποκτά παράλληλα ένα δυναμικό και συνεχώς εξελισσόμενο περιεχόμενο. Προσδιορίζεται μάλλον ως *«μια διαδικασία ή μια σειρά βημάτων με τα οποία οι πόλεις γίνονται πιο «ζωντανές» και ανθεκτικές και, συνεπώς, ικανές να ανταποκριθούν πιο γρήγορα στις νέες προκλήσεις»* (Department for Business, Innovation and Skills, UK, 2013). Μία συσχέτιση του όρου με την έννοια της ολικής ποιότητας υποστηρίζει ότι η «έξυπνη πόλη» είναι πρωτίστως μια πόλη που προωθεί την ποιότητα της διαχείρισης των πόρων και της παροχής υπηρεσιών στο όριο που είναι δυνατόν την εποχή εκείνη. Από τη σκοπιά μιας τέτοιας ολοκληρωμένης κατανόησης της έννοιας της «έξυπνης πόλης», τα «έξυπνα έργα πόλης» αποτελούν μέρος μιας γενικής ιδέας του εκσυγχρονισμού των πόλεων. Ενώ η πιθανή συμβολή και τα οφέλη της Τεχνολογίας Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) στον εκσυγχρονισμό μπορεί να είναι σημαντικά, τα «έξυπνα σχέδια πόλης» δεν πρέπει ποτέ να θεωρούνται απομονωμένα, αλλά ως ένα στοιχείο στη συνεχή προσπάθεια μιας πόλης (ή μιας περιοχής) να βρει τον επόμενο καλύτερο τρόπο των λειτουργιών (Ministry of Industry and Information Technology (MIIT), DG CNECT, EU Commission with China Academy of Telecommunications Research (CATR), 2014).

Ένας πλήρης ορισμός της «έξυπνης πόλης» παρέχεται από το Πανεπιστήμιο Τεχνολογίας της Βιέννης (VUT) στο «Εξυπνες πόλεις - κατάταξη των ευρωπαϊκών πόλεων μεσαίου μεγέθους» (2007:σελ.10). Με βάση τη βιβλιογραφική επισκόπηση, οι συγγραφείς καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι ο όρος «έξυπνη πόλη» χρησιμοποιήθηκε, για να περιγράψει τέτοιες επαληθευμένες ενέργειες σε αστικές

περιοχές, όπως: ανάπτυξη των ΤΠΕ στις πόλεις, αύξηση των εκπαιδευτικών επιτευγμάτων των κατοίκων, δημιουργία ελκυστικών συνθηκών για τις επιχειρηματικές τοποθεσίες, κυρίως στον τομέα της πληροφορικής, παροχή νέων τρόπων επικοινωνίας με τους κατοίκους (ηλεκτρονική διοίκηση), σύγχρονους τρόπους μεταφοράς, αστική ανάπτυξη που σέβεται τη βιωσιμότητα. Ως εκ τούτου, το Πανεπιστήμιο Τεχνολογίας της Βιέννης υποθέτει ότι μια «έξυπνη πόλη» «έχει καλή απόδοση με έναν έξυπνο τρόπο σε αυτά τα έξι χαρακτηριστικά, που βασίζεται σε ένα «έξυπνο» συνδυασμό των προικοδοτήσεων και των δραστηριοτήτων αυτορρυθμιζόμενων, ανεξάρτητων και ευαισθητοποιημένων πολιτών». Τα χαρακτηριστικά μιας «έξυπνης πόλης» είναι: η οικονομία, οι άνθρωποι, η διακυβέρνηση, το περιβάλλον και η ποιότητα ζωής. Η προσέγγιση αυτή δίνει τη δυνατότητα να επεκταθούν οι αναλύσεις της αστικής προόδου πέρα από τη χρήση της τεχνολογίας και παράλληλα η έννοια της αστικής ανταγωνιστικότητας να υπερκεράσει τη μονοσήμαντη έννοια του επιχειρηματικού τομέα. Ως εκ τούτου, αποφεύγεται ο κίνδυνος να επικεντρωθεί η στρατηγική αστικής ανάπτυξης σε έναν μόνο στόχο, αυτόν της ανάπτυξης της ανταγωνιστικότητας, περιορίζοντας τους στόχους στην αύξηση της ελκυστικότητας της επιχειρηματικής θέσης.

Θα γίνει, επίσης, ιδιαίτερη αναφορά στον ορισμό των Caragliu, Del Bo & Nijkamp (Caragliu *et al.*, 2009), διότι αυτός απαντάται στη συντριπτική πλειοψηφία της βιβλιογραφίας ως ένας σύγχρονος και πλήρης ορισμός της «έξυπνης πόλης», που συμπεριλαμβάνει και την ανθρώπινη και την κοινωνική διάσταση. Σύμφωνα, λοιπόν, μ' αυτόν τον ορισμό, «οι επενδύσεις σε ανθρώπινο και κοινωνικό κεφάλαιο και στην παραδοσιακή υποδομή επικοινωνιών (ΤΠΕ) και σύγχρονης επικοινωνίας (ΤΠΕ) συμβάλλουν στη βιώσιμη οικονομική ανάπτυξη και στην υψηλή ποιότητα ζωής, με σοφή διαχείριση των φυσικών πόρων, μέσω συμμετοχικής διακυβέρνησης». Αυτός ο ορισμός συνδυάζει περιοχές σχεδόν ταυτόσημες με την προσέγγιση του Πανεπιστημίου της Βιέννης (ανθρώπινο και κοινωνικό κεφάλαιο, μεταφορές, ΤΠΕ, περιβάλλον, ποιότητα ζωής και δημοκρατικοί θεσμοί), προσθέτει, όμως, μια νέα δυναμική ανάλυση, δείχνοντας τον μηχανισμό και την αιτιότητα μεταξύ αυτών των εννοιών. Σημαντική είναι, επίσης, η διαφοροποίηση μεταξύ των στόχων (βιώσιμη ανάπτυξη, ποιότητα ζωής), των εργαλείων (επενδύσεις ανθρώπινου και κοινωνικού κεφαλαίου, μεταφορές και ΤΠΕ) και των μηχανισμών (αποτελεσματική διαχείριση πόρων και κοινωνική συμμετοχή), ενώ η προσέγγιση της Πανεπιστημίου της Βιέννης απέδωσε τον ίδιο ρόλο σε όλες αυτές τις πτυχές.

Στη βιβλιογραφία τονίζεται, επίσης, ότι η βασική ιδέα για την «έξυπνη πόλη» είναι η ικανότητα συνδυασμού έξυπνων λύσεων με συγκεκριμένες συνθήκες της πόλης (Deakin, 2013). Ο Κομνηνός (2008) επισημαίνει τις ακόλουθες συνθήκες για «έξυπνη» ανάπτυξη της πόλης: ευρύ φάσμα ηλεκτρονικών συσκευών και χρήσης τεχνολογίας σε πόλεις και κοινότητες, χρήση τεχνολογιών πληροφόρησης για την ποιότητα ζωής και την αύξηση της απασχόλησης στην περιοχή, ενσωμάτωση των ΤΠΕ στην πόλη, την «εδαφικοποίηση» της παραπάνω πρακτικής, προκειμένου να φέρει κοντά τους ανθρώπους και την τεχνολογία, ενθαρρύνοντας ταυτόχρονα την καινοτομία, τη μάθηση, τη γνώση και την επίλυση προβλημάτων που παρέχει η τεχνολογία. Ο Κομνηνός προτείνει να οριστούν οι «έξυπνες πόλεις» (2008, σελ. 1) ως: «... εδάφη με μεγάλη ικανότητα εκμάθησης και καινοτομίας, ενσωματωμένα στη δημιουργικότητα του πληθυσμού τους, στα ιδρύματα δημιουργίας γνώσεων και στην ψηφιακή τους υποδομή επικοινωνίας και διαχείρισης γνώσεων».

Τέλος, ο Anthopoulos (2017), στην προσπάθειά του να συνοψίσει προϋπάρχοντες ορισμούς και να παράσχει έναν νέο και αρκετά περιεκτικό ορισμό για την «έξυπνη πόλη» αναφέρει τα εξής: «Η χρήση των ΤΠΕ και η καινοτομία από τις πόλεις (νέες ή υπάρχουσες περιοχές) ως μέσο οικονομικής, κοινωνικής και περιβαλλοντικής υποστήριξης αντιμετωπίζουν διάφορες προκλήσεις που αφορούν έξι (6) διαστάσεις (άνθρωποι, οικονομία, διακυβέρνηση, κινητικότητα, περιβάλλον και διαβίωση). Ανάλογα με την απόδοση των ΤΠΕ και της καινοτομίας, καθώς και με τις τοπικές προτεραιότητες, κάθε πόλη λειτουργεί διαφορετικά και εμφανίζεται με εναλλακτικές μορφές έξυπνων πόλεων».

Κατά μία ευρύτερη προσέγγιση, λοιπόν, οι «έξυπνες πόλεις» αντιμετωπίζονται ως ένα νέο παράδειγμα αστικής ανάπτυξης (Giffinger *et al.*, 2007; Caragliu *et al.*, 2011; Lazariou and Roscia, 2012; Neirotti *et*

al., 2014). Το ενδιαφέρον εστιάζεται σε φαινόμενα, όπως οι «ανθρώπινες» και «κοινωνικές» πόλεις, η εκπαίδευση και το φυσικό περιβάλλον (Lombardi *et al.*, 2012). Αυτά τα μοντέλα αστικής ανάπτυξης υποδεικνύουν τις «έξυπνες πόλεις» ως περιοχές οι οποίες, αφενός αποτελούν παράγοντα στήριξης για την ανάπτυξη πνευματικού κεφαλαίου και την ανάπτυξη ευημερίας από το θεσμικό σύστημα, αφετέρου παρέχουν έναν μηχανισμό μεταφοράς γνώσης για ένα σύστημα καινοτομίας (Lombardi *et al.*, 2012).

1.2. Συγκεντρωτικοί πίνακες ορισμών της έννοιας της «έξυπνης πόλης».

Οι Albino, Berardi & Dangelico (2015) στο “Smart cities: definitions, dimensions, and performance”, παραθέτουν έναν συνοπτικό πίνακα, ο οποίος αναφέρει ορισμένους από τους αντιπροσωπευτικούς ορισμούς της «έξυπνης πόλης» που προτάθηκαν στη βιβλιογραφία, δίνοντας μια ιδέα για τις πολλές έννοιες που έχει μια «έξυπνη πόλη».

Πίνακας 3: Ορισμοί της «έξυπνης πόλης»

ορισμός	Πηγή
Μια «έξυπνη πόλη» είναι μια πόλη που εκτελεί με έξυπνο τρόπο έξι έξυπνα χαρακτηριστικά, βασισμένα στον «έξυπνο» συνδυασμό των παροχών και των δραστηριοτήτων αυτορρύθμισης, ανεξάρτητων και ευαισθητοποιημένων πολιτών.	www.smart-cities.eu
Μια πόλη είναι έξυπνη, όταν οι επενδύσεις σε ανθρώπινο και κοινωνικό κεφάλαιο και η παραδοσιακή υποδομή επικοινωνιών (ΤΠΕ) και η σύγχρονη υποδομή επικοινωνίας (ΤΠΕ) συμβάλλουν στη βιώσιμη οικονομική ανάπτυξη και στην υψηλή ποιότητα ζωής, με σοφή διαχείριση των φυσικών πόρων μέσω της συμμετοχικής διακυβέρνησης.	Caragliu <i>et al.</i> (2009)
Μια πόλη που λειτουργεί με τρόπο προνοητικό στην οικονομία, στους ανθρώπους, στη διακυβέρνηση, στην κινητικότητα, στο περιβάλλον και στη διαβίωση, βασισμένη στον έξυπνο συνδυασμό των προικοδομάτων και των δραστηριοτήτων αυτορρύθμισης ανεξάρτητων και ευαισθητοποιημένων πολιτών.	Giffinger <i>et al.</i> (2007)
Μια πόλη που παρακολουθεί και ενσωματώνει τις συνθήκες όλων των κρίσιμων υποδομών της, συμπεριλαμβανομένων δρόμων, γεφυρών, σηράγγων, σιδηροτροχιών, υπόγειων γραμμών, αεροδρομίων, θαλάσσιων λιμένων, επικοινωνιών, νερού, ισχύος, ακόμη και μεγάλα κτήρια, και να παρακολουθεί τις πτυχές ασφαλείας, ενώ ταυτόχρονα μεγιστοποιεί τις υπηρεσίες στους πολίτες της.	Hall (2000)
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.	Harrison <i>et al.</i> (2010)
Μια κοινότητα μέσου μεγέθους τεχνολογίας, διασυνδεδεμένη και βιώσιμη, άνετη, ελκυστική και ασφαλής.	Lazaroiu and Roscia (2012)
Η εφαρμογή της τεχνολογίας των πληροφοριών και των επικοινωνιών (ΤΠΕ) στον ρόλο του ανθρώπινου κεφαλαίου / εκπαίδευσης, του κοινωνικού (και σχεσιακού) κεφαλαίου και των περιβαλλοντικών ζητημάτων υποδηλώνεται συχνά από την έννοια της έξυπνης πόλης.	Lombardi <i>et al.</i> (2012)

<p>Η χρήση τεχνολογιών έξυπνων υπολογιστών για την αξιοποίηση των πιο έξυπνων, διασυνδεδεμένων και αποτελεσματικών υποδομών και υπηρεσιών ζωτικής σημασίας της πόλης - που περιλαμβάνουν τη διοίκηση, την εκπαίδευση, την υγειονομική περίθαλψη, τη δημόσια ασφάλεια, την ακίνητη περιουσία, τις μεταφορές και τις επιχειρήσεις κοινής ωφελείας.</p>	<p>Washburn <i>et al.</i> (2010)</p>
<p>«Η έξυπνη πόλη σημαίνει να χρησιμοποιούμε όλη την διαθέσιμη τεχνολογία και τους πόρους με έξυπνο και συντονισμένο τρόπο, για να αναπτύξουμε αστικά κέντρα που είναι ταυτόχρονα ολοκληρωμένα, κατοικήσιμα και βιώσιμα».</p>	<p>Barrionuevo <i>et al.</i> (2012)</p>
<p>«Μια έξυπνη πόλη, σύμφωνα με το ICLEI, είναι μια πόλη που είναι έτοιμη να προσφέρει συνθήκες για μια υγιή και ευτυχισμένη κοινότητα υπό τις δύσκολες συνθήκες που μπορούν να επιφέρουν παγκόσμιες, περιβαλλοντικές, οικονομικές και κοινωνικές τάσεις».</p>	<p>Guan (2012)</p>
<p>Οι τεχνολογίες της πληροφορίας αποτελούν την βασική ιδέα. Το όραμα μιας ευφυούς πόλης δεν περιορίζεται στην οικονομική αριστεία που μπορεί να οδηγήσει η τεχνολογία της πληροφορίας, αλλά ένα αναπόσπαστο μέρος αυτού του οράματος είναι η ανησυχία της για την ποιότητα ζωής του απλού πολίτη. [αναδιατυπωμένες προτάσεις].</p>	<p>Mahizhnan (1999)</p>
<p>Η κρίση καυσίμων μας δίνει περαιτέρω δικαιολογία, για να αρχίσουμε να κάνουμε κάτι, για να μεταμορφώσουμε τις πόλεις μας για τη νέα παγκόσμια διαδικτυακή εποχή: μια «έξυπνη κοινότητα». Ενώ μια «έξυπνη κοινότητα» - μια κοινότητα που λαμβάνει συνειδητά την απόφαση να επιτείνει την τεχνολογία ως καταλύτη για την επίλυση των κοινωνικών και επιχειρηματικών της αναγκών - θα εστιάσει αναμφίβολα στην οικοδόμηση των ευρυζωνικών υποδομών υψηλής ταχύτητας.</p>	<p>Eger (2009)</p>
<p>η πραγματική ευκαιρία είναι να ανοικοδομήσουμε και να ανανεώσουμε την αίσθηση του τόπου και στη διαδικασία την αίσθηση της υπερηφάνειας των πολιτών». [...] Οι «έξυπνες» κοινότητες δεν είναι, στην ουσία, ασκήσεις στην ανάπτυξη και τη χρήση της τεχνολογίας, αλλά την προώθηση της οικονομικής ανάπτυξης, την αύξηση της απασχόλησης και την αύξηση της ποιότητας ζωής. Με άλλα λόγια, η τεχνολογική διάδοση των έξυπνων κοινοτήτων δεν είναι αυτοσκοπός, αλλά μόνο ένα μέσο για την επανεμφάνιση των πόλεων για μια νέα οικονομία και κοινωνία με σαφή και συναρπαστικό κοινοτικό όφελος».</p>	
<p>«[...] μια πραγματικά «έξυπνη κοινότητα» είναι μια κοινότητα που έχει καταβάλει συνειδητή προσπάθεια να χρησιμοποιήσει την τεχνολογία της πληροφορίας, για να μεταμορφώσει τη ζωή και να εργαστεί στην περιοχή της με «σημαντικούς και θεμελιώδεις», παρά με «αυξητικούς τρόπους».</p>	
<p>«Οι πόλεις του μέλλοντος - η Αθήνα στην εποχή των πληροφοριών»- θα είναι πραγματικά έξυπνες κοινότητες, βιώσιμες, υγιείς, πολιτιστικά ισχυρές, ποικίλες και συναρπαστικές θέσεις, για να ζήσουν και να εργαστούν και να παίξουν».</p>	
<p>«[...] οι έξυπνες πόλεις θα επωφεληθούν από τις επικοινωνίες και τους αισθητήρες επικοινωνιών και τις δυνατότητες των αισθητήρων που ενσωματώνονται στις υποδομές των πόλεων για τη βελτιστοποίηση των ηλεκτρικών, μεταφορικών και άλλων υλικοτεχνικών λειτουργιών που υποστηρίζουν την καθημερινή ζωή, βελτιώνοντας έτσι την ποιότητα ζωής για όλους».</p>	<p>Chen (2010)</p>

<p>«[...] δύο κύριες πηγές ερευνητικών ιδεών: 1) οι έξυπνες πόλεις θα πρέπει να κάνουν όλα όσα σχετίζονται με τη διακυβέρνηση και την οικονομία, χρησιμοποιώντας τα νέα παραδείγματα σκέψης και 2) οι έξυπνες πόλεις αφορούν τα δίκτυα αισθητήρων, τις έξυπνες συσκευές, τα δεδομένα σε πραγματικό χρόνο και την ενσωμάτωση των ΤΠΕ σε κάθε πτυχή της ανθρώπινης ζωής».</p>	<p>Gabriel Cretu (2012)</p>
<p>«[...] ο όρος δεν χρησιμοποιείται με ολιστικό τρόπο και περιγράφει μια πόλη με ορισμένα χαρακτηριστικά, αλλά χρησιμοποιείται για διάφορες πτυχές που κυμαίνονται από την «Έξυπνη Πόλη» ως μια περιοχή πληροφορικής σε μια έξυπνη πόλη σχετικά με την εκπαίδευση (ή έξυπνη) τους κατοίκους της». «Ένα έξυπνο αστικό κέντρο είναι μια πόλη που λειτουργεί επιτελικά με τρόπο προνομιούχο σε αυτά τα έξι χαρακτηριστικά (οικονομία, κινητικότητα, περιβάλλον, άνθρωποι, διαβίωση, διακυβέρνηση), βασισμένη στον «έξυπνο» συνδυασμό των προσφορών και των δραστηριοτήτων ανεξάρτητων πολιτών, που αποφασίζουν αυτόβουλα και με επίγνωση».</p>	<p>Giffender et al. (2007)</p>
<p>Οι «έξυπνες πόλεις» είναι αποτέλεσμα στρατηγικών έντασης γνώσης και δημιουργικής στρατηγικής, που στοχεύουν στην ενίσχυση της κοινωνικοοικονομικής, οικολογικής, διοικητικής και ανταγωνιστικής επίδοσης των πόλεων. Τέτοιες έξυπνες πόλεις βασίζονται σε ένα πολλά υποσχόμενο μίγμα ανθρώπινου κεφαλαίου (π.χ. εξειδικευμένο εργατικό δυναμικό), σε κεφάλαια υποδομής (π.χ. εγκαταστάσεις επικοινωνίας υψηλής τεχνολογίας), κοινωνικό κεφάλαιο (π.χ. έντονες και ανοιχτές διασυνδέσεις δικτύου) και επιχειρηματικό κεφάλαιο (π.χ. επιχειρηματικές</p>	<p>Kourtit and Nijkamp (2012)</p>
<p>«Οι έξυπνες πόλεις έχουν υψηλή παραγωγικότητα, καθώς έχουν σχετικά υψηλό ποσοστό ατόμων με υψηλό μορφωτικό επίπεδο, θέσεις εργασίας με ένταση γνώσης, συστήματα προγραμματισμού προσανατολισμένα προς την παραγωγή, δημιουργικές δραστηριότητες και πρωτοβουλίες που βασίζονται στην αειφορία».</p>	<p>Kourtit et al. (2012)</p>
<p>Το «έξυπνο» χρησιμοποιείται ως συνώνυμο του «δημιουργικού». «[...] πειράματα δημιουργικής ή έξυπνης πόλης [...] που στοχεύουν στην καλλιέργεια δημιουργικής οικονομίας μέσω επενδύσεων στην ποιότητα ζωής, η οποία με τη σειρά της προσελκύει εργαζόμενους της γνώσης να ζουν και να εργάζονται σε έξυπνες πόλεις».</p>	<p>Thite (2011)</p>
<p>«Η σχέση ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος έχει [...] μετατοπιστεί σε εκείνες τις περιοχές που μπορούν να δημιουργήσουν, να διατηρήσουν και να προσελκύσουν τα καλύτερα ταλέντα».</p>	
<p>«Οι έξυπνες πόλεις του μέλλοντος θα χρειαστούν βιώσιμες πολιτικές αστικής ανάπτυξης, όπου όλοι οι κάτοικοι, συμπεριλαμβανομένων των φτωχών, θα μπορούν να ζήσουν καλά και η έλξη των πόλεων θα διατηρηθεί. [...] Οι έξυπνες πόλεις είναι [...] Πόλεις που έχουν υψηλή ποιότητα ζωής. - εκείνες που επιδιώκουν βιώσιμη οικονομική ανάπτυξη μέσω επενδύσεων σε ανθρώπινο και.....</p>	<p>Thuzar (2011)</p>
<p>...κοινωνικό κεφάλαιο και την παραδοσιακή και σύγχρονη υποδομή επικοινωνιών (τεχνολογία μεταφορών και επικοινωνιών πληροφοριών) και τη διαχείριση των φυσικών πόρων μέσω συμμετοχικών πολιτικών. Οι έξυπνες πόλεις πρέπει, επίσης, να είναι βιώσιμες, να συγκλίνουν οικονομικοί, κοινωνικοί και περιβαλλοντικοί στόχοι.</p>	
<p>«[...] Θεωρώ ότι οι «έξυπνες πόλεις» είναι μητροπολιτικές περιοχές με μεγάλο ποσοστό του ενήλικου πληθυσμού με πτυχίο κολλεγίου».</p>	<p>Winters (2011)</p>

(έξυπνες) πόλεις ως «περιοχές με υψηλή ικανότητα εκμάθησης και καινοτομίας, ενσωματωμένες στη δημιουργικότητα του πληθυσμού τους, στα ιδρύματα δημιουργίας γνώσεων και στην ψηφιακή τους υποδομή για επικοινωνία και διαχείριση γνώσεων».	Komninos (2006)
Ο όρος «έξυπνη πόλη» νοείται ως μια συγκεκριμένη πνευματική ικανότητα που αντιμετωπίζει πολλές καινοτομικές κοινωνικοτεχνικές και κοινωνικοοικονομικές πτυχές της ανάπτυξης. Αυτές οι πτυχές οδηγούν σε έξυπνες αντιλήψεις πόλεων ως «πράσινες» που αναφέρονται στην αστική υποδομή για την προστασία του περιβάλλοντος και τη μείωση των εκπομπών CO ₂ , «διασυνδεδεμένες», που σχετίζονται με την επανάσταση της ευρυζωνικής οικονομίας, «ευφείς», δηλώνοντας την ικανότητα παραγωγής πληροφοριών προστιθέμενης αξίας από την επεξεργασία δεδομένων σε πραγματικό χρόνο από τους αισθητήρες και τους ενεργοποιητές, ενώ οι όροι «καινοτομία» και «γνώσεις» ασχολούνται αναλλοίωτα με την ικανότητα της πόλης να αυξήσει την καινοτομία με γνώση και δημιουργικό ανθρώπινο κεφάλαιο.	Zygiaris (2012)
«. περιοχές με υψηλό δυναμικό για εκμάθηση και καινοτομία, το οποίο είναι ενσωματωμένο στη δημιουργικότητα του πληθυσμού τους, στους θεσμούς παραγωγής τους και στις ψηφιακές τους υποδομές επικοινωνίας».	Holland (2008)
Μια πόλη που είναι έξυπνη, επενδύει σε ανθρώπινο και κοινωνικό κεφάλαιο και η παραδοσιακή υποδομή επικοινωνιών (ΤΠΕ) και η σύγχρονη υποδομή επικοινωνίας (ΤΠΕ) συμβάλλουν στη βιώσιμη οικονομική ανάπτυξη και στην υψηλή ποιότητα ζωής, με σοφή διαχείριση των φυσικών πόρων, μέσω της συμμετοχικής διακυβέρνησης.	Caragliu <i>et al.</i> (2012)

Πηγή: Albino, Berardi, Dangelico (2015), “Smart cities: definitions, dimensions, and performance”.

Από τον ανωτέρω πίνακα μπορούμε να συνάγουμε το συμπέρασμα ότι η έννοια της «έξυπνης πόλης» συνδέεται ιδιαίτερα με την έννοια της αειφορίας και δεν οδηγεί αποκλειστικά στη διάδοση των ΤΠΕ ως αυτοσκοπό, αλλά μετακινείται σε μία ανθρωποκεντρική βάση και αναφέρεται στις ανάγκες της κοινότητας.

Παρακάτω θα παραθέσουμε έναν ακόμη συγκεντρωτικό και αντιπροσωπευτικό πίνακα καταγραφής των πιο καίριων ορισμών της έννοιας των «έξυπνων πόλεων», ο οποίος αποτελεί καρπό της μελέτης που εκπονήθηκε υπό την αιγίδα της Γενικής Διεύθυνσης Εσωτερικής πολιτικής της ΕΕ.

Πίνακας 4: Ορισμοί «έξυπνης πόλης».

Τύπος	Ορισμός	Πηγή
Ορισμοί που εστιάζουν στην τεχνολογία	Η χρήση των ΤΠΕ καθιστά τα συστατικά και τις υπηρεσίες κρίσιμης υποδομής μιας πόλης - τα οποία περιλαμβάνουν την διοίκηση, την εκπαίδευση, την υγειονομική περίθαλψη, τη δημόσια ασφάλεια, την ακίνητη περιουσία, τις μεταφορές και τις υπηρεσίες κοινής ωφέλειας - πιο ευφυή, διασυνδεδεμένα και αποτελεσματικά.	Washburn and Sindhu (2009)
	Οι πόλεις θα πρέπει να θεωρηθούν ως συστήματα συστημάτων και ότι υπάρχουν αναδυόμενες ευκαιρίες για την εισαγωγή ψηφιακού νευρικού συστήματος, έξυπνης απόκρισης και βελτιστοποίησης σε κάθε επίπεδο ολοκλήρωσης του συστήματος.	MIT (2013)

Ευρείς ορισμοί	<p>Σε μια έξυπνη πόλη, τα δίκτυα συνδέονται μεταξύ τους, υποστηρίζοντας και τροφοδοτώντας θετικά το ένα το άλλο, έτσι ώστε η τεχνολογία και η συλλογή δεδομένων: να είναι σε θέση να συλλέγει, να αναλύει και να διανέμει δεδομένα σχετικά με την πόλη, για να βελτιστοποιήσει την αποδοτικότητα και την αποτελεσματικότητα στην επίδιωξη της ανταγωνιστικότητας και βιωσιμότητας, να είναι σε θέση να επικοινωνούν και να μοιράζονται τέτοια δεδομένα και πληροφορίες σε όλη την πόλη, χρησιμοποιώντας κοινούς ορισμούς και πρότυπα, ώστε να μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν εύκολα, να είναι σε θέση να ενεργούν πολυλειτουργικά, πράγμα που σημαίνει ότι θα πρέπει να παρέχουν λύσεις σε πολλαπλά προβλήματα από μια</p>	Copenhagen Cleantech Cluster (2012)
	<p>Μια πόλη είναι έξυπνη, όταν οι επενδύσεις σε ανθρώπινο και κοινωνικό κεφάλαιο και η παραδοσιακή και σύγχρονη επικοινωνιακή υποδομή συμβάλλουν στη βιώσιμη οικονομική ανάπτυξη και στην υψηλή ποιότητα ζωής, με σοφή διαχείριση των φυσικών πόρων, μέσω συμμετοχικής διακυβέρνησης.</p>	Caragliu, Del Bo and Nijkamp (2009)
	<p>Μια [έξυπνη] πόλη είναι εκεί όπου οι ΤΠΕ ενισχύουν την ελευθερία του λόγου και την προσβασιμότητα στις δημόσιες πληροφορίες και υπηρεσίες.</p>	Anthopoulos and Fitsilis (2010)
	<p>Οι [έξυπνες πόλεις προορίζονται] να αξιοποιούν τη διαλειτουργικότητα εντός και μεταξύ των τομέων πολιτικής της πόλης (π.χ. μεταφορές, δημόσια ασφάλεια, ενέργεια, εκπαίδευση, υγειονομική περίθαλψη και ανάπτυξη). Οι στρατηγικές Έξυπνων Πόλεων απαιτούν καινοτόμους τρόπους αλληλεπίδρασης με τους ενδιαφερόμενους, τη διαχείριση πόρων και την παροχή υπηρεσιών.</p>	Nam and Pardo (2011)
	<p>Οι έξυπνες πόλεις συνδυάζουν διάφορες τεχνολογίες για να μειώσουν τις περιβαλλοντικές τους επιπτώσεις και να προσφέρουν στους πολίτες καλύτερες ζωές. Αυτό, ωστόσο, δεν είναι απλώς μια τεχνική πρόκληση. Οι οργανωτικές αλλαγές στις κυβερνήσεις - και μάλιστα στην κοινωνία γενικότερα - είναι εξίσου σημαντικές. Η δημιουργία μιας έξυπνης πόλης είναι επομένως μια πολύ διεπιστημονική πρόκληση, που συγκεντρώνει αξιωματούχους της πόλης, καινοτόμους προμηθευτές, εθνικούς και ευρωπαϊκούς φορείς χάραξης πολιτικής, ακαδημαϊκούς και κοινωνία των πολιτών.</p>	Smart Cities and Communities (2013)
<p>[μια πόλη μπορεί να ονομαστεί "έξυπνη"] όταν οι επενδύσεις σε ανθρώπινο και κοινωνικό κεφάλαιο και η παραδοσιακή και σύγχρονη επικοινωνιακή υποδομή συμβάλλουν στη βιώσιμη οικονομική ανάπτυξη και στην υψηλή ποιότητα ζωής, με σοφή διαχείριση των φυσικών πόρων, μέσω συμμετοχικής διακυβέρνησης.</p>	Schaffers <i>et al.</i> (2011)	
<p>Οποιοδήποτε κατάλληλο μοντέλο για την έξυπνη πόλη θα πρέπει, συνεπώς, να επικεντρωθεί στην έξυπνη συμπεριφορά των πολιτών και των κοινοτήτων της και στην ευημερία και την ποιότητα ζωής τους, καθώς και να ενθαρρύνει τις διαδικασίες που καθιστούν τις πόλεις σημαντικές για τους ανθρώπους και οι οποίες μπορεί να υποστηρίξουν πολύ διαφορετικές - ορισμένες φορές αντιφατικές - δραστηριότητες.</p>	Haque (2012)	

Ο ορισμός εργασίας αυτής της μελέτης Μια έξυπνη πόλη είναι μια πόλη που επιδιώκει να αντιμετωπίσει τα δημόσια ζητήματα μέσω λύσεων που βασίζονται σε ΤΠΕ, με βάση μια πολυτομεακή και τοπική εταιρική σχέση.

Πηγή: Γενική Διεύθυνση Εσωτερικής πολιτικής της Ευρωπαϊκής Ένωσης (2014).

Ωστόσο, η σύγχυση που υφίσταται σχετικά με τον ορισμό των «έξυπνων πόλεων» εν πολλοίς προέρχεται και από η ύπαρξη παρόμοιων ή παραπλήσιων όρων που σχετίζονται με την έννοια της «έξυπνης πόλης», όπως η ψηφιακή, ευφυής, εικονική και πανταχού παρούσα. Αυτοί οι όροι αναφέρονται σε πιο συγκεκριμένα και λιγότερο περιεκτικά επίπεδα από τον όρο «έξυπνη πόλη», έτσι ώστε η έννοια της «έξυπνης πόλης» να τους περιλαμβάνει συχνά και να τους επεκτείνει.

1.3. Συσχέτιση της «έξυπνης πόλης» με παρεμφερείς όρους.

Σ' αυτό το σημείο κρίνεται απαραίτητος ο διαχωρισμός του όρου της «ψηφιακής» (*digital cities*) από την «ευφυή» (*smart cities*) πόλη, ώστε να μην συγχέονται οι δύο έννοιες. Σύμφωνα με τον Komninos (2002), όπως αναφέρεται από τον Ανθόπουλο (2012), «όλες οι ευφυείς πόλεις μπορεί να είναι ψηφιακές, αλλά δεν μπορούν όλες οι ψηφιακές πόλεις να είναι ευφυείς. Στα ευφυή περιβάλλοντα, οι ψηφιακές λειτουργίες ενσωματώνονται στις υποδομές της πόλης, δημιουργώντας αυτοματοποίηση στην παροχή υπηρεσιών και προϊόντων. Γενικά θα μπορούσε να ειπωθεί ότι στην περίπτωση των ψηφιακών πόλεων ο πολίτης γίνεται αποδέκτης των υπηρεσιών, όπως αυτές σχεδιάστηκαν από το κράτος, ενώ στην περίπτωση των ευφών πόλεων η δημιουργία των πόλεων προκύπτει από την συνεργασία του κράτους με τον πολίτη».

Μια «ψηφιακή πόλη» (*digital city*) αναφέρεται σε μια «συνδεδεμένη κοινότητα» που συνδυάζει ευρυζωνική σύνδεση, υποδομή επικοινωνιών, μια ευέλικτη υπολογιστική υποδομή, προσανατολισμένη στις υπηρεσίες με βάση ανοικτά πρότυπα του κλάδου και καινοτόμες υπηρεσίες για την κάλυψη των αναγκών των κυβερνήσεων, των πολιτών και των επιχειρήσεων (Ishida, 2002). Ο στόχος της ψηφιακής πόλης είναι να δημιουργήσει ένα περιβάλλον για την ανταλλαγή πληροφοριών, τη συνεργασία, τη διαλειτουργικότητα και την απρόσκοπτη εμπειρία για όλους τους κατοίκους σε οποδήποτε στην πόλη.

Κατά το MIIT (2014), η «έξυπνη πόλη», η «ψηφιακή πόλη», η «ασύρματη πόλη» και η «μελλοντική πόλη» είναι μερικές φορές όροι που χρησιμοποιούνται ως συνώνυμα, γεγονός που μπορεί να οδηγήσει σε σύγχυση. Η έννοια της «έξυπνης πόλης» μπορεί να περιλαμβάνει «ψηφιακές πόλεις» και «ασύρματες πόλεις». Μια «έξυπνη πόλη» θα περιγράφει στην περίπτωση αυτή την ολοκληρωμένη διαχείριση πληροφοριών που δημιουργούν αξία, εφαρμόζοντας προηγμένες τεχνολογίες για αναζήτηση, πρόσβαση, μεταφορά και επεξεργασία πληροφοριών. Η έννοια «έξυπνη» εδώ θεωρείται ως ποιότητα υποδομής, ενώ η έννοια της «ψηφιακής πόλης» μπορεί να είναι στενότερη από την έννοια της «έξυπνης πόλης». Οι περισσότερες από τις «ψηφιακές πόλεις» δεν θα χαρακτηρίζονται ως «έξυπνες», καθώς εστιάζουν στην ηλεκτρονική παροχή ορισμένων υπηρεσιών ή στη βελτίωση της υποδομής, αλλά δεν περιλαμβάνουν ολοκληρωμένη διαχείριση των λειτουργιών της πόλης, όπως υπηρεσίες κοινής ωφελείας, κίνηση κ.λπ. (Ministry of Industry and Information Technology (MIIT), DG CNECT, EU Commission with China Academy of Telecommunications Research (CATR), 2014).

Κατά την άποψη της Cocchia (2014), η «ψηφιακή πόλη» (το Digital City) περιλαμβάνει, επίσης, διάφορες έννοιες «έξυπνης πόλης», όπως η «εικονική πόλη», η «πόλη του κυβερνοχώρου», η «ενσύρματη πόλη», η «πανταχού παρούσα πόλη» κλπ. Επιπλέον, η «ψηφιακή πόλη» (Digital City) θεωρείται μερικές φορές ως «έξυπνη πόλη» (Smart City), βασισμένη σε υποδομές ΤΠΕ, διότι μια από

τις σημαντικότερες τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται για την υποστήριξη στρατηγικών Smart City είναι οι ΤΠΕ. Ως εκ τούτου, από την ανάλυση αυτή, φαίνεται ότι η «ψηφιακή πόλη» είναι η πιο επαναλαμβανόμενη ορολογία που συνδέεται με την έννοια της «έξυπνης πόλης» (του Smart City). Επίσης, κατά τους Lee *et al.* (2013), σε μια «εικονική πόλη» οι λειτουργίες της πόλης υλοποιούνται σε έναν κυβερνοχώρο και η πόλη λειτουργεί ως υβρίδιο φυσικών και εικονικών οντοτήτων. Από την άλλη, μια «πανταχού παρούσα πόλη» κάνει την πανταχού παρούσα πληροφορική διαθέσιμη στον κάθε πολίτη, ο οποίος μπορεί να πάρει οποιεσδήποτε υπηρεσίες οπουδήποτε και οποτεδήποτε μέσω οποιωνδήποτε συσκευών. Θα έλεγε κανείς ότι είναι μια επέκταση της ψηφιακής ιδέας της πόλης από την άποψη της πανταχού παρουσίας ως προς την προσβασιμότητα και την υποδομή. Με βάση αυτή τη διάκριση, η «πανταχού παρούσα πόλη» είναι αρκετά διαφορετική από τη γνωστή «εικονική πόλη» ως προς το εξής: ενώ η «εικονική πόλη» είναι μία κατ' αναλογία εικονική αναπαράσταση της πραγματικής πόλης, η «πανταχού παρούσα πόλη» δημιουργείται από το τσιπ υπολογιστών ή αισθητήρων που έχουν εισαχθεί στα αστικά στοιχεία (Lee *et al.*, 2013).

Η «ευφυής πόλη», από την άλλη πλευρά, λειτουργεί ως μία ανθρωποκεντρική προσέγγιση, κατά την οποία η δημιουργικότητα αναγνωρίζεται ως βασικός μοχλός της «έξυπνης πόλης» και οι άνθρωποι, η εκπαίδευση, η μάθηση και η γνώση έχουν κεντρικό ρόλο σε μια «έξυπνη πόλη». Η κοινωνική υποδομή (πνευματικό κεφάλαιο και κοινωνικό κεφάλαιο) είναι απαραίτητη στις «ευφυείς πόλεις» και αφορά ανθρώπους και σχέσεις (Nam & Pardo, 2011). Μια «ευφυής πόλη» είναι μια ανθρώπινη πόλη που έχει πολλές ευκαιρίες να εκμεταλλευτεί το ανθρώπινο δυναμικό της και να εμπνεύσει μια δημιουργική ζωή. Ένας παραπλήσιος όρος για την «έξυπνη πόλη», κατά την άποψη αυτή, είναι «η πόλη της γνώσης». Αυτή είναι μια πόλη που έχει σχεδιαστεί, για να ενθαρρύνει την καλλιέργεια της γνώσης και εμφανίζεται κατά τη σύζευξη της κοινωνίας της γνώσης με την «ψηφιακή πόλη» (Dirks *et al.*, 2010). Σύμφωνα με τον Komninos (2011), οι «ευφυείς πόλεις» (intelligent cities) καταβάλλουν συνειδητές προσπάθειες να χρησιμοποιήσουν την τεχνολογία της πληροφορίας, για να μεταμορφώσουν τη ζωή και την εργασία με ουσιαστικό και θεμελιώδη τρόπο, παρά με αυξητικούς τρόπους. Ο όρος «ευφυής πόλη» υπογραμμίζει τη δυνατότητα να υποστηρίξει τη μάθηση, την τεχνολογική ανάπτυξη και τις διαδικασίες καινοτομίας στις πόλεις. Με αυτή την έννοια, κάθε «ψηφιακή πόλη» δεν είναι απαραίτητως «έξυπνη», ενώ κάθε «έξυπνη πόλη» έχει ψηφιακό υπόβαθρο, στο οποίο, ωστόσο, οι άνθρωποι και η προοπτική της κοινότητας εξακολουθούν να μην περιλαμβάνονται, όπως συμβαίνει στο περιβάλλον της «ευφυούς πόλης».

Συνοψίζοντας, θα γίνει αναφορά στην προσπάθεια των Kola-Bezka, Czupich & Ignasiak-Szulc (2016) να αποδώσουν την ειδοποιό διαφορά του όρου των «έξυπνων πόλεων» ως το ανώτερο επίπεδο επιδίωξης της αστικής ευημερίας. Έτσι, σημειώνουν ότι η «έξυπνη πόλη» «μπορεί να γίνει κατανοητή ως το άθροισμα των διαφορετικών προόδων στη λειτουργία της αστικής υποδομής και των πόρων της πόλης, καθώς και των δημόσιων υπηρεσιών (Chourabi *et al.*, 2012, Hollands, 2008, Nam, Pardo, 2011). Κάνει μια συνειδητή προσπάθεια, για να αξιοποιήσει τις ΤΠΕ με στρατηγικό τρόπο, επιδιώκοντας την επίλυση διαφόρων αστικών προβλημάτων (δημόσιες υπηρεσίες, μεταφορές, ανάπτυξη, πίεση στη γη, περιβάλλον ή αποχέτευση, ελλείψεις και άλλες μορφές ανισότητας), προκειμένου να επιτευχθεί ευημερία, αποτελεσματικότητα και ανταγωνιστικότητα σε πολλαπλά κοινωνικοοικονομικά επίπεδα (Αγγελίδου, 2014). Ο απώτερος στόχος είναι η αναζωογόνηση περιβαλλοντικών και κοινωνικών διαρθρωτικών αστικών ανισοροπιών μέσω της αποτελεσματικής ανακατεύθυνσης των πληροφοριών. Οι έξυπνες πόλεις θεωρούνται ότι δημιουργούν μια καλύτερη, πιο βιώσιμη πόλη, στην οποία η ποιότητα ζωής των ανθρώπων είναι υψηλότερη, το δικό τους περιβάλλον πιο ζωντανό και οι οικονομικές τους προοπτικές ισχυρότερες» (Lee, Hancock, Hu, 2014:82).

Θα ακολουθήσει η παράθεση ενός πίνακα που συνοψίζει τους ορισμούς των τύπων των «έξυπνων πόλεων», με βάση τη βιβλιογραφία, ώστε να γίνουν αντιληπτές και ευκρινείς οι λεπτές αποχρώσεις ως προς τη διάκριση των διαφορετικών τύπων των «έξυπνων πόλεων».

Πίνακας 5: ορισμοί τύπων/μοντέλων πόλεων

Τύπος πόλεων	Ορισμός
Ευφυής πόλη (Intelligent City)	<p>Μια πόλη που παρακολουθεί και ενσωματώνει τις συνθήκες όλων των κρίσιμων υποδομών της, συμπεριλαμβανομένων δρόμων, γεφυρών, σηράγγων, σιδηροτροχιών, υπόγειων γραμμών, αεροδρομίων, θαλάσσιων λιμένων, επικοινωνιών, νερού, ισχύος, ακόμη και μεγάλων κτηρίων, και την παρακολούθηση των πτυχών ασφαλείας, ενώ ταυτόχρονα μεγιστοποιεί τις υπηρεσίες στους πολίτες της (Hall, 2000).</p> <p>Μια οργάνωση, διασυνδεδεμένη και έξυπνη πόλη. Η οργάνωση επιτρέπει την καταγραφή και την ενσωμάτωση ζωντανών δεδομένων πραγματικού κόσμου μέσω της χρήσης αισθητήρων, κιβωτίων, μετρητών, προσωπικών συσκευών, φωτογραφικών μηχανών, έξυπνων τηλεφώνων, εμφυτευμένων ιατρικών συσκευών, κάμερας, έξυπνων τηλεφώνων, εμφυτευμένων ιατρικών συσκευών, το διαδίκτυο και άλλα παρόμοια συστήματα απόκτησης δεδομένων, συμπεριλαμβανομένων των κοινωνικών δικτύων ως δικτύων ανθρώπινων αισθητήρων. Η διασύνδεση σημαίνει την ενσωμάτωση αυτών των δεδομένων σε μια πλατφόρμα υπολογιστικής επιχείρησης και την επικοινωνία αυτών των πληροφοριών μεταξύ των διαφόρων υπηρεσιών πόλης. Το «Ευφυές» αναφέρεται στην ενσωμάτωση σύνθετων αναλυτικών στοιχείων μοντελοποίησης, βελτιστοποίησης και οπτικοποίησης στις επιχειρησιακές διαδικασίες για την λήψη καλύτερων επιχειρησιακών αποφάσεων (Harrison <i>et al.</i>, 2010).</p>
Πόλη της πληροφορίας (Information City)	<p>Η «πόλη της πληροφορίας» συλλέγει πληροφορίες από τις τοποθεσίες και τις παρέχει στο κοινό μέσω του Διαδικτύου (Lee, Hancock, Hu, 2014).</p>
Πόλη της Γνώσης (Knowledge City)	<p>Οι πόλεις της γνώσης είναι πόλεις που διαθέτουν μια οικονομία που κατευθύνεται από εξαγωγές υψηλής προστιθέμενης αξίας που δημιουργούνται μέσω της έρευνας, της τεχνολογίας και του πνευματικού δυναμικού. Με άλλα λόγια, πρόκειται για πόλεις όπου τόσο ο ιδιωτικός όσο και ο δημόσιος τομέας αποτιμούν τη γνώση, καλλιεργούν γνώσεις, δαπανούν χρήματα για τη στήριξη της διάδοσης και της ανακάλυψης της γνώσης (π.χ. μάθηση και καινοτομία) και αξιοποιούν τις γνώσεις για τη δημιουργία προϊόντων και υπηρεσιών που προσδίδουν αξία και δημιουργούν πλούτο (Carrillo, 2011).</p>
Ψηφιακή Πόλη (Digital City)	<p>Η ψηφιακή πόλη είναι μια συνδεδεμένη κοινότητα που συνδυάζει την υποδομή ευρυζωνικών επικοινωνιών, μια ευέλικτη υπολογιστική υποδομή με βάση τα ανοικτά βιομηχανικά πρότυπα και καινοτόμες υπηρεσίες για την κάλυψη των αναγκών των κυβερνήσεων και των υπαλλήλων τους, των πολιτών και των επιχειρήσεων (Yovanof, Hazapis, 2009).</p>
Η απανταχού πόλη (Ubiquitous City)	<p>Η «απανταχού παρούσα πόλη» έχει γίνει αντιληπτή ως μια περαιτέρω επέκταση της ψηφιακής πόλης ή της πληροφορίας, καθιστώντας τα δεδομένα διαρκή διαθέσιμα μέσω μιας ενσωματωμένης αστικής υποδομής (π.χ. μέσω εξοπλισμού ενσωματωμένου σε δρόμους, γέφυρες και κτίρια) (Lee, Hancock, Hu, 2014, p 81).</p>

<p>Η δημιουργική πόλη (Creative City)</p>	<p>Μια πόλη που εμπνέει, μοιράζεται την κουλτούρα, τη γνώση και τη ζωή, μια πόλη που παρακινεί τους κατοίκους της να δημιουργούν και να ανθούν στη ζωή τους (O'Connor, Shaw, 2014). Οι πόλεις που θέλουν να είναι καινοτόμες, να ανθίσουν και να προσφέρουν πλούτο και απασχόληση στους κατοίκους τους, αισθάνονται ότι πρέπει να προσαρμοστούν σε χώρους όπου η γνώση και η δημιουργικότητα μπορούν να αναπτυχθούν. Ο πολιτισμός προστίθεται συχνά σε αυτήν την αρένα, όχι μόνο ως προϋπόθεση για την προσέλκυση των εργαζομένων δημιουργικής γνώσης, αλλά και ως σημαντικός οικονομικός τομέας, πολύπλοκης διασύνδεσης με άλλους τομείς της οικονομίας (Musterd, Ostendorf, 2004). Στόχος της είναι να αναπτύξει τη δημιουργικότητα και να δημιουργήσει ένα περιβάλλον που προσελκύει περισσότερους δημιουργικούς ανθρώπους, καθώς και επιχειρήσεις και κεφάλαια (Florida, 2002, Florida, Tinagli, 2004, Villalba, 2008).</p>
<p>Πράσινη Πόλη (Green City)</p>	<p>Μια πόλη που επιδιώκει να εξαλείψει την κατανάλωση ενέργειας από μη ανανεώσιμες πηγές (http://www.earthday.org/greencities/learn/).</p>
<p>Έξυπνη Πόλη (Clever City)</p>	<p>Η έξυπνη πόλη εκφράζει την ιδέα της πόλης όπου οι σύγχρονες τεχνολογίες χρησιμοποιούνται αποκλειστικά, για να καλύψουν τις ανάγκες των κατοίκων της. Η χρήση αυτών των τεχνολογιών πρέπει να δικαιολογείται με σαφή οφέλη για τους κατοίκους. Πρέπει να είναι μια τεχνολογία της οποίας η συμπεριφορά είναι κατανοητή για τον μέσο χρήστη, έτσι ώστε η χρήση των υπηρεσιών γι' αυτόν που χρησιμοποιεί αυτές τις τεχνολογίες να είναι εύκολη και άνετη και απαιτείται να παρέχει μόνο τις πληροφορίες και τα δεδομένα που είναι απολύτως απαραίτητα. Η έξυπνη πόλη είναι μια πόλη που δημιουργήθηκε από και για τους κατοίκους της. (http://www.rossatkin.com/wp/?portfolio=manifesto-for-the-clever-city).</p>

Πηγή: Συλλογή με βάση τη βιβλιογραφία (i.e. Ben Letaifa, 2015), όπως αναφέρεται σε Kola-Bezka, Czupich & Ignasiak-Szulc (2016).

1.4. Τα τρία επίπεδα «ευφυΐας» της «έξυπνης πόλης».

Όπως αναφέρεται από την Κάκια (2017), κατά τον Κομνηνό (2006) η «ευφυΐα» μιας πόλης βασίζεται στην ολοκλήρωση τριών επιπέδων, τα οποία αφορούν α) τις ικανότητες του πληθυσμού, β) τους θεσμούς συνεργασίας και γ) τις ψηφιακές υπηρεσίες διαχείρισης των γνώσεων και της καινοτομίας. Τα συγκεκριμένα επίπεδα ευφυΐας συσχετίζονται με τους τρεις πυλώνες του μοντέλου της «έξυπνης πόλης», οι οποίοι συμβάλλουν στην επιτυχία του μοντέλου. Όσον αφορά τους τρεις αυτούς πυλώνες της «έξυπνης πόλης», αυτοί είναι οι εξής: οι ΤΠΕ (ICT) (υποδομές υλικού και λογισμικού), το ανθρώπινο κεφάλαιο (human capital) (δημιουργικότητα, πολυμορφία και την εκπαίδευση) και το κοινωνικό κεφάλαιο/θεσμοί (social capital/ institutions) (διακυβέρνηση και πολιτική κτλ) (Nam & Pardo 2011; Torregrosa & Martin (2014), όπως παρατίθεται στο Dwivedi *et al.*, 2014; Albino *et al.*, 2015). Η σύνδεση των τριών αυτών πυλώνων καθιστά μια πόλη «έξυπνη», όπου η «συμμετοχικότητα στη διακυβέρνηση», συνδυαστικά με τις επενδύσεις σε ανθρώπινο κεφάλαιο και υποδομές ΤΠΕ συνεισφέρουν στη βιώσιμη ανάπτυξη και τη βελτίωση της ποιότητας ζωής (Caragliu, Del Bo & Nijkamp (2009), όπως παρατίθεται στο Nam & Pardo, 2011).

Από την άποψη της τεχνολογίας, η «έξυπνη πόλη» έχει οριστεί ως μια πόλη με μια μεγάλη παρουσία τεχνολογιών ΤΠΕ. Προϊόντα και υπηρεσίες «ευφυσής» ενέργειας, τεχνητή νοημοσύνη και μηχανές σκέψης, «έξυπνα» σπίτια και «έξυπνα» κτήρια είναι παραδείγματα συστημάτων εξοπλισμένων με

πολλά κινητά τερματικά και ενσωματωμένες συσκευές, καθώς και συνδεδεμένους αισθητήρες και ενεργοποιητές (Klein & Kaefler, 2008). Στο πλαίσιο αυτό μια «έξυπνη πόλη» γίνεται η επέκταση ενός «έξυπνου» χώρου σε ολόκληρη την κλίμακα της πόλης.

Συζητώντας αυτό το ιδιαίτερο ζήτημα των ΤΠΕ ως του πρώτου πυλώνα και ως βασικού συστατικού στοιχείου και κινητήριας δύναμης (Albino *et al.* 2015) των «έξυπνων πόλεων», είναι καθολικά αποδεκτό ότι η τεχνολογία είναι το κλειδί, για να είναι μια πόλη «έξυπνη», λόγω του καταλυτικού ρόλου που μπορούν να παίξουν οι ΤΠΕ για το μετασχηματισμό της ζωής της (Nam & Pardo, 2011, όπως αναφέρεται σε Κάκια, 2017; Mohammed *et al.*, 2014). Μια «έξυπνη πόλη» παρέχει διαλειτουργικές, διαδικτυακές κυβερνητικές υπηρεσίες, που επιτρέπουν την πανταχού παρούσα σύνδεση και μετασχηματίζουν βασικές διαδικασίες της κυβέρνησης, τόσο σε εσωτερικό επίπεδο όσο και στους υπαλλήλους, όσο και εξωτερικά στους πολίτες και τις επιχειρήσεις (Hammer, 1990). Η χρήση τους οδηγεί στην καλύτερη διαχείριση και χρήση των αστικών πόρων, λαμβάνοντας υπόψη τις πόλεις ως «ψηφιακά νευρωνικά συστήματα», τα οποία αντλούν δεδομένα από πλήθος πηγών. Έτσι, η πόλη αποκτά καλύτερες λειτουργίες, τρόπο διαχείρισης και αντιμετώπισης των προβλημάτων, δεδομένης της διάθεσης πληροφοριών σε πραγματικό χρόνο και την επεξεργασία αυτών μέσα από πλήθος διαδικασιών, συστημάτων και οργανισμών με απώτερο στόχο την επίτευξη βέλτιστης λύσης στα εκάστοτε προβλήματα (Neirotti *et al.*, 2014). Υπό αυτή την έννοια, η ιδέα μιας «έξυπνης πόλης» μπορεί να θεωρηθεί ότι αναγνωρίζει την αυξανόμενη και μάλιστα κρίσιμη σημασία των τεχνολογιών (ιδιαίτερα των ΤΠΕ) για τη βελτίωση της ανταγωνιστικότητας της πόλης, για τη διασφάλιση ενός πιο βιώσιμου μέλλοντος όσον αφορά δίκτυα ανθρώπων, επιχειρήσεων, τεχνολογιών, υποδομών, κατανάλωσης, ενέργειας και χώρων. Σε μια «έξυπνη πόλη», αυτά τα δίκτυα συνδέονται μεταξύ τους, υποστηρίζοντας και τροφοδοτώντας το ένα το άλλο.

Ενώ, όμως, οι ΤΠΕ αποτελούν καταλυτικό παράγοντα εξέλιξης των «έξυπνων πόλεων», οι «έξυπνες 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 και ο Κομπίνος (2009) τονίζει την ανάγκη για ολοκλήρωση των συστημάτων, των υποδομών και των υπηρεσιών που προσφέρονται μέσω των τεχνολογιών ευρείας εφαρμογής. Επισημαίνει ότι η τεχνολογική καινοτομία είναι μόνον ένα μέσο για την «έξυπνη πόλη», όχι αυτοσκοπός. 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. Στην ίδια κατεύθυνση κινείται και ο Holland (2008), λέγοντας ότι οι «έξυπνες πόλεις» πρέπει να ξεκινούν με ανθρώπους από 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.

Ο δεύτερος πυλώνας της «έξυπνης πόλης» αφορά τον άνθρωπο και βασίζεται στην υπόθεση ότι οι επιλογές του ανθρώπου τον καθιστούν σημαντική πηγή δεδομένων, τόσο της ανθρώπινης συμπεριφοράς, όσο και του φυσικού/πραγματικού κόσμου (Naphade *et al.*, 2011, όπως αναφέρεται σε Κάκια, 2017). Η δημιουργικότητα του ανθρώπου, η εκπαίδευσή του, αλλά και η ποικιλομορφία του αποτελούν τα βασικά χαρακτηριστικά της που επιδρούν στη δημιουργία και επιτυχή λειτουργία του μοντέλου της «έξυπνης πόλης» (Nam & Pardo 2011). Κατά τους Nam & Pardo (2011), η δια βίου μάθηση, η συμμετοχή στα κοινά, η ευελιξία, η ανεκτικότητα αποτελούν κάποια από τα χαρακτηριστικά του πυλώνα του «ανθρώπου», τα οποία εντοπίζονται στις «έξυπνες πόλεις». Ο συνδυασμός των βασικών χαρακτηριστικών, όπως η «δημιουργικότητα», το «ανθρώπινο κεφάλαιο» η «συνεργασία μεταξύ των δρώντων» και οι «ευφάνταστες ιδέες» μπορούν να δώσουν «έξυπνες» ιδέες

και λύσεις μέσω του έξυπνου ανθρώπου στην έξυπνη πόλη. Ο όρος «άνθρωπος», λοιπόν, βρίσκεται στο επίκεντρο της μετατροπής μιας πόλης σε έξυπνη πόλη (Naphade *et al.*, 2011) μέσω συνεχών αλληλεπιδράσεων (Albino *et al.*, 2015).

Ο τρίτος πυλώνας του μοντέλου, οι «θεσμοί», υπενθυμίζει την έννοια των «έξυπνων κοινοτήτων», των οποίων τα μέλη, οι οργανώσεις και τα κυβερνητικά ιδρύματα συμπράττουν για να χρησιμοποιήσουν τις ΤΠΕ για το μετασχηματισμό των καταστάσεων, με σκοπό να προωθηθεί μια «έξυπνη» ανάπτυξη (Nam & Pardo, 2011, όπως αναφέρεται σε Albino & Dangelico, 2015; Bradi 2013 a; 2013 b, όπως παρατίθεται στο Albino *et al.*, 2015) και αφορά το εάν οι διοικητικές αρχές της πόλης δημιουργούν καινοτομίες, οι οποίες παρακολουθούν τον τρόπο που οι παρεχόμενες υπηρεσίες και τηλεπικοινωνίες διατίθενται στους πολίτες (Neirotti *et al.*, 2014).

1.5 Κριτική της έννοιας της «έξυπνης πόλης».

Ένα μεγάλο μέρος της κριτικής της έννοιας των «έξυπνων πόλεων» επικεντρώνεται ακριβώς στο γεγονός ότι είναι αμφισβητήσιμο να αποδίδεται ένα ολόκληρο σύνθετο σύστημα ανάπτυξης αστικών περιοχών σε ένα μόνο παράγοντα - στην περίπτωση αυτή στην τεχνολογία (Hollands, 2008). Παρά το γεγονός ότι η επίδραση των σύγχρονων τεχνολογιών στη διαμόρφωση των αστικών περιοχών είναι καλά τεκμηριωμένη στη βιβλιογραφία (Graham & Marvin, 1996), είναι αδικαιολόγητο να δοθεί ένας αποκλειστικός ρόλος σε αυτόν τον καθοριστικό παράγοντα, όπως άλλωστε προαναφέρθηκε.

Όπως υποστηρίζει ο Calzada (2016), υπάρχει μια λανθασμένη υπόθεση ότι η οικονομία της «έξυπνης πόλης» πρέπει να οδηγείται ολοένα και περισσότερο από την καινοτομία και την επιχειρηματικότητα που εμπνέονται από την τεχνολογία. Όπως εξηγεί, η εξέταση των «έξυπνων πόλεων» ως απομονωμένων τεχνικών συστημάτων είναι σαφώς ανεπαρκής για τις αστικές προκλήσεις που αντιμετωπίζουν ήδη, γιατί οι πόλεις και οι περιοχές είναι σύνθετα προσαρμοστικά συστήματα που επηρεάζονται και επηρεάζουν τους ατομικούς και συλλογικούς παράγοντες. Η έξυπνη διακυβέρνηση σε επίπεδο πόλεων συνεπάγεται το άνοιγμα και την πίεση για σημαντικές νέες ιδέες σχετικά με τη δημοκρατική νομιμότητα και την πολιτική ένταξη (Calzada, 2016) και τον περιφερειακό αστικό μετασχηματισμό στη διακυβέρνηση, με βάση την κοινωνική και εδαφική συνοχή. Οι στρατηγικές πολιτικές πρέπει να στοχεύουν στην αποκέντρωση των μητροπολιτικών και περιφερειακών δυνάμεων (Calzada, 2016) και στην επανεξέταση του πλαισίου σύμπραξης ιδιωτικού-δημόσιου τομέα.

Άλλες επικρίσεις των «έξυπνων πόλεων» επικεντρώνονται στην κοινωνική πλευρά των ευφυών συστημάτων. Για παράδειγμα, ένας από τους κινδύνους της υπερβολικής χρήσης προηγμένων συστημάτων και εργαλείων ΤΠΕ είναι ο αυξανόμενος τεχνολογικός αποκλεισμός (ψηφιακό χάσμα), καθώς ορισμένες ομάδες κατοίκων της πόλης ενδέχεται να μην είναι σε θέση, ικανές ή πρόθυμες να τις χρησιμοποιήσουν. Ως εκ τούτου, δημιουργείται «έξυπνη πόλη» για έναν ευφυή κάτοικο, ωστόσο η νοημοσύνη κατανοείται πολύ στενά, ως ικανότητα συνεργασίας με την τεχνολογία. Οι Graham & Marvin (2001) ονομάζουν αυτό το φαινόμενο μια αστικοποίηση που διασπάται, καθώς η ανάπτυξη αφορά μόνο επιλεγμένες ομάδες κατοίκων, αυξάνοντας παράλληλα τον κατακερματισμό και την πόλωση στην περιοχή.

Από την άλλη, η εντατική χρήση «έξυπνων» αστικών συστημάτων (στον τομέα των μεταφορών, της κοινωνικής ασφάλισης, της ενεργοποίησης του κοινωνικού κεφαλαίου, της διαχείρισης των πόρων), μολονότι μπορεί να προκαλέσει τον τεχνολογικό αποκλεισμό, μπορεί, επίσης, να αυξήσει την αποδοτικότητα. Για παράδειγμα, το αυτοματοποιημένο σύστημα δημόσιων συγκοινωνιών μπορεί να δημιουργήσει πιο συχνή κυκλοφορία λεωφορείων ή τρένων από ό, τι χρησιμοποιώντας μόνο ανθρώπινη γνώση, ταλέντο και ικανότητες. Ομοίως, η πρόοδος στην αυτοκινητοβιομηχανία και η χρήση σύγχρονων τεχνολογιών στην παραγωγή οχημάτων μπορεί να αυξήσει την αποδοτικότητα της αστικής κυκλοφορίας. Η τεχνολογία μπορεί, επίσης, να αυξήσει την κοινωνική ένταξη αυξάνοντας το μήκος της δραστηριότητας των ηλικιωμένων (π.χ. αυτοκίνητα με «αυτοκίνηση»).

Επίσης, μία άλλη κριτική προσέγγιση υποστηρίζει ότι το γεγονός ότι μία πόλη που συνδέεται ψηφιακά ή συνδέεται με το δίκτυο δεν αποτελεί εγγύηση ότι θα είναι «έξυπνη» (Evans, 2002, όπως αναφέρεται σε Calzada, 2015), γιατί η τεχνολογία δεν είναι ποτέ ουδέτερη και έχει τις δυνατότητες και την ικανότητα να χρησιμοποιείται κοινωνικά και πολιτικά για εντελώς διαφορετικούς ή αλλότριους σκοπούς. Η ιδέα αυτή υποστηρίζεται και από τον Kitchin (2015), όταν αναφέρεται σε δεδομένα, υποστηρίζοντας ότι τα δεδομένα εντός αυτών των συστημάτων δεν είναι ουδέτερα και αντικειμενικά.

Τέλος, μία ακόμη ενδιαφέρουσα κριτική έχει διατυπωθεί από τον Kitchin (2013), που εμπεριέχει σκεπτικισμό σε σχέση με την κινητήρια δύναμη που καθοδηγεί τις εξελίξεις και τις θεωρίες γύρω από το μέλλον των «έξυπνων πόλεων», ο οποίος υποστηρίζει ότι «Αυτό που ενώνει αυτά τα δύο οράματα μιας έξυπνης πόλης είναι ένα βασικό νεοφιλελεύθερο ήθος που δίνει προτεραιότητα στην καθοδήγηση της αγοράς και τεχνολογικές λύσεις για τη διακυβέρνηση και την αστική ανάπτυξη και, ίσως, δεν προκαλεί έκπληξη το γεγονός ότι ορισμένες από τους ισχυρότερους υποστηρικτές για την ανάπτυξη έξυπνων πόλεων είναι οι μεγάλες επιχειρήσεις (π.χ. IBM, CISCO, Microsoft, Intel, Siemens, Oracle, SAP) που, αφενός, πιέζουν για την υιοθέτηση των νέων τεχνολογιών τους και των υπηρεσιών τους από τις πόλεις και τα κράτη και, αφετέρου, επιδιώκουν την απελευθέρωση, την ιδιωτικοποίηση και τις πιο ανοιχτές οικονομίες που επιτρέπουν την αποτελεσματικότερη συσσώρευση κεφαλαίου».

Συνοψίζοντας, γίνεται αναφορά στους Anthopoulos, Janssen & Weerakkody (2015), οι οποίοι προέβησαν σε μία ομαδοποίηση των επικρίσεων των τελευταίων χρόνων σχετικά με την «έξυπνη πόλη» ως εξής: α) ότι η «έξυπνη πόλη» είναι ως επί το πλείστον το αποτέλεσμα των πωλήσεων των πωλητών, των εκστρατειών μάρκετινγκ, β) ότι οι «έξυπνες πόλεις» δεν αντικατοπτρίζουν τίποτα περισσότερο από τις συνήθειες αστικές καινοτομίες, γ) επικρίνουν όλη την έννοια της «έξυπνης πόλης», αμφισβητώντας την αποτελεσματικότητά τους.

Αποτιμώντας τις προεκτεθείσες κριτικές, θα μπορούσε να υποστηριχθεί ότι η «έξυπνη πόλη» θα πρέπει να προσεγγίζεται ως ένα εργαλείο αναπτυξιακής στρατηγικής, η οποία περιλαμβάνει όλα τα ενδιαφερόμενα μέρη της πόλης, με μία πολυδιάστατη προσέγγιση. Επομένως, κάθε κατάλληλο μοντέλο «έξυπνης πόλης» (smart city) πρέπει να επικεντρωθεί στην ευφυΐα των πολιτών και των κοινοτήτων και στην ευημερία και την ποιότητα της ζωής τους. Έτσι, η «έξυπνη πόλη» δεν θα οδηγηθεί μόνο από άορατους υπολογιστές μιας απομακρυσμένης κεντρικής κυβέρνησης που προσπαθούν να προβλέψουν και να καθοδηγήσουν τον πληθυσμό για δράσεις από μακριά. Οι «έξυπνες πόλεις» θα είναι «έξυπνες», επειδή οι πολίτες τους έχουν βρει νέους τρόπους σκέψης, διασυνδέονται και κατανοούν τα δικά τους δεδομένα και πληροφορίες, αλλάζοντας τη συμπεριφορά των ανθρώπων και των οργανώσεων.

1.6 Ταξινόμηση των τύπων των «έξυπνων πόλεων» και των υπηρεσιών τους

Στη βιβλιογραφία απαντώνται διάφοροι τύποι-είδη «έξυπνων πόλεων», τα οποία είναι τα εξής (Anthopoulos & Vakali, 2012; Roche, 2014; Albino *et al.*, 2015; Παπαδόπουλος, 2014, όπως αναφέρονται σε Κάκια, 2017):

Η Οργανική Πόλη (Instrumented City): Αφορά τη σύλληψη και διάθεση δεδομένων μέσω αισθητήρων, μέτρων, προσωπικών συσκευών και άλλων παρόμοιων μέσων. Τα δεδομένα συλλέγονται και ενσωματώνονται σε πραγματικό χρόνο (Albino *et al.*, 2015).

Η διασυνδεδεμένη Πόλη (Interconnected City): Αφορά την ένταξη των συλλεγόμενων δεδομένων της instrumented πόλης σε μια πλατφόρμα, η οποία παρέχει την επικοινωνία των συγκεκριμένων πληροφοριών μεταξύ ποικίλων υπηρεσιών των πόλεων (Albino *et al.* 2015).

Η Ευφυής Πόλη (Intelligent City): Αφορά τις πόλεις που δίνουν ιδιαίτερη βαρύτητα στη συμμετοχή και τη συζήτηση συνδυαστικά με την προσέλκυση επιχειρήσεων του ιδιωτικού τομέα, κυρίως σε πλατφόρμες ΤΠΕ (Anthopoulos & Vakali 2012). Με τον όρο της ευφυΐας (intelligence)

προσδιορίζονται και συμπεριλαμβάνονται σύνθετες υπηρεσίες οπτικοποίησης, ανάλυσης, μοντελοποίησης και βελτιστοποίησης στην υλοποίηση καλύτερων αποφάσεων διαχείρισης (Harrison *et al.*, 2010, όπως παρατίθεται σε Albino *et al.*, 2015).

Η βασισμένη στη Γνώση Πόλη (Knowledge based City): Αποτελούν πόλεις που είναι δημόσιες βάσεις δεδομένων κοινού ενδιαφέροντος, ενημερώνονται μέσω cloud-sourcing και συνοδεύονται με τους κατάλληλους μηχανισμούς διαχείρισης λογισμικών δημόσιας πρόσβασης (Anthopoulos & Vakali, 2012).

Η Ευρυζωνική πόλη (Broadband City): Αποτελούν τις πόλεις, στις οποίες εγκαθίστανται οι κεντρικοί πυρήνες οπτικών ινών και επιτρέπουν τη διασύνδεση νοικοκυριών και τοπικών επιχειρήσεων με αρκετά υψηλές ταχύτητες (Anthopoulos & Vakali, 2012).

Η κινητή/περιφερειακή πόλη (Mobile/Ambient City): Πόλεις που έχουν εγκαταστήσει ασύρματα ευρυζωνικά δίκτυα, προσβάσιμα από όλους και δωρεάν για τους κατοίκους στο σύνολο της πόλης (Anthopoulos & Vakali 2012; Παπαδόπουλος, 2014).

Η Ψηφιακή πόλη (Digital City): Αφορά επεκτάσεις των όρων της Mobile/Ambient πόλης με στόχο τη σύνδεση των μητροπολιτικών περιβαλλόντων με απώτερο στόχο την αντιμετώπιση και εξάλειψη των κατά τόπους προκλήσεων (Anthopoulos & Vakali, 2012).

Η Απανταχούσα Πόλη (Ubiquitous City): Είναι πόλεις που διαθέτουν «e- υπηρεσίες» στο σύνολό τους και προς όλους μέσω τεχνολογιών υπολογιστών. Είναι αποτέλεσμα της ευρυζωνικής ελαχιστοποίησης του κόστους, της εμπορευματοποίησης σύνθετων συστημάτων πληροφοριών, της ανάπτυξης των cloud και ubiquitous υπηρεσιών και computing (Anthopoulos & Vakali, 2012).

Η Οικολογική Πόλη (Eco-city): Χρησιμοποιεί τις ΤΠΕ με στόχο την βιώσιμη ανάπτυξη της πόλης και την επίτευξη προστασίας του περιβάλλοντος (Anthopoulos & Vakali, 2012).

Η δικτυακή/εικονική Πόλη (Web/Virtual City): Αφορά πόλεις συσχετισμένες με web περιβάλλοντα, τα οποία διαθέτουν τοπικές πληροφορίες και προσομοίωση της πόλης (Παπαδόπουλος, 2014).

Παρακάτω παρατίθεται πίνακας της Cocchia (2014), ο οποίος είναι χρήσιμος για την ταξινόμηση των κατηγοριών-τύπων που έχουν λάβει χώρα κατά καιρούς όσον αφορά τον όρο της «έξυπνη πόλη», συνοδευόμενοι από τον προσδιορισμό του περιεχομένου τους και τον εισηγητή τους:

Πίνακας 6: Ταξινόμηση των τύπων των «έξυπνων πόλεων»

Έννοια	Ορισμός	Αναφορές
Ενσύρματη πόλη (Wired city)	«Οι ενσύρματες πόλεις αναφέρονται κυριολεκτικά στην καθιέρωση του καλωδίου και της συνδεσιμότητας, τα οποία δεν είναι απαραίτητα από μόνα τους έξυπνα».	Hollands
Εικονική πόλη (Virtual city)	«Η Εικονική Πόλη επικεντρώνεται στην ψηφιακές αναπαραστάσεις και εκδηλώσεις των πόλεων».	Schuler
Η απανταχούσα πόλη (Ubiquitous city)	«Η απανταχού παρούσα πόλη (U-City) είναι μια περαιτέρω επέκταση της έννοιας της ψηφιακής πόλης. Αυτός ο ορισμός εξελίχθηκε στην πανταχού παρούσα πόλη: πόλη ή περιοχή με πανταχού παρούσα τεχνολογία πληροφοριών».	Anthopoulos <i>et al.</i>
Η ευφυής πόλη (Intelligent city)	«Οι ευφυείς πόλεις είναι περιοχές με υψηλές ικανότητες για μάθηση και καινοτομία, που είναι ενσωματωμένες στη δημιουργικότητα του πληθυσμού τους, στους θεσμούς τους για τη δημιουργία γνώσεων και στην ψηφιακή τους υποδομή για επικοινωνία και διαχείριση γνώσεων».	Komninos

Η πόλη της πληροφορίας (Information city)	«Τα ψηφιακά περιβάλλοντα που συγκεντρώνουν επίσημες και ανεπίσημες πληροφορίες από τις τοπικές κοινότητες και τις προσφέρουν στο κοινό μέσω δικτυακών πυλών καλούνται πόλεις πληροφοριών».	Anthopoulos <i>et al.</i>
Η ψηφιακή πόλη (Digital city)	«Η ψηφιακή πόλη είναι μια ολοκληρωμένη διαδικτυακή αναπαράσταση ή αναπαραγωγή διαφόρων πτυχών ή λειτουργιών μιας συγκεκριμένης πραγματικής πόλης, ανοιχτής σε μη ειδικούς. Η ψηφιακή πόλη έχει διάφορες διαστάσεις: κοινωνική, πολιτιστική, πολιτική, ιδεολογική και επίσης θεωρητική».	Couclelis
Έξυπνη Κοινότητα (Smart community)	«Μια γεωγραφική περιοχή που κυμαίνεται σε μέγεθος από γειτονιά σε περιοχή με πολλούς νομούς, των οποίων οι κάτοικοι, οι οργανισμοί και τα κυβερνητικά ιδρύματα χρησιμοποιούν την τεχνολογία της πληροφορίας, για να μεταμορφώσουν την περιοχή τους με σημαντικούς τρόπους. Η συνεργασία μεταξύ των κυβερνήσεων, της βιομηχανίας, των εκπαιδευτικών και των πολιτών, αντί των μεμονωμένων ομάδων που δρουν μεμονωμένα, προτιμάται».	California Institute
Η πόλη της Γνώσης (Knowledge city)	«Μια πόλη γνώσης είναι μια πόλη που στοχεύει σε μια ανάπτυξη βασισμένη στη γνώση, ενθαρρύνοντας τη συνεχή δημιουργία, ανταλλαγή, αξιολόγηση, ανανέωση και ενημέρωση της γνώσης. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί μέσω της συνεχούς αλληλεπίδρασης μεταξύ των ίδιων των πολιτών και ταυτόχρονα μεταξύ αυτών και των πολιτών άλλων πόλεων. Η κουλτούρα κοινής γνώσης των πολιτών, καθώς και ο κατάλληλος σχεδιασμός, τα δίκτυα και οι υποδομές πληροφορικής υποστηρίζουν αυτές τις αλληλεπιδράσεις».	Ergazakis
Η πόλη της Μάθησης (Learning city)	«Ο όρος «μάθηση» στις «πόλεις μάθησης» καλύπτει τόσο την ατομική όσο και τη θεσμική μάθηση. Η ατομική μάθηση αναφέρεται στην απόκτηση γνώσεων, δεξιοτήτων και κατανόησης από μεμονωμένους ανθρώπους είτε τυπικά, είτε ανεπίσημα. Συχνά αναφέρεται στη διά βίου μάθηση, όχι μόνο στην αρχική εκπαίδευση και κατάρτιση. Με τη μάθηση, τα άτομα κερδίζουν μέσω βελτιωμένων μισθών και ευκαιριών απασχόλησης, ενώ η κοινωνία ωφελείται από την ύπαρξη πιο ευέλικτου και τεχνολογικού σύγχρονου εργατικού δυναμικού».	OECD
Η Βιώσιμη πόλη (Sustainable city)	«Η αειφόρος πόλη χρησιμοποιεί τεχνολογία για τη μείωση των εκπομπών CO ₂ , την παραγωγή αποδοτικής ενέργειας, τη βελτίωση της αποδοτικότητας των κτηρίων. Ο κύριος στόχος της είναι να γίνει μια πράσινη πόλη».	Batagan
Η Πράσινη Πόλη (Green city)	«Η Πράσινη Πόλη ακολουθεί την Πράσινη Ανάπτυξη, ένα νέο πρότυπο που προωθεί την οικονομική ανάπτυξη μειώνοντας τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου και τη ρύπανση, ελαχιστοποιώντας τα απόβλητα και την αναποτελεσματική χρήση των φυσικών πόρων και διατηρώντας τη βιοποικιλότητα».	OECD

Πηγή: Cocchia (2014).

Παρατίθεται, επίσης, η κάτωθι κατηγοριοποίηση που προτείνεται από τους Anthopoulos & Fitsilis (2013), οι οποίοι διευκρινίζουν ότι η «έξυπνη πόλη» έχει προσεγγιστεί ως μέρος του ευρύτερου όρου της «ψηφιακής πόλης», όταν εισήχθη μια γενική πολυεπίπεδη κοινή αρχιτεκτονική για τις «ψηφιακές πόλεις». Γι' αυτό το λόγο ο όρος «έξυπνη πόλη» αναφέρεται σε όλες τις εναλλακτικές προσεγγίσεις που αναφέρονται στην κάτωθι κατηγοριοποίηση. Η παρακάτω αναφερόμενη κατηγοριοποίηση είναι, επίσης, χρήσιμη, γιατί επιπρόσθετα αναφέρεται σε αντίστοιχα παραδείγματα πόλεων, που εντάσσονται ή αντιπροσωπεύουν την κάθε κατηγορία:

Πίνακας 7: Κατηγοριοποίηση και η τρέχουσα κατάσταση των ποικίλων «έξυπνων πόλεων».

προσέγγιση	Περιπτώσεις: αρχική - τρέχουσα κατάσταση
Εικονική Πόλη (Virtual City)	America-On-Line (AOL) Cities (1997- σήμερα) Σήμερα: Πόλη Οδηγός για τις πόλεις των ΗΠΑ http://www.citysbest.com Kyoto, Japan (1996-2001) Το πρωτότυπο Web ολοκλήρωσε την πειραματική του λειτουργία μέχρι το Σεπτέμβριο του 2001 http://www.digitalcity.gr.jp Bristol, U.K. (1997- σήμερα) http://www.digitalbristol.org/ Amsterdam (1997- σήμερα) Έχει εξελιχθεί σε άλλες προσεγγίσεις (ευρυζωνική, έξυπνη, οικολογική) http://www.amsterdamsmartcity.com
Πόλη βασισμένη στη Γνώση (Knowledge Bases)	Copenhagen Base (1989- σήμερα) Σήμερα λειτουργεί ως πόλη πύλη http://www.kk.dk και η Κοπεγχάγη εξελίχθηκε σε Οικολογική Πόλη (Eco-City). Craigmillar Community Information Service, Scotland (1994- σήμερα) Λειτουργεί ως κοινοτική πύλη http://www.s1craigmillar.com Blacksburg Knowledge Democracy, Australia (2001- σήμερα) Μετεξελίχθηκε σε ψηφιακή πόλη.
Ευρυζωνική Πόλη/ Ευρυζωνική Μητρόπολη (Broadband City/Broadband Metropolis)	Seoul, S. Korea (1997- σήμερα) Εξελίσσεται με διείσδυση ευρείας ζώνης 84%, αναμένεται να φτάσει τις συνδέσεις ιστού 1GB έως το 2012 και παρέχει Wi-Fi πρόσβαση στα δημόσια κτίρια του (Engadget, 2011). Beijing, China (1999- σήμερα) Έχει εξελιχθεί σε ψηφιακή πόλη, η οποία επικεντρώθηκε στα κτίρια των Ολυμπιακών Αγώνων του 2008 (Gauggel, 2011), (Qi and Shaofu, 2001). Helsinki (1995-today) Νέα ανάπτυξη ηλεκτρονικών υπηρεσιών σε υποδομή WLAN http://www.hel.fi Geneva-MAN, Switzerland (1995 – σήμερα) Υπάρχει και προσφέρει ευρυζωνική σύνδεση στους κατοίκους και στις τοπικές επιχειρήσεις
Ασύρματη/ Κινητή/Εικονική Πόλη (Wireless/Mobile/Virtual City)	New York (1994- σήμερα) Υπάρχει, προσφέροντας διάφορες ηλεκτρονικές υπηρεσίες, http://www.nyc.gov/html/doitt/ Kista / Stockholm (2002- σήμερα) Η Kista έχει γίνει μια ακμάζουσα Πόλη Επιστημών και ένας ηγέτης στην ανάπτυξη κινητών και ΤΠΕ http://en.kista.com Florence, Italy (2006- σήμερα) Υπάρχει και τεκμηριώνεται ως ένας χάρτης για μελλοντικές παρόμοιες εξελίξεις http://senseable.mit.edu/florence/

<p>Η Έξυπνη Πόλη (Smart City)</p>	<p>Antwerp, Belgium (1995- σήμερα) Ξεκίνησε ως Ευρυζωνική Πόλη και σήμερα διασυνδέεται με τις Βρυξέλλες και το Άμστερνταμ (Baeyens, 2008). Taipei, Taiwan (2004- σήμερα) Υπάρχει και εξελίσσεται στην οικολογική πόλη Tianjin, China (2007- σήμερα) Υπάρχει και εξελίσσεται στην οικολογική πόλη http://www.tianjinecocity.gov.sg Barcelona, Spain (2000- σήμερα) Υπάρχει, http://w3.bcn.es, http://www.bcn.es Brisbane, Australia (2004- σήμερα) Υπάρχει και περιορίζεται το πεδίο εφαρμογής της στις τοπικές υπηρεσίες ηλεκτρονικής διακυβέρνησης, κυκλοφορίας και στάθμευσης και στη διαχείριση αποβλήτων, http://www.brisbane.qld.gov.au Malta (2007- σήμερα) Συνεχίζει να συνδέει τις εταιρείες ΤΠΕ, ιδίως στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης και της εκπαίδευσης, http://malta.smartcity.ae/ Dubai (1999- σήμερα) Υπάρχει και συνεχίζει να ενσωματώνει κορυφαίες λύσεις ΤΠΕ Tampere (Finland) (2003- σήμερα) Ξεκίνησε ως δεξαμενή σκέψης για καινοτόμες εφαρμογές ΤΠΕ. Σήμερα καταλαμβάνει περισσότερους από 1.000 επαγγελματίες που αναπτύσσουν διάφορες ηλεκτρονικές υπηρεσίες, http://www.tampere.fi</p>
<p>Η Ψηφιακή Πόλη (Digital City)</p>	<p>Hull, U.K. (2000- σήμερα) Υπάρχει και επικεντρώνεται στην ηλεκτρονική διακυβέρνηση, στην ηλεκτρονική μάθηση και στην έξυπνη τηλεόραση (http://www.hullcc.gov.uk) Cape Town, South Africa (2000- σήμερα) Υπάρχει και προσφέρει διάφορες ηλεκτρονικές υπηρεσίες, όπως το περιβάλλον, ο τουρισμός, η μεταφορά (http://www.capetown.gov.za) Trikala, Greece (2003- σήμερα) Υπάρχει και περιορίζεται το πεδίο εφαρμογής της στην τηλε-φροντίδα και στις υπηρεσίες metro-Wi-Fi (www.e-trikala.gr) Austin, U.S.A. (1995- σήμερα) Υπάρχει και αναδύεται ως Οικολογική Πόλη (Eco-City) http://www.cityofaustin.org/ Knowledge Based Cities, Portugal (1995- σήμερα) Οι πύλες των ψηφιακών πόλεων δεν πληρούν τους στόχους των έργων http://www.cidadesdigitais.pt</p>
<p>Η απανταχούσα πόλη (Ubiquitous City)</p>	<p>New Sondgo, S. Korea (2008- σήμερα) Υπό ανάπτυξη και εξελίσσεται στην οικολογική πόλη (Jackson <i>et al.</i>, 2011) Dongtan, S. Korea (2005- today) Εξελίσσεται σε οικολογική πόλη (eco-city) http://www.udongtan.or.kr/ Osaka, Japan (2008- σήμερα) Υπό ανάπτυξη (Jackson <i>et al.</i>, 2011) Manhattan Harbour, Kentucky, U.S.A. (2010- σήμερα) Υπό ανάπτυξη, http://www.themanhattanharbour.com Masdar, United Arab Emirates (2008- σήμερα) Υπό ανάπτυξη, http://www.masdarcity.ae</p>

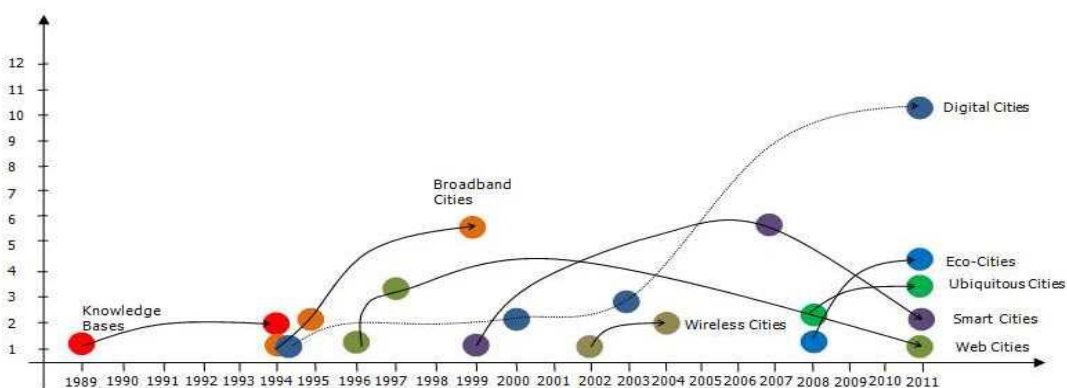
Οικολογική Πόλη (Eco-city)	<p>Dongtan S. Korea (2005- σήμερα) Εξελίσσεται σε οικολογική πόλη (eco-city), http://www.udongtan.or.kr/</p> <p>Tianjin (Singapore), Υπό ανάπτυξη. Δημόσιο σχέδιο στέγασης στην Οικολογική Πόλη και στην Kerpel περιφερειακή θέρμανση και εγκατάσταση συστήματος ψύξης http://www.tianjinecocity.gov.sg</p> <p>Masdar, United Arab Emirates (2008- σήμερα) Υπό ανάπτυξη. http://www.masdarcity.ae</p>
----------------------------	---

Πηγή: : Anthopoulos & Fitsilis (2013)

Στην παραπάνω κατηγοριοποίηση των Anthopoulos & Fitsilis (2013) μπορεί να γίνει εμφανής η αλλαγή πορείας/κατεύθυνσης κάποιων πόλεων (πχ του Σόγκο, ή του Άμστερνταμ) από έναν τύπο σε έναν άλλο τύπο «έξυπνης» προσέγγισης πόλης, καθώς και ποια από τις προσεγγίσεις υπήρξε η πιο δημοφιλής από την εισαγωγή της έννοιας της «έξυπνης πόλης».

Επιπρόσθετα, σύμφωνα με τον ακόλουθο τεχνολογικό χάρτη πορείας της εξέλιξης των τύπων που σχετίζονται με την «έξυπνη πόλη», τον οποίο έχουν καταρτίσει πάλι οι Anthopoulos & Fitsilis (2013), μπορούν να εξαχθούν διάφορα αποτελέσματα: α) ότι πρώτα εμφανίστηκαν οι βάσεις γνώσεων (Knowledge Bases) και επικαιροποιήθηκαν σε «ψηφιακές πόλεις» (β) ότι οι «ευρυζωνικές» πόλεις ήταν οι επόμενες χρονολογικά και υπονήφειες να εξελιχθούν σε «έξυπνες πόλεις», (γ) ότι ακολούθησαν οι «ασύρματες πόλεις», (δ) ότι πλέον δεν απαντώνται όλα αυτά τα είδη, αλλά παραμένουν οι πέντε προσεγγίσεις των «ψηφιακών», των «έξυπνων», των «πανταχού παρόντων», των «οικολογικών» πόλεων και των «πόλεων στο διαδίκτυο» (Web cities).

Πίνακας 8: Η χρονολογική εξέλιξη των τύπων των «έξυπνων πόλεων»



Πηγή: Anthopoulos & Fitsilis (2013)

Από τη μελέτη των παραπάνω κατηγοριών των διαφόρων τύπων οι Anthopoulos & Fitsilis (2013) καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι, παρόλο που υπάρχουν πέντε διαφορετικές προσεγγίσεις-τύποι-κατηγορίες-μοντέλα «έξυπνων πόλεων», η «οικολογική πόλη» έχει προσελκύσει ως επί το πλείστον την εξέλιξη του όρου, ίσως γιατί μπορεί να υποθεθεί ότι το οικοσύστημα ασχολείται με τους περισσότερους καθοριστικούς παράγοντες βιωσιμότητας.

Επίσης, στη βιβλιογραφία (Alcatel-Lucent, 2012), όπως αναφέρεται σε Anthopoulos, 2017) εμφανίζεται άλλη μία μορφή ταξινόμησης των «έξυπνων πόλεων» με γνώμονα την αγορά σε "Green Fields" και "Brown fields", ανάλογα με το μέγεθος (περιπτώσεις μεγάλης κλίμακας σε σύγκριση με μικρής κλίμακας) και σε τέσσερις διαφορετικούς τύπους (πλαίσια), σύμφωνα με την οργάνωση του έργου και το επιχειρηματικό μοντέλο:

- Πλαίσιο πληροφορικής (IT): μια ιδιωτική εταιρεία κινεί το επιχειρηματικό μοντέλο «έξυπνης πόλης» και της ιδιωτικής χρηματοδότησης.
- Κουτί ονείρων: Σύμπραξη δημόσιου και ιδιωτικού τομέα (PPP) για τον ορισμό του σχεδίου και το αντίστοιχο επιχειρηματικό μοντέλο.
- Κατακερματισμένο πλαίσιο: πολλά σχέδια που ξεκίνησαν από διάφορους ενδιαφερόμενους με μικρή ή καθόλου ολοκλήρωση.
- Μαύρο κουτί: το οποίο ξεκίνησε και διοικείται από (τοπικές, κρατικές ή εθνικές) κυβερνήσεις ή δημόσιους οργανισμούς, με «προσκληθείσες» εταιρείες να εισέλθουν σε αυτό το οικοσύστημα.

Επιπρόσθετα, οι Anthopoulos & Fitsilis (2013), όπως αναφέρεται σε Anthopoulos (2017), προέβησαν σε ανάλυση των τύπων έξυπνων υπηρεσιών (SG) των «έξυπνων πόλεων», τις κατέταξαν σε εννέα ομάδες έξυπνων υπηρεσιών (SG), εμπνευσμένες από τις ομάδες με γνώμονα την αγορά των Alcatel-Lucent (2012). Η έννοια της έξυπνης ταξινόμησης των υπηρεσιών ήταν ότι όταν μια έξυπνη πόλη «μεταμορφωθεί» από έναν τύπο στον άλλο, πραγματοποιείται μια αντίστοιχη αλλαγή στις προσφερόμενες υπηρεσίες και αντιστρόφως:

- SG1: Υπηρεσίες ηλεκτρονικής διακυβέρνησης
- SG2: υπηρεσίες ηλεκτρονικής δημοκρατίας
- SG3: έξυπνες επιχειρησιακές υπηρεσίες
- SG4: οι έξυπνες υπηρεσίες υγείας και τηλε-φροντίδας
- SG5: υπηρεσίες έξυπνης ασφάλειας
- SG6: οι έξυπνες περιβαλλοντικές υπηρεσίες
- SG7: έξυπνες μεταφορές
- SG8: τυπικές τηλεπικοινωνιακές υπηρεσίες
- SG9: υπηρεσίες έξυπνης εκπαίδευσης

1.7. Διαστάσεις και χαρακτηριστικά της «έξυπνης πόλης»

Η ιδιότητα του «έξυπνου» συχνά δεν αποδίδεται σε μια πόλη ολιστικά (στο σύνολο της «έξυπνης πόλης»), για να περιγράψει μια πόλη με ορισμένα χαρακτηριστικά, αλλά χωρίζεται σε πολλά χαρακτηριστικά και διαστάσεις ή πτυχές αυτής, που κυμαίνονται από το περιβάλλον των μητροπολιτικών ΤΠΕ έως σε μια πόλη που σχετίζεται με την εκπαίδευση των κατοίκων της (Κομνηνός, 2002; Giffinger *et al.*, 2007).

Οι Giffinger *et al* (2007), όπως αναφέρεται από τους Anthopoulos & Fitsilis, (2014), ορίζουν ένα «έξυπνο μοντέλο» πόλης, που περιλαμβάνει τα ακόλουθα έξι χαρακτηριστικά⁶, τα οποία αλληλοσυνδέονται και περιλαμβάνουν ολόκληρη την αστική νοημοσύνη:

- Έξυπνη οικονομία
- Έξυπνοι άνθρωποι
- Έξυπνη διακυβέρνηση
- Έξυπνη κινητικότητα
- Έξυπνο περιβάλλον
- Έξυπνη διαβίωση

Παράλληλα, η εταιρεία IBM, όπως αναφέρεται από τους Anthopoulos & Fitsilis, (2014), αναγνωρίζει τις πόλεις ως ένα σύστημα με 7 υποσυστήματα, σε κάθε ένα από τα οποία τα διάφορα αστικά στοιχεία πυρήνα ευθυγραμμίζονται, λειτουργούν και διασυνδέονται:

Υπηρεσίες πόλης: δημόσιες υπηρεσίες, τοπική διοίκηση

- Πολίτες: υγεία, εκπαίδευση, ασφάλεια, κυβερνητικές υπηρεσίες
- Επιχειρήσεις: περιβάλλον, επιβαρύνσεις

⁶ Κάθε χαρακτηριστικό περιγράφεται από 31 παράγοντες και κάθε παράγοντας μετράται από 1-4 δείκτες

- Μεταφορές: αυτοκίνητα, οδικές μεταφορές, αεροδρόμια, λιμάνια
- Επικοινωνία: ευρυζωνική, ασύρματη, τηλέφωνα, υπολογιστές
- Νερό: αποχέτευση, παροχή γλυκού νερού, θαλασσινό νερό
- Ενέργεια: πετρέλαιο, αέριο, ανανεώσιμες πηγές, πυρηνικά
- Αναλύει την πόλη σε διακριτά στοιχεία και λειτουργίες.

Επίσης, κατά τους Anthopoulos & Fitsilis, (2014), η πολυεπίπεδη αρχιτεκτονική προτιμάται και από άλλους προμηθευτές, όπως η Hitachi, η οποία ορίζει 5 επίπεδα για την ανάλυση του περιβάλλοντος «έξυπνης πόλης»:

- Εθνική υποδομή (δηλαδή, ενέργεια, επικοινωνίες και δίκτυα μεταφοράς)
- Αστική υποδομή (τα παραπάνω δίκτυα στην πόλη)
- Υποδομή υπηρεσιών (δηλ. Εγκαταστάσεις υγειονομικής περίθαλψης και εκπαίδευσης)
- Υποδομή διαχείρισης αστικών χώρων (πλατφόρμες ΤΠΕ για παροχή υπηρεσιών)
- Τρόπος ζωής (προσανατολισμός των ΤΠΕ στη ζωή των ανθρώπων, εργασία, μελέτη και ταξίδια)

Αλλά και η Alcatel- Lucent (2012) πραγματοποίησε λεπτομερή ανάλυση 52 περιπτώσεων «έξυπνων πόλεων» και εντόπισε επτά ομάδες ηλεκτρονικών υπηρεσιών και μια αλυσίδα τριών στοιχείων για την παροχή τους (τεχνολογίες- προμηθευτές- πελάτες):

- Διοίκηση της πόλης (κυβερνητικές υπηρεσίες)
- Εκπαίδευση
- Υγειονομική περίθαλψη
- Δημόσια ασφάλεια (αντιδράσεις κατά των κρίσεων)
- Ακίνητα (ενεργειακά αποδοτικά και υψηλής απόδοσης κτίρια)
- Μεταφορές (διαχείριση κυκλοφορίας και στάθμευσης και δημόσιες συγκοινωνίες)
- Βοηθητικά μέσα (κεφαλαιοποίηση πόρων, περιβαλλοντικές υπηρεσίες)
- Η ανάλυσή τους κατέληξε σε μια πολυεπίπεδη αρχιτεκτονική τεσσάρων σταδίων, η οποία από την αρχή ως την πρώτη αφορά:
- Υποδομή Δικτύου
- Περιεχόμενο και επικοινωνίες
- Δημιουργία ευφυΐας (βοηθήματα που ενισχύουν την τοπική νοημοσύνη, δηλαδή ασύρματους αισθητήρες)
- Ηλεκτρονικές υπηρεσίες προς τους πολίτες

Όπως αναφέρεται από τους Albino *et al* (2015), ο Lombardi *et al.* (2012) έχουν χρησιμοποιήσει και διερευνήσει περαιτέρω τις διαστάσεις της «έξυπνης πόλης» σε διαφορετικές πτυχές της αστικής ζωής. Αυτές εμπεριέχουν τόσο τις τέσσερις διαστάσεις των Giffinger *et al.* (2007), όσο και τις έξι διαστάσεις του Κέντρου Περιφερειακών Επιστημών του Πανεπιστημίου Τεχνολογίας της Βιέννης.

Πίνακας 9: Οι διαστάσεις της «έξυπνης πόλης» κατά τους Lombardi *et al.* (2012)

Διαστάσεις της έξυπνης πόλης	Σχετιζόμενες πτυχές (τομείς) της αστικής ζωής
Έξυπνη οικονομία	Βιομηχανία
Έξυπνοι άνθρωποι	Εκπαίδευση
Έξυπνη Διακυβέρνηση	Ηλεκτρονική Δημοκρατία
Έξυπνη Κινητικότητα	logistics & υποδομές
Έξυπνο Περιβάλλον	αποδοτικότητα και βιωσιμότητα
Έξυπνη Διαβίωση	ασφάλεια και ποιότητα

Πηγή: Albino, Berardi, Dangelico, (2015)

Οι ίδιες αυτές οι έξι διαστάσεις ή άξονες αναγνωρίζονται και από την ομάδα εργασίας του Πανεπιστημίου της Βιέννης TUWIEN (2014), με βάση μάλιστα τις οποίες επιχειρείται και η κατάταξη 1600 (μεσαίων και μεγάλων) πόλεων που βρίσκονται στη βάση δεδομένων esron: Έξυπνη οικονομία, Έξυπνη κινητικότητα, Έξυπνο περιβάλλον, Έξυπνοι άνθρωποι, Έξυπνη διαβίωση και Έξυπνη διακυβέρνηση.⁷

Όμως, σε αρκετές περιπτώσεις οι διαστάσεις με τα χαρακτηριστικά της «έξυπνης πόλης» συγχέονται ή και ταυτίζονται. Για παράδειγμα, οι παραπάνω αναφερόμενες διαστάσεις της «έξυπνης πόλης» κατά τους Lombardi *et al.* (2012) ταυτίζονται με τα χαρακτηριστικά της, όπως αυτά αναφέρονται στη μελέτη της Γενικής Διεύθυνσης Εσωτερικής πολιτικής της Ευρωπαϊκής Ένωσης (2014). Σύμφωνα με αυτήν τη μελέτη, «οι στρατηγικές και οι πρωτοβουλίες μιας «έξυπνης πόλης» πρέπει να περιλαμβάνουν τουλάχιστον ένα από τα ακόλουθα χαρακτηριστικά (στόχοι και/ή τρόποι λειτουργίας): Έξυπνη Διακυβέρνηση, έξυπνοι άνθρωποι, έξυπνη διαβίωση, έξυπνη κινητικότητα, έξυπνη οικονομία και Έξυπνο περιβάλλον. Τα μέσα με τα οποία επιτυγχάνονται οι άξονες αυτοί περιλαμβάνουν μια σειρά στοιχείων: τεχνολογίες υλικών, οικονομικών, οργανωτικών και γνώσεων, καθώς και διαδικασιών και προτύπων».

Η μελέτη της Γενικής Διεύθυνσης Εσωτερικής πολιτικής της Ευρωπαϊκής Ένωσης, (2014) περιέχει τον κάτωθι πίνακα που συνοψίζει και εξηγεί τα ανωτέρω αναφερόμενα χαρακτηριστικά.

Πίνακας 10: Χαρακτηριστικά «έξυπνων πόλεων» κατά τη Γενική Διεύθυνση Εσωτερικής πολιτικής της Ευρωπαϊκής Ένωσης (2014)

Χαρακτηριστικά	Περιγραφή
Έξυπνη Διακυβέρνηση (Smart Governance):	Με τον όρο «έξυπνη διακυβέρνηση» εννοούμε τη διακυβέρνηση εντός και εκτός πόλης, συμπεριλαμβανομένων των υπηρεσιών και των αλληλεπιδράσεων που συνδέουν και, κατά περίπτωση, ενσωματώνουν δημόσιες, ιδιωτικές, αστικές και ευρωπαϊκές οργανώσεις, έτσι ώστε η πόλη να μπορεί να λειτουργήσει αποτελεσματικά ως ένας οργανισμός. Το κύριο εργαλείο για την επίτευξη αυτού του στόχου είναι οι ΤΠΕ (υποδομές, υλικό και λογισμικό), που επικουρούνται από έξυπνες διαδικασίες και διαλειτουργικότητα και τροφοδοτούνται από δεδομένα. Οι διεθνείς, εθνικές και ενδοχώριες συνδέσεις είναι, επίσης, σημαντικές (πέρα από την πόλη), δεδομένου ότι μια έξυπνη πόλη θα μπορούσε να περιγραφεί ως βασικά ένας παγκόσμιος δικτυακός κόμβος. Αυτό συνεπάγεται δημόσιες, ιδιωτικές και αστικές εταιρικές σχέσεις και συνεργασία με διάφορους φορείς που συνεργάζονται για την επιδίωξη ευφών στόχων σε επίπεδο πόλεων. Οι έξυπνοι στόχοι περιλαμβάνουν τη διαφάνεια και τα ανοιχτά δεδομένα με τη χρήση των ΤΠΕ και της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης σε συμμετοχικές διαδικασίες λήψης αποφάσεων και συναρπαστικές ηλεκτρονικές υπηρεσίες, για παράδειγμα εφαρμογές. Η έξυπνη διακυβέρνηση, ως ο οριζόντιος παράγοντας που μπορεί, επίσης, να εννορηστρώσει και να ενσωματώσει ορισμένα ή όλα τα άλλα έξυπνα χαρακτηριστικά.
Έξυπνη Οικονομία (Smart Economy):	Με τον όρο «έξυπνη οικονομία» εννοούμε το ηλεκτρονικό «επιχειρείν» και το ηλεκτρονικό εμπόριο, την αυξημένη παραγωγικότητα, την προηγμένη παραγωγή και παροχή υπηρεσιών μέσω ΤΠΕ και προηγμένης τεχνολογίας, την καινοτομία με τεχνολογίες ΤΠΕ, καθώς και νέα προϊόντα, νέες υπηρεσίες και επιχειρήσεις μοντέλα. Εγκαθιστά, επίσης, έξυπνα συμπλέγματα και οικοσυστήματα (π.χ. ψηφιακή επιχείρηση και επιχειρηματικότητα). Η έξυπνη οικονομία συνεπάγεται, επίσης, τοπική και παγκόσμια διασύνδεση και διεθνή ενσωμάτωση με φυσικές και εικονικές ροές αγαθών, υπηρεσιών και γνώσεων.

⁷ Smart Cities, Ranking of European Medium-Sized Cities, <http://www.smart-cities.eu/>

Έξυπνη κινητικότητα (Smart Mobility): Με τον όρο «έξυπνη κινητικότητα» εννοούμε τα υποστηριζόμενα με ΤΠΕ και τα ολοκληρωμένα συστήματα μεταφορών και εφοδιαστικής. Για παράδειγμα, τα αειφόρα, ασφαλή και διασυνδεδεμένα συστήματα μεταφορών μπορούν να περιλαμβάνουν τραμ, λεωφορεία, τρένα, μετρό, αυτοκίνητα, ποδήλατα και πεζούς σε καταστάσεις που χρησιμοποιούν έναν ή περισσότερους τρόπους μεταφοράς. Η έξυπνη κινητικότητα δίνει προτεραιότητα σε καθαρές και συχνά μη μηχανοκίνητες επιλογές. Οι ενδιαφερόμενοι μπορούν να έχουν πρόσβαση σε σχετικές πληροφορίες σε πραγματικό χρόνο, προκειμένου να εξοικονομήσουν χρόνο και να βελτιώσουν την αποτελεσματικότητα των μετακινήσεων, να εξοικονομήσουν κόστος και να μειώσουν τις εκπομπές CO₂, καθώς και να διαχειριστούν τους διαχειριστές μεταφορών για τη βελτίωση των υπηρεσιών και την παροχή ανατροφοδότησης στους πολίτες. Οι χρήστες του συστήματος κινητικότητας ενδέχεται επίσης να παρέχουν τα δικά τους δεδομένα σε πραγματικό χρόνο ή να συμβάλλουν στον μακροπρόθεσμο προγραμματισμό.

Έξυπνο περιβάλλον (Smart environment): Με τον όρο «έξυπνο περιβάλλον» συμπεριλαμβάνουμε την έξυπνη ενέργεια, συμπεριλαμβανομένων των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, τα ενεργειακά δίκτυα που υποστηρίζονται από ΤΠΕ, τη μέτρηση, τον έλεγχο και την παρακολούθηση της ρύπανσης, την ανακαίνιση κτηρίων και ανέσεων, πράσινων κτιρίων, πράσινου πολεοδομικού σχεδιασμού, καθώς και την αποδοτικότητα της χρήσης των πόρων, την επαναχρησιμοποίηση και την αντικατάσταση των πόρων που εξυπηρετούν τους παραπάνω στόχους. Οι αστικές υπηρεσίες, όπως ο φωτισμός του δρόμου, η διαχείριση των αποβλήτων, τα συστήματα αποστράγγισης και τα συστήματα υδάτινων πόρων που παρακολουθούνται για την αξιολόγηση του συστήματος, τη μείωση της ρύπανσης και τη βελτίωση της ποιότητας του νερού είναι, επίσης, καλά παραδείγματα.

Έξυπνοι Άνθρωποι (Smart People): Με τον όρο «Έξυπνοι άνθρωποι» εννοούμε ηλεκτρονικές δεξιότητες, που εργάζονται σε εργασία με τεχνολογία ΤΠΕ, έχουν πρόσβαση στην εκπαίδευση και την κατάρτιση, στους ανθρώπινους πόρους και στη διαχείριση ικανοτήτων, μέσα σε μια κοινωνία χωρίς αποκλεισμούς, που βελτιώνει τη δημιουργικότητα και προωθεί την καινοτομία. Ως χαρακτηριστικό μπορεί, επίσης, να επιτρέψει στους ανθρώπους και τις κοινότητες να εισάγουν, να χρησιμοποιούν, να χειραγωγήσουν και να προσωποποιήσουν δεδομένα, για παράδειγμα μέσω κατάλληλων εργαλείων ανάλυσης δεδομένων και dashboards, να λαμβάνουν αποφάσεις και να δημιουργούν προϊόντα και υπηρεσίες.

Έξυπνη Διαβίωση: (Smart Living): Με τον όρο «έξυπνη διαβίωση» εννοούμε μορφές ζωής, συμπεριφορά και κατανάλωση που επιτρέπουν οι ΤΠΕ. Το Smart Living είναι, επίσης, ένας υγιεινός και ασφαλής τρόπος διαβίωσης σε μια πολιτιστικά ζωντανή πόλη με ποικίλες πολιτιστικές εγκαταστάσεις και ενσωματώνει καλής ποιότητας στέγαση και διαμονή. Το Smart Living συνδέεται, επίσης, με υψηλά επίπεδα κοινωνικής συνοχής και κοινωνικού κεφαλαίου.

Πηγή: Γενική Διεύθυνση Εσωτερικής πολιτικής της Ευρωπαϊκής Ένωσης (2014).

Στην πράξη, τα συστατικά στοιχεία και τα χαρακτηριστικά μιας «έξυπνης πόλης» είναι συχνά δύσκολο να διακριθούν. Επειδή, λοιπόν, δεν είναι εύκολο να διαχωριστούν, πρέπει να αναλυθούν μαζί, με βάση των κάτωθι πίνακα, που απεικονίζει τη δομική τους αλληλεξάρτηση:

Πίνακας 11: συσχέτιση χαρακτηριστικών και συστατικών στοιχείων

Τεχνολογικοί παράγοντες	Ανθρώπινοι παράγοντες	Θεσμικοί παράγοντες
Φυσική υποδομή έξυπνες τεχνολογίες κινητές τεχνολογίες εικονικές τεχνολογίες ψηφιακά δίκτυα	Ανθρώπινη υποδομή Κοινωνικό κεφάλαιο	Διακυβέρνηση Πολιτική

Πηγή: Γενική Διεύθυνση Εσωτερικής πολιτικής της Ευρωπαϊκής Ένωσης (2014).

1.8. Μοντέλα-Αρχιτεκτονική «έξυπνων πόλεων»

Οι μελετητές αντιλαμβάνονται την «έξυπνη πόλη» με εναλλακτικές προσεγγίσεις ως προς την αρχιτεκτονική της. Από τη σκοπιά αυτή, οι Anthopoulos *et al.* (2016) διεξήγαγαν μια συγκριτική ανάλυση σε υπάρχοντα εννοιολογικά μοντέλα «έξυπνης πόλης». Αργότερα, ο Anthopoulos (2017) εμπλούτισε τον πίνακα των προτεινόμενων από τη βιβλιογραφία μοντέλων της «έξυπνης πόλης», κατηγοριοποιώντας σε άξονες ως προς την αρχιτεκτονική τους, ως προς τη διακυβέρνηση, το σχεδιασμό και τη διαχείριση, τα δεδομένα και τις γνώσεις, τις εγκαταστάσεις, τις υπηρεσίες και το περιβάλλον.

Πίνακας 12: Εννοιολογικά μοντέλα «έξυπνης πόλης»

	Μοντέλο	Περιγραφή
Αρχιτεκτονική		
Anthopoulos (2015)	διαστάσεις της έξυπνης πόλης	Πόροι, μεταφορά, αστική υποδομή, διαβίωση, διακυβέρνηση, οικονομία, συνοχή
Giffinger et al. (2007)	Στοιχεία έξυπνης πόλης	Έξυπνη οικονομία, έξυπνη διακυβέρνηση, έξυπνοι άνθρωποι, έξυπνη κινητικότητα, έξυπνη διαβίωση, έξυπνο περιβάλλον
Glebova et al. (2014)	εννοιολογικά στοιχεία έξυπνης πόλης	Εκλεπτυσμένα σύστημα μεταφορών, δημόσια ασφάλεια, διαχείριση και έλεγχος της κατανάλωσης ενέργειας, προστασία του περιβάλλοντος και ΤΠΕ
Hancke et al. (2013)	Περιοχές αισθητήρων στην έξυπνη πόλη	Έξυπνες υποδομές, έξυπνη επιτήρηση, έξυπνη διανομή ηλεκτρικής ενέργειας και νερού, έξυπνα κτήρια, έξυπνη υγειονομική περίθαλψη, έξυπνες υπηρεσίες και έξυπνη μεταφορά
Hollands (2008)	μοντέλο έξυπνης πόλης	Ενσωματωμένη (με βάση τη συλλογή δεδομένων), Διασυνδεδεμένη (ενεργοποίηση ροής δεδομένων), Έξυπνη (χρήση δεδομένων για τη βελτίωση της αστικής διαβίωσης).
IBM Soderstrom et al. (2014)	Μοντέλο εννέα πυλώνων για μία έξυπνότερη πόλη	Υπηρεσίες σχεδιασμού και διαχείρισης, Υπηρεσίες υποδομής, Ανθρώπινες υπηρεσίες, Μέσα (μετασχηματισμός αστικών φαινομένων σε δεδομένα) + Διασύνδεση (δεδομένων) + Νοημοσύνη (από λογισμικό).
Naphade et al. (2011)	Μοντέλο έξυπνης πόλης	Κυβερνητικές υπηρεσίες, μεταφορές, ενέργεια και νερό, υγειονομική περίθαλψη, εκπαίδευση, δημόσια ασφάλεια και άλλα βασικά συστήματα ΤΠΕ.
Neirotti et al. (2014)	Περιοχές έξυπνων πόλεων	Φυσικοί πόροι και ενέργεια, μεταφορές και κινητικότητα, κτίρια, διαβίωση, κυβέρνηση, οικονομία και άνθρωποι.
Yovanof and Hazapis (2009)	Ψηφιακό αρχιτεκτονικό πλαίσιο πόλης για παροχή έξυπνων υπηρεσιών	Υποδομή (επικοινωνίες), υπηρεσίες κινητικότητας (δυνατότητα κινητοποίησης δεδομένων, εφαρμογών και χρηστών), πολιτική (νομικό πλαίσιο για την προώθηση της καινοτομίας).
Zygiaris (2012)	μοντέλο αναφοράς έξυπνης πόλης	Πολυπληροφοριακό μοντέλο έξυπνης πόλης με πολλά στοιχεία και οντότητες
Διακυβέρνηση		
Albino and Dangelico (2015)	διαστάσεις της έξυπνης πόλης	Η δικτυακή υποδομή της πόλης που επιτρέπει την πολιτική αποτελεσματικότητα και την κοινωνική και πολιτιστική ανάπτυξη - Έμφαση στην επιχειρηματική πρωτοβουλία αστικής ανάπτυξης και δημιουργικές δραστηριότητες για την προώθηση της αστικής ανάπτυξης - Κοινωνική ένταξη διαφόρων αστικών κατοίκων και κοινωνικού κεφαλαίου στην αστική ανάπτυξη. - Το φυσικό περιβάλλον ως στρατηγική συνιστώσα για το μέλλον
Baron (2012)	Το μοντέλο τριών επιπέδων για την ευφυΐα της πόλης για την αντίληψη της ανθεκτικότητας	Πρώτο επίπεδο έξυπνης πόλης: οδηγείται από το παράδειγμα Δεύτερο επίπεδο ευφυΐας των πόλεων: διακυβέρνηση των ιδιωτικών αστικών φορέων Τρίτο επίπεδο ευφυΐας των πόλεων: ολοκληρωμένη προσέγγιση (hi/medium/no resilience)

ISO (2014a, b)	Ένας πίνακας χαρακτηριστικών της πόλης για έξυπνη συμπεριφορά	Περιβαλλοντικό περιεχόμενο, Ιστορικό και χαρακτηριστικά της πόλης, Κοινωνικό πλαίσιο, διοίκηση, Περιφερειακά υποσυστήματα (φορείς, δραστηριότητες, εγκαταστάσεις και κτήρια, σκληρή υποδομή, μαλακή υποδομή, τεχνικά συστήματα, λειτουργίες πόλεων, κλίμακα)
ITU (2014a, b)	Χαρακτηριστικά και βασικά θέματα	Χαρακτηριστικά: βιωσιμότητα, ποιότητα ζωής, αστικές πτυχές, νοημοσύνη ή έξυπνη συμπεριφορά Κύρια θέματα: η κοινωνία, οικονομία, περιβάλλον
Lee et al. (2014)	Πλαίσιο για την ανάλυση έξυπνων πόλεων	Αστική Διαφάνεια, Καινοτομία Υπηρεσιών, Σύναψη Συμπράξεων, Αστική πρόδραση (προενεργητικότητα), Έξυπνη ενσωμάτωση υποδομών πόλεων, Έξυπνη δημοτική διακυβέρνηση
Leydesdorff and Deakin (2011)	Μοντέλο τριπλής έλικας έξυπνων πόλεων	Δίκτυα πανεπιστημίων, βιομηχανίας και κυβέρνησης
Liu et al. (2014)	Μοντέλο αλυσίδας αξιών έξυπνης πόλης (SCVC)	Κύριες δραστηριότητες: έξυπνη εισερχόμενη εφοδιαστική, έξυπνες λειτουργίες, έξυπνη εξερχόμενη εφοδιαστική, έξυπνο μάρκετινγκ, έξυπνες υπηρεσίες, Υποστηρικτικές δραστηριότητες: έξυπνη διακυβέρνηση, έξυπνη υποδομή, έξυπνες προμήθειες, έξυπνη τεχνολογία
Lombardi et al. (2012)	Μοντέλο τριπλής έλικας για ανάλυση έξυπνης πόλης και μέτρηση επιδόσεων	Πίνακας με σειρές: πανεπιστήμιο, κυβέρνηση, κοινωνία των πολιτών, βιομηχανία και στήλες: έξυπνη διακυβέρνηση, έξυπνη οικονομία, έξυπνοι άνθρωποι, διαβίωση, περιβάλλον
United Nations Habitat (2014)	Διαστάσεις της ευημερούσας πόλης	Παραγωγικότητα και ευημερία των πόλεων Αστική υποδομή: Υπόγειο ευημερίας Ποιότητα ζωής και αστική ευημερία, ισότητα και ευημερία των πόλεων, περιβαλλοντική βιωσιμότητα και ευημερία των πόλεων

Σχεδιασμός και διαχείριση

Anthopoulos and Fitsilis (2013)	οδική χάρτης τεχνολογίας για έξυπνη ανάπτυξη πόλεων	Μοτίβα για την τεχνολογική εξέλιξη της έξυπνης πόλης
Lee et al. (2013)	Οδικός χάρτης τεχνολογίας για έξυπνη ανάπτυξη πόλεων	Ιδιασύνδεση μεταξύ υπηρεσιών και συσκευών και μεταξύ συσκευών και τεχνολογιών

Δεδομένα και γνώσεις

atty et al. (2012)	Δομή του έξυπνου τεχνολογικού προγράμματος πόλεων του μέλλοντος	Ανάλυση και μοντελοποίηση δεδομένων: κινητικότητα και συμπεριφορά στις μεταφορές, αστικές μεταφορές χρήσεων γης, συναλλαγές αστικών αγορών, αστικές εφοδιαστικές αλυσίδες Υποδομή: αισθητήρια και δίκτυα, νέα κοινωνικά μέσα ενημέρωσης, ολοκληρωμένες βάσεις δεδομένων Διαχείριση: υποστήριξη και συμμετοχή στην λήψη αποφάσεων. διακυβέρνηση της πόλης
Bellini et al. (2014)	Μοντέλο γνώσης για έξυπνα δεδομένα πόλης (οντολογία KM4City)	Διαχείριση, οδηγός δρόμου, σημεία ενδιαφέροντος, τοπικές δημόσιες συγκοινωνίες, Αισθητήρες και μεταδεδομένα
Edvinsson (2006)	Η πόλη ως μοντέλο εργαλείου γνώσης	Βασικός ορισμός του οδηγού γνώσης και αλληλεξάρτησης (ΤΠΕ και πολυμέσα, πανεπιστήμιο, κοινωνία και επιχειρηματικότητα, καφετέριες / ποικιλομορφία, περιέργοι ελκυστήρες)

Εγκαταστάσεις

Calvillo et al. (2016)	Ενεργειακές επεμβάσεις έξυπνης πόλης και μοντέλο σχεδιασμού ενεργειακού συστήματος	Τομείς ενεργειακών παρεμβάσεων: Παραγωγή, αποθήκευση, υποδομή, εγκαταστάσεις και μεταφορά Μοντέλο σχεδιασμού ενεργειακού συστήματος: (i) Εισαγωγή συστήματος (πόροι, κόστος, γεωγραφική θέση, τιμές ενέργειας, ρύθμιση, ζήτηση) (ii) Εξαγωγή του συστήματος (χωρητικότητα, συνολική παραγωγή, κόστος, περιβαλλοντικά οφέλη, βιωσιμότητα)
------------------------	--	--

Υπηρεσίες

Fan et al. (2016)	Μοντέλο έξυπνης οργάνωσης υγείας	Πολυεπίπεδη αρχιτεκτονική για έξυπνη παραγωγή υπηρεσιών υγείας σε έξυπνη πόλη
-------------------	----------------------------------	---

Άνθρωποι

Shapiro (2006)	Νεοκλασικό αναπτυξιακό μοντέλο της πόλης	Πηγές αύξησης της απασχόλησης: Παραγωγικότητα, ποιότητα ζωής
Thite (2011)	Αστικοί παράγοντες για την ελκυστικότητα του ανθρώπινου κεφαλαίου	Μαγνήτες (ένα υγιές και καλά μορφωμένο εργατικό δυναμικό, καθαρό περιβάλλον, ζωντανό επιχειρηματικό κλίμα και μια σταθερή κοινωνική και πολιτιστική υποδομή) και κόλλα (αστική υποδομή, ευέλικτο σύστημα ρύθμισης)

Περιβάλλον

Shwayri (2013)	Μοντέλο U-eco-city	Η πόλη ως μια σειρά από πανταχού παρούσες υπηρεσίες (συμπεριλαμβανομένων υ-υγείας, υ-εκπαίδευσης, υ-μεταφορών και υ-κυβέρνηση)
Tsolakis and Anthopoulos (2015)	Μοντέλο Dynamics System Eco-city	Ένα σύστημα 5 διασυνδεδεμένων στοιχείων / υποσυστημάτων: (θ) πληθυσμός, (ii) στέγαση, (iii) επιχειρήσεις, (iv) ενέργεια και (v) ρύπανση του περιβάλλοντος

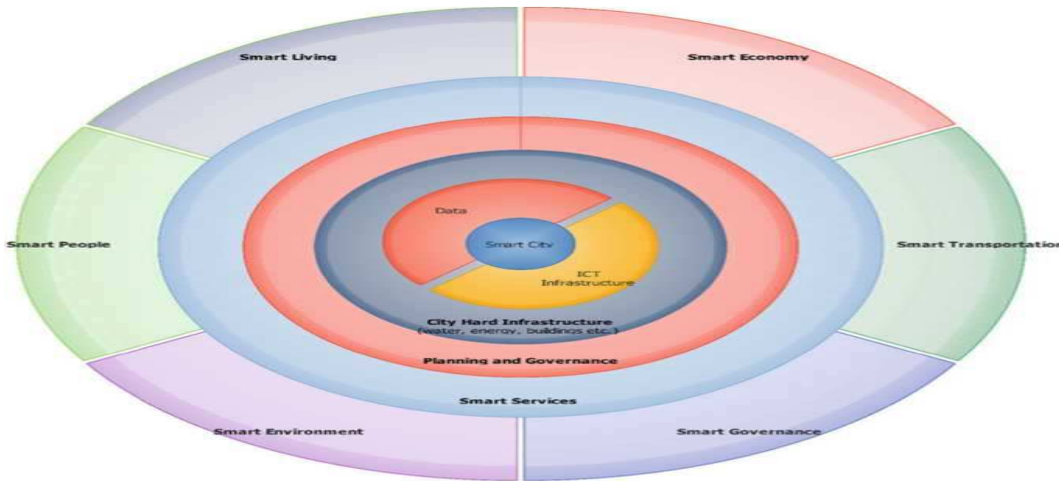
Πηγή: Anthopoulos, Janssen, & Weerakkody (2016) και Anthopoulos (2017)

Όπως υποστηρίζουν οι Anthopoulos *et al.* (2016), αυτά τα μοντέλα συνθέτουν ένα «έξυπνο» αστικό οικοσύστημα, το οποίο αποτελείται από οκτώ (8) συνιστώσες:

1. Έξυπνη υποδομή: εγκαταστάσεις πόλης (π.χ. δίκτυα ύδρευσης και ενέργειας, δρόμοι, κτίρια κ.λπ.) με ενσωματωμένη έξυπνη τεχνολογία (π.χ. αισθητήρες, έξυπνα δίκτυα κ.λπ.).
2. Έξυπνη μεταφορά (ή έξυπνη κινητικότητα): δίκτυα μεταφοράς με βελτιωμένα ενσωματωμένα συστήματα παρακολούθησης και ελέγχου σε πραγματικό χρόνο.
3. Έξυπνο περιβάλλον: καινοτομία και ενσωμάτωση των ΤΠΕ για την προστασία και τη διαχείριση των φυσικών πόρων (συστήματα διαχείρισης αποβλήτων, έλεγχος των εκπομπών, ανακύκλωση, αισθητήρες παρακολούθησης της ρύπανσης κ.λπ.).
4. Έξυπνες υπηρεσίες: αξιοποίηση της τεχνολογίας και των ΤΠΕ για την υγεία, την εκπαίδευση, τον τουρισμό, την ασφάλεια, την παρακολούθηση των απαντήσεων κλπ.
5. Έξυπνη διακυβέρνηση: έξυπνη κυβερνητική εγκατάσταση στον αστικό χώρο, συνοδευόμενη από τεχνολογία παροχής υπηρεσιών, συμμετοχής και δέσμευσης.
6. Έξυπνοι άνθρωποι: μέτρα που ενισχύουν τη δημιουργικότητα των ανθρώπων και την ανοιχτή καινοτομία.
7. Έξυπνη διαβίωση: καινοτομία για τη βελτίωση της ποιότητας ζωής και της βιωσιμότητας στον αστικό χώρο.
8. Έξυπνη οικονομία: Τεχνολογία και καινοτομία για την ενίσχυση της επιχειρηματικής ανάπτυξης, της απασχόλησης και της ανάπτυξης των πόλεων.

Το παρακάτω σχήμα των Anthopoulos *et al.* (2016) απεικονίζει την αλληλεπίδραση αυτών των στοιχείων, που βασίζονται στη συλλογή δεδομένων και την υποδομή ΤΠΕ, τα οποία θα τροφοδοτήσουν τη βασική υποδομή των πόλεων, με σκοπό την παροχή έξυπνων υπηρεσιών σε παράγοντες της πόλης, ενώ η διακυβέρνηση είναι απαραίτητη για την διεύθυνση των υποσυστημάτων και την επιτυχία της αποστολής της έξυπνης πόλης.

Εικόνα 1: Έξυπνο εννοιολογικό σύστημα πόλης κατά τους Anthopoulos *et al.* (2016).

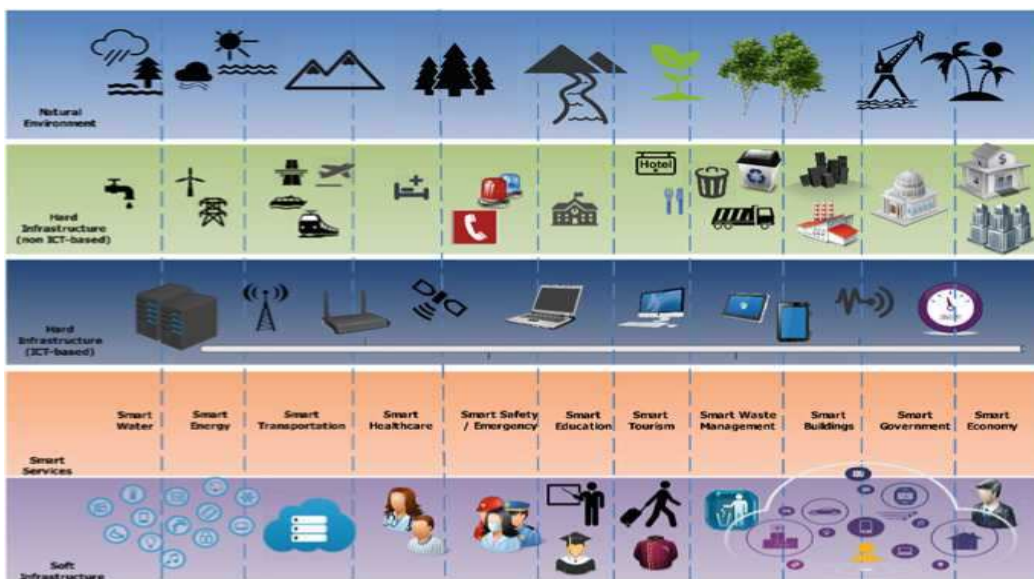


Πηγή: Anthopoulos *et al.* (2016)

Με βάση αυτά τα μοντέλα οι Anthopoulos *et al.* (2016) προτείνουν ένα μοντέλο μετα-αρχιτεκτονικής, το οποίο ενσωματώνει τα ακόλουθα στοιχεία:

- Μαλακή υποδομή (Soft infrastructure): άνθρωποι, γνώση, κοινότητες, επιχειρηματικές διαδικασίες κλπ.
- Σκληρή υποδομή (Hard infrastructure): κτήρια, εγκαταστάσεις πόλης (π.χ. δρόμοι, γέφυρες, τηλεπικοινωνιακά δίκτυα κ.λπ.) και βοηθητικά μέσα (π.χ. νερό, ενέργεια, απόβλητα, θερμότητα κλπ.).
- Καινοτομία βασισμένη στις ΤΠΕ (ICT-based innovation): τόσο λύσεις υλικού όσο και λογισμικού, οι οποίες μπορούν να ενσωματωθούν στην παραπάνω σκληρή και ήπια υποδομή ή να παρέχουν τις αντίστοιχες έξυπνες υπηρεσίες.
- Καινοτομία που δεν βασίζεται σε ΤΠΕ (Non-ICT based innovation): Αφορά τις διαστάσεις των έξυπνων πόλεων (π.χ. δημιουργικότητα, ανοικτοί χώροι, ανακύκλωση και διαχείριση αποβλήτων, έξυπνα υλικά, οργανωτική καινοτομία στην κυβέρνηση κ.λπ.)
- Φυσικό περιβάλλον (Physical environment): αφορά το φυσικό τοπίο της πόλης (π.χ. έδαφος, δάση, ποτάμια, βουνά κλπ.).

Εικόνα 2: «Έξυπνη» μετα-αρχιτεκτονική της πόλης κατά τους Anthopoulos *et al.* (2016).



Πηγή: Anthopoulos *et al.* (2016)

Τέλος, κατά τον Anthopoulos (2017), η διαδικασία για τον ορισμό της κατάλληλης αρχιτεκτονικής μιας «έξυπνης πόλης» αποτελείται από τα ακόλουθα βήματα για το χτίσιμο της αρχιτεκτονικής (ITU,2014b):

1. Αναγνώριση αναγκών: τους ανθρώπους, την ποιότητα ζωής (διαβίωση), το περιβάλλον, τη διακυβέρνηση, την οικονομία και την κινητικότητα.
2. Ταυτοποίηση και ανάλυση αναγκών των ενδιαφερομένων: καθορίζει τους ενδιαφερόμενους με τους ρόλους και τις ευθύνες τους: εταιρείες ΤΠΕ, Μη κυβερνητικές οργανώσεις (ΜΚΟ), διεθνείς, περιφερειακοί και πολυμερείς οργανισμοί (π.χ. Ηνωμένα Έθνη, οργανισμοί τυποποίησης κ.λπ.), βιομηχανικές ενώσεις, ακαδημαϊκή κοινότητα, πολίτες και κοινότητες και πολεοδόμους.
3. Πεδίο ορισμού: καθορίζει το διάστημα (γεωγραφική περιοχή) και το χρόνο (διάρκεια) για την αρχιτεκτονική. Οι εφαρμοζόμενες ΤΠΕ πρέπει να σέβονται τόσο τις αστικές υποδομές (π.χ. δίκτυα μεταφορών, ύδατος, αποβλήτων, ενέργειας κλπ.), όσο και τις αστικές εφαρμογές-υπηρεσίες (π.χ. κοινωνικό και ανθρώπινο κεφάλαιο, γνώση, ένταξη, συμμετοχή, κοινωνική ισότητα κλπ.). Το μοντέλο πρέπει να εφαρμόζεται τόσο στις νέες, όσο και στις υπάρχουσες πόλεις ή περιοχές. Τέλος, οι εφαρμοζόμενες λύσεις πρέπει να συμμορφώνονται με όλες τις έξυπνες τάξεις πόλεων (από εικονικές σε οικολογικές πόλεις).
4. Ορισμός λειτουργικών απαιτήσεων: προσδιορίζει τα υποσυστήματα που παρέχουν υπηρεσίες έξυπνης πόλης. Αφορά την ασφάλεια του κυβερνοχώρου, την προστασία των δεδομένων και την ανθεκτικότητα στον κυβερνοχώρο. μυστικότητα; ολοκληρωμένη διαχείριση, τη «σκληρή» υποδομή και την περιβαλλοντική διαχείριση, την παροχή υπηρεσιών και τη ροή πληροφοριών.
5. Ορισμός υποσυστήματος και διεπαφής: καταδεικνύει τον τρόπο με τον οποίο συνδέονται τα προσδιορισμένα υποσυστήματα και προσδιορίζει τις απαιτήσεις διασύνδεσης. Είναι το αποτέλεσμα της εφαρμογής εναλλακτικών απόψεων αρχιτεκτονικής (λειτουργική, υλοποίηση, φυσική, τομέας επιχειρηματικών διεργασιών και μηχανική λογισμικού).
6. Ανάλυση ροής δεδομένων: αναλύει τη ροή δεδομένων μεταξύ υποσυστημάτων ευφυών πόλεων.
7. Ορισμός απαιτήσεων ασφάλειας και ιδιωτικού απορρήτου: καλύπτει όλες τις απαραίτητες απαιτήσεις ασφάλειας πληροφοριών, σύμφωνα με τις προγενέστερες ανάγκες, τις λειτουργικές απαιτήσεις, τις διεπαφές και τις προδιαγραφές ροής δεδομένων για κάθε υποσύστημα.
8. Ανάλυση συστημάτων και τελικός σχεδιασμός: αναλύει πιθανή συγχώνευση υποσυστημάτων, καθώς και αποκλεισμό ή συμπερίληψη υπομονάδας υποσυστήματος.

1.9. Κατάταξη των «έξυπνων πόλεων» σε συγκριτικές έρευνες

Όπως προκύπτει από την κατάταξη των «έξυπνων πόλεων», που δημοσιεύθηκε το 2015 και 2016 από την Juniper Research, η οποία καταρτίστηκε βάσει αναλύσεων των έξυπνων δυνατοτήτων κάθε πόλης (χρήση έξυπνων δικτύων, διαχείριση έξυπνων μεταφορών) και φωτισμός, κοινωνική συνοχή κλπ.), παγκόσμιος ηγέτης για το 2015 αναδείχθηκε η Βαρκελώνη (μπροστά σε μεγάλες μητροπόλεις, όπως η Νέα Υόρκη και το Λονδίνο), ενώ για το 2016 πρώτη αναδείχθηκε η Σιγκαπούρη, με δεύτερη τη Βαρκελώνη και τρίτο το Λονδίνο.⁸

Σύμφωνα με μία έρευνα της Mercer, η Βιέννη είναι η παγκόσμια πόλη με την υψηλότερη θέση στην ποιότητα ζωής το έτος 2012. Συνολικά, η Ευρώπη κατατάσσεται πολύ καλά, τοποθετώντας 15 πόλεις ανάμεσα στις 25 κορυφαίες πόλεις του κόσμου. Ιδιαίτερα αξιοσημείωτο είναι το αποτέλεσμα της Γερμανίας και της Ελβετίας, των οποίων οι πόλεις συμπληρώνουν τις ευρωπαϊκές κορυφαίες 10 χώρες, καθώς και της Κοπεγχάγης, η οποία κατατάσσεται στο νούμερο 9. Στο κάτω μέρος του φάσματος, οι χαμηλότερες πόλεις της Δυτικής Ευρώπης είναι η Αθήνα (83) και το Μπέλφαστ (64).

Στην έρευνα της Mercer για το 2017 η Βιέννη καταλαμβάνει πάλι την πρώτη θέση για τη συνολική ποιότητα ζωής για 8ο έτος λειτουργίας της έρευνας, με τον υπόλοιπο κατάλογο των δέκα κορυφαίων

⁸ <http://www.juniperresearch.com/press/press-releases/barcelona-named-globalsmart-city-2015>,
<https://www.juniperresearch.com/press/press-releases/europe-dominates-2016-smart-city-leaderboard>

να είναι γεμάτος από ευρωπαϊκές πόλεις: η Ζυρίχη είναι στη δεύτερη θέση, το Μόναχο (4), το Ντίσελντορφ (6), η Φρανκφούρτη (7), η Γενεύη (8), η Κοπεγχάγη (9) η Βασιλεία, νεοεισερχόμενη στον κατάλογο, στην 10η θέση. Οι μόνες μη ευρωπαϊκές πόλεις στην πρώτη δεκάδα είναι το Όκλαντ (3) και το Βανκούβερ (5). Οι πόλεις της Ασίας και της Λατινικής Αμερικής στην υψηλότερη κατάταξη είναι η Σιγκαπούρη (25) και το Μοντεβιδέο (79), αντίστοιχα.

Η έρευνα της Mercer περιλαμβάνει, επίσης, μια κατάταξη της δημοτικής υποδομής, που αξιολογεί την παροχή ηλεκτρισμού, πόσιμοι ύδατος, τηλεφώνου και ταχυδρομείου σε κάθε πόλη, καθώς και τις δημόσιες συγκοινωνίες, καθώς και την κυκλοφοριακή συμφόρηση και το φάσμα των διεθνών πτήσεων που διατίθενται από τα τοπικά αεροδρόμια. Η Σιγκαπούρη βρίσκεται στην κορυφή της πολεοδομικής κατάστασης, ακολουθούμενη από τη Φρανκφούρτη και το Μόναχο στη 2η και 3^η θέση, ενώ η Βαγδάτη (230) και το Port au Prince (231) κατέχουν την τελευταία θέση για την υποδομή των πόλεων.

Ενδιαφέροντα συμπεράσματα μπορούν να αντληθούν από την ανάλυση των αποτελεσμάτων έρευνας που διεξήχθη σε ευρωπαϊκές πόλεις μεσαίου μεγέθους στο πλαίσιο ενός σχεδίου με τίτλο «Ευρωπαϊκές έξυπνες πόλεις» από το Πολυτεχνείο της Βιέννης (Vienna University of Technology TUVienn) και το PLEEC (Planning for energy efficient cities) (Europeansmart (ESC) 3.0, 2014). Οι πρώτες εκδόσεις της κατάταξης ήταν περιορισμένες πόλεις με πληθυσμό μεταξύ 100.000 και 500.000 και με τουλάχιστον ένα ίδρυμα τριτοβάθμιας εκπαίδευσης και να επηρεάζει μια περιοχή που κατοικείται από 1,5 εκατομμύρια ανθρώπους. Μέχρι στιγμής τρεις εκδόσεις της κατάταξης (2007, 2013 και 2014) έχουν δημοσιευθεί, βελτιώνοντας σταδιακά τη δέσμη των μέσων και βελτιώνοντας τη μεθοδολογία της έρευνας. Οι εκτιμήσεις της ευφυΐας της πόλης έγιναν με τη χρήση δεικτών (ο αριθμός τους αυξήθηκε από 74 το 2007 και σε 81 το 2014), περιγράφοντας τους ακόλουθους έξι κύριους τομείς που αποτελούν ένα έξυπνο μοντέλο πόλης: έξυπνη διαβίωση, έξυπνη κινητικότητα, έξυπνη διακυβέρνηση, έξυπνη οικονομία, έξυπνο περιβάλλον και έξυπνοι άνθρωποι.⁹ Η κατάταξη του 2014 κάλυψε 77 πόλεις. Πρώτη στην κατάταξη του 2014 εμφανίζεται η πόλη του Λουξεμβούργου και τελευταία η Κραϊόβα. Στην κατάταξη αυτή εμφανίζονται και δύο ελληνικές πόλεις, η Λάρισα στην 71^η θέση και η Πάτρα στην 74^η θέση.

Το 2015 η μεθοδολογία της έρευνας άλλαξε, αντικαθιστώντας την κατάταξη με τα προφίλ των πόλεων και την ενίσχυση του κριτηρίου του πληθυσμού στη διαδικασία επιλογής πόλεων (η έρευνα κάλυψε πόλεις με πληθυσμό που κυμαίνονταν από 300.000 έως 1.000.000 άτομα). Παρά το γεγονός ότι στο πλαίσιο του έργου της Europeansmart (ESC) υπήρξαν τυποποιημένα δεδομένα, επικρίθηκε ότι τα δεδομένα αυτά έλαβαν υπόψη μόνον ποσοτικά στοιχεία, όπως, για παράδειγμα, ο αριθμός των σύγχρονων τεχνολογιών που εφαρμόζονται και έξυπνα συστήματα ελέγχου. Υποστηρίχθηκε ότι, εφόσον εκτιμάται το επίπεδο της «έξυπνης πόλης», πρέπει να λαμβάνονται υπόψη και διαστάσεις της ποιότητας της «ευφυΐας» της πόλης (για παράδειγμα, η πληρότητα και η αποτελεσματικότητα στην επίτευξη της αποστολής που αποσκοπεί στην αύξηση του βιοτικού επιπέδου και την αύξηση της ελκυστικότητας της πόλης¹⁰ (Kola-Bezka, Czupich, Ignasiak-Szulc, 2016).

Η χαρτογράφηση των «έξυπνων πόλεων» στην έκθεση της ΕΕ έχει γίνει μια δημοφιλής πηγή πληροφοριών για την «ευφυΐα» των ευρωπαϊκών πόλεων. Καταρτίστηκε το 2014 για τη βιομηχανία, την έρευνα και την τεχνολογία για λογαριασμό της Επιτροπής Ενέργειας του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου Επιτροπή Ενέργειας, με σκοπό την παροχή βασικών πληροφοριών, καθώς και τη βάση για την εξαγωγή συμπερασμάτων στο επίπεδο της εφαρμογής της ιδέας των έξυπνων πόλεων στο πλαίσιο της επίτευξης των στόχων της στρατηγικής «Ευρώπη 2020». (European Union, Directorate General For Internal Policies, Policy Department A: Economic and Scientific Policy, European Parliament, Mapping Smart Cities in the EU, 2014). Οι συγγραφείς ανέφεραν στο πλαίσιο της μελέτης

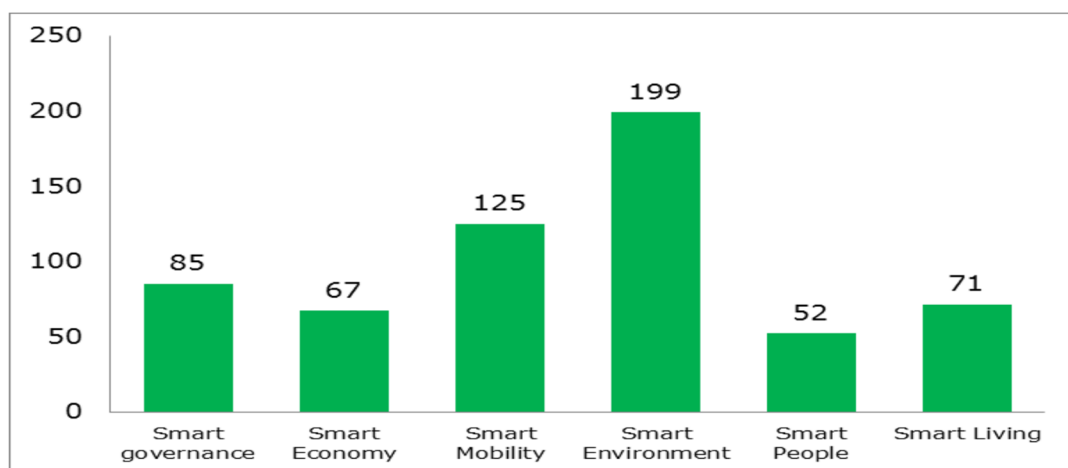
⁹ <http://www.smart-cities.eu/model.html>

¹⁰ <http://www.>

designforall.pl/jak-zmierzyc-inteligencje-miasta-aspirujacego-do-miana-smart-city/

468 πόλεις, που βρίσκονται στην ΕΕ-28, με πληθυσμό άνω των 100.000 κατοίκων. Οι πόλεις αναλύθηκαν από τη συμμόρφωσή τους με τον καθορισμένο ορισμό και από την εμφάνιση «έξυπνων» πρωτοβουλιών (οι πληροφορίες που ελήφθησαν για την ανάλυση προήλθαν από την Διαδίκτυο, π.χ., δικτυακοί τόποι υλοποιημένων έργων). Ο πρωτοπόρος στην Ευρώπη ήταν η Κοπεγχάγη, μια πόλη που το 2014 κέρδισε και το διεθνές βραβείο World Smart Cities για το σχέδιο σύνδεσης της Κοπεγχάγης και το 2015 υπέγραψε συμφωνία με την ιαπωνική εταιρεία Hitachi για την καθιέρωση της πρώτης πλατφόρμας Big Data στον κόσμο για ολόκληρη την πόλη που επιτρέπει στις εταιρείες, τον δημόσιο τομέα και τους πολίτες να χρησιμοποιούν τους όγκους δεδομένων που βρέθηκαν σε μεγάλα αστικά περιβάλλοντα¹¹. Σ' αυτόν τον ευρωπαϊκό χάρτη εμφανίζονται τρεις ελληνικές πόλεις, η Αθήνα, η Θεσσαλονίκη και το Ηράκλειο¹² για διαφορετικούς αστικούς τομείς η κάθε μία. Οι ηγέτιδες χώρες είναι η Ιταλία, η Αυστρία, τα σκανδιναβικά κράτη μέλη, η Σλοβενία. Ακολουθούν το Ηνωμένο Βασίλειο, η Ισπανία, η Πορτογαλία, οι Κάτω Χώρες και το Βέλγιο. Τα χαμηλότερα ποσοστά των έξυπνων πόλεων στο συνολικό αριθμό των πόλεων παρατηρούνται στην Ιρλανδία, τη Γαλλία και τη Γερμανία, τις περισσότερες χώρες της Ανατολικής Ευρώπης και την Ελλάδα. Από τη μελέτη αυτή, επίσης, προκύπτει ότι οι μεγαλύτερες πόλεις τείνουν να έχουν μια πιο ομοιόμορφη κατανομή των (6) χαρακτηριστικών της έξυπνης πόλης από τον μέσο όρο, ενώ οι μικρότερες πόλεις τείνουν να επικεντρώνονται στα δύο πιο κοινά χαρακτηριστικά: περιβάλλον και κινητικότητα.

Εικόνα 3: Ο αριθμός των έξυπνων πόλεων στην Ευρώπη που παρουσιάζονται και στα έξι Χαρακτηριστικά της Smart City στη μελέτη της ΕΕ το 2014.



Πηγή: European Union, Directorate General For Internal Policies, Policy Department A: Economic and Scientific Policy, European Parliament, Mapping Smart Cities in the EU (2014).

Αυτές οι βαθμολογίες παρέχουν χρήσιμες πληροφορίες με τη μορφή συγκριτικής αξιολόγησης των πόλεων. Επιτρέπουν να γίνουν συγκρίσεις μιας συγκεκριμένης πόλης, μαζί με τις λύσεις που χρησιμοποιεί στην επιδίωξή της να είναι έξυπνη, με τους πρωτοπόρους των πόλεων και τις πρακτικές που αναγνωρίζονται ως οι καλύτερες στον τομέα. Φαίνεται ότι το επίπεδο χρησιμότητας αυτών των βαθμολογιών είναι αναπτυσσόμενο, καθώς αυξάνονται όλο και περισσότερο τα ποιοτικά χαρακτηριστικά, με βάση τα οποία μετριέται η έξυπνη διάσταση της πόλης. Έτσι προωθείται η ιδέα μιας έξυπνης πόλης που κατανοείται όχι μόνο ως αποτέλεσμα της καινοτόμου ενσωμάτωσης των συστημάτων και των τεχνολογιών ΤΠΕ στον αστικό χώρο, αλλά πρωτίστως ως συμπαραγωγή-σύμπραξη, που πραγματοποιείται από τους κατοίκους, Αρχές, τοπικούς επιχειρηματίες και άλλα ιδρύματα που ταιριάζουν με τις ανάγκες των χρηστών της πόλης και τους παρέχει πιο αποτελεσματική εφαρμογή των δημοσίων υπηρεσιών (Kola-Bezka, Czupich, Ignasiak-Szulc, 2016).

¹¹ <http://www.copcap.com/newslist/2015/denmark-tops-eu-28-smart-city-ranking>

¹² Η Αθήνα για τους τομείς της διοίκησης, του περιβάλλοντος, των ανθρώπων και της διαβίωσης, η Θεσσαλονίκη για τους τομείς του περιβάλλοντος, της κινητικότητας και της οικονομίας και το Ηράκλειο για τους τομείς της διοίκησης, της οικονομίας και των ανθρώπων.

1.10. Παράγοντες επιτυχίας και αποτυχίας «έξυπνων πόλεων»

1.10.1. Κρίσιμα ζητήματα επιτυχίας

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 παράγοντες επιτυχίας μιας «έξυπνης πόλης» ή την πρόταση διαφορετικών μοντέλων, ανάλογα με τις ιδιαιτερότητες.

Υπάρχουν διεθνείς κατευθυντήριες γραμμές που υποδεικνύουν ότι ο καθορισμός ενός βιώσιμου μοντέλου ανάπτυξης ψηφιακών 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).

Οι Chourabi *et al.* (2012), όπως αναφέρεται από την Κάκια (2017), διακρίνουν συνολικά οκτώ κρίσιμης σημασίας παράγοντες, οι οποίοι εμπεριέχουν τους τρεις πυλώνες (τεχνολογία, άνθρωποι, θεσμοί) και ακόμη πέντε υπό-κατηγορίες. Με την παρούσα κατηγοριοποίηση επιδιώκουν τη δόμηση ενός ευρύτερου πλαισίου παραγόντων, οι οποίοι συμβάλλουν στην επιτυχία των πρωτοβουλιών των «έξυπνων πόλεων». Οι συγκεκριμένοι παράγοντες έχουν ως εξής:

- Διακυβέρνηση (Governance): Η διακυβέρνηση πλέον μετονομάζεται σε «έξυπνη διακυβέρνηση», η λεγόμενη e- governance, και αντιπροσωπεύει ένα σύνολο τεχνολογιών, ανθρώπων, πρακτικών, πηγών, κοινωνικών προτύπων και πληροφοριών, τα οποία «αλληλεπιδρούν, προκειμένου να υποστηρίξουν τις κυβερνητικές δραστηριότητες της πόλης. Στις πρακτικές της «καλής διακυβέρνησης» ενυπάρχουν η συνεργασία, η διαφάνεια, η συμμετοχικότητα, η επικοινωνία, η ανταλλαγή δεδομένων, η ένταξη υπηρεσιών και εφαρμογών, η υπευθυνότητα, η ηγεσία και η υπεροχή.
- Τεχνολογία (Technology): Εντοπίζονται οι τεχνολογίες smart computing, οι οποίες είναι ζωτικής σημασίας για την «έξυπνη πόλη», καθώς μπορούν να αλλάξουν εξ ολοκλήρου ένα αστικό περιβάλλον συνδυαστικά με τα αναπτυξιακά έργα. Παρέχουν σε πραγματικό χρόνο, πραγματικά δεδομένα της πόλης και συνεισφέρουν στη λήψη αποφάσεων των επιμέρους χρηστών, χρησιμοποιώντας πιο ευφυείς τρόπους. Η χρήση των συγκεκριμένων τεχνολογιών βελτιώνει την ποιότητα ζωής των κατοίκων της πόλης.
- Άνθρωποι και Κοινότητες (People and Communities): Ο σχεδιασμός και οι διαδικασίες για την «έξυπνη πόλη» παρακινούν τον πληθυσμό να συμμετάσχει και να καταστεί ενεργός δρών της πόλης στις διαδικασίες διακυβέρνησης και σχεδιασμού, συμμετέχοντας στην επιτυχία ή αποτυχία της εκάστοτε πρωτοβουλίας. Οι κρίσιμοι παράγοντες της συγκεκριμένης παραμέτρου σχετίζονται με την προσβασιμότητα, τις ψηφιακές συσκευές, τη συμμετοχή και συνεργασία, την επικοινωνία, την εκπαίδευση, την ποιότητα ζωής, καθώς, επίσης, τη ασφάλεια των πληροφοριών και της κοινότητας.
- Οικονομία (Economy): Συνιστώσες όπως η καινοτομία, η επιχειρηματικότητα, τα εμπορικά σήματα, η παραγωγικότητα, η ευελιξία της αγοράς και η ενσωμάτωση της παγκόσμιας και τοπικής αγοράς αποτελούν χαρακτηριστικά, τα οποία εντοπίζονται στον οικονομικό τομέα που αφορά την «έξυπνη πόλη» και της προσδίδουν υψηλό βαθμό ανταγωνιστικότητας. Ο παράγοντας της οικονομίας στην «έξυπνη πόλη» σχετίζεται με την ανάπτυξη νέων επιχειρηματικών δραστηριοτήτων, νέων θέσεων εργασίας, την ανάπτυξη του εργατικού δυναμικού, καθώς, επίσης, και τη βελτίωση της παραγωγικότητας.
- Διαχείριση και Οργάνωση (Management and Organization): Οι διάφορες προκλήσεις σε διαχειριστικά και οργανωτικά θέματα, οι οποίες προκύπτουν κατά τη διάρκεια υλοποίησης των

έργων της «έξυπνης πόλης» σχετίζονται με το μέγεθος του έργου (project' s size), τη στάση και συμπεριφορά του διαχειριστή του έργου, την υπάρχουσα ποικιλομορφία από μεριάς χρηστών, είτε από οργανωτικής απόψεως, την έλλειψη καθορισμού των οργανωτικών στόχων και έργων, τους πολλαπλούς ή αντιτιθέμενους στόχους, την αντίσταση στην αλλαγή, το υφιστάμενο υπόβαθρο και τις τυχόν συγκρούσεις.

- Το περιεχόμενο της Πολιτικής (Policy Context): Η μετατροπή της πόλης σε «έξυπνη πόλη» περιλαμβάνει την αλληλεπίδραση πολιτικών, θεσμικών και τεχνολογικών συνιστωσών, των οποίων ο συνδυασμός και αρμονική συνύπαρξη συνεισφέρουν στην επιτυχία του μοντέλου.
- Υποδομές (built Infrastructure): Οι προκλήσεις, τις οποίες καλούνται να αντιμετωπίσουν οι Τεχνολογίες Πληροφορικής (ΤΠ) (συστήματα υποδομών ασύρματου δικτύου προσανατολισμένο στις υπηρεσίες) στο ευρύτερο πλαίσιο υλοποίησης της «έξυπνης πόλης» αφορούν ζητήματα σχετικά με τις υποδομές ΤΠΕ, την ασφάλεια και το προσωπικό απόρρητο, καθώς επίσης το κόστος διαχείρισης
- Φυσικό Περιβάλλον (Natural Environment): Αφορά τη χρήση των ΤΠΕ με συγκεκριμένο τρόπο, ούτως ώστε να επιτυγχάνονται αυξημένα επίπεδα βιωσιμότητας και καλύτερης διαχείρισης των φυσικών πόρων, καθώς, επίσης, η πόλη να χαρακτηρίζεται πιο ζωντανή.

Εν συνεχεία, παρατίθεται η πρωτοβουλία της «έξυπνης πόλης» και οι κρίσιμοι παράγοντες επιτυχίας του μοντέλου, όπως σημειώνονται σχηματικά από τους (Chourabi *et al.*, 2012).

Εικόνα 4: Παράγοντες Επιτυχίας μιας Έξυπνης Πόλης.

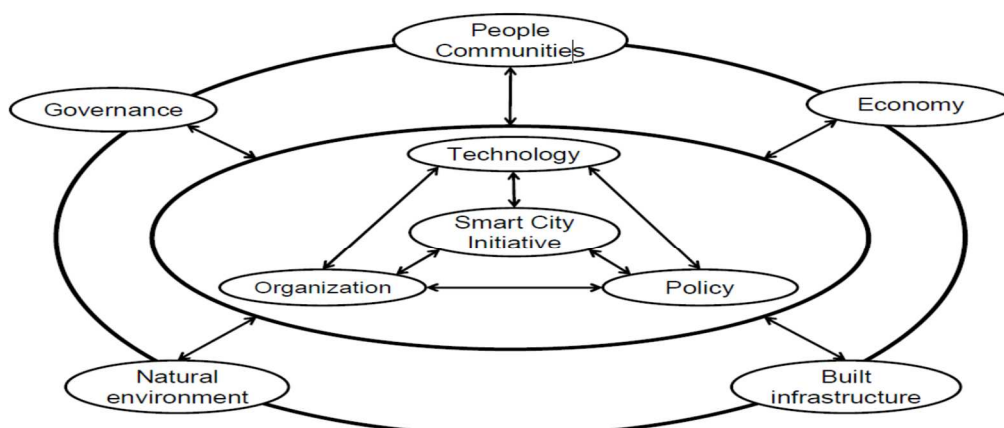


Figure 1. Smart city initiatives framework

Πηγή: Chourabi *et al.* (2012).

Επίσης, κατά τους Stratigea *et al.* (2015), όπως αναφέρεται από την Κάκια (2017), η βιωσιμότητα, η καινοτομία, η συμμετοχική διακυβέρνηση και οι επενδύσεις αποτελούν τα κύρια χαρακτηριστικά του πυρήνα του μοντέλου της «έξυπνης πόλης» για την επίτευξη επιτυχών αποτελεσμάτων. Με τη βιωσιμότητα το μοντέλο επιτυγχάνει τη διαχείριση των επιμέρους αστικών διεργασιών μέσω της εξισορρόπησης μεταξύ περιβαλλοντικών, κοινωνικών και οικονομικών στόχων. Η καινοτομία ενδυναμώνει τους ανθρώπους και τις χωρικές ενότητες των αστικών περιοχών, ενώ με τη συμμετοχική διακυβέρνηση νοείται ο τρόπος υλοποίησης των κανονισμών από τη μεριά της διοίκησης με στόχο την επίτευξη αποτελεσματικών σχεδίων διαχείρισης των εκάστοτε πόρων. Οι επενδύσεις συνδέονται με συγκεκριμένες υποδομές και εφαρμογές ΤΠΕ, οι οποίες ταιριάζουν με τις ανάγκες αστικού περιβάλλοντος με συγκεκριμένα χαρακτηριστικά (Stratigea *et al.*, 2015).

Στη διεθνή Συνδιάσκεψη του Ρίο το 1992, από την οποία προέκυψε η Agenda 21 για τις Βιώσιμες Κατασκευές, όπως αναφέρεται από τον Ανθόπουλο (2012), η βιώσιμη ανάπτυξη ορίστηκε ως «η ανάπτυξη που παρέχει μακροπρόθεσμα οικονομικά, κοινωνικά και περιβαλλοντικά οφέλη, φροντίζοντας τις ανάγκες της παρούσας και των μελλοντικών γενεών». Είναι πολύ σημαντικό να επισημανθεί το πόσο

κρίσιμο θεωρείται από τους Anthopoulos & Fitsilis (2013) το ζήτημα της βιωσιμότητας για τους δημοτικούς φορείς λήψης αποφάσεων, καθώς πολλές περιπτώσεις έχουν τεθεί υπό αμφισβήτηση για τη σκοπιμότητά τους (π.χ. κινητή πόλη του Σαν Φρανσίσκο, Σικάγο κ.λπ.), ενώ πολλοί που δεν κατάφεραν να εξασφαλίσουν οικονομικούς πόρους (δηλ. Iowa Communications Network, CALNET της Καλιφόρνιας σύστημα, κ.λπ.), έχουν περιορίσει τα πεδία εφαρμογής τους (π.χ. e- Trikala) ή έχουν αλλάξει τις προτεραιότητές τους, για να παραμείνουν βιώσιμες (π.χ. το Άμστερνταμ).

Επίσης, οι Anthopoulos and Fitsilis (2013) υποστηρίζουν ότι πρέπει να ληφθούν υπόψη ως καθοριστικοί παράγοντες οι ιδιαίτερες συνθήκες της κάθε πόλης (γεωγραφικές, πολιτιστικές κτλ), οι οποίες είναι ζωτικής σημασίας για τη βιωσιμότητα των έργων και πρέπει να καθοριστούν διάφοροι δείκτες για κάθε μια από αυτές τις παραλλαγές. Στο πλαίσιο αυτό, τα διάφορα μοντέλα των «έξυπνων πόλεων» που έχουν αποτυπωθεί στις κατηγοριοποιήσεις, σε συνάρτηση με τους καθοριστικούς τεχνολογικούς παράγοντες, θα μπορούσαν να υποστηρίξουν τους υπεύθυνους για τη λήψη αποφάσεων όσον αφορά την προοπτική της «έξυπνης πόλης».

Επιπρόσθετα, σύμφωνα με τους Caragliu *et al.* (2011), τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα μιας «έξυπνης πόλης» είναι τα εξής: 1) η χρήση των υποδομών δικτύωσης για τη βελτίωση της οικονομικής και πολιτικής αποτελεσματικότητας, ώστε να καταστήσουν ικανή την κοινωνική, πολιτιστική και αστική ανάπτυξη, 2) έμφαση στην αστική ανάπτυξη υπό την ηγεσία των επιχειρήσεων, 3) ιδιαίτερη έμφαση στον στόχο της κοινωνικής ένταξης των κατοίκων σε δημόσιες υπηρεσίες, 4) έμφαση στον κρίσιμο ρόλο της υψηλής τεχνολογίας και των δημιουργικών βιομηχανιών στην μακροχρόνια αστική ανάπτυξη, 5) προσοχή στο ρόλο των κοινωνικών σχέσεων στην αστική ανάπτυξη και 6) κοινωνική και περιβαλλοντική βιωσιμότητα ως σημαντικό στρατηγικό στοιχείο της έξυπνης πόλης.

Αξίζει, επίσης, να γίνει μία αναφορά στον Calzada (2016), που προτείνει ότι θα έπρεπε να προωθηθεί η ιδέα της διακυβέρνησης των πόλεων σε περιφερειακό επίπεδο. Υποστηρίζει πέντε εναλλακτικές παραμέτρους που πρέπει να εξετάζονται για την ανάπτυξη και την προοπτική των αστικών μετασχηματισμών, όσον αφορά την οικοδόμηση ενός μοντέλου σύγχρονης έξυπνης πόλης: α) οι αλληλεξαρτήσεις των ενδιαφερομένων μερών (προτείνει τη χρήση του πλαισίου των φορέων της πενταπλής έλικας (Penta Helixx) (Calzada, 2016), το οποίο προέρχεται από τον τομέα της κοινωνικής καινοτομίας και αποτελείται από τον ιδιωτικό τομέα, τον δημόσιο τομέα, τον ακαδημαϊκό κόσμο, την κοινωνία των πολιτών και τους κοινωνικούς επιχειρηματίες. Πιστεύει ότι αυτό το μοντέλο μπορεί να ανταποκριθεί στο αίτημα για νέες ιδέες σχετικά με τη δημοκρατική νομιμότητα και την πολιτική ένταξη, β) τα αστικά δεδομένα πρέπει να επικεντρωθούν περισσότερο στις τοπικές ιδιαιτερότητες, παρά στις παγκόσμιες ιδιαιτερότητες, γ) αξιολόγηση της έξυπνης προσέγγισης μέσω συγκριτικής αξιολόγησης, δ) συνεργατικές πρακτικές μεταξύ των πόλεων και ε) δημιουργία ολιστικών εργαλείων απεικόνισης.

1.10.2. Κρίσιμοι παράγοντες αποτυχίας

Παράλληλα, ο Ανθόπουλος (2012), βασισμένος στις διαπιστώσεις της διεθνούς συνάντησης στη νέα συνάντηση για την Οικονομία του Διαδικτύου στο Παρίσι (2011), καθώς και στις διαπιστώσεις του (ΟΑΣΑ, 2011), αναφέρεται στους παράγοντες αποτυχίας κάποιων εγχειρημάτων και σε εγκατάλειψη κάποιων έργων, τονίζοντας ιδιαίτερα ως κυριότερη την υστέρηση στην ενσωμάτωση των απόψεων των τελικών χρηστών σχετικά με τις ψηφιακές πρωτοβουλίες. Τονίζει ότι η δύναμη και ο δυναμισμός του διαδικτύου εξαρτάται από την ευκολία πρόσβασης σε δίκτυα υψηλής ταχύτητας, τη διαφάνεια, και την εμπιστοσύνη των χρηστών. Στο συμπέρασμα αυτό κατατείνουν και οι Ishida *et al.* (2009), υποστηρίζοντας ότι σε πληθώρα πρωτοβουλιών ψηφιακών πόλεων οι υπηρεσίες που σχεδιάζονται δεν ανταποκρίνονται στις πραγματικές ανάγκες των χρηστών. Αυτό οφείλεται κυρίως στο χάσμα ανάμεσα στις επιστήμες της πληροφορικής και τις κοινωνικές επιστήμες (Ishida *et al.*, 2005, όπως αναφέρεται από τον Ανθόπουλο, 2012).

Επιπρόσθετα, στην Τελική Αναφορά της Γενικής Διεύθυνσης Ενέργειας της Ευρωπαϊκής Επιτροπής (2016) καταγράφονται κάποιοι παράγοντες αποτυχίας των υπαρχόντων σχεδίων των έξυπνων πόλεων που συνοψίζονται στους εξής: α) Οι έξυπνες πόλεις συχνά επικεντρώνονται κυρίως στη διάσταση των ΤΠΕ, η οποία σχεδιάζεται γύρω από τις καινοτόμες τεχνολογίες, αντί να προσαρμόζει την τεχνολογία στις κοινωνικές και πολιτιστικές διαστάσεις, β) περιορισμένη συμπερίληψη της πολιτιστικής διάστασης στο επίκεντρο της σύλληψης του σχεδίου, γ) αποτυχία στην ενσωμάτωση της υπάρχουσας και καθιερωμένης τεχνολογίας, λόγω έλλειψης κατάλληλου σχεδιασμού. γ) ύπαρξη ενός ουτοπικού μακροπρόθεσμου οράματος με περιορισμένη εκτίμηση της ανάγκης συμμετοχής του πολίτη στον ορισμό του. Ειδικότερη αναφορά γίνεται στις περιπτώσεις πόλεων που χτίστηκαν ex-novo που δεν ανταποκρίνονται στις ανάγκες των πολιτών για καλύτερες συνθήκες, οργανώσεις κλπ. Αυτές είναι τέλειες πόλεις, οι οποίες, όμως, μπορεί να μην ανταποκρίνονται στις ανάγκες των ανθρώπων που θα πρέπει να ζουν σε αυτές, αλλά μάλλον σε αφηρημένες έννοιες για το τι πρέπει να χρειάζονται οι άνθρωποι.

Επιπλέον, οι ψηφιακές υποδομές από μόνες τους δεν θα συνεισφέρουν στην οικονομική ανάπτυξη, μιας και δεν επηρεάζουν τους καθοριστικούς παράγοντες γι' αυτήν (αύξηση του εισοδήματος των κατοίκων, μείωση της ανεργίας, κ.α.) (New Millennium Research Council (2005), όπως αναφέρεται από τον Ανθόπουλο, 2012). Σύμφωνα με τον Ανθόπουλο (2012), από τεχνικής πλευράς παρατηρείται σε πολλές περιπτώσεις να γίνεται υπερβολικά μεγάλη επένδυση στο δίκτυο και μικρή στις υπηρεσίες (π.χ. ψηφιακή πόλη των Τρικάλων), με αποτέλεσμα να έχουμε τεχνολογικό υπόβαθρο χωρίς πρακτικές εφαρμογές. Άλλες περιπτώσεις αστοχίας στην κατασκευή και τη διαχείριση των ψηφιακών πόλεων έχουν την αιτία τους στην ελλιπή εξασφάλιση πηγών εσόδων ή ακόμα και χρηματοδότησης τόσο για την αρχική επένδυση όσο και για τις επεκτάσεις αυτής (Iowa Communications Network, California's CALNET system, κ.τ.λ., όπως αναφέρεται από τον Ανθόπουλο, 2012).

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:

Πίνακας 13: Περιπτώσεις ψηφιακών πόλεων που απέτυχαν-δεν ολοκληρώθηκαν

Πόλη και λόγοι αποτυχίας-μη ολοκλήρωσης

Vejle (Denmark) (Day, 2001)

Αποτυχία συνεργασίας με τοπικές ομάδες και κοινότητες σε επίπεδο λαϊκής βάσης.

Wiltshire Telecottage Network (Day,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 εμπλεκόμενων, διαχειριστική ανεπάρκεια.

City of Namur (Péridès) (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).

Digital City of Trikala

Έλλειψη συμμετοχής χρηστών στην ανάπτυξη του έργου, έλλειψη διασύνδεσης των υπηρεσιών, με αποτέλεσμα την ανάπτυξη μεμονωμένων εφαρμογών (tele-care).

Chicago (Jackson *et al*, 2011)

Προτάθηκε από τις εταιρίες υλοποίησης (AT & T, Earthlink) η καθιέρωση ελάχιστης συνδρομής στους πολίτες.

San Francisco (Jackson *et al*, 2011)

Λάθος θεώρηση για την οικονομική βιωσιμότητα του Wi- Fi (π.χ. διαφημίσεις).

Επίσης, λάθος εκτιμήσεις για την κάλυψη του δικτύου, απαιτήθηκαν επιπλέον σημεία πρόσβασης επιβαρύνοντας το κόστος υλοποίησης. Εναλλακτικές τεχνολογικές εφαρμογές.

Dongtan (<http://robswatsonadventure.blogspot.com/2010/11/tale-of-four-cities-chapter-1.html>)

Παύση της πολιτικής στήριξης του έργου και συνεπώς και της εξέλιξης του, ύστερα από κατηγορίες εναντίον του βασικού κομματικού υποστηρικτή του.

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.

Πηγή: Ανθόπουλος (2012).

Συνοψίζοντας τα αποτελέσματα του πίνακα, τονίζεται ότι η έλλειψη τόσο οικονομικών κινήτρων σε συνδυασμό με τις συνεχείς αλλαγές σε επίπεδο πολιτικού σχεδιασμού, καθιστούν ιδιαίτερα δύσκολο τον καθορισμό ξεκάθαρων στόχων (Ανθόπουλος, 2012).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΩΝ-ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΩΝ «ΕΞΥΠΝΩΝ ΠΟΛΕΩΝ»

2.1 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ-ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΩΝ

Στο δεύτερο μέρος της παρούσας εργασίας θα ακολουθήσει ποιοτική ανάλυση συγκεκριμένων περιπτώσεων (case studies) «έξυπνων πόλεων», που βασίστηκε στη βιβλιογραφική έρευνα και στην έρευνα ιστοσελίδων. Πρόκειται για μία συγκριτική παρουσίαση διεθνών και ελληνικών παραδειγμάτων, χαρακτηρισμένων ως έξυπνων πόλεων, ο εντοπισμός των οποίων έγινε με βάση τη βιβλιογραφία, και ιδιαιτέρως αυτή που αναφέρεται στην επισήμανση των παραγόντων επιτυχίας και αποτυχίας που διαπιστώθηκαν κατά την έως τώρα εξέλιξη των προσπαθειών για την εγκαθίδρυση διαφόρων συστημάτων «έξυπνης πόλης» σε διάφορες πόλεις ανά τον κόσμο, και με γνώμονα την παρουσίαση παραδειγμάτων, από τα οποία μπορούν να εξαχθούν κάποια χρήσιμα συμπεράσματα, που μπορούν να συμβάλουν στην διαμόρφωση της σύγχρονης αστικής αναπτυξιακής πολιτικής των πόλεων.

Ως εκ τούτου, η επιλογή των συγκεκριμένων παραδειγμάτων που θα ακολουθήσουν υπαγορεύθηκε από τον στόχο η παρουσίασή τους να μην αποτελέσει μία απλή παράθεση παραδειγμάτων, αλλά μία αποτίμηση συγκεκριμένων περιπτώσεων, που ενδεχομένως να μπορούν να προσφέρουν κάποια προστιθέμενη αξία, όχι μόνον για την θετική τους πορεία ή την πρωτοπορία τους, αλλά και για την αρνητική τους εμπειρία ή την αλλαγή κατεύθυνσης που αποφάσισαν. Όπως άλλωστε αναφέρουν οι Rasouli, Timmermans and Yang (2017), η πρακτική του αστικού σχεδιασμού μπορεί να βελτιωθεί μόνο με τη μάθηση σχετικά με τις επιτυχίες και τις αποτυχίες και την κατανόηση του τρόπου με τον οποίο οι άνθρωποι, οι επιχειρήσεις και τα ιδρύματα αντιδρούν και προσαρμόζονται στις επείγουσες παρεμβάσεις, καθώς τελικά η απόδοση των αστικών συστημάτων δεν είναι παρά το συσσωρευμένο αποτέλεσμα των αποφάσεών τους. Η μελέτη των εμπειριών τέτοιου είδους παραδειγμάτων μπορεί καταδείξει το λάθος της στρατηγικής της απλής αντιγραφής, αλλά και την ανάγκη για επισήμανση των καλών ή κακών πρακτικών στο δεδομένο πλαίσιο που αυτές υλοποιήθηκαν.

Μ' αυτό το σκεπτικό, λοιπόν, έγινε η επιλογή αντί να γίνει αναφορά στα αναμενόμενα καλά και πασίγνωστα παραδείγματα μεγάλων ευρωπαϊκών και παγκόσμιων πόλεων, όπως αυτών της Βαρκελώνης, του Λονδίνου, της Νέας Υόρκης και άλλων, να γίνει αναφορά σε ένα επιτυχημένο παράδειγμα μιας μικρής ευρωπαϊκής πόλης, του Σαντατέρ, ώστε να είναι συγκρίσιμο με μικρές ελληνικές πόλεις, όπως, επίσης, να γίνει αναφορά στο Άμστερνταμ, το Σόγκο και τα Τρίκαλα προς άντληση συμπερασμάτων για τους κινδύνους αποτυχίας που ελλοχεύουν κατά το στρατηγικό σχεδιασμό των έξυπνων πόλεων, αλλά και σε δύο πόλεις που φαίνεται να ξεχωρίζουν στον ελληνικό χώρο, του Ηρακλείου και της Θεσσαλονίκης με διαφορετικούς ρυθμούς και στρατηγικές επιλογές η κάθε μία.

Έτσι, από τη μελέτη των περιπτώσεων επελέγησαν οι παρακάτω αναφερόμενες πόλεις που, για ξεχωριστό λόγο η κάθε μία, φαίνεται να μην εξελίχθηκαν, όπως είχαν αρχικά σχεδιάσει, παρά την αρχική τους ανάπτυξη:

α) Η πόλη του Σόγκο της Ν. Κορέας, που σχεδιάστηκε «από τα πάνω» για την ικανοποίηση εμπορικών αναγκών, χωρίς να λάβει υπόψη του τις πραγματικές ανάγκες των πολιτών.

β) Η πόλη του Άμστερνταμ, που αποφάσισε να αλλάξει μοντέλο και επανήλθε δυναμικά στο προσκήνιο των έξυπνων πόλεων.

γ) Η πόλη των Τρικάλων επελέγη για διπλό λόγο: Πρώτον, γιατί ήταν η πρώτη ελληνική ψηφιακή πόλη που έχει διακριθεί με διεθνή βραβεία, η οποία, αν και περιφερειακή, με μικρό μέγεθος πληθυσμού (81.355 κατοίκους, σύμφωνα με την απογραφή του 2011), κατάφερε να αποκτήσει τη φήμη της πρώτης ψηφιακής πόλης στην Ελλάδα, και δεύτερον, γιατί, ενώ επένδυσε στις υποδομές των

δικτύων, δεν επένδυσε αντίστοιχα στις υπηρεσίες, με αποτέλεσμα να μην υπάρξει συμμετοχή των πολιτών.

Επίσης, παρουσιάζονται τα παραδείγματα των πόλεων:

δ) του Σαντατέρ της Ισπανίας, η οποία θεωρείται ως ένα επιτυχημένο παράδειγμα μίας μικρής σχετικά ευρωπαϊκής πόλης της, με πληθυσμό 190.000 κατοίκους, άρα μικρομεσαίας, και γι' αυτό παρουσιάζει ενδιαφέρον, γιατί θα μπορούσε να εξεταστεί ως παράδειγμα που αποδεικνύει ότι και οι μικρές πόλεις, υιοθετώντας κατάλληλη στρατηγική, μπορούν να εξελιχθούν σε επιτυχημένα παραδείγματα αστικής ανάπτυξης.

ε) του Ηρακλείου, που έχει κι αυτή αποσπάσει διεθνείς διακρίσεις, και η οποία έχει έντονο αναπτυξιακό προσανατολισμό.

στ) της Θεσσαλονίκης, που ήταν η πρώτη και πιο ώριμη προσπάθεια ανάπτυξης σχέδιο ευφυούς πόλης, αλλά και που είναι μία από τις δύο ελληνικές πόλεις που έχει επιλεγεί από την εταιρεία IBM για εκπόνηση μελετών που αφορούν τη μετάβασή τους στον αστερισμό των smart cities.

2.2 ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ ΕΡΩΤΗΜΑΤΑ

Η μελέτη των περιπτώσεων των «έξυπνων πόλεων» που θα ακολουθήσει, θα βασιστεί πάνω σε κάποιους βασικούς άξονες ανάλυσης του κάθε σχεδίου «έξυπνη πόλης», οι οποίοι θα αποτελέσουν και τα ερευνητικά ερωτήματα αυτής της εργασίας, ώστε να καταστεί δυνατόν να εξαχθούν συμπεράσματα μέσω της επιμέρους σύγκρισης αυτών των αξόνων. Αυτοί, λοιπόν, οι επιμέρους άξονες – ερευνητικά ερωτήματα είναι τα εξής:

- 1) Ποια είναι η ιδιαίτερη φυσιογνωμία των υπό μελέτη πόλεων και ποια τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του σχεδίου «έξυπνης πόλης» που έχει εκπονηθεί στην κάθε μία πόλη
- 2) Ποιον τύπο «έξυπνης πόλης» ανέπτυξε η κάθε μία;
- 3) Ποιο ήταν το όραμα και η στρατηγική «έξυπνης πόλης» που αναπτύχθηκε από την κάθε μία πόλη;
- 4) Ποιο ήταν το μοντέλο διοίκησης του κάθε σχεδίου «έξυπνης πόλης» και η νομική μορφή που αυτό προσέλαβε;
- 5) Ποια ήταν η πολιτική συνεργασιών και συνεργειών που ανέπτυξε το κάθε μοντέλο;
- 6) Ποιες υπήρξαν οι πηγές χρηματοδότησης του κάθε ενός σχεδίου;
- 7) Ποιοι θεωρούνται ως οι παράγοντες επιτυχίας ή αποτυχίας τους κάθε μοντέλου;

Τα ερωτήματα αυτά θα γίνει απόπειρα να απαντηθούν πρώτα με βάση μία συνοπτική παρουσίαση του κάθε σχεδίου, συνοδευόμενα και από μερικά άλλα χαρακτηριστικά στοιχεία του κάθε σχεδίου, όπως οι τομείς και το είδος των υπηρεσιών που αναπτύχθηκαν, οι ομάδες στόχοι, οι διακρίσεις της κάθε «έξυπνης πόλης» σε διεθνές επίπεδο, καθώς και κάποιες χαρακτηριστικές αξιολογήσεις, κρίσεις ή επικρίσεις μελετητών για το κάθε πρόγραμμα. Στη στη συνέχεια θα συζητηθούν τα παραπάνω ερευνητικά ερωτήματα μέσω της συγκριτικής μεθόδου.

Από την άποψη των πολιτικών συνεπειών, η εργασία αυτή μπορεί να υποστηρίξει τους φορείς χάραξης πολιτικής για: (α) τον προσδιορισμό της πόλης που μπορεί να θεωρηθεί ως «έξυπνη» (σε μία ή περισσότερες διαστάσεις), (β) την ανάπτυξη των κινήτρων και των παραγόντων για την ανάπτυξη των έξυπνων πόλεων, και (γ) την παρακολούθηση των προόδων των πόλεων ως προς το επίπεδο «ευφυΐας» σε σχέση με τις διάφορες διαστάσεις της.

2.3 ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΩΝ «ΕΞΥΠΝΩΝ ΠΟΛΕΩΝ»

2.3.1 Εμπειρία των «έξυπνων πόλεων» στον διεθνή χώρο

2.3.1.1. Παρουσίαση του παραδείγματος της «έξυπνης πόλης» του Σόγκο-Η διεθνής επιχειρηματική συνοικία Σόγκο (Songdo International Business District (Songdo IBD))

Προέλευση-ιστορία

Η διεθνής επιχειρηματική συνοικία Σόγκο (Songdo International Business District (Songdo IBD)) είναι μια νέα έξυπνη πόλη ή «απανταχού παρούσα πόλη» (U-City), που χτίστηκε από την αρχή σε 600 εκτάρια ανασχηματισμένης γης¹³, πρώην υγροτόπων, (Shwayri, 2013) μετά από την ίδρυση του Διεθνούς Αεροδρομίου Incheon. Μαζί με τις πόλεις Yeongjong και Cheongna, αποτελεί τμήμα της ελεύθερης οικονομικής ζώνης Incheon (Incheon Free Economic Zone (IFEZ)), συνολικής έκτασης 132,92 χλμ. (Chohan Usman, 2014; IDB & KRIHS, 2016).¹⁴

Εικόνα 5: Αναπτυξιακό σχέδιο IFEZ



Πηγή: IDB και KRIHS (2016)

Γέννηση -Γενική περιγραφή-Τύπος

Η πόλη Σόγκο περιγράφεται ως μία εικονική νέα «έξυπνη» διεθνής πόλη της Κορέας. Η πρωτοβουλία ξεκίνησε από το UPS (Σχέδιο Στρατηγικής U-City) το 2008 και συνεχίζεται, με στόχο την ολοκλήρωσή του έως το 2017. Το σχέδιο αφορούσε τη δημιουργία μιας πόλης «απανταχού παρούσας» (U-City) στην ζώνη 1-4, με επένδυση 164,7 δισεκατομμύρια KRW (40 δισεκατομμύρια δολάρια). Σχεδιάστηκε και αναπτύχθηκε ως μια «έξυπνη πόλη» από το πρώτο βήμα. Όταν ολοκληρωθεί η υποδομή U-City στη ζώνη 1 ~ 4 της Σόγκο, οι τρεις περιοχές της IFEZ (Σόγκο, Yeongjong, Cheongna) σχεδιάζεται να συνδεθούν και τεθούν υπό ενιαία διαχείριση. Το έργο «Smart city» στη Σόγκο αναπτύχθηκε και εξακολουθεί να αναπτύσσεται γρήγορα, με σχέδια για επενδύσεις 21.544 δις. KRW μέχρι το 2022 σε μία περιοχή 53.4 χλμ (με επέκταση στη ζώνη 5-7), με στόχο να περιέχει 101.780 νοικοκυριά και 259.669 άτομα, με 106 κτήρια και 22 εκατομμύρια τετραγωνικά πόδια χώρου) (Sawit,

¹³ Ανασχηματίστηκε με βάση το Βασικό Σχέδιο Δημόσιας Αποκατάστασης Υδάτων για τη Σόγκο το 1979 από το Κυβερνητικό γραφείο του Songdo International, κατά μήκος της προκυμαίας του Incheon, (Henry Christopher, 2011), 65 χιλιόμετρα νοτιοδυτικά της Σεούλ της Νότιας Κορέας και συνδέθηκε με το Διεθνές Αεροδρόμιο Incheon με μια γέφυρα αυτοκινητόδρομου 12,3 χιλιομέτρων (12,6 χιλιομέτρων), που ονομάζεται γέφυρα Incheon.

¹⁴ Η Σόγκο, μαζί με την Cheongna και τη Yeongjong, ήταν μέρος ενός οράματος για τη δημιουργία ενός διακρατικού χώρου, της Incheon Free Economic Zone (IFEZ). Η IFEZ, που εποπτεύεται από την αρχή της ελεύθερης οικονομικής ζώνης του Incheon (IFEZA) και ιδρύθηκε το 2002, προοριζόταν να αποτελέσει νέο κόμβο για την περιφερειακή οικονομία της Βορειοανατολικής Ασίας, ώστε αυτή να ανταγωνιστεί με μεγάλες μητροπόλεις της περιοχής, όπως η Σιγκαπούρη και το Χονγκ Κονγκ (Mullins, 2017).

2015; IDB & KRIHS, 2016), γεγονός που το καθιστά ένα από τα πιο ακριβά αναπτυξιακά έργα που έχουν αναληφθεί ποτέ (Sawit, 2015).¹⁵

Το όραμα του σχεδίου της «έξυπνης πόλης» της Σόγκο

Το IFEZ επιδιώκει να προωθήσει τη φήμη της ως παγκόσμια επιχειρηματική πόλη και έχει θέσει ως στόχο να κατακτήσει την παγκόσμια πρωτιά στην ανταγωνιστικότητα των πόλεων έως το 2020, καθιστώντας την οικονομικό κόμβο του εικοστού πρώτου αιώνα (IDB & KRIHS, 2016; Shwayri, 2013). Για να το επιτύχει αυτό, το όραμα του IFEZ είναι αυτή η νέα πόλη να γίνει ηγέτης του κόσμου όσον αφορά τα προγράμματα των «έξυπνων πόλεων», υλοποιώντας ένα παγκόσμιο κορυφαίο σχέδιο «απανταχού πόλης» (U-City).

Αλλαγή οράματος-τύπου «έξυπνης πόλης» της Σόγκο

Πριν από το 2008, το όραμα για το Σόγκο ήταν μία μεγάλης κλίμακας «απανταχού παρούσας» πόλη, που παρουσιάζονταν στο εξωτερικό ως διεθνής "City in box" από το IFEZ, καθώς και από την εταιρεία Gale International (Shwayri, 2013). Ωστόσο, γύρω στο 2008, μια σειρά διεθνών γεγονότων - όπως η παγκόσμια οικονομική κρίση και η Διάσκεψη των Ηνωμένων Εθνών για την αλλαγή του κλίματος - σήμαναν την αλλαγή του οράματος για την Σόγκο σε μία νέα πολιτική ατζέντα για την πράσινη Ανάπτυξη.

Από τη μία, η παγκόσμια οικονομική κρίση σήμαινε ότι ορισμένα κτήρια δεν θα μπορούσαν πλέον να κατασκευαστούν και οι ξένες επενδύσεις μειώθηκαν σημαντικά. Αυτό ανάγκασε τους σχεδιαστές της IFEZ να προσαρμόσουν το αρχικό τους σχέδιο και να εστιάσουν στις εγχώριες αγορές. Αποτέλεσμα ήταν η μετατόπιση του πληθυσμού-στόχου. Ο δημογραφικός στόχος είχε μετακινηθεί από μια διεθνή αγορά σε μια εγχώρια αγορά (Calzada, 2016; Mullins, 2017).

Από την άλλη, αυτή ήταν και η χρονιά που η Κορέα κλήθηκε να συμμετάσχει στην ομάδα G20, ενώ παράλληλα στόχευε να αναλάβει διεθνή ηγετικό ρόλο. Στη Σύνοδο Κορυφής της G8 στην Ιαπωνία (2008) η Κορέα δεσμεύτηκε οικειοθελώς στη μείωση εκπομπών αερίων και στην προσαρμογή του υπάρχοντος μοντέλου για την ικανοποίηση των αναγκών των ξένων κυβερνήσεων που επιθυμούν να βρουν λύσεις χαμηλών εκπομπών άνθρακα (Mullins, 2017). Η παγκόσμια κρίση της κλιματικής αλλαγής, στη συνέχεια, έγινε η βάση για την επόμενη φάση των πρωτοβουλιών ΤΠΕ στην Κορέα. Οι πράσινες πρωτοβουλίες ΤΠΕ θα γίνουν το νέο πρότυπο για την οικονομική και κοινωνική ανάπτυξη στην Κορέα. Το υπάρχον μοντέλο U-City στη συνέχεια υποβλήθηκε ως τμήμα του νεοσυσταθέντος οράματος της πράσινης ανάπτυξης και μετατράπηκε σε "U-Eco-City" (Mullins, 2017). Όπως υποστηρίζει ο Anthopoulos (2017:124-129), το όραμα μετατοπίστηκε στη δημιουργία μιας «αιφόρου πόλης, στην οποία οι τεχνολογίες διαχείρισης πόλεων που βασίζονται στην πανταχού παρούσα υποδομή και το οικολογικό σύστημα» αποτελούσαν τελικά μια φιλική προς το περιβάλλον πόλη.

Στρατηγικές του σχεδίου «έξυπνης πόλης» της Σόγκο

Προκειμένου να επιτευχθεί αυτός ο στόχος, το IFEZ έθεσε 5 βασικές στρατηγικές:

- i) ίδρυση και λειτουργία μιας δημόσιας πόλης IFEZ U-city (οι υποδομές κατασκευάζονται επί τόπου και συνδέονται με τη λειτουργία U-City μέσω δικτύων επικοινωνιών),
- ii) ανάπτυξη μοντέλου συνεργασίας με υπηρεσίες του ιδιωτικού τομέα (για την αξιοποίηση των ιδιωτικών πόρων και της τεχνογνωσίας)
- iii) ενίσχυση της συνεργασίας δημόσιου και ιδιωτικού τομέα (την ενεργοποίηση και διεξαγωγή ξένων επενδύσεων και ιδιωτικών εταιρικών σχέσεων (Shwayri, 2013)),

¹⁵ Η διεθνής επιχειρηματική συνοικία Σόγκο (Songdo International Business District (Songdo IBD)) θα διαθέτει τον Πύργο Εμπορίου Βορειοανατολικής Ασίας και τον Πύργο Incheon. Σε αυτή την περιοχή θα χτιστούν σχολεία, νοσοκομεία, διαμερίσματα, κτίρια γραφείων και πολιτιστικές παροχές. Θα ενσωματωθούν, επίσης, αντίγραφα αρχιτεκτονικών χαρακτηριστικών, όπως το Κεντρικό Πάρκο της Νέας Υόρκης και οι πλωτές οδοί της Βενετίας (Sawit, 2015).

- iv) την εξαγωγή του μοντέλου της IFEZ U-City παγκοσμίως (προσέλκυση εξαγωγών και πρόσκληση εταιρειών στην περιοχή),
- v) την προσέλκυση παγκόσμιας εμβέλειας τεχνολογικών εταιρειών πληροφορικής, βιοτεχνολογίας, διαφήμισης και ανάπτυξης, που θα εγκατασταθούν στην πόλη (δημιουργία clusters υψηλής τεχνολογίας) και την διοργάνωση διεθνών επιχειρηματικών εκδηλώσεων (IDB & KRIHS, 2016).

Διοίκηση - Νομική μορφή- Χρηματοδότηση του σχεδίου «έξυπνης πόλης» της Σόγκο

Η Σόγκο διοικείται από την IFEZA, που είναι κυβερνητική τοπική Αρχή, επιφορτισμένη με τη διαχείριση της Σόγκο (Shwayri, 2013; Mullins, 2017). Η μητροπολιτική πόλη Incheon και η IFEZA είναι υπεύθυνοι για την εκπόνηση των σχεδίων και τη λήψη των αποφάσεων σχετικά με την U-City (IDB & KRIHS, 2016). Αν και η διεθνής πόλη Σόγκο ανήκει στην Μητροπολιτική Πόλη Incheon (Incheon Metropolitan City), ωστόσο, δεδομένου ότι το IFEZ είναι μια ειδική πόλη που αναπτύσσεται σύμφωνα με το νόμο που αφορά τον ελεύθερο οικονομικό χώρο, η πόλη Σόγκο αποτελεί εγγύηση της ανεξαρτησίας του. Γι' αυτό το λόγο, η Σόγκο U-City θα έχει ολοκληρωμένη αυτόνομη και ανεξάρτητη λειτουργία και διαφορετική από τις άλλες πόλεις της Κορέας, οι οποίες συνδέονται κατακόρυφα με κέντρα ανώτερου διοικητικού επιπέδου, γεγονός που θα επιφέρει απλοποίηση των διαδικασιών λήψης αποφάσεων και άμεση αντιμετώπιση των θεμάτων (IDB & KRIHS, 2016).

Όμως, η κατασκευή του έργου, η σχετική τεχνολογία, και η λειτουργία του ανατίθενται στην εταιρεία Incheon U-City Corporation, η οποία ιδρύθηκε από τη Μητροπολιτική πόλη Incheon (Incheon Metropolitan City) και ιδιωτικές επιχειρήσεις (την CENTIOS, (μια κοινή εταιρεία της πόλης Incheon), την KT και την CICSO), το Μάιο του 2012, με κεφάλαιο ποσού 3,5 δισ. KRW. Η εταιρεία δημιουργήθηκε ως σύμπραξη μεταξύ ιδιωτικών και δημόσιων φορέων, προκειμένου να εξασφαλίσει χρηματοδότηση για τη λειτουργία και τη διαχείριση του συστήματος μέσω ενός αποτελεσματικού επιχειρηματικού μοντέλου, με στόχο να επιτύχει ένα σταθερό και βιώσιμο πρόγραμμα «απανταχού πόλης» (U-City) και να μειώσει την οικονομική επιβάρυνση από την αύξηση του κόστους λειτουργίας της U-City. Το πλεονέκτημα της Incheon U-City Corporation είναι ότι παρέχει σταθερές ανταγωνιστικές υπηρεσίες με πλήρη αξιοποίηση του τεράστιου ποσού των περιουσιακών στοιχείων που αποκτήθηκαν από τον δημόσιο τομέα, συνδυάζοντάς το με την τεχνογνωσία και το κεφάλαιο του ιδιωτικού τομέα (IDB & KRIHS, 2016). Σύμφωνα με τη μελέτη IDB & KRIHS (2016) η προσπάθεια να μεγιστοποιηθεί αυτή η εταιρική σχέση δημόσιου-ιδιωτικού τομέα κρίνεται ως σημαντικός παράγοντας επιτυχίας της Σόγκο.

Στην εταιρική αυτή σύμπραξη οι μέτοχοι της Incheon U-City Corporation αποτελούνται από την Μητροπολιτική Πόλη Incheon (Incheon Metropolitan City), την Incheon IT Corporation & Association. Η Μητροπολιτική πόλη Incheon κατέχει το 28,6% των μετοχών και τα υπόλοιπα κατέχονται από ιδιωτικές επιχειρήσεις (το υπόλοιπο διαιρείται μεταξύ της Incheon IT Corporation και ιδιωτικών εταιρειών) (IDB και KRIHS, 2016). Σύμφωνα με τον Mullins (2017), όσον αφορά την ιδιωτική ιδιοκτησία του προγράμματος, η Gale International κατέχει μερίδιο πλειοψηφίας 61%, η Posco 30%, ενώ το υπόλοιπο 9% ανήκει στη Morgan Stanley Real Estate. Το σχέδιο σχεδιάστηκε από το γραφείο της Kohn Pedersen Fox (KPF) της Νέας Υόρκης κι είναι η μεγαλύτερη ιδιωτική ανάπτυξη ακινήτων στην ιστορία. Όπως εκτιμά ο Mullins (2017), η μοναδικότητα του εγχειρήματος της Σόγκο συνίσταται στο ότι ανήκει κατά πλειοψηφία σε «ξένες» εταιρείες.

Υπηρεσίες του προγράμματος «έξυπνης πόλης» της Σόγκο

Το πρόγραμμα «έξυπνης πόλης» της Σόγκο, αναφερόμενο ως «Songdo U-City», μπορεί να χωριστεί σε δημόσιες υπηρεσίες και ιδιωτικές υπηρεσίες ΤΠΕ που παρέχονται στη Σόγκο. Οι δημόσιες υπηρεσίες καλύπτουν έξι τομείς, συμπεριλαμβανομένων των μεταφορών, της πρόληψης του εγκλήματος, της πρόληψης καταστροφών, της αλληλεπίδρασης περιβάλλοντος και πολίτη και της παροχής πληροφοριών. Οι ιδιωτικές υπηρεσίες που προσφέρονται στους πολίτες αφορούν υπηρεσίες που σχετίζονται με το σπίτι, το κατάστημα, τη μάθηση, τα χρήματα, την υγεία και το αυτοκίνητο (IDB

και KRIHS, 2016). Το Κέντρο Διοίκησης Επιχειρήσεων στην Κορέα και οι ολοκληρωμένες υπηρεσίες έξυπνων πόλεων παρέχονται όχι μόνο για τη Σόγκο, αλλά και για τις κοντινές πόλεις.

Εικόνα 6: Απεικόνιση των δημοσίων και ιδιωτικών υπηρεσιών που παρέχονται από τη Songdo U-City.



Πηγή: IDB και KRIHS (2016)

Όσον αφορά την οικολογική διάσταση της έξυπνης πόλης, η Σόγκο αναπτύσσεται ως μια βιώσιμη πόλη, με περισσότερο από το 40% της έκτασής της να προορίζεται για χώρους πρασίνου, συμπεριλαμβανομένου του πάρκου 40 στρεμμάτων, των 26 χιλιομέτρων ποδηλατοδρόμων με υπηρεσίες «έξυπνης ποδηλασίας», διαθέτει σταθμούς για ηλεκτρικά οχήματα και σύστημα συλλογής απορριμμάτων (σύστημα διάθεσης πεπιεσμένου αέρα για ρίψη των απορριμμάτων σε σωληνώσεις όπου απορροφώνται υπογείως, απορρίπτοντας τα απόβλητα και ανακυκλώνοντας τα ανακυκλώσιμα), που εξαλείφει την ανάγκη ύπαρξης σκουπιδοτενεκέδων και φορτηγών απορριμμάτων (New Cities, 2014; Bethea & Arbes, 2014). Επίσης, οι σωλήνες ύδατος έχουν σχεδιαστεί για να εμποδίζουν τη σπατάλη πόσιμου νερού σε ντους και τουαλέτες (World Finance, 2014).¹⁶

Όσον αφορά το χαρακτήρα της πόλης ως «πανταχού παρούσας έξυπνης πόλης», αυτό που είναι «πανταχού παρόν» είναι η τεχνολογία, δηλαδή, οι υπολογιστές είναι ενσωματωμένοι στα κτήρια και στους δρόμους. Σύμφωνα με την Shwayri (2013), η πράσινη υποδομή της νέας πόλης ενισχύεται με την παροχή πρόσθετων υπηρεσιών, που συνδυάζουν τεχνολογίες πληροφοριών και επικοινωνιών, καθώς και ψηφιακά δίκτυα, για να δημιουργήσουν ιδανικά αρμονία μεταξύ του περιβάλλοντος, της κοινωνίας και της τεχνολογίας. Για παράδειγμα, οι κάτοικοι της Σόγκο μπορούν να συναντήσουν βίντεο με τους γείτονές τους ή ακόμη και να παρακολουθήσουν μαθήματα από απόσταση (O' Connell, 2005). Μπορούν να ελέγχουν το φωτισμό, τη θέρμανση, τον κλιματισμό και άλλα, όλα με το πάτημα ενός κουμπιού στον πίνακα ελέγχου (Anmar Frangoul, 2016). Οι αισθητήρες συγκεντρώνουν πληροφορίες σχετικά με θέματα, όπως η ροή της κυκλοφορίας (μέσω τεχνολογίας ανίχνευσης κίνησης) και η χρήση ενέργειας. Αυτού του είδους οι πληροφορίες μπορούν να μετατραπούν σε ειδοποιήσεις που ενημερώνουν τους πολίτες, όταν ένα λεωφορείο θα φθάσει, ή θα ειδοποιήσει τις Αρχές, όταν συμβαίνει ένα έγκλημα ή εντοπιστούν κλεμμένα ή εν γένει παράνομα οχήματα, μέσω της χρήσης κάμερας ανίχνευσης αριθμού κυκλοφορίας οχήματος (Williamson, 2013). Επίσης, το Ολοκληρωμένο Κέντρο Λειτουργίας και Ελέγχου (IOCC) διευκολύνει εύκολα τη συνεργασία μεταξύ διαφόρων φορέων και την εμπλοκή των πολιτών.

¹⁶ Τον Οκτώβριο του 2012 η Songdo IDB έγινε η πρώτη πόλη της Ασίας που θα φιλοξενήσει μια μεγάλη παγκόσμια περιβαλλοντική υπηρεσία, καθώς επιλέχθηκε ως έδρα του Green Climate Fund των Ηνωμένων Εθνών (GCF). Ένας βασικός λόγος για την επιλογή της είναι το γεγονός ότι ενσωμάτωσε πρακτικές φιλικές προς το περιβάλλον και πρακτικές που προάγουν τη βιωσιμότητα στο αστικό σύστημα (Sarah Kim, 2012).

Ομάδες στόχου του σχεδίου «έξυπνης πόλης» της Σόγκο

Αρχικά ομάδα στόχου ήταν οι διεθνείς «ξένοι» επενδυτές και διεθνείς ιδιωτικές εταιρείες τεχνολογίας και ανάπτυξης και μετέπειτα, μετά από την αλλαγή προσανατολισμού, ο στόχος μετατοπίστηκε στην εγχώρια αγορά (Calzada, 2016; Mullins, 2017).

Αξιολόγηση-Κρίσεις-Επικρίσεις για το σχέδιο «έξυπνης πόλης» της Σόγκο

Σύμφωνα με την Shwaygi (2013), το πλεονέκτημα της Σόγκο είναι η πράσινη υποδομή της, που συνδυάζει τεχνολογίες πληροφοριών και επικοινωνιών, καθώς και ψηφιακά δίκτυα, που έχουν σκοπό να δημιουργήσουν ιδανική αρμονία μεταξύ του περιβάλλοντος, της κοινωνίας και της τεχνολογίας. Οι πανταχού παρούσες τεχνολογίες θεωρήθηκαν ιδανικά εργαλεία για την προβολή «πράσινων τεχνολογιών» στη διαχείριση της ενεργειακής απόδοσης των πόλεων. Η σύλληψη της ιδέας της U-City αποδείχθηκε χρήσιμη ως ελκυστική λύση κατά τη διάρκεια της παγκόσμιας κρίσης για τη δημιουργία ενός μοντέλου «απανταχού οικολογικής πόλης σε ένα κουτί» ("U-Eco-City in the box"). Ο προσανατολισμός του αναπτυξιακού μοντέλου στο περιβάλλον, την καινοτομία και την τεχνολογία είναι ισχυροί αναπτυξιακοί παράγοντες που θα μπορούσαν να τοποθετήσουν τη Νότια Κορέα σε μια ομάδα κορυφαίων εθνών. Ενδεχομένως, να παράγει ένα μοντέλο για εξαγωγή. Πρόκειται για ένα πρότυπο οικολογικής πόλης παγκόσμιας εμβέλειας.

Από την άλλη, ο Mullins (2017) και ο Calzada (2016) εξέτασαν κριτικά μερικές από τις προκλήσεις της χρήσης ενός μοντέλου πράσινης πόλης που καθοδηγείται από δικτυωμένη τεχνολογία και άσκησε κριτική σ' αυτό, χρησιμοποιώντας την Σόγκο ως μελέτη περίπτωσης.

Κατά τον Calzada (2016), η περίπτωση της Σόγκο είναι ασυνήθιστη, διότι δεν θεωρήθηκε ως απάντηση στους κινδύνους του υπερπληθυσμού, δηλαδή, δεν κατασκευάστηκε, για να λύσει μια κρίση στέγασης για τον εγχώριο πληθυσμό, αλλά, μάλλον, για να ανταποκριθεί στον παγκόσμιο ανταγωνισμό των ξένων επιχειρήσεων.

Έτσι, όταν κατά τον Mullins (2017) το 2008 ξέσπασε η παγκόσμια οικονομική κρίση, αποκαλύφθηκε ότι το αστικό σύστημα στη Σόγκο δεν ήταν ευέλικτο και διαμορφώθηκε ως κλειστό σύστημα, που υποτίμησε τις επιπτώσεις των διακυμάνσεων των εξωτερικών δυνάμεων της αγοράς. Αυτό σήμαινε ότι δεν ήταν επαρκώς ανθεκτικό σε εξωτερικούς κραδασμούς, γιατί το όραμα κινήθηκε από τον αρχικά προβλεπόμενο με διεθνή προσανατολισμό πληθυσμό προς μια εγχώρια αγορά. Καθώς, όμως, πολλές πτυχές της φυσικής δικτυωμένης υποδομής είχαν ήδη κατασκευαστεί, λόγω του υψηλού κόστους των διαμερισμάτων, περίπου πενήντα φορές το μέσο ετήσιο εισόδημα των νοικοκυριών το 2009 (Shin, 2009), η Σόγκο γρήγορα έγινε πόλη για την πλουσιότερη μερίδα της κορεατικής κοινωνίας. Οι εργαζόμενοι δεν μπορούν να αντέξουν οικονομικά να ζήσουν στη Σόγκο και αναγκάζονται να υπομείνουν μακρές μετακινήσεις με χαμηλό κόστος, χρησιμοποιώντας ένα σύστημα μεταφορών που είναι σήμερα ανεπαρκώς αναπτυγμένο (Calzada, 2016; Mullins, 2017), με αποτέλεσμα να προσελκύεται στην πόλη μόνον ένας μεσαίος και ανώτερης κοινωνικής τάξης εγχώριος πληθυσμός. Η στροφή αυτή προς έναν εγχώριο πληθυσμό μεσαίος και ανώτερης κοινωνικής τάξης αποκάλυψε την κοινωνική και χωρική ανισότητα, καθώς και την ανισότητα στην πρόσβαση στις υπηρεσίες της πόλης σε ένα σύστημα σχεδιασμένο με αυστηρό και άκαμπτο τρόπο.

Επίσης, ενώ έγινε προσπάθεια για την τόνωση του αριθμού των οικιακών κατοικιών και στον εκπαιδευτικό τομέα, με την κατασκευή νέων διεθνών σχολείων και πανεπιστημίων,¹⁷ παρά την εισροή σπουδαστών που σημειώθηκε, πολλοί μαθητές έχουν επιλέξει να μετακινούνται καθημερινά ή να

¹⁷ Ιδρύθηκαν ανεξάρτητα διεθνή σχολεία, όπως το Chadwick και το Dulwich College. Από το 2016 τρία υπάρχοντα πανεπιστήμια της Κορέας έχουν δημιουργήσει πανεπιστημιούπολεις στη Σόγκο: Καθολικό Πανεπιστήμιο Incheon και Πανεπιστήμιο Yonsei. Διεθνή πανεπιστήμια έχουν, επίσης, κτήριο στη Σόγκο. Διεθνή πανεπιστήμια έχουν ανοίξει παραρτήματα, όπως το Αμερικάνικο Πανεπιστήμιο της Γιούτα, το Πανεπιστήμιο George Mason και το SUNY Korea (Το Πανεπιστήμιο της Νέας Υόρκης) και ένα Βελγικό Πανεπιστήμιο της Γάνδης (είναι η πρώτη ευρωπαϊκή πανεπιστημιούπολη στη Σόγκο (Calzada, 2016).

μένουν στη Σόγκο μόνο μερικές ημέρες την εβδομάδα. Επιπλέον, καθώς το σύστημα τριτοβάθμιας εκπαίδευσης στην Κορέα περιλαμβάνει πέντε μήνες διακοπών, οι πανεπιστημιούπολεις είναι άδειες για σχεδόν το ήμισυ του έτους (Calzada 2016). Κατά τον Calzada, (2016) και τον Mullins (2017) αυτή η πολιτική είναι πιθανόν να μην μπορέσει να αναπτύξει την κοινωνική ποικιλομορφία, καθώς θα προσελκύσει σπουδαστές από πλουσιότερη βάση και θα αλλοιώσει την κοινωνικο-οικονομική κατάσταση του αστικού συστήματος, αφού εξασφαλίζει τη δυνατότητα πρόσβασης μόνο στα πλουσιότερα μέλη της κοινωνίας της πόλης.

Επιπρόσθετα, η «ακαμψία» των υποδομών της πόλης αποτελεί τροχοπέδη όσον αφορά την ποιότητα της ζωής όλων των κατοίκων. Ίσως το πιο ακραίο παράδειγμα αυτής της «ακαμψίας» των υποδομών είναι τα συστήματα συλλογής πεπιεσμένου αέρα της Σόγκο. Στους δρόμους της Σόγκο οι δημόσιοι κάδοι απορριμμάτων είναι απρόσιτοι για τους μη κατοίκους, διότι, για να έχουν πρόσβαση σε αυτούς, πρέπει να έχουν ένα επίσημο κλειδί. Αυτός ο χαρακτήρας «κλειστού συστήματος» της Σόγκο έχει προκαλέσει προβλήματα στους κατοίκους, καθώς οι περισσότεροι το ξεχνούν, πράγμα που σημαίνει ότι τα σκουπίδια συσσωρεύονται κοντά στους κάδους (Mullins, 2017). Επίσης, η πόλη δεν μπορεί να φιλοξενήσει στις υποδομές της τις άτυπες παραδοσιακές αγορές που είναι συνηθισμένες στις κορεατικές πόλεις, αλλά και το σύστημα μεταφορών προς την πόλη είναι ανεπαρκές (Mullins, 2017).

Αλλά και από την άποψη του αστικού σχεδιασμού ο Mullins (2017) υποστηρίζει ότι οι ποδηλατοδρόμοι της Σόγκο έχουν μειωθεί και απορροφηθεί σε πράσινους χώρους, για να διευρύνουν τους δρόμους, προκειμένου να φιλοξενήσουν την αυξημένη κυκλοφορία αυτοκινήτων. Όπως και οι περισσότερες συνοικίες στη Σεούλ, η Σόγκο προσφέρει εκτεταμένο υπόγειο χώρο στάθμευσης, ο οποίος λέγεται ότι κάνει την πόλη πιο φιλική προς τους πεζούς. Ωστόσο, με το αυξημένο πλάτος του δρόμου και τον αριθμό των λωρίδων, το γενικό σχέδιο της πόλης είναι λιγότερο φιλικό προς τους πεζούς, για τους οποίους αρχικά προοριζόταν.

Σε μια πρόσφατη μελέτη, οι Mullins και Shwayri (2016) αποκάλυψαν πως «*η πώληση του μοντέλου U-City ήταν προτεραιότητα πάνω από ένα πλήρως ρεαλιστικό ή ενοποιημένο μοντέλο U-City*». Η προσέγγιση του συστήματος περιορίστηκε από τη στατική αντίληψη του ρόλου των τοπικών παραγόντων (του IFEZ) και της σχέσης τους με τις παγκόσμιες αγορές. Σύμφωνα με τους Mullins και Shwayri (2016), είναι προφανές ότι στην περίπτωση του IFEZ, η Σόγκο «είναι λιγότερο ένα παράδειγμα απελευθέρωσης στην εποχή του "Smart", και περισσότερο μια αναδιαμόρφωση του μοντέλου ζωνών εξαγωγής, η οποία παρουσιάζει την τεχνολογία για την εξαγωγή». Συνεπώς, με βάση τις έρευνες από τη μελέτη αυτή, οι μελετητές συνοψίζοντας υποστηρίζουν ότι, για να επιτύχει η Σόγκο το στόχο της για χαμηλές εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα, η IFEZ θα πρέπει να υιοθετήσει μια στρατηγική που να είναι προσιτή τόσο στις ελεύθερες οικονομικές ζώνες, όσο και στο μεταβαλλόμενο εγχώριο πολιτικό κλίμα, προσαρμοσμένο στις μεταβολές της παγκόσμιας αγοράς.

2.3.1.2. Παρουσίαση της «έξυπνης πόλης» του Άμστερνταμ

Γέννηση –Περιγραφή αρχικού τύπου

Σύμφωνα με τον Ανθόπουλο (2012), το 1994 για πρώτη φορά χρησιμοποιήθηκε ο όρος «ψηφιακή πόλη» από το Άμστερνταμ¹⁸ ως αποτέλεσμα της προσπάθειας κάποιων ακτιβιστών να διευκολυνθεί ο διάλογος μεταξύ της κοινότητας και των πολιτικών. Έτσι, ξεκίνησε με την εμπειρία της De Digitale Stad του Άμστερνταμ (DDS) η ευρωπαϊκή ιδέα της «ψηφιακής πόλης» (Yasuoka, Ishida & Aurigi, 2010). Ήταν μια ιστορία επιτυχίας, αφού οι πολίτες υιοθέτησαν προοδευτικά την προσπάθεια, καθώς αυτή συνοδεύονταν από την έμφαση στην τόνωση της διείσδυσης του Διαδικτύου στην πόλη

¹⁸ Το Άμστερνταμ είναι η πρωτεύουσα της Ολλανδίας και έχει πληθυσμό περίπου 800.000 κατοίκους, (City of Amsterdam, 'Stand van de Bevolking', City of Amsterdam Dienst Onderzoek en Statistiek, 2013, διαθέσιμο σε: <http://www.os.amsterdam.nl/tabel/8244/>)

(Anthopoulos, 2017). Ως εκ τούτου, γρήγορα έγινε γνωστή, αποτέλεσε παράδειγμα και οδήγησε σε ένα είδος κινήματος «ψηφιακής πόλης» εντός της Ευρώπης (Yasuoka, Ishida & Aurigi, 2010).

Αρχική μορφή Διοίκησης - Νομική μορφή της «ψηφιακής πόλης» του Άμστερνταμ

Η ολλανδική αυτή πρωτεύουσα, κατά τη πρώτη φάση της ως «ψηφιακή πόλη», ξεκίνησε τις δραστηριότητές της ως μη κερδοσκοπική οργάνωση βάσης, αλλά η κρίσιμη διαφορά σε σχέση με προηγούμενα αμερικανικά πειράματα ήταν η άμεση υποστήριξη του έργου από την κυβέρνηση. Για να σταθεί στα πόδια της, η ψηφιακή πόλη απέκτησε τα χαρακτηριστικά μιας εταιρικής μορφής (Yasuoka, Ishida & Aurigi, 2010).

Αρχικές πηγές χρηματοδότησης της «ψηφιακής πόλης» του Άμστερνταμ

Το DDS χρηματοδοτήθηκε αρχικά από την περιφερειακή διοίκηση, αλλά αργότερα έγινε οικονομικά ανεξάρτητη (Yasuoka, Ishida & Aurigi, 2010).

Αρχικοί Τομείς- Υπηρεσίες της «ψηφιακής πόλης» του Άμστερνταμ

Αρχικά, ανέπτυξε υπηρεσίες που σκοπό είχαν να αναδείξουν την δημοκρατία, την οικονομία, την πολιτική και γενικότερα τον εκσυγχρονισμό της δημόσιας διοίκησης στη σχέση της με τους πολίτες (Yasuoka, Ishida & Aurigi, 2010). Ο «αστικός» χαρακτήρας του σχεδίου ήταν έντονος, λόγω της διάδρασης. Παρουσίασε και διαμόρφωσε το σύστημα γραφικά, χρησιμοποιώντας μια «μεταφορά» της πόλης με θεματικές πλατείες, καφετέριες και οικιστικά τμήματα, φιλοξενώντας ιστότοπους ατόμων, εξ ου και η ιδέα της «ψηφιακής πόλης». Αρκετές λειτουργίες του DDS έδειξαν ότι ήταν μία εικονική κοινότητα, που θα προσέφερε χώρο στο διαδίκτυο, ηλεκτρονικό ταχυδρομείο και κοινωνικά εικονικά μέρη, όπου οι χρήστες δεν ενδιαφέρονται απαραίτητα για το Άμστερνταμ ως πόλη (Yasuoka, Ishida & Aurigi, 2010).

Αιτίες αλλαγής προσανατολισμού της «ψηφιακής πόλης» του Άμστερνταμ

Οι Yasuoka, Ishida & Aurigi (2010) υποστηρίζουν ότι η εμπορική πίεση τελικά έκανε το DDS να αλλάξει σε κάτι αρκετά διαφορετικό από το αρχικό του «όραμα». Έχασε τον αστικό «μεταφορικό» του χαρακτήρα και έπρεπε να ανταγωνιστεί με μια πολύ πιο ποικίλη προσφορά δωρεάν υπηρεσιών διαδικτύου και συνδεσιμότητας, που είναι διαθέσιμες από πολλές άλλες τηλεπικοινωνιακές εταιρείες. Αυτό, τελικά, αποδυνάμωσε το μεγαλύτερο μέρος της ελκυστικότητάς του ως «ψηφιακής πόλης» και συνέβαλε στη συνολική μεταβολή του ρόλου των «ψηφιακών πόλεων» με την πάροδο του χρόνου, αντικατοπτρίζοντας τη φύση των τοπικών πόλεων και της ταχείας προόδου των τεχνολογιών. Η ολοκλήρωση της εικονικής-φυσικής διάστασης της πόλης έχει επιταχυνθεί, λόγω της εμφάνισης ευρέων δικτύων ασύρματης επικοινωνίας και κινητών συσκευών.

Επιπρόσθετα, η Ishida (2000), μελετώντας και άλλους παράγοντες που υπαγόρευαν την ανάγκη αλλαγής προσανατολισμού αυτού του εγχειρήματος, τονίζει το ζήτημα του σχεδιασμού, όσον αφορά το πόσα στοιχεία της πραγματικότητας μπορούν να ενσωματωθούν στις ψηφιακές πόλεις. Υποστηρίζει ότι η «ψηφιακή πόλη Άμστερνταμ» δημιουργήθηκε αρχικά για την επικοινωνία μεταξύ του δημοτικού συμβουλίου και των πολιτών. Όλες οι επικοινωνίες πραγματοποιούνταν μέσω κειμένου και μόντεμ. Οι τερματικοί σταθμοί τοποθετήθηκαν σε δημόσιους χώρους, όπως βιβλιοθήκες. Η επιτυχία αυτού του πειράματος αύξησε αρχικά το ενδιαφέρον των πολιτών στο διαδίκτυο.¹⁹ Αυτή η ψηφιακή πόλη δεν ήταν απλώς ένα τοπικό δίκτυο για την πόλη του Άμστερνταμ, διότι οι κάτοικοι μεγάλων μητροπολιτικών περιοχών, όπως το Άμστερνταμ, προέρχονται κυρίως από άλλες πόλεις. Τα συμφέροντά τους δεν είναι αναγκαστικά τοπικά στο Άμστερνταμ. Έτσι, αν και η Digital City of Amsterdam πέτυχε αρχικά να επεκτείνει την πόλη σε περιφερειακό επίπεδο, ωστόσο, δεδομένου ότι δεν υπήρξε ευθεία αντιστοίχιση μεταξύ της ψηφιακής και της φυσικής πόλης του Άμστερνταμ, η

¹⁹ Κατά τις πρώτες δέκα εβδομάδες 10.000 άτομα εγγράφηκαν στην «ψηφιακή πόλη» και 100.000 προσβάσεις καταγράφηκαν. Το σύστημα συνέχισε να αναπτύσσεται και το 1996 επισκέπτονταν την ψηφιακή πόλη κατά μέσο όρο 48.000 χρήστες κάθε εβδομάδα.

απήχηση των ψηφιακών πολιτών με βάση το Άμστερνταμ μειώθηκε από 45% το 1994 έως 22% το 1998. Αυτό το γεγονός τονίζει το ζήτημα του σχεδιασμού και οδηγεί στο συμπέρασμα ότι, αν σχεδιάζονται ψηφιακές πόλεις χωρίς ισχυρές συνδέσεις στις αντίστοιχες φυσικές πόλεις, η σύνδεση μπορεί να εξαφανιστεί σταδιακά.

Αναπροσανατολισμός τύπου της «έξυπνης πόλης» του Άμστερνταμ

Έτσι, κατά την Ishida (2000), μετά από τα αρχικά αυτά εγχειρήματα, το Άμστερνταμ χρησιμοποίησε αυτήν την εμπειρία και αυτές τις πληροφορίες, για να προωθήσει τις καινοτομίες και να βελτιώσει τις υπηρεσίες τόσο για τους πολίτες, όσο και τις επιχειρήσεις και τους τουρίστες. Αποτέλεσμα αυτού του αναπροσανατολισμού ήταν τα τελευταία χρόνια (από το 2009 μέχρι σήμερα) το Άμστερνταμ να εντείνει τον ρυθμό του, για να γίνει μια κορυφαία «έξυπνη πόλη». Δημιούργησε, λοιπόν, την πρωτοβουλία «Amsterdam Smart City» (Ishida, 2000). Κατά τον Anthopoulos (2017), εξελίχθηκε σε άλλες προσεγγίσεις τύπων: ευρυζωνική, έξυπνη, οικολογική.

Περιγραφή του νέου τύπου «έξυπνης πόλης» του Άμστερνταμ

Η νέα πρωτοβουλία «Amsterdam Smart City» επικεντρώνεται στη λειτουργία της πόλης ως αστικού εργαστηρίου για τη χρήση ανοιχτών δεδομένων, νέων λύσεων κινητικότητας και τελικά βελτιωμένης ποιότητας ζωής για όλους τους κατοίκους και τους επισκέπτες. Η συνεργασία έχει ήδη υποστηρίξει περισσότερα από 40 σχέδια «έξυπνων πόλεων», που κυμαίνονται από «έξυπνο» χώρο στάθμευσης μέχρι την ανάπτυξη οικιακής αποθήκευσης ενέργειας για ενσωμάτωση με το «έξυπνο» δίκτυο (Cohen, 2014).

Όπως εκτιμά ο Harmsen (2016), συνεργάτης και προϊστάμενος του τμήματος αγοράς για την κυβέρνηση και τον δημόσιο τομέα στις Κάτω Χώρες και το Βέλγιο, η πρωτοβουλία Smart City του Άμστερνταμ έχει προχωρήσει πέρα από μια πρώιμη περίοδο πειραματισμού, στην οποία η πόλη άνοιξε τα δεδομένα της, για να δει τί θα προσφέρει το κοινό. Τώρα, στο δεύτερο στάδιο, η πρωτοβουλία χαρακτηρίζεται από πιο σκόπιμες και κατευθυνόμενες προσπάθειες για την προώθηση καινοτομιών.

Σύμφωνα με το σχέδιο, η επίτευξη των στόχων θα πραγματοποιηθεί μέσω την ενεργοποίησης προγραμμάτων και δράσεων που αφορούν επιχειρήσεις, κατοικίες, σχολεία, δημόσιους χώρους, τα οποία αποτελούν το πεδίο ενσωμάτωσης των ευφών συστημάτων τεχνολογίας. Η αξιολόγηση για την τελική ένταξη στο σχέδιο A.S.C. στηρίζεται σε τρία κριτήρια: τη σκοπιμότητα, το οικονομικό κόστος και το περιβαλλοντικό όφελος (Accenture, 2011).

Νέο Όραμα της «έξυπνης πόλης» του Άμστερνταμ

Κατ' αρχάς, η πόλη του Άμστερνταμ έθεσε τους στόχους βιωσιμότητας στο διαρθρωτικό όραμα 2040²⁰ και στην Ενεργειακή Στρατηγική 2040.²¹ Σε αυτά τα έγγραφα οι Αρχές της πόλης δηλώνουν τις φιλοδοξίες τους: α) για μείωση των εκπομπών CO₂ κατά 40% το 2025, σε σύγκριση με τα επίπεδα του 1990 και β) για μείωση των εκπομπών CO₂ κατά 75% μέχρι το 2040. (Τελική Αναφορά της Γενικής Διεύθυνσης Ενέργειας της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, 2016). Για να επιτύχουν οι Αρχές της πόλη τους στόχους αυτούς, που είναι στόχοι και της στρατηγικής «Ευρώπη 2020», ξεκίνησαν την πλατφόρμα «Amsterdam Smart City» το 2009, τη μετατροπή, δηλαδή, του μητροπολιτικού Άμστερνταμ σε μια «έξυπνη πόλη», με απώτερο σκοπό τη μείωση των εκπομπών CO₂. Το σχέδιο του «Amsterdam Smart City» ενοποιεί την εργασία πάνω από 80 βιομηχανικών και ακαδημαϊκών εταιρών, δοκιμάζοντας νέες τεχνολογίες για την υλοποίηση αυτού του οράματος (Smart Stories, 2011; European Union, Directorate General For Internal Policies, 2014; Γκέκας, 2015; Τελική Αναφορά της Γενικής Διεύθυνσης Ενέργειας της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, 2016; Angelidou, 2016).

²⁰ City of Amsterdam, 'Economically strong and sustainable Structural Vision: Amsterdam 2040', PlanAmsterdam, No. 1-2011, City of Amsterdam, Dienst Ruimtelijke Ordening, Amsterdam, 2011.

²¹ City of Amsterdam, 'Amsterdam a different energy 2040 Energy Strategy', City of Amsterdam, Klimaatbureau, Amsterdam, 2011.

Η φιλοσοφία -οι αρχές -η στρατηγική της «έξυπνης πόλης» του Άμστερνταμ

Η φιλοσοφία πάνω στην οποία δομείται το σχέδιο A.S.C., περιλαμβάνει τέσσερις βασικές αρχές:

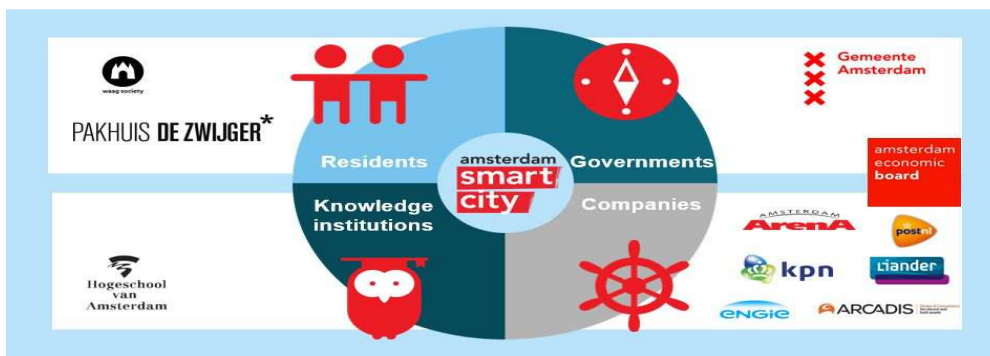
- 1) Συνεργασία: Συνεργασία σε κάθε πιθανό επίπεδο, με στόχο την επίτευξη βιώσιμων αποτελεσμάτων. Σημαντικό ζήτημα στην ανάπτυξη των διάφορων προγραμμάτων είναι η συμμετοχή των τελικών χρηστών.
- 2) Καινοτόμες τεχνολογίες: Καθοδήγηση από τη χρήση έξυπνων τεχνολογιών με στόχο την ευαισθητοποίηση των κατοίκων της πόλης.
- 3) Οικονομική βιωσιμότητα: Μόνον οι οικονομικά βιώσιμες πρωτοβουλίες θα προωθηθούν για εφαρμογή σε μεγάλη κλίμακα.
- 4) Μετάδοση γνώσης: Η αποκτηθείσα γνώση και εμπειρία, θα μεταδίδεται μέσω διαδικτυακών εφαρμογών (Smart Stories, 2011).

Διοίκηση- Νομική μορφή της «έξυπνης πόλης» του Άμστερνταμ

Μετά από την αλλαγή του τύπου της έξυπνης πόλης από «ψηφιακή» σε «έξυπνη, ευρυζωνική ή οικολογική», το Amsterdam Innovation Motor (AIM), τώρα το Οικονομικό Συμβούλιο του Άμστερνταμ στην πόλη του Άμστερνταμ, ο διαχειριστής δικτύου Liander (επιχείρηση ηλεκτρισμού) και ο πάροχος τηλεπικοινωνιών TON (ένας ανεξάρτητος φορέας ερευνών που τάχθηκε στην προσπάθεια επίτευξης των στόχων του σχεδίου) ξεκίνησαν την πλατφόρμα Amsterdam Smart City το 2009, σε στενή συνεργασία με το Δήμο (Smart Stories, 2011; European Union, Directorate General For Internal Policies, 2014; Γκέκας, 2015; Angelidou, 2016).

Το “City of Amsterdam” δεν είναι απλά οποιοσδήποτε οργανισμός. Η συλλογή ισχυρών και ανεξάρτητων φορέων περιλαμβάνει εκλεγμένους αξιωματούχους από ποικίλες αστικές και προαστιακές περιοχές, καθώς και διαχειριστές των κυβερνητικών υπηρεσιών και μια ποικιλόμορφη ομάδα επιχειρήσεων (Harmsen, 2016). Συγκεκριμένα, το Amsterdam Smart City οργανώνεται και διοικείται από το Δήμο του Άμστερνταμ, από ιδιωτικές εταιρείες, από ερευνητικά Ιδρύματα (π.χ. το Πανεπιστήμιο του Άμστερνταμ) και οργανώσεις πολιτών, όπως αυτοί οι φορείς απεικονίζεται στην κάτωθι εικόνα:

Εικόνα 7: Φορείς οργάνωσης του Amsterdam Smart City



Πηγή: Ιστοσελίδα του Amsterdam Smart City (amsterdamsmartcity.com)

Η πρωτοβουλία «Amsterdam Smart City» είναι μια σύμπραξη δημόσιου και ιδιωτικού τομέα (Cohen, 2014). Πραγματοποιείται μέσω μιας εταιρικής σχέσης μεταξύ επιχειρήσεων, αρχών, ερευνητικών ιδρυμάτων και των πολιτών του Άμστερνταμ (άνω των 70 εταίρων, συμπεριλαμβανομένων των CISCO και IBM), που ασχολούνται με 37 διαφορετικά έργα Smart City.^{22 23} (Smart Stories, 2011; European Union, Directorate General For Internal Policies, 2014; Γκέκας, 2015; Angelidou, 2016).

²² Στα 3 πρώτα χρόνια λειτουργίας της η πλατφόρμα «έτρεξε» 43 έργα και δημιούργησε 800 θέσεις εργασίας, ενώ το 2012 συμμετείχαν στην πλατφόρμα 71 εταίροι (Γκέκας, 2015).

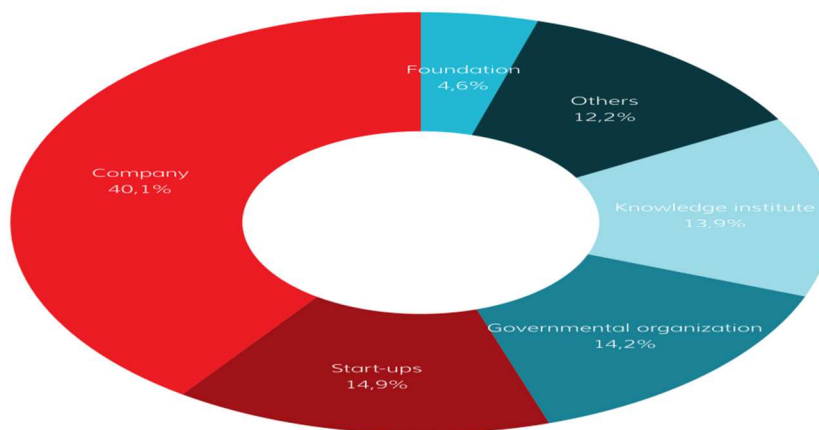
²³ Όπως αναφέρεται από τον Larson (2015), 100 εταίροι του οργανισμού συμμετέχουν σε περισσότερα από 70 έργα σε όλη την πόλη.

Συνέργειες- συμπράξεις της «έξυπνης πόλης» του Άμστερνταμ

Η πρωτοβουλία «Amsterdam Smart City» αποσκοπεί στην υλοποίηση πιλοτικών προγραμμάτων στη μητροπολιτική περιοχή του Άμστερνταμ, με στόχο τη δημιουργία νέων συμπράξεων μεταξύ ιδιωτικών επιχειρήσεων, δημόσιων οργανισμών, ερευνητικών κέντρων και κατοίκων, συμπεριλαμβανομένου του γίγαντα τηλεπικοινωνιών KPN, και του Πανεπιστημίου του Άμστερνταμ Εφαρμοσμένων Επιστημών. Αρκετές άλλες (ευρωπαϊκές) πρωτοβουλίες Smart City, όπως η Citadel, η Common4EU, η NiCE, οι «ψηφιακές πόλεις» και οι «ανοιχτές πόλεις», έχουν, επίσης, μια σύνδεση με την πόλη Άμστερνταμ. Με άλλα λόγια, η Άμστερνταμ Smart City είναι μια πλατφόρμα «έξυπνων συνεργασιών», που επιδιώκει να συνδέσει όλους τους «παίκτες» της αστικής ανάπτυξης ως ένας τεχνολογικός κόμβος για την γέννηση και εφαρμογή κοινών ιδεών και λύσεων για την πόλη και να ευνοήσει τη δημιουργία νέων εταιρικών σχέσεων και την εφαρμογή καινοτόμων σχεδίων, σε μια συνεχή προσπάθεια οργάνωσης και εφαρμογής πρωτοποριακών προγραμμάτων και δράσεων, που καθιστούν το Άμστερνταμ μια έξυπνη πόλη με βιώσιμη οικονομική ανάπτυξη (Smart Stories, 2011; European Union, Directorate General For Internal Policies, 2014; Γκέκας, 2015; Angelidou, 2016).

Η ομάδα της Amsterdam Smart City απαρτίζεται από μια κεντρική ομάδα που περιβάλλεται από εκπροσώπους των βασικών εταίρων της. Το Amsterdam Smart City διατείνεται ότι ξεκλειδώνει ένα οικοσύστημα καινοτομίας. Απαρτίζεται από κυβερνητικούς οργανισμούς κατά 14,2%, από ερευνητικά ινστιτούτα κατά 13,9%, από εταιρείες κατά 40,1%, από οργανισμούς κατά 4,6%, από νεοφυείς επιχειρήσεις κατά 14,9% και από άλλους κατά 12,2%. (Ιστοσελίδα του Amsterdam Smart City²⁴).

Εικόνα 8: Η ποικιλομορφία της κοινότητας του Άμστερνταμ



Bron: Amsterdam Smart City

Πηγή: Ιστοσελίδα του Amsterdam Smart City)

Επιπλέον, οργανώνονται δίκτυα επικοινωνίας επιχειρήσεων, οργανισμών και κυβερνητικών αρχών, τα οποία φιλοδοξούν σε ένα μελλοντικό ενεργό ρόλο για τη μετάδοση της γνώσης, της εμπειρίας και της εφαρμογής στρατηγικών ευφυών πόλεων σε μεγαλύτερη κλίμακα. (Smart Stories, 2011; Γκέκας, 2015). Προκαλώντας τα μέρη να υποβάλουν και να εκτελέσουν καινοτόμες λύσεις σε αστικά θέματα, η ASC συνδέει τα σωστά ενδιαφερόμενα μέρη και επιταχύνει αυτήν την πρόοδο. Αυτό προωθεί την ανάπτυξη νέων αγορών και κερδών για καινοτόμες λύσεις. Όπου είναι δυνατόν, οι λύσεις αυτές επαναλαμβάνονται σε άλλες περιοχές της πόλης (Ιστοσελίδα του Amsterdam Smart City).

²⁴<https://amsterdamsmartcity.com>

Εικόνα 9: Οργάνωση δικτύων επικοινωνίας του Amsterdam Smart City



Πηγή: Ιστοσελίδα του Amsterdam Smart City²⁵

Νέες πηγές χρηματοδότησης νέου έργου της «έξυπνης πόλης» του Άμστερνταμ

Το αρχικό έργο ASC, που διήρκεσε από το 2009 έως το 2011, με προϋπολογισμό 4.000.000 €, χρηματοδοτήθηκε κατά 20% από δημόσιους πόρους και το δήμο, κατά 40% από τον ιδιωτικό τομέα (από την εταιρεία Liander) και 40% από ευρωπαϊκά κονδύλια (ΕΤΠΑ). Σε πιο μακροπρόθεσμη βάση ο Δήμος επιδιώκει να αναπτύξει ιδιωτικές γραμμές χρηματοδότησης, να απομακρυνθεί, δηλαδή, από ένα μοντέλο που βασίζεται στις δημόσιες επιχορηγήσεις, συνεχίζοντας παράλληλα ως εγγυητής του δημόσιου συμφέροντος της περιοχής. Παρ' όλα αυτά, κάθε έργο έχει το δικό του ιδιαίτερο σύστημα χρηματοδότησης, το οποίο ποικίλλει ανάλογα με τους εταίρους που συμμετέχουν και τις ιδιαίτερες επενδυτικές ανάγκες. Τα περισσότερα από τα μεγαλύτερα έργα χρηματοδοτούνται μέσω σύμπραξης δημόσιου-ιδιωτικού τομέα (ΣΔΙΤ), ενώ ορισμένα έργα που απαιτούν λιγότερο αρχικό κεφάλαιο, χρηματοδοτούνταν άμεσα από τις μικρομεσαίες επιχειρήσεις (ΜΜΕ) (Γκέκας, 2015).

Ομάδες στόχοι της «έξυπνης πόλης» του Άμστερνταμ

Η πόλη βελτιώνει τις υπηρεσίες για τους πολίτες της (καλύτερες εφαρμογές φωτισμού και ανακύκλωσης), τις επιχειρήσεις (ακριβείς αναγνώσεις στη χρήση ενέργειας από τους εμπόρους) και τους τουρίστες (πληροφορίες για τα μέσα μαζικής μεταφοράς και τις γραμμές των μουσείων) (Harmsen, 2016), τους ενημερώνει σχετικά με την κατανάλωση ενέργειας και φροντίζει για την εκπαίδευσή τους, όσον αφορά την προσεκτική διαχείρισή τους. Για να επιτευχθεί αυτό, οι «έξυπνες» συσκευές μεταδίδουν πληροφορίες μέσω ευρυζωνικών δικτύων, βοηθώντας τους πολίτες και τους οργανισμούς της πόλης να συμπεριφέρονται πιο «έξυπνα», μειώνοντας την κατανάλωση ενέργειας (Angelidou, 2016).

Νέες υπηρεσίες-τομείς-έργα της «έξυπνης πόλης» του Άμστερνταμ

Το πρόγραμμα περιλαμβάνει έργα που παρουσιάζουν καινοτόμες ιδέες και νέα επιχειρηματικά μοντέλα σε όλες τις γειτονιές του Άμστερνταμ. Τα έργα Smart City ασχολούνται με ποικίλα θέματα και καλύπτουν όλα τα χαρακτηριστικά μιας «έξυπνης πόλης», συμπεριλαμβανομένης της ενεργειακής μετάβασης, της «έξυπνης» κινητικότητας και ανοικτής συνδεσιμότητας, της «έξυπνης» διαβίωσης, της «έξυπνης» κοινωνίας, των «έξυπνων» χώρων, της «έξυπνης» οικονομίας, της «έξυπνης» εργασίας, των μεγάλων και ανοιχτών δεδομένων και υποδομών (νερό, δρόμοι, ενέργεια, ΤΠΕ) (Smart Stories, 2011; European Union, Directorate General For Internal Policies, 2014; Γκέκας, 2015; Angelidou, 2016).

Εκτός από τους τομείς παρεμβάσεων που αναφέρονται παραπάνω (στους οποίους εκπονούνται επιμέρους προγράμματα και δράσεις), αξίζει να αναφερθεί το έργο «Εργαστήριο Υγείας» (Health Lab), που αφορά την ποιότητα ζωής των πολιτών,²⁶ καθώς και η πρωτοβουλία δεδομένων ανοιχτού

²⁵ <https://amsterdamsmartcity.com/p/about>

²⁶ Το Health Lab είναι ένα δίκτυο ζωντανών εργαστηρίων στην περιοχή του Άμστερνταμ, που συγκεντρώνει ερευνητές, την κυβέρνηση, τους επαγγελματίες και τους χρήστες της υγειονομικής περίθαλψης στον τομέα των τεχνολογιών ΤΠΕ και καινοτόμων λύσεων περίθαλψης.

κώδικα.^{27 28} (Smart Stories, 2011; European Union, Directorate General For Internal Policies, 2014; Larson, 2015; The Internet Of Things, 2015).

Επίσης, το Άμστερνταμ είναι γνωστό για τα «Ζωντανά Εργαστήρια» ή κοινότητες, που δρουν ως εργαστήρια για ιδέες και πρωτοβουλίες που πρέπει να δοκιμαστούν πριν από την κλιμάκωσή τους σε όλη την πόλη (Larson, 2015; The Internet Of Things, 2015). Αρχικά, δοκιμάζονται σε μικρή κλίμακα και αυτά που αποδεικνύονται αποτελεσματικά θα επεκτείνονται σε μεγαλύτερες περιοχές.²⁹ (Angelidou, 2016).

Το πρόγραμμα περιλαμβάνει εφαρμογές smart phone για προώθηση της ευαισθητοποίησης του κοινού σχετικά με την ενέργεια, πιλοτική εφαρμογή συστημάτων τηλεθέρμανσης, ανάπτυξη και δοκιμή συστημάτων ηλεκτρικών οχημάτων και τεχνολογιών ολοκλήρωσης δικτύου. (Τελική Αναφορά της Γενικής Διεύθυνσης Ενέργειας της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, 2016).

Υποδομές του προγράμματος της «έξυπνης πόλης» του Άμστερνταμ

Σύμφωνα με άρθρο του Mark Scott, ανταποκριτή του Business Week in London, που δημοσιεύεται στο capital.gr, όπως αναφέρεται από τους Μολώνη και Μπλέτσα (2016), η ολλανδική πόλη επενδύει μαζί σε νέες - φιλικότερες προς το περιβάλλον- υποδομές, που περιλαμβάνουν σταθμούς ανεφοδιασμού για ηλεκτρικά αυτοκίνητα και έξυπνα δίκτυα, ενώ δίνει κίνητρα στους καταναλωτές, για να εγκαταστήσουν φωτοβολταϊκά και μικρές ανεμογεννήτριες. Ο Mark Scott αναφέρει συγκεκριμένα ότι: α) 1.200 νοικοκυριά εγκατέστησαν ένα σύστημα εξοικονόμησης ενέργειας από την εταιρεία IBM και την εταιρεία Cisco (CSCO), με στόχο την περικοπή του κόστους της ηλεκτρικής ενέργειας. β) Η χρηματοδότηση από τις ολλανδικές τράπεζες ING και Rabobank για την αγορά αποδοτικότερων συσκευών, από λαμπτήρες εξοικονόμησης ενέργειας έως αποτελεσματικότερη μόνωση για τη στέγη της κατοικίας τους, έχει γίνει πιο προσιτή. γ) Στην Utrechtsestraat, μία από τις μεγαλύτερες εμπορικές λεωφόρους στο κέντρο της πρωτεύουσας, τοποθετήθηκαν ηλιακά πάνελ στις στάσεις των λεωφορείων, για να μετατρέψουν τον δρόμο σε «Κλιματική Οδό» που θα προωθεί τις πράσινες τεχνολογίες. Τα έργα αυτά είναι τα πρώτα βήματα του Άμστερνταμ, προκειμένου να κάνει τις υποδομές του πιο φιλικές προς το περιβάλλον. Άλλα έργα αναμένεται να ακολουθήσουν σύντομα. Αυτά περιλαμβάνουν 300 σταθμούς ενέργειας σε ολόκληρη την πόλη για την επαναφόρτιση ηλεκτρικών αυτοκινήτων, φωτοβολταϊκά συστήματα, που θα τοποθετηθούν στα ιστορικά σπίτια του 17ου αιώνα του Άμστερνταμ, και ολοκληρωμένα συστήματα που θα επιτρέπουν στα νοικοκυριά να μεταπωλούν την ενέργεια που παράγουν από μικρού μεγέθους ανεμογεννήτριες και φωτοβολταϊκά συστήματα στο ηλεκτρικό δίκτυο της πόλης με ευνοϊκά κίνητρα.

²⁷ Η πρωτοβουλία δεδομένων ανοιχτού κώδικα επιτρέπει σε ανθρώπους και οργανισμούς να έχουν πρόσβαση και να συμβάλλουν στα δημόσια δεδομένα, επιτρέποντας στις εταιρείες και τους πολίτες να δημιουργούν εφαρμογές και άλλες υπηρεσίες για το Άμστερνταμ. Αυτά τα δεδομένα πόλεως ανοιχτού κώδικα δίνουν τη δυνατότητα στους δημιουργούς εφαρμογών να παράγουν νέες υπηρεσίες, που βελτιώνουν τη μεταφορά, διευκολύνουν την αναφορά ζητημάτων στην πόλη σε πραγματικό χρόνο και, ακόμη, βοηθούν στη δημιουργία εφαρμογών για τους τουρίστες που ταξιδεύουν στην πόλη.

²⁸ Σχετικά με τα ανοιχτά δεδομένα, αξίζει να αναφερθεί ότι το 2012 το Άμστερνταμ κέρδισε το βραβείο World Smart Cities χάρη στο πρόγραμμα ανοικτών δεδομένων (open data) για τις μεταφορές και την κινητικότητα. Το Άμστερνταμ είναι ένας από τους πρωτοπόρους που αναζητούν ένα ευφύες σύστημα μεταφορών, βελτιώνοντας την ικανότητα και τη διαχείριση των ροών κυκλοφορίας. Η πόλη απελευθερώνει όλα τα δεδομένα της για την κυκλοφορία και τη μεταφορά προς τα ενδιαφερόμενα μέρη. Τα στοιχεία σχετικά με τη στάθμευση, τις στάσεις ταξί, τις διαδρομές με ποδήλατα, τις στάσεις για τα τουριστικά αυτοκίνητα και τις πληροφορίες σε πραγματικό χρόνο σχετικά με την κυκλοφοριακή συμφόρηση είναι όλα δημόσια. Πιο πρόσφατα, το Άμστερνταμ άνοιξε ένα εργαστήριο δεδομένων, το οποίο χρησιμεύει ως σημείο συνάντησης (κόμβος) του δήμου του Άμστερνταμ για τη συγκέντρωση και ανταλλαγή δεδομένων σε συνεργασία με πανεπιστήμια, σχολεία, οργανισμούς και εταιρείες (Carrara, Engbers, Nieuwenhuis, Steenberg, 2016).

²⁹ Δύο γνωστά έργα του Amsterdam Smart City (ASC) είναι το έργο "Climate Street" και το "West Orange". Είναι εμπορικά και οικιστικά, όπου εφαρμόζονται τεχνολογίες εξοικονόμησης ενέργειας, με σκοπό να ενθαρρύνουν τους χρήστες να εξοικονομήσουν ενέργεια και να μειώσουν το «αποτύπωμά» τους στον άνθρακα (Angelidou, 2016).

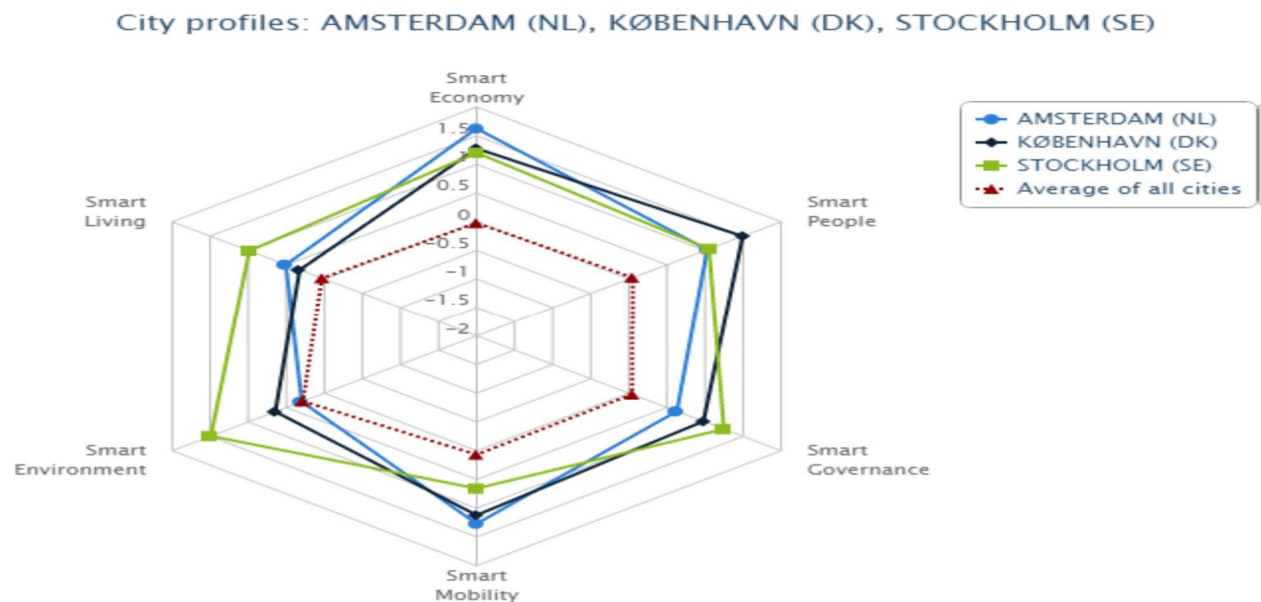
Συγκριτική αξιολόγηση της «έξυπνης πόλης» του Άμστερνταμ

Όσον αφορά τη συγκριτική αξιολόγηση της έξυπνης πόλης του Άμστερνταμ σε σχέση με τις άλλες πόλεις στο παγκόσμιο στερέωμα, το Άμστερνταμ το 2012 κέρδισε το βραβείο World Smart Cities χάρη στο πρόγραμμα ανοικτών δεδομένων (open data) για τις μεταφορές και την κινητικότητα (Carrara, Engbers, Nieuwenhuis, Steenbergen, 2016).

Επίσης, όπως αναφέρει ο Larson (2015), το Άμστερνταμ είναι η 16η πιο «έξυπνη πόλη» στον κόσμο και η δεύτερη πιο τεχνολογικά έξυπνη, σύμφωνα με τον δείκτη κατάταξης των πιο «έξυπνων πόλεων» Cities in Motion Index, με βάση παράγοντες, όπως ο πολεοδομικός σχεδιασμός, η τεχνολογία, η οικονομία και το περιβάλλον και γι' αυτό άλλοι δήμοι σε ολόκληρο τον πλανήτη «κοιτάζουν» προς την έξυπνη πόλη του Άμστερνταμ (ASC) για άντληση έμπνευσης, για να μάθουν νέους τρόπους σχεδιασμού και να δοκιμάσουν πρωτοβουλίες που μπορούν να κλιμακωθούν σε αστικά περιβάλλοντα. Ακόμη, η πόλη του Άμστερνταμ κατατάσσεται από τον Cohen (2012) στην τρίτη θέση στην ευρωπαϊκή κατάταξη έξυπνων πόλεων.

Επιπρόσθετα, το Τεχνικό Πανεπιστήμιο της Βιέννης συνέκρινε τις μεγαλύτερες ευρωπαϊκές πόλεις με πληθυσμό μεταξύ 300.000 και 1.000.000 κατοίκων για το έτος 2015 ως προς τα χαρακτηριστικά «έξυπνων πόλεων» που παρουσιάζουν. Η αξιολόγηση διεξήχθη για τέταρτη φορά, περιλαμβάνοντας περίπου 90 πόλεις, συγκρίνοντας την έξυπνη οικονομία, τους έξυπνους ανθρώπους, την έξυπνη διακυβέρνηση, την έξυπνη κινητικότητα, το έξυπνο περιβάλλον και την έξυπνη διαβίωση. Το δείγμα των πόλεων επιλέχθηκε με βάση δύο κριτήρια: πόλεις μεσαίου μεγέθους που καλύπτονται από προσβάσιμες και σχετικές βάσεις δεδομένων. Περισσότερο από το 80% των 90 δεικτών έπρεπε να είναι προσβάσιμοι, ώστε να συμπεριληφθεί η πόλη στο σημείο αναφοράς. Το Άμστερνταμ, η Κοπεγχάγη και η Στοκχόλμη σημειώνουν υψηλότερη βαθμολογία, όπως παρουσιάζεται στο σχήμα που ακολουθεί (Carrara, Engbers, Nieuwenhuis, Steenbergen, 2016).

Εικόνα 10: Σύγκριση ευρωπαϊκών έξυπνων πόλεων



Πηγή: Τεχνικό Πανεπιστήμιο της Βιέννης (2015), όπως αναφέρεται σε Carrara, Engbers, Nieuwenhuis, Steenbergen, (2016).

Αξιολόγηση-κρίσεις για την «έξυπνη πόλη» του Άμστερνταμ

Το 2011 εκδόθηκε η έκθεση Smart Stories, η οποία αξιολόγησε τα έργα της Smart City από το 2009 έως το 2011. Αυτή η αξιολόγηση περιελάμβανε τη συνδρομή ερευνητικών Ιδρυμάτων, μηχανικών και επιχειρήσεων συμβουλευτικών υπηρεσιών. Η έκθεση αναφέρει ότι τα έργα ASC προκάλεσαν

εξοικονόμηση εκπομπών 12,7 κιλτοτών CO₂ ανά έτος, που αντιστοιχούν σε μείωση κατά 0,5% των συνολικών εκπομπών CO₂ του Άμστερνταμ ανά έτος. Επειδή τα περισσότερα έργα ήταν μικρής κλίμακας, οι άμεσες εξοικονομήσεις που προκύπτουν από αυτές είναι μικρές, σε σύγκριση με το συνολικό δυναμικό μειώσεων σε περίπτωση πλήρους ανάπτυξης των έργων. Η πλήρης αναβάθμιση σε επίπεδο πόλης δεν έχει επιτευχθεί σε κανένα από τα έργα, αλλά από την έκθεση Smart Stories εκτιμάται ότι, όταν επεκταθούν σε κλίμακα πόλεων τα έργα, θα οδηγήσουν σε μείωση κατά 6%, 148 kiloton. Τα περισσότερα έργα Smart City που αναπτύχθηκαν στην ASC αφορούσαν συστήματα διαχείρισης της ενέργειας για επιχειρήσεις. Αυτά τα έργα τείνουν να δημιουργούν τον μεγαλύτερο αντίκτυπο, κυρίως επειδή οι επιχειρήσεις είναι πιο ευαίσθητες στο κόστος ενέργειας από τους καταναλωτές (European Union, Directorate General For Internal Policies, 2014).

Μία συνοπτική παρουσίαση των διδαγμάτων που αντλούνται από αυτή την περιπτωσιολογική μελέτη της «έξυπνης πόλης» του Άμστερνταμ είναι τα εξής:

α) Έμφαση στις μελέτες απόδειξης ιδεών: Το Άμστερνταμ έχει παράγει πάνω από 80 πιλοτικά έργα σε όλη την πόλη.³⁰ Ο αριθμός των πιλοτικών έργων απεικονίζει την προσέγγιση του Άμστερνταμ προς την καινοτομία «από τη βάση προς την κορυφή», μέσω της πρωτοβουλίας Smart City (Harmsen, 2016).

β) Αποτελεσματικές συμμαχίες: Όπως τονίστηκε, ένας από τους κύριους παράγοντες επιτυχίας της Άμστερνταμ Smart City δεν είναι οι τεχνικές λύσεις, αλλά η σύμπραξη, η συν-δημιουργία και η συνεταιριστική συνεργασία των ενδιαφερομένων μερών (δημοσίου τομέα, του ιδιωτικού τομέα και των Πανεπιστημίων), συνδυάζοντας την καινοτομία και οικονομικά βιώσιμη τεχνολογία, με την ευαισθητοποίηση και την αλλαγή της νοοτροπίας των χρηστών (πολιτών, επιχειρήσεων και τουριστών). Οι ενώσεις αυτές είναι καθοριστικές για την περαιτέρω προσέλκυση εταίρων, την κινητοποίηση κεφαλαίων και την έναρξη της εφαρμογής των έργων. Το πρόγραμμα Smart City δεν είναι απομονωμένο. Η πρωτοβουλία Smart City του Άμστερνταμ δείχνει ότι πληρώνει, για να συνεργαστεί με τους εταίρους, ενώ ο ιδιωτικός τομέας διαδραματίζει, επίσης, σημαντικό ρόλο, που ενθαρρύνεται από τις ανοικτές πολιτικές δεδομένων σε εθνικό επίπεδο.³¹ (Harmsen, 2016).

γ) Προσαρμογή των προϊόντων στις ανάγκες των πελατών: Η συμμετοχική προσέγγιση του σχεδίου δίνει τη δυνατότητα στους τελικούς χρήστες-πελάτες-καταναλωτές και στους εταίρους των διάφορων προγραμμάτων και δράσεων να χρησιμοποιήσουν, να εφαρμόσουν και να αξιολογήσουν καινοτόμες τεχνολογίες σε πραγματικό χρόνο (Stahlavsky, 2011; Harmsen, 2016).³²

δ) Δημιουργία δεξαμενής ταλέντων: Μία από τις βασικές προκλήσεις σε μια πρωτοβουλία Smart είναι η προσέλκυση και η διατήρηση ταλαντούχων ανθρώπων, για να κάνουν το έργο τους.³³ (Harmsen, 2016).

ε) Η πολιτική υποστήριξη από την πόλη του Άμστερνταμ και η σύνδεσή της με μεγάλες ιδιωτικές εταιρείες είναι, επίσης, ένα από τα δυνατά σημεία της του ASC (Γκέκας, 2015).

³⁰ Ορισμένα είναι τόσο απλά, όσο η αποστολή μηνυμάτων κειμένου σε παραλήπτες, για να δηλώσουν ότι οι έλεγχοι τους βρίσκονται σε εξέλιξη, μια κίνηση που μειώνει τον όγκο κλήσεων στις γραμμές βοήθειας της πόλης. Άλλα είναι πιο περίπλοκα, συμπεριλαμβανομένου ενός πειράματος, για να έχουν οι κάτοικοι χωριστή βιομάζα από τα ρεύματα ανακύκλωσης, με σκοπό να τροφοδοτήσουν την μονάδα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από την πόλη.

³¹ Για παράδειγμα, στο Άμστερνταμ αξιοποίησαν τα στοιχεία των καταστημάτων τροφίμων για τις πωλήσεις λαχανικών, προκειμένου να αξιολογήσουν μια εκστρατεία πόλης με στόχο την ενθάρρυνση των παιδιών να τρώνε πιο υγιεινά. Οι ασφαλιστικές εταιρείες, εν τω μεταξύ, συνέβαλαν στη συγκέντρωση δεδομένων σε ερευνητικούς τομείς της πόλης που χρειάζονταν περισσότερες υπηρεσίες ψυχικής υγείας. Αυτές είναι μερικές μέθοδοι, όπως παρουσιάζονται από τον Frank Harmsen (2016), με τις οποίες το Άμστερνταμ μπορεί να βελτιώσει τη ζωή των πολιτών του, χρησιμοποιώντας δεδομένα από πολλαπλές πηγές.

³² Για παράδειγμα, οι ιδιοκτήτες καταστημάτων "Climate Street" ήθελαν να λαμβάνουν ετήσιες εκθέσεις με απλές συστάσεις για τον τρόπο μείωσης της χρήσης ενέργειας - όχι συχνότερες και πολύπλοκες αναλύσεις. «Το να ακούς τους πελάτες» και να ικανοποιείς τις ανάγκες τους είναι ένα βασικό μάθημα για τους επαγγελματίες του τομέα της ανάλυσης σε κάθε κλάδο.

³³ Κατά τον Frank Harmsen (2016), η υποστήριξη του CTO της πόλης από το Amsterdam Institute for Advanced Metropolitan Solutions (ένα πανεπιστημιακό πρόγραμμα αφιερωμένο στις έξυπνες πόλεις) είναι εμβληματική για τις προσπάθειές του.

στ) Τέλος, το γεγονός ότι δεν είχε καταρτίσει ένα γενικό και όμοιο σχέδιο για όλα τα προγράμματα «έξυπνης πόλης», αλλά χρησιμοποιεί ένα συνδυασμό Ιδρυμάτων και υποδομών, που βοηθά τις επιχειρήσεις και τους πολίτες να αναπτύξουν και να δοκιμάσουν πράσινα έργα. Αυτό θεωρείται ως μία από τις επιτυχίες του έργου ASC (Περιοδικό «The Economist», 2012).

Από την άλλη, ο Γκέκας (2015) υποστηρίζει ότι η πλατφόρμα έχει μερικές μεγάλες προκλήσεις να αντιμετωπίσει στο μέλλον, ιδίως όσον αφορά στο σύστημα διακυβέρνησης και την ανάγκη να συμπεριληφθούν ορισμένα μέρη, όπως οι πολίτες και οι μικρομεσαίες επιχειρήσεις (ΜΜΕ), οι οποίοι απουσιάζουν σε μεγάλο βαθμό από τη λήψη αποφάσεων και την εφαρμογή του σχεδίου. Κατά τον Γκέκα (2015), είναι αναγκαίο να μπορούν οι χρήστες και οι μικρές επιχειρήσεις να γίνουν πραγματικοί ενδιαφερόμενοι για τη βιώσιμη και «έξυπνη πόλη», πάνω και πέρα από την ιδιότητά τους ως καταναλωτών αστικών υπηρεσιών.

Τέλος, όπως επισημαίνεται από τον Γκέκα (2015), η χρηματοδότηση των πολυάριθμων αστικών υποδομών από ιδιώτες επενδυτές έχει επαναφέρει τη συζήτηση σχετικά με το ότι η αυξανόμενη θέση τους στην πόλη θέτει υπό αμφισβήτηση την υπάρχουσα σχέση μεταξύ της κερδοφορίας και του δημόσιου συμφέροντος.

2.3.1.3. Παρουσίαση της «έξυπνης πόλης» του Σαντατέρ

Περιγραφή της «έξυπνης πόλης» της Σαντατέρ

Ως «έξυπνη πόλη» το Σαντατέρ³⁴ της Ισπανίας μπορεί να θεωρηθεί πρωτοπόρα περίπτωση αναφοράς και αντικείμενο διεθνούς μελέτης, λόγω της ευρείας ανάπτυξης και χρήσης συνδεδεμένων συσκευών, τόσο σταθερών όσο και κινητών, σε ολόκληρη την πόλη, χάριν του προγράμματος Smart Santander, γεγονός που την καθιστά μοναδική στον κόσμο ως πεδίο δοκιμών στον τομέα των «έξυπνων πόλεων». Θεωρείται ένα από τα μεγαλύτερα ζωντανά εργαστήρια στον κόσμο και μια από τις λίγες πόλεις που επέτρεψαν λειτουργίες που καλύπτουν ολόκληρη την πόλη. Είναι μια «έξυπνη πόλη» σε μετάβαση σε ένα ολοκληρωμένο μοντέλο διαχείρισης, στο οποίο η πλατφόρμα της «έξυπνης πόλης» θα είναι σε θέση να παράγει πληροφορίες που προέρχονται από πληροφορίες που συλλέγονται από τις διάφορες υπηρεσίες της πόλης και τους πολίτες. Επιπλέον, η πόλη είναι μια μοναδική περιοχή, όπου η ταυτόχρονη ανάπτυξη τεχνολογικών συσκευών έχει δημιουργήσει μια ατμόσφαιρα όπου μπορούν να συνυπάρχουν πειραματισμοί και υπηρεσίες παράδοσης (IDB & KRIHS, 2016).

Όραμα της «έξυπνης πόλης» της Σαντατέρ

Στόχος της πόλης Σαντατέρ ήταν η κατάκτηση μίας θέσης στην πρωτοπορία της καινοτομίας στον τομέα της «έξυπνης» αστικής διαχείρισης, η μεταμόρφωσή της από πόλη με τοπικές και περιφερειακές υπηρεσίες σε πόλη που παρέχει παγκόσμιες υπηρεσίες, ακολουθώντας μία πολιτική δημοτικής καινοτομίας και μετατρέποντάς την σε «ζωντανό εργαστήριο» για την πραγματοποίηση επιστημονικής έρευνας και πρωτοποριακών έργων σχετικά με το μέλλον της επικοινωνίας μέσω διαδικτύου και μηχανής προς μηχανή (IDB & KRIHS, 2016).

Στρατηγική της «έξυπνης πόλης» της Σαντατέρ

Μερικά σημαντικά χαρακτηριστικά της στρατηγικής του έργου Smart Santander είναι (IDB & KRIHS, 2016):

³⁴ Η πόλη Σαντατέρ είναι η πρωτεύουσα της Αυτόνομης Κοινότητας της Κανταβρίας της Ισπανίας. Ο δήμος έχει συνολική έκταση 34,8 km² και πληθυσμό 175.736 κατοίκους (Δεκέμβριος 2014). Ο δημοτικός προϋπολογισμός του το έτος 2015 υπερέβαινε τα 188 εκατ. ευρώ. Γεωγραφικά, η Σαντατέρ βρίσκεται στο κέντρο της βόρειας ακτής της Ισπανίας. Η παράκτια τοποθεσία καθιστά την πόλη ιδιαίτερα ευάλωτη στις επιπτώσεις της αλλαγής του κλίματος. Η Σαντατέρ είναι ένας σημαντικός τουριστικός προορισμός. Έχει ένα από τα χαμηλότερα ποσοστά εγκληματικότητας στην Ισπανία. Είναι, επίσης, μια πανεπιστημιακή πόλη που απολαμβάνει την παρουσία τεσσάρων Πανεπιστημίων (IDB & KRIHS, 2016).

- Πολιτική ηγεσία του Δημάρχου της Σαντατέρ, ο οποίος προεδρεύει της ισπανικής ομοσπονδίας Δήμων και Επαρχιών και του ισπανικού δικτύου «έξυπνων πόλεων» (RECI), το οποίο αντιπροσωπεύει 62 πόλεις.
- Ενσωμάτωση του έργου Smart City στο στρατηγικό σχεδιασμό της πόλης (Στρατηγικό Σχέδιο για το Σαντατέρ 2010-2020) και καλός τομεακός σχεδιασμός, χάρη στο «Γενικό Σχέδιο για την Καινοτομία του Σαντατέρ» και στο «Σχέδιο Smart City» της πόλης Σανταντέρ.
- Στενή συνεργασία μεταξύ του Δημοτικού Συμβουλίου της Σαντατέρ, του Πανεπιστημίου της Κανταβρίας και του ιδιωτικού τομέα.
- Βήμα προς βήμα εξέλιξη της εμπειρίας της πόλης ως «έξυπνης πόλης» με εγκατάσταση αισθητήρων, μετέπειτα προοδευτική εφαρμογή των έξυπνων ιδεών και αισθητήρων σε διάφορες αστικές υπηρεσίες, όπως παροχή νερού, συλλογή αστικών στερεών αποβλήτων, δημόσιες συγκοινωνίες και καθαρισμός δρόμων, και ακολούθως με την τρέχουσα διαδικασία ενοποίησης μέσω του Ολοκληρωμένου Κέντρου Ελέγχου Λειτουργίας και Ελέγχου.
- Η μοναδική ανάπτυξη αισθητήρων στην πόλη και η εν γένει εφαρμογή πρωτοποριακών και καινοτόμων εφαρμογών ΤΠΕ στην πόλη, που της αποδίδουν το χαρακτήρα της ως «ζωντανού αστικού εργαστηρίου».
- Ανταγωνιστικότητα σε ευρωπαϊκό και παγκόσμιο επίπεδο στη χρηματοδότηση δημόσιων ερευνητικών έργων.
- Η ύπαρξη γενικής διαχείρισης της καινοτομίας, που εξαρτάται άμεσα από το Δημαρχείο, το οποίο συντονίζει το έργο Smart City της Σαντατέρ και ενσωματώνει τις τεχνολογίες πληροφόρησης και επικοινωνίας (ΤΠΕ) και την καινοτομία σε όλους τους τομείς της δημοτικής διοίκησης, συμπεριλαμβανομένης της ηλεκτρονικής διοίκησης και των ανοικτών δεδομένων.

Συντελεστές-Συνεργασίες-Νομική μορφή της «έξυπνης πόλης» της Σαντατέρ

Η πόλη, μέσω του Συμβουλίου της, του Πανεπιστημίου και των προς υλοποίηση δημοτικών υπηρεσιών, συμμετέχει σε διεθνή έργα και σε προγράμματα της Ευρωπαϊκής Ένωσης (IDB & KRIHS, 2016).

Υπάρχει συνεργασία μεταξύ της Δημοτικής Αρχής (πολιτική υποστήριξη, εφαρμογή αστικών προγραμμάτων, συμμετοχή πολιτών, διοίκηση), του Πανεπιστημίου της Κανταβρίας (έρευνα) και του ιδιωτικού τομέα (εμπορική εκμετάλλευση των καινοτόμων υπηρεσιών, παροχή τεχνογνωσίας από μεγάλες εταιρείες, όπως η Telefonica, η Ericsson, η IDAS της Telefonica) (Vakali, Anthopoulos & Krco, 2014).

Οι τύποι της συνεργασίας δημόσιου-ιδιωτικού τομέα ποικίλλουν, από δημόσιες και ιδιωτικές κοινοπραξίες για την υποβολή σχεδίων για χρηματοδότηση από την ΕΕ, σε συμφωνίες συνεργασίας ή την εισαγωγή ερευνητικών ρητρών στις δημόσιες συμβάσεις (ένα ποσοστό της σύμβασης πρέπει να αφιερωθεί στη συνεργασία με το δημόσιο Πανεπιστήμιο) (IDB & KRIHS, 2016).

Χρηματοδότηση του προγράμματος της «έξυπνης πόλης» της Σαντατέρ

Το πρόγραμμα Smart Santander χρηματοδοτήθηκε από την Ευρωπαϊκή Κοινότητα (Πρόγραμμα Πλαίσιο VII, που αναπτύχθηκε από το 2010 έως το 2014 με επικεφαλής το Πανεπιστήμιο της Κανταβρίας Telefonica I + D) και περιελάμβανε συνεργασία με 220 εταίρους σε όλη την Ευρώπη για την ανάπτυξη 15 έργων καινοτομίας, με συνολικό προϋπολογισμό 61.144.572 ευρώ. Η συμμετοχή της πόλης σε αυτά τα έργα χρηματοδοτήθηκε από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή με το ποσό των 1.537.266 ευρώ. Τα επιμέρους έργα που αναπτύχθηκαν στο πλαίσιο αυτού του προγράμματος χρησιμοποίησαν δημόσια και ιδιωτική χρηματοδότηση (IDB & KRIHS, 2016).

Δίκτυα -Υπηρεσίες- τομείς- έργα του προγράμματος της «έξυπνης πόλης» της Σαντατέρ

Καταρχάς, τα κυριότερα ορόσημα στην εξέλιξη του έργου είναι τα εξής (IDB, & KRIHS, 2016):

- 2010: Ξεκίνησε το πρόγραμμα Smart Santander,

- 2011: Βραβείο μελλοντικού διαδικτύου για το πρόγραμμα Smart Santander (που απονέμεται από την Ευρωπαϊκή Ένωση μέσω του ceFIMS (Συντονισμός του ευρωπαϊκού μέλλοντος Φόρουμ των κρατών μελών στο Διαδίκτυο).
- 2012: Ίδρυση του ισπανικού δικτύου «έξυπνων πόλεων», ονομάστηκε το δεύτερο Smart City από το IDC και ενέκρινε το δεύτερο Επιχειρησιακό Σχέδιο.
- 2013: Δημόσια προσφορά για την διαχείριση δημοτικών αποβλήτων, η οποία περιελάμβανε για πρώτη φορά σε σύμβαση παροχής δημόσιας υπηρεσίας την εμφύτευση τεχνολογίας IoT (Internet of Things). Το ερευνητικό πρόγραμμα Smart Water ξεκίνησε και το Κέντρο επίδειξης Smart City άνοιξε για το κοινό στην περιοχή Pronillo.
- 2014: Εφαρμογή του ηλεκτρονικού λογαριασμού (e- administration) και έναρξη λειτουργίας του δικτυακού τόπου Open Data και της ιστοσελίδας «Διαφάνεια».
- 2015: Έγκριση του στρατηγικού σχεδίου Santander Smart City και σύμβαση για την πλατφόρμα Santander Smart City.
- Συνεργασία με 220 εταιρείες σε όλη την Ευρώπη για την ανάπτυξη 15 έργων καινοτομίας.

Δίκτυα του προγράμματος της «έξυπνης πόλης» της Σαντατέρ

Το έτος 2012 το Σαντατέρ διέθετε 53.266 σταθερά ευρυζωνικά δίκτυα, που αντιπροσωπεύουν διείσδυση στην αγορά των 30,4 γραμμών ανά 100 κατοίκους και διέθετε, επίσης, 93.983 σταθερά δίκτυα, που αντιπροσωπεύουν διείσδυση στην αγορά 53,7 γραμμών ανά 100 κατοίκους, πολύ μεγαλύτερο από τον εθνικό μέσο όρο του έτους, δηλαδή 40,8 γραμμές (IDB & KRIHS, 2016).

Συσκευές του προγράμματος της «έξυπνης πόλης» της Σαντατέρ

Είχαν εγκατασταθεί αρχικά 14.000 συσκευές. Σήμερα υπάρχουν περίπου 20.000 συσκευές εγκατεστημένες τριών τύπων (IDB & KRIHS, 2016).:

A) Στατική: Βρίσκεται σε διαφορετικά σταθερά σημεία της πόλης. Τα συλλεγόμενα δεδομένα επεξεργάζονται στον εξυπηρετητή διαχείρισης για μεταγενέστερη επεξεργασία από τις διάφορες εφαρμογές και εργαλεία για τη δημιουργία προγνωστικών μοντέλων.³⁵

B) Δυναμική: Εγκαθίσταται σε κινούμενα στοιχεία, όπως δημόσια λεωφορεία, οχήματα, ταξί ή οχήματα συλλογής απορριμμάτων. Αυτά επιτρέπουν την συλλογή πληροφοριών για το περιβάλλον και την κυκλοφορία σε πολλά σημεία της πόλης.³⁶

Γ) Συμμετοχική: Οι ίδιοι οι πολίτες συλλέγουν δεδομένα ή συμβάντα που συμβαίνουν εκείνη τη στιγμή στο σημείο που περνούν.³⁷ (IDB & KRIHS, 2016).

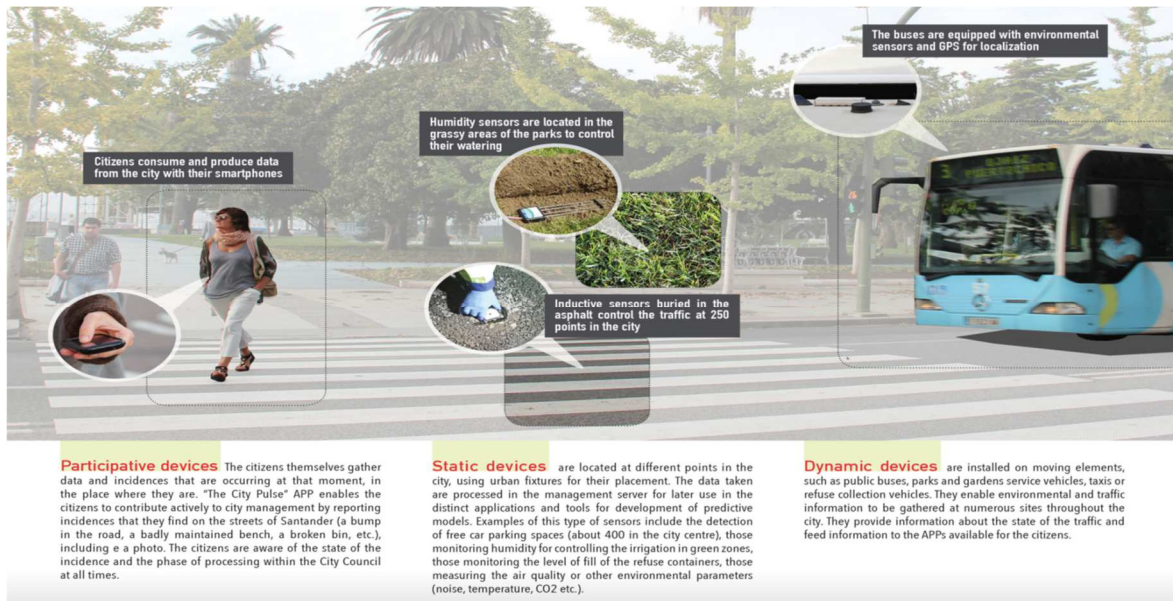
Το σύστημα ενσωματώνει την τεχνολογία σε όλη την έκταση και είναι παράδειγμα μιας εφαρμογής που χρησιμοποιεί ανοικτά δημοτικά δεδομένα. Παρέχει πληροφορίες για περίπου 2.700 θέσεις στην πόλη του Σαντατέρ (παραλίες, πάρκο και κήποι, μνημεία, σημεία ενδιαφέροντος (POI), τουριστικά γραφεία, καταστήματα, γκαλερί, μουσεία, βιβλιοθήκες, δημόσια λεωφορεία, ταξί, ποδήλατα, θέσεις στάθμευσης και ούτω καθεξής), με πρόσβαση σε πραγματικό χρόνο σε κάμερες κυκλοφορίας και παραλίες, αναφορές καιρού (Kitchin, 2013).

³⁵ Ορισμένα παραδείγματα αυτού του τύπου περιλαμβάνουν αισθητήρες για ανίχνευση των διαθέσιμων θέσεων στάθμευσης (περίπου 400 στο κέντρο της πόλης), την ανίχνευση της υγρασίας για βέλτιστο πότισμα σε πράσινες ζώνες, την ανίχνευση των γεμάτων κάδων απορριμμάτων, καθώς και αισθητήρες για τη μέτρηση της ποιότητας του νερού ή την παρακολούθηση περιβαλλοντικών παραμέτρων, όπως θόρυβος, θερμοκρασία και CO₂.

³⁶ Παρέχουν πληροφορίες σχετικά με την κατάσταση της κίνησης και των δεδομένων ροής στις εφαρμογές που είναι διαθέσιμες στους πολίτες.

³⁷ Με το "City Pulse" app¹² οι πολίτες αναφέρουν περιστατικά που εντοπίζονται στο δρόμους της πόλης (λακκούβες αδιάβροχοι πάγκοι, σπασμένοι κάδοι απορριμμάτων κ.ο.κ.) και εσωκλείουν φωτογραφίες από αυτά. Οι πολίτες μπορούν ανά πάσα στιγμή να παρακολουθήσουν την κατάσταση του συμβάντος και το στάδιο επεξεργασίας από το Δημοτικό Συμβούλιο

Εικόνα 11: Τύποι εγκατεστημένων συσκευών



Πηγή: IDB & KRIHS (2016)

Υπηρεσίες του προγράμματος της «έξυπνης πόλης» της Σαντατέρ

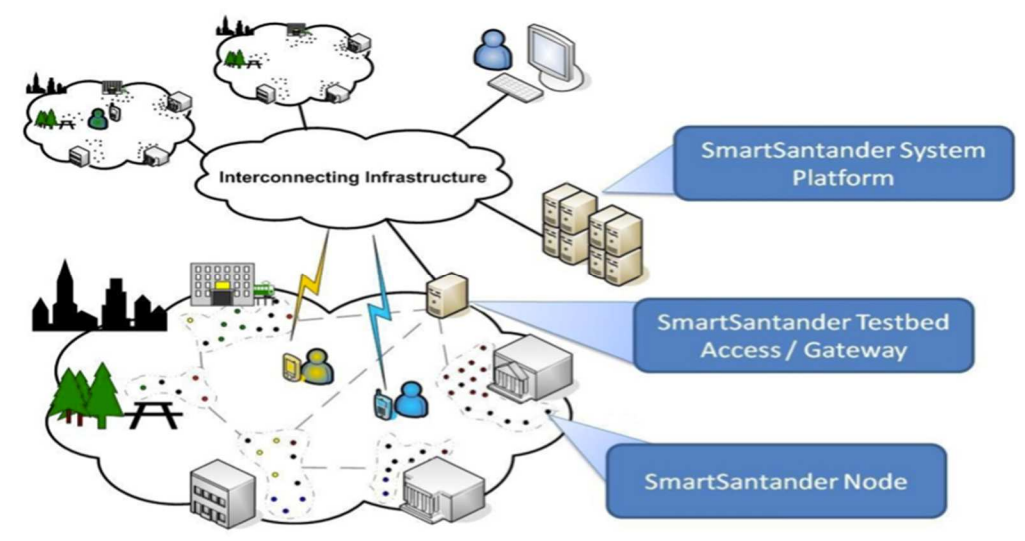
Τα δεδομένα που συλλέγονται παράγουν ποικιλομορφία υπηρεσιών του προγράμματος SmartSantanderRA. Η παρακολούθηση σε πραγματικό χρόνο της χρήσης των χώρων στάθμευσης στο δρόμο, η παρακολούθηση του περιβάλλοντος (ποιότητα αέρα και θόρυβος), ο προσαρμοστικός φωτισμός του δρόμου, ο έλεγχος των συστημάτων άρδευσης στα δημόσια πάρκα αποτελούν παραδείγματα εφαρμογών που διατέθηκαν. Επιπλέον, υπηρεσίες που επιτρέπουν στους πολίτες να αναφέρουν διάφορες καταστάσεις που λαμβάνουν χώρα στην πόλη (γεμάτοι κάδοι απορριμμάτων, παράνομη στάθμευση, καταστραμμένοι δρόμοι και οδικές πινακίδες κ.λπ.) διευκολύνουν την ταχύτερη αντίδραση των αντίστοιχων εταιρειών κοινής ωφέλειας. Ακόμη, υπηρεσίες για την υποστήριξη των αξιοθέατων της πόλης αντιπροσωπεύουν περαιτέρω παραδείγματα «έξυπνων» υπηρεσιών πόλης που αγάλιασαν οι διοικήσεις των πόλεων και οι πολίτες (Vakali, Anthopoulos & Krco, (2014).

Τομείς «έξυπνων» υπηρεσιών του προγράμματος της «έξυπνης πόλης» της Σαντατέρ

Οι «έξυπνες» υπηρεσίες που διατίθενται σήμερα σε όλη την πόλη μπορούν να ταξινομηθούν, σύμφωνα με το σύστημα που προτείνουν όσοι διαχειρίζονται το έργο, στους παρακάτω τομείς (IDB & KRIHS, 2016):

- Μεταφορές και κινητικότητα,
- Πολιτική Προστασία
- Δημόσια ασφάλεια
- Περιβάλλον
- Ενεργειακή απόδοση
- Συμμετοχή και επικοινωνία με το κοινό
- Ηλεκτρονική διοίκηση,
- Τουρισμός

Εικόνα 12: Σύστημα αρχιτεκτονικής της Smart Santander



Πηγή: IDB & KRIHS (2016).

Λίγα λόγια για το Πείραμα SEN2SEC.

Οι Vakali, Anthopoulos & Krco (2014) παρουσιάζουν το πείραμα που πραγματοποιήθηκε στην πόλη του Σαντατέρ ως συνδυασμό της «έξυπνης» υποδομής «έξυπνων» αισθητήρων του σχεδίου Santander και του ευρωπαϊκού ερευνητικού έργου SEN2SEC. Το σχέδιο SEN2SEC χρησιμοποίησε το υφιστάμενο πυκνό δίκτυο αισθητήρων το οποίο εγκαταστάθηκε στο Σαντατέρ, προκειμένου να συνδυάσει τα ευρήματα από την αντίστοιχη συλλογή δεδομένων (δηλαδή, περιβαλλοντικές συνθήκες στον αστικό χώρο) με δεδομένα που συλλέγονται μέσω κοινωνικών δικτύων από τους κατοίκους του Σαντατέρ, προκειμένου να ενισχυθεί η λήψη αποφάσεων από την τοπική κυβέρνηση. Το πείραμα SEN2SOC ευθυγραμμίστηκε με τους έξυπνους ανθρώπους, το έξυπνο περιβάλλον και τις έξυπνες κυβερνητικές διαστάσεις του έξυπνου περιβάλλοντος.³⁸ Στο Smart Santander μεγάλες εταιρείες, όπως η Telefonica και η Ericsson, παρείχαν τα βασικά στοιχεία της πλατφόρμας, που επέτρεψε την αποθήκευση και τη σημασιολογική επισήμανση των δεδομένων αισθητήρων (IDAS της Telefonica) και ένα αποθετήριο σημασιολογικών περιγραφών όλων των διαθέσιμων αισθητήρων στο σύστημα.

Το επόμενο βήμα, που ήδη βρίσκεται σε εξέλιξη και που αποτελεί συστατικό στοιχείο της λύσης που πρέπει να καλύπτει τις ανάγκες του IoT και επηρεάζει την πόλη, θα είναι η ενσωμάτωση και διαλειτουργικότητα (συλλογή, κατάρτιση και ανάλυση σε πραγματικό χρόνο δεδομένων από συσκευές με ικανότητα διασύνδεσης) όλων των «έξυπνων» υπηρεσιών (π.χ. υδροδότηση, συλλογή στερεών αποβλήτων, φωτισμός δρόμων και δημόσιες συγκοινωνίες) σε μια ενιαία έξυπνη πλατφόρμα, που θα τους επιτρέψει να αλληλεπιδρούν μεταξύ τους με στοιχεία πληροφόρησης και δράσης σε πραγματικό

³⁸ Η αλληλεπίδραση αισθητήρα προς την κοινωνία δημιουργείται μέσω του συνδυασμού αισθητήρων και κοινωνικών δεδομένων σε σημαντικές υπηρεσίες ή λειτουργίες. Η συμπεριφορά του κοινωνικού δικτύου σχετικά με την πόλη αναλύεται και τα αντίστοιχα αποτελέσματα προσφέρονται στους χρήστες των εφαρμογών SEN2SOC, ενώ οι μετρήσεις περιβαλλοντικών αισθητήρων Smart Santander επεξεργάζονται και εμφανίζονται μέσω της δημιουργίας ειδοποιήσεων, που ενημερώνει τους πολίτες για τις ακραίες περιβαλλοντικές συνθήκες. Ταυτόχρονα, ενεργοποιείται η ανθρώπινη αντίληψη και οι χρήστες εφαρμογών SEN2SOC έχουν τη δυνατότητα να εκφράζουν την αίσθηση στο περιβάλλον τους (δηλαδή οι χρήστες ως αισθητήρες) ή να μοιράζονται περιβαλλοντικές ειδοποιήσεις σε πραγματικό χρόνο στο κοινωνικό δίκτυο της προτίμησής τους. Έτσι, μαζί με την παροχή αισθητήρων ή κοινωνικών πληροφοριών, το πείραμα SEN2SOC δέχεται εισροές από την κοινότητα. Οι ροές αισθητήρων και κοινωνικών δεδομένων συγκλίνουν στο SEN2SOC πείραμα μέσω πρωτοτύπων εφαρμογών ιστού και κινητής τηλεφωνίας, ώστε η εφαρμογή Web συνιστά ουσιαστικά ένα εργαλείο παρακολούθησης για το δίκτυο αισθητήρων Smart Santander και προσφέρει λειτουργίες. Η εφαρμογή Mobile παρουσιάζει στους χρήστες τους χρωματικούς χάρτες διαφόρων περιβαλλοντικών παραμέτρων, προτείνει διαδρομές που βασίζονται σε ευνοϊκές περιβαλλοντικές συνθήκες κτλ.

χρόνο, αποτελώντας ένα βήμα προς την αποτελεσματικότητα και την έξυπνη διαχείριση των αστικών υπηρεσιών με ολοκληρωμένο τρόπο. Γι' αυτό προβλέπεται η λειτουργία ενός μελλοντικού Ολοκληρωμένου Κέντρου Λειτουργίας και Ελέγχου (Kitchin, 2013; IDB & KRIHS, 2016).

Παράγοντες επιτυχίας του προγράμματος της «έξυπνης πόλης» της Σαντατέρ

Τα συγκριτικά πλεονεκτήματα που προσδίδουν στο Σανταντέρ τα εχέγγυα της επιτυχίας, όπως αυτά προκύπτουν από μελέτη της Διαμερικανικής Τράπεζας Ανάπτυξης (IDB & KRIHS, 2016) είναι τα εξής:

- Η υποδομή, η εμπειρία και ο προγραμματισμός που διεξάγεται στο Σαντατέρ επιτρέπουν τη μετατροπή ενός μοντέλου διαχείρισης από μία πόλη που αντιδρά σε μια προορατική πόλη. Αυτό θα αποφέρει εξοικονομήσεις στη διαχείριση των δημόσιων υπηρεσιών και θα επιτρέψει την καλύτερη προσαρμογή στις αλλαγές (αστική ανθεκτικότητα).
- Το μικρό μέγεθος της πόλης και η εκτεταμένη ανάπτυξη των ΤΠΕ καθιστούν το Σαντατέρ ιδανική κλίμακα πειραματισμού και ολοκληρωμένης ανάπτυξης του έξυπνου μοντέλου πόλης.
- Ο στρατηγικός σχεδιασμός της πόλης και το ίδιο το έξυπνο μοντέλο της πόλης ήταν τα βασικά στοιχεία για την επιτυχία του έργου.
- Τα Πανεπιστήμια που βρίσκονται στην πόλη έχουν διευκολύνει αναμφίβολα την ανάπτυξη μιας πραγματικά «έξυπνης πόλης». Η παραγωγή και η πρακτική εφαρμογή της γνώσης και της έρευνας παράγει ένα πολύ ευνοϊκό οικοσύστημα.
- Μια από τις πιο ενδιαφέρουσες πτυχές της εμπειρίας είναι η δυνατότητα να διαχειρίζεται γραφικά την υποδομή, να ενημερώνεται γεωγραφικά και να δέχεται πληροφορίες σχετικά με τις διάφορες υπηρεσίες. Σήμερα, μια «μη συνδεδεμένη» πόλη είναι μια μη ανταγωνιστική πόλη.
- Η σχέση με το κοινό: Μια από τις λιγότερο ανεπτυγμένες πτυχές αυτής της εμπειρίας είναι η διάδοση της ιδέας και η απαραίτητη εκπαίδευση των πολιτών, ώστε αυτοί να κατανοήσουν τη σημασία του «έξυπνου σχεδίου» της πόλης. Ο στόχος δεν είναι οι συσκευές, αλλά οι υπηρεσίες που παρέχουν στους πολίτες και τους διαχειριστές της πόλης.
- Η σχέση μεταξύ του δημόσιου και του ιδιωτικού τομέα: Επειδή οι τεχνολογικές επιχειρήσεις δημιουργούν θέσεις εργασίας στην πόλη, λαμβάνουν απαλλαγές από την καταβολή 60% του φόρου ακίνητης περιουσίας τους.
- Η εξέλιξη: Στη νέα αστική ανάπτυξη του Σανταντέρ η ενσωμάτωση των ΤΠΕ θεωρείται σήμερα ως βασική όσον αφορά τα δίκτυα της πόλης.
- Η ηγεσία του Σανταντέρ επιτρέπει την μεταμόρφωση της πόλης από πόλη με τοπικές και περιφερειακές υπηρεσίες σε πόλη που παρέχει παγκόσμιες υπηρεσίες, χάρη στη στρατηγική της καινοτομίας.

Προκλήσεις για το πρόγραμμα της «έξυπνης πόλης» της Σαντατέρ

Η μελέτη IDB & KRIHS (2016) εκτιμά ότι, από την άποψη της αστικής ανάπτυξης, οι κύριες προκλήσεις με τις οποίες έρχεται αντιμέτωπη η πόλη Σαντατέρ, όσον αφορά τους όρους ενοποίησης και βιωσιμότητας ενός τέτοιου έργου, όπως αυτό της «έξυπνης πόλης», είναι η επικοινωνία με τις τοπικές επιχειρήσεις.

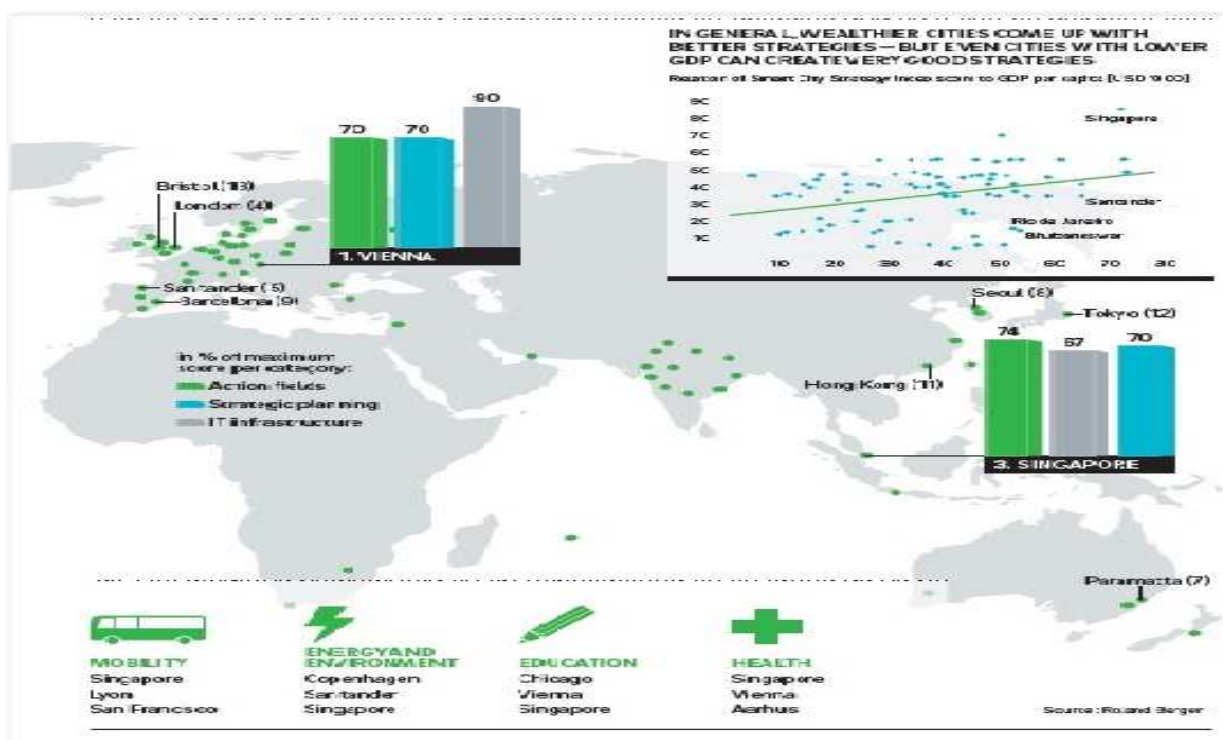
Από τεχνική άποψη, η εκκίνηση του μελλοντικού Ολοκληρωμένου Κέντρου Λειτουργίας και Ελέγχου αποτελεί μια εξαιρετική ευκαιρία και μια σημαντική πρόκληση. Η ευκαιρία είναι ότι η «έξυπνη» διαχείριση της πόλης, όπως προαναφέρθηκε, θα δημιουργηθεί από τη μετάβαση προς ένα ολοκληρωμένο, διασταυρούμενο και διαλειτουργικό σύστημα διαχείρισης δεδομένων. Οι προκλήσεις έγκεινται στην ενσωμάτωση των τεχνολογιών που χρησιμοποιούνται για τη δημιουργία, την επικοινωνία και τη διαχείριση δεδομένων ή / και τη χρήση του Ολοκληρωμένου Κέντρου Λειτουργίας και Ελέγχου και του τεχνικού του τμήματος ως δομής που υποστηρίζει τη διαδικασία λήψης αποφάσεων της τοπικής διοίκησης. Επιπλέον, το κοινό θα έχει πιο ενεργό ρόλο στο έργο. Αντί να είναι απλοί χρήστες εργαλείων, θα παράγουν εργαλεία. Οι πολίτες θα είναι σε θέση να καθορίσουν τί

χρειάζεται, για να βελτιώσουν την ποιότητα ζωής τους, και ποιος θα είναι ο ρόλος της τεχνολογίας για την υλοποίησή τους (IDB & KRIHS, 2016).

Συγκριτική αξιολόγηση

Μία έρευνα της εταιρείας ROLAND BERGER GMBH (2017) εξέτασε τις έξυπνες στρατηγικές 87 πόλεων σε όλο τον κόσμο. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας, στην κορυφή της λίστας είναι η αυστριακή πρωτεύουσα Βιέννη, η οποία ακολουθείται από το Σικάγο και τη Σιγκαπούρη. Η κατάταξη για τα υπόλοιπα κορυφαία δεκαπέντε παραδείγματα δίδονται σε παρενθέσεις στον παγκόσμιο χάρτη, από το Λονδίνο (κατάταξη 4), Σαντατέρ (5) και Νέα Υόρκη (6), μέχρι το Μπρίστολ (13), το Ρίο ντε Τζανέιρο (14), και το Σιάτλ (15). Ένα πράγμα που καταδεικνύεται σαφώς από το δείκτη στρατηγικής «έξυπνης πόλης» είναι ότι οι κορυφαίες «έξυπνες πόλεις» απαντώνται σε όλα τα σχήματα και μεγέθη. Δεν είναι απαραίτητο να είναι μεγάλη μία πόλη, για να «έξυπνη». Μικρότερες πόλεις, όπως το Σανταντέρ και η Παραμάττα (Αυστραλία), έχουν υποδειγματική, ισορροπημένη στρατηγική, παρά το μέγεθός τους: Και οι δύο έχουν λιγότερους από 200.000 κατοίκους, αλλά βρίσκονται στην πρώτη δεκάδα του δείκτη. Μερικές από τις μεγαλύτερες πόλεις του δείκτη κατατάσσονται στο κατώτατο σημείο.

Εικόνα 13: Σχέση της βαθμολογίας του δείκτη στρατηγικής Smart City με το κατά κεφαλήν ΑΕΠ.



Πηγή: ROLAND BERGER GMBH, THINK ACT (2017)

Το συμπέρασμα που προκύπτει από τα ευρήματα του παραπάνω πίνακα είναι ότι γενικά οι πλουσιότερες πόλεις έχουν καλύτερες στρατηγικές, αλλά ακόμη και οι πόλεις με μικρότερο ΑΕΠ μπορούν να δημιουργήσουν καλές στρατηγικές.

Αξιολόγηση του σχεδίου της «έξυπνης πόλης» της Σαντατέρ

Κατά τη μελέτη της Διαμερικανικής Τράπεζας Ανάπτυξης (IDB & KRIHS, 2016), η εφαρμογή μιας ολοκληρωμένης στρατηγικής, επικεντρωμένης στην καινοτομία σε ένα αστικό περιβάλλον που μοιράζεται τα χαρακτηριστικά του Σαντατέρ, με πληθυσμό μικρότερο από 180.000 κατοίκους, απέδειξε τις δυνατότητες μιας μικρής πόλης να μπορέσει να συγκαταλεγεί μεταξύ των παγκόσμιων ηγετών στον τομέα της καινοτομίας.

Όπως υποστηρίζουν οι Vakali, Anthopoulos & Krco, (2014), το Smart Santander είναι ένα από τα βασικά παραδείγματα των πλεονεκτημάτων της ανάπτυξης λύσεων ΤΠΕ εν γένει και, ειδικότερα, της ανάπτυξης λύσεων που βασίζονται στο IoT και της ενσωμάτωσης των χαρακτηριστικών των κοινωνικών δικτύων, καθώς τα κοινωνικά δίκτυα έχουν γίνει κύριο μέσο για αλληλεπίδραση και συνεργασία, καθιστώντας έτσι τα «έξυπνα πράγματα» κοινωνικά και ταυτόχρονα επιτρέποντας γρήγορη και αποτελεσματική ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ των μελών μιας κοινότητας.

Κατά τη διάρκεια του προγράμματος Smart Santander αναπτύχθηκαν υπηρεσίες όχι μόνο προς όφελος της ερευνητικής κοινότητας, αλλά και προς όφελος των πολιτών, όσον αφορά τη βελτίωση της ποιότητας ζωής τους και την ενεργή συμβολή τους στη διαχείριση της πόλης (μέσω της αναφοράς περιστατικών και την παρακολούθησή τους κατά το στάδιο επεξεργασίας από το Δημοτικό Συμβούλιο), ώστε οι πολίτες να αισθάνονται μέρος της διαχείρισης της πόλης, να αποκτούν πιο υπεύθυνο ρόλο και να ενδιαφέρονται περισσότερο για τα κοινά. Επίσης, οφέλη προέκυψαν και για τις διοικήσεις της πόλης, όσον αφορά τη βελτιστοποίηση και τη μείωση του κόστους των παρεχόμενων υπηρεσιών και την υποστήριξη του συστήματος λήψης αποφάσεων (Vakali, Anthopoulos & Krco, 2014; IDB & KRIHS, 2016).

Κατά τη Διαμερικανική Τράπεζα Ανάπτυξης (IDB & KRIHS, 2016), αλλά και τον Kitchin (2013), το έργο Smart City του Σαντατέρ συνέβαλε στην αύξηση της ανταγωνιστικότητας, γεγονός που επέτρεψε στην πόλη να αναπροσανατολιστεί προς την παροχή παγκόσμιων υπηρεσιών. Είναι προφανές ότι αυτό το έργο είναι ένας από τους παράγοντες που επέτρεψαν σε μια μικρή πόλη να έχει πολύ μεγαλύτερο αντίκτυπο από το μέγεθος που διαθέτει. Μάλιστα, οι Vakali, Anthopoulos & Krco, (2014) εκτιμούν ότι το δυναμικό της εμπορικής εκμετάλλευσης αυτών των υπηρεσιών είναι τεράστιο και οι εταιρείες το προσεγγίζουν από διαφορετικές προοπτικές.

Επίσης, υποστηρίζεται από τη Διαμερικανική Τράπεζα Ανάπτυξης (IDB & KRIHS, 2016), ότι από το 2009 και καθ' όλη τη διάρκεια της διαδικασίας η συνεργασία μεταξύ του Δημοτικού Συμβουλίου, του Πανεπιστημίου της Κανταβρίας και του ιδιωτικού τομέα ήταν καθοριστικής σημασίας για την επιτυχία του έργου. Αποδεικνύεται, έτσι, ότι το ισχυρό όραμα και δέσμευση της πολιτικής ηγεσίας του Δήμου, η έντονη ερευνητική δραστηριότητα των Πανεπιστημίων και η επενδυτική ικανότητα του ιδιωτικού τομέα έχουν καθοριστική σημασία, όταν πετυχαίνουν να συμπράξουν στον ίδιο σκοπό. Το Δημοτικό Συμβούλιο επιθυμεί να βελτιώσει τις υπηρεσίες του με ευφύστερα σχέδια, αλλά δεν έχει επαρκή οικονομική δυνατότητα να το πράξει. Οι επιχειρήσεις έχουν τους οικονομικούς πόρους, αλλά επιθυμούν να μειώσουν τις αβεβαιότητες κατά την επένδυση. Κατά τη Διαμερικανική Τράπεζα Ανάπτυξης, οι συμβάσεις συνεργασίας δημόσιου και ιδιωτικού τομέα είναι μια καλή πρακτική, λόγω των μακρών συμβατικών περιόδων (οι συμβάσεις αλλάζουν από 5 έτη σε συμβάσεις των 10,15 ή 20 έτη). Το Πανεπιστήμιο, από την άλλη πλευρά, διαθέτει εξειδικευμένο προσωπικό, αλλά δεν διαθέτει επαρκείς οικονομικούς πόρους για να διατηρήσει τα talέντα. Αυτό το είδος συνεργασίας καθιστά δυνατή τη σταθερότητά τους και παρέχει μια επιλογή για τη δημιουργία γνώσης.

2.3.2. Εμπειρία των ευφυών πόλεων στον ελληνικό χώρο

Θα ακολουθήσει παρουσίαση των παραδειγμάτων των Δήμων Τρικαίων, Ηρακλείου και Θεσσαλονίκης ως ενδεικτικές περιπτώσεις ελληνικών Δήμων που δραστηριοποιούνται προς την κατεύθυνση της «έξυπνης» αστικής διαχείρισης.

2.3.2.1. Παρουσίαση της «έξυπνης πόλης» των Τρικάλων

Παρουσίαση της «ψηφιακής πόλης» των Τρικάλων

Κατά τους Anthopoulos & Fitsilis, (2010), η πόλη από τις αρχές της δεκαετίας του 2000 υιοθέτησε και υλοποίησε πολιτικές, οι οποίες αφορούσαν τις ΤΠΕ και τις προσέδωσαν διακρίσεις και χαρακτηρισμούς ως την πρώτη «ψηφιακή πόλη» της Ελλάδας. Ήταν από τις πρώτες πόλεις στην Ελλάδα που αποφάσισε να δημιουργήσει ένα περιβάλλον βασισμένο στις ΤΠΕ, του οποίου οι προτεραιότητες αφορούν α) τη διαθεσιμότητα ψηφιακών μέσων για την υποστήριξη τοπικών αναγκών και συναλλαγών, β) το μετασχηματισμό της τοπικής κοινότητας σε μια τοπική κοινωνία της πληροφορίας και γ) τη συλλογή πληροφοριών για τη στήριξη της βιώσιμης ανάπτυξης της τοπικής κοινότητας. Το πρόγραμμα της Τηλε-πρόνοιας, το Σύστημα Ευφυών Μεταφορών και η δωρεάν πρόσβαση στο internet στα περισσότερα σημεία της πόλης είναι οι ναυαρχίδες του πρωτοποριακού ψηφιακού προγράμματος.

Οι Anthopoulos & Fitsilis (2010) συμπεριέλαβαν την πόλη των Τρικάλων σε έναν συγκεντρωτικό κατάλογο διαφόρων περιπτώσεων διεθνών έξυπνων πόλεων, για την οποία αναφέρουν ότι παρουσιάζει τα εξής χαρακτηριστικά: α) χρησιμοποιεί διάφορα ευφυή συστήματα (IS), β) παρουσιάζει πολυεπίπεδη αρχιτεκτονική, γ) συμμετέχει στην παγκόσμια ηλεκτρονική διακυβέρνηση και δ) αποτελεί αξιόπιστο τρίτο μέρος (πέρα από το ιδιωτικό και το αμιγώς δημόσιο) για τοπικές συναλλαγές.

Πίνακας 14: Τύποι «έξυπνων πόλεων»

Περίπτωση/πόλη	Ψηφιακή πόλη	Σύντομη περιγραφή
Αμερική Online (America On Line) (AOL)	Πόλεις AOL (AOL Cities)	Εικονικές ομάδες που ανταλλάσσουν γνώση μέσω του Διαδικτύου.
Κιότο	Ψηφιακή πόλη του Κιότο (Digital City of Kyoto)	προσομοίωση βασισμένη σε web και VR
Άμστερνταμ	Ψηφιακή πόλη του Άμστερνταμ (Digital City of Amsterdam)	- προσομοίωση βασισμένη σε web και VR - MAN και διασύνδεση με την Αμβέρσα
Κοπενχάγη	Βάση Κοπενχάγης (Copenhagen Base)	Δημόσια βάση δεδομένων που καλύπτει τοπικές ανάγκες.
Κρέγκμιλαρ (Craigmillar)	Ψηφιακή πόλη της Craigmillar (Digital City of Craigmillar)	Ομάδες πολιτών που μοιράζονται τις γνώσεις και τις κοινωνικές υπηρεσίες
Μπρίσμπεϊν (Brisbane)	έξυπνη πόλη του Μπρίσμπεϊν (Smart City of Brisbane)	- Υπηρεσίες λήψης αποφάσεων. - Εικονικές ομάδες
Μάλτα, Ντουμπάι, Κόχι (Malta, Dubai, Hull)	Εξυπνη πόλη (Smart City)	- Ελκυστικές περιοχές για ανάπτυξη επιχειρήσεων
Χολ (Hull)	Ψηφιακή πόλη του Χολ (Digital City of Hull)	- MAN και πύλες που προσφέρουν τοπικές πληροφορίες και υπηρεσίες.
Πεκίνο	Ψηφιακή πόλη του Πεκίνο (Digital City of Beijing)	- MAN και metro-WiFi - Υπηρεσίες προσανατολισμένες προς τους Ολυμπιακούς αγώνες.

Αμβέρσα	Ψηφιακή πόλη της Αμβέρσας (Digital City of Antwerp)	- MAN και διασύνδεση στο Άμστερνταμ- -Υπηρεσίες Ηλεκτρονικής Δημοκρατίας
Γενεύη	Γενεύη –MAN (Geneva-MAN)	- MAN - Διασυνδεδεμένη αγορά
Σεούλ	Ευρυζωνική Μητρόπολη (Broadband Metropolis)	- Πυκνό δίκτυο οπτικών ινών σε όλη την πόλη
Νέα Υόρκη	Κινητή πόλη της Νέας Υόρκης (Mobile City of New York)	Ασύρματο ευρυζωνικό δίκτυο που καλύπτει την περιοχή της πόλης.
Ευρωπαϊκό δίκτυο πόλεων (European city network)	Ευρωπαϊκές Πόλεις (Eurocities)	Ερευνα σε: - Κοινωνική Συμμετοχή - εξέλιξη της τοπικής κοινότητας - Βιώσιμη ανάπτυξη
Εξυπνες κοινότητες (Smart Communities)	Διασυνδεδεμένες πόλεις (Interconnected Cities)	Πόλεις διασυνδεδεμένες με ευρυζωνικά δίκτυα
Μπλάκσμπουργκ (Blacksbourg)	Δημοκρατία της γνώσης (Knowledge Democracy)	Περιβάλλον βασισμένο στη γνώση
Πορτογαλικές πόλεις (Portugal Cities)	Πόλεις βασισμένες στη γνώση (Knowledge Based Cities)	- διασυνδεδεμένες πόλεις - Ομάδες ανταλλαγής γνώσεων
Ψηφιακές Γεωγραφίες (Digital Geographies)		Εικονικές ομάδες χρηστών που βρίσκονται ακόμη και σε διαφορετικές χώρες
Τρίκαλα	Ψηφιακή πόλη Τρικάλων (Digital City of Trikala)	- ποικιλία IS - Πολυμερής αρχιτεκτονική - παγκόσμια ηλεκτρονική διακυβέρνηση - αξιόπιστο τρίτο μέρος για τοπικές συναλλαγές
Νέο Σόγκο	Η απανταχού πόλη του Νέο Σόγκο (U-city of New Songo)	Απανταχού παρόν σύστημα υπολογιστών στην πόλη (Ubiquitous computing in the City)
Οσάκα	Η απανταχού πόλη της Οσάκας (U-city of Osaka)	Πανταχού παρόντα συστήματα πληροφοριών στην περιοχή των πόλεων

Πηγή: Anthopoulos & Fitsilis, (2010), From Digital to Ubiquitous Cities: Defining a Common Architecture for Urban Development.

Όραμα-Στρατηγική της «ψηφιακής έξυπνης πόλης» των Τρικάλων

Η πόλη των Τρικάλων ενστερνίστηκε την ιδέα ότι η ψηφιακή γεωγραφία επεκτείνει τα φυσικά όρια της πόλης και δημιουργεί ομάδες διασυνδεδεμένων πολιτών, που μοιράζονται γνώση κοινού ενδιαφέροντος. Σκοπός είναι η «έξυπνη» χρήση της τεχνολογίας και της καινοτομίας στην υπηρεσία του πολίτη, η βελτίωση της καθημερινότητάς σε μία μεσαίου μεγέθους πόλη, η απλούστευση των καθημερινών τους συναλλαγών, η μείωση στα τηλεπικοινωνιακά κόστη και η προσφορά νέων υπηρεσιών (Anthopoulos & Fitsilis, 2010; Μολώνης και Μπλέτσας, 2016; Κάκια, 2017).

Η στρατηγική του Δήμου Τρικκαίων περιγράφεται χαρακτηριστικά από τον Τσαρχόπουλο, (2013) και τον Ανθόπουλο, (2005), όπως αναφέρεται από την Κάκια (2017), ως εξής: «η δημοτική αρχή μέσω του *e-trikala* επιχείρησε τη δημιουργία και παροχή στους πολίτες ενός συνόλου υποδομών και εφαρμογών ΤΠΕ, εστιάζοντας στις στρατηγικής σημασίας ανάγκες της πόλης, με σκοπό την παροχή στους πολίτες καλύτερων υπηρεσιών του δημόσιου τομέα, ενώ παράλληλα προώθησε και την ενεργό συμμετοχή τους στη λήψη αποφάσεων και τη βελτίωση της τοπικής οικονομίας (Τσαρχόπουλος, 2013: 246-247), θέτοντας στο κέντρο τον πολίτη και τις καθημερινές του ανάγκες (Ανθόπουλος, 2005: 210-211) και του παρείχε δωρεάν πρόσβαση στο διαδίκτυο και πλήθος ηλεκτρονικών υπηρεσιών (Τσαρχόπουλος, 2013:

246), δημιουργώντας ένα ολοκληρωμένο περιβάλλον ηλεκτρονικής διακυβέρνησης (Anthopoulos and Manos, 2005)».

Αξίζει να αναφέρουμε τα όσα υποστηρίζει ο Δήμαρχος, Δημήτρης Παπαστεργίου, σε συνέντευξη που παραχώρησε στο Δημήτρη Πόγκα (2017), προκειμένου να διερευνήσουμε το όραμα ενός τοπικού κυβερνήτη που πρωτοστατεί στον ελλαδικό χώρο στον τομέα των «έξυπνων» πόλεων. Στην συνέντευξη, λοιπόν, ο Δήμαρχος αναφέρει ότι: «Έξυπνη, επομένως, είναι η πόλη που 'ακούει' τον εαυτό της, δηλαδή τους δημότες της. Η πόλη που έχει άποψη και ενδιαφέρεται για το παρόν και το μέλλον των πολιτών, χωρίς να τους ταλαιπωρεί. Έξυπνη πόλη είναι η πόλη που 'μπαίνει στα παπούτσια του δημότη', περπατάει μαζί του στους δρόμους, τις πλατείες και τα πεζοδρόμια, αντιλαμβάνεται τα προβλήματά του έγκαιρα και τα επιλύει με τον πιο γρήγορο, οικονομικό και ποιοτικό τρόπο»..... «Έξυπνες υπηρεσίες είναι αυτές που δίνουν λύσεις στα προβλήματά μας, με έξυπνο και οικονομικό τρόπο». Ο Δήμαρχος Τρικκαίων λοιπόν, αντιλαμβάνεται την έννοια της «έξυπνης πόλης» ως άρρηκτα συνυφασμένης με τις ανάγκες των πολιτών.

Διοίκηση-Εμπλεκόμενα μέρη-Νομική μορφή της «ψηφιακής έξυπνης πόλης» των Τρικάλων

Σύμφωνα με τον Anthopoulos (2017:226), το σύστημα των ενδιαφερομένων –εμπλεκόμενων της «έξυπνης πόλης» των Τρικάλων που όρισε την αποστολή του σχεδίου, βασίστηκε κυρίως στην τοπική και περιφερειακή κυβέρνηση, στους παρόχους τηλεπικοινωνιών, στην τοπική και εθνική αγορά ΤΠΕ και στα τοπικά Μέσα Μαζικής Ενημέρωσης (media). Λάμβανε υπόψη κυρίως την τοπική αντιπολίτευση, τους κατοίκους, τους περιβαλλοντιστές, την ακαδημαϊκή κοινότητα, τα σχολεία και την εκκλησία. Από την άλλη, ικανοποιούσε λιγότερο την διεθνή αγορά ΤΠΕ, τους οργανισμούς τυποποίησης, τους υπερεθνικούς οργανισμούς και την εθνική κυβέρνηση. Δεν υπολόγιζε καθόλου επαρκώς τις τοπικές τράπεζες και τη διεθνή κοινότητα.

Σύμφωνα με την ιστοσελίδα του Δήμου Τρικάλων³⁹, από το έτος 2004 το γραφείο e-trikala, στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού προγράμματος «Κοινωνία της Πληροφορίας», αξιοποιεί τις νέες τεχνολογίες, υλοποιώντας με επιτυχία διάφορα δημοτικά έργα. Έκτοτε, η πόλη των Τρικάλων δημιουργεί υποδομές και παρέχει υπηρεσίες, οι οποίες στοχεύουν στη δημιουργία και υλοποίηση εφαρμογών με βάση τις Τεχνολογίες Πληροφοριών και Επικοινωνιών (ΤΠΕ). Το έτος 2008 εξελίχθηκε σε Αναπτυξιακή Ανώνυμη Εταιρεία Ο.Τ.Α., με την επωνυμία «e-Trikala A.E.», με δραστηριότητα στους τομείς των νέων ευρυζωνικών τεχνολογιών, όπου το 99% του μετοχικού κεφαλαίου ανήκει στο Δήμο Τρικκαίων και το υπόλοιπο 1% στο Εμπορικό Επιμελητήριο Τρικάλων. Η e-trikala A.E. είναι υπεύθυνη για την ενσωμάτωση και αξιοποίηση νέων τεχνολογιών και κατευθύνσεων ανάπτυξης, με σκοπό τη βελτίωση του τρόπου ζωής και τις παρεχόμενες υπηρεσίες προς τους πολίτες (e-trikala, 2016).

Συνεργασίες-Συνέργειες της «ψηφιακής έξυπνης πόλης» των Τρικάλων

Στρατηγική επιλογή για την επίτευξη ενός αστικού ψηφιακού μοντέλου αποτέλεσε η συνεργασία του Δήμου με τις αντίστοιχες πανεπιστημιακές και βιομηχανικές μονάδες, καθώς και η δημιουργία «ομάδας δράσης», εφαρμόζοντας κατ' αυτό τον τρόπο τις αρχές του συμμετοχικού σχεδιασμού, ο οποίος υλοποιούταν τόσο «από τα πάνω», όσο και «από τα κάτω» (Ανθόπουλος, 2005; Anthopoulos and Tsoukalas, 2006; Τσαρχόπουλος 2013).

Συμμετοχή σε ευρωπαϊκά προγράμματα της «ψηφιακής έξυπνης πόλης» των Τρικάλων

Η υλοποίηση του ψηφιακού μοντέλου και των παρεχόμενων υπηρεσιών στηρίζεται στη συμμετοχή της e-trikala και της πόλης σε μια σειρά ευρωπαϊκών προγραμμάτων, τα οποία αφορούν τους τομείς (e-trikala, 2016 c):

- ΤΠΕ: SUSTAINS-Support Users To Access Information and Services, SABER-Cut the digital divide, NET-EUCEN- User Centricity in e - Governance Services, Digital Cities, Elder Spaces.

³⁹ www.e-trikala.gr

- Μεταφορές και Κινητικότητα: My Way-European Smart Mobility Resource Manager, City Mobil 2, TEAM-Tomorrow's Elastic Adaptive Mobility.
- Εκπαίδευση και Μάθηση: PRISSM, Schools Without Borders.
- Υγεία: United for Health, Smart Care, Renewing Health, Momentum, ISISEMD, Independent (Κάκια, 2017).

Συμμετοχή σε εθνικά, ευρωπαϊκά και διεθνή δίκτυα της «ψηφιακής έξυπνης πόλης» των Τρικάλων

Το φάσμα των συνολικών Εθνικών, Ευρωπαϊκών και Διεθνών δράσεων της e-trikala αποτελείται από:

- Ενεργή συμμετοχή ως επίσημο μέλος του Διεθνούς Δικτύου Ψηφιακών Κοινοτήτων (INEC).
- Ηγετική συμμετοχή στο Ευρωπαϊκό πρόγραμμα Interreg Digital Cities.
- Διοργάνωση του Παγκόσμιου Συνεδρίου Broadband Cities 2008 (το ετήσιο συνέδριο του INEC).
- Ίδρυση της Πρώτης Ψηφιακής Κοινότητας Α.Ε., αποτελούμενη από 11 Δήμους της κεντρικής Ελλάδας (1,5 εκατομμύριο κάτοικοι).
- Συμμετοχή στο συνέδριο “e- Health based Chronic Disease Management 2008” στη Σλοβενία
- Συμμετοχή στο Συνέδριο Broadband Economy 2009, στη Νέα Υόρκη
- Ενεργή συμμετοχή σε Ευρωπαϊκά προγράμματα Τηλεϊατρικής (ISISEMD, e Health Region, WISEE, Living Lab Thessaly, Renewing Health, INDEPENDENT
- Συμμετοχή ως μέλος στο διεθνές δίκτυο Global Cities Dialogue (Μολώνης και Μπλέτσας, 2016).
- Συμμετοχή στη Διαδημοτική Εταιρία « Ψηφιακές Πόλεις Κεντρικής Ελλάδας Α.Ε.» (CitiesNet ΑΕ) από το 2009, στην οποία συμμετέχουν 10 Δήμοι, ⁴⁰ με στόχο τη διάδοση των ΤΠΕ σε όλους τους Δήμους της Κεντρικής Ελλάδας (Μοχιανάκης, 2012).

Χρηματοδότηση του προγράμματος δίκτυα της «ψηφιακής έξυπνης πόλης» των Τρικάλων

Τα προγράμματα στο παρελθόν χρηματοδοτούνται στην πλειοψηφία τους από ευρωπαϊκούς πόρους. Όμως, το νέο πιλοτικό πρόγραμμα Smart City –Smart Open Mall του Δήμου προγραμματίζεται να υλοποιηθεί σε συνεργασία με εταιρείες, όπως οι Cisco, SiEBEN, Καυκάς, Space Hellas και OTS, και αναμένεται να μην επιβαρύνει με κόστος τον προϋπολογισμό του Δήμου, αλλά να αντλήσει πόρους και από ιδιωτικά κεφάλαια. (Δήμαρχος Τρικκαίων, Δημήτρης Παπαστεργίου, σε συνέντευξη που παραχώρησε στο *Δημήτρη Πόγκα*, 2017).

Υπηρεσίες-έργα-τομείς-υποδομές δίκτυα της «ψηφιακής έξυπνης πόλης» των Τρικάλων

Υποδομές

Πραγματοποιήθηκαν μια σειρά έργων, τα οποία συνέβαλαν στη δημιουργία εγκαταστάσεων και υποδομών για την υποστήριξη των αντίστοιχων υπηρεσιών του μοντέλου της ψηφιακής πόλης. Οι υφιστάμενες υποδομές λειτουργίας του ψηφιακού μοντέλου έχουν ως εξής (e-trikala, 2016a;):

- 35.000 μέτρα οπτικών ινών στο σύνολο της πόλης.
- 35 κόμβοι δωρεάν ασύρματου δικτύου στον αστικό ιστό.
- 30 ηλεκτρονικές πινακίδες πληροφόρησης του κοινού (εντός του αστικού ιστού).
- 5 σημεία εφαρμογής τεχνολογίας beacons.

Υπηρεσίες-προγράμματα-δράσεις

Η λειτουργία του ψηφιακού μοντέλου της πόλης των Τρικάλων (e-Trikala) σήμερα παρέχει στους πολίτες υπηρεσίες, οι οποίες αφορούν (e-trikala, 2016 b):

α) Πολεοδομικό GIS35: Το γεωγραφικό Πληροφοριακό Σύστημα (GIS) αποτελεί τον «ψηφιακό οδηγό πόλης», στον οποίο οι πολίτες και οι επισκέπτες μπορούν να έχουν πρόσβαση μέσω διαδικτύου και μέσω των κινητών συσκευών τους. ⁴¹

⁴⁰ Βέροιας, Βόλου, Γρεβενών, Ιωαννίνων, Καρδίτσας, Κατερίνης, Κοζάνης, Λαμιαίων, Λαρισαίων και Τρικκαίων

β) Εργαλείο Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης – e- dialogos: Είναι μια σελίδα ανοιχτού διαλόγου, που δίνει τη δυνατότητα στους πολίτες να συμμετάσχουν ενεργά στη διαδικασία σχεδιασμού και υλοποίησης πολιτικής και δράσεων και στη λήψη αποφάσεων του Δήμου (Γκέκας, 2015).⁴²

γ) Ευφυείς Μεταφορές: Με τη βοήθεια επαγωγικών βρόγχων, γίνεται διαχείριση των κυκλοφοριακών δεδομένων της πόλης και παρακολουθείται ο στόλος και το δίκτυο των αστικών λεωφορείων για ενημέρωση των πολιτών σχετικά με την κυκλοφοριακή κίνηση (Γκέκας, 2015).⁴³

δ) Δωρεάν Wi Fi38: Παροχή ελεύθερου WiFi στους δημότες της περιοχής ήδη από το 2003 (Γκέκας, 2015). Οι πολίτες μπορούν να περιηγηθούν στο διαδίκτυο, αναζητώντας πληροφορίες ή ακόμη και να πραγματοποιήσουν συναλλαγές, χρησιμοποιώντας την ιστοσελίδα του Δήμου.

ε) Πρόγραμμα ΔΗΜΟΣΘεΝΗΣ: Υπηρεσία Ηλεκτρονικής Υποβολής Παραπόνων.

στ) Ηλεκτρονικές Τουριστικές Υπηρεσίες –trikala tourism.

ζ) Υπό ανάπτυξη εφαρμογή ηλεκτρονικής κάρτας για τους πρόσφυγες που φιλοξενούνται στα Τρίκαλα

η) Υπηρεσίες Τήλε-πρόνοιας που υλοποιήθηκαν ή υλοποιούνται:

- Χρησιμοποιεί υποδομές τηλεματικής για την παροχή υπηρεσιών υποστήριξης στις ευπαθείς κοινωνικές ομάδες (ηλικιωμένους, ΑΜΕΑ, άτομα με χρόνιες παθήσεις κλπ) (Γκέκας, 2015).⁴⁴
- ISISEMD: Ευφύες σύστημα έξυπνων οικιών για την ανεξάρτητη διαβίωση και προσωπική φροντίδα των ηλικιωμένων με γνωστά προβλήματα ή ήπιες μορφές άνοιας.⁴⁵
- Ευρωπαϊκά προγράμματα τηλε-φροντίδας Renewing Health και United for Health: Παρέχονται υπηρεσίες σε ασθενείς με χρόνια νοσήματα δωρεάν από το Κέντρο Τηλεφροντίδας με συσκευές φορητής βιολογικής τηλεμετρίας (τηλε-καρδιογράφος, τηλε-πιεσόμετρο, τηλε-σπιρόμετρο κτλ), με δυνατότητα αποστολής ιατρικών παραμέτρων μέσω σταθερού ή κινητού τηλεφώνου στον ειδικό ιατρό στο Περιφερειακό Πανεπιστημιακό Γενικό Νοσοκομείο Λάρισας.⁴⁶ (Αγοραστός, Περιφερειάρχης Θεσσαλίας, στο πλαίσιο του 2ου Ετήσιου διήμερου Συνεδρίου «Sm@rtCities- Digit@lCitizens» (2017).

η) Υπηρεσίες Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης

θ) Το πιλοτικό ευρωπαϊκό πρόγραμμα InSMART (Integrative Smart City Planning 2013-2016)⁴⁷: συγκέντρωσε πόλεις και επιστημονικούς και βιομηχανικούς οργανισμούς, προκειμένου να εφαρμόσει ένα ολοκληρωμένο μοντέλο που θα καλύπτει τις τρέχουσες και μελλοντικές ενεργειακές ανάγκες μιας

⁴¹ Τα δεδομένα που διαχειρίζεται ο Δήμος Τρικκαίων αφορούν: το Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο του Δήμου, τις Ζώνες Πολεοδομικών Μηχανισμών, τις αντικειμενικές αξίες ακινήτων, τις περιοχές επεκτάσεων του σχεδίου, τις χρήσεις γης ανά οικοδομικό τετράγωνο, τα σημεία ενδιαφέροντος του Δήμου, τις πολεοδομικές ενότητες του Δήμου, τους Συντελεστές Δόμησης ανά οικοδομικό τετράγωνο.

⁴² Οι πολίτες, με την εγγραφή στην υπηρεσία, έχουν τη δυνατότητα ενημέρωσης για ζητήματα που αφορούν και διαχειρίζεται ο δήμος, τα οποία μπορούν να συζητήσουν στο διαδίκτυο και να εκφράσουν τη γνώμη τους σε ανοικτούς διαλόγους βλέποντας ταυτόχρονα τα διάφορα αποτελέσματα για κάθε εξεταζόμενο ζήτημα. Επίσης, οι πολίτες έχουν τη δυνατότητα παρακολούθησης των δημοτικών συμβουλίων μέσω διαδικτύου σε πραγματικό χρόνο. Μέσω της υπηρεσίας ο δήμος Τρικκαίων πραγματοποιεί ηλεκτρονικές δημοσκοπήσεις, ηλεκτρονικές διαβουλεύσεις και ηλεκτρονικές υπογραφές για ζητήματα που εξετάζει και μελετά.

⁴³ Συνδυάζονται συστήματα τηλεματικής και κινητής τηλεφωνίας, τεχνολογίες προσδιορισμού της γεωγραφικής θέσης, υπηρεσίες διαδικτύου και ΣΓΠ, με απώτερο στόχο την πληροφόρηση των πολιτών για θέσεις στάθμευσης, την κατάσταση των αστικών συγκοινωνιών, την παρακολούθηση του στόλου των δημοτικών οχημάτων και τη μελέτη των κυκλοφοριακών δεδομένων της πόλης.

⁴⁴ Μέσα από απλά μέσα, γίνεται καταγραφή της κατάστασης της υγείας τους και τα ιατρικά δεδομένα ή τα περιστατικά έκτακτης ανάγκης αποστέλλονται μέσω τηλεπικοινωνιακής διασύνδεσης στο σύστημα πληροφορικής του Νοσοκομείου Τρικάλων ή στο θεράποντα ιατρό του ασθενούς. Οι συμμετέχοντες κατέχουν ειδικές συσκευές, οι οποίες ενημερώνουν τον ιατρικό φάκελό τους σε πραγματικό χρόνο και είναι εφικτή η παρακολούθηση της υγείας τους με τη χρήση συστημάτων πληροφοριών, με αποτέλεσμα την άμεση αντιμετώπιση πιθανών περιστατικών από τους ιατρούς του γενικού νοσοκομείου της πόλης.

⁴⁵ Πρόκειται για «έξυπνες» οικίες εθελοντών ασθενών στα πρώτα στάδια άνοιας, των οποίων οι αισθητήρες που διαθέτουν είναι σε θέση να ειδοποιούν το κέντρο τηλεπρόνοιας και τους συγγενείς του ασθενούς για κάποιο κίνδυνο.

⁴⁶ Τα προγράμματα αυτά υλοποιούνται ως "εθνικοί πιλότοι" στα πλαίσια της ευρωπαϊκής Ψηφιακής Ατζέντας 2020 (Digital Agenda 2020 – DA 2020).

⁴⁷ προϋπολογισμού 2.629.866 ευρώ

πόλης για ένα βιώσιμο ενεργειακό μέλλον μέσω μιας ολοκληρωμένης και πολυεπιστημονικής προσέγγισης σχεδιασμού.⁴⁸

ι) Πιλοτικό διακρατικό ευρωπαϊκό ερευνητικό πρόγραμμα City Mobil 2: Η πόλη των Τρικάλων επανήλθε στο προσκήνιο της τεχνολογικής επικαιρότητας το διάστημα 2015-2016 και συγκέντρωσε την προσοχή όλων, καθώς αποτέλεσε την πρώτη πόλη παγκοσμίως, η οποία υιοθέτησε τη χρήση οχημάτων χωρίς οδηγό εντός του αστικού ιστού της σε πραγματικές κυκλοφοριακές συνθήκες (συστήματα μεταφορών αυτόματης κίνησης). Το αυτο-οδηγούμενο λεωφορείο αποτέλεσε το πιο διάσημο και εντυπωσιακό έργο του Δήμου, το οποίο έκανε τις πρώτες του διαδρομές στα τέλη του 2015 και ήταν ένα ευρωπαϊκό ερευνητικό έργο, στα πιλοτικά του οποίου συμμετείχαν 7 ευρωπαϊκές πόλεις⁴⁹, και από ελληνικής πλευράς μόνο τα Τρίκαλα.^{50 51} (City Mobil 2 n.d; Karaseitanidis *et al.*, 2015: 8; Pessaro & Volinski, 2016:1; Ministry of Economic Affairs of the Government of the Netherlands, 2016: 31; Βαβίτσας, 2016, όπως αναφέρεται στην Κάκια, 2017).^{52 53}

Όσο για τα σχέδια του Δήμου για το μέλλον, ο Δήμαρχος Τρικκαίων, Δημήτρης Παπαστεργίου (σε συνέντευξη που παραχώρησε στο *Δημήτρη Πόγκα* (2017)), μεταξύ άλλων αναφέρει: «Ο Δήμος έχει ήδη εγκρίνει και αναμένεται να θέσει σε εφαρμογή ένα μεγάλο πιλοτικό πρόγραμμα, διάρκειας ενός έτους, σε συνεργασία με εταιρείες, όπως οι Cisco, SiEBEN, Κανκάς, Space Hellas και OTS, προκειμένου να δημιουργηθούν επιπλέον υπηρεσίες «έξυπνης πόλης» και να ενοποιηθούν σε ένα «κέντρο ελέγχου» οι ήδη υπάρχουσες».

Σύμφωνα με αυτό το σχέδιο, οι νέες «έξυπνες» υπηρεσίες που προγραμματίζονται στα Τρίκαλα, συμπεριλαμβανομένης και της προαναφερθείσης Τηλεπρόνοιας, είναι:

- Έξυπνη διαχείριση στάθμευσης (smart parking): Αφορά στην κάλυψη 45 θέσεων στάθμευσης και θέσεων ΑΜΕΑ, η οποία θα επιτρέπει τη δυνατότητα εντοπισμού ελεύθερων θέσεων στάθμευσης από τους πολίτες. Η χρέωση, η πληρωμή, αλλά και η ανταμοιβής και παρακολούθηση του συστήματος θα γίνεται με τη χρήση προηγμένων εφαρμογών στα κινητά τηλέφωνα.
- Έξυπνος φωτισμός (smart lighting): Αντικαθίστανται 24 φωτιστικά σώματα με λαμπτήρες LED που θα διαθέτουν και αισθητήρες για ανίχνευση κίνησης και εξοικονόμηση ενέργειας.
- Έξυπνη διαχείριση κυκλοφορίας (smart mobility): Χρησιμοποιούνται αισθητήρες καταμέτρησης οχημάτων και επιτυγχάνεται διαχείριση ροής με φωτεινούς σηματοδότες.
- Περιβαλλοντική διαχείριση (smart environment): Εγκαθίστανται αισθητήρες μέτρησης περιβαλλοντικών μεγεθών, που συλλέγουν και αναλύουν τα σχετικά δεδομένα ποιότητας του περιβάλλοντος.
- «Ανοικτή Αγορά» (Open Mall): μέσω διάδρασης του πολίτη με το Δήμο και τις επιχειρήσεις του, με καταχώρηση προσφορών από επιχειρηματίες και εντοπισμού τους από χρήστες, ανάρτηση

⁴⁸ Αυτό το πρόγραμμα έχει δοκιμαστεί στις πόλεις Τρίκαλα, Τσεζένα (Ιταλία), Εβόρα (Πορτογαλία) και Νότινχαμ (Ηνωμένο Βασίλειο) με την υποστήριξη τεχνικών ειδικών από τις τέσσερις χώρες.

⁴⁹ Oristano-Ιταλία, La Rochelle - Γαλλία, Lausanne -EPFL- Σουηδία, Vantaa -Φινλανδία, Τρίκαλα-Ελλάδα, Casa-Γαλλία, Donosti a-San Sebastián, Basque Country-Ισπανία

⁵⁰ Ένα έργο, μάλιστα, που εκτός από επιδοκμασίες, είχε προκαλέσει και αρνητική αντίδραση στην τοπική κοινότητα.

⁵¹ [http://www.protothema.gr/greece/article/519058/polemos-sta-trikala-gia-to-akefalo-leoforeio-/,](http://www.protothema.gr/greece/article/519058/polemos-sta-trikala-gia-to-akefalo-leoforeio-/) 18-10-2015

⁵² Χρηματοδοτήθηκε από το 7ο ευρωπαϊκό πλαίσιο στήριξης με συνολικό ποσό 15 εκατομμύρια €, εκ των οποίων τα 9,5 εκατομμύρια € προήλθαν από την ΕΕ και το υπόλοιπο ποσό από ποικίλους συνεργάτες του προγράμματος (Pessaro & Volinski 2016: 1).

⁵³ Αναλυτική περιγραφή του προγράμματος παρουσιάζεται από την Κάκια (2017), η οποία αναφέρει ότι στην πόλη κυκλοφορούσαν έξι οχήματα με ελληνικές άδειες κυκλοφορίας δυναμικότητας δέκα ατόμων, τα οποία διέθεταν κουμπί εκτάκτου ανάγκης μέσω εξ' αποστάσεως διαχείρισης και συστήματα εξ' αποστάσεως παρακολούθησης (Raptis, 2016; Karaseitanidis *et al.*, 2015: 3; Karaberi, 2016: 4; Βαβίτσας, 2016, όπως αναφέρονται στην Κάκια 2017). Σε κάθε όχημα αντιστοιχούσε ένας επαγγελματίας οδηγός λεωφορείου, ο οποίος βρισκόταν στο εξ' αποστάσεως κέντρο ελέγχου, παρακολουθούσε το όχημα και θα επενέβαινε μόνο σε περίπτωση εκτάκτου ανάγκης με τη χρήση ειδικού εξ' αποστάσεως χειριστηρίου οδήγησης και κουμπιού εκτάκτου ανάγκης- τα οποία δεν χρειάστηκε να χρησιμοποιηθούν, ακόμη και στη μοναδική περίπτωση παρέκκλισης ενός από τα οχήματα από τη πορεία του για ελάχιστα εκατοστά (Βαβίτσας, 2016, όπως αναφέρεται στην Κάκια, 2017).

ανακοινώσεων από το Δήμο (πχ. εκδηλώσεις) και ενεργοποίηση των εθελοντών που έχουν εκπαιδευτεί στη χρήση απινιδωτών (ΚΑΡΠΑ).⁵⁴

- Τοποθέτηση «οπτικής ίνας μέχρι το σπίτι».
- Εγκατάσταση ενός και μοναδικού συστήματος γεωγραφικών πληροφοριών για όλες τις υπηρεσίες του Δήμου και της Δημοτικής Επιχείρησης Ύδρευσης και Αποχέτευσης,
- Δημιουργία ένα είδους ΑΤΜ, από το οποίο ο δημότης θα μπορεί να λαμβάνει κάποια πιστοποιητικά.
- Το πρόγραμμα ACTIVAGE («Ενεργή Ηλικία»):⁵⁵ Έχει ως στόχο την ανάπτυξη 150 «έξυπνων οικιών» των δικαιούχων του «Βοήθεια στο Σπίτι» των Δήμων με συστήματα υποστηριζόμενης διαβίωσης.^{56 57 58} (Αγοραστός, Περιφερειάρχης Θεσσαλίας, στο πλαίσιο του 2ου Ετήσιου δηήμερου Συνεδρίου «Sm@rtCities- Digit@lCitizens», 2017).
- το σχέδιο «Ασκληπιός», δηλαδή, η χρήση τεχνολογιών για καλλιέργειες βοτάνων και θεραπευτικών φυτών ελεγχόμενες μέσω δορυφόρων.

Εικόνα 14: Μπροσούρα για την πρώτη ανοιχτή επίδειξη των εργασιών του πιλοτικού προγράμματος Smart City –Smart Open Mall.



Πηγή: ιστοσελίδα e-trikala⁵⁹

Προκλήσεις για την «ψηφιακή έξυπνη πόλη» των Τρικάλων

Οι Anthoroulos & Fitsilis (2010) κατέγραψαν την πόλη των Τρικάλων σε κατάλογο περιπτώσεων, όπου παρατίθεντο κοινές προκλήσεις που αντιμετώπιζαν αρκετές γνωστές διεθνείς «έξυπνες» ή «ψηφιακές» πόλεις για το μέλλον. Τα Τρίκαλα, λοιπόν, κατά το έτος 2010, εμφανίζονταν να αντιμετωπίζουν κάποιες προκλήσεις για το μέλλον, όπως η δημιουργία περιοχών ελκυστικών σε επιχειρήσεις, η προσφορά υπηρεσιών ηλεκτρονικής διακυβέρνησης (ηλεκτρονικών υπηρεσιών και ηλεκτρονικής δημοκρατίας), η προσφορά υπηρεσιών για τη βελτίωση της καθημερινής ζωής των πολιτών και περιορισμού του ψηφιακού χάσματος.

Συγκριτική Αξιολόγηση-Διακρίσεις της «ψηφιακής έξυπνης πόλης» των Τρικάλων

Το 2004 η πόλη των Τρικάλων ανακηρύχθηκε από τον τότε Υπουργό Οικονομίας «Πρώτη Ψηφιακή πόλη της Ελλάδας» για τη δημιουργία ενός ψηφιακού μοντέλου της πόλης το 2003 (Γκέκας, 2015; Τσαρχόπουλος, 2013).

⁵⁴ Συνδυάζει τους τομείς της έξυπνης οικονομίας (smart economy), έξυπνης διακυβέρνησης (smart governance) και έξυπνης υγείας (smart health).

⁵⁵ Θα υλοποιηθεί με ορίζοντα μέχρι το 2019 από τη διαδημοτική αναπτυξιακή εταιρεία DCCG – Cities Net («Ψηφιακές Πόλεις Κεντρικής Ελλάδας»).

⁵⁶ Η τεχνολογία με την οποία θα υλοποιηθεί το πρόγραμμα, είναι η επόμενη γενιά στο διαδίκτυο, το Internet of Things.

⁵⁷ δηλαδή, η συγκεκριμενοποίηση των χρήσεων του διαδικτύου σε αντικείμενα.

⁵⁸ Στο πρόγραμμα μετέχουν από την Ελλάδα ως εταίροι, το ΕΚΕΤΑ (Εθνικό Κέντρο Έρευνας & Τεχνολογικής Ανάπτυξης), ο Δήμος Πυλαίας – Χορτιάτη και μέσω του ΕΠΙΣΕΥ του ΕΜΠ ο Δήμος Μεταμόρφωσης Αττικής. Στο δίκτυο μετέχουν οι Δήμοι Βέροιας, Βόλου, Γρεβενών, Ιωαννίνων, Καρδίτσας, Κατερίνης, Κοζάνης, Λαμιαίων, Λαρισαίων και ο Δήμος Τρικκαίων, που έχει και την προεδρία.

⁵⁹ <http://www.e-trikala.gr/wp-content/uploads/2013/05/smartcity-banner-f1-950x200-1-1024x216.jpg>

Το 2009 έθεσε υποψηφιότητα για απόκτηση βραβείου ως μία από τις 21 πιο «έξυπνες» Κοινότητες στον κόσμο, Smart21, κατά τη διάρκεια του Συνεδρίου Broadband Economy, στη Νέα Υόρκη (Μολώνης και Μπλέτσας, 2016).

Το 2010 η πόλη για Τρίτη χρονιά συγκαταλέγεται στις 21 πιο έξυπνες πόλεις του κόσμου, σύμφωνα με τον Διεθνή μη Κερδοσκοπικό Οργανισμό ICF (Intelligent Community Forum).

Το 2016 έλαβε το βραβείο EUROPEAN MOBILITY WEEK 2015 και συγκαταλέχθηκε στην ομάδα των 10 ευρωπαϊκών πόλεων που βελτιώνουν τη βιώσιμη κινητικότητα για τους πολίτες της και τους επισκέπτες. Συγκεκριμένα, βραβεύτηκε για:

- Το δίκτυο ποδηλατοδρόμων
- Το Λεωφορείο Χωρίς Οδηγό
- Το Φωτοβολταϊκό Δέντρο
- Ερευνητικές δραστηριότητες για τους κατοίκους

Ως επιστέγασμα της σταθερής πορείας της πόλης των Τρικάλων προς τη νέα εποχή, στο πλαίσιο του 2ου Ετήσιου διήμερου Συνεδρίου της Αθήνας «Sm@rtCities- Digit@lCitizens» (2017), της απονεμήθηκε η διάκριση «Τιμώμενη Πόλη».

Παράγοντες αποτυχίας- Αξιολόγηση της «ψηφιακής έξυπνης πόλης» των Τρικάλων

Κατά τον Ανθόπουλο (2012), όπως καταγράφηκε σε προαναφερόμενο πίνακα για τις περιπτώσεις «ψηφιακών» πόλεων που απέτυχαν ή δεν ολοκληρώθηκαν, η Digital City of Trikala αναφέρεται ότι δεν ολοκληρώθηκε ως όραμα και πρακτική, λόγω έλλειψης συμμετοχής των χρηστών στην ανάπτυξη του έργου και έλλειψης διασύνδεσης των υπηρεσιών, με αποτέλεσμα την ανάπτυξη μεμονωμένων εφαρμογών (tele-care). Επίσης, από τους Anthopoulos & Fitsilis (2013), σε μία αναφορά τους για την κρισιμότητα του ζητήματος της βιωσιμότητας των έργων των διάφορων τύπων των «έξυπνων πόλεων» όσον αφορά τους δημοτικούς φορείς λήψης αποφάσεων, η πόλη των Τρικάλων αναφέρεται ως παράδειγμα πόλης που έχει περιορίσει τα πεδία εφαρμογής της e-Trikala.

2.3.2.2. Παρουσίαση της «έξυπνης πόλης» του Ηρακλείου

Παρουσίαση της περίπτωση του e-Ηρ@κλειο

Κατά τον Μοχλιανή (2017), από το 2007 ενισχύθηκε η ταυτότητα της πόλης ως «ψηφιακή πόλη». Με μια σειρά έργων δημιουργήθηκε η κρίσιμη μάζα, ώστε οι πολίτες να απολαμβάνουν μια σειρά υπηρεσιών ηλεκτρονικής διακυβέρνησης. Οι βασικοί άξονες αυτής της πολιτικής περιγράφονται στον Καταστατικό Χάρτη Υποχρεώσεων των δημοτικών Αρχών έναντι των πολιτών στην Κοινωνία της Γνώσης. Κατόπιν, το σχέδιο διευρύνθηκε, υιοθετώντας την ταυτότητα της «έξυπνης πόλης», η οποία περιλαμβάνει και άλλους πέντε τομείς, που συμβάλλουν στην αυξημένη ποιότητα ζωής στην πόλη (ενέργεια, περιβάλλον, βιώσιμη κινητικότητα και μεταφορές, ανοιχτή και «έξυπνη» διακυβέρνηση, υποδομές ευρυζωνικότητας).

Το όραμα- Η στρατηγική του προγράμματος της «έξυπνης πόλης» του Ηρακλείου

Στο επιχειρησιακό σχέδιο του Δήμου 2015-2019 το Ηράκλειο περιγράφεται ως πόλη με όραμα να γίνει ανθεκτική (με ασφαλές περιβάλλον ανάπτυξης της ζωής στην πόλη, δομημένη με ανθρωποκεντρικά κριτήρια), με ισχυρή πολιτιστική και τουριστική ταυτότητα και «Έξυπνη Πόλη» (τόπο καινοτομίας, ανάπτυξης της επιχειρηματικότητας, βελτιωμένης ποιότητας ζωής, ηλεκτρονικής και συμμετοχικής διακυβέρνησης, ενεργειακά αποδοτική, με ισχυρή προστασία του περιβάλλοντος και βιώσιμη αστική κινητικότητα) (Πενταετές Επιχειρησιακό Πρόγραμμα του Δήμου 2015-2019). Ο σχεδιασμός αυτός ενισχύθηκε το 2016 και το 2017 με την παρουσίαση της ολοκληρωμένης στρατηγικής «Ηράκλειο, έξυπνη πόλη» (2016) και την έγκριση του προγράμματος «Βιώσιμης Αστικής Ανάπτυξης», που σύνθημά του είναι το «Ηράκλειο, έξυπνη, συνεκτική πόλη, τόπος συνάντησης των 5+1 πολιτισμών» (2017). Αυτή η σαφής δέσμευση της Δημοτικής αρχής συνοδεύεται από την απόφαση της συνεργασίας όλων των φορέων της πόλης στην Επιτροπή «Ηράκλειο, έξυπνη πόλη», αλλά και άλλες επιτροπές διαβούλευσης που έχει συστήσει ο Δήμος.

Στο πλαίσιο του 2ου Ετήσιου διήμερου Συνεδρίου το 2017 στην Αθήνα με θέμα: «SmartCities-Digit@lCitizens» ο Αντιδήμαρχος Προγραμματισμού και Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης Ηρακλείου Κρήτης, κ. Πέτρος Ινιωτάκης, επεσήμανε ότι εδώ και πολλά χρόνια η πόλη του Ηρακλείου έχει αναπτύξει μια Στρατηγική «Εξυπνης Πόλης», για να γίνει πιο ανταγωνιστική σε εθνικό και ευρωπαϊκό επίπεδο. Σε αυτό το πλαίσιο και μέσα από την συνεχή λειτουργία της Επιτροπής για την «Εξυπνη Πόλη», σχεδιάζονται και υλοποιούνται δράσεις που εξυπηρετούν τους βασικούς άξονες της «έξυπνης δραστηριότητας» του Δήμου Ηρακλείου, παρεμβάσεις στην τοπική οικονομία με το κέντρο δημοκρατικού διαλόγου, καινοτομίας και επιχειρηματικότητας με τον χαρακτηριστικό τίτλο «ΔΗΜΟΣΚΟΠΙΟ», συμμετοχή των πολιτών, έξυπνη διαβίωση και βελτίωση της ποιότητας ζωής.

Συνεργασίες-Διοίκηση του σχεδίου της «έξυπνης πόλης» του Ηρακλείου

Όπως αναφέρεται από τους Μολώνη και Μπλέτσα (2016), ο Δήμος Ηρακλείου προχώρησε στη συγκρότηση μιας επιτροπής με την ονομασία «Ηράκλειο, έξυπνη πόλη» και στην οποία συμμετείχαν: ο Δήμος Ηρακλείου, το Πανεπιστήμιο Κρήτης, το ΑΤΕΙ Κρήτης, το Ινστιτούτο Τεχνολογίας Έρευνας και Τεχνολογικό Πάρκο Κρήτης και το Εμποροβιομηχανικό επιμελητήριο Ηρακλείου.

Συνεργασίες-Συμμετοχή σε δίκτυα του σχεδίου της «έξυπνης πόλης» του Ηρακλείου

- Όπως αναφέρεται από τον Μοχιανάκη στην ομιλία του στο 1^ο Πανελλήνιο Συνέδριο PlaceBranding στο Βόλο (2012), το 1998 ο Δήμος Ηρακλείου γίνεται μέλος του μεγαλύτερου δικτύου Ευρωπαϊκών πόλεων, του Eurocities, και εντάσσεται στην ομάδα Telecities (σήμερα Knowledge Society Forum).
- Συμμετέχει, επίσης, στο δίκτυο «ΙΚΑΡΟΣ» των Δήμων της Κρήτης και των νησιών του Αιγαίου για τις νέες τεχνολογίες και συνεργάζεται με τις άλλες πόλεις της Κρήτης στο σχέδιο από κοινού εκμετάλλευσης υποδομών και υπηρεσιών για τη μείωση του λειτουργικού κόστους (Μοχιανάκης, 2012, 2017).
- Συμμετέχει, επίσης, ο Δήμος ενεργά στο Περιφερειακό Συμβούλιο Καινοτομίας Κρήτης. Έχει δημιουργήσει κέντρα Ελεύθερης πρόσβασης στο διαδίκτυο, συνεργάζεται με το Πανεπιστήμιο Κρήτης και τους καθηγητές πληροφορικής Β/βαθμιας Εκπαίδευσης στο Κέντρο Ελεύθερου Ανοικτού Λογισμικού και με την Ένωση Ξενοδοχείων στο κοινωνικό δίκτυο LinkedTourism (Μοχιανάκης 2012).

Χρηματοδότηση του σχεδίου της «έξυπνης πόλης» του Ηρακλείου

Με τις χρηματοδοτήσεις του 3^{ου} ΚΠΣ ο Δήμος Ηρακλείου αρχίζει να υλοποιεί ένα σχέδιο ψηφιακών παρεμβάσεων.

Ο επιχειρησιακός σχεδιασμός του Δήμου για τα έτη 2015-2019 προβλέπει ότι το 55,8% των συνολικά προβλεπόμενων δράσεων συμβάλλουν στην ενίσχυση της ταυτότητας «Εξυπνος Δήμος», με το αντίστοιχο ποσοστό των συνολικά προβλεπόμενων πιστώσεων να ανέρχεται στο 65,9%, συνολικού ποσού 179.224.602,18 ευρώ για τις κατηγορίες των δράσεων που εξυπηρετούν τη συγκεκριμένη ταυτότητα (περιβάλλον & ποιότητα ζωής, καινοτομία & επιχειρηματικότητα, ηλεκτρονική διακυβέρνηση). Το 61,1% αυτών προβλέπεται να χρηματοδοτηθεί είτε από ίδιους πόρους, είτε από τις τακτικές κρατικές επιχορηγήσεις για επενδυτικές δράσεις (ΣΑΤΑ). Για το 15,2% των συνολικά προβλεπόμενων δράσεων θα αναζητηθεί χρηματοδότηση είτε από το ΠΕΠ Κρήτης 2014-2020, είτε από τα τομεακά επιχειρησιακά & διακρατικά προγράμματα του ΣΕΣ 2014-2020, είτε μέσω άλλων χρηματοδοτικών εργαλείων της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Τομείς παρέμβασης του σχεδίου της «έξυπνης πόλης» του Ηρακλείου

Ο Δήμος Ηρακλείου αρχικά δραστηριοποιήθηκε στους τομείς της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης και ηλεκτρονικής δημοκρατίας, του πολιτισμού, της παιδείας και του τουρισμού. Οι βασικοί άξονες της «έξυπνης δραστηριότητας» του Δήμου που σχεδιάζονται για το μέλλον είναι οι τομείς της ενέργειας και του περιβάλλοντος, της βιώσιμης κινητικότητας και των μεταφορές, της ανοιχτής και έξυπνης διακυβέρνησης, των υποδομές ευρυζωνικότητας.

Υποδομές του σχεδίου της «έξυπνης πόλης» του Ηρακλείου

Ακολουθούν μερικά τεχνικά στοιχεία σχετικά με την υποδομή του Δήμου:

-Το Ασύρματο δίκτυο Δήμου Ηρακλείου διασυνδέει 180 κόμβους, ένα από τα μεγαλύτερα στη χώρα. Το Μητροπολιτικό δίκτυο Οπτικών Ινών (MAN), που διατρέχει την πόλη του Ηρακλείου (75 χιλιόμετρα) είναι ένα από τα μεγαλύτερα των ελληνικών πόλεων.

-Νέα οργάνωση του Datacenter με εικονικές μηχανές (Λογισμικό Openstack).

- Διαχείριση των Data: α) Ανοικτά δεδομένα, β) Ανοικτό περιεχόμενο, γ) Ανοικτή διακυβέρνηση Ηράκλειο: Τα Big Data της πόλης Apps.

-Το διαδίκτυο των πραγμάτων: Το διαδίκτυο του μέλλοντος θα στηρίζεται στη διασύνδεση κάθε είδους αισθητήρων, βασιζόμενο σε κοινά και δημόσια πρωτόκολλα και πρότυπα, θα διασυνδέει αντικείμενα, ανθρώπους, χώρους, συσκευές, μεταφέροντας την πληροφορία. WEB 3.0 (Μοχιανάκης, 2012, 2017).

Υπηρεσίες του σχεδίου της «έξυπνης πόλης» του Ηρακλείου

Η διαδικτυακή πύλη του Δήμου Ηρακλείου, το e-Hp@κλειο, είναι μια από τις τρεις δημοφιλέστερες δημοτικές πύλες (μαζί με αυτές του Δήμου Αθήνας και Θεσσαλονίκης) και ανάλογα με την εποχή πρωτεύει ή τριτεύει στην Ελλάδα (Μοχιανάκης, 2012, 2017). Παρέχει στους πολίτες 163 υπηρεσίες πρώτου επιπέδου, 163 δευτέρου επιπέδου, 29 τρίτου επιπέδου, καθώς και 1 υπηρεσία τετάρτου επιπέδου (ηλεκτρονικές πληρωμές). Επιπρόσθετα, η πύλη αυτή παρέχει σε επιχειρήσεις 27 υπηρεσίες πρώτου επιπέδου, 27 δευτέρου επιπέδου, 1 υπηρεσία τρίτου επιπέδου, καθώς και 1 υπηρεσία τετάρτου επιπέδου. Οι κυριότερες υπηρεσίες ηλεκτρονικής διακυβέρνησης και συμμετοχής που προσφέρονται μέσα από τη δημοτική πύλη του Ηρακλείου Κρήτης είναι: αιτήματα, παράπονα, πληρωμές οφειλών, δανειστική βιβλιοθήκη, ευρετήριο αποφάσεων συλλογικών οργάνων, newsletters, καθώς και ομάδες συζητήσεων (forum). Παρέχεται, επίσης, η δυνατότητα ζωντανής παρακολούθησης των συνεδριάσεων του Δημοτικού Συμβουλίου και παρακολούθηση on demand στο κανάλι του Δήμου στο youtube όλων των ομιλιών που πραγματοποιούνται στις Δημοτικές αίθουσες. Παράλληλα, η επικοινωνία του Δήμου με τους δημότες διευκολύνεται με τη χρήση των κοινωνικών δικτύων (Ράλλης, 2015; Μοχιανάκης, 2017).

Μία σειρά, ακόμη, από ψηφιακές υπηρεσίες παρέχονται στους δημότες και στους τουρίστες:

- Διατίθεται ποικίλο ψηφιακό περιεχόμενο από τους πολιτιστικούς θησαυρούς της Βικελαίας Βιβλιοθήκης (Μοχιανάκης, 2017).
- Οι Κρητικές εφημερίδες από τα τέλη του 19ου αιώνα έως περίπου το 1960 είναι ψηφιοποιημένες και μπορούν να διαβαστούν από ερευνητές ή απλούς πολίτες που ψάχνουν ένα παλιό δημοσίευμα (Μοχιανάκης, 2017).
- Τουριστικό infopoint με τα ελκυστικά διαδραστικά συστήματα για επισκέπτες και μαθητές που θέλουν να μάθουν για τα αξιοθέατα με ένα μοντέρνο ψηφιακό τρόπο (Μοχιανάκης, 2017).
- Παρέχεται η δυνατότητα, είτε μέσω της εφαρμογής στο κινητό, είτε μέσω της δημοτικής πύλης, είτε μέσω του τηλεφώνου, να δηλώνεται από τους πολίτες το κάθε πρόβλημα και να παρακολουθείται η πορεία επίλυσής του (Μοχιανάκης, 2017).
- Το Ηράκλειο - Η κοινωνία των πολιτών: Σχεδιασμός «από τα κάτω» και συμμετοχή: CommonFest, Opencoffe, Μαθητικό Φεστιβάλ ψηφιακής δημιουργίας, Κοινότητες Ανοικτού Λογισμικού, TEDxHeraklion

Ο σχεδιασμός υποδομών, προγραμμάτων, δράσεων του άμεσου μέλλοντος προβλέπει: α) αξιοποίηση των αποτελεσμάτων του προγράμματος RERUM, β) υπογραφή προγραμματικών συμβάσεων με Πανεπιστήμιο Κρήτης και ITE, γ) τοποθέτηση αισθητήρων μέτρησης κυκλοφοριακών, ενεργειακών, περιβαλλοντικών και υδρολογικών δεδομένων, δ) συστήματα middleware συλλογής των δεδομένων, ε) Πύλη προβολής των δεδομένων, στ) εφαρμογή διαχείρισης parking μέσω αισθητήρων, ζ) εφαρμογή διαχείρισης υπόγειων υδάτων της πόλης, η) εφαρμογή διαχείρισης υιοθεσίας χώρων πρασίνου (Μοχιανάκης, 2017).

Διακρίσεις του σχεδίου της «έξυπνης πόλης» του Ηρακλείου

Το Δημοτικό Wi-Fi έχει βραβευτεί για το σύνολο των υπηρεσιών που προσφέρει. Επίσης, η πόλη του Ηρακλείου έχει βραβευθεί σε παγκόσμιο συνέδριο λύσεων πληροφορικής στο Μόναχο το 2015 για το σχεδιασμό του Datacenter που διαθέτει (Μοχιάνακης, 2012, 2017). Ακολούθως, το 2011 η πόλη συγκαταλέγεται στη λίστα του οργανισμού ICF ως μια τις πιο έξυπνες πόλεις του κόσμου.⁶⁰

Όπως αναφέρεται από τον ο Μοχιάνακη στο 1ο Πανελλήνιο Συνέδριο PlaceBranding στο Βόλο (2012), ο Δήμος Ηρακλείου συμμετείχε και συμπεριελήφθη στη διαδικασία αξιολόγησης της πόλης του Ηρακλείου από τον οργανισμό Intelligent Community Forum, που εδρεύει στη Νέα Υόρκη και μελετά την επίδραση των νέων τεχνολογιών στην οικονομική και κοινωνική ζωή, ως μια από τις 21 πιο «smart» πόλεις του κόσμου για το 2012, το 2013 και το 2014. Επίσης, έχει λάβει διάκριση από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή ως iCapital of Europe 2014. Επιπρόσθετα, έχει συμπεριληφθεί στις 58 πόλεις που αξιολογήθηκαν στην Έκθεση του Ευρωκοινοβουλίου το 2014 με τίτλο «Mapping smart cities in Europe». Τέλος, το Ηράκλειο έχει συμπεριληφθεί στις 240 έξυπνες πόλεις της Ευρώπης από 468 άνω των 100.000 κατοίκων που αξιολογήθηκαν. Πρόσφατα τον Ιούνιο του 2017 το URBACTIII κατέταξε το στρατηγικό σχέδιο «Ηράκλειο, έξυπνη πόλη» ως μια από τις 97 καλές πρακτικές Ευρωπαϊκών πόλεων επί του συνόλου των αστικών πολιτικών. (Μοχιάνακης, 2017).

Τέλος, στο πλαίσιο του 2ου Ετήσιου διήμερου Συνεδρίου το 2017, στην Αθήνα, με θέμα «Sm@rtCities- Digit@lCitizens», απονεμήθηκε στο Δήμο Ηρακλείου η διάκριση «Smart Cities Awards».

2.3.2.3. Παρουσίαση της «έξυπνης πόλης» της Θεσσαλονίκης

Περιγραφή του σχεδίου της «έξυπνης πόλης» της Θεσσαλονίκης

-Η μελέτη «Ευφυής Θεσσαλονίκη»

Η πρώτη και πιο ώριμη προσπάθεια ανάπτυξης ενός πρότυπου σχεδίου για την ανάπτυξη δικτύων, εφαρμογών και υπηρεσιών ευφυών πόλεων στην ευρύτερη περιοχή της Θεσσαλονίκης, προσεγγίζοντας περισσότερο τη φιλοσοφία των «ευφυών πόλεων», υπήρξε το σχέδιο με τίτλο «Ευφυής Θεσσαλονίκη: Σχεδιασμός Πιλοτικού Καινοτόμου Σχεδίου Ανάπτυξης Επιχειρηματικότητας στο πλαίσιο του ΕΠΑΕ 2007-2013», η εκπόνηση του οποίου ανατέθηκε από το Υπουργείο Ανάπτυξης στην Ερευνητική Μονάδα URENIO του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, στο πλαίσιο της προετοιμασίας και εξειδίκευσης των δράσεων για το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Ανταγωνιστικότητας και Επιχειρηματικότητας 2007-2013.

Η μελέτη «Ευφυής Θεσσαλονίκη» υιοθέτησε το παράδειγμα των «ευφυών πόλεων» μέσω της ανάπτυξης ευζωνικών δικτύων, «έξυπνων» αστικών περιοχών, ηλεκτρονικών εφαρμογών και υπηρεσιών, οι οποίες θα βοηθούσαν επιλεγμένες περιοχές της Θεσσαλονίκης στην καταγραφή των αναγκών και τη χάραξη στόχων, στην κατεύθυνση της ανταγωνιστικότητας και της βιωσιμότητας. Η μελέτη απέβλεπε στη σύνδεση των βασικών «παραγωγών» γνώσης και καινοτομίας στη Θεσσαλονίκη, των «συστάδων» καινοτομίας και των τεχνολογικών περιοχών, με την ανάπτυξη εφαρμογών και υπηρεσιών για τους πολίτες, τη διακυβέρνηση και τις επιχειρήσεις (Schaffers, Komninos, & Pallot, 2012). Επικεντρώθηκε σε επιλεγμένες νησίδες καινοτομίας και επιχειρηματικότητας εντός του Πολεοδομικού Συγκροτήματος της Θεσσαλονίκης, για τις οποίες σχεδιάστηκε ένα περιβάλλον παροχής και διαχείρισης ψηφιακών υπηρεσιών, όπως για παράδειγμα στις μεταφορές, το εμπόριο, την εκπαίδευση και τη βιομηχανία υψηλής τεχνολογίας, απευθυνόμενο στις επιχειρήσεις και τους πολίτες.⁶¹

⁶⁰ <http://www.intelligentcommunity.org/>

⁶¹ Οι περιοχές καινοτομίας και επιχειρηματικότητας στις οποίες εστίαζε η μελέτη είναι: 1) το λιμάνι της Θεσσαλονίκης, 2) το εμπορικό κέντρο της πόλης (CBD), 3) το campus του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, 4) η τεχνολογική συνοικία της ανατολικής Θεσσαλονίκης (Τεχνόπολη και Κέντρο Διάδοσης Επιστημών

-Ένταξη στο πρόγραμμα «Smarter Cities Challenge»

Σε δημοσίευμα του Παπαδόπουλου (2016) γνωστοποιήθηκε η επιλογή του Δήμου της Θεσσαλονίκης για ένταξη στο πρόγραμμα «Smarter Cities Challenge» (@CitiesChallenge), το οποίο ανακοινώθηκε από την εταιρεία IBM. Στο πλαίσιο του προγράμματος «Smarter Cities Challenge» της IBM, η εταιρεία παρέχει δωρεάν συμβουλευτικές υπηρεσίες σε δήμους και περιφέρειες ανά τον κόσμο.

Η πρόκληση που θέλει να αντιμετωπίσει η Θεσσαλονίκη με τη συνδρομή της εταιρείας IBM είναι να αναπτυχθεί περαιτέρω στον τομέα των εφαρμογών «έξυπνων πόλεων», ενσωματώνοντας και αξιοποιώντας διάφορες πηγές δεδομένων σε όλους τους τομείς της αστικής διακυβέρνησης. Συγκεκριμένα, θα δημιουργηθεί μια ψηφιακή πλατφόρμα συνεργατικού χαρακτήρα (δηλαδή, όλοι οι φορείς της πόλης θα συνεισφέρουν δεδομένα τους: πανεπιστήμια, επιχειρήσεις, πολίτες κ.ά.), η οποία θα παρέχει ανοιχτά δεδομένα σε όλους τους τομείς του περιβάλλοντος, της κινητικότητας και της διακυβέρνησης (π.χ. για τον τουρισμό, τα αξιοθέατα, τον πολιτισμό, την επιχειρηματικότητα, το περιβάλλον, την κυκλοφορία, τα απορρίμματα, οικονομικά στοιχεία, κ.τ.λ.) προς χρήση από όλους (μεμονωμένους πολίτες, ερευνητές και ακαδημαϊκούς, επιχειρηματίες, φορείς λήψης αποφάσεων, εκπαιδευτικά ιδρύματα, συλλογικούς φορείς, κ.ά.), ενώ θα ανοίξει τον δρόμο για τη δημιουργία ψηφιακών εφαρμογών που διευκολύνουν την καθημερινότητα και, κατά συνέπεια, θα δώσει τη δυνατότητα σε έναν ολόκληρο κλάδο να αναπτυχθεί, συμβάλλοντας έτσι και στη στήριξη της επιχειρηματικότητας. Επιπλέον, η συνεργατική πλατφόρμα ανοιχτών δεδομένων θα προάγει τη διαφάνεια, τη συμμετοχικότητα και τη λογοδοσία, ενώ θα επιτρέπει στους συμμετέχοντες φορείς να ελέγχουν, να επανασχεδιάζουν και να βελτιώνουν τόσο τις διαδικασίες λήψης αποφάσεων, όσο και τις διαδικασίες σχεδιασμού και εφαρμογής των πολιτικών και δράσεών τους.

Όραμα του σχεδίου της «έξυπνης πόλης» της Θεσσαλονίκης

Στην ιστοσελίδα του Δήμου⁶² αναφέρεται ότι η υλοποίηση ενός σχεδίου δράσης για την «έξυπνη» πόλη μπορεί να δώσει ώθηση στην τοπική οικονομία, να δημιουργήσει αναπτυξιακές προοπτικές και να οδηγήσει στην επίτευξη μακροχρόνιων, άμεσων και έμμεσων ωφελειών για την πόλη.

Ο Νίκος Φωτίου, Αντιδήμαρχος Διοικητικής Μεταρρύθμισης και Κοινωνίας των Πολιτών, κατά την παρουσίαση της ψηφιακής στρατηγικής 2017-2030 του Δήμου Θεσσαλονίκης,⁶³ ανέφερε τα εξής: *«Η Θεσσαλονίκη, ανταποκρινόμενη στις ανάγκες, στις προκλήσεις και στις ευκαιρίες της ψηφιακής εποχής, φιλοδοξεί να καταστεί “έξυπνη” και “ανθεκτική” πόλη με το βλέμμα στραμμένο στο μέλλον. Στην κούρσα του εκσυγχρονισμού και της καινοτομίας, ο Δήμος μας επιθυμεί να παίξει πρωταγωνιστικό ρόλο μέσα σε ένα γενικότερο σχεδιασμό για μια Μητροπολιτική Πόλη.
»Η συγκρότηση μιας οραματικά φιλόδοξης, αλλά και επιχειρησιακά λειτουργικής και ρεαλιστικής ψηφιακής στρατηγικής, θα συμβάλει καταλυτικά στη χάραξη των κατάλληλων πολιτικών, στη λήψη των ορθών αποφάσεων και στο σχεδιασμό των αναγκαίων δράσεων για μια πόλη σύγχρονη, ανοιχτή, συμμετοχική, αναπτυσσόμενη και αξιοβίωτη».*

Στρατηγική του σχεδίου της «έξυπνης πόλης» της Θεσσαλονίκης

Για την επίτευξη του οράματος της «έξυπνης πόλης» σχεδιάζεται να αξιοποιηθούν παραγωγικές και καινοτόμες δομές της πόλης, ενώ συντελείται μια μετατόπιση του κέντρου βάρους των εφαρμοζόμενων πολιτικών προς την κατεύθυνση της οικονομίας της γνώσης και της κοινωνίας της πληροφορίας, έχοντας πάντα στο επίκεντρο τον πολίτη και την βελτίωση της ποιότητας της αστικής ζωής.⁶⁴

& Μουσείο Τεχνολογίας ΝΟΗΣΙΣ) και 5) ο διεθνής αερολιμένας Μακεδονία (Ερευνητική Ομάδα Urenio, 2011). Το σχέδιο βασίστηκε σε τρεις συνιστώσες: α) σε διεθνείς καλές πρακτικές ευφυών πόλεων, β) στη διαβούλευση των φορέων της Θεσσαλονίκης και γ) στους μηχανισμούς και τις διαδικασίες χρηματοδότησης.

⁶² <https://opengov.thessaloniki.gr/smart-city/smart-overview>

⁶³ <http://www.ert.gr/ert3/thessaloniki/690581-2/>

⁶⁴ <https://opengov.thessaloniki.gr/smart-city/smart-overview>

Ο Δήμος Θεσσαλονίκης, εφαρμόζοντας την αρχή της συν-δημιουργίας και της συμμετοχής, άνοιξε ένα διάλογο με τους πολίτες, τους προγραμματιστές, τις επιχειρήσεις, τους ερευνητές σχετικά με το πώς θα διασυνδεθούν άνθρωποι και επιχειρήσεις, φορείς και ερευνητικά κέντρα και θα προωθηθεί περαιτέρω η ιδέα της "ευφούς πόλης", μέσω διαγωνισμών για την ενεργοποίηση του δυναμικού της πόλης γύρω από την ανάπτυξη καινοτόμων εφαρμογών, ώστε να καταστεί η πόλη πιο ανταγωνιστική, βιώσιμη, προσβάσιμη και ανθρώπινη.

Επίσης, ο Δήμαρχος Θεσσαλονίκης, Γιάννης Μπουτάρης, επεσήμανε ότι η πρωτοβουλία του Δήμου να μετάσχει στη διαγωνιστική διαδικασία της εταιρείας IBM εντάσσεται στη γενικότερη στρατηγική της δημοτικής Αρχής για δικτύωση και συνέργειες με διεθνείς οργανισμούς και επιχειρήσεις που μπορούν να συνεισφέρουν τεχνογνωσία στη Θεσσαλονίκη. Υπενθύμισε, παράλληλα, τη γενικότερη προσπάθεια του Δήμου να στραφεί προς την ηλεκτρονική διακυβέρνηση, εκπονώντας ένα στρατηγικό σχέδιο για την μετεξέλιξη της Θεσσαλονίκης σε «Εξυπνη Πόλη» (Παπαδόπουλος, 2016).

Στην παρουσίαση της ψηφιακής στρατηγικής 2017-2030 του Δήμου από τον υπεύθυνο ψηφιακής πολιτικής του Δήμου, Μπάμπη Τσιτλακίδη,⁶⁵ αναφέρθηκε ότι η αυτή βασίζεται στους ακόλουθους πέντε άξονες:

- Η διασυνδεμένη πόλη
- Μια πόλη για όλους
- Μια πόλη που αξιοποιεί τα δεδομένα της
- Η συμμετοχική πόλη
- Μια πόλη που στηρίζει την ψηφιακή καινοτομία

Συνεργασίες-Συμπράξεις του σχεδίου της «έξυπνης πόλης» της Θεσσαλονίκης

Ο Δήμος Θεσσαλονίκης, μέσω των κατάλληλων συνεργειών και συμπράξεων, προσπαθεί να εκπονήσει έναν στρατηγικό σχεδιασμό δημιουργίας των απαραίτητων προϋποθέσεων για την εκπόνηση και την εκτέλεση ενός βιώσιμου σχεδίου μιας «έξυπνης» πόλης.

Η Αντιδήμαρχος Αστικής Ανθεκτικότητας και Αναπτυξιακών Προγραμμάτων του Δήμου, Λίνα Λιάκου (2017), κατά την παρουσίαση της ψηφιακής στρατηγικής 2017-2030 του Δήμου Θεσσαλονίκης, έδωσε έμφαση στη συνεργασία ανάμεσα στις υπηρεσίες του Δήμου Θεσσαλονίκης, σε ομάδες της πόλης, τεχνολογικά ιδρύματα, την πανεπιστημιακή κοινότητα, τους παραγωγικούς φορείς, με επιστημονικούς και επαγγελματικούς φορείς και στη συμμετοχή του Δήμου σε εθνικά και διεθνή δίκτυα πόλεων.⁶⁶ Το ίδιο, άλλωστε, το πρόγραμμα της Ψηφιακής Στρατηγικής 2017-2030 του Δήμου Θεσσαλονίκης καταρτίστηκε με την ενεργή συμμετοχή φορέων της πόλης από διαφορετικούς χώρους, προωθώντας έτσι την αρχή της συν-δημιουργίας και συμμετοχής. Στη συντακτική ομάδα μετείχαν εκπρόσωποι του δικτύου The Things Network, του Οργανισμού Ανοιχτών Τεχνολογιών – ΕΕΛΛΑΚ, της Μητροπολιτικής Αναπτυξιακής Α.Ε.), του Ιδρύματος Ανοικτής Γνώσης Ελλάδας και του Πανεπιστημίου Μακεδονίας.⁶⁷

Επίσης, στην πρόταση που κατέθεσε ο Δήμος Θεσσαλονίκης στην εταιρεία IBM, παρουσιάζοντας το όραμά του για μια «Εξυπνη Πόλη», επικέντρωσε στην ανάγκη για συνεργασία και συνέργεια όλων των φορέων της πόλης στο πεδίο της ανταλλαγής και της κοινής χρήσης δεδομένων του κάθε φορέα (πανεπιστήμια, επιχειρήσεις, πολίτες κ.ά.). (Παπαδόπουλος, 2016).

Οι συνεργασίες του Δήμου για την υλοποίηση δράσεων και έργων περιλαμβάνουν συμπράξεις με: με ελληνικούς Δήμους (Αθηναίων, Ηρακλείου) και ευρωπαϊκούς Δήμους (Βουλγαρία)

⁶⁵ <http://www.ert.gr/ert3/thessaloniki/690581-2/>

⁶⁶ <http://www.ert.gr/ert3/thessaloniki/690581-2/>

⁶⁷ <http://www.ert.gr/ert3/thessaloniki/690581-2/>

Ινστιτούτα (ΕΚΕΤΑ)

δημόσιες εταιρείες (ΤΡΑΙΝΟΣΕ)

ευρωπαϊκά ερευνητικά κέντρα και ιδρύματα (Europe Direct, Open Knowledge Foundation)

ελληνικά ερευνητικά κέντρα και Πανεπιστήμια (Ερευνητική Μονάδα URENIO του ΑΠΘ, ερευνητική ομάδα για την Τεχνολογική, Οικονομική και Στρατηγική Ανάλυση της Κοινωνίας της Πληροφορίας (INFOSTRAG) του ΕΜΠ)

σύνδεσμοι ελληνικών παραγωγικών φορέων (Ελληνικών Τουριστικών Επιχειρήσεων (ΣΕΤΕ) και Εξαγωγέων Βορείου Ελλάδος (ΣΕΒΕ))

διάφορους ελληνικούς οργανισμούς («Θεσσαλονίκη Ευρωπαϊκή Πρωτεύουσα Νεολαίας 2014»)

ελληνικές εταιρείες που δραστηριοποιούνται στους τομείς ΤΠΕ (Εταιρεία Ελεύθερου Λογισμικού/Λογισμικού Ανοικτού Κώδικα (ΕΕΛ/ΛΑΚ), την, τον Σύνδεσμο Εταιρειών Κινητών Εφαρμογών Ελλάδος (ΣΕΚΕΕ)).

Χρηματοδότηση του σχεδίου της «έξυπνης πόλης» της Θεσσαλονίκης

Η χρηματοδότηση των έργων και των δράσεων προέρχεται μέχρι τώρα κυρίως από αξιοποίηση πόρων ευρωπαϊκών προγραμμάτων.

Τομείς-Δράσεις- Υπηρεσίες του σχεδίου της «έξυπνης πόλης» της Θεσσαλονίκης

Η πόλη της Θεσσαλονίκη αποπειράται να μπει δυναμικά στον κόσμο των «έξυπνων πόλεων». Το όλο εγχείρημα στηρίζεται σε δύο σύγχρονες τάσεις ανάπτυξης εφαρμογών έξυπνων πόλεων και συγκεκριμένα:

- Στο crowdsourcing (καινοτόμες δράσεις πληθοπορισμού), όπου βασική ιδέα είναι η ανάθεση μιας εργασίας, που παραδοσιακά εκτελούνταν από έναν υπάλληλο ή έναν εργολάβο, σε μια μεγάλη ομάδα ανθρώπων ή σε μία κοινότητα (πλήθος), μέσω ανοικτής πρόσκλησης. Σκοπός είναι η ενεργοποίηση του δυναμικού της πόλης για τη δημιουργία διαδικτυακών εφαρμογών και εφαρμογών για κινητές συσκευές.
- Στα «ανοιχτά δεδομένα», στο πλαίσιο των οποίων δημόσιοι φορείς παρέχουν πρόσβαση σε δεδομένα πολιτιστικού, οικονομικού, ερευνητικού κ.λπ. ενδιαφέροντος, ώστε να είναι δυνατή η επαναχρησιμοποίησή τους για τη δημιουργία εφαρμογών προστιθέμενης αξίας, με σκοπό τη βελτίωση της επικοινωνίας μεταξύ της πόλης και των πολιτών της και τη μεγαλύτερη συμμετοχή των πολιτών στην λήψη αποφάσεων τοπικής διακυβέρνησης.

Βασικοί πυλώνες-τομείς του σχεδίου της «έξυπνης πόλης» για την πόλη της Θεσσαλονίκης είναι η ευφυής διακυβέρνηση, το ευφύες περιβάλλον, η ευφυής κινητικότητα, η ευφυής οικονομία, η ευφυής διαβίωση και οι ευφυείς πολίτες.

Εικόνα 15: Βασικοί πυλώνες του σχεδίου της «ευφυούς πόλης» για την πόλη της Θεσσαλονίκης



Ευφυής Διακυβέρνηση
(Smart Governance)



Ευφύες Περιβάλλον
(Smart Environment)



Ευφυής Κινητικότητα
(Smart Mobility)



Ευφυής Οικονομία
(Smart Economy)



Ευφυής Διαβίωση
(Smart Living)



Ευφυείς Πολίτες
(Smart People)

Ο Δήμος Θεσσαλονίκης συμμετέχει στα παρακάτω έργα/πρωτοβουλίες και παρέχει τις εξής υπηρεσίες που αφορούν τους προαναφερόμενους έξι τομείς-πυλώνες «ευφυούς-έξυπνης» πόλης:

Η Ευφυής Διακυβέρνηση:

- Smart Cities and Communities Partnership: Δημιουργία ενός φυσικού ή εικονικού κέντρου διάχυσης καινοτομίας και ανοικτών δεδομένων και τεχνολογιών.
- Πλαίσιο Συνεργασίας για τις «Εξυπνες Πόλεις» (Smart Cities Consortium).⁶⁹
- Ανοικτός Προϋπολογισμός: Αποτύπωση της υλοποίησης του προϋπολογισμού, όπως αυτή είναι, κατά την χρονική στιγμή της πρόσβασης.
- Ανοικτά Δεδομένα: Διαδικτυακή πλατφόρμα διάθεσης των Ανοικτών Δεδομένων του Δήμου Θεσσαλονίκης.
- Ηλεκτρονικές Υπηρεσίες: (e- services) «Βελτιώνω την πόλη μου» («Improve my City»): Μια πλατφόρμα για τη διαχείριση των καθημερινών προβλημάτων του πολίτη, παρέχοντας λειτουργίες υποβολής, διαχείρισης και ανάλυσης των αιτημάτων του πολίτη.⁷⁰
- Apps4Thessaloniki: (Εφαρμογές για την Θεσσαλονίκη): Πληθοποριστική (crowdsourcing) πλατφόρμα για την υποβολή ιδεών από πολίτες για την δημιουργία διαδικτυακών και κινητών (mobile) εφαρμογών και την δημοσίευση συνόλων ανοικτών δεδομένων.⁷¹
- Hackathess: Μαραθώνιος ανάπτυξης εφαρμογών (hackathon).⁷² Ήταν πρόσκληση σε προγραμματιστές και σχεδιαστές λογισμικού, προκειμένου να καταθέσουν ιδέες και προτάσεις για έξυπνες εφαρμογές web και κινητών τηλεφώνων, που θα βελτιώσουν τη λειτουργία του Δήμου και την ποιότητα ζωής στην πόλη, εστιάζοντας σε τέσσερις θεματικές ενότητες: οικονομικά, δίκτυα και υπηρεσίες κοινής ωφέλειας, ποιότητα ζωής και διακυβέρνηση.^{73 74 75}
- Η δράση Apps4Thessaloniki-Tourism Edition:^{76 77} Πρόκειται για ένα διαγωνισμό για την ενεργοποίηση του δυναμικού της πόλης γύρω από την ανάπτυξη καινοτόμων εφαρμογών διαδικτύου και κινητών τηλεφώνων στον τομέα του τουρισμού, καθώς και τη διάθεση ανοικτών δεδομένων από φορείς της πόλης που σχετίζονται με τον τουρισμό, ώστε αυτά να χρησιμοποιηθούν από τους δημιουργούς των εφαρμογών.^{78 79}

⁶⁸ <https://opengov.thessaloniki.gr/smart-city/smart-overview>

⁶⁹ με τον Δήμο Αθηναίων, το Δήμο Ηρακλείου, την Εταιρεία Ελεύθερου Λογισμικού/Λογισμικού Ανοικτού Κώδικα (ΕΕΛ/ΛΑΚ), την ερευνητική ομάδα για την Τεχνολογική, Οικονομική και Στρατηγική Ανάλυση της Κοινωνίας της Πληροφορίας (INFOSTRAG) του ΕΜΠ, τον Σύνδεσμο Εταιρειών Κινητών Εφαρμογών Ελλάδος (ΣΕΚΕΕ) και την υποστήριξη του Δήμου Αθηναίων.

⁷⁰ Λειτουργεί μέσω της ηλεκτρονικής πύλης (portal) του Δήμου Θεσσαλονίκης από τον Ιούνιο του 2015. Η υπηρεσία έχει αναπτυχθεί σε συνεργασία με την «INFALIA», εταιρεία του Εθνικού Κέντρου Έρευνας και Τεχνολογίας (ΕΚΕΤΑ), και την «INTELSpace», εταιρεία του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης.

⁷¹ σε συνεργασία με το διεθνούς κύρους Open knowledge Foundation - Ίδρυμα Ανοιχτής Γνώσης Ελλάδος και την Ερευνητική Μονάδα URENIO του Α.Π.Θ..

⁷² <https://opengov.thessaloniki.gr/innovative-projects/hackathons2/hackathess>

⁷³ Η κριτική επιτροπή, η οποία συγκροτήθηκε από στελέχη του Δήμου Θεσσαλονίκης, πανεπιστημιακούς, ερευνητές και επιχειρηματίες, αξιολόγησε τους συμμετέχοντες με βάση την ποιότητα και την ανάπτυξη της ιδέας, αλλά και τα δυνητικά της αποτελέσματα, δηλαδή τη δυνατότητα που έχει να λύσει πραγματικά προβλήματα των πολιτών. Στις τρεις πρώτες νικητρίες ομάδες απονεμήθηκαν χρηματικά βραβεία ύψους 3.000, 2.000 και 1.000 ευρώ, σε ειδική εκδήλωση στις 4 Δεκεμβρίου 2014. Οι εφαρμογές που ξεχώρισαν είναι οι εξής: Open Datasets (1ο βραβείο), Aeneas (2ο βραβείο) Ιατρική παρακολούθηση και φροντίδα ηλικιωμένων και άλλων ευπαθών ομάδων, Open Culture (3ο βραβείο) Προβολή πολιτιστικών πληροφοριών και εμπλουτισμός τους από την wikipedia.

⁷⁴ <https://opengov.thessaloniki.gr/smart-city/smart-overview>

⁷⁵ Ο διαγωνισμός έγινε σε συνεργασία με το διεθνούς κύρους Open knowledge Foundation (Ίδρυμα Ανοιχτής Γνώσης Ελλάδος), την Ερευνητική Μονάδα URENIO του Α.Π.Θ., τη «Θεσσαλονίκη Ευρωπαϊκή Πρωτεύουσα Νεολαίας 2014» και το Κέντρο Ευρωπαϊκής Πληροφόρησης του Δήμου Θεσσαλονίκης EUROPE DIRECT.

⁷⁶ <https://opengov.thessaloniki.gr/innovative-projects/apps4thessaloniki/apps4thessaloniki-tourism-edition>

⁷⁷ Ο διαγωνισμός ξεκίνησε στις 15 Νοεμβρίου 2015 και διήρκησε έως τις 17 Ιανουαρίου 2016.

⁷⁸ Οι τρεις εφαρμογές που ξεχώρισαν και βραβεύτηκαν ήταν οι εξής: HotThess (1ο βραβείο), Lark (2ο βραβείο), μία πλατφόρμα αλληλεπίδρασης και τουριστικής εξερεύνησης που δημιουργήθηκε από μία ομάδα του Α.Π.Θ. με στόχο την

- Υποδομή Γεωχωρικών Πληροφοριών (G.I.S.) του Δήμου Θεσσαλονίκης.
- STORM Project: Παροχή βέλτιστων πρακτικών και εφαρμογών στο πεδίο της cloud computing και ειδικότερα στην αξιοποίησή της από δημόσιους οργανισμούς.

Ευφύες Περιβάλλον:

- «Σύμφωνο των Δημάρχων»: Ο Δήμος Θεσσαλονίκης ανήκει στο εθελοντικό δίκτυο Ευρωπαϊκών Πόλεων και Περιφερειών «Σύμφωνο των Δημάρχων» με στόχο την μείωση των εκπομπών CO₂ κατά 20% μέχρι το 2020.
- Energy Vision 2020 for South East European Cities: Στόχος του έργου είναι να υποστηρίξει την ανάπτυξη πολιτικών και συγκεκριμένων επιλογών για τη μείωση της χρήσης ενέργειας ειδικότερα στον κτηριακό τομέα.
- PEPESEC Project: Στόχος η ενίσχυση του ρόλου των τοπικών κοινοτήτων / οργανισμών τοπικής αυτοδιοίκησης στην ανάπτυξη ενεργειακού σχεδιασμού.

Ευφύης Κινητικότητα:

- Ευφύες Σύστημα Διαχείρισης Αστικής Κινητικότητας και Ελέγχου Κυκλοφορίας της Θεσσαλονίκης: Πλατφόρμα υπηρεσιών για βέλτιστη μετακίνηση στην πόλη. Πρόκειται για το Κέντρο Αστικής Κινητικότητας Θεσσαλονίκης, γνωστό πλέον στην πόλη και ως Mobithess.⁸⁰
- EasyTrip Project: Υπηρεσίες διασυννοριακής προσβασιμότητας μεταξύ Ελλάδας και Βουλγαρίας μέσω προηγμένων τεχνολογιών, (εφαρμογές κινητών τηλεφώνων, διαδίκτυο, κλπ).^{81 82}

Ευφύης Οικονομία:

- Ψηφιακό Εμπορικό Κέντρο: Ψηφιακή αναπαράσταση της αγοράς της αγοράς του Δήμου, η οποία τροφοδοτείται από τους ίδιους τους επαγγελματίες και τα καταστήματα της περιοχής.

Ευφύης Διαβίωση:

- thesswiki: Το thesswiki project στοχεύει στην ψηφιοποίηση της ιστορίας και του πολιτισμού της πόλης της Θεσσαλονίκης από τους ίδιους τους πολίτες μέσω της Wikipedia.
- Ψηφιοποίηση - Τεκμηρίωση Πολιτιστικών Τεκμηρίων: Ανάδειξη και διάδοση της πολιτιστικής κληρονομιάς του τόπου μας, μέσω της προβολής πολιτιστικών τεκμηρίων.

Ευφύεις Πολίτες:

- Intergrated Green Cities: Διαδραστικό διαδικτυακό παιχνίδι για την εκμάθηση από μικρά παιδιά, των μεθόδων διαχείρισης του νερού της βροχής στην πόλη της Θεσσαλονίκης.
- «ΣΥΝΘΕΣΗ»: Διαδικτυακή πλατφόρμα για την προβολή των δράσεων, την επικοινωνία και τη δικτύωση των ομάδων των ενεργών πολιτών της Θεσσαλονίκης.

ενίσχυση του εναλλακτικού τουρισμού, και ThessOpenTrip (3ο βραβείο), μια εφαρμογή για έξυπνες κινητές συσκευές που απευθύνεται στους τουρίστες που επισκέπτονται τη Θεσσαλονίκη.

⁷⁹ Ο διαγωνισμός του Δήμου Θεσσαλονίκης πραγματοποιήθηκε υπό την αιγίδα του Συνδέσμου Ελληνικών Τουριστικών Επιχειρήσεων (ΣΕΤΕ) και του Συνδέσμου Εξαγωγέων Βορείου Ελλάδος (ΣΕΒΕ), σε συνεργασία των Τμημάτων Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης, Τουρισμού και Υποστήριξης Επιχειρηματικότητας και του Κέντρου Ευρωπαϊκής Πληροφόρησης Europe Direct του Δήμου Θεσσαλονίκης με το Ελληνικό Παράρτημα του διεθνούς Ιδρύματος Ανοιχτής Γνώσης Ελλάδος (Open knowledge Foundation και την Ερευνητική Μονάδα URENIO του ΑΠΘ, στο πλαίσιο του στρατηγικού και επιχειρησιακού σχεδιασμού για την προώθηση της Ανοικτής και Συμμετοχικής Διακυβέρνησης.

⁸⁰ Είναι διαθέσιμο διαδικτυακά και αποτελεί μια ηλεκτρονική πλατφόρμα ενημέρωσης των μετακινούμενων σχετικά με όλα τα θέματα που σχετίζονται με την κινητικότητα και τις καθημερινές ανάγκες των πολιτών για τις μετακινήσεις τους στην πόλη με την εγκατάσταση ενός εκτενούς δικτύου ανιχνευτών συσκευών Bluetooth, παρέχοντας μεγάλη κάλυψη και υψηλή ακρίβεια.

⁸¹ Αναπτύχθηκε με τη συνεργασία Δήμων από την Ελλάδα (Θεσσαλονίκης, Θέρμης, Καβάλας και Σερρών) και τη Βουλγαρία (Bansko και Krumovgrad), του Ινστιτούτου του ΕΚΕΤΑ και της ΤΡΑΙΝΟΣΕ. Οι υπηρεσίες του παρέχονται στους μετακινούμενους μέσω διαδικτυακής πλατφόρμας, αλλά και μέσω εφαρμογών για έξυπνες συσκευές που έχουν αναπτυχθεί και οι οποίες είναι ελεύθερα διαθέσιμες μέσα από τα ηλεκτρονικά καταστήματα Play Store και App Store.

⁸² Οι υπηρεσίες του EasyTrip περιλαμβάνουν τόσο υπηρεσίες σχεδιασμού ταξιδιού όσο και υπηρεσίες πληροφόρησης (για σημεία ενδιαφέροντος, δρομολόγια ΜΜΜ, Προσφορές, Κυκλοφορία στους Δρόμους, κ. ά.), λαμβάνοντας υπόψη τη θέση του χρήστη και τις προσωπικές του προτιμήσεις.

Αξιολόγηση-κρίσεις του σχεδίου της «έξυπνης πόλης» της Θεσσαλονίκης

Η εταιρεία IBM, στην έκθεσή της για το 2015, αναφέρει ότι η Θεσσαλονίκη υλοποίησε έργα και πρωτοβουλίες για πιο έξυπνη τεχνολογία και βιωσιμότητα, συμπεριλαμβανομένης της δέσμευσης για την επίτευξη του στόχου της ΕΕ για μείωση των εκπομπών CO₂ κατά 20% μέχρι το 2020 και υπογραφή Μνημονίου για τις έξυπνες πόλεις με άλλους μεγάλους ελληνικούς Δήμους, Ακαδημίες και ΜΚΟ.

Από την άλλη, κατά τους Schaffers, Komninos, & Pallot (2012), ο μηχανισμός και οι διαδικασίες χρηματοδότησης είναι ο κρίσιμος παράγοντας που θέτει τεράστια εμπόδια στην εφαρμογή ενός σχεδίου «έξυπνης πόλης» της πόλης της Θεσσαλονίκης, καθώς, εξαιτίας της οικονομικής κρίσης, οι δημόσιες χρηματοδοτήσεις είναι ανεπαρκείς. Η πρόοδος των επιμέρους παρεμβάσεων προέρχεται μέσω των πρωτοβουλιών της διοίκησης κάθε περιοχής παρέμβασης του σχεδίου και όχι από ένα κεντρικό φορέα σχεδιασμού, όπως είχε αρχικά προβλεφθεί.

Διακρίσεις του σχεδίου της «έξυπνης πόλης» της Θεσσαλονίκης

Το έτος 2017 η εφαρμογή «Βελτιώνω την Πόλη μου» («Improve My City») επιλέχθηκε να βραβευτεί από το Συμβούλιο της Ευρώπης κατά την εναρκτήρια εκδήλωση του Προγράμματος «Ευρωπαϊκό Σήμα Αριστείας στη Χρηστή Διακυβέρνηση», στο πλαίσιο του Προγράμματος «Καλές Πρακτικές στους Δήμους της Ελλάδας», που εντάσσεται στο Κοινό Έργο της Ευρωπαϊκής Ένωσης και του Συμβουλίου της Ευρώπης για τη Θεσμική Ενίσχυση της Τοπικής Αυτοδιοίκησης στην Ελλάδα. Το έργο της βράβευσης υλοποιείται από το Κέντρο Εμπειρογνομόνων για τη Μεταρρύθμιση της Τοπικής Αυτοδιοίκησης, κατόπιν αιτήματος του Υπουργείου Εσωτερικών. Η διοργάνωση της εκδήλωσης βράβευσης υποστηρίζεται από την Ελληνική Εταιρεία Τοπικής Ανάπτυξης και Αυτοδιοίκησης (ΕΕΤΑΑ) και το Ινστιτούτο Τοπικής Αυτοδιοίκησης (ΙΤΑ).⁸³

2.3.3. ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΟΙ ΠΙΝΑΚΕΣ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΩΝ «ΕΞΥΠΝΩΝ ΠΟΛΕΩΝ»

Θα ακολουθήσει η παράθεση δύο συγκριτικών πινάκων, στους αποτυπώθηκαν συγκεντρωτικά και συγκριτικά τα βασικά στοιχεία των υπό μελέτη περιπτώσεων έξυπνων πόλεων με βάση τα ερευνητικά ερωτήματα που τέθηκαν, ώστε, με βάση αυτούς τους πίνακες να διευκολυνθεί η συζήτηση των θεμάτων. Ο πρώτος πίνακας αφορά τις τρεις διεθνείς υπό μελέτη πόλεις, ενώ ο δεύτερος αφορά τις τρεις ελληνικές υπό μελέτη πόλεις.

Πίνακας 15: Συγκριτικός πίνακας διεθνών πόλεων

κριτήρια	πόλεις			
	Σόγκο	Άμστερνταμ	Σαντατέρ	
1	Ιδιαιτερότητα πόλης	Ασιατική νοτιοκορεατική πόλη χτισμένη από την αρχή σε εξέλιξη με στόχο να φιλοξενήσει 250.000 κατοίκους κατά την ολοκλήρωσή της	Ευρωπαϊκή πρωτεύουσα 800.000 κατοίκων	Μεσαία ευρωπαϊκή περιφερειακή πόλη με 180.000 κατοίκους
2	όραμα	- Αρχικά όραμα μιας διεθνοπόλης - οικονομικός κόμβος του εικοστού πρώτου αιώνα, παγκόσμια επιχειρηματική πόλη - ηγέτης του κόσμου όσον αφορά τα προγράμματα των έξυπνων πόλεων ως πρότυπο οικολογικής πόλης, βασισμένο στην τεχνολογική καινοτομία	- μετατροπή του μητροπολιτικού Άμστερνταμ σε μια έξυπνη πόλη, με απώτερο σκοπό τη μείωση των εκπομπών CO ₂ . - στόχος να γίνει τεχνολογικός κόμβος	Στόχος η κατάκτηση μίας θέσης στην πρωτοπορία της καινοτομίας στον τομέα της έξυπνης αστικής διαχείρισης, - μεταμόρφωση σε πόλη που παρέχει παγκόσμιες υπηρεσίες, - μετατροπή σε ζωντανό εργαστήριο για την πραγματοποίηση επιστημονικής έρευνας και πρακτοροιακών έργων σχετικά με το μέλλον της επικοινωνίας μέσω διαδικτύου

⁸³<https://thessaloniki.gr/brabeushtoudimouthessalonikisapotosumbouliothseurophgsiathnefarmoghbeltionthnopolhmu/>

		-κατάκτηση παγκόσμιας πρωτιάς στην ανταγωνιστικότητα των πόλεων έως το 2020		και μηχανής προς μηχανή
3	Στρατηγικές/φιλοσοφία	-ίδρυση και λειτουργία μιας δημόσιας πόλης ελεύθερης οικονομικής ζώνης IFEZ U-city -ανάπτυξη μοντέλου συνεργασίας με υπηρεσίες του ιδιωτικού τομέα - εξαγωγή του μοντέλου της IFEZ U-City παγκοσμίως - προσαρμογή του υπάρχοντος μοντέλου για την ικανοποίηση των αναγκών των ξένων κυβερνήσεων που επιθυμούν να βρουν λύσεις χαμηλών εκπομπών άνθρακα.	-σύμπραξη ισχυρών και ανεξάρτητων φορέων δημοσίων, ιδιωτικών, ερευνητικών -ενσωμάτωση του σχεδίου στο στρατηγικό σχεδιασμό της πόλης για την περιβαλλοντική της πολιτική -καινοτόμες τεχνολογίες -οικονομική βιωσιμότητα -μετάδοση -ενσωμάτωση στο μοντέλο της φύσης των τοπικών πόλεων -αξιοποίηση των ευρέων δικτύων ασύρματης επικοινωνίας και κινητών συσκευών -πλατφόρμα συνεργασίας για υλοποίηση πιλοτικών προγραμμάτων -αλλαγή νοοτροπίας των κατοίκων	-Ισχυρή πολιτική δέσμευση του Δήμου -Ενσωμάτωση του Έργου Smart City στο στρατηγικό σχεδιασμό της πόλης -Στενή συνεργασία μεταξύ του Δημοτικού Συμβουλίου, του Πανεπιστημίου και του ιδιωτικού τομέα -σταδιακή εξέλιξη - η εφαρμογή πρωτοποριακών και καινοτόμων εφαρμογών ΤΠΕ ως ζωντανό αστικό εργαστήριο -ανταγωνιστικότητα στη χρηματοδότηση δημόσιων ερευνητικών έργων -γενική διαχείριση της καινοτομίας από το Δημαρχείο -ενσωμάτωση των τεχνολογιών και της καινοτομίας σε όλους τους τομείς της δημοτικής διοίκησης
4	Ετη λειτουργίας	Ξεκίνησε από το UPS (Σχέδιο Στρατηγικής U-City) το 2008 και συνεχίζεται, με στόχο την ολοκλήρωσή της έως το 2017.	Από το 1994 έως και σήμερα	Από το 2012 έως σήμερα
5	Προγενέστερος τύπος έξυπνης πόλης	διεθνής μεγάλη κλίμακας απανταχού πόλη στο κουτί (U-City in a box) 2002-2008 ubiquitous city	Ψηφιακή πόλη (Ανθόπουλος, 2012) ή Web/Virtual City εικονική πόλη 1994-2009 (Anthopoulos, 2017)	Δεν υπάρχει
6	Τύπος έξυπνης πόλης	«απανταχού παρούσα οικολογικής πόλης σε ένα κουτί» ("U-Eco-City in the box") 2008	Smart City από το 2009 (Κατά τον Anthopoulos (2017): ευρυζωνική, έξυπνη, οικολογική)	μια έξυπνη πόλη σε μετάβαση σε ένα ολοκληρωμένο μοντέλο διαχείρισης
7	διοίκηση	Η Σύγκο U-City διοικείται από την κυβερνητική τοπική αρχή ελεύθερης οικονομικής ζώνης και την μητροπολιτική πόλη στο επίπεδο των αποφάσεων. - θα έχει ολοκληρωμένη αυτόνομη και ανεξάρτητη λειτουργία	Το Amsterdam Smart City οργανώνεται από το Δήμο από ιδιωτικές εταιρείες, από Ερευνητικά ιδρύματα και οργανώσεις πολιτών	Συνεργασία μεταξύ της Δημοτικής Αρχής του Πανεπιστημίου και του ιδιωτικού τομέα
8	Κατασκευή του έργου/προγραμμάτων	Η πόλη κατασκευάστηκε από την αρχή, σύμφωνα με τα σχέδια πολυεθνικών εταιρειών τεχνολογίας, ως ένα τεχνολογικό επίτευγμα μιας πράσινης πόλης. -η κατασκευή του έργου, η σχετική τεχνολογία, και η λειτουργία του ανατίθενται σε εταιρεία Incheon U-City Corporation, η οποία ιδρύθηκε από τη Μητροπολιτική πόλη Incheon και ιδιωτικές επιχειρήσεις ως σύμπραξη μεταξύ ιδιωτικών και δημοσίων φορέων	Δεν είναι ενιαίο έργο Σε συνεργασία με ιδιωτικές εταιρείες τεχνολογίας και ενέργειας και ερευνητικά ινστιτούτα	Δεν είναι ενιαίο έργο Επικεφαλής της υλοποίησης το Πανεπιστήμιο Σε συνεργασία με ιδιωτικές εταιρείες τεχνολογίας και ενέργειας και ερευνητικά ινστιτούτα
9	Νομική μορφή	Μετοχική Εταιρική μορφή, με σύμπραξη ιδιωτικού- δημοσίου τομέα	Αρχικά ως μη κερδοσκοπική οργάνωση βάσης. -Μετά εταιρική μορφή με σύμπραξη ιδιωτικού- δημοσίου τομέα μεταξύ επιχειρήσεων, αρχών, ερευνητικών ιδρυμάτων και πολιτών	Οι τύποι της συνεργασίας δημόσιου-ιδιωτικού τομέα ποικίλλουν: -δημόσιες και ιδιωτικές κοινοπραξίες ή -συμφωνίες συνεργασίας ή εισαγωγή ερευνητικών ρητρών στις δημόσιες συμβάσεις
10	Ιδιωτική/δημόσια ιδιοκτησία	Ιδιωτική ιδιοκτησία και χρηματοδότηση -ανήκει κατά πλειοψηφία σε «ξένες» εταιρείες	Δημοτική και ιδιωτική	Δημοτική

11	Συντελεστής /συνεργασίες	Δημιουργία clusters υψηλής τεχνολογίας και διοργάνωση διεθνών επιχειρηματικών εκδηλώσεων	Η ομάδα της Amsterdam Smart City απαρτίζεται από μια κεντρική ομάδα που περιβάλλεται από εκπροσώπους των βασικών εταίρων της απαρτίζεται από κυβερνητικούς οργανισμούς, ερευνητικά ινστιτούτα ιδιωτικές εταιρείες τεχνολογίας, οργανισμούς, νεοφυείς επιχειρήσεις και λοιπούς (κάτοικοι, δίκτυα και άλλες ευρωπαϊκές πρωτοβουλίες Smart City)	συνεργασία του δήμου, ιδιωτικών μεγάλων εταιρειών, πανεπιστημίων και κατοίκων
12	Πηγές Χρηματοδότηση έργου	-Ιδιωτική χρηματοδότηση -είναι η μεγαλύτερη ιδιωτική ανάπτυξη ακινήτων στην ιστορία και ένα πολύ ακριβό αναπτυξιακό έργο παγκοσμίως	-το σχέδιο ψηφιακής πόλης DDS χρηματοδοτήθηκε αρχικά από την περιφερειακή διοίκηση, αλλά αργότερα έγινε οικονομικά ανεξάρτητο. -Τώρα μικτή χρηματοδότηση από δημόσιο και δήμο, ιδιωτικό τομέα και ευρωπαϊκά κονδύλια -επιδίωξη ανάπτυξης ιδιωτικών χρηματοδοτήσεων - κάθε έργο έχει το δικό του ιδιαίτερο σύστημα χρηματοδότησης, μέσω δημόσιου-ιδιωτικού τομέα (ΣΔΙΤ), ή από τις ΜΜΕ	- από Ευρωπαϊκή Επιτροπή για την ανάπτυξη έργων καινοτομίας, -Τα επιμέρους έργα που αναπτύχθηκαν στο πλαίσιο αυτού του προγράμματος χρησιμοποίησαν δημόσια και ιδιωτική χρηματοδότηση
13	Ομάδες στόχου	-μετατόπιση του πληθυσμού-στόχου από μια διεθνή αγορά ξένων επενδυτών και ξένων ιδιωτικών εταιρειών τεχνολογίας και ανάπτυξης σε μια εγχώρια αγορά μεσαίας και πλούσιας κοινωνικής τάξης	πολίτες, επιχειρήσεις και τουρίστες	πολίτες, επιχειρήσεις, τουρίστες, οργανισμοί, ερευνητές
14	τομείς	πληροφορικής, βιοτεχνολογίας, διαφήμισης και ανάπτυξης	ενέργεια, κινητικότητα, ανοικτή συνδεσιμότητα, διαβίωση, κοινωνία, χώροι, οικονομία, εργασία, μεγάλα και ανοιχτά δεδομένων και Υποδομές (νερό, δρόμοι, ενέργεια, ΤΠΕ). -Εργαστήριο Υγείας - Ζωντανά Εργαστήρια	-μεταφορές και κινητικότητα, -πολιτική προστασία -δημόσια ασφάλεια -περιβάλλον -ενεργειακή απόδοση -συμμετοχή και επικοινωνία με το κοινό -ηλεκτρονική διοίκηση, -τουρισμός
15	Υποδομές	Κατασκευάστηκε μία πόλη από την αρχή με όλες τις υποδομές της: (Δημόσια κτήρια, σχολεία, κατοικίες, πάρκα, ποδηλατοδρόμοι, σταθμοί αυτοκινήτων, συστήματα απορριμμάτων, υποδομές ύδρευσης, ψηφιακά δίκτυα, κτλ). -Οι υποδομές αντανάκλουν την οικολογική και τεχνολογική διάσταση της πόλης -Ολοκληρωμένο Κέντρο Λειτουργίας και Ελέγχου για συνεργασία μεταξύ διαφόρων φορέων και εμπλοκή των πολιτών.	δημόσιες υποδομές πιο φιλικές προς το περιβάλλον: - φωτοβολταϊκά και ανεμογεννήτριες - συστήματα και συσκευές εξοικονόμησης ενέργειας - ανάπτυξη και δοκιμή συστημάτων ηλεκτρικών οχημάτων και τεχνολογιών ολοκλήρωσης δικτύου -σταθμοί ενέργειας σε ολόκληρη την πόλη για την επαναφόρτιση ηλεκτρικών αυτοκινήτων, -συστήματα για μεταπώληση της ενέργειας -εφαρμογή συστημάτων τηλεθέρμανσης, ηλεκτρικών οχημάτων και τεχνολογιών ολοκλήρωσης δικτύου	-ευρυζωνικά δίκτυα - συσκευές εγκατεστημένες που συγκεντρώνουν δεδομένα - διαλειτουργικότητα συστημάτων (μελλοντικά)
	Είδος Υπηρεσιών	-δημόσιες υπηρεσίες: μεταφορές, πρόληψη του εγκλήματος, πρόληψη καταστροφών, αλληλεπίδραση περιβάλλοντος και πολίτη και παροχή πληροφοριών. -ιδιωτικές υπηρεσίες που	- εφαρμογές smart phone για ευαισθητοποίηση του κοινού σχετικά με την ενέργεια, - κίνητρα στους καταναλωτές, για εγκατάσταση φωτοβολταϊκών και μικρών ανεμογεννητριών και	Παροχή πληροφορικών και παρακολούθηση: - χώρων στάθμευσης - περιβάλλοντος, καιρού -του φωτισμός του δρόμου, -των συστημάτων άρδευσης

16		σχετίζονται με το σπίτι, το κατάστημα, τη μάθηση, τα χρήματα, την υγεία και το αυτοκίνητο	συστημάτων εξοικονόμησης ενέργειας - χρηματοδότηση από τις ολλανδικές τράπεζες για αγορά αποδοτικότερων συσκευών	- αναφορά συμβάντων από πολίτες - υπηρεσίες για την υποστήριξη των αξιοθεάτων - συλλογή δεδομένων μέσω κοινωνικών δικτύων από τους κατοίκους Τα στοιχεία σχετικά με τις μεταφορές και την κινητικότητα είναι όλα δημόσια
17	Τύπος Υπηρεσιών	Ευφυή κτίρια, πανταχού παρούσα υπολογιστική, τοπικές πληροφορίες (SG6, SG8)	Διαχείριση ενέργειας, έξυπνο κτήριο, συνεδριακά κέντρα τηλε-παρουσίας, λύσεις ενεργειακών δικτύων, βιώσιμοι δημόσιοι χώροι, αειφόρος εργασία (SG1, SG6, SG7, SG8)	SG1, SG6, SG7, SG8, SG9
18	Βαθμός συγκέντρωσης	αυτονομία –ανεξαρτησία-απλοποίηση αποφάσεων Επίπεδο τοπικό μέσω της IFEZ	Αποκεντρωτικός, σε επίπεδο τοπικό και περιφερειακό. Δεν αναφέρονται λεπτομέρειες	Αποκεντρωτικό, τοπικό
19	Ιδιαιτερότητες εγχειρήματος	-έγινε μία εικονική νέα έξυπνη πόλη της Κορέας από την αρχή - είναι η μεγαλύτερη ιδιωτική ανάπτυξη ακινήτων στην ιστορία - τμήμα ελεύθερης οικονομικής ζώνης - ένα από τα πιο ακριβά αναπτυξιακά έργα που έχουν αναληφθεί ποτέ -ιδιωτική χρηματοδότηση -ιδιωτική ιδιοκτησία -ΣΔΙΤ -ανεξαρτησία αποφάσεων	-σύνδεση της έξυπνης πόλης με τους στρατηγικούς περιβαλλοντικούς στόχους της πόλης - εργαστήριο καινοτομίας όσον αφορά τις νέες χρηματοδοτικές μεθόδους, τις νέες τεχνολογίες, και τις συνεταιριστικές δράσεις.	Αντικείμενο διεθνούς μελέτης, λόγω της ευρείας ανάπτυξης και χρήσης συνδεδεμένων εγκατεστημένων συσκευών σε ολόκληρη την πόλη, γεγονός που την καθιστά μοναδική στον κόσμο ως πεδίο δοκιμών στον τομέα των έξυπνων πόλεων (ένα από τα μεγαλύτερα ζωντανά εργαστήρια στον κόσμο) και μια από τις λίγες πόλεις που επέτρεψαν λειτουργίες που καλύπτουν ολόκληρη την πόλη - μια έξυπνη πόλη σε μετάβαση σε ένα ολοκληρωμένο μοντέλο διαχείρισης, στο οποίο η πλατφόρμα της έξυπνης πόλης θα είναι σε θέση να παράγει πληροφορίες που προέρχονται από πληροφορίες που συλλέγονται από τις διάφορες υπηρεσίες της πόλης και τους πολίτες - μια μοναδική περιοχή, όπου η ταυτόχρονη ανάπτυξη τεχνολογικών συσκευών έχει δημιουργήσει μια ατμόσφαιρα όπου μπορούν να συνυπάρχουν πειραματισμοί και υπηρεσίες παράδοσης
20	Αίτια αλλαγής τύπου	-αλλαγή του οράματος σε μία νέα πολιτική ατζέντα για την πράσινη ανάπτυξη, εξαιτίας της παγκόσμιας οικονομικής κρίσης και της οικολογικής κρίσης και όχι ως αποτέλεσμα συνειδητού σχεδιασμού για την ικανοποίηση των κοινωνικών αναγκών του εγχώριου πληθυσμού	Μείωση της απήχησης των ψηφιακών πολιτικών, λόγω μη ευθείας αντιστοίχισης μεταξύ της ψηφιακής και της φυσικής πόλης -εμπορική πίεση και ανταγωνισμός με ποικίλη προσφορά δωρεάν υπηρεσιών διαδικτύου από πολλές άλλες τηλεπικοινωνιακές εταιρείες - ολοκλήρωση της εικονικής-φυσικής διάστασης της πόλης, λόγω της εμφάνισης ευρέων δικτύων ασύρματης επικοινωνίας και κινητών συσκευών	Δεν υπάρχουν
21	Παράγοντες επιτυχίας	-Η μεγιστοποίηση της εταιρικής σχέσης δημόσιου-ιδιωτικού τομέα, για εξασφάλιση χρηματοδότησης, της βιωσιμότητας, της ανταγωνιστικότητας των υπηρεσιών και την αξιοποίηση των περιουσιακών στοιχείων του δημόσιου τομέα, σε συνδυασμό με την τεχνογνωσία και το κεφάλαιο του ιδιωτικού τομέα -αναπτυξιακό μοντέλο που βασίζεται στην τεχνολογική	-άμεση υποστήριξη του έργου από την κυβέρνηση -αντιστοίχιση γενικής στρατηγικής με το όραμα της έξυπνης πόλης - συμμετοχική προσέγγιση του σχεδίου με συνεργασία δημοσίου-ιδιωτικού τομέα και Πανεπιστημίων, --έμφαση στις μελέτες απόδειξης ιδεών -προσαρμογή των προϊόντων στις ανάγκες των πελατών - καινοτόμος και οικονομικά βιώσιμη τεχνολογία,	-Η υποδομή, η εμπειρία και ο προγραμματισμός - ο στρατηγικός σχεδιασμός της πόλης και το ίδιο το έξυπνο μοντέλο της πόλης - η στρατηγική της καινοτομίας της ηγεσίας της πόλης για παροχή παγκόσμιων υπηρεσιών -το μικρό μέγεθος της πόλης και η εκτεταμένη ανάπτυξη των ΤΠΕ - ο σχεδιασμός για μετάβαση σε ένα ολοκληρωμένο μοντέλο διαχείρισης - στενή συνεργασία μεταξύ του δήμου, του Πανεπιστημίου και του ιδιωτικού τομέα

		καινοτομία	<ul style="list-style-type: none"> - συμπερίληψη στο σχεδιασμό εμπειρογνομόνων για τον εντοπισμό των κύριων παραγόντων κινδύνου και επιτυχίας. - Δημιουργία δεξαμενής ταλέντων -όχι ένα γενικό σχέδιο, αλλά συνδυασμός σχεδίων, που βοηθά τις επιχειρήσεις και τους πολίτες να αναπτύξουν και να δοκιμάσουν πράσινα έργα - επιτυχία έργων «πράσινης» ηλεκτρικής ενέργειας και ιδιαίτερα για τις επιχειρήσεις 	<ul style="list-style-type: none"> - η σχέση με το κοινό - επικοινωνία με τις τοπικές επιχειρήσεις -τα φορολογικά κίνητρα που παρέχονται στις τεχνολογικές επιχειρήσεις που προσφέρουν εργασία - ανταγωνιστικότητα σε ευρωπαϊκό και παγκόσμιο επίπεδο στη χρηματοδότηση δημόσιων ερευνητικών έργων, - ενδιαφέρον για εμπορική εκμετάλλευση αυτών των υπηρεσιών από μεγάλες εταιρείες
22	Παράγοντες αποτυχίας/μειονεκτήματα	- δεν έλαβε υπόψη τα κοινωνικά προβλήματα του εγχώριου πληθυσμού, γιατί α) σχεδιάστηκε από τις πολυεθνικές εταιρείες για τον παγκόσμιο ανταγωνισμό ξένων επιχειρήσεων και για την προέλευση πληθυσμού με διεθνή προσανατολισμό και β) η τεχνολογία είναι ο κυρίαρχος παράγοντας	<ul style="list-style-type: none"> -συνεχείς εναλλαγές στις τεχνικές λειτουργίας, έχοντας έλλειψη σαφούς προσανατολισμού και αντιμετώπιση ισχυρού ανταγωνισμού (μη κερδοσκοπικό-κερδοσκοπικό). -απουσία πολιτών και μικρομεσαίων επιχειρήσεων από το σύστημα διακυβέρνησης και από τη λήψη αποφάσεων και την εφαρμογή του σχεδίου. -η χρηματοδότηση από ιδιώτες επενδυτές θέτει υπό αμφισβήτηση την υπάρχουσα σχέση μεταξύ της κερδοφορίας και του δημόσιου συμφέροντος 	Δεν αναφέρονται

Πηγή: ίδια επεξεργασία

Πίνακας 16: Συγκριτικός πίνακας ελληνικών πόλεων

	κριτήρια	Τρίκαλα	Ηράκλειο	Θεσσαλονίκη
1	Ιδιαιτερότητες πόλης	Μεσαία επαρχιακή πόλη είναι πόλη της δυτικής Θεσσαλίας 81.355 κατοίκους	η μεγαλύτερη πόλη της Κρήτης - ο μεγαλύτερος λιμένας του νησιού και το τέταρτο μεγαλύτερο αστικό κέντρο της χώρας: 173.993 κατοίκους	1. 450.000 κάτοικοι, η δεύτερη σε πληθυσμό και έκταση πόλη της Ελλάδας, μεγάλο λιμάνι και βιομηχανικό κέντρο.
2	όραμα	Σκοπός είναι η έξυπνη χρήση της τεχνολογίας και της καινοτομίας στην υπηρεσία του πολίτη, η βελτίωση της καθημερινότητάς σε μία μεσαίου μεγέθους πόλη.	Έξυπνη πόλη, τόπος καινοτομίας, ανάπτυξης της επιχειρηματικότητας, βελτιωμένης ποιότητας ζωής, ηλεκτρονικής και συμμετοχικής διακυβέρνησης, ενεργειακά αποδοτική, με ισχυρή προστασία του περιβάλλοντος και βιώσιμη αστική κινητικότητα	- πόλη έξυπνη και ανθεκτική, σύγχρονη, ανοιχτή, συμμετοχική, ανταγωνιστική, αναπτυσσόμενη με ποιότητα ζωής, για να δώσει ώθηση στην τοπική οικονομία, να δημιουργήσει αναπτυξιακές προοπτικές
3	Στρατηγικές/φιλοσοφία	δημιουργία ενός συνόλου υποδομών και εφαρμογών ΤΠΕ, εστιάζοντας στις στρατηγικής σημασίας ανάγκες της πόλης, με σκοπό την παροχή στους πολίτες καλύτερων υπηρεσιών του δημόσιου τομέα, - ενεργός συμμετοχή πολιτών στη λήψη αποφάσεων και τη βελτίωση της τοπικής οικονομίας	-λειτουργία της Επιτροπής για την «Έξυπνη Πόλη» - δράσεις που εξυπηρετούν το σύνολο των βασικών αξόνων της «έξυπνης δραστηριότητας» -παρεμβάσεις στην τοπική οικονομία με το κέντρο δημοκρατικού διαλόγου, καινοτομίας και επιχειρηματικότητας -συμμετοχή πολιτών,	-Αξιοποίηση παραγωγικών και καινοτόμων δομών της πόλης, - πολιτικές για την οικονομία της γνώσης και της κοινωνίας της πληροφορίας, - στο επίκεντρο ο πολίτης και η βελτίωση της ποιότητας της αστικής ζωής -αρχή της συν-δημιουργίας και συμμετοχής με πολίτες, προγραμματιστές, επιχειρήσεις, ερευνητές - δικτύωση και συνέργειες με οργανισμούς και επιχειρήσεις για

				απόκτηση τεχνογνωσίας
4	Έτη λειτουργίας	2000-σήμερα	2007-σήμερα	2007-σήμερα
5	Προγενέστερος τύπος έξυπνης πόλης	Ψηφιακή πόλη. Υπάρχει και περιορίζεται το πεδίο εφαρμογής της στην τηλεφροντίδα και στις υπηρεσίες metro-Wi-Fi	Ψηφιακή πόλη	Ευφυής πόλη, σχέδιο για σύνδεση των βασικών «παραγωγών» γνώσης και καινοτομίας για προαγωγή της ανταγωνιστικότητας και βιωσιμότητας
6	Τύπος έξυπνης πόλης	Έξυπνη πόλη	Έξυπνη πόλη	Έξυπνη πόλη
7	διοίκηση	Από το έτος 2008 διοικείται από την «e-Trikala Α.Ε.», με δραστηριότητα στους τομείς των νέων ευρυζωνικών τεχνολογιών, όπου το 99% του μετοχικού κεφαλαίου ανήκει στο Δήμο Τρικκαίων και το υπόλοιπο 1% στο Εμπορικό Επιμελητήριο Τρικάλων.	Δήμος	Δήμος
8	Η κατασκευή του έργου	Δεν είναι ενιαίο έργο	Δεν είναι ενιαίο έργο	Δεν είναι ενιαίο έργο
9	Νομική μορφή	Αναπτυξιακή Ανώνυμη Εταιρεία Ο.Τ.Α.,		
10	Ιδιωτική/δημόσια ιδιοκτησία	Δημοτική -	Δημοτική	Δημοτική
11	Συντελεστές /συνεργασίες	τοπική και περιφερειακή κυβέρνηση, πάροχοι τηλεπικοινωνιών, τοπική και εθνική αγορά ΤΠΕ και τοπικά media- πανεπιστημιακές και βιομηχανικές μονάδες, καθώς και δημιουργία «ομάδας δράσης»	Επιτροπή με την ονομασία «Ηράκλειο, έξυπνη πόλη» και στην οποία συμμετείχαν: ο Δήμος Ηρακλείου, το Πανεπιστήμιο Κρήτης, το ΑΤΕΙ Κρήτης, το Ινστιτούτο Τεχνολογίας Έρευνας και Τεχνολογικό Πάρκο Κρήτης και το Εμποροβιομηχανικό επιμελητήριο Ηρακλείου. -συνεργασία με Περιφέρεια Κρήτης, άλλες ελληνικές και ευρωπαϊκές πόλεις και δίκτυα, παραγωγικούς φορείς,	Συνεργασίες με ομάδες της πόλης, τεχνολογικά ιδρύματα, την πανεπιστημιακή κοινότητα, τους παραγωγικούς φορείς, με επιστημονικούς και επαγγελματικούς φορείς και στη συμμετοχή του Δήμου σε εθνικά και διεθνή δίκτυα πόλεων. -συνεργασία με ελληνικές και διεθνείς εταιρείες ΤΠΕ -συνεργασίες με ελληνικούς και ευρωπαϊκούς δήμους και δίκτυα, ευρωπαϊκά ερευνητικά κέντρα και ιδρύματα
12	Πηγές Χρηματοδότηση έργου	ευρωπαϊκούς πόρους και πρόσφατα από ιδιωτικά κεφάλαια	-ίδιοι Πόροι -κρατικές επενδυτικές επιχορηγήσεις -ευρωπαϊκά προγράμματα και χρηματοδοτικά εργαλεία	Ευρωπαϊκά προγράμματα
13	Ομάδες στόχου	Πολίτες, επιχειρήσεις, τουρίστες (με έμφαση στους πολίτες)	Πολίτες, επιχειρήσεις, τουρίστες (με έμφαση στον τουρισμό)	Πολίτες, επιχειρήσεις, τουρίστες (με έμφαση στις επιχειρήσεις και στους τουρίστες)
14	τομείς	Τηλε-υπηρεσίες φροντίδας, ευφυείς μεταφορές, ασύρματες ευρυζωνικές υπηρεσίες,	Ηλεκτρονική διακυβέρνηση και ηλεκτρονική δημοκρατία, πολιτισμός, παιδεία, τουρισμός, Νέοι τομείς: περιβάλλον, κινητικότητα-μεταφορές, ενέργεια, ανοιχτή και έξυπνη διακυβέρνηση, υποδομές ευρυζωνικότητας	διακυβέρνηση, περιβάλλον, κινητικότητα, οικονομία, διαβίωση και οι πολίτες
15	υποδομές	- οπτικές ίνες -κόμβοι δωρεάν ασύρματου δικτύου -ηλεκτρονικές πινακίδες πληροφόρησης του κοινού -σημεία εφαρμογής τεχνολογίας beacons.	- ασύρματο δίκτυο -μητροπολιτικό δίκτυο οπτικών ινών -νέα οργάνωση του Datacenter με εικονικές μηχανές -διαχείριση των Data -το διαδίκτυο των πραγμάτων	Υποδομή Γεωχωρικών Πληροφοριών (G.I.S.)
16	Είδος Υπηρεσιών	Δωρεάν υπηρεσίες:	Ηλεκτρονικές υπηρεσίες σε	-crowdsourcing

		-Πολεοδομικό GIS35, Εργαλεία Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης, Ευφυείς Μεταφορές, Δωρεάν Wi Fi38, Ηλεκτρονικές Τουριστικές Υπηρεσίες - Υπηρεσίες Τήλε-πρόνοιας -Νέες υπηρεσίες έξυπνου περιβάλλοντος, μεταφορών, υγείας, αγοράς, ηλεκτρονικής διακυβέρνησης,	πολίτες, επιχειρηματίες, τουρίστες, αναγνώστες, επικοινωνία με τη χρήση των κοινωνικών δικτύων, ψηφιακό περιεχόμενο Βιβλιοθήκης, Τουριστικό infoport	-ανοιχτά δεδομένα -ανοικτός προϋπολογισμός -ηλεκτρονικές Υπηρεσίες -πλατφόρμα για διαχείριση καθημερινών προβλημάτων -ψηφιοποίηση ιστορικών και πολιτιστικών αρχείων -ευρωπαϊκά προγράμματα για ενέργεια, διασυνοριακή κινητικότητα -πλατφόρμα υπηρεσιών για βέλτιστη μετακίνηση στην πόλη
17	Τύπος υπηρεσιών	(SG6, SG7, SG8)	Δεν αναφέρονται	Δεν αναφέρονται
18	Βαθμός συγκέντρωσης	Τοπικό-δημοτικό επίπεδο	Τοπικό-δημοτικό επίπεδο	Τοπικό-δημοτικό επίπεδο
19	Ιδιαιτερότητες εγχειρήματος	Έμφαση στην υποδομή, στην τηλε-πρόνοια και στον πειραματισμό για το αυτοοδηγούμενο αυτοκίνητο	έμφαση στον τουρισμό, στην ηλεκτρονική διακυβέρνηση και ηλεκτρονική δημοκρατία	- δεν αναφέρονται
20	Αίτια αλλαγής τύπου	Απαιτήθηκε πιο ολοκληρωμένη προσέγγιση του συνόλου της ταυτότητας της πόλης, προκειμένου να γίνει καινοτόμα, με ολοκληρωμένες υπηρεσίες, διαλειτουργικότητα υποδομών και στόχο την συμβολή στην οικονομική ανάπτυξη του τόπου και στη βελτίωση της ποιότητας ζωής των πολιτών	Απαιτήθηκε πιο ολοκληρωμένη προσέγγιση του συνόλου της ταυτότητας της πόλης, προκειμένου να γίνει καινοτόμα, ανθεκτική, ανταγωνιστική και ελκυστική σε οικονομικό επίπεδο και ποιότητα ζωής	-αναζήτηση χρηματοδοτήσεων και τεχνογνωσίας
21	Παράγοντες επιτυχίας	-υποστήριξη του Δήμου -εμπειρία - συνεργασία με το Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας -αξιοποίηση ερευνητικού έργου του ΤΕΙ Θεσσαλίας	- υποστήριξη του Δήμου -συμμετοχή σε δίκτυα, συνεργασίες -έμφαση σε τουριστικές υπηρεσίες και υποδομές ΤΠΕ	-εκπόνηση πρώιμου ολοκληρωμένου σχεδίου ευφούς πόλης, σε συνεργασία με το Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης
22	Παράγοντες αποτυχίας	-μη προσέλκυση επιχειρήσεων, -μη επαρκής προσφορά υπηρεσιών ηλεκτρονικής διακυβέρνησης και βελτίωσης της καθημερινής ζωής των πολιτών και περιορισμού του ψηφιακού χάσματος -υλοποίηση αποσπασματικών προγραμμάτων χωρίς συνέχεια -Έλλειψη συμμετοχής χρηστών στην ανάπτυξη του έργου, -έλλειψη διασύνδεσης των υπηρεσιών, με αποτέλεσμα την ανάπτυξη μεμονωμένων εφαρμογών	Άργησε να εκπονήσει ολοκληρωμένο πρόγραμμα μετάβασης στην έξυπνη πόλη	-αρχικά αναζήτησε δημόσιες χρηματοδοτήσεις, που ήταν ανεπαρκείς, εξαιτίας της οικονομικής κρίσης -έλλειψη κεντρικού φορέα σχεδιασμού-συντονισμού -μη αξιοποίηση του υπάρχοντος σχεδιασμού -υλοποίηση αποσπασματικών προγραμμάτων χωρίς συνέχεια

Πηγή: ίδια επεξεργασία

2.3.4. ΣΥΖΗΤΗΣΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΠΟΥ ΠΡΟΚΥΠΟΥΝ ΑΠΟ ΤΗ ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΩΝ «ΕΞΥΠΝΩΝ ΠΟΛΕΩΝ»

Θα ακολουθήσει συζήτηση επί των ερευνητικών ερωτημάτων που τέθηκαν στο πλαίσιο αυτής της εργασίας, ώστε, τόσο από την παρουσίαση των υπό μελέτη «έξυπνων πόλεων», όσο και αξιοποιώντας τα στοιχεία των συγκεντρωτικών πινάκων, να καταστούν πιο σαφή τα επίδικα αυτής της μελέτης:

1) Ως προς τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των πόλεων και των σχεδίων «έξυπνης πόλης»

A) Η πόλη της Θεσσαλονίκης παρουσιάζει μερικές ομοιότητες σε σύγκριση με την πόλη του Άμστερνταμ όσον αφορά το μέγεθος και την αναπτυξιακή της προοπτική σε ευρωπαϊκό επίπεδο. Και οι δύο είναι πολυπολιτισμικές ευρωπαϊκές μεγαλουπόλεις, με σχετικά παρόμοιο πληθυσμό, εμπορικά και βιομηχανικά κέντρα της ευρύτερης περιοχής, αλλά και διαμετακομιστικοί κόμβοι εξαιτίας της γεωγραφικής τους θέσεις και των μεγάλων λιμανιών τους, αλλά και κόμβοι παραγωγής γνώσης, λόγω της ύπαρξης μεγάλων Πανεπιστημίων.

Στη Θεσσαλονίκη αρχικά καταρτίστηκε ένα μεγαλόπνοο σχέδιο «ευφούς πόλης» με έμφαση στη σύνδεση όλων των γεωγραφικών σημείων και όλων των παραγωγικών ιστών που μπορούσαν να παίξουν καθοριστικό ρόλο στην οικονομική ανάπτυξη της πόλης μέσω της καινοτομίας, χωρίς όμως να λάβει υπόψη του τους οικονομικούς παράγοντες που θα το καθιστούσαν ρεαλιστικό. Έτσι, στη Θεσσαλονίκη αυτό το μεγαλόπνοο σχέδιο τελικά δεν υλοποιήθηκε, λόγω έλλειψης χρηματοδότησης, αφού για την πραγματοποίησή του απαιτούνταν πολλές επενδύσεις, ενώ δεν κατάφερε παράλληλα να κινητοποιήσει τους εμπλεκόμενους φορείς. Μόλις πρόσφατα αποφάσισε να επικεντρωθεί στον τομέα της αξιοποίησης των ανοιχτών δεδομένων και να στραφεί προς την αναζήτηση τεχνογνωσίας σε μεγάλη πολυεθνική εταιρεία, χωρίς να διαφαίνεται ακόμη ότι βασίζει το σχέδιό του σε ένα νέο επικαιροποιημένο και συγκεκριμένο μοντέλο αρχιτεκτονικής, το οποίο λαμβάνει υπόψη του όλους τους παράγοντες της και τους άξονες που έχουν αναλυθεί στη θεωρία των μοντέλων, ούτε διαφαίνεται το πώς θα διασφαλίσει τη χρηματοδότηση αυτού του νέου σχεδιασμού. Στον αντίποδα, το σχέδιο της «έξυπνης πόλης» του Άμστερνταμ, μετά από τον επαναπροσδιορισμό του οράματός του, εφάρμοσε τη στρατηγική της βήμα προς βήμα ανάπτυξης ενός ολοκληρωμένου σχεδίου οικολογικής πόλης, το οποίο βασίστηκε στη μέθοδο της πενταπλής έλικας, δηλαδή συμπεριέλαβε όλα τα εμπλεκόμενα μέρη, με κύριο χαρακτηριστικό του ότι χρησιμοποίησε τη μέθοδο της πιλοτικής εφαρμογής, προκειμένου να σταθμιστούν τα οφέλη από τους ίδιους τους πολίτες και τις επιχειρήσεις, ενώ για τη χρηματοδότησή του και για τη διοίκησή του χρησιμοποίησε ποικιλία μορφών συνεργασίας και σύμπραξης με τον ιδιωτικό τομέα και ερευνητών.

B) Επίσης, τα χαρακτηριστικά της πόλης των Τρικάλων παρουσιάζουν κάποιες ομοιότητες με αυτά της πόλης του Σαντατέρ. Πρόκειται για δυο περιφερειακές πόλεις μικρού έως μεσαίου μεγέθους, με ύπαρξη γειτονικών Πανεπιστημιακών Ιδρυμάτων που υποστηρίζουν ερευνητικά τα σχέδια «έξυπνης πόλης», οι οποίες υπήρξαν πρωτοπόροι στη δική τους χώρα η κάθε μία στον τομέα των «έξυπνων πόλεων» και απολαμβάνουν την ισχυρή πολιτική υποστήριξη του οράματος από τη δημοτική αρχή.

Ωστόσο, το σχέδιο της «έξυπνης πόλης» των Τρικάλων δεν ανέπτυξε τη δυναμική που αναμενόταν αρχικά, λόγω κυρίως της μη επένδυσης σε εμπορικά ανταγωνιστικές «έξυπνες» υπηρεσίες και λόγω της μη αναζήτησης ανταγωνιστικών πηγών χρηματοδότησης πέραν των ευρωπαϊκών προγραμμάτων. Έτσι, οι όποιες καινοτομίες υπήρξαν αποσπασματικές (κυρίως στον τομέα της τηλεπρόνοιας και των μεταφορών), δεν εφαρμόστηκαν καθολικά και δεν άντλησαν από την εμπειρία των πολιτών και των τοπικών επιχειρήσεων, προκειμένου να εξελιχθούν περαιτέρω ή να ολοκληρωθούν διαλειτουργικά. Επίσης, το μοντέλο της ψηφιακής πόλης των Τρικάλων δεν βασίστηκε στην πολυεπίπεδη και πολυπαραγοντική ανάλυση όλων των συνιστωσών της πόλης, ούτε έλαβε υπόψη του τις ιδιαιτερότητες της τοπικής κοινωνίας και οικονομίας, συμπεριφερόμενο ως μία πόλη με μικρές προσδοκίες και περιορισμένο όραμα και μικρή περιφερειακή εμβέλεια. Αντιθέτως, η εμπειρία του εγχειρήματος του Σαντατέρ καταδεικνύει ότι η πόλη αντιμετώπισε το μικρό της μέγεθος όχι ως μειονέκτημα, αλλά ως συγκριτικό πλεονέκτημα για την υλοποίηση εφαρμογών σε όλη την πόλη Επικεντρώθηκε στον τομέα

της ευρείας ανάπτυξης και χρήσης συνδεδεμένων εγκατεστημένων συσκευών σε ολόκληρη την πόλη, προκειμένου να μετατρέψει την πόλη σε ένα ανοιχτό πείραμα που συγκέντρωσε το διεθνές ενδιαφέρον, ενώ ταυτόχρονα προχωρά σταδιακά και στην υλοποίηση ενός ολοκληρωμένου συστήματος διαχείρισης. Παράλληλα, ενέπλεξε στη διαχείριση, στο σχεδιασμό και στη διοίκηση του προγράμματος «έξυπνης πόλης» όλους τους εμπλεκόμενους φορείς, ενώ προχώρησε σε συμπράξεις με τον ιδιωτικό τομέα για τη χρηματοδότηση του εγχειρήματος, προσφέροντας ανταγωνιστικές και εμπορεύσιμες υπηρεσίες. Μ' άλλα λόγια, αντιμετώπισε την τεχνολογία ως εργαλείο για την μετατροπή της πόλης σε ένα εργαστήριο καινοτομίας, με σκοπό να την καταστήσει ανταγωνιστική διεθνώς.

Τέλος, η Σόγκο αποτελεί μοναδική μελέτη περίπτωσης, που κατασκευάστηκε από την αρχή σε μία ανακτημένη περιοχή και εντάχθηκε σε ένα μοντέλο ελεύθερης οικονομικής ζώνης, το σχέδιο «έξυπνης πόλης» της οποίας δεν μπορεί να συγκριθεί με κανένα άλλο από τα υπό μελέτη σχέδια, ακριβώς γιατί δεν βασίστηκε σε μία προϋπάρχουσα δομημένη και κοινωνικά προσδιορισμένη πόλη, όπως συμβαίνει με όλες τις άλλες πόλεις, και δεν έλαβε υπόψη του ήδη υφιστάμενες κοινωνικές και αστικές δομές.

2) Ως προς τον προσανατολισμό και τον τύπο της «έξυπνης πόλης»

Απ' όσα προεκτέθηκαν στην παρούσα εργασία σχετικά με τον αναπροσανατολισμό των τύπων ορισμένων «έξυπνων πόλεων», αξίζει να επισημανθεί ότι το Σόγκο και το Άμστερνταμ, ως πόλεις που επαναπροσδιόρισαν τον τύπο τους, υιοθέτησαν ένα πρότυπο οικολογικής πόλης, καταδεικνύοντας τον σημαίνοντα ρόλο που παίζει το περιβάλλον ως προς την αειφορία και την ανθεκτικότητα των πόλεων, αλλά και ως προνομακό πεδίο ανάπτυξης καινοτομίας και επιχειρηματικότητας.

Άλλος ένας κρίσιμος παράγοντας που επηρέασε τον προσανατολισμό των προς μελέτη περιπτώσεων είναι η ανταπόκριση του μοντέλου τους στις ανάγκες των πολιτών, η ενσωμάτωση των απόψεων των τελικών χρηστών σχετικά με τις ψηφιακές πρωτοβουλίες και ο υπολογισμός των τοπικών ιδιαιτεροτήτων. Το Σόγκο, από τη μια, καθώς αναγκάστηκε να στραφεί σε μια εγχώρια αγορά μεσαίας και πλούσιας κοινωνικής τάξης και έχοντας ήδη δημιουργήσει ένα κλειστό σύστημα υποδομών, σχεδιασμένο από τις πολυεθνικές εταιρείες για τον παγκόσμιο ανταγωνισμό ξένων επιχειρήσεων και για την προέλευση πληθυσμού με διεθνή προσανατολισμό, δεν έλαβε υπόψη του τις ανάγκες του συνόλου των πολιτών, των εργαζομένων που δεν μπορούσαν να αντεπεξέλθουν οικονομικά σε ένα τόσο ακριβό σύστημα υπηρεσιών. Το Άμστερνταμ, από την άλλη, οδηγήθηκε στην επαναχάραξη του στρατηγικού του προσανατολισμού, επειδή το μοντέλο της «ψηφιακής πόλης» που είχε αρχικά ακολουθήσει δεν ήταν επαρκές, ώστε να κερδίσει την αποδοχή των πολιτών, αφού δεν ενσωμάτωνε τη φυσική πόλη μέσα στην εικονική και ψηφιακή διάστασή της. Η μεταβολή προσανατολισμού, μάλιστα, που παρουσίασε αυτή η «ψηφιακή πόλη» συνέβαλε στη συνολική μεταβολή του μοντέλου και του ρόλου των ψηφιακών πόλεων σε παγκόσμιο επίπεδο. Έτσι, οδηγήθηκε στο νέο τύπο «έξυπνης πόλης» με έμφαση στο οικολογικό πρότυπο, που δραστηριοποιείται σε όλους τους τομείς της αστικής ανάπτυξης, συμπεριλαμβανομένης και της διάστασης της επονομαζόμενης «έξυπνης διαβίωσης», της «έξυπνης επιχειρηματικότητας» και αυτής των «έξυπνων πολιτών», συμπεριλαμβάνοντάς τους, ακόμη και θεσμικά, και στον αστικό σχεδιασμό.

Όσον αφορά αυτόν τον κρίσιμο παράγοντα της προσαρμογής του μοντέλου στις ανάγκες των πολιτών, γίνεται σαφές, τόσο από το παράδειγμα της Σόγκο, όσο και από το παράδειγμα του Άμστερνταμ, αλλά και των Τρικάλων, που κι αυτό αναγκάστηκε να επαναπροσδιορίσει την πορεία του, διότι διαπιστώθηκε ότι η επένδυση στις υποδομές που έγινε σε πρώτη φάση δεν κέρδισε την αποδοχή των πολιτών, ότι ο παράγοντας των τεχνολογικών καινοτομιών, παρότι είναι θεμελιώδης για την πρόοδο ενός αναπτυξιακού μοντέλου «έξυπνης πόλης», δεν μπορεί να συμβάλει από μόνος του στη βελτίωση της ποιότητας ζωής των πολιτών, στην αντιμετώπιση της πολυπλοκότητας των κοινωνικών προβλημάτων που αντιμετωπίζουν σήμερα οι πόλεις και στην ανθεκτικότητά τους, εάν δεν υπακούει σε ένα συνολικό αναπτυξιακό σχέδιο με οικονομικές, περιβαλλοντικές και κοινωνικές διαστάσεις. Άλλωστε, το παράδειγμα του νέου μοντέλου του Άμστερνταμ, αλλά και αυτό του Σαντατέρ απέδειξαν ότι η καινοτομία όσον αφορά την υλοποίηση προηγμένων εφαρμογών ΤΠΕ δεν συνίσταται μόνον

στον τεχνολογικό χαρακτήρα αυτών των εφαρμογών, αλλά στη μέθοδο πειραματισμού πριν από την εφαρμογή τους, στο κατά πόσο συμβαδίζουν με τις ιδιαιτερότητες του κάθε υφιστάμενου αστικού σχεδιασμού και στον εντοπισμό των θετικών και αρνητικών συνεπειών τους πριν από την καθολική εφαρμογή τους.

Επίσης, η πόλη των Τρικάλων, επηρεασμένη από το παράδειγμα του Άμστερνταμ και του Σαντατέρ, ως πρώτη «ψηφιακή πόλη» στην Ελλάδα, μετέβαλε και αυτή τον προσανατολισμό της και για έναν επιπρόσθετο λόγο, προκειμένου να στραφεί και αυτή σε ένα πιο ολοκληρωμένο και ανταγωνιστικό μοντέλο «έξυπνης πόλης», που θα ενσωματώνει στο μέλλον στο σχεδιασμό του όλες τις διαστάσεις της αστικής διακυβέρνησης που μπορούν να επηρεαστούν από την «έξυπνη» και την καινοτόμα εφαρμογή των δυνατοτήτων που προσφέρουν οι ΤΠΕ, ώστε να δημιουργήσει τις προϋποθέσεις για εμπορική εκμετάλλευση των όποιων εφαρμογών και να διασφαλίσει τη βιωσιμότητά τους και την ανάπτυξή τους σε όλο το φάσμα της πόλης.

Τέλος, και το Ηράκλειο, το οποίο είχε σημειώσει το προηγούμενο διάστημα κάποια αξιόλογη πρόοδο στον τομέα της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης, στρέφεται πλέον κι αυτό σε ένα πιο ολοκληρωμένο σχέδιο «έξυπνης πόλης», στο οποίο επιδιώκει να εφαρμόσει ένα συμμετοχικό μοντέλο διακυβέρνησης, επηρεασμένο από το παράδειγμα του Άμστερνταμ, θεωρώντας την ανάπτυξη της καινοτομίας ως συντελεστή γενικότερης οικονομικής ανάπτυξης και προαγωγής της ανταγωνιστικότητας και της ανθεκτικότητας της πόλης.

3) Ως προς το όραμα-σχεδιασμό-στρατηγική των σχεδίων «έξυπνης πόλης»

Το όραμα και ο σχεδιασμός της στρατηγικής για την ανάπτυξη ενός μοντέλου «έξυπνης πόλης» που υιοθετεί η κάθε πόλη αντικατοπτρίζει και επηρεάζεται από το συνολικό αναπτυξιακό μοντέλο που αυτή έχει επιλέξει να ακολουθήσει ή και από την απουσία του.

Ως προς τη σύλληψη του οράματος, η επιλογή να καταστεί η κατασκευασμένη από την αρχή πόλη του Σόγκο ως παγκόσμια επιχειρηματική πόλη με τη μεγαλύτερη ιδιωτική ανάπτυξη ακινήτων στην ιστορία, πρότυπο οικολογικής πόλης παγκοσμίως, βασισμένο στην τεχνολογική καινοτομία και μάλιστα μέχρι το 2020, ήταν ένα πολύ φιλόδοξο όραμα, που απαιτούσε μεγάλες επενδύσεις και βασίστηκε στην ιδιωτική εκμετάλλευση. Το όραμα εκπονήθηκε και εξέφρασε κυρίως τις μεγάλες ιδιωτικές επιχειρηματικές εταιρείες που επένδυσαν στην τεχνολογία και κατασκευή του έργου, του οποίου το σχέδιο ήταν δεδομένο από την αρχή. Οι ιδιωτικές εταιρείες ανέλαβαν, εκτός από την κατασκευή, και την εκμετάλλευσή του. Αντίθετα, το Άμστερνταμ και η Σαντατέρ ανέπτυξαν λιγότερο φιλόδοξα επιχειρηματικά σχέδια, αρκετά παρόμοια μεταξύ τους, που σίγουρα απαιτούσαν λιγότερα κεφάλαια, με έμφαση στις καινοτόμες αστικές εφαρμογές. Το Άμστερνταμ συνέδεσε το όραμα να γίνει τεχνολογικός κόμβος με την ανάπτυξη μιας στρατηγικής «οικολογικής πόλης», ενώ το Σαντατέρ επέλεξε να μετατραπεί σε «ζωντανό εργαστήριο» για την πραγματοποίηση επιστημονικής έρευνας και πρωτοποριακών έργων σχετικά με το μέλλον της επικοινωνίας μέσω διαδικτύου και μηχανής προς μηχανή. Σ' αυτά τα δύο σχέδια η εξέλιξη είναι στοχευμένη, σταδιακή και βασίζεται κυρίως στον πειραματισμό και στην έρευνα, τόσο σε τεχνολογικό, όσο και σε διοικητικό και χρηματοδοτικό επίπεδο. Ωστόσο, και οι τρεις πόλεις ακολουθούν ένα μοντέλο, που βασίζεται στην καινοτομία ως κύριο παράγοντα προσέλκυσης κεφαλαίων.

Για την υλοποίηση του οράματός της η πόλη Σόγκο χάραξε μία στρατηγική καθαρά βασισμένη στις αγορές και στον ιδιωτικό τομέα, μέσω της ίδρυσης και λειτουργίας μιας δημόσιας πόλης ελεύθερης οικονομικής ζώνης, ανέπτυξε συνεργασίες με υπηρεσίες του ιδιωτικού τομέα, επεδίωξε τη δημιουργία clusters υψηλής τεχνολογίας και στην εξαγωγή του μοντέλου της παγκοσμίως, στοχεύοντας σε ξένες κυβερνήσεις που επιθυμούν να βρουν λύσεις χαμηλών εκπομπών άνθρακα. Από την άλλη, το Άμστερνταμ εφάρμοσε μία διαφορετική στρατηγική, βασισμένη σε μία πιο θεσμική και συμμετοχική προσέγγιση όσον αφορά τη συνεργασία δημοσίου και ιδιωτικού τομέα, στην οποία συμπεριέλαβε και εμπειρογνώμονες-ερευνητές, αλλά και ποικίλους κοινωνικούς φορείς, κοινωνικοποιώντας έτσι το

μοντέλο της. Ενσωμάτωσε το σχέδιο στο στρατηγικό σχεδιασμό της πόλης για την περιβαλλοντική της πολιτική και ευνόησε την σύμπραξη ισχυρών και ανεξάρτητων φορέων δημοσίων, ιδιωτικών, ερευνητικών για την εφαρμογή καινοτόμων τεχνολογιών και την επίτευξη οικονομικής βιωσιμότητας. Λειτουργήσε ουσιαστικά ως πλατφόρμα συνεργασίας για υλοποίηση πιλοτικών προγραμμάτων. Επίσης, έλαβε υπόψη της στο σχεδιασμό την υφιστάμενη υποδομή της πόλης και την υφιστάμενη οικονομική και κοινωνική της δομή. Παρόμοια στρατηγική ακολούθησε και η Σαντατέρ, επικεντρώνοντας, επιπλέον, στην ανταγωνιστικότητα όσον αφορά τη χρηματοδότηση των δημόσιων ερευνητικών έργων και στην ενσωμάτωση των τεχνολογιών και της καινοτομίας σε όλους τους τομείς της δημοτικής διοίκησης.

Όσο για τις ελληνικές πόλεις, τα στρατηγικά τους σχέδια εξακολουθούν να είναι λιγότερο φιλόδοξα και συνεκτικά σε σχέση με των «ξένων» πόλεων, καθώς αυτές μόλις τώρα ενστερνίζονται σιγά -σιγά ένα ολοκληρωμένο σχέδιο-όραμα «έξυπνης πόλης». Η πόλη των Τρικάλων στοχεύει στη χρήση της τεχνολογίας και της καινοτομίας για τη βελτίωση της καθημερινότητας του πολίτη, καθώς διαπίστωσε ότι σ' αυτόν τον τομέα υστερούσε ως προς την αποδοχή του σχεδίου από τους πολίτες. Επίσης, αν και διαπιστώθηκε ως μειονέκτημα από τους ιθύνοντες της πόλης το γεγονός ότι στο παρελθόν δεν αναδείχθηκε η αναπτυξιακή διάσταση του σχεδίου της ψηφιακής πόλης, η σημασία του, δηλαδή, ως βασικού παραγωγικού συντελεστή της οικονομικής ανάπτυξης του τόπου, ωστόσο, ακόμη και σήμερα, στο όραμά της η πόλη παρουσιάζεται να μην αναδεικνύει αυτή τη διάσταση ακόμη επαρκώς. Ωστόσο, στην πολιτική της πόλης διαχρονικά εντοπίζονται κάποιες καινοτόμες πρακτικές και απόπειρες, τουλάχιστον συγκρινόμενη σε εθνικό επίπεδο με τις άλλες ελληνικές πόλεις, αφού ήταν η πρώτη ελληνική πόλη που υλοποίησε μερικά, έστω και αποσπασματικά, καινοτόμα τεχνολογικά ψηφιακά προγράμματα. Από την άλλη, οι πόλεις του Ηρακλείου και της Θεσσαλονίκης αναπτύσσουν πλέον στα οράματά τους, όπως αυτό αποτυπώνεται στα πρόσφατα επιχειρησιακά τους προγράμματα, έναν σχετικά πιο ολοκληρωμένο σχεδιασμό, που περιλαμβάνει την τοπική οικονομία και ανταγωνιστικότητα, την ενέργεια και το περιβάλλον, εντάσσοντας το σχεδιασμό της «έξυπνης πόλης» στο γενικότερο αναπτυξιακό στρατηγικό σχεδιασμό της πόλης, ωστόσο είναι πολύ νωρίς ακόμη να διαπιστωθεί εάν αυτές οι διακηρύξεις θα μπορέσουν να υλοποιηθούν.

Επίσης, και στο επίπεδο της στρατηγικής των προς μελέτη ελληνικών πόλεων αποτυπώνεται πλέον η στροφή τους στην κατάρτιση ενός πιο ολοκληρωμένου πλάνου. Η πόλη των Τρικάλων εστιάζει στις στρατηγικής σημασίας ανάγκες της πόλης και στην ενεργό συμμετοχή των πολιτών στη λήψη αποφάσεων και στη βελτίωση της τοπικής οικονομίας, με σκοπό την παροχή στους πολίτες καλύτερων υπηρεσιών δημόσιου τομέα. Η πόλη του Ηρακλείου προχώρησε στη λειτουργία της Επιτροπής για την «Έξυπνη Πόλη» και στο σχεδιασμό δράσεων που εξυπηρετούν το σύνολο των βασικών αξόνων της δραστηριότητας της πόλης, με στόχο την κινητοποίηση όλων των παραγόντων που μπορούν να συμβάλουν σε παρεμβάσεις στην τοπική οικονομία. Κάτι ανάλογο επιχειρεί πλέον και η Θεσσαλονίκη, επιδιώκοντας την αξιοποίηση των παραγωγικών και καινοτόμων δομών της πόλης, με σκοπό τη χάραξη πολιτικών για την οικονομία της γνώσης και της κοινωνίας της πληροφορίας, μέσω συνεργασιών και αξιοποίησης καινοτόμων ιδεών. Μάλιστα, σ' αυτήν την στρατηγική εντάσσεται και η προαναφερόμενη επιλογή να επιδιώξει να ακολουθήσει μία πολιτική δικτύωσης και συνέργειας με μεγάλους οργανισμούς και επιχειρήσεις για απόκτηση τεχνογνωσίας. Ωστόσο, ακόμη καμία από τις παραπάνω ελληνικές πόλεις δεν έχει εμπεδώσει ένα σαφές και σταθερό πλαίσιο συνεργασίας δημόσιου τομέα, ιδιωτικού τομέα, ερευνητών και πολιτών.

4) Ως προς το μοντέλο διοίκησης των προγραμμάτων των «έξυπνων πόλεων»

Το μοντέλο της διοίκησης που έχει υιοθετηθεί από την κάθε πόλη αντανακλά και τις επιλογές τους για τις πηγές χρηματοδότησης, τις οποίες αυτή έχει τη δυνατότητα ή επιδιώκει να αξιοποιήσει, αλλά και το μοντέλο της διαχείρισης και του σχεδιασμού του εγχειρήματος.

Το έργο της «έξυπνης πόλης» της Σόγκο έχει ενότητα και έχει επιλεγεί γι' αυτό ένα διττό σύστημα διοίκησης: Το ένα του σκέλος αφορά τη διοίκηση της «έξυπνης πόλης» στο επίπεδο των αποφάσεων,

η οποία γίνεται στο πλαίσιο μίας ιδιότυπης κυβερνητικής Τοπικής Αρχής ελεύθερης οικονομικής ζώνης και τη μητροπολιτική πόλη, προκειμένου να έχει αυτόνομη και ανεξάρτητη λειτουργία, με σκοπό την άμεση λήψη αποφάσεων. Το άλλο του σκέλος αφορά την ίδια την κατασκευή του έργου, την οποία έχει αναλάβει μετοχική εταιρεία ως σύμπραξη μεταξύ ιδιωτικού και δημόσιου φορέα, με την πλειοψηφία να ανήκει στον ιδιωτικό τομέα, να αποτελεί ιδιωτική ιδιοκτησία και να ανήκει κατά πλειοψηφία σε «ξένες» εταιρείες. Και τα δύο αυτά σκέλη βασίζονται πρωτίστως στην πρωτοκαθεδρία του ιδιωτικού τομέα και δεν ελέγχονται ή συν-διοικούνται από δημόσια ή Τοπική Αρχή, με τη μορφή που αυτή απαντάται στις άλλες πόλεις προς εκπροσώπηση της τοπικής κοινωνίας ή του δημόσιου τομέα. Η αυτονομία και ανεξαρτησία, δηλαδή, αφορά τις ιδιωτικές επιχειρήσεις και όχι την τοπική κοινωνία.

Στις άλλες δύο ευρωπαϊκές πόλεις το έργο δεν είναι ενιαίο. Αποτελείται από μικρότερα έργα, τα οποία υλοποιούνται σταδιακά. Και στις δύο αυτές διοικήσεις της «έξυπνης πόλης» συμμετέχουν ο αντίστοιχος Δήμος, ο οποίος έχει πρωταγωνιστικό και στρατηγικό ρόλο, διάφοροι ερευνητικοί φορείς (Ινστιτούτα ή Πανεπιστήμια), καθώς και ιδιωτικές εταιρείες. Ιδιαίτερα στο Άμστερνταμ συμμετέχουν και οργανώσεις πολιτών. Η δε υλοποίηση των έργων γίνεται σε συνεργασία με ιδιωτικές εταιρείες τεχνολογίας και ενέργειας και ερευνητικά ινστιτούτα. Αντιπροσωπεύονται, δηλαδή, οι τομείς της κυβέρνησης (τοπικής), της γνώσης και της οικονομίας. Στο Άμστερνταμ έχει επιλεγεί η μορφή της εταιρείας με σύμπραξη δημόσιου και ιδιωτικού τομέα, ενώ στο Σαντατέρ οι τύποι της συνεργασίας δημόσιου-ιδιωτικού τομέα ποικίλλουν.

Κοινή συνισταμένη και των τριών περιπτώσεων είναι η αξιοποίηση της σύμπραξης δημόσιου, ακαδημαϊκού και ιδιωτικού τομέα, που στοχεύει στον αποτελεσματικότερο σχεδιασμό, διαχείριση και λειτουργία του έργου, ώστε αφενός να υπάρχει διάθεση των δημοσίων υποδομών και αφετέρου εξασφάλιση τεχνογνωσίας και χρηματοδοτήσεων μέσω των ιδιωτικών επενδύσεων. Ωστόσο, μεγάλη ειδοποιός διαφορά ανάμεσα στις τρεις αυτές περιπτώσεις είναι το γεγονός ότι στη Σόγκο την πρωτοκαθεδρία έχει ο ιδιωτικός τομέας, ενώ στα παραδείγματα του Άμστερνταμ και της Σαντατέρ, η συνεργασία των δύο τομέων ως προς τη διοίκηση των σχεδίων είναι ισορροπημένη και εμπλέκει και την ερευνητική κοινότητα και την κοινωνία των πολιτών. Αυτά τα δύο μοντέλα διοίκησης ενστερνίζονται την αντίληψη ότι η καινοτομία δεν αφορά μόνον τη χρήση των τεχνολογιών, αλλά και την οργάνωση του μοντέλου διοίκησης με κοινωνική διάσταση.

Όσον αφορά τις τρεις προς μελέτη ελληνικές πόλεις, στο ζήτημα της διοίκησης του έργου της «έξυπνης πόλης» τα πράγματα είναι πολύ διαφορετικά. Στο Ηράκλειο και στη Θεσσαλονίκη η διοίκηση του σχεδίου ανήκει εξ ολοκλήρου στο Δήμο (στο Ηράκλειο μόνον έχει συσταθεί μία σχετική Επιτροπή), ενώ στα Τρίκαλα έχει συσταθεί μεν μία Αναπτυξιακή Ανώνυμη Εταιρεία Ο.Τ.Α, στην οποία, όμως, ανήκει σχεδόν εξ ολοκλήρου στο Δήμο Τρικκαίων. Κυρίαρχη, δηλαδή, και στις τρεις αυτές ελληνικές πόλεις είναι η δημοτική μορφή διοίκησης των σχεδίων, ενώ απουσιάζει παντελώς η εκπροσώπηση φορέων του ιδιωτικού τομέα, αλλά και των ερευνητικών φορέων, καθώς και της κοινωνίας των πολιτών από τις θεσμικές μορφές διοίκησης. Αυτό καθιστά το σύστημα της διοίκησης συγκεντρωτικό (σε τοπικό βέβαια επίπεδο), μονοδιάστατο και με περιορισμένη δυνατότητα κινητοποίησης πόρων και γνώσεων.

5) Ως προς τις συνέργειες-συνεργασίες των προγραμμάτων των «έξυπνων πόλεων»

Η πολιτική συνεργειών και οι συνεργασιών που αναπτύσσει η κάθε πόλη είναι κι αυτή απόρροια του γενικότερου στρατηγικού της αναπτυξιακού σχεδιασμού και απότοκος του διοικητικού και χρηματοδοτικού μοντέλου που έχει επιλέξει.

Ως εκ τούτου, η πόλη της Σόγκο επικεντρώνεται στις συνέργειες αποκλειστικά με τον διεθνή επιχειρηματικό τομέα της υψηλής τεχνολογίας, ενώ η ομάδα της Amsterdam Smart City αναπτύσσει πολυσχιδείς συνεργασίες με κυβερνητικούς οργανισμούς, ερευνητικά ινστιτούτα ιδιωτικές εταιρείες τεχνολογίας, νεοφυείς επιχειρήσεις, καθώς και κατοίκους, δίκτυα και άλλες ευρωπαϊκές πρωτοβουλίες

Smart City. Η έξυπνη πόλη λειτουργεί ως πλατφόρμα που συνδέει όλους της συμμετέχοντες στην πόλη με στόχο την επίτευξη συνεργασιών για την ανάπτυξη και εφαρμογή κοινών ιδεών και λύσεων για την πόλη, έτσι ώστε να ευνοείται η δημιουργία νέων εταιρικών σχέσεων και η εφαρμογή καινοτόμων σχεδίων.

Παράλληλο δρόμο ακολουθεί στον τομέα των συνεργασιών και η πόλη Σαντατέρ, προωθώντας τη συνεργασία του Δήμου με μεγάλες ιδιωτικές εταιρείες, πανεπιστήμια και κατοίκους. Μπορεί να εξαχθεί το συμπέρασμα ότι το πλαίσιο συνεργασιών αυτών των δύο πόλεων προσιδιάζει με το μοντέλο της πενταπλής έλικας, δηλαδή, συνεργασίας ιδιωτικού τομέα, δημοσίου τομέα, ακαδημαϊκού κόσμου, κοινωνίας των πολιτών και κοινωνικών επιχειρηματιών, και υπηρετεί το αίτημα για δημοκρατική νομιμότητα στην άντληση ιδεών.

Το δρόμο των συνεργασιών ακολουθούν και οι τρεις ελληνικές πόλεις, προσανατολισμένες, όμως, κυρίως στις συνεργασίες με θεσμικούς κυβερνητικούς, παραγωγικούς και επιστημονικούς φορείς τοπικού και περιφερειακού χαρακτήρα και με άλλες ευρωπαϊκές και ελληνικές πόλεις και δίκτυα «έξυπνων πόλεων» και λιγότερο με τον ιδιωτικό τομέα και ή με τους φορείς της κοινωνίας των πολιτών. Ωστόσο, ακόμη και αυτές οι συνέργειες που αναπτύσσονται δεν υπόκεινται σε ένα σαφές, καθορισμένο και μακροπρόθεσμο σχέδιο αξιοποίησης των αποτελεσμάτων αυτών των συνεργασιών.

Σ' αυτό το σημείο αξίζει να επισημανθεί ότι τόσο στις περιπτώσεις του Άμστερνταμ και του Σαντατέρ, όσο και στις περιπτώσεις των Τρικάλων, του Ηρακλείου και της Θεσσαλονίκης, αναδεικνύεται ο σημαίνων ρόλος της ύπαρξης πανεπιστημιακών και ερευνητικών ιδρυμάτων που δραστηριοποιούνται στον τομέα των έξυπνων πόλεων και συμβάλουν τόσο με το ερευνητικό τους έργο στον τομέα της ακαδημαϊκής έρευνας, όσο και πιο ενεργά στον τομέα του αστικού σχεδιασμού, με τη συμμετοχή τους σε συμπράξεις και συνεργασίες.

6) Ως προς τη χρηματοδότηση των προγραμμάτων των «έξυπνων πόλεων»

Είναι δεδομένη η αναγκαιότητα διασφάλισης χρηματοδότησης του κάθε σχεδίου, προκειμένου αυτό να επιτύχει και να καταστεί βιώσιμο. Η αναζήτηση του είδους των πηγών χρηματοδότησης αντικατοπτρίζει και την πρωταρχική πολιτική επιλογή που έχει γίνει πρωτίστως τόσο από την κεντρική, όσο και από την τοπική διοίκηση. Από τη μια, το κεντρικό κράτος έχει αποποιηθεί της ανάμιξής του στη χρηματοδότηση και ανάπτυξη τέτοιων σχεδίων «έξυπνων πόλεων», διατεινόμενο καταρχάς ότι αυτά τα σχέδια ανήκουν σε τοπικό επίπεδο και αφορούν το όραμα και τις αναπτυξιακές δυνατότητες της κάθε πόλης, υιοθετώντας έτσι την οικονομική θεωρία της τοπικής ενδογενούς ανάπτυξης (Stohr & Taylor, 1981), δηλαδή, της ανάπτυξης της κάθε περιοχής, περιφέρειας, πόλης με βάση τα ίδια μέσα ή τις τοπικές δυνατότητες που η ίδια διαθέτει. Επίσης, ισχυρίζεται ότι δεν έχει τη δυνατότητα επένδυσης τόσο μεγάλων δημοσίων πόρων που απαιτούνται για την έρευνα και υλοποίηση τόσο πολυποίκιλων καινοτόμων τεχνολογικών δράσεων και εφαρμογών, δεδομένων των παγκόσμιων οικονομικών προβλημάτων, αλλά και των ραγδαίων ρυθμών ανάπτυξης της τεχνολογίας και της λειτουργίας των «έξυπνων πόλεων» ως διαρκώς εξελισσόμενων παγκόσμιων εργαστηρίων καινοτομίας. Από την άλλη, οι Δήμοι, στους οποίους επαφίεται η ανάπτυξη και διαχείριση αυτών των συστημάτων, δεν διαθέτουν τους απαραίτητους οικονομικούς πόρους, ώστε να επενδύσουν αυτοτελώς στην έρευνα και στην ανάπτυξη τόσο κοστοβόρων σχεδίων. Γι' αυτό το λόγο στρέφονται στην αναζήτηση εξωτερικών χρηματοδοτικών πηγών, που στη συντριπτική τους πλειοψηφία θα προέλθουν από τον ιδιωτικό τομέα.

Καταρχάς, το έργο της Σόγκο ως ένα πολύ ακριβό αναπτυξιακό έργο παγκοσμίως βασίστηκε, όπως προειπώθηκε, σε ιδιωτική χρηματοδότηση (η μεγαλύτερη ιδιωτική ανάπτυξη ακινήτων στην ιστορία). Στόχος ήταν η οικονομική βιωσιμότητα της κατασκευής και λειτουργίας του έργου, με τη συνακόλουθη αξιοποίησή του από τον ιδιωτικό τομέα. Από την άλλη, το σχέδιο της «έξυπνης πόλης» του Άμστερνταμ έχει μικτή χρηματοδότηση: χρηματοδοτείται από το δημόσιο και το δήμο, από τον ιδιωτικό τομέα και από ευρωπαϊκά κονδύλια, με ποικιλομορφία ως προς το ιδιαίτερο σύστημα

χρηματοδότησης κάθε έργου, με στόχο στο μέλλον να μεγιστοποιηθεί η ανάπτυξη ιδιωτικών χρηματοδοτήσεων. Το ίδιο ισχύει και για το σχέδιο της «έξυπνης πόλης» του Σαντατέρ, στην οποία το κυρίως έργο χρηματοδοτήθηκε από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή για την ανάπτυξη έργων καινοτομίας, ενώ τα επιμέρους έργα που αναπτύχθηκαν στο πλαίσιο αυτού του προγράμματος χρησιμοποίησαν δημόσια και ιδιωτική χρηματοδότηση, σε μία κατεύθυνση να αναπτυχθεί η ανταγωνιστικότητα στη χρηματοδότηση δημόσιων ερευνητικών έργων.

Αντίθετα, στις τρεις ελληνικές πόλεις η χρηματοδότηση βασίστηκε κατά συντριπτικό ποσοστό στους ευρωπαϊκούς πόρους, μέσω συμμετοχής των Δήμων σε ευρωπαϊκά προγράμματα ή μέσω αξιοποίησης ευρωπαϊκών χρηματοδοτικών εργαλείων. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα την έλλειψη συνοχής και μακροπρόθεσμου σχεδιασμού των σχεδίων και την μικρή επιβίωσή τους, καθώς μόλις τελείωνε η χρηματοδότηση, τελείωνε και η ζωή του κάθε έργου. Μόνον στο Δήμο Ηρακλείου αξιοποιήθηκαν κάποιοι ίδιοι πόροι και κρατικές επενδυτικές επιχορηγήσεις. Ωστόσο, επειδή έγινε αντιληπτό ότι κρίσιμος παράγοντας στην επιτυχία ενός ολοκληρωμένου σχεδίου «έξυπνης πόλης» είναι η εξασφάλιση χρηματοδότησης, πρόσφατα στο Δήμο Τρικκαίων στράφηκαν στην αναζήτηση και ιδιωτικών επενδύσεων.

7) Παράγοντες επιτυχίας –αποτυχίας των προγραμμάτων των «έξυπνων πόλεων»

Το Σόγκο, αν και έχει τονιστεί ότι αποτελεί μοναδική μελέτη περίπτωσης, ωστόσο, μπορεί να χρησιμεύσει ως ένα βαθμό για την εξαγωγή μερικών συμπερασμάτων όσον αφορά τη μελέτη των παραγόντων επιτυχίας ή αποτυχίας των μοντέλων «έξυπνων πόλεων». Στις επιτυχίες του συγκαταλέγεται πρώτον η ισχυρή εταιρική σχέση που αναπτύχθηκε μεταξύ δημόσιου-ιδιωτικού τομέα για την εξασφάλιση χρηματοδότησης και για τη λειτουργία και τη διαχείριση του συστήματος, μέσω ενός αποτελεσματικού επιχειρηματικού μοντέλου, ώστε να παραχθεί ένα βιώσιμο οικονομικά πρόγραμμα με την παροχή σταθερών ανταγωνιστικών υπηρεσιών και την αξιοποίηση των περιουσιακών στοιχείων του δημόσιου τομέα, σε συνδυασμό με την τεχνογνωσία και το κεφάλαιο που αντλούνται από τον ιδιωτικό τομέα. Δεύτερος παράγοντας επιτυχίας μπορεί να θεωρηθεί με βεβαιότητα ότι είναι το αναπτυξιακό μοντέλο που βασίζεται στην τεχνολογική καινοτομία. Η καινοτομία θεωρείται ως η αιχμή του δόρατος και το ισχυρό αναπτυξιακό εργαλείο, που θα αξιοποιηθεί για την γενικότερη οικονομική ανάπτυξη της πόλης. Αντιθέτως, η αναγόρευση της τεχνολογίας ως μοναδικού ή κυρίαρχου παράγοντα, στον οποίο βασίστηκε το μοντέλο ανάπτυξης που σχεδιάστηκε από τις πολυεθνικές εταιρείες, χωρίς να ληφθούν υπόψη τα κοινωνικά προβλήματα και οι ανάγκες του μη οικονομικά προνομιούχου εγχώριου πληθυσμού, ακυρώνει τις θετικές επιδράσεις του σχεδίου για το σύνολο του πληθυσμού, το οποίο είναι μεν οικονομικά βιώσιμο, αλλά όχι κοινωνικά βιώσιμο.

Όσον αφορά το πρόγραμμα της «έξυπνης πόλης» του Άμστερνταμ, αυτό θεωρείται γενικά επιτυχημένο, καθώς δομήθηκε με βάση τις αρχές σχεδιασμού των «ευφυών πόλεων», συνδυάζοντας το ανθρώπινο κεφάλαιο, την ανάπτυξη καινοτόμων δράσεων και τα πλεονεκτήματα της τεχνολογίας, ενώ η συλλογική προσπάθεια όλων των παραγόντων της πόλης αποδείχθηκε ως ο πιο παραγωγικός τρόπος και η λυδία λίθος που μπορεί να αξιοποιήσει την καινοτομία και οικονομικά βιώσιμη τεχνολογία, σε συνδυασμό με την ευαισθητοποίηση και την αλλαγή της νοοτροπίας του κοινού. Η άμεση υποστήριξη του έργου από την τοπική κυβέρνηση και η ένταξή του στο γενικό στρατηγικό σχεδιασμό της πόλης για την ανάπτυξη μίας «πράσινης» πόλης με βάση τις πρωτοπόρες τεχνολογικά ενεργειακές δράσεις, η δημιουργία του προφίλ της πόλης ως κόμβου τεχνικής καινοτομίας, η ανάπτυξη συνεργασιών δημοσίου- ιδιωτικού τομέα και Πανεπιστημίων, η δημιουργία δεξαμενής ταλέντων, η πιλοτική εφαρμογή των καινοτόμων ιδεών, προκειμένου να αποδειχθεί η ωφέλειά τους και η οικονομική τους βιωσιμότητα, πριν από τη γενίκευση της εφαρμογής τους, η προσαρμογή των προϊόντων στις ανάγκες των πολιτών, η μετάδοση γνώσης μέσω διαδικτυακών εφαρμογών, αλλά και ο συνδυασμός διαφόρων μοντέλων σύμπραξης ιδιωτικού και δημοσίου τομέα, που βοηθά τις επιχειρήσεις και τους πολίτες να αναπτύξουν και να δοκιμάσουν πράσινα έργα, είναι οι παράγοντες που διαφοροποιούν το μοντέλο συνεργασίας δημοσίου και ιδιωτικού τομέα που έχει αναπτυχθεί στην πόλη. Στην περίπτωση αυτή το

πλαίσιο συνεργασίας φαίνεται πιο συμμετοχικό, πιο συνεταιριστικό, πιο ισορροπημένο και πιο σταθμισμένο σε σχέση με τα αποτελέσματα για το σύνολο των οικονομικών και κοινωνικών παραμέτρων της πόλης, αποσκοπώντας σε πιο μακροπρόθεσμα αποτελέσματα με πιο σταθερό βηματισμό. Συνολικά, η στρατηγική πίσω από την πρωτοβουλία Smart City δείχνει πώς μια πόλη μπορεί να υιοθετήσει βέλτιστες πρακτικές του δημόσιου και του ιδιωτικού τομέα, για να ακολουθήσει προγράμματα που ωφελούν τους πολίτες της.

Η περίπτωση του Σαντατέρ παρουσιάζει ομοιότητες με αυτό της Άμστερνταμ όσον αφορά τον εντοπισμό των παραγόντων επιτυχίας. Το πείραμα του Σαντατέρ εκτυλίχθηκε και αυτό στα τρία επίπεδα του μοντέλου «έξυπνης πόλης», δηλαδή στο επίπεδο των έξυπνων ανθρώπων, του έξυπνου περιβάλλοντος και στο επίπεδο των έξυπνων κυβερνήσεων. Τα επιπλέον προτερήματα, όμως, του σχεδίου της Σαντατέρ αναφέρονται καταρχάς στο μικρό μέγεθος της πόλης σε σχέση με την εκτεταμένη ανάπτυξη των ΤΠΕ, καθώς και στο σχεδιασμό για μετάβαση σε ένα ολοκληρωμένο μοντέλο διαχείρισης, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα της αποσπασματικότητας των επιμέρους έργων. Συν τοις άλλοις, φαίνεται ότι ακολουθεί ένα πιο συγκροτημένο, αποτελεσματικό και εξωστρεφές σχέδιο όσον αφορά τη συνεργασία με τον ιδιωτικό τομέα, αποδίδοντας μεγάλη έμφαση στην επικοινωνία με τις τοπικές επιχειρήσεις, προσφέροντας φορολογικά κίνητρα που παρέχονται στις τεχνολογικές επιχειρήσεις που προσφέρουν εργασία, καθώς και αναζητώντας χρηματοδότηση των δημόσιων ερευνητικών έργων μέσω της ανταγωνιστικότητας σε ευρωπαϊκό και παγκόσμιο επίπεδο και η αναπτύσσοντας το ενδιαφέρον για εμπορική εκμετάλλευση αυτών των υπηρεσιών από μεγάλες εταιρείες. Παρ' όλα αυτά, η περίπτωση του Σαντατέρ είναι εξελισσόμενη και σε μετάβαση, με αποτέλεσμα να μην μπορούν ακόμη να εξαχθούν βέβαια συμπεράσματα για τη οικονομική και κοινωνική βιωσιμότητα του σχεδίου.

Στα θετικά στοιχεία των τριών πρωτοπόρων ελληνικών πόλεων μπορούν να συμπεριληφθούν η πολιτική υποστήριξη της τοπική διοίκησης, ιδιαίτερα του Δήμου Τρικκαίων, η ανάπτυξη συνεργασιών με Πανεπιστήμια και τοπικούς φορείς, καθώς και η συμμετοχή σε ευρωπαϊκά και διεθνή δίκτυα για την άντληση καλών πρακτικών και τεχνογνωσίας. Ωστόσο, και οι τρεις ελληνικές πόλεις υπολείπονται ακόμη όσον αφορά την εκπόνηση ενός συνολικού, πολυπαραγοντικού, πολυδιάστατου και μακροπρόθεσμου σχεδιασμού για την ανάπτυξη ενός βιώσιμου σχεδίου αστικής ανάπτυξης με εμπλεκόμενους τόσο τις τοπικές επιχειρήσεις, όσο και τους πολίτες, καθώς και στην αναζήτηση τρόπων ανάπτυξης της ανταγωνιστικότητας όσον αφορά τη χρηματοδότηση αυτών των σχεδίων, όπου υπάρχουν, με την αξιοποίηση των συγκριτικών πλεονεκτημάτων τους. Για παράδειγμα, τόσο τα Τρίκαλα, όσο και η Θεσσαλονίκη, αν και είχαν αναπτύξει στο παρελθόν ένα σχέδιο «έξυπνης πόλης», η εξεύρεση χρηματοδότησης αποτέλεσε το μεγάλο εμπόδιο για την εφαρμογή του σχεδίου. Πρόσφατα η πόλη των Τρικάλων στράφηκε στην αναζήτηση ιδιωτικών πόρων για την υλοποίηση των σχεδίων της, ενώ ο Δήμος Ηρακλείου επιδιώκει τη δημιουργία ενός ισχυρού brand name μιας «έξυπνης» και «ελκυστικής» πόλης σε διεθνές επίπεδο, γεγονός που αξιολογείται ως κρίσιμος παράγοντας για την καθιέρωση της πόλης του Ηρακλείου ως ισχυρού «παίχτη» στο μεσογειακό χώρο και ως καθοριστικού συντελεστή οικονομικής ανάπτυξης. Επίσης, η πόλη της Θεσσαλονίκης φαίνεται να αναζητά τεχνογνωσία και καινοτόμες ιδέες τόσο από τον κόσμο των ερευνητών, όσο και από τον κόσμο των επαγγελματιών και των επιχειρήσεων.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Τα συμπεράσματα που προκύπτουν στο πλαίσιο της παρούσης εργασίας τόσο από τη μελέτη της βιβλιογραφίας, όσο και από τη συγκριτική μελέτη και ανάλυση των έξι περιπτώσεων «έξυπνων πόλεων» συνοπτικά είναι τα εξής:

- 1) Τα θεωρούμενα ως επιτυχημένα παραδείγματα επιβεβαιώνουν τις θεωρητικές αναλύσεις που υποστηρίζουν ότι η «έξυπνη στρατηγική» πρέπει να περιλαμβάνει μία πολυδιάστατη προσέγγιση του μοντέλου της «έξυπνης πόλης» (διακυβέρνηση, τεχνολογία, άνθρωποι και κοινότητες, οικονομία, διαχείριση και οργάνωση, το περιεχόμενο της πολιτικής, υποδομές φυσικό περιβάλλον)
- 2) Παράλληλα, κάθε μοντέλο της «έξυπνης πόλης» πρέπει να ικανοποιεί και όλους τους ενδιαφερόμενους-εμπλεκόμενους παράγοντες της πόλης, δηλαδή την τοπική αυτοδιοίκηση, τους κατοίκους-χρήστες και τον επιχειρηματικό τομέα, ώστε το σχέδιο να καταστεί βιώσιμο με μακροπρόθεσμα οικονομικά, κοινωνικά και περιβαλλοντικά οφέλη.
- 3) Ο τύπος της «οικολογικής πόλης» έχει προσελκύσει περισσότερο την εξέλιξη του όρου της «έξυπνης πόλης», πρώτον, γιατί το οικοσύστημα ασχολείται με τους περισσότερους καθοριστικούς παράγοντες βιωσιμότητας και δεύτερον, γιατί αναδεικνύεται πλέον ως ο καθοριστικότερος αναπτυξιακός παράγοντας που εξασφαλίζει την αιεφορία.
- 4) Βασικές αρχές ενός σχεδίου «έξυπνης πόλης» είναι η ισορροπία μεταξύ περιβαλλοντικών, κοινωνικών και οικονομικών στόχων και η ανάπτυξη με βάση την καινοτομία και τη βιωσιμότητα και την ανθεκτικότητα των λύσεων, τόσο σε οικονομικό επίπεδο (εξασφάλιση χρηματοδοτήσεων και επενδύσεων), όσο και σε κοινωνικό επίπεδο (αντιμετώπιση κοινωνικών προβλημάτων και κοινωνικών αναγκών).
- 5) Η στροφή στην καινοτομία μπορεί να μετατρέψει μία πόλη σε κόμβο που παρέχει παγκόσμιες υπηρεσίες, άρα να δημιουργήσει τις προϋποθέσεις οικονομικής ανάπτυξης και την προσέλκυση επενδύσεων σε πειραματισμούς. Η καινοτομία είναι ο κυριότερος παράγοντας δημιουργίας ανταγωνιστικότητας σε διεθνές επίπεδο και είναι ένας από τους παράγοντες που μπορούν να επιτρέψουν σε μια μικρή πόλη να έχει πολύ μεγαλύτερο αντίκτυπο από το μέγεθός της.
- 6) Τα επιμέρους έργα που αναπτύσσονται δεν πρέπει να είναι αποσπασματικά, αλλά να εντάσσονται σε έναν συνολικότερο στρατηγικό και μακροπρόθεσμο σχεδιασμό, αποδίδοντας ιδιαίτερη έμφαση στην ολοκληρωμένη διαχείριση και στη διαλειτουργικότητα.
- 7) Η χρησιμοποίηση των τεχνολογικών καινοτομιών για την επίτευξη αποτελεσματικότητας και την αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών ζητημάτων δεν αρκεί για την εξασφάλιση της ανάπτυξης και της κοινωνικής ευημερίας των πόλεων. Αποτελεί την αναγκαία, αλλά όχι την ικανή συνθήκη ανάπτυξης μιας έξυπνης πόλης, καθώς οι ψηφιακές υποδομές από μόνες τους δεν θα συνεισφέρουν στην οικονομική ανάπτυξη, μιας και δεν επηρεάζουν τους καθοριστικούς παράγοντες γι' αυτήν (αύξηση του εισοδήματος των κατοίκων, μείωση της ανεργίας, κ.α.). Γι' αυτό, αναδεικνύεται ως κείμερο σημείο του σχεδιασμού η μελέτη των ποικίλων κοινωνικών συμφερόντων, και ιδιαιτέρως της πλειοψηφίας του τοπικού αστικού πληθυσμού.
- 8) Τα καλύτερα έργα και αυτά που αποδεικνύονται βιώσιμα είναι αυτά ενσωματώνουν τις ανάγκες των τελικών χρηστών στο σχεδιασμό τους, βελτιώνουν την ποιότητα ζωής των πολιτών, προσελκύουν το ενδιαφέρον τους, παρέχουν ευκολία πρόσβασης σε δίκτυα υψηλής ταχύτητας, διαφάνεια και εμπιστοσύνη σε όλους τους χρήστες και δεν μεγεθύνουν το οικονομικό, κοινωνικό και μορφωτικό χάσμα μεταξύ των διαφορετικών κοινωνικών στρωμάτων, αλλά αντίθετα να το συρρικνώνουν. Γι' αυτό, είναι σημαντικό τα έργα να στοχεύουν κατ' αρχάς στη μείωση του κόστους των παρεχόμενων αστικών υπηρεσιών για όλους τους πολίτες, προκειμένου να κερδηθεί η υποστήριξή τους από το σύνολο των πολιτών. Επίσης, πρέπει να γίνει επένδυση όχι μόνον στις υποδομές, αλλά και στην ανάπτυξη των υπηρεσιών που άπτονται της καθημερινότητας των πολιτών, ώστε να γίνει άμεσα αντιληπτή από τους πολίτες η αναγκαιότητα επένδυσης της πόλης στις ΤΠΕ μέσω της βελτίωσης των παρεχόμενων υπηρεσιών για το σύνολο των πολιτών. Πρέπει, παράλληλα να προβλέπονται δραστηριότητες που να ανιχνεύουν τις ανάγκες των πολιτών.

- 9) Επειδή είναι κρίσιμος παράγοντας για την τελική επιτυχία του εγχειρήματος της «έξυπνης πόλης» η αποδοχή του από τους πολίτες, χρειάζεται προσπάθεια για τη διάδοση της ιδέας, για να κατανοήσουν οι πολίτες το σχέδιο της «έξυπνης πόλης» και ότι ο στόχος δεν είναι οι συσκευές, αλλά οι υπηρεσίες που παρέχουν στους πολίτες και τους διαχειριστές της πόλης.
- 10) Η σύγχρονη ιδέα της «έξυπνης πόλης» προσεγγίζεται όχι μόνο ως αποτέλεσμα της ενσωμάτωσης των καινοτόμων συστημάτων και των τεχνολογιών ΤΠΕ στον αστικό χώρο, αλλά πρωτίστως ως συμπαραγωγή-σύμπραξη, που πραγματοποιείται από όλα τα ενδιαφερόμενα μέρη, τις δημοτικές αρχές και τον δημόσιο τομέα εν γένει, τους κατοίκους, τον ιδιωτικό τομέα, τον ακαδημαϊκό κόσμο, την κοινωνία των πολιτών. Προτείνεται, πλέον, μία επανεξέταση της σύμπραξης δημόσιου τομέα, ιδιωτικού τομέα, της κοινωνίας πολιτών και της κοινωνίας της γνώσης μέσα από ένα ολοκληρωμένο σύστημα σχεδιασμού, διαχείρισης και χρηματοδότησης ως το μόνο δυνατό τρόπο αντιμετώπισης της αστικής διακυβέρνησης. Σύμφωνα με αυτό το σύστημα, η «έξυπνη διακυβέρνηση» σε επίπεδο πόλεων συνεπάγεται νέες ιδέες σχετικά με τη δημοκρατική νομιμότητα και την πολιτική ένταξη και εφαρμόζει τις αρχές του συμμετοχικού σχεδιασμού, ο οποίος υλοποιείται τόσο από τα πάνω, όσο και από τα κάτω. Ανάμεσα στις αγορές (ιδιωτικός τομέας) και τα κράτη (δημόσιος τομέας), οι κοινότητες θα πρέπει να είναι σε θέση να διαμορφώσουν τρόπους να κυβερνήσουν τα κοινά, για να εξασφαλίσουν την επιβίωσή τους.
- 11) Η συνεργασία μεταξύ της πολιτικής ηγεσίας, της ερευνητικής δραστηριότητας των πανεπιστημίων και της επενδυτικής ικανότητας του ιδιωτικού τομέα έχουν καθοριστική σημασία για την επιτυχία του έργου. Ο δημόσιος τομέας προσφέρει τις υποδομές και τα δεδομένα, ο ερευνητικός τομέας προσφέρει τη γνώση και τις εφαρμογές και ο ιδιωτικός τομέας προσφέρει την τεχνογνωσία και τα κεφάλαια. Οι τύποι της συνεργασίας δημόσιου-ιδιωτικού τομέα μπορεί να ποικίλλουν. Η ύπαρξη δικτύων επικοινωνίας μεταξύ επιχειρήσεων, οργανισμών και κυβερνητικών αρχών και η συνεργασία των εταίρων του προγράμματος σε μια προσπάθεια οργάνωσης και εφαρμογής πρωτοποριακών προγραμμάτων και δράσεων προσφέρει προστιθέμενη αξία και αποτελεί το «μυστικό» για τη συνεχή εξέλιξη και παραγωγή καινοτομίας που να ανταποκρίνεται στις ανάγκες των πολιτών και της επιχειρηματικότητας.
- 12) Ως εκ τούτου, η ύπαρξη Πανεπιστημίων στον ευρύτερο χώρο των «έξυπνων πόλεων» και η συνεργασία με αυτά συμβάλει καθοριστικά στην ανάπτυξη μιας πραγματικά έξυπνης πόλης, γιατί συνδράμουν στην παραγωγή και η πρακτική εφαρμογή της γνώσης και της έρευνας που παράγει ένα ευνοϊκό οικοσύστημα.
- 13) Η στενή συνεργασία μεταξύ του δημόσιου και του ιδιωτικού τομέα είναι απαραίτητη για την επιτυχή υλοποίηση ενός σχεδίου «έξυπνης πόλης» και την προώθηση της εφαρμογής του στην πόλη, μέσω της υποστήριξης του σχεδίου από τις τοπικές επιχειρήσεις και τις επιχειρήσεις του κλάδου. Μπορεί να θεσπίζονται και κίνητρα για τις επιχειρήσεις που επενδύουν και δημιουργούν θέσεις εργασίας. Ωστόσο, πρέπει να αξιολογείται η συμμετοχή των ιδιωτικών επιχειρήσεων τόσο στο σχεδιασμό, όσο και στη χρηματοδότηση των αστικών υποδομών με βάση πρωτίστως το δημόσιο συμφέρον και την ικανοποίηση των πραγματικών αναγκών των πολιτών και όχι με βάση μόνον τη δημιουργία κέρδους.
- 14) Πρέπει να αποφασιστεί πολιτικά τί είναι δημόσιο και τί ιδιωτικό αγαθό και υπηρεσία, ώστε να οριοθετηθεί το περιθώριο επένδυσης και εκμετάλλευσής τους από τον ιδιωτικό τομέα και να αποτραπεί ο αποκλεισμός ενός μέρους του πληθυσμού από την απολαβή δημοσίων υπηρεσιών. Ωστόσο, ο βασικό πυρήνας των υπηρεσιών πρέπει να είναι δημόσιος και όχι κερδοσκοπικός, δηλαδή είναι να προσφέρεται δωρεάν, είναι να είναι ανταποδοτικός.
- 15) Θα πρέπει να δοθεί έμφαση στις πολιτικές απαιτήσεις για αποκέντρωση των μητροπολιτικών και περιφερειακών δυνάμεων με βάση περισσότερο στις τοπικές ιδιαιτερότητες, παρά στις παγκόσμιες συνθήκες. Επομένως, οι καινοτόμες τεχνολογίες πρέπει να λαμβάνουν υπόψη τις γεωγραφικές, οικονομικές, νομικές, πολιτικές, πολιτιστικές, τεχνολογικές, κοινωνικές και περιβαλλοντικές συνθήκες της κάθε πόλης. Μ' άλλα λόγια, ο χαρακτήρας και η κατεύθυνση των εγχειρημάτων θα πρέπει να βασίζεται στη σωστή διάγνωση και ιεράρχηση των τοπικών αναγκών, σε συνδυασμό με τα συγκριτικά πλεονεκτήματα της κάθε πόλης. Αυτός, άλλωστε,

είναι και ο στρατηγικός ρόλος που πρέπει να παίζει η Τοπική Αυτοδιοίκηση στην κατάρτιση ενός σχεδίου.

- 16) Πρέπει να υπάρχει ισχυρή πολιτική υποστήριξη του σχεδίου και ένταξή του στο γενικότερο αναπτυξιακό στρατηγικό σχεδιασμό της πόλης.
- 17) Οι «έξυπνες πόλεις» πρέπει να συνδυάσουν την υποδομή τους με ευρέως αποδεκτές εφαρμογές, προκειμένου να προσελκύσουν πολίτες που έχουν υιοθετήσει τα κοινωνικά μέσα στις καθημερινές τους συνήθειες και να ενσωματώσουν τα χαρακτηριστικά των κοινωνικών δικτύων, προκειμένου να επιτευχθεί αποτελεσματική ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ των μελών μιας κοινότητας και είναι δυνατή η λήψη αποφάσεων με βάση όλα τα υπάρχοντα δεδομένα. Επίσης, πρέπει να παρέχεται η δυνατότητα να διαχειρίζεται η πόλη γραφικά την υποδομή της, να ενημερώνεται γεωγραφικά και να διαθέτει πληροφορίες σχετικά με τις διάφορες υπηρεσίες.
- 18) Επίσης, απαιτείται μία προσέγγιση ανοιχτού συστήματος πόλης που να είναι προσαρμόσιμη, η οποία να μπορεί να δρά, ανταποκρινόμενη στις νέες μεταβαλλόμενες κάθε φορά συνθήκες και να ενσωματώνει τις μη προβλεπόμενες αλλαγές σε εθνικό, αλλά και διεθνές επίπεδο, για να είναι πιο ανθεκτική.
- 19) Οι συνεχείς εναλλαγές στις τεχνικές λειτουργίας, όταν παρουσιάζουν έλλειψη σαφούς προσανατολισμού και λόγω της αντιμετώπισης ισχυρού ανταγωνισμού, δεν οδηγούν αυτομάτως σε βιώσιμες λύσεις. Επομένως, αναδεικνύεται η σημασία του σχεδιασμού σχετικά με το ποια στοιχεία της πραγματικότητας μπορούν να ενσωματωθούν στις ψηφιακές πόλεις και η διασφάλιση της εμπορικής βιωσιμότητας των νέων τεχνικών.
- 20) Δεν είναι απαραίτητο να είναι μεγάλη μία πόλη, για να «έξυπνη». Μικρότερες σε μέγεθος πόλεις έχουν ισορροπημένη στρατηγική, παρά το μέγεθός τους. Άλλωστε, μερικές φορές και με την κατάλληλη στρατηγική, το μικρό μέγεθος της πόλης μπορεί να θεωρηθεί πιθανόν και ως προσόν για την εκτεταμένη ανάπτυξη των ΤΠΕ ως πόλη ιδανικής κλίμακας για την ανάπτυξη πειραματισμού και σχεδίων ολοκληρωμένης ανάπτυξης του μοντέλου της «έξυπνης πόλης».
- 21) Οι πειραματισμοί και τα εργαστήρια καινοτομίας μπορεί να είναι ιδιαίτερα χρήσιμα για την αξιολόγηση της βιωσιμότητας και της χρησιμότητας των καινοτομιών πριν από τη εφαρμογή τους σε μεγάλη κλίμακα.

ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Στην εργασία αυτή έγινε μια προσπάθεια πραγμάτευσης της σημασίας της έννοιας της «έξυπνης πόλης», η οποία δεσπόζει τα τελευταία χρόνια στον τομέα του αστικού σχεδιασμού. Μια επισκόπηση της βιβλιογραφίας κατέδειξε ότι η έννοια της «έξυπνης πόλης» είναι πολύπλευρη, πολυδιάστατη και διεπιστημονική. Οι ορισμοί της έννοιας της «έξυπνης πόλης» εξελίχθηκαν σε τρεις κύριες κατευθύνσεις, που αντιπροσωπεύουν τις προοπτικές μέσω των οποίων έχει μελετηθεί η ιδέα: την τεχνολογία, τους ανθρώπους και την κοινότητα. Εκτός από το μεγάλο αριθμό των ορισμών, πολλά στοιχεία και διαστάσεις που χαρακτηρίζουν μια έξυπνη πόλη προέκυψαν από την ανάλυση της βιβλιογραφίας.

Όσον αφορά τα οφέλη για μία πόλη από την ανάπτυξη της στρατηγικής της «έξυπνης πόλης», σύμφωνα με τους Kola-Bezka, Czupich και Ignasiak-Szulc (2016), και με βάση τα παραδείγματα «έξυπνων πρωτοβουλιών» που παρουσιάστηκαν στην παρούσα εργασία, μπορεί κανείς να υποστηρίξει ότι η διάδοση της ιδέας της «έξυπνης πόλης» κομίζει πολλές θετικές επιδράσεις σε πολλούς τομείς της αστικής διαβίωσης, όπως, για παράδειγμα, στη βελτίωση της δημόσιας διοίκησης, στις δυνατότητες διαμόρφωσης των δημόσιων υπηρεσιών σύμφωνα με τις προτιμήσεις των κατοίκων, στο χαμηλότερο κόστος παροχής δημόσιων υπηρεσιών ή στη μείωση των εκπομπών καύσης και της ατμοσφαιρικής ρύπανσης. Για τις πόλεις ένα ιδιαίτερο πλεονέκτημα που προκύπτει από την εφαρμογή της ιδέας της «έξυπνης πόλης» είναι ότι δημιουργεί την εικόνα μιας σύγχρονης και λειτουργικής πόλης. Παραδείγματα από όλο τον κόσμο δείχνουν ότι η εφαρμογή των «έξυπνων λύσεων» σε διάφορους τομείς της λειτουργίας της πόλης επιτρέπει την ανάπτυξη της επωνυμίας της, ενθαρρύνοντας την εισροή νέων κατοίκων, επενδυτών και τουριστών.

Η «έξυπνη στρατηγική» της πόλης μπορεί να αποτελέσει εργαλείο για την αποτελεσματική παγκόσμια ανταγωνιστική μάχη για τους πόρους (ανθρώπινη και χρηματοοικονομικό κεφάλαιο). Μπορεί να είναι ένας τρόπος για τη βελτίωση του επιπέδου και της ποιότητας ζωής των πολιτών, λόγω των επενδύσεων που πραγματοποιούνται σε σύγχρονους τομείς της οικονομίας που αναπτύσσονται στην πόλη που χρησιμοποιεί «έξυπνες» υποδομές, καθώς και της γνώσης και τη δημιουργικότητα των κατοίκων της. Με άλλα λόγια, μπορεί να συμβάλει στη δυναμική οικονομική ανάπτυξη και στη δημιουργία νέων, βιώσιμων θέσεων εργασίας. Η ανάπτυξη μιας πόλης μέσω της εφαρμογής «έξυπνων στρατηγικών» μπορεί να μειώσει τον κίνδυνο των προβλημάτων που οφείλονται στην έλλειψη νέων και μορφωμένων ατόμων, στη μείωση του πληθυσμού, στη μείωση της ανταγωνιστικότητας των αγαθών και των υπηρεσιών που «εξάγονται» από επιχειρήσεις που βρίσκονται στην πόλη.

Το μέλλον δεν είναι γνωστό, αλλά μία ασφαλής υπόθεση σήμερα είναι ότι οι τρέχουσες εξελίξεις στην τεχνολογία, την οικονομία και το περιβάλλον θα αναπτυχθούν περισσότερο. Αυτό το γεγονός δημιουργεί προκλήσεις που μία «έξυπνη πόλη» πρέπει να αντιμετωπίσει. Οι Τοπικές Αρχές πρέπει να ξέρουν ότι οι πόλεις τους θα κληθούν να επιβιώσουν και να αναπτυχθούν σε ένα μεταβαλλόμενο σύστημα, το οποίο θα επιφέρει συνεχείς αναταράξεις. Γι' αυτό ο αστικός αναπτυξιακός σχεδιασμός πρέπει να ακολουθεί μία πολυπαραγοντική, ολιστική και επαναστατική στρατηγική, η οποία θα αξιοποιεί όλα τα συγκριτικά πλεονεκτήματα της πόλης και θα οδηγεί στην συνεχή εξέλιξη και αναγέννησή της. Ακριβώς γι' αυτό το λόγο η ουσία του όρου της «έξυπνης πόλης» είναι ο πολυδιάστατος χαρακτήρας της και η δυναμική, εξελικτική και διαλεκτική της δύναμη ως «*το σύστημα των συστημάτων*» (IBM, 2009). Ταυτόχρονα, δεν πρέπει να παραγνωρίζεται από τις Τοπικές Αρχές το γεγονός ότι τα μεγάλα πολιτικά ερωτήματα είναι διαχρονικά και παραμένουν. Πίσω από το τεχνικό και το οικονομικό υπόβαθρο βρίσκεται ο πολιτικός παράγοντας, που καθορίζει το ποιος αποφασίζει, με ποια κριτήρια και για όφελος ποιου. Αυτός είναι ο λόγος που σε κάθε μοντέλο διακυβέρνησης ενός σχεδίου «έξυπνης πόλης» πρέπει να συμπεριλαμβάνονται όλοι οι συντελεστές του αστικού συμπλέγματος, που θα διασφαλίζουν τη δημοκρατική αντιπροσώπευση του κοινωνικού σώματος της κάθε πόλης.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ξενογλώσση Βιβλιογραφία

Accenture, (2011), *Building and Managing an Intelligent City, Making Amsterdam Smarter: Living in an Intelligent City*. New York: Accenture.

Albino, V., Berardi, U., & Dangelico, R. M. (2015), "Smart cities: Definitions, dimensions, performance, and initiatives", *Journal of Urban Technology*, 22:1, pp.3-21, online: <http://dx.doi.org/10.1080/10630732.2014.942092>

Alcatel- Lucent Market and Consumer Insight team, "Getting Smart about Smart Cities Understanding the market opportunity in the cities of tomorrow", [online] Available: http://www2.alcatel-lucent.com/knowledge-center/admin/mci-files-1a2c3f/ma/Smart_Cities_Market_opportunity_MarketAnalysis.pdf, 22-10-2017

Alcatel-Lucent Market and Consumer Insight Team, (2012), *Getting smart about smart cities understanding the market opportunity in the cities of tomorrow*. Retrieved August 2016 from <http://www.tmcnet.com/tmc/whitepapers/documents/whitepapers/2013/7943-alcatel-lucent-gettingsmart-smart-cities-recommendations-smart.pdf>

Alessandrini, A., (2015), *City Mobil 2: Automated Road Transport Systems in European Cities*, online, available at: https://www.google.gr/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwiHtLCLu-bSAhUHvhQKHZ4AC-kQFggYMAA&url=http%3A%2F%2Fhigherlogicdownload.s3.amazonaws.com%2FAUVSI%2Fc2a3ac12-b178-4f9c-a654-78576a33e081%2FUplodedImages%2FProceedings%2FWednesday%2520845_Adriano%2520Alessandrini.pdf&usg=AFQjCNH4bKIPzXua-ZqEIMAO9JJrT8un0Q&sig2=suJwdq9RRLr9IZ7fmlmdNg&bvm=bv.150120842,d.d24, [retrieved 4-2-2018].

Angelidou, M. (2014),. *Smart city policies: A spatial approach*. *Cities*, 41, S3–S11.

Angelidou, 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>

Anmar Frangoul, (2016), "*Is this the city of the future?*". *CNBC*, <https://www.cnbc.com/2016/03/31/is-s-korea-building-the-city-of-the-future.html>, Retrieved 5-11-2017.

Anthopoulos, L., Manos, A., (2005), *e-Government beyond e-Administration. The Evolution of Municipal Area Environments could establish a Digital Framework of Confidence for Citizens*, online available at: <https://pdfs.semanticscholar.org/a99b/2faa0419c7ae6bd90a19656b3c0733d2b6bc.pdf>, [4-2-2018].

Anthopoulos, L., Tsoukalas, I., (2005), *The implementation model of a Digital City. The case study of the Digital City of Trikala, Greece: e-Trikala*, *Journal of e- Government*, 2:2, pp. 91-109, online available at: www.academia.edu/download/36459795/Anthopoulos_JEG.pdf , [4-2-2018].

Anthopoulos L., Fitsilis, P., (2010), From Digital to Ubiquitous Cities: Defining a Common Architecture for Urban Development, Conference Paper, August 2010, DOI: 10.1109/IE.2010.61 · Source: IEEE Xplore, Conference: Intelligent Environments (IE), 2010 Sixth International Conference on Kuala Lumpur, Malaysia, Published in: Intelligent Environments (IE), 2010 Sixth International Conference on Publisher: IEEE, 23 December 2010

Anthopoulos L. and Vakali A., (2012), Urban Planning and Smart Cities: Interrelations and Reciprocities. In Alvarez, F. et al., (Eds.), Future Internet Assembly 2012: From Promises to Reality, 4th FIA book, The Future Internet, Lecture Notes in Computer Science, Volume 7281, 2012, pp 178-189, Springer. Berlin, Heidelberg, online:
http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-30241-1_16, [10.10.2016

Anthopoulos, L., & Fitsilis, P. (2013), Using classification and roadmapping techniques for smart city viability's realization., *Electronic Journal of e-Government*, Volume 11 Issue 1 2013, (pp. 326 - 336), available online at www.ejeg.com

Anthopoulos L., & Fitsilis, P. (2013b), "Evolution Roadmaps for Smart Cities: Determining Viable Paths", in 13th European Conference on e-Government (ECEG 2013), pp. 27-36, Conference Paper, June 2013.

Anthopoulos, L, Fitsilis, P., (2014), Exploring Architectural and Organizational Features in Smart Cities, Conference Paper · February 2014, DOI: 10.1109/ICACT.2014.6778947
Conference: 16th International Conference on Advanced Communications Technology (ICACT2014), IEEE, At Phoenix Park, PyeongChang Korea

Anthopoulos, L., Janssen, M., & Weerakkody, V., (2015), Comparing Smart Cities with Different Modeling Approaches, Published in: *WWW '15 Companion*, Proceedings of the 24th International Conference on World Wide Web, Pages 525-528, Florence, Italy — May 18 - 22, 2015, ACM New York, NY, USA ©2015, table of contents ISBN: 978-1-4503-3473-0 doi>10.1145/2740908.274392
ACM 978-1-4503-3473-0/15/05 <http://dx.doi.org/10.1145/2740908.2743911>

Anthopoulos, L., Janssen, M., & Weerakkody, V., (2016), A Unified Smart City Model (USCM) for smart city conceptualization and benchmarking. *International Journal of e-Government Research*, 12(2), 76–92.

Anthopoulos, L., (2017), Understanding Smart Cities: A tool of Smart government or an Industrial Trick? *Public Administration and Information Technology* 22, The Rise of the Smart City, Chapter 2, 3 and 5, Springer International Publishing AG 2017, Ebook, DOI 10.1007/978-3-319-57015-0_2

Bakici, T., Almirall, E., Wareham, J. (2013) "A Smart City Initiative: the Case of Barcelona", *Journal of Knowledge Economy*, Vol.4, Issue 2, pp. 135 – 148.

Bethea, C., Arbes, R., (2014), "Songdo, South Korea: City of the Future?". <https://www.theatlantic.com/international/archive/2014/09/songdo-south-korea-the-city-of-the-future/380849/> Retrieved: 5 -11- 2017.

BIS, Department for Business, Innovation and Skills, (2013), Research paper number 135, global Innovations: International case studies on Smart Cities. <http://www.estudislocals.cat/wp-content/uploads/2016/11/global-innovators-international-smart-cities.pdf>

Calzada, I. (2016). (Un) Plugging Smart Cities with urban transformations: Towards multi-stakeholder city-regional complex urbanity? *URBS, Revista de Estudios Urbanos y Ciencias Sociales*, 6 (2), pp 25-45.

<http://www2.ual.es/urbs/index.php/urbs/article/view/calzada>

Calzada, I., (2016), (Un) Plugging Smart Cities with urban Transformations. In: Manfred Schrenk, Vasily V. Popovich, Peter Zeile, Pietro Elisei, & Clemens Beyer (Eds.), *Smart me up! How to become and how to stay a Smart City, and does this improve quality of life? Proceedings of REAL CORP 2016, 21st International Conference on Urban Planning and Regional Development in the Information Society*. Viena, 2016.

Caragliu, A., Del Bo, Ch., Nijkamp, P. (2011) 'Smart Cities in Europe', *Journal of Urban Technology*, vol. 18, issue No 2, pp. 65-82.

Carrara W, Engbers W, Nieuwenhuis N, Van Steenberg E,(2016) *European Data Portal, Analytical Report 4: Open Data in Cities*, , <http://www.europeandataportal.eu/>

Chohan Usman W., (2014), "*The Ubiquitous City – Songdo* ", Mc Gill University. <https://www.mcgill.ca/channels/channels/news/ubiquitous-city-songdo-songdo-236653>, Retrieved: 2017-11-5.

Christopher, H., (2011), "Songdo International Business District / KPF". *Arch Daily*. <https://www.archdaily.com/118790/songdo-international-business-district-kpf/>, Retrieved: 5-11-2017.

Chourabi, H., Nam, T., Walker, S., Gil-Garcia, J.R., Mellouli, S., Nahon, K., Pardo, T. A. and Scholl, H. J., (2012). Understanding smart cities: An Integrative Framework. In *The Proceedings of the 45th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS)*, pp. 2289–2297.

City of Amsterdam, 'Economically strong and sustainable Structural Vision: Amsterdam 2040', *PlanAmsterdam*, No. 1-2011, City of Amsterdam, Dienst Ruimtelijke Ordening, Amsterdam, 2011.

City of Amsterdam, (2011), 'Amsterdam a different energy 2040 Energy Strategy', City of Amsterdam, Klimaatbureau, Amsterdam, 2011.

Cocchia, A. (2014). Smart and digital city: A systematic literature review, In R. P. Dameri & C.Rosenthal-Sabroux (Eds.), *Smart city, how to create public and economic value with high technology in urban space*. U.S.: Springer.

Cohen, B. (2012) 'The Top 10 Smart Cities On The Planet', *Co.Exist*, 11 January. Available at: <http://www.fastcoexist.com/1679127/the-top-10-smart-cities-on-the-planet>

Cohen, B., (2014), *The 10 Smartest Cities In Europe*, Which European cities are doing the most innovative things with infrastructure, technology, and entrepreneurship?

<https://www.fastcompany.com/3024721/the-10-smartest-cities-in-europe>,

Deakin, M. (2013), *Creating Smart-er Cities*, New York and London: Routledge.

Department of Business, Innovation and Skills, UK, (2013), https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/246019/bis-13-1209-smart-cities-background-paper-digital.pdf, 4-11-2017

- Dirks, S., Gurdgiev, C., Keeling, M. (2010), “Smarter Cities for Smarter Growth: How Cities Can Optimize Their Systems for the Talent-Based Economy”. Somers, NY: IBM Global Business Services.
- Dwivedi, M., Uniyal, A. and Mohan, R., 2014, New Horizons in Planning Smart Cities using LiDAR Technology, International Journal of Applied Remote Sensing and GIS (IJARSGIS), 2:1, pp. 40-50, online:
https://www.researchgate.net/publication/283291632_New_Horizons_in_Planning_Smart_Cities_using_LiDAR_Technology, [30.09.2017].
- European Commission, (2011), Cities of Tomorrow, Challenges, visions, ways forward, Directorate General for Regional Policy,
http://ec.europa.eu/regional_policy/index_en.htm
- European Union, (2014), Directorate General For Internal Policies, Policy Department A: Economic and Scientific Policy, European Parliament, Mapping Smart Cities in the EU, authors MANVILLE C. et al, IP/A/ITRE/ST/2013-02, PE 507.480,
[http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/join/2014/507480/IPOL-ITRE_ET\(2014\)507480_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/join/2014/507480/IPOL-ITRE_ET(2014)507480_EN.pdf)
- European Commission, (2016), Directorate-General for Energy, Analysing the potential for wide scale roll-out of integrated SCC solutions, Final report, European Union, June 2016.
- European Union, (2016) and United Nations Human Settlements Programme (UN-Habitat), 2016 , The state of European cities 2016, Cities leading the way to a better future, published as a Commission Staff Working Document with the agreement of UN-Habitat, σελ 20-26
 Online at:
<http://www.uclg-decentralisation.org/sites/default/files/The%20State%20of%20European%20Cities%20Report%202016%20EN.pdf>
- Florida, R. (1996), Lean and green: the move to environmentally conscious manufacturing, California management review, 39 (1), 80-105
- Giffender, R., Fertner, C., Kramar, H., Kalasek, R., Pichler-Milanović, N., Meijers, E. (2007) “Smart cities: Ranking of European medium-sized cities”. Vienna: Centre of Regional Science – Vienna University of Technology,
http://www.smart-cities.eu/download/smart_cities_final_report.pdf, 4-11-2017
- Graham, S., Marvin, S. (1996) Telecommunications and the City: Electronic Spaces, Urban Places, London, Routledge.
- Graham, S., Marvin, S. (2001) Splintering Urbanism: Networked Infrastructures, Technological Mobilities and the Urban Condition, London: Routledge.
- Hammer (1990), “Re-engineering work: Don’t automate, obliterate”, Harvard Business Review, Vol. 68, No 4, pp. 104-112.
- Harmsen, F., (2016), *Amsterdam’s Intelligent Approach to the Smart City Initiative*, Partner and Market Segment Leader for Government and Public Sector in the Netherlands and Belgium, EY Advisory, www.ey.com/analytics, May 19, 2016 , in *MIT SMR Custom Studio* is an independent content creation unit within *MIT Sloan Management Review*, <http://sloanreview.mit.edu/sponsors-content/amsterdams-intelligent-approach-to-the-smart-city-initiative/>, Retrieved 20-11-2017

Hitachi, 5 (2013), “Hitachi’s Vision of the Smart City”,[online]. Available: <http://www.hitachi.com/products/smartycity/download/pdf/whitepaper.pdf>, Nov. 2013.

Hollands, R.G. (2008) “Will the real smart city please stand up? Intelligent, Creative, progressive or just entrepreneurial?”, *City: analysis of urban trends, culture, theory, policy, action*, Vol. 12, no. 3, pp. 303 – 320.

IBM Institute for Business Value, (2009), ‘A vision of smarter cities’, How cities can lead the way into a prosperous and sustainable future, By Susanne Dirks and Mary Keeling. Copyright IBM Corporation

IBM Institute for Business Value (2009a), “How Smart is your city? Helping cities measure progress”, [online] New York: IBM Global Business Services, available from: <https://www-935.ibm.com/services/us/gbs/bus/html/ibv-smarter-cities-assessment.html>, [accessed 4 - 11-2017]

IBM Institute for Business Value, (2009b), “A vision of smarter cities”, Copyright IBM Corporation 2009, https://www-03.ibm.com/press/attachments/IBV_Smarter_Cities_-_Final.pdf, GBE03227-USEN-00, σελ 3.

IBM Institute for Business Value (2010), “Smarter cities for smarter growth”, Executive Report, https://www.zurich.ibm.com/pdf/isl/infoportal/IBV_SC3_report_GBE03348USEN.pdf (accessed 4.11.2017)

IBM, (2015) executive summary, <https://www.smartercitieschallenge.org/cities/thessaloniki-greece>

ICT, Intelligent Community Forum (2015), From Revolution to Renaissance , How Intelligent Communities Plan for a Future of Economic, Technological and Environmental Disruption, Annual theme of the 2016 intelligent community awards.

IDB Interamerican Development Bank, (2016), International Case Studies of Smart Cities: Songdo, Republic of Korea - See more at: <https://publications.iadb.org/handle/11319/7721#sthash.vIIhmc4N.dpuf>
<https://publications.iadb.org/handle/11319/7721>
<http://dx.doi.org/10.18235/0000411>

IDB Inter American Bank –KRIHS (2016), International Case Studies of Smart Cities: Santander, Spain - Joint Research Institutions for Development Sector, DISCUSSION PAPER N° IDB-DP-441.
See more at: <https://publications.iadb.org/handle/11319/7717#sthash.pXv14BTv.dpuf>
<https://publications.iadb.org/handle/11319/7717>
<http://dx.doi.org/10.18235/0000407>

Ishida, T., (2000), Understanding Digital Cities, Department of Social Informatics, Kyoto University In T. Ishida and K. Isbister Eds. *Digital Cities: Experiences, Technologies and Future Perspectives*, Lecture Notes in Computer Science, Vol. 1765, Springer-Verlag.

Ishida, T., (2002), ‘Digital city Kyoto’, *Communications of the ACM*, Vol. 45, No. 7, pp.78-81.

Ishida, T., Aurigi, A. and M. Yasuoka (2005), “World Digital Cities: Beyond Heterogeneity” in P. Van den Besselaar and S. Koizumi (Eds) *Digital Cities 3: Information technologies for social capital*, Springer, 271-314

Karaberi, C., (2016), *CityMobil 2: Trikala Demonstration Site-Large Scale Perspective*, CityMobil2 Reference Group Meeting, Antibes, France, online available at: https://www.google.gr/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwih6uW4wObSAhWJ1hQKHeGuBI4QFggiMAE&url=http%3A%2F%2Fwww.citymobil2.eu%2Fen%2Fupload%2FRG_meeting%2FReference%2520Group%2520Meeting-%2520Antbes%2520France-%2520Citymobil%2520final.pdf&usg=AFQjCNH1Jd-SliZMYf3L0LvWHoR1Eb7ZNA&sig2=j11m_gH1nZeOQJ7Z4Cr-1A&bvm=bv.150120842,d.d24, [23.1.2018].

Karaseitanidis, I., Lytrivis, P., Ballis, A. and Raptis, O., (2015), *Automated Road Transport Systems in Mixed Urban Scenarios – Trikala City Case*, 22nd ITS World Congress, Bordeaux, France, 5–9 October 2015, online available at: <https://trid.trb.org/view.aspx?id=1412057>, [10.12.2017].

Kitchin, R., (2013), *The real-time city? Big data and smart urbanism*, Published online: 29 November 2013, Springer Science+Business Media Dordrecht 2013, *GeoJournal* (2014) 79:1–14
DOI 10.1007/s10708-013-9516-8

Kitchin, R. (2015), ‘The opportunities, challenges and risks of big data for official statistics’. *STATISTICAL JOURNAL OF THE INTERNATIONAL ASSOCIATION OF OFFICIAL STATISTICS*, 31: 471 – 481.

Klein, C., Kaefer, G. (2008) *From smart homes to smart cities: Opportunities and challenges from an industrial perspective*, In *Proceedings of the 8th International Conference, NEW2AN and 1st Russian Conference on Smart Spaces, SMART 2008* (St. Petersburg, Russia, Sep 3-5).

Kola-Bezka M., Czupich M., Ignasiak-Szulc A. (2016), *Smart cities in Central and Eastern Europe: viable future or unfulfilled dream?*, *Journal of International Studies*, Vol. 9, No 1, pp. 76-87. DOI: 10.14254/2071-8330.2016/9-1/6

Komninos, N., (2002) *Intelligent Cities: Innovation, Knowledge Systems and Digital Spaces*, 1st. ed. London, U.K.: Routledge.

Komninos, N., (2006). *The Architecture of Intelligent Cities: Integrating Human, Collective, and Artificial Intelligence to Enhance Knowledge and Innovation*, 2nd International Conference on Intelligent Environments, Institution on Engineering and Technology, (σσ. 13-20), Athens.

Komninos, N., (2008), *Intelligent Cities and Globalisation of Innovation Networks*, London and New York: Routledge.

Komninos, N., (2009). *Intelligent Clusters, Communities and Cities: Enhancing Innovation with Virtual Environments and Embedded systems*. *International Journal of Innovation and Regional Development*, σσ. 335- 487.

Komninos, N. (2011), “Intelligent cities: Variable geometries of spatial intelligence”, *Intelligent Buildings International*, Vol. 3, No. 3, pp. 172-188.

Kourtit, K., Nijkamp, P. & Arribas, D., (2012) “Smart cities in perspective – a comparative European study by means of self-organizing maps”. *Innovation: The European Journal of Social Science Research*, Volume 25, 2012 - Issue 2: Smart cities in the innovation age, p.229-246, ISSN 1351-1610, <https://doi.org/10.1080/13511610.2012.660330>

Larson, S., (2015), Inside Amsterdam’s efforts to become a smart city, Published at The Kernel Daily Dot’s digital magazine, devoted to stories about the internet, technology, and life in this confusing thing called the modern world.

Lazaroiu, G.C., Roscia, M. (2012) Definition methodology for the smart cities model, *Energy*, Vol. 47, No. 1, pp. 326-332.

Lee, J.H., Phaal, R., Lee, S., (2013), “An integrated service-device-technology roadmap for smart city development’, *Technological Forecasting and Social Change*, Vol. 80, No. 2, pp. 286-306.

Lee, J. H., Hancock, M. G., & Hu, M.-C., (2014), Towards an effective framework for building smart cities: Lessons from Seoul and San Francisco. *Technological Forecasting and Social Change*, 89, 80–99.

Lombardi, P., Giordano, S., Farouh, H., Yousef, W. (2012), “Modelling the smart city performance”, *Innovation – The European Journal of Social Science Research*, vol. 25, no. 2, June 2012, pp. 137-149.

Ministry of Industry and Information Technology (MIIT), DG CNECT, EU Commission with China Academy of Telecommunications Research (CATR) (2014), ‘EU-China Smart and Green City Cooperation’, “Comparative Study of Smart Cities in Europe and China”- White Paper, Mohammed, F., Idries, A., Mohamed, N., Al-Jaroodi, J. and Jawhar, I., (2014), UAVs for Smart Cities: Opportunities and Challenges, 2014 International Conference on Unmanned Aircraft Systems (ICUAS), May 27-30, 2014. Orlando, FL, USA.

Ministry of Economic Affairs of the Government of the Netherlands, (2016), Stimulating the uptake of space data: European examples that inspire us, Brussels, online at: https://www.google.gr/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=4&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEWjU057CuObSAhUCxxQKHT7ICrQQFggtMAM&url=http%3A%2F%2Fwww.citymobil2.eu%2Fen%2Fupload%2Fpublic-docs%2F160526%2520Booklet%2520Stimulating%2520the%2520uptake%2520of%2520space%2520data-_European%2520examples%2520%2520%2520%2520.pdf&usq=AFQjCNF_brkAUfO30stRqM-sq9XXm0GJag&sig2=AhEdqbhs5qnXhkIFZWNrbw&bvm=bv.150120842,d.d24, [4-2-2018].

Mori, K., Christodoulou, A. (2012) Review of sustainability indices and indicators: Towards a new City Sustainability Index (CSI), *Environmental Impact Assessment Review*, Vol. 32, No. 1, pp. 94-106.

Mullins, P. D., Shwayri, S. T., (2016). Green cities and “IT839”: A new paradigm for economic growth in South Korea. *Journal of Urban Technology*, 23(2), 47–64.

Mullins, P., (2017), ‘The Ubiquitous-Eco-City of Songdo: An Urban Systems Perspective on South Korea’s Green City Approach”, *Urban Planning* (ISSN: 2183–7635), 2017, Volume 2, Issue 2, Pages 4–12, DOI: 10.17645/up.v2i2.933

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

USA, June 12 – 15, online:

https://www.researchgate.net/publication/221585167_Conceptualizing_smart_city_with_dimensions_of_technology_people_and_institutions, [4.11.2017].

Naphade, M., Banavar, G., Harrison, C., Paraszczak, J. and Morris R., (2011), ‘Smarter Cities and Their Innovation Challenges’, *IEEE Computer*, 44:6, pp. 32-39, online: <http://ieeexplore.ieee.org/document/5875937/>, [12.10.2017].

Neirotti, P., De Marco, A., Cagliano, A.C., Mangano, G. and Scorrano, F., (2014), “Current trends in Smart City initiatives: Some stylised facts”, *Cities*, No 38, pp. 25-36, online: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0264275113001935>, 4-11-2017.

New Cities, (2014), “*South Korea Conceptualizes the Ultimate Smart City*”, <https://newcities.org/cityquest-songdo-south-korea-conceptualized-ultimate-smart-sustainable-city/>, Retrieved 5-11-2017.

O'Connell, P. L., (2005), "Korea's High-Tech Utopia, Where Everything Is Observed", <http://www.nytimes.com/2005/10/05/technology/techspecial/koreas-hightech-utopia-where-everything-is-observed.html>, Retrieved 5-11- 2017 – via *NYTimes.com*.

Pessaro, B., Volinski, J., (2016), Evaluation of Automated Vehicle Technology for transit, 2016 Update Final Report, online available at:

<https://www.google.gr/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjlvIu8w-bSAhWGtxQKHZbCCICQFggaMAA&url=https%3A%2F%2Fwww.nctr.usf.edu%2Fwp-content%2Fuploads%2F2016%2F04%2FEvaluation-of-Automated-Vehicle-Technology-for-Transit-2016-Update-UPDATED-FINAL.pdf&usq=AFQjCNHWyLHDzAllx99q9UEPLOKFI9tLAW&sig2=hjRPTdZDJPSnVsldZs7pHw>, [retrieved 4-2-2018].

Raptis, O., (2016), CityMobil 2: Trikala Demonstration Site- Large Scale Perspective, CityMobil2 Final Conference, San Sebastian, Spain, 01-02 of June 2016, online available at: <http://www.citymobil2.eu/en/News-Events/CityMobil2-Final-Conference/>, [20.12.2017].

Rasouli, S., Timmermans, H., and Yang, D., (2017), “Three Tales about Limits to Smart Cities Solutions’, *Urban Planning*, 2017, Volume 2, Issue 2, Smart Cities – Infrastructure and Information, Published by Cogitatio Press, pp.1-3, Available online at: www.cogitatiopress.com/urbanplanning

Roche, S., (2014), Geographic Information Science I: Why does a smart city need to be spatially enabled?, *Progress in Human Geography*, 38(5), pp. 703–711, online: <http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0309132513517365>, [02/11/2017].

Roche, S., (2015), Geographic information science II: Less space, more places in smart cities, *Progress in Human Geography*, 1(10), online: <http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0309132515586296>, [02/11/2017].

ROLAND BERGER GMBH, THINK ACT (2017), Smart city, smart strategy navigating complexity https://www.rolandberger.com/en/Publications/pub_smart_city_smart_strategy.html

Sarah Kim, (2012), *Built-from-scratch Songdo starts coming to life"., Korea JoongAng Daily.* <http://koreajoongangdaily.joins.com/news/article/article.aspx?aid=2964114>, Retrieved 5-11- 2017

Sawit, A., (2015), "*Championship golf course secures Songdo IBD's sustainable status - U.S. Green Building Council*". www.usgbc.org, <https://www.usgbc.org/articles/championship-golf-course-secures-songdo-ibd%E2%80%99s-sustainable-status>

Schaffers, H., Komninos, N., Pallot, M., Trousse, B., Nilsson, M., & Oliveira, A., (2011), Smart cities and the future internet: towards cooperation frameworks for open innovation, the future internet. Lecture Notes in Computer Science, 6656, 431–446.

Schaffers, H., Komninos, N., Pallot, M., Trousse, B., Nilsson, M., and Oliveira A.. (2011), "Smart Cities and the Future Internet: Towards Cooperation Frameworks for Open Innovation" in J. Domingue et al (Eds.) Future Internet: Achievements and Promises, Springer, 431-446

Schaffers, H., Komninos, N., & Pallot, M., (2012), Fireball White Paper: Smart Cities as Innovation Ecosystems Sustained by the Future Internet, Fireball Community.

Shelton, T., Zook, M., & Wiig, A., (2015), The 'actually existing smart city'. Cambridge Journal of Regions, Economy and Society, 8, 13-25. DOI: 10.1093/cjres/rsu026

Shin, D. H., (2009), Ubiquitous city: Urban technologies, urban infrastructure and urban informatics, Journal of Information Science, 35(5), 515–526.

Shwayri, S., (2013), A Model Korean Ubiquitous Eco-City? The Politics of Making Songdo, Journal of Urban Technology, Volume 20, 2013 - Issue 1: Eco-Cities in Pan-Asia: International Discourses, Local Practices, Pages 39-55, Published online: 31 Jan 2013, Download citation: <http://dx.doi.org/10.1080/10630732.2012.735409>

Smart Cities, Ranking of European Medium-Sized Cities, <http://www.smart-cities.eu/>

Smart Stories. (2011). Amsterdam Smart City: http://www.amsterdamsmartcity.nl/#/en/knowledge_center_142/documents_20, retrieved 5-12-2017

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

Stohr W., Taylor D.R.F., (1981), Development from above or below ?, Wiley and Sons Ltd, Chichester.

Stratigea, A., Papadopoulou C. A. and Panagiotopoulou M., 2015, Tools and Technologies for Planning the Development of Smart Cities, Journal of Urban Technology, 22:2, pp.43-62, online: <http://dx.doi.org/10.1080/10630732.2015.1018725>, [08.10.2017].

The Economist (Siegele, Ludwig), (2012), 'Mining the urban data', The Economist, No. June 2nd, The Economist, Newspaper Limited, London, available at: <http://www.economist.com/printedition/2012-06-02>,

THE INTERNET OF THINGS, (2015) <http://kernelmag.dailydot.com/issue-sections/features-issue-sections/11313/amsterdam-smart-city/>

Turcu, C. (2012) Re-thinking sustainability indicators: local perspectives of urban sustainability, Journal of Environmental Planning and Management, DOI:10.1080/09640568.2012.698984

UN, United Nations, (2008). World urbanization prospects: the 2007 revision, Highlights, http://www.un.org/esa/population/publications/wup2007/2007WUP_Highlights_web.pdf

United Nations, (2012), World Urbanization Prospects, The 2011 Revision, New York: United Nations, Department of Economic and Social Affairs,
http://www.un.org/en/development/desa/population/publications/pdf/urbanization/WUP2011_Report.pdf

Vakali, A., Anthopoulos, L., Krco, S., (2014), Smart Cities Data Streams Integration: experimenting with Internet of Things and social data flows, WIMS '14, June 02 - 04 2014, Thessaloniki, Greece, Copyright is held by the owner/author(s). Publication rights licensed to ACM. ACM 978-1-4503-2538-7/14/06...\$15.00. <http://dx.doi.org/10.1145/2611040.2611094>

Vienna UT, Smart cities – Ranking of European medium-sized cities, Centre of Regional Science, October 2007, Project homepage
www.smart-cities.eu,
http://www.smart-cities.eu/download/smart_cities_final_report.pdf, 4-11-2017.

Williamson, L., (2013), *"Tomorrow's cities: Just how smart is Songdo?"*.
<http://www.bbc.com/news/technology-23757738>, Retrieved: 5-12-2017 – via www.bbc.com.

World Bank (2006), Data on urbanization: World Development Indicators 2005. Data on per capita GDP: Heston, Summers and Aten n.d.; Penn World Table Version 6.2; Center for International Comparisons of Production, Income and Prices at the University of Pennsylvania, real 1996 GDP per capita (chain), September 2006, όπως αναφέρεται σε World Bank (2009).

World Bank (2009), Urbanization and Growth, D.C.: International Bank for Reconstruction and Development and World Bank., On behalf of the Commission on Growth and Development, Washington,
http://siteresources.worldbank.org/EXTPREMNET/Resources/489960-1338997241035/Growth_Commission_Vol1_Urbanization_Growth.pdf

World Finance, (2014), *"Could Songdo be the world's smartest city?"*.
<https://www.worldfinance.com/inward-investment/could-songdo-be-the-worlds-smartest-city>, Retrieved: 5-11- 2017.

Yasuoka, M., Ishida, T., Aurigi, A.,(2010), "The Advancement of World Digital Cities", Nakashima, H., et al. (eds.), Handbook of Ambient Intelligence and Smart Environments, 939, DOI 10.1007/978-0-387-93808-0_35, © Springer Science+Business Media, LLC 2010

Ελληνική Βιβλιογραφία

Ανθόπουλος, Λ., (2005), Συμμετοχικά Περιβάλλοντα Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης, Διδακτορική διατριβή, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης – Τμήμα Πληροφορικής.

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

Βαβίτσας, Λ., (2016), Συνέντευξη για το Πρόγραμμα City Mobil 2: Trikala Demonstration Case Study από Σπυριδούλα Κάκια, Προφορική Συνέντευξη, 30.12.2016, Γραφεία Στέγασης e-trikala.

Γκέκας, Ρ., (2015), Η στρατηγική των «Εξυπνων Πόλεων» και οι δήμοι –Παραδείγματα ελληνικών Smart Cities, Polis 2020, 12 Ιουνίου 2015, [kourisgabriel](http://kourisgabriel.com),

https://polis2020.wordpress.com/2015/06/12/stratigiki_exipnes_poleis/

Δημόσια Διαβούλευση για το Στρατηγικό Σχέδιο του Δήμου Ηρακλείου "Ηράκλειο: Έξυπνη Πόλη (2016),

<https://www.heraklion.gr/municipality/archive/smartcity13042016.html>

Ερευνητική Ομάδα Urenio, (2011), Urenio: Urban and Regional Innovation research. <http://www.urenio.org/el/?p=773>.

Κάκια Σ. (2017), Η χρήση της Γεωπληροφορικής στα σύγχρονα πρότυπα αστικής ανάπτυξης. Δυνατότητες και προοπτικές για ένα έξυπνο 3D, ΑΠΘ, Μεταπτυχιακή Διατριβή, Μεταπτυχιακό πρόγραμμα Γεωπληροφορικής, Διαχείρισης φωτογραμμετρικής παραγωγής και τηλεπισκόπησης σε περιβάλλον GIS, Τμήμα Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών ΑΠΘ.

Καταστατικός Χάρτης Υποχρεώσεων των δημοτικών Αρχών έναντι των πολιτών στην Κοινωνία της Γνώσης, (2009), Ιστοσελίδα Δικτύου Ίκαρος, Ανακτήθηκε 4-2-2018.

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

Μολώνης, Ζ., Μπλέτσα, Κ., (2016), Διαδικτυακή Εφαρμογή Αυτοαξιολόγησης Δήμων στα Πλαίσια Δράσεων Έξυπνης Πόλης, Διπλωματική Εργασία, Π.Μ.Σ. Τεχνολογίες και διοίκηση πληροφοριακών και επικοινωνιακών συστημάτων, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Τμήμα Μηχανικών Πληροφοριακών και Επικοινωνιακών Συστημάτων

Μοχιανάκης, Κ., (2012) Οικοδομώντας ταυτότητα ψηφιακής πόλης, Ομιλία στο 1ο Πανελλήνιο Συνέδριο PlaceBranding στο Βόλο.

<http://www.citybranding.gr/2012/04/blog-post.html>

Μοχιανάκης, Κ. (2017): Τι κερδίζουν οι πολίτες από την “έξυπνη πόλη”, Ιστοσελίδα citybranding, http://www.citybranding.gr/2017/08/blog-post_4.html#more, Retri

Μοχιανάκης, Κ., Ευκαιρίες και προκλήσεις για έναν νέο, Ψηφιακό, Αστικό Σχεδιασμό, Doc Player, [http://docplayer.gr/11258761-Eykairies-kai-prokliseis-gia-enan-neo-psifiako-astiko-shediasmo.html](http://docplayer.gr/11258761-Eykairies-kai-prokliseis-gia-enan-neo-Psfikiako-Astiko-Shediasmo.html)

Μοχιανάκης, Κ., (2017), URBACT III : Το σχέδιο "Ηράκλειο, έξυπνη πόλη", ένα από 97 καλύτερα αστικά project στην Ευρώπη , Ιστοσελίδα citybranding <http://www.citybranding.gr/2017/10/urbact-iii-97-project.html#more>,

Παπαδόπουλος, Σ., 2014, Ανάλυση και Ανάπτυξη υπηρεσίας Έξυπνότητας Πολιτών κατά την μετακίνηση τους στην έξυπνη πόλη με τη χρήση των μέσων μαζικής μεταφοράς, Διπλωματική Εργασία Μεταπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών Εφαρμοσμένη Πληροφορική, Τμήμα Εφαρμοσμένης Πληροφορικής, Πανεπιστήμιο Μακεδονία.

«Sm@rtCities- Digit@lCitizens», 2ο Ετήσιο διήμερο Συνέδριο «Ελληνικές Πόλεις: Εφαλτήριο Οικονομικής Ανάπτυξης, και Αειφορίας για την Ελλάδα», 16,17-5-2017, ΑΘΗΝΑ, <https://www.mitropolis.gr/>

Τσαρχόπουλος, Π., (2013), Ευφυείς Πόλεις: Τεχνολογίες, Αρχιτεκτονικές και Διακυβέρνηση του Ψηφιακού Χώρου, Διδακτορική Διατριβή, Τμήμα Αρχιτεκτόνων Μηχανικών, Πολυτεχνική Σχολή Α.Π.Θ..

Ιστοσελίδες

AmsterdamSmartCity, Ιστοσελίδα, <http://amsterdamsmartcity.com/>
<https://amsterdamsmartcity.com/p/about>, retrieved 22-1-2018

Δήμος Θεσσαλονίκης, ιστοσελίδα,
<https://thessaloniki.gr/brabeushtoudimouthessalonikisapotosumbouliothseurophsgiaathnefarmoghbeltio nothnrolhmou/>

Δήμος Τρικκαίων, (2016), Ανακοίνωση για «Ψηφιακές Πόλεις» με ίντερνετ για βελτίωση της καθημερινότητας, <http://trikalacity.gr/psifiakes-polis-me-internet-gia-veltiosi-tis-kathimerinotitas/>, Από το γραφείο Τύπου:
<http://trikalacity.gr/psifiakes-polis-me-internet-gia-veltiosi-tis-kathimerinotitas/>

Δήμος Τρικκαίων <http://trikalacity.gr/>, [30.12.2017].
CityMobil 2: <http://www.citymobil2.eu/en/>, ιστοσελίδα, ανακτήθηκε 4-2-2018

Amsterdam Smart City , πληροφορίες για τα προγράμματα που έχουν ενταχθεί στη πλατφόρμα, ιστοσελίδα: <http://bit.ly/FMDVREso-Smartstories>, ανακτήθηκε 4-2-2018

Δήμος Θεσσαλονίκης, Δράση apps4thessaloniki, ιστοσελίδα,
<https://opengov.thessaloniki.gr/innovative-projects/apps4thessaloniki/apps4thessaloniki-tourism-edition>

Δήμος Θεσσαλονίκης, δράση hackathons2, ιστοσελίδα,
<https://opengov.thessaloniki.gr/innovative-projects/hackathons2/hackathess>
<https://opengov.thessaloniki.gr/smart-city/smart-overview>

Δήμος Τρικκαίων, Beacons – Διαδραστική Πληροφόρηση, στο διαδίκτυο, διαθέσιμο στο:
<http://trikalacity.gr/beacons/>, [Ανακτήθηκε 20.12.2017].

e-trikala, (2016), e-trikala: Εταιρικό Προφίλ, ιστοσελίδα, διαθέσιμο στο:
<http://www.e-trikala.gr/about-us/>, ανακτήθηκε 4-2-2018.

e-trikala, (2016a), e-trikala, στο διαδίκτυο, ιστοσελίδα, διαθέσιμο στο:
<http://www.e-trikala.gr/>, ανακτήθηκε 4-2-2018

e-trikala, (2016b), e-trikala: Έργα-Υπηρεσίες, ιστοσελίδα, διαθέσιμο στο:
<http://www.e-trikala.gr/projects-services-2/>, ανακτήθηκε 4-2-2018.

e-trikala, (2016c), e-trikala: Ευρωπαϊκά Προγράμματα, ιστοσελίδα, διαθέσιμο στο:
<http://www.e-trikala.gr/our-eu-projects/>, ανακτήθηκε 4-2-2018.

e-trikala, (2017), Διεθνής έρευνα για την αστική κινητικότητα, ιστοσελίδα,
<http://www.e-trikala.gr/>, ανακτήθηκε 4-2-2018

Πενταετές Επιχειρησιακό Πρόγραμμα του Δήμου Ηρακλείου 2015-2019, Ιστοσελίδα του Δήμου Ηρακλείου,
<https://www.heraklion.gr/municipality/epixprogramma/epixprogramma.html>

Στρατηγική “Βιώσιμης Αστικής Ανάπτυξης”: «Ηράκλειο πόλη έξυπνη, συνεκτική πόλη, τόπος συνάντησης των 5+1 πολιτισμών», (2017),
https://www.heraklion.gr/files/items/6/62927/baa_heraklion-tel_10-3-2017.pdf?rnd=1489567883

Δήμος Τρικκαίων, (2015), Στρατηγικός Σχεδιασμός Επιχειρησιακού Προγράμματος 2014-2019, στο διαδίκτυο διαθέσιμο στο: <http://trikalacity.gr/>, ανακτήθηκε 4-2-2018.

<http://www.copcap.com/newslst/2015/denmark-tops-eu-28-smart-city-ranking>

<http://www.designforall.pl/jak-zmierzyc-inteligencje-miasta-aspirujacego-do-miana-smart-city/>

<http://www.smart-cities.eu/model.html>

Europeansmartc(ESC) 3.0 (2014), <http://www.smart-cities.eu/index.php?cid=3&ver=3>

EE, Regional Policy,
http://ec.europa.eu/regional_policy/en/policy/themes/urban-development/ (retrieved, 6-2-2018)

EU Smart cities information system, Projects documentation library
<http://www.smartcities-infosystem.eu/projects-documentation-library> (retrieved 2-2-2018)

Juniper Research (2015, 2016), <http://www.juniperresearch.com/press/press-releases/barcelona-named-globalsmart-city-2015>
<https://www.juniperresearch.com/press/press-releases/europe-dominates-2016-smart-city-leaderboard>

Market Place of the European Innovation Partnership on Smart Cities and Communities,
<https://eu-smartcities.eu/content/best-cities-environment-and-infrastructure>

<http://www.cphcleantech.com/>

<https://opengov.thessaloniki.gr/smart-city/smart-overview>

City Mobil 2, n.d., City Mobil 2: Lessons Learned and Results, online at:
https://www.google.gr/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwis1K2muubSAhUK1RQKHZ2rAowQFggcMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.citymobil2.eu%2Fen%2Fupload%2FcityMobil2%2520leaflet%25202016%2520v_02.pdf&usg=AFQjCNFMrDebfHITS11irHVQO1QykdDZGw&sig2=IrfQIoTZynlZ6WeUK2l3hA, [20.12.2017].

Δημοσιεύματα

Λιάκος, Λ., Αντιδήμαρχος Αστικής Ανθεκτικότητας και Αναπτυξιακών Προγραμμάτων Θεσσαλονίκης, (2017), Παρουσίαση ψηφιακής στρατηγικής του Δήμου Θεσσαλονίκης, Ιστοσελίδα Ert 3 <http://www.ert.gr/ert3/thessaloniki/690581-2/>

Φωτίου, Ν., Αντιδήμαρχος Διοικητικής Μεταρρύθμισης και Κοινωνίας των Πολιτών Θεσσαλονίκης, (2017), Παρουσίαση ψηφιακής στρατηγικής του Δήμου Θεσσαλονίκης, Ιστοσελίδα Ert 3 <http://www.ert.gr/ert3/thessaloniki/690581-2/>

Παπαστεργίου Δ., Δήμαρχος Τρικκαίων, (2017), Συνέντευξη στον Πόγκα Δημήτρη, Τρίκαλα: Ένα ελληνικό «καλό παράδειγμα» έξυπνης πόλης, blog του e-trikalas, 18 Μαΐου 2017, ανακτήθηκε 4-2-2018.

Alfa FM, (2017), e-trikalas: η πρώτη ψηφιακή πόλη της Ελλάδας!, blog, <http://www.alphafm.gr/archives/17295>, ανακτήθηκε 4-2-2018.

Πρώτο θέμα, (2015), «Διώξτε το σατανικό ρομπότ»: «Πόλεμος» στα Τρίκαλα για το... ακέφαλο λεωφορείο!, (<http://www.protothema.gr/greece/article/519058/polemos-sta-trikalas-gia-to-akefalo-leoforeio-/>), ανακτήθηκε 4-2-2018

Insmart, ιστοσελίδα, <http://www.smartcities-infosystem.eu/sites-projects/projects/insmart>, ανακτήθηκε στις 4-2-2018

Παπαδόπουλος, Α., (2016), Η Θεσσαλονίκη ανάμεσα στις πόλεις που επέλεξε η IBM για το πρόγραμμα «Smart Cities Challenge», Alexandernews, blog, <http://alexandernews.webnode.gr/news/diafora-i-thessaloniki-anamesa-stis-poleis-roy-epelaxe-i-ibm-gia-to-programma-smart-cities-challenge/>, ανακτήθηκε στις 25-11-2017