

ΠΑΝΤΕΙΟΝ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
PANTEION UNIVERSITY OF SOCIAL AND POLITICAL SCIENCES



ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

Αγορά Ακινήτων και Έξυπνες Πόλεις

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Αλέξιος Χριστόπουλος

Αθήνα, 2025

PANTEION UNIVERSITY OF SOCIAL AND POLITICAL SCIENCES



FACULTY OF ECONOMICS AND PUBLIC ADMINISTRATION

DEPARTMENT OF ECONOMIC AND REGIONAL DEVELOPMENT

Real Estate and Smart Cities

MASTER THESIS

Alexios Christopoulos

Athens, 2025

Τριμελής Επιτροπή

Στέλλα-Σοφία Κυβέλου-Χιωτίνη, Καθηγήτρια Παντείου
Πανεπιστημίου(Επιβλέπουσα)

Βασίλης Αυδίκος, Επίκουρος Καθηγητής Παντείου Πανεπιστημίου

Βασιλική Δεληθέου, Επίκουρος Καθηγήτρια Παντείου Πανεπιστημίου



Copyright © Αλέξιος Χριστόπουλος, 2024

All rights reserved. Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος.

Απαγορεύεται η αντιγραφή, αποθήκευση και διανομή της παρούσας διπλωματικής εργασίας εξ ολοκλήρου ή τμήματος αυτής, για εμπορικό σκοπό. Επιτρέπεται η ανατύπωση, αποθήκευση και διανομή για μη κερδοσκοπικό, εκπαιδευτικής ή ερευνητικής φύσης, υπό την προϋπόθεση να αναφέρεται η πηγή προέλευσης και να διατηρείται το παρόν μήνυμα. Ερωτήματα που αφορούν τη χρήση της διπλωματικής εργασίας για κερδοσκοπικό σκοπό πρέπει να απευθύνονται προς τον συγγραφέα.

Η έγκριση της διπλωματικής εργασίας από το Πάντειον Πανεπιστήμιο Κοινωνικών και Πολιτικών Επιστημών δεν δηλώνει αποδοχή των γνώμων του συγγραφέα.

Συντομογραφίες

IoT: Internet of Things

AI: Τεχνητή νοημοσύνη

ΗΠΑ: Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής

ΤΠΕ: Τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών

ΗΜΥ: Ηλεκτρονικά Μητρώα Υγείας

ΗΑΕ: Ηνωμένα Αραβικά Εμιράτα

ΟΗΕ: Οργανισμός Ηνωμένων Εθνών

ΕΣΥ: Εθνικό Σύστημα Υγείας

Ευχαριστίες

Ευχαριστώ το Πάντειο Πανεπιστήμιο για τη δυνατότητα που μου έδωσε να προχωρήσω τις ακαδημαϊκές μου σπουδές. Επίσης ευχαριστώ θερμά όλους τους καθηγητές του ιδρύματος για τις γνώσεις που μου μετέφεραν προετοιμάζοντας με καλύτερα για την αγορά εργασίας. Ιδιαίτερα ευχαριστώ την καθηγήτρια κυρία Στέλλα-Σοφία Κυβέλου-Χιωτίνη για την επίβλεψη της εργασίας μου και την πολύτιμη βοήθεια της, δίχως την οποία δεν θα ήταν εφικτή η περάτωση της.

Περιεχόμενα

Περίληψη	9
Εισαγωγή	13
Κεφάλαιο 1: Έννοιες και Ορισμοί	16
1.1 Πως ορίζεται η έξυπνη πόλη?.....	16
1.2 Τι σημαίνει ο όρος «Βιωσιμότητα»?	18
1.3 Η έννοια της «Τεχνολογίας πληροφοριών και επικοινωνίας»	19
1.4 Το διαδίκτυο των πραγμάτων(Internet of Things).....	20
Κεφάλαιο 2: Οι βασικοί παράγοντες της έξυπνης πόλης	22
Κεφάλαιο 3: Η ιστορική εξέλιξη των έξυπνων πόλεων	26
Κεφάλαιο 4: Η ταξινόμηση των έξυπνων πόλεων	30
Κεφάλαιο 5: Τα χαρακτηριστικά στοιχεία που συνθέτουν μια έξυπνη πόλη.....	33
Κεφάλαιο 6: Παραδείγματα έξυπνων πόλεων	44
6.1 Η έξυπνη πόλη του «Songdo International Business District» ή αλλιώς «Songdo».....	44
6.2 Η έξυπνη πόλη «Τάμπερε» της Φινλανδίας	46
6.3 Το παράδειγμα του Ντουμπάι.....	49
Κεφάλαιο 7: Η αγορά των έξυπνων πόλεων	55
7.1 Είδη επιχειρήσεων που δραστηριοποιούνται στην αγορά των έξυπνων πόλεων:	55
7.2 Επιχειρηματικά σενάρια έξυπνων πόλεων:	66
7.3 Τι είναι το μοντέλο «Hub and Spoke»?	68
7.4 Ανάλυση Αξίας για την Έξυπνη Πόλη:	70
Κεφάλαιο 8: Η επιχειρηματικότητα του Real Estate στις έξυπνες πόλεις	74
8.1 Οι ευκαιρίες που διαμορφώνονται για τις επιχειρήσεις του Real Estate τομέα(ή αλλιώς τομέα Αγοράς Ακινήτων) στο νέο περιβάλλον των έξυπνων πόλεων:.....	74
8.2 Προκλήσεις και εμπόδια που δημιουργούνται για τις επιχειρήσεις του τομέα της Αγοράς Ακινήτων(Real Estate) στα πλαίσια των έξυπνων πόλεων:	76
Κεφάλαιο 9: Ο χωρικός σχεδιασμός στις έξυπνες πόλεις	81
Κεφάλαιο 10: Η πολιτιστική κληρονομιά στις έξυπνες πόλεις	84
10.1 Η πολιτιστική κληρονομιά ως κίνητρο ανάπτυξης.....	84
10.2 Τρόποι ενίσχυσης και ενσωμάτωσης της πολιτιστικής κληρονομιάς εντός των έξυπνων πόλεων	85
Κεφάλαιο 11: Συμπεράσματα	88

Πηγές-Βιβλιογραφία..... 89

Γραφήματα

Γράφημα 1: Οι βασικοί παράγοντες των έξυπνων πόλεων.....	16
Γράφημα 2: Τα χαρακτηριστικά στοιχεία που συνθέτουν μια έξυπνη πόλη.....	38

Φωτογραφίες

Φωτογραφία 1: Η έξυπνη πόλη του «Σόνγκτο».....	39
Φωτογραφία 2: Το παραθαλάσσιο πάρκο του «Σόνγκτο».....	40
Φωτογραφία 3: Η έξυπνη πόλη «Τάμπερε» της Φινλανδίας.....	43
Φωτογραφία 4: Η πόλη του Ντουμπάι.....	44
Φωτογραφία 5: Το μετρό του Ντουμπάι.....	46
Φωτογραφία 6: Το νέο έργο «Hyperloop Dubai-Abu Dhabi.....	47
Φωτογραφία 7: Το ηλιακό πάρκο του Ντουμπάι «Mohammed Bin Rashid Al Maktoum».....	48

Εικόνες

Εικόνα 1: Το έμβλημα της εταιρείας IBM.....	50
Εικόνα 2: Το έμβλημα της εταιρείας Microsoft.....	51
Εικόνα 3: Το έμβλημα της εταιρείας Cisco.....	52
Εικόνα 4: Το έμβλημα της εταιρείας Gale International.....	54
Εικόνα 5: Το έμβλημα της εταιρείας KPF.....	56
Εικόνα 6: Το έμβλημα της εταιρείας Philips.....	58
Εικόνα 7: Το έμβλημα της εταιρείας kamstrup.....	60
Εικόνα 8: Το διάγραμμα του μοντέλου «Hub and Spoke».....	64

Περίληψη

Η εξέλιξη της τεχνολογίας σε συνδυασμό με τη μαζική αστικοποίηση και τις σύγχρονες ανάγκες, έχουν οδηγήσει στη δημιουργία έξυπνων πόλεων. Οι έξυπνες πόλεις αντιπροσωπεύουν έναν πιο οργανωμένο αστικό χώρο, αξιοποιώντας τις πλέον σύγχρονες τεχνολογίες για τη βελτίωση του βιοτικού επιπέδου των πολιτών αλλά και την ανάπτυξη της πόλης στα πλαίσια των σύγχρονων παγκόσμιων εξελίξεων. Παρουσιάζεται η ιστορική εξέλιξη της έξυπνης πόλης, αποσαφηνίζοντας παράλληλα σημαντικές έννοιες και ορισμούς. Στη συνέχεια ταξινομούνται οι έξυπνες πόλεις ανάλογα με το είδος τους και αναλύονται τα σημαντικότερα χαρακτηριστικά που συνθέτουν την έξυπνη πόλη. Παρουσιάζονται παραδείγματα υπαρκτών έξυπνων πόλεων καθώς και του τρόπου δημιουργίας τους, προκειμένου να γίνει περισσότερο αντιληπτή η εικόνα και η εφαρμογή των έξυπνων πόλεων στον αναγνώστη. Στη συνέχεια γίνεται ανάλυση της αγοράς ακινήτων (Real Estate) και του τρόπου με τον οποίο συνδέεται με τις έξυπνες πόλεις. Γίνεται αναφορά στην επιχειρηματικότητα της αγοράς ακινήτων εντός των έξυπνων πόλεων διευκρινίζοντας τις ευκαιρίες που ανοίγονται για τις επιχειρήσεις του συγκεκριμένου κλάδου αλλά και τα εμπόδια που καλούνται να ξεπεράσουν προκειμένου να επιτύχουν οι επενδυτικές τους κινήσεις. Συγκεκριμένα αναλύεται και η πορεία σημαντικών επιχειρήσεων που συμμετέχουν, η κάθε μία στον τομέα της, στη διαμόρφωση και εξέλιξη των έξυπνων πόλεων. Από την ανάλυση της βιβλιογραφίας, προκύπτει ότι οι έξυπνες πόλεις αποτελούν μία σύγχρονη πραγματικότητα στα πλαίσια της αειφόρου ανάπτυξης παράλληλα με τον σεβασμό στο περιβάλλον. Επίσης εξάγεται το συμπέρασμα ότι τα οφέλη από την ανάπτυξη των έξυπνων πόλεων είναι αμοιβαία για όλους όσους συμμετέχουν και αλληλεπιδρούν εντός αυτής, εφόσον υπάρχει συνεργασία με επίκεντρο των προσπαθειών τον άνθρωπο. Ο μελλοντικός ερευνητής έχει μία πληθώρα τομέων και εφαρμογών όπου θα μπορούσε να ασχοληθεί, παίρνοντας το έναυσμα από την διαμόρφωση των σύγχρονων αστικών κέντρων. Συγκεκριμένα, μπορεί κάποιος να ασχοληθεί εξειδικευμένα με τις σύγχρονες έξυπνες τεχνολογίες ή με τη διαμόρφωση και διαφοροποίηση του τουρισμού στα νέα δεδομένα που φέρνουν οι έξυπνες πόλεις. Ακόμα, δίνονται ευκαιρίες για έρευνα πάνω στο οικονομικό σκέλος της έξυπνης πόλης, εμβαθύνοντας στις νέες ευκαιρίες αλλά και απειλές που δημιουργεί η έξυπνη πόλη για διάφορες μορφές του επιχειρείν και την οικονομία γενικότερα. Σημαντικό γεγονός για τις έξυπνες πόλεις αποτελεί επιπλέον το φαινόμενο της

παγκοσμιοποίησης, της κλιματικής αλλαγής κλπ. με τα οποία μπορεί να ασχοληθεί κάποιος μελλοντικά.

Λέξεις-Κλειδιά: έξυπνες πόλεις, αγορά ακινήτων, τεχνολογία της πληροφορικής και των επικοινωνιών, αστική διαμόρφωση, βιώσιμη ανάπτυξη

Real Estate and Smart Cities

Alexios Christopoulos

Abstract

The evolution of technology, combined with mass urbanization and modern needs, have led to the creation of smart cities. Smart cities represent a better organized urban space, utilizing the most modern technologies to improve the standard of living of citizens and the development of the city in the context of modern global developments. The historical development of the smart city is presented, while clarifying important concepts and definitions. Smart cities are then classified according to their type. Then the most important features that create the smart city are analyzed. Examples of existing smart cities and how to create them are presented in order to make the image and accomplishment of smart cities more understandable to the reader. Then there is an analysis of the real estate market and how it is connected to smart cities. Reference is also made to the entrepreneurship of the real estate market within smart cities, clarifying the opportunities that are being created for businesses in this specific sector, but also the obstacles they have to overcome in order to succeed in their investment efforts. Specifically, the evolution of important companies that participate, each in its field, in the formation and development of smart cities is analyzed. From the analysis of the bibliography, emerges the fact that smart cities are a modern reality in the context of sustainable development alongside with the respect for the environment. It is also concluded that the benefits from the development of smart cities are mutual for all those who participate and interact within them, as long as there is cooperation with the human beings as the focus of efforts. The future researcher has a multitude of fields and areas where he could deal with, triggered by the formation of modern urban centers. In particular, someone can deal specifically with modern smart technologies or with the formation and differentiation of tourism in the new progress that smart cities bring. Furthermore, opportunities are given for research on the economic aspect of the smart city, delving into the new opportunities but also the threats that smart city creates for various forms of business and the economy in general. An important event for smart cities is also the phenomenon of globalization, climate change, etc., which one can deal with in the future.

Keywords :smart cities, real estate, information and communications technology, urban formation, sustainable development

Εισαγωγή

Η σύγχρονη εποχή χαρακτηρίζεται από μια ταχεία εξέλιξη της τεχνολογίας, η οποία επηρεάζει όλους τους τομείς της ανθρώπινης δραστηριότητας. Μεταξύ αυτών, η αστική ανάπτυξη και η διαχείριση των πόλεων έχουν μεταβληθεί σημαντικά με αποτέλεσμα πλέον να γίνεται λόγος για «Έξυπνες πόλεις»(smart cities). Οι έξυπνες πόλεις ενσωματώνουν μια σειρά από σύγχρονες λύσεις με στόχο τη βελτίωση της ποιότητας ζωής, την ενίσχυση της βιώσιμης ανάπτυξης και την αποδοτικότερη διαχείριση των πόρων. Παράλληλα, η αγορά ακινήτων αποτελεί έναν από τους πιο σημαντικούς τομείς της οικονομίας, ο οποίος επηρεάζεται άμεσα από τις αλλαγές στην αστική ανάπτυξη και τις τεχνολογικές εξελίξεις. Στο πλαίσιο αυτό, η αλληλεπίδραση μεταξύ των έξυπνων πόλεων και της αγοράς ακινήτων παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον για την κατανόηση των δυναμικών που διαμορφώνονται στις σύγχρονο αστικό περιβάλλον. Οι έξυπνες πόλεις αποτελούν ένα πολύπλοκο οικοσύστημα, στο οποίο συνδυάζονται διάφορες τεχνολογικές καινοτομίες, όπως το Διαδίκτυο των Πραγμάτων (IoT), η τεχνητή νοημοσύνη (AI), τα μεγάλα δεδομένα (big data) και η ανάλυση αυτών, οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας κλπ. Αυτές οι τεχνολογικές ανακαλύψεις συμβάλλουν στη συλλογή, την ανάλυση και τη χρήση δεδομένων σε πραγματικό χρόνο για τη βελτίωση των υπηρεσιών που παρέχονται στους κατοίκους, τη βελτιστοποίηση της διαχείρισης των αστικών πόρων και τη μείωση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος των πόλεων. Επιπλέον, οι έξυπνες πόλεις ενθαρρύνουν την ενεργή συμμετοχή των πολιτών στη λήψη αποφάσεων, ενισχύοντας έτσι την κοινωνική συνοχή και τις δημοκρατικές διαδικασίες. Η σχέση μεταξύ έξυπνων πόλεων και ακίνητης περιουσίας όχι μόνο αμφισβητεί τους συμβατικούς κανόνες αλλά ανοίγει νέες προοπτικές δυνατοτήτων και προκλήσεων. Δίνεται έμφαση στην περίπλοκη αλληλεπίδραση μεταξύ των έξυπνων πόλεων και του τοπίου των ακινήτων, διερευνώντας τους τρόπους με τους οποίους η τεχνολογία γίνεται ο ακρογωνιαίος λίθος για τον επαναπροσδιορισμό του αστικού περιβάλλοντος. Από τις έξυπνες υποδομές έως τη λήψη αποφάσεων με γνώμονα τα δεδομένα, η συγχώνευση έξυπνων τεχνολογιών με πρακτικές διοίκησης και αξιοποίησης ακίνητης περιουσίας αλλάζει την ίδια την ουσία των αστικών χώρων. Η έννοια των έξυπνων πόλεων δεν περιορίζεται μόνο στη χρήση της τεχνολογίας για τη βελτίωση των υφιστάμενων διαδικασιών και υποδομών, αλλά περιλαμβάνει και μια ευρύτερη φιλοσοφία για την ανάπτυξη πόλεων που είναι βιώσιμες, ανθεκτικές και

ευέλικτες στις αλλαγές. Αυτό σημαίνει ότι οι έξυπνες πόλεις πρέπει να είναι σε θέση να προσαρμόζονται στις μεταβαλλόμενες ανάγκες των κατοίκων τους και να αντιμετωπίζουν τις προκλήσεις που προκύπτουν από την κλιματική αλλαγή, την αύξηση του πληθυσμού και την παγκοσμιοποίηση. Από την άλλη πλευρά, η αγορά ακινήτων αποτελεί έναν τομέα με ιδιαίτερη σημασία για την οικονομική ανάπτυξη, καθώς συνδέεται άμεσα με την επένδυση κεφαλαίων, τη δημιουργία θέσεων εργασίας και τη διαμόρφωση του αστικού τοπίου. Η αξία των ακινήτων επηρεάζεται από πολλούς παράγοντες, όπως η τοποθεσία, η πρόσβαση σε υπηρεσίες και υποδομές, οι οικονομικές συνθήκες και οι τάσεις της αγοράς. Με την εμφάνιση των έξυπνων πόλεων, η αγορά ακινήτων καλείται να προσαρμοστεί σε νέες συνθήκες και να αντιμετωπίσει νέες προκλήσεις, όπως η αυξανόμενη ζήτηση για ενεργειακά αποδοτικά κτίρια, η ενσωμάτωση νέων τεχνολογιών στις κατασκευές και η ανάπτυξη νέων μορφών ιδιοκτησίας και χρήσης ακινήτων. Φυσικά η εξέλιξη των έξυπνων πόλεων επηρεάζει την αγορά ακινήτων με πολλούς τρόπους. Πρώτον, οι έξυπνες πόλεις προσελκύουν επενδύσεις σε υποδομές και τεχνολογία, γεγονός που οδηγεί σε αύξηση της αξίας των ακινήτων στις περιοχές αυτές. Η παρουσία σύγχρονων υποδομών, όπως δίκτυα 5G, έξυπνοι μετρητές ενέργειας και προηγμένα συστήματα μεταφορών, αυξάνει την ελκυστικότητα μιας περιοχής για επενδυτές και αγοραστές ακινήτων. Επιπλέον, οι έξυπνες πόλεις προσφέρουν καλύτερη ποιότητα ζωής, γεγονός που καθιστά τις περιοχές αυτές πιο επιθυμητές για κατοίκηση και εργασία, ενισχύοντας τη ζήτηση για ακίνητα και την αξία των ακινήτων. Δεύτερον, η τεχνολογία που ενσωματώνεται στις έξυπνες πόλεις επηρεάζει τον τρόπο με τον οποίο σχεδιάζονται, κατασκευάζονται και διαχειρίζονται τα ακίνητα. Οι σύγχρονες κατασκευές πρέπει να ενσωματώνουν ενεργειακά αποδοτικές τεχνολογίες, να είναι ανθεκτικές στην κλιματική αλλαγή και να προσφέρουν ευελιξία και άνεση στη χρήση τους. Επιπλέον, η ανάπτυξη νέων τεχνολογιών, όπως τα έξυπνα κτίρια, τα οποία είναι εξοπλισμένα με συστήματα αυτοματισμού για τη διαχείριση της ενέργειας, της ασφάλειας και της άνεσης των ενοίκων, δημιουργεί νέες απαιτήσεις και προσδοκίες στην αγορά ακινήτων. Οι πόλεις που υιοθετούν έξυπνες τεχνολογίες και στρατηγικές βιώσιμης ανάπτυξης είναι σε θέση να προσφέρουν καλύτερες υπηρεσίες στους κατοίκους τους, να μειώνουν το κόστος ζωής και να βελτιώνουν την περιβαλλοντική ποιότητα. Αυτά τα χαρακτηριστικά αυξάνουν την ελκυστικότητα των περιοχών αυτών και κατ' επέκταση τις αξίες των ακινήτων. Ωστόσο, η αλληλεπίδραση μεταξύ των έξυπνων πόλεων και της αγοράς ακινήτων δεν είναι χωρίς προκλήσεις. Η

εφαρμογή των τεχνολογικών καινοτομιών που απαιτούνται για την ανάπτυξη έξυπνων πόλεων μπορεί να είναι δαπανηρή και να απαιτεί σημαντικές επενδύσεις από τον δημόσιο και ιδιωτικό τομέα. Επιπλέον, η ψηφιοποίηση και η αυτοματοποίηση των διαδικασιών μπορεί να δημιουργήσει ανισότητες, ειδικά σε περιοχές με χαμηλό επίπεδο τεχνολογικής υποδομής ή σε πληθυσμούς που δεν έχουν πρόσβαση σε ψηφιακές τεχνολογίες. Επίσης, η ταχεία αύξηση της αξίας των ακινήτων σε περιοχές που χαρακτηρίζονται ως "έξυπνες" μπορεί να οδηγήσει σε κοινωνικές ανισότητες, όπως ο αποκλεισμός χαμηλότερων εισοδηματικών ομάδων από την αγορά κατοικίας. Ακόμα, η ανάπτυξη έξυπνων πόλεων απαιτεί την υιοθέτηση νέων ρυθμιστικών πλαισίων και στρατηγικών σχεδιασμού, που να λαμβάνουν υπόψη τις τεχνολογικές εξελίξεις και τις αλλαγές στις ανάγκες των κατοίκων. Οι αρχές που εμπλέκονται στη διαμόρφωση της πολιτικής για την αγορά ακινήτων πρέπει να αναπροσαρμόσουν τις στρατηγικές τους, ώστε να ενσωματώσουν τις νέες τεχνολογίες και να προωθήσουν την ισόρροπη ανάπτυξη. Σε αυτό το πλαίσιο, είναι απαραίτητο να διασφαλιστεί ότι οι έξυπνες πόλεις αναπτύσσονται με τρόπο που να εξυπηρετεί τις ανάγκες όλων των κατοίκων, ανεξαρτήτως εισοδήματος ή κοινωνικής θέσης. Η παρούσα διπλωματική εργασία αποσκοπεί στην ανάλυση της σχέσης μεταξύ της ανάπτυξης των έξυπνων πόλεων και της αγοράς ακινήτων, με έμφαση στις ευκαιρίες και τις προκλήσεις που προκύπτουν από αυτήν την αλληλεπίδραση. Στόχος είναι να διερευνηθούν οι επιπτώσεις της τεχνολογικής εξέλιξης στην αγορά ακινήτων και να αναδειχθούν οι στρατηγικές που μπορούν να υιοθετηθούν για την προώθηση μιας ισόρροπης και βιώσιμης αστικής ανάπτυξης. Καθώς περιηγούμαστε σε αυτό το δυναμικό τοπίο, θα ξεδιαλύνουμε τις επιπτώσεις για τους κατασκευαστές ακινήτων, τους επενδυτές και το πιο σημαντικό, τους πολίτες που ζουν και αλληλεπιδρούν σε αυτές τις πόλεις. Θα εξεταστούν οι βασικοί παράγοντες πίσω από το φαινόμενο της έξυπνης πόλης, θα αναλυθούν οι τεχνολογικές καινοτομίες που επηρεάζουν την ακίνητη περιουσία και θα αξιολογηθεί ο αντίκτυπος τους στα ενδιαφερόμενα μέρη. Γίνεται φανερό ότι η συγχώνευση έξυπνων πόλεων και ακινήτων δεν είναι απλώς μια τεχνολογική εξέλιξη αλλά ένας κοινωνικός μετασχηματισμός που έχει τη δυνατότητα να επαναπροσδιορίσει τον τρόπο που ζούμε, εργαζόμαστε, διασκεδάζουμε και επενδύουμε στα αστικά μας τοπία. Επίσης παρουσιάζονται μερικά συγκεκριμένα παραδείγματα έξυπνων πόλεων και επιχειρήσεων που συμμετέχουν σε αυτές, για την καλύτερη κατανόηση του θέματος της εργασίας.

αλλά απαιτεί την υιοθέτηση μίας ολιστικής προσέγγισης που περιλαμβάνει την ενεργή συμμετοχή των πολιτών, την καινοτόμο διακυβέρνηση και τη βιώσιμη ανάπτυξη. Οι στόχοι μιας έξυπνης πόλης περιλαμβάνουν την εξοικονόμηση πόρων, τη μείωση της ρύπανσης, τη βελτίωση της ασφάλειας και της δημόσιας υγείας, καθώς και τη διευκόλυνση της προσβασιμότητας σε υπηρεσίες, πληροφορίες και παροχές.

Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, παρόλο που δεν υπάρχει ένας κοινά αποδεκτός όρος της έννοιας της έξυπνης πόλης, έχουν γίνει προσπάθειες ορισμού των έξυπνων πόλεων με πλέον χαρακτηριστικό ορισμό αυτόν που έχει δώσει η Ευρωπαϊκή Ένωση¹ :« Έξυπνη πόλη είναι ένα αστικό μέρος όπου τα παραδοσιακά δίκτυα και οι υπηρεσίες γίνονται πιο αποτελεσματικά με τη χρήση ψηφιακών λύσεων προς όφελος των κατοίκων και των επιχειρήσεων. Μια έξυπνη πόλη υπερβαίνει τη χρήση ψηφιακών τεχνολογιών για καλύτερη χρήση των πόρων και λιγότερες εκπομπές. Σημαίνει εξυπνότερα δίκτυα αστικών μεταφορών, αναβαθμισμένες εγκαταστάσεις ύδρευσης και διάθεσης απορριμμάτων και πιο αποτελεσματικούς τρόπους φωτισμού και θέρμανσης κτιρίων. Σημαίνει επίσης μια πιο διαδραστική και ανταποκρινόμενη διοίκηση της πόλης, ασφαλέστερους δημόσιους χώρους και κάλυψη των αναγκών ενός γηράσκοντος πληθυσμού.»Πιο απλά, θα μπορούσαμε να πούμε ότι η έξυπνη πόλη είναι ένας «χώρος» που ενσωματώνει έξυπνα συστήματα και ανθρώπους που μπορούν να εκφράζουν πρωτότυπες ιδέες και να τις εφαρμόζουν στη διαμόρφωση των «χώρων» αυτών.

¹ «What are smart cities.», https://commission.europa.eu/eu-regional-and-urban-development/topics/cities-and-urban-development/city-initiatives/smart-cities_el). Έγινε πρόσβαση στις 02-09-2024.

1.2 Τι σημαίνει ο όρος «Βιωσιμότητα»?



Προηγουμένως έγινε αναφορά στον όρο «βιωσιμότητα». Η έξυπνη πόλη στοχεύει στο να γίνει μια «βιώσιμη πόλη». Τι είναι όμως η «βιωσιμότητα»? Από τη βικιπαίδεια² ο ορισμός που δίνεται για τη βιωσιμότητα είναι ο εξής: «*Βιωσιμότητα (ή αειφορία) είναι ένα πρότυπο παραγωγής το οποίο στοχεύει στο καλύτερο οικονομικό αποτέλεσμα τόσο για τον άνθρωπο όσο και για το φυσικό περιβάλλον, τόσο στο παρόν όσο και στο αόριστο μέλλον. Βασικό της στοιχείο είναι η ισορροπία μεταξύ παραγωγής αγαθών και πρώτης ύλης (που δαπανήθηκε για να επιτευχθεί η παραγωγή).*» Δηλαδή η βιωσιμότητα (ή αειφορία) αναφέρεται στην ικανότητα μιας διαδικασίας ή ενός συστήματος να διατηρείται και να συνεχίζεται μακροπρόθεσμα, χωρίς να εξαντλεί τους φυσικούς πόρους ή να προκαλεί μη αναστρέψιμη βλάβη στο περιβάλλον και στην κοινωνία. Πρόκειται για μια έννοια που αφορά τη διατήρηση της ισορροπίας μεταξύ της οικονομικής ανάπτυξης, της περιβαλλοντικής προστασίας και της κοινωνικής ευημερίας. Στην πράξη, η βιωσιμότητα περιλαμβάνει την υιοθέτηση πρακτικών και πολιτικών που προωθούν την υπεύθυνη χρήση των φυσικών πόρων, τη μείωση των αποβλήτων, τη μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα, την προώθηση της ανακύκλωσης και την εξασφάλιση ότι οι μελλοντικές γενιές θα έχουν τις ίδιες ή καλύτερες ευκαιρίες για να ικανοποιήσουν τις ανάγκες τους. Η βιωσιμότητα δεν περιορίζεται μόνο στο περιβάλλον, αλλά

²«Songo IBD», <http://songdo.com/about/>. Έγινε πρόσβαση στις 02-09-2024

περιλαμβάνει και την κοινωνική και οικονομική διάσταση, όπως η δικαιοσύνη, η ισότητα, και η μακροπρόθεσμη οικονομική ευημερία. Στόχος της είναι η επίτευξη μιας αρμονικής συνύπαρξης ανθρώπου και φύσης, με τρόπο που να εξασφαλίζεται η μακροπρόθεσμη υγεία και ευημερία του πλανήτη και των ανθρώπων παράλληλα.

1.3 Η έννοια της «Τεχνολογίας πληροφοριών και επικοινωνίας»



Μία ακόμα έννοια που ακούγεται συχνά όταν γίνεται λόγος για τις έξυπνες πόλεις είναι η έννοια της «τεχνολογίας πληροφοριών και επικοινωνίας(ICT)». «Η τεχνολογία πληροφοριών ή τεχνολογία πληροφοριών και επικοινωνίας ή τεχνολογία της πληροφορίας (ΤΠΕ, αγγλ. IT ή ICT) είναι το σύνολο των επαγγελματικών κλάδων οι οποίοι σχετίζονται με τη μελέτη, σχεδίαση, ανάπτυξη, υλοποίηση, συντήρηση και διαχείριση υπολογιστικών πληροφοριακών συστημάτων, κυρίως όσον αφορά εφαρμογές λογισμικού και υλικού υπολογιστών.»³ Η ΤΠΕ έχει επαναστατικοποιήσει τον τρόπο με τον οποίο λειτουργεί η σύγχρονη κοινωνία, διαμορφώνοντας σχεδόν κάθε τομέα της ανθρώπινης δραστηριότητας. Στην οικονομία, για παράδειγμα, οι επιχειρήσεις χρησιμοποιούν την ΤΠΕ για να αυτοματοποιήσουν διαδικασίες, να βελτιώσουν την αποδοτικότητα και να επικοινωνήσουν με πελάτες και προμηθευτές σε παγκόσμιο επίπεδο. Στην εκπαίδευση, η ΤΠΕ παρέχει νέες δυνατότητες μάθησης μέσω διαδικτυακών μαθημάτων, εκπαιδευτικών εφαρμογών και ψηφιακών βιβλιοθηκών, καθιστώντας τη γνώση πιο προσιτή και ευέλικτη. Στον τομέα της υγείας, η ΤΠΕ επιτρέπει την αποθήκευση και ανταλλαγή ιατρικών πληροφοριών με ευκολία, διευκολύνοντας τη διάγνωση και θεραπεία ασθενειών. Οι τηλεϊατρικές υπηρεσίες, για παράδειγμα, επιτρέπουν στους ασθενείς να λαμβάνουν ιατρικές

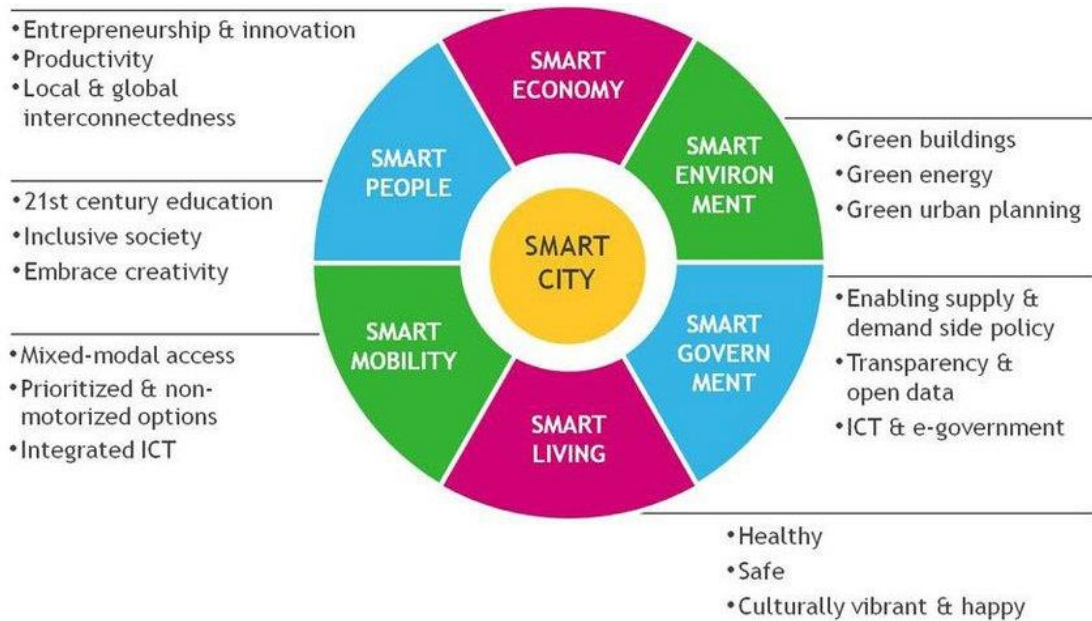
³«Τεχνολογία πληροφοριών» <https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A4%CE%B5%CF%87%CE%BD%CE%BF%CE%BB%CE%BF%CE%B3%CE%AF%CE%B1%CF%80%CE%BB%CE%B7%CF%81%CE%BF%CF%86%CE%BF%CF%81%CE%B9%CF%8E%CE%BD>. Έγινε πρόσβαση στις 02-09-2024.

αυτοκίνητα, κινητά τηλέφωνα, ρολόγια κλπ), οι οποίες ενσωματώνουν ηλεκτρονικά, ψηφιακά μέσα, λογισμικό και αισθητήρες για να μπορούν να επικοινωνούν και να αλληλεπιδρούν γενικά μεταξύ τους⁴. Η συγκεκριμένη τεχνολογία είναι ιδιαίτερα δημοφιλής στις ημέρες μας καθώς χρησιμοποιείται σε πληθώρα περιπτώσεων για τον αυτοματισμό των διαδικασιών. Για παράδειγμα το ξυπνητήρι του κινητού μας που μας ξυπνάει κάθε πρωί, χρησιμοποιεί τέτοιας μορφής τεχνολογία. Ομοίως η δυνατότητα που υπάρχει να ενεργοποιήσουμε ένα κλιματιστικό μηχάνημα εξ αποστάσεως μέσω του κινητού αποτελεί παράδειγμα τεχνολογίας διαδικτύου των πραγμάτων. Φυσικά πρέπει να αναφερθεί το γεγονός της ύπαρξης του κινδύνου υποκλοπής προσωπικών ευαίσθητων δεδομένων(πχ. πληροφορίες υγείας), ως εκ τούτου η συγκεκριμένη μορφή τεχνολογίας αποτελεί ένα σημαντικό αντικείμενο έρευνας των επιστημόνων που συνεχώς εξελίσσεται.

⁴«*Διαδίκτυο των Πραγμάτων*».

https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%94%CE%B9%CE%B1%CE%B4%CE%AF%CE%BA%CF%84%CF%85%CE%BF_%CF%84%CF%89%CE%BD_%CF%80%CF%81%CE%B1%CE%B3%CE%BC%CE%AC%CF%84%CF%89%CE%BD. Έγινε πρόσβαση στις 04-09-2024.

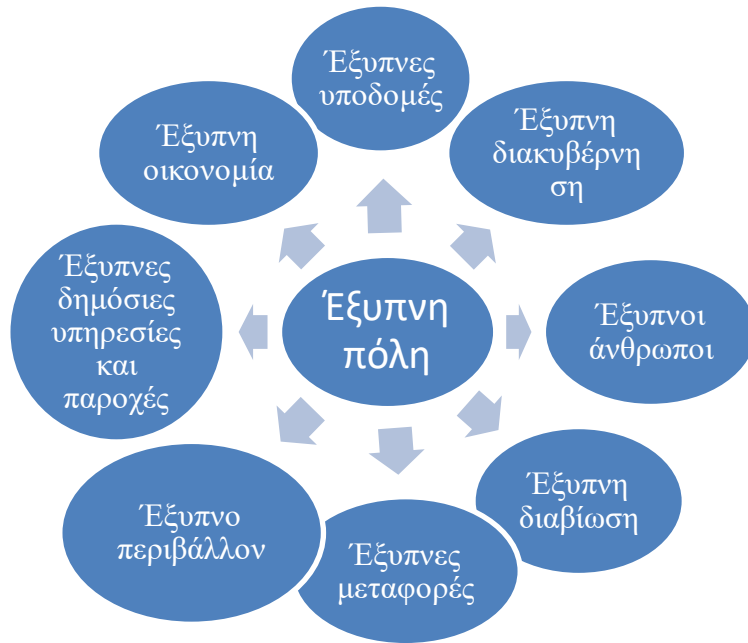
Κεφάλαιο 2: Οι βασικοί παράγοντες της έξυπνης πόλης



Ορισμένες βασικές σταθερές που συνθέτουν μια έξυπνη πόλη είναι

- Περιβάλλον ανάπτυξης τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών
- Έξυπνη κατανάλωση ενέργειας και διαχείρισης πόρων και υποδομών
- Καινοτομία
- Η δυνατότητα που έχει η έξυπνη πόλη στην αξιοποίηση του ανθρώπινου δυναμικού της
- Συνεχής έρευνα για την αξιοποίηση ευκαιριών και την αντιμετώπιση αναδυόμενων κινδύνων και προκλήσεων
- Προστασία του περιβάλλοντος
- Ευφυείς τρόποι διακυβέρνησης των πόλεων οι οποίοι θα επιτρέπουν την κινητικότητα, τη συμμετοχή και την εξέλιξη των κατοίκων
- Ελεύθερη και ίση πρόσβαση στα τεχνολογικά δεδομένα για όλους

Υπό μορφή γραφήματος οι βασικοί παράγοντες των έξυπνων πόλεων είναι οι εξής:



1. **Έξυπνες υποδομές:** Οι έξυπνες υποδομές περιλαμβάνουν ενεργειακά αποδοτικά συστήματα (π.χ. δίκτυα ύδρευσης και αποχέτευσης, καλό οδικό δίκτυο) και προηγμένη διαχείριση υπηρεσιών κοινής ωφελείας για τη βελτίωση της χρήσης των πόρων και τη μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων.
2. **Έξυπνη διακυβέρνηση:** Η έξυπνη διακυβέρνηση περιλαμβάνει τη χρήση τεχνολογίας για τον εξορθολογισμό των διοικητικών διαδικασιών, τη συνεργασία με τους πολίτες και τη βελτίωση της συνολικής αποτελεσματικότητας των δημόσιων υπηρεσιών. Ενίσχυση της συμμετοχής του πολίτη στα κοινά καθώς επίσης και της ευαισθητοποίησης του για τα τρέχοντα και μελλοντικά προβλήματα της πόλης.
3. **Έξυπνοι άνθρωποι:** Ως ενεργοί συμμετέχοντες στην τεχνολογική εξέλιξη του αστικού τους περιβάλλοντος, οι έξυπνοι άνθρωποι συμβάλλουν στη δημιουργία μιας δυναμικής και ανταποκρινόμενης πόλης που όχι μόνο ικανοποιεί τις ανάγκες των κατοίκων της, αλλά προωθεί μια κουλτούρα συνεχούς βελτίωσης και καινοτομίας. Η δέσμευσή τους με μέτρα που ενισχύουν τη δημιουργικότητα και την ανοικτή κοινωνική συμμετοχή είναι καίριας σημασίας για την αξιοποίηση του πλήρους δυναμικού των έξυπνων πόλεων ως ζωντανών και βιώσιμων αστικών χώρων.
4. **Έξυπνη διαβίωση:** Η έξυπνη διαβίωση είναι μια εκδήλωση της συμβιωτικής σχέσης μεταξύ τεχνολογίας και σύγχρονου τρόπου αστικής ζωής. Οραματίζεται ένα μέλλον όπου οι κάτοικοι θα ενισχύονται από τις έξυπνες υποδομές πόλεων για να ζουν μια πιο ικανοποιητική, αποτελεσματική και βιώσιμη καθημερινότητα σε κάθε έκφραση της ζωής τους. Καθώς οι έξυπνες πόλεις συνεχίζουν να εξελίσσονται, η έννοια της

έξυπνης διαβίωσης γίνεται αναπόσπαστο κομμάτι της διαμόρφωσης αστικών περιβαλλόντων που όχι μόνο ανταποκρίνονται στις ανάγκες των κατοίκων τους αλλά τους υποστηρίζουν ενεργά στην επίτευξη υψηλότερης ποιότητας ζωής.

5. **Έξυπνες μεταφορές:** Η έννοια των έξυπνων μεταφορών στοχεύει να μετατρέψει την αστική κινητικότητα σε ένα συνδεδεμένο, έξυπνο και βιώσιμο σύστημα μεταφορών. Αξιοποιώντας την τεχνολογία και τα σύγχρονα δεδομένα, οι έξυπνες πόλεις μπορούν να αντιμετωπίσουν προκλήσεις που σχετίζονται με την κυκλοφοριακή συμφόρηση, την ατμοσφαιρική ρύπανση και τα αναποτελεσματικά συστήματα μεταφορών. Ένα παράδειγμα τέτοιων τεχνολογιών είναι τα έξυπνα φανάρια, τα οποία ρυθμίζουν την κυκλοφορία με βάση τα δεδομένα κυκλοφοριακής ροής, μειώνοντας τις καθυστερήσεις και τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα. Επίσης, οι εφαρμογές για κινητά τηλέφωνα προσφέρουν στους πολίτες πληροφορίες για τη διαθεσιμότητα μέσων μεταφοράς, όπως τα λεωφορεία, τα τρένα, και τα κοινόχρηστα οχήματα, διευκολύνοντας τον προγραμματισμό των μετακινήσεών τους. Οι έξυπνες μεταφορές διαδραματίζουν κεντρικό ρόλο στη διαμόρφωση του μέλλοντος της αστικής πραγματικότητας, προσφέροντας στις πόλεις και τους κατοίκους τους ένα πιο αποτελεσματικό δίκτυο μεταφορών που ευθυγραμμίζεται με τις εξελισσόμενες ανάγκες μιας πολυπληθούς κοινωνίας.
6. **Έξυπνο περιβάλλον:** Ουσιαστικά, ένα έξυπνο περιβάλλον σε μια έξυπνη πόλη αντιπροσωπεύει μια προνοητική προσέγγιση στην αστική ανάπτυξη, όπου η τεχνολογική καινοτομία ενσωματώνεται αρμονικά με τις βιώσιμες πρακτικές. Προάγοντας μια συνέργεια μεταξύ τεχνολογίας και οικολογίας, το έξυπνο περιβάλλον στοχεύει στη δημιουργία αστικών χώρων που δεν είναι μόνο αποτελεσματικοί και ανθεκτικοί, αλλά δίνουν προτεραιότητα στην ευημερία τόσο της κοινότητας όσο και του πλανήτη. Η διαχείριση των φυσικών πόρων γίνεται με μέσα και τρόπους απολύτως συμβατούς με την προστασία του περιβάλλοντος(συστήματα διαχείρισης αποβλήτων, σύγχρονα μέσα ανακύκλωσης, παρακολούθηση της ρύπανσης κλπ.)
7. **Έξυπνες δημόσιες υπηρεσίες και παροχές:** Αξιοποιώντας τη δύναμη της τεχνολογίας και λαμβάνοντας υπόψη τις πολυποίκιλες σύγχρονες απαιτήσεις, οι πόλεις μπορούν να δημιουργήσουν ένα σύστημα δημόσιων υπηρεσιών με μεγαλύτερη ανταπόκριση, χωρίς αποκλεισμούς και με αποτελεσματικότητα που ανταποκρίνεται στις διαφορετικές ανάγκες των κατοίκων τους, ενώ προάγεται παράλληλα η συνολική κοινωνική ευημερία. Η υγεία, η εκπαίδευση, η ασφάλεια και γενικά όλες οι δημόσιες παροχές «μπαίνουν» σε μια νέα φάση προσφοράς προς τους

πολίτες με την καλύτερη αξιοποίηση των τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών. Για παράδειγμα στην Ελλάδα πλέον μέσω της ιστοσελίδας «www.gov.gr» μπορεί ο πολίτης να εξυπηρετηθεί εύκολα και άμεσα από το σπίτι του, εκδίδοντας κάποιο έγγραφο για το οποίο τα προηγούμενα χρόνια έπρεπε να μεταβεί στην αρμόδια δημόσια υπηρεσία και να του το εκδώσουν. Γίνεται εύκολα κατανοητό πόσο ωφέλησε τους πολίτες η συγκεκριμένη πρωτοτυπία στις καθημερινές τους δραστηριότητες.

8. **Έξυπνη οικονομία:** Ουσιαστικά, η έξυπνη οικονομία χαρακτηρίζεται από την προσαρμοστικότητά της, την συμπίεση της με τις ψηφιακές τεχνολογίες και τη δέσμευσή της για την προώθηση της καινοτομίας. Οι πόλεις έτσι μπορούν να αποτελέσουν κόμβους οικονομικής ανάπτυξης, να προσελκύσουν ταλέντα και να δημιουργήσουν ένα οικονομικό τοπίο επιχειρηματικής ανάπτυξης και οικονομικής απασχόλησης που δεν είναι μόνο βιώσιμο αλλά και ανταποκρινόμενο στις απαιτήσεις της ταχέως εξελισσόμενης και αλληλοεξαρτώμενης παγκόσμιας οικονομίας.

Κεφάλαιο 3: Η ιστορική εξέλιξη των έξυπνων πόλεων

Η έννοια των έξυπνων πόλεων εμφανίστηκε ως απάντηση στις αυξανόμενες προκλήσεις της αστικοποίησης, με έμφαση στην αξιοποίηση της τεχνολογίας για τη βελτίωση της ποιότητας ζωής, της βιωσιμότητας και της αποτελεσματικότητας των αστικών περιοχών. Οι ρίζες της ιδέας της έξυπνης πόλης εντοπίζονται στα μέσα του 20ου αιώνα, όταν η αστικοποίηση άρχισε να επιταχύνεται παγκοσμίως. Στις δεκαετίες του 1960 και του 1970, οι πολεοδόμοι άρχισαν να διερευνούν τρόπους χρήσης της τεχνολογίας για την αντιμετώπιση ζητημάτων όπως η κυκλοφοριακή συμφόρηση, η ρύπανση και η αναποτελεσματική χρήση των πόρων. Ωστόσο, ήταν στα τέλη του 20ου και στις αρχές του 21ου αιώνα που ο όρος «έξυπνη πόλη» απέκτησε εξέχουσα θέση στις ιδέες των επιστημόνων.

Η έννοια της έξυπνης πόλης άρχισε να διαμορφώνεται πιο συγκεκριμένα τη δεκαετία του 1990, όταν η τεχνολογία πληροφορικής και επικοινωνιών (ICT) γνώρισε σημαντική ανάπτυξη. Εμφανίστηκαν σε πρώτη μορφή οι πρώτες "ψηφιακές πόλεις", οι οποίες στόχευαν στη δημιουργία ψηφιακών υποδομών για τη βελτίωση της αστικής διακυβέρνησης. Παραδείγματα αποτελούν πόλεις όπως η Σιγκαπούρη και το Σαν Φρανσίσκο, που υιοθέτησαν νέες τεχνολογίες για τη βελτίωση της λειτουργικότητας των υποδομών και των υπηρεσιών. Η άνοδος των τεχνολογιών πληροφοριών και επικοινωνιών (ΤΠΕ) διαδραμάτισε καθοριστικό ρόλο στη διαμόρφωση της εξέλιξης των έξυπνων πόλεων. Το Διαδίκτυο, ειδικότερα, έγινε καταλύτης για την αλλαγή, συνδέοντας ανθρώπους, συσκευές και συστήματα με τρόπους που δεν φανταζόμασταν πριν. Από τους πρώτους που έθεσαν γραπτά την ιδέα των έξυπνων πόλεων ήταν οι Stephen Graham (λέκτορας στο πανεπιστήμιο του Newcastle) και Alessandro Aurigi (ερευνητής στο πανεπιστήμιο του Newcastle) με το βιβλίο "Virtual cities, social polarization, and the crisis in urban public space" ("Εικονικές πόλεις, κοινωνική πόλωση και η κρίση στον αστικό δημόσιο χώρο") το οποίο εκδόθηκε το 1997. Στο βιβλίο εκτείνονται οι ανησυχίες των συγγραφέων για τα σύγχρονα κοινωνικά (και όχι μόνο) προβλήματα καθώς επίσης και οι προκλήσεις που αντιμετωπίζουν οι κοινωνίες σε συνάρτηση με την εξέλιξη του διαδικτύου και την διαβίωση στα μεγάλα αστικά κέντρα. Γίνεται αναφορά στην τεχνολογική εξέλιξη και προτείνεται το συνταίριασμα της αστικής μεγέθυνσης με την χρήση της τεχνολογίας. Γίνεται λόγος για τις «εικονικές πόλεις» οι οποίες βασίζονται στη χρήση του διαδικτύου. Παρουσιάζεται έτσι η τάση του διαδικτύου να δημιουργεί νέα δεδομένα

στις διαδραστικές υπηρεσίες, ειδικά σε πόλεις όπου επικρατεί έλλειψη δημόσιου χώρου, κοινωνικές εντάσεις, αγχώδεις καθημερινοί ρυθμοί κλπ. με αποτέλεσμα να δημιουργείται μια μορφή «παράλληλων κοινωνιών», η μία στο διαδίκτυο και η άλλη στην πραγματική αστική ζωή. Δεν είναι άλλωστε τυχαίο ότι υπάρχουν και παιχνίδια στο διαδίκτυο στα οποία μπορείς να δημιουργήσεις τη δική σου πόλη από την αρχή και να αλληλεπιδράς με άλλες πόλεις. Το 1998 δημοσιεύθηκε από τους Peter van den Besselaar και Dennis Beckers το βιβλίο με τίτλο «The Life and Death of the Great Amsterdam Digital City», («Η ζωή και ο θάνατος της ψηφιακής πόλης του Άμστερνταμ») στο οποίο γίνεται αναφορά στην πόλη του Άμστερνταμ και το ψηφιακό της παράδειγμα και παρουσιάζονται οι λόγοι που δεν κατάφερε να διατηρήσει το Άμστερνταμ ακέραια την ψηφιακή του εικόνα. Τα παραπάνω στοιχεία δείχνουν την προσπάθεια να δημιουργηθούν κοινότητες με τη χρήση των ΤΠΕ προκειμένου να κοινωνικοποιηθούν οι κάτοικοι των μεγάλων αστικών κέντρων και να αντιμετωπισθούν οι νέες προκλήσεις με την προσφορά εναλλακτικών λύσεων κυρίως σε ό,τι αφορά την ανάκτηση πληροφοριών, την ανταλλαγή απόψεων και ιδεών, τη διευκόλυνση στις μεταφορές και τη δημιουργία νέων ευκαιριών απασχόλησης (όχι μόνο επαγγελματικής).

Με την είσοδο του 21ου αιώνα, η έννοια της έξυπνης πόλης άρχισε να αποκτά πιο ευρεία αναγνώριση και να ενσωματώνει νέες τεχνολογίες όπως το διαδίκτυο των πραγμάτων (IoT), η ανάλυση μεγάλων δεδομένων (Big Data) και οι έξυπνοι αισθητήρες. Οι πόλεις άρχισαν να αναπτύσσουν νέες προσπάθειες για τη διαχείριση των κυκλοφοριακών συνθηκών, τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης και την ενίσχυση της δημόσιας ασφάλειας. Ένα από τα βασικά ορόσημα στην εξέλιξη των έξυπνων πόλεων ήταν η ανάπτυξη των «τεχνολογιών αισθητήρων και μικροσυστημάτων (sensor technologies)» από τους μηχανικούς. Αυτές οι μικρές, συνδεδεμένες συσκευές θα μπορούσαν να συλλέγουν και να μεταδίδουν δεδομένα από το αστικό περιβάλλον, παρέχοντας πολύτιμες πληροφορίες για διάφορες πτυχές της ζωής στην πόλη (π.χ. τα επίπεδα ατμοσφαιρικής ρύπανσης κλπ.). Αυτό σηματοδότησε την αρχή της εποχής της λήψης αποφάσεων με γνώμονα τα δεδομένα στον αστικό σχεδιασμό. Έξυπνοι αισθητήρες αναπτύχθηκαν για την παρακολούθηση της ποιότητας του αέρα, της ροής της κυκλοφορίας, της κατανάλωσης ενέργειας κλπ, δίνοντας τη δυνατότητα στις πόλεις να ανταποκρίνονται προληπτικά στις αναδυόμενες προκλήσεις. Έτσι οι αρμόδιοι έχουν περισσότερες και ποιοτικότερες μετρήσεις για να δώσουν και τις ανάλογες λύσεις στα συνεχώς νέα προβλήματα που

προκύπτουν στο σύγχρονο περιβάλλον. Η ανάπτυξη αυτών των τεχνολογιών οδήγησε στην αύξηση των επενδύσεων σε προγράμματα έξυπνων πόλεων παγκοσμίως. Πολυεθνικές εταιρείες τεχνολογίας όπως η IBM και η Cisco άρχισαν να προσφέρουν λύσεις που ενσωμάτωναν τεχνολογίες πληροφοριών και επικοινωνίας για τη βελτίωση των αστικών υπηρεσιών.

Καθώς προχωρούσε ο 21ος αιώνας, η έννοια των έξυπνων πόλεων επεκτάθηκε για να συμπεριλάβει μια συνολική προσέγγιση της αστικής ανάπτυξης. Δεν αφορούσε μόνο την τεχνολογία πλέον, αλλά κάθε παράγοντα που θα μπορούσε να συμβάλει στη δημιουργία ενός βιώσιμου περιβάλλοντος. Οι πόλεις άρχισαν να υιοθετούν ολοκληρωμένες λύσεις που συνδύαζαν την ανάλυση δεδομένων, την τεχνητή νοημοσύνη και το Διαδίκτυο των πραγμάτων (IoT) για τη βελτιστοποίηση των υποδομών, των μεταφορών και των δημόσιων υπηρεσιών. Κατ' επέκταση οι πόλεις άρχισαν να δίνουν μεγαλύτερη σημασία στην ανάπτυξη βιώσιμων και πράσινων τεχνολογιών, όπως τα έξυπνα δίκτυα ενέργειας και οι λύσεις για τη συγκομιδή και αξιοποίηση των αποβλήτων. Αρκετές πόλεις σε όλο τον κόσμο έγιναν υποδείγματα καινοτομίας έξυπνων πόλεων. Η «Songdo International Business District» στη Νότια Κορέα, για παράδειγμα, χτίστηκε από την αρχή ως έξυπνη πόλη⁵, ενσωματώνοντας προηγμένες τεχνολογίες για ενεργειακή απόδοση, διαχείριση απορριμμάτων και ευέλικτη αστική κινητικότητα⁶.

Επιπλέον, αυξήθηκε η έμφαση στην κοινωνική συμμετοχή και στην δημιουργία πλατφορμών που επιτρέπουν στους πολίτες να συμμετέχουν ενεργά στην ανάπτυξη και διαχείριση της πόλης τους. Οι πολίτες πλέον μπορούν να ενημερωθούν εύκολα και άμεσα για τα αναδυόμενα προβλήματα. Σε αυτό συνέβαλε η εξέλιξη της τεχνολογίας και κυρίως του διαδικτύου. Η διαφάνεια και οι δημοκρατικές διαδικασίες τίθενται πλέον στο επίκεντρο για κάθε απόφαση που λαμβάνεται σε κοινωνικό επίπεδο. Ειδικά τα τελευταία χρόνια, η εξέλιξη των έξυπνων πόλεων συμπεριέλαβε μια μετατόπιση της εστίασης των ειδημόνων «από πάνω προς τα κάτω» σε προσεγγίσεις με επίκεντρο τον πολίτη. Η Βαρκελώνη εφάρμοσε ένα μοντέλο έξυπνης πόλης που συγκεντρώνει δεδομένα από διάφορες πηγές για τη βελτίωση των υπηρεσιών και την ενίσχυση της συμμετοχής των πολιτών⁷. Η συμμετοχή των

⁵ «Songdo IBD», <http://songdo.com/about/>. Έγινε πρόσβαση στις 04-09-2024

⁶ «Songdo». <https://en.wikipedia.org/wiki/Songdo>. Έγινε πρόσβαση στις 04-09-2024

⁷ «Barcelona leads the way in Innovation and Democracy.» <https://www.linkedin.com/pulse/barcelona-leads-way-innovation-democracy-bable-5yqfe>. Έγινε πρόσβαση στις 07-09-2024

κατοίκων στη διαδικασία λήψης αποφάσεων και η χρήση της τεχνολογίας για την ενδυνάμωσή τους έγινε αναπόσπαστο κομμάτι της αφήγησης της έξυπνης πόλης. Οι πλατφόρμες για την ανατροφοδότηση των πολιτών, οι εφαρμογές κινητών τηλεφώνων για πρόσβαση σε αστικές υπηρεσίες και οι πρωτοβουλίες συμμετοχής των πολιτών έγιναν κοινά χαρακτηριστικά σε έργα έξυπνων πόλεων.

Η άνοδος της βιωσιμότητας ως παγκόσμιας επιταγής επηρέασε περαιτέρω την εξέλιξη των έξυπνων πόλεων. Πολλές πρωτοβουλίες άρχισαν να ενσωματώνουν πράσινες τεχνολογίες, ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και αρχές κυκλικής οικονομίας. Οι προσπάθειες για τη μείωση των εκπομπών άνθρακα, τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης και την προώθηση της περιβαλλοντικής διαχείρισης έγιναν κεντρικές στην ατζέντα των έξυπνων πόλεων. Παράλληλα, δημιουργήθηκαν ενώσεις, συμβούλια, οργανώσεις και διάφοροι κρατικοί, ευρωπαϊκοί και παγκόσμιοι φορείς για την αστική και τεχνολογική ανάπτυξη όπως ο «Παγκόσμιος διάλογος για την κοινωνία της Πληροφορίας»(Global Cities Dialogue,1999), το «Ινστιτούτο παγκόσμιων πόλεων» του πανεπιστημίου του Τορόντο(Global cities institute,2008), το «Συμβούλιο του Διαδικτύου των Πραγμάτων» (2009), το «Συμβούλιο Έξυπνων Πόλεων»(Smart cities council,2012) κλπ. Κοιτάζοντας το μέλλον, η εξέλιξη των έξυπνων πόλεων είναι δεδομένο πως θα συνεχιστεί καθώς η τεχνολογία συνεχίζει να προοδεύει. Έννοιες όπως η συνδεσιμότητα 5G, η τεχνολογία του «edge computing» και το «blockchain» είναι έτοιμες να διαδραματίσουν σημαντικό ρόλο στη διαμόρφωση της επόμενης γενιάς έξυπνων πόλεων. Καθώς ο κόσμος αντιμετωπίζει δυναμικές προκλήσεις όπως η κλιματική αλλαγή, η περαιτέρω μαζική αστικοποίηση και οι περιορισμοί των πόρων, η εξέλιξη των έξυπνων πόλεων παραμένει μια δυναμική και κρίσιμη πτυχή της αστικής ανάπτυξης στον 21ο αιώνα. Η επιτυχία των έξυπνων πόλεων θα εξαρτηθεί από τη δυνατότητα ενσωμάτωσης των νέων τεχνολογιών με τρόπο που να ανταποκρίνεται στις ανάγκες των πολιτών και να προωθεί την ισότητα, τις ίσες ευκαιρίες και την κοινωνική δικαιοσύνη.

Κεφάλαιο 4: Η ταξινόμηση των έξυπνων πόλεων

Όπως αναφέρθηκε και στην αρχή της εργασίας, η αναφορά σε πόλεις είναι από μόνη της αρκετά γενική καθώς η έννοια της «πόλης» γίνεται διαφορετικά αντιληπτή από τους λαούς του πλανήτη. Οι πόλεις π.χ. ταξινομούνται με βάση τον πληθυσμό από τον οποίο αποτελούνται ή την έκτασή τους. Μπορεί δηλαδή μια έκταση στην οποία κατοικούν μόνιμα 200.000 πολίτες να φαντάζει ως «μεγαλούπολη» για έναν λαό, ενώ για έναν διαφορετικό λαό να είναι απλά μία «πόλη». Αυτό υπενθυμίζεται για να γίνει αντιληπτό ότι ακόμα και οι «πόλεις» αυτές καθαυτές ταξινομούνται σε χωριά, κοινότητες, μεγαλουπόλεις, κωμοπόλεις κλπ. Όσον αφορά τώρα τις έξυπνες πόλεις, ταξινομούνται και αυτές με βάση κάποια διακριτά χαρακτηριστικά σύμφωνα με τη διεθνή και εγχώρια βιβλιογραφία. Η ακραία αστικοποίηση και η ταχύτατη ανάπτυξη των έξυπνων πόλεων σε παγκόσμιο επίπεδο οδήγησε στην ταξινόμηση τους αφού δομήθηκαν με διαφορετικά κριτήρια, υποδομές, στόχους και διαφορετικές μορφές τεχνολογίας ανά περίπτωση. Οι καθηγητές του πανεπιστημίου Θεσσαλίας Λεωνίδα Ανθόπουλους και Πάνος Φιτσιλής σε άρθρο⁸ τους με τίτλο «Smart cities and their role in city competition» (https://www.researchgate.net/publication/264653851_Smart_Cities_and_Their_Roles_in_City_Competition_A_Classification) διέκριναν τις έξυπνες πόλεις στις κάτωθι κατηγορίες:

- 1) **Διαδικτυακές ή Εικονικές Πόλεις:** Έξυπνες πόλεις οι οποίες προσφέρουν τοπικές πληροφορίες μέσω του διαδικτύου το οποίο χρησιμοποιείται πέραν όλων των άλλων για συσκέψεις, συνομιλίες, παρουσιάσεις κλπ. Χαρακτηριστικά παραδείγματα αυτού του τύπου των έξυπνων πόλεων είναι το Άμστερνταμ της Ολλανδίας, το Μπρίστολ των ΗΠΑ κλπ.
- 2) **Πόλεις Γνώσης:** Ο συγκεκριμένος τύπος έξυπνης πόλης δίνει ιδιαίτερη έμφαση στην καινοτομία, τη δημιουργικότητα, την εξέλιξη της επιστήμης στα πλαίσια μιας κοινωνίας της γνώσης και της δια βίου μάθησης. Αυτός ο τύπος έξυπνης πόλης υιοθετήθηκε κυρίως από τη Μεμβούρνη.

⁸Ανθόπουλος Α., Φιτσιλής Π.(2014). *Smart Cities and Their Roles in a City Competition: A classification*. Ανάκτηση από: https://www.researchgate.net/publication/264653851_Smart_Cities_and_Their_Roles_in_City_Competition_A_Classification

- 3) **Ευρυζωνικές πόλεις:** Οι έξυπνες πόλεις που χρησιμοποιούν οπτικές ίνες για την καλύτερη και αποτελεσματικότερη διασύνδεση των νοικοκυριών, των επιχειρήσεων, των πανεπιστημίων κλπ. με δίκτυα σημαντικά αξιόλογης ταχύτητας. Παραδείγματα τέτοιων πόλεων αποτελούν το Πεκίνο, το Ελσίνκι, η Γενεύη κλπ.
- 4) **Κινητές ή ασύρματες πόλεις:** Διαθέτουν ασύρματα δίκτυα προσβάσιμα σχεδόν σε όλη την πόλη ή στα πιο σημαντικά τμήματα της πόλης. Χαρακτηριστικά παραδείγματα αυτού του τύπου της έξυπνης πόλης είναι η Νέα Υόρκη, η Στοκχόλμη, η Φλωρεντία κλπ. Να αναφέρουμε σε αυτό το σημείο το γεγονός πως και στη χώρα μας μέσω του προγράμματος της Ευρωπαϊκής Ένωσης «wifi4eu» έχουν γίνει σημαντικά βήματα(στις μεγάλες πόλεις κυρίως) προκειμένου να έχουν με ασφάλεια πρόσβαση στο διαδίκτυο οι πολίτες σε κομβικά σημεία των πόλεων όπως πάρκα, πλατείες, δημόσια κτίρια, βιβλιοθήκες, νοσοκομεία, μουσεία κλπ. Ήδη η εταιρεία «Crowdpolicy»(εταιρεία η οποία παρέχει επιχειρηματικές λύσεις πληροφοριακών συστημάτων, <https://www.crowdpolicy.com/el/schetika-me-emas/>) έχει εγκαταστήσει πάνω από 35 δίκτυα «wifi4eu» στην Ελλάδα με περισσότερα από 1.000 σημεία πρόσβασης σε περισσότερους από 50 Δήμους της χώρας.
- 5) **Ψηφιακή ή πόλη της πληροφορίας:** Ο τύπος της έξυπνης πόλης η οποία χρησιμοποιεί τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών(ΤΠΕ) κατά τέτοιο τρόπο που να αντιμετωπίζει τις τοπικές ανάγκες και τοπικές συναλλαγές χωρίς δυσκολίες για τους πολίτες. Βασίζει επίσης την εξέλιξη της στην αειφόρο ανάπτυξη. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι το Όστιν των ΗΠΑ.
- 6) **Πανταχού παρούσα πόλη:** Είναι στην ουσία μια επέκταση της ψηφιακής πόλης που αναφέρθηκε από πάνω καθώς σε αυτό το στάδιο επιτρέπεται η παροχή υπηρεσιών και η ροή δεδομένων εντός οποιουδήποτε σημείου της πόλης και αν βρίσκεται κανείς. Έτσι η εξυπηρέτηση για παράδειγμα από μια δημόσια υπηρεσία μπορεί να πραγματοποιηθεί εξ αποστάσεως οπουδήποτε και αν βρίσκεται ο πολίτης. Παρόμοιες δυνατότητες λαμβάνουν χώρα και στην Ελλάδα όπου πλέον μπορεί ο πολίτης να κλείσει ραντεβού διαδικτυακά με υπάλληλο δημόσιας υπηρεσίας, να γίνει η ταυτοποίηση του πολίτη διαδικτυακά και να του αποσταλεί στο ηλεκτρονικό ταχυδρομείο το έγγραφο ή η βεβαίωση που χρειάζεται. Παράδειγμα αυτής της κατηγορίας είναι η πόλη Οσάκα της Ιαπωνίας.
- 7) **Οικολογική πόλη(Eco city):** Υιοθετούνται πολιτικές και μέτρα ενίσχυσης του περιβάλλοντος. Οι δημόσιες και ιδιωτικές επενδύσεις είναι εναρμονισμένες απόλυτα με την προστασία των φυσικών τοπίων και γενικά αξιοποιούνται τεχνολογίες που στοχεύουν στη βιώσιμη ανάπτυξη.

Φυσικά είναι σημαντικό να αναφερθεί πως μία έξυπνη πόλη μπορεί να ανήκει ταυτόχρονα (όπως συμβαίνει πολλές φορές) σε αρκετές κατηγορίες από αυτές που αναφέρθηκαν πιο πάνω.

Κεφάλαιο 5: Τα χαρακτηριστικά στοιχεία που συνθέτουν μια έξυπνη πόλη



Τα βασικά και πιο ουσιώδη χαρακτηριστικά που αποτελούν τις έξυπνες πόλεις παρατίθενται παρακάτω:

- **Έξυπνα ύδατα:** Αυτή η κατηγορία αναφέρεται στις λύσεις και τα μέτρα που παίρνουν οι έξυπνες πόλεις με τη χρήση της τεχνολογίας για την πρόληψη και αντιμετώπιση προβλημάτων όπως είναι η λειψυδρία, η μόλυνση των υδάτων, η ξηρασία, τα πλημμυρικά φαινόμενα κλπ. Οι έξυπνες τεχνολογίες υδάτων διαδραματίζουν κρίσιμο ρόλο στην ανάπτυξη έξυπνων πόλεων, όπου ενσωματώνονται προηγμένες ψηφιακές υποδομές για τη βελτίωση της συνολικής απόδοσης, της βιωσιμότητας και της ποιότητας ζωής. Αυτές οι τεχνολογίες αξιοποιούν τη δύναμη των δεδομένων και της συνδεσιμότητας για τη βελτιστοποίηση των συστημάτων διαχείρισης του νερού και τη βελτίωση της χρήσης των πόρων. Μια βασική πτυχή των τεχνολογιών έξυπνων υδάτων στις έξυπνες πόλεις είναι η ανάπτυξη δικτύων αισθητήρων και συσκευών Διαδικτύου των Πραγμάτων (IoT) σε όλη την υποδομή νερού. Αυτοί οι αισθητήρες μπορούν να παρακολουθούν διάφορες παραμέτρους όπως η ποιότητα του νερού, οι ρυθμοί ροής και η πίεση του νερού σε πραγματικό χρόνο. Τα δεδομένα που συλλέγονται στη συνέχεια μεταδίδονται σε ένα κεντρικό σύστημα ελέγχου, επιτρέποντας στις αρχές να ανιχνεύουν διαρροές, να εντοπίζουν συμβάντα μόλυνσης και να διαχειρίζονται αποτελεσματικά τα δίκτυα

διανομής νερού. Εκτός από την παρακολούθηση, οι έξυπνες τεχνολογίες υδάτων επιτρέπουν προγνωστικές αναλύσεις. Προηγμένοι αλγόριθμοι αναλύουν ιστορικά δεδομένα και δεδομένα σε πραγματικό χρόνο για να προβλέψουν πιθανά ζητήματα, επιτρέποντας τη λήψη προληπτικών μέτρων. Η ανάλυση του νερού είναι ένα άλλο κρίσιμο στοιχείο αυτών των τεχνολογιών. Αυτοματοποιημένοι μετρητές παρέχουν ακριβείς και σε πραγματικό χρόνο πληροφορίες για την κατανάλωση του νερού. Αυτό επιτρέπει στις επιχειρήσεις κοινής ωφέλειας να εφαρμόζουν στρατηγικές βάσει της ζήτησης, να βελτιστοποιούν τις διαδικασίες χρέωσης και να εντοπίζουν ανωμαλίες όπως διαρροές. Επιπλέον, οι έξυπνες τεχνολογίες νερού συμβάλλουν στις προσπάθειες εξοικονόμησης νερού. Τα έξυπνα συστήματα άρδευσης, για παράδειγμα, μπορούν να προσαρμόσουν τα προγράμματα ποτίσματος με βάση τις μετεωρολογικές προβλέψεις και τα επίπεδα υγρασίας του εδάφους, διασφαλίζοντας την αποτελεσματική χρήση των υδάτινων πόρων στη γεωργία. Με την ενσωμάτωση αυτών των έξυπνων τεχνολογιών στον ιστό των έξυπνων πόλεων, οι αστικές περιοχές μπορούν να ενισχύσουν την ανθεκτικότητά τους στις προκλήσεις που σχετίζονται με τα ύδατα. Η αποτελεσματική διαχείριση των υδάτινων πόρων όχι μόνο βελτιώνει την ποιότητα ζωής των κατοίκων αλλά υποστηρίζει και τους ευρύτερους στόχους της αιεφορίας και της διατήρησης του περιβάλλοντος. Καθώς οι έξυπνες πόλεις συνεχίζουν να εξελίσσονται, η ενσωμάτωση έξυπνων συστημάτων διαχείρισης του νερού θα διαδραματίσει κεντρικό ρόλο στη δημιουργία πιο ανθεκτικών, αποδοτικών πόρων και βιώσιμων αστικών περιβαλλόντων.

- **Έξυπνη ενέργεια:** Οι έξυπνες ενεργειακές τεχνολογίες αποτελούν αναπόσπαστα στοιχεία των έξυπνων πόλεων, διαδραματίζοντας ζωτικό ρόλο στον μετασχηματισμό των αστικών τοπίων προς τη βιωσιμότητα, την αποτελεσματικότητα και την ανθεκτικότητα. Αυτές οι τεχνολογίες αξιοποιούν προηγμένα συστήματα για τη βελτιστοποίηση της παραγωγής, διανομής και κατανάλωσης ενέργειας, ενισχύοντας ένα πιο έξυπνο και ανταποκρινόμενο στις αυξημένες ανάγκες ενεργειακό οικοσύστημα. Ένα βασικό χαρακτηριστικό των τεχνολογιών έξυπνης ενέργειας στις σύγχρονες πόλεις είναι η ενσωμάτωση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Οι ηλιακοί συλλέκτες, οι ανεμογεννήτριες και άλλες λύσεις καθαρής ενέργειας ενσωματώνονται απρόσκοπτα στην αστική υποδομή, παρέχοντας μια βιώσιμη και φιλική προς το περιβάλλον παροχή ενέργειας. Τα έξυπνα δίκτυα αντιπροσωπεύουν έναν άλλο ακρογωνιαίο λίθο των τεχνολογιών έξυπνης ενέργειας. Αυτά τα ευφυή δίκτυα ηλεκτρικής ενέργειας χρησιμοποιούν αισθητήρες, δίκτυα επικοινωνίας και αυτοματισμού για την παρακολούθηση και τη διαχείριση της ροής της ηλεκτρικής ενέργειας. Έτσι, γίνεται εξισορρόπηση του ενεργειακού φορτίου και ενσωμάτωση

κατανεμημένων ενεργειακών πόρων. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα μια πιο αξιόπιστη, ανθεκτική και προσαρμοστική ενεργειακή υποδομή. Τα ενεργειακά αποδοτικά κτίρια εξοπλισμένα με έξυπνες τεχνολογίες συμβάλλουν σημαντικά στη συνολική βιωσιμότητα των έξυπνων πόλεων. Τα έξυπνα συστήματα διαχείρισης κτιρίων βελτιστοποιούν τον φωτισμό, τη θέρμανση και την ψύξη με βάση τις περιβαλλοντικές συνθήκες. Στον τομέα των μεταφορών, οι έξυπνες ενεργειακές τεχνολογίες εμφανίζονται στην υποδομή ηλεκτρικών οχημάτων. Οι σταθμοί φόρτισης, σε συνδυασμό με έξυπνα συστήματα διαχείρισης ενέργειας, υποστηρίζουν την ευρεία υιοθέτηση ηλεκτρικών οχημάτων (αυτό βέβαια είναι σε πρώιμο στάδιο ακόμα λόγω του υψηλού κόστους αγοράς ενός ηλεκτρικού οχήματος). Επιπλέον, η ανάλυση δεδομένων χρησιμοποιείται για την πρόβλεψη των προτύπων ζήτησης ενέργειας, τον εντοπισμό της σπατάλης ενέργειας και τη βελτιστοποίηση της χρήσης ενέργειας σε διάφορους τομείς της πόλης. Αυτή η προσέγγιση βάσει δεδομένων επιτρέπει την προληπτική λήψη αποφάσεων, βελτιώνοντας τη συνολική ενεργειακή απόδοση και ελαχιστοποιώντας τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Συμπερασματικά, οι έξυπνες ενεργειακές τεχνολογίες δίνουν τη δυνατότητα στις έξυπνες πόλεις να δημιουργούν βιώσιμα, ανθεκτικά και ενεργειακά αποδοτικά αστικά περιβάλλοντα. Αξιοποιώντας τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και υιοθετώντας λύσεις που βασίζονται σε δεδομένα, οι έξυπνες πόλεις βρίσκονται στην πρώτη γραμμή της παγκόσμιας προσπάθειας για την οικοδόμηση ενός πιο βιώσιμου και περιβαλλοντικά συνειδητοποιημένου μέλλοντος.

- **Έξυπνο δίκτυο μεταφορών:** Οι έξυπνες μεταφορές αποτελούν βασικό στοιχείο για την ανάπτυξη έξυπνων πόλεων, με στόχο την ενίσχυση της κινητικότητας, τη μείωση της κυκλοφοριακής συμφόρησης και την προώθηση βιώσιμων και αποτελεσματικών συστημάτων αστικών μεταφορών. Αξιοποιούνται προηγμένες τεχνολογίες και λύσεις μεταφοράς για τη βελτιστοποίηση της κίνησης ανθρώπων και αγαθών εντός αστικών περιβαλλόντων. Ένα από τα βασικά στοιχεία των έξυπνων μεταφορών είναι τα *Ευφυή Συστήματα Μεταφορών (Intelligent Transport System)*. Αυτά τα συστήματα χρησιμοποιούν αισθητήρες, κάμερες και δίκτυα επικοινωνίας για την παρακολούθηση και τη διαχείριση της ροής της κυκλοφορίας, παρέχοντας πληροφορίες σε πραγματικό χρόνο τόσο στους επιβάτες όσο και στις αρχές διαχείρισης της κυκλοφορίας. Αυτό επιτρέπει τον δυναμικό έλεγχο της κυκλοφορίας, τον προσαρμοστικό χρονισμό του σήματος και την άμβλυση της συμφόρησης. Η ενσωμάτωση των υπηρεσιών έξυπνης κινητικότητας είναι άλλο ένα χαρακτηριστικό γνώρισμα των έξυπνων μεταφορών στις νέες πόλεις. Οι πλατφόρμες κοινής χρήσης ποδηλάτων και οι υπηρεσίες μεταφοράς κατά παραγγελία συμβάλλουν σε ένα πιο

συνδεδεμένο και ευέλικτο δίκτυο μεταφορών. Αυτές οι υπηρεσίες, που τροφοδοτούνται συχνά από εφαρμογές για κινητές συσκευές, δίνουν τη δυνατότητα στους χρήστες να έχουν πρόσβαση σε διάφορες επιλογές μεταφοράς, προωθώντας μια απρόσκοπτη και πολυτροπική εμπειρία μετακίνησης. Τα συνδεδεμένα και αυτόνομα οχήματα (CAV) διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στο οικοσύστημα έξυπνων μεταφορών. Αυτά τα οχήματα είναι εξοπλισμένα με τεχνολογία τεχνητής νοημοσύνης για πλοήγηση και αλληλεπίδραση με το περιβάλλον στο οδικό δίκτυο. Στην ουσία έχουν τη δυνατότητα να αντικαθιστούν τον οδηγό ή πιο σωστά ορισμένες λειτουργίες του οδηγού (όπως για παράδειγμα η στάθμευση του οχήματος). Η ανάπτυξη τους είναι σε πρώιμο στάδιο ακόμα αλλά είναι βέβαιο ότι στο μέλλον θα διαδραματίσουν καίριο ρόλο στο μεταφορικό δίκτυο των έξυπνων πόλεων. Τα CAV υπόσχονται τη βελτίωση της ασφάλειας, τη μείωση των τροχαίων ατυχημάτων και τη βελτιστοποίηση της ροής της κυκλοφορίας. Οι έξυπνες λύσεις στάθμευσης χρησιμοποιούνται για την αντιμετώπιση του προβλήματος της έλλειψης χώρων στάθμευσης. Η χρήση της τεχνολογίας στις κινητές συσκευές θα δημιουργήσει στο άμεσο μέλλον εφαρμογές οι οποίες θα παρέχουν πληροφορίες σε πραγματικό χρόνο σχετικά με τη διαθεσιμότητα θέσεων στάθμευσης, βοηθώντας τους οδηγούς να εντοπίζουν άμεσα και σε κοντινή απόσταση διαθέσιμες θέσεις στάθμευσης. Αυτό όχι μόνο μειώνει την κυκλοφοριακή συμφόρηση που προκαλείται από την αναζήτηση στάθμευσης, αλλά συμβάλλει επίσης σε χαμηλότερες εκπομπές ρύπων και κατανάλωση καυσίμου. Ακόμα, η ανάλυση δεδομένων και η μηχανική εκμάθηση χρησιμοποιούνται για την ανάλυση των μοτίβων μεταφοράς, την πρόβλεψη της αυξημένης ανάγκης μετακίνησης στις ώρες αιχμής και τη βελτιστοποίηση του σχεδιασμού της διαδρομής. Αυτές οι πληροφορίες επιτρέπουν στις αρχές να εφαρμόζουν πολιτικές που βασίζονται σε δεδομένα, να βελτιώνουν τον σχεδιασμό υποδομών και να βελτιώνουν τη συνολική εμπειρία του οδηγού και την αποτελεσματικότητα των δικτύων μεταφοράς. Συμπερασματικά, ένα προηγμένο σύστημα μεταφορών στις έξυπνες πόλεις χαρακτηρίζεται από την ενσωμάτωση τεχνολογιών για τη δημιουργία ενός πιο συνδεδεμένου, αποτελεσματικού και βιώσιμου οικοσυστήματος αστικής κινητικότητας. Αξιοποιώντας έξυπνα συστήματα μεταφορών, υπηρεσίες έξυπνης μετακίνησης, συνδεδεμένα και αυτόνομα οχήματα και γνώσεις βάσει δεδομένων, οι έξυπνες πόλεις επαναπροσδιορίζουν το μέλλον των αστικών συγκοινωνιών, στοχεύοντας σε μια πιο προσιτή και φιλική προς το περιβάλλον εμπειρία οδήγησης και μεταφοράς τόσο για τους μόνιμους κατοίκους, όσο και για τους επισκέπτες και τους επαγγελματίες οδηγούς.

➤ **Υπηρεσίες έξυπνης υγείας:** Η έξυπνη υγειονομική περίθαλψη αντιπροσωπεύει μια καινοτομία στην προσέγγιση για την παροχή αποτελεσματικών, προσβάσιμων στους πολίτες και βασιζόμενων στην τεχνολογία υπηρεσιών υγειονομικής περίθαλψης. Αυτή η ενοποίηση προηγμένων τεχνολογιών στοχεύει στη βελτίωση της φροντίδας των ασθενών, στη βελτιστοποίηση της χρήσης των πόρων και πρώτων υλών και στη βελτίωση των συνολικών αποτελεσμάτων υγείας εντός των αστικών κέντρων. Μια σημαντική πτυχή της έξυπνης υγειονομικής περίθαλψης είναι η υιοθέτηση συστημάτων τηλεϊατρικής και απομακρυσμένης παρακολούθησης ασθενών. Αυτές οι τεχνολογίες αξιοποιούν εργαλεία ψηφιακής επικοινωνίας για τη σύνδεση ασθενών με παρόχους υγειονομικής περίθαλψης(π.χ. με το ιατρικό προσωπικό), επιτρέποντας εξ αποστάσεως διαβουλεύσεις, παρακολούθηση ζωτικών σημείων κατά τη διάρκεια της περίθαλψης και διαχείριση χρόνιων παθήσεων. Αυτό όχι μόνο αυξάνει την προσβασιμότητα στις υπηρεσίες υγειονομικής περίθαλψης αλλά μειώνει επίσης την επιβάρυνση της φυσικής υποδομής υγειονομικής περίθαλψης(για παράδειγμα λιγότεροι επισκέπτες στα νοσοκομεία). Οι συσκευές και ο ιατρικός εξοπλισμός είναι καθοριστικής σημασίας για την έξυπνη υγειονομική περίθαλψη και την παρακολούθηση και διαχείριση της ατομικής υγείας. Οι φορητές συσκευές, όπως τα έξυπνα ρολόγια και οι ιχνηλάτες φυσικής κατάστασης, μπορούν να παρακολουθούν τη σωματική δραστηριότητα και να παρέχουν δεδομένα υγείας σε πραγματικό χρόνο. Αυτές οι πληροφορίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν τόσο από άτομα όσο και από επαγγελματίες υγείας για την προώθηση της προληπτικής φροντίδας και της έγκαιρης παρέμβασης. Τα Ηλεκτρονικά Μητρώα Υγείας (ΗΜΥ) αποτελούν βασικό συστατικό των έξυπνων συστημάτων υγειονομικής περίθαλψης. Τα ΗΜΥ διευκολύνουν την απρόσκοπτη ανταλλαγή πληροφοριών ασθενών μεταξύ των παρόχων υγειονομικής περίθαλψης, βελτιώνοντας τον συντονισμό της περίθαλψης και μειώνοντας την πιθανότητα ιατρικών λαθών. Οι ασθενείς μπορούν επίσης να έχουν πρόσβαση στα αρχεία υγείας τους ψηφιακά, δίνοντάς τους τη δυνατότητα να τα μεταφέρουν και να τα αποθηκεύουν εύκολα οπουδήποτε επιθυμούν. Η ανάλυση μεγάλων δεδομένων και η τεχνητή νοημοσύνη διαδραματίζουν κρίσιμο ρόλο στην έξυπνη υγειονομική περίθαλψη. Αυτές οι τεχνολογίες αναλύουν μεγάλους όγκους δεδομένων υγείας για τον εντοπισμό προτύπων, την πρόβλεψη εστιών ασθενειών και την εξατομίκευση των σχεδίων θεραπείας. Έτσι ενισχύεται η διάγνωση, η ανακάλυψη φαρμάκων και η βελτιστοποίηση της θεραπείας, συμβάλλοντας σε πιο ακριβείς και αποτελεσματικές παρεμβάσεις στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης. Οι έξυπνες πόλεις ενσωματώνουν επίσης έξυπνες υποδομές σε εγκαταστάσεις υγειονομικής περίθαλψης, χρησιμοποιώντας αισθητήρες και αυτοματοποιημένα συστήματα για τη βελτίωση της λειτουργικής αποτελεσματικότητας των χώρων. Τα νοσοκομεία

μπορούν να διαθέτουν αυτοματοποιημένα συστήματα για ραντεβού, έξυπνη διαχείριση κρεβατιών και ενεργειακά αποδοτικές τεχνολογίες, δημιουργώντας ένα περιβάλλον που θα είναι τόσο ασθενοκεντρικό όσο και αποδοτικό στους πόρους. Συμπερασματικά, η έξυπνη υγειονομική περίθαλψη είναι μια νέα προσέγγιση που αξιοποιεί την τεχνολογία για να φέρει επανάσταση στην παροχή υγειονομικής περίθαλψης.

- **Έξυπνη υπηρεσία αντιμετώπισης καταστάσεων έκτακτης ανάγκης(πολιτική προστασία):** Σε αυτόν τον τομέα της έξυπνης πόλης κρίνεται η δημόσια ασφάλεια, η πρόβλεψη και έγκαιρη αντιμετώπιση καταστάσεων εκτάκτου ανάγκης(π.χ. πλημμύρες, πυρκαγιές κλπ). Αποτελεί έναν από τους πιο σημαντικούς αλλά και δύσκολους τομείς για την έξυπνη πόλη καθώς μιλάμε για την ικανότητα της να ανταποκρίνεται σε κρίσεις(το οποίο είναι και το ζητούμενο της έξυπνης πόλης, γ'αυτό και καλείται *ανθεκτική ή βιώσιμη πόλη* άλλωστε). Ορισμένα μέτρα που χρησιμοποιούν οι έξυπνες πόλεις είναι η δημιουργία ενός κέντρου ελέγχου και αντιμετώπισης κρίσεων το οποίο είναι πλήρως εξοπλισμένο με τελευταίας τεχνολογίας συσκευές και μηχανήματα, στελεχωμένο από επιστημονικό προσωπικό το οποίο συντονίζει τις δράσεις πρόληψης και αντιμετώπισης διαφόρων καταστάσεων. Επίσης, χρησιμοποιούνται συστήματα γεωεντοπισμού κινητών τηλεφώνων και σύστημα άμεσων τοπικών ή εθνικών προειδοποιήσεων(όπως είναι για παράδειγμα το 112 που χτυπάει στα κινητά μας τηλέφωνα και μας ενημερώνει έγκαιρα για κάποιο επικίνδυνο καιρικό φαινόμενο). Επιπλέον, τοποθετούνται κάμερες σε ζωτικής σημασίας τοποθεσίες εντός του αστικού κορμού για την παρακολούθηση τυχόν επικίνδυνων ενεργειών(για παράδειγμα τρομοκρατία). Ο συντονισμός της πυροσβεστικής υπηρεσίας, της αστυνομίας, του λιμενικού και όλων των υπηρεσιών που είναι υπεύθυνες για τη δημόσια τάξη και ασφάλεια γίνεται με τη χρήση τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών(ΤΠΕ) για την άμεση αντιμετώπιση καταστάσεων.
- **Έξυπνη διαχείριση και αξιοποίηση απορριμμάτων:** Η έξυπνη διαχείριση απορριμμάτων είναι ένα κρίσιμο στοιχείο της βιώσιμης και αποτελεσματικής αστικής υποδομής στις έξυπνες πόλεις. Αυτή η καινοτόμος προσέγγιση χρησιμοποιεί προηγμένες τεχνολογίες για τη βελτιστοποίηση της συλλογής απορριμμάτων, τη μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων και τη βελτίωση της συνολικής εικόνας και καθαριότητας στα αστικά περιβάλλοντα. Ένα βασικό χαρακτηριστικό της έξυπνης διαχείρισης απορριμμάτων είναι η ανάπτυξη συσκευών και αισθητήρων στους κάδους απορριμμάτων. Αυτοί οι αισθητήρες παρακολουθούν τα επίπεδα πλήρωσης των κάδων σε πραγματικό χρόνο, παρέχοντας δεδομένα που επιτρέπουν

στις αρχές διαχείρισης απορριμμάτων να βελτιστοποιούν τις διαδρομές συλλογής. Αυτό όχι μόνο μειώνει τις περιττές παραλαβές αλλά και ελαχιστοποιεί την κατανάλωση καυσίμου, μειώνοντας το αποτύπωμα άνθρακα που σχετίζεται με τη συλλογή απορριμμάτων. Η ενσωμάτωση του GPS και των αλγορίθμων βελτιστοποίησης διαδρομής ενισχύει περαιτέρω την αποτελεσματικότητα των διαδικασιών συλλογής απορριμμάτων. Οι έξυπνες πόλεις χρησιμοποιούν αυτές τις τεχνολογίες για να σχεδιάσουν τις βέλτιστες διαδρομές για οχήματα συλλογής απορριμμάτων, μειώνοντας τον χρόνο κυκλοφορίας και ελαχιστοποιώντας την κυκλοφοριακή συμφόρηση. Αυτό όχι μόνο βελτιώνει τη λειτουργική αποτελεσματικότητα, αλλά συμβάλλει επίσης σε ένα πιο βιώσιμο και εξορθολογισμένο σύστημα διαχείρισης αποβλήτων. Οι πρωτοβουλίες διαλογής και ανακύκλωσης απορριμμάτων ενισχύονται επίσης από έξυπνες λύσεις διαχείρισης απορριμμάτων. Έξυπνοι κάδοι εξοπλισμένοι με οθόνες καθοδηγούν τους χρήστες στις σωστές πρακτικές διάθεσης απορριμμάτων, ενθαρρύνοντας την ανακύκλωση και μειώνοντας τη μόλυνση. Αυτή η προσέγγιση βοηθά τις πόλεις να επιτύχουν υψηλότερα ποσοστά ανακύκλωσης και προωθεί μια κουλτούρα διαχείρισης απορριμμάτων με μεγαλύτερη περιβαλλοντική συνείδηση. Επιπλέον, η ανάλυση δεδομένων παίζει σημαντικό ρόλο στην έξυπνη διαχείριση απορριμμάτων. Αναλύοντας τα πρότυπα και τις τάσεις στη δημιουργία αποβλήτων, οι αρχές μπορούν να λαμβάνουν τεκμηριωμένες αποφάσεις σχετικά με τα χρονοδιαγράμματα συλλογής απορριμμάτων, την κατανομή των πόρων και την εφαρμογή στοχευμένων προγραμμάτων μείωσης των αποβλήτων. Παράλληλα αξιοποιούνται τεχνολογίες και πρακτικές για την σωστή αξιοποίηση των ανακυκλώσιμων απορριμμάτων. Για παράδειγμα η Σουηδία έχει φτάσει σε ιδιαίτερα προχωρημένο επίπεδο αξιοποίησης των απορριμμάτων, που εισάγει απορρίμματα(!) όσο και αν ακούγεται παράξενο αυτό. Ο Γκόραν Σκόγκλουντ(εκπρόσωπος μίας εκ των μεγαλύτερων ενεργειακών εταιρειών της Σουηδίας) δήλωσε ότι «τρεις τόνοι απορριμμάτων περιέχουν την ίδια ενέργεια με ένα τόνο μαζούτ».(<https://www.naftemporiki.gr/green/843403/i-souidia-eisagei-skoupidia/>). Συμπερασματικά, η έξυπνη διαχείριση απορριμμάτων αξιοποιεί την τεχνολογία για να δημιουργήσει ένα πιο αποτελεσματικό, βιώσιμο και φιλικό προς το περιβάλλον σύστημα διάθεσης απορριμμάτων. Με την ενσωμάτωση συσκευών IoT, τεχνολογίας GPS, πρωτοβουλιών ανακύκλωσης και ανάλυσης δεδομένων, οι έξυπνες πόλεις στοχεύουν στην ελαχιστοποίηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων των απορριμμάτων βελτιώνοντας παράλληλα τη συνολική ποιότητα ζωής για τους κατοίκους.

➤ **Έξυπνα κτίρια:** Τα έξυπνα κτίρια-σπίτια αποτελούν αναπόσπαστο τμήμα του ευρύτερου οράματος των έξυπνων πόλεων, όπου οι διασυνδεδεμένες τεχνολογίες βελτιώνουν την ποιότητα ζωής, αυξάνουν την ενεργειακή απόδοση και συμβάλλουν στη βιώσιμη αστική διαβίωση. Αυτές οι τεχνολογικά προηγμένες κατοικίες, πέρα από την ηλεκτρολογική, μηχανολογική και υδραυλική τους υποδομή(η οποία οφείλει να είναι όσο πιο ενεργειακά αποδοτική γίνεται) αξιοποιούν και το Διαδίκτυο των Πραγμάτων (IoT), την τεχνητή νοημοσύνη και τον αυτοματισμό για να δημιουργήσουν περιβάλλοντα που ανταποκρίνονται ενεργειακά. Μια βασική πτυχή των έξυπνων κατοικιών στις έξυπνες πόλεις είναι ο οικιακός αυτοματισμός. Οι συσκευές και οι έξυπνοι αισθητήρες επιτρέπουν στους κατοίκους να ελέγχουν διάφορες πτυχές των σπιτιών τους από απόσταση. Οι έξυπνοι θερμοστάτες, τα συστήματα φωτισμού και οι κάμερες ασφαλείας μπορούν να παρακολουθούνται και να ρυθμίζονται μέσω εφαρμογών για κινητά, συμβάλλοντας στην εξοικονόμηση ενέργειας, στη διευκόλυνση των διαδικασιών και στην αυξημένη ασφάλεια. Ο αυτοματισμός επεκτείνεται επίσης σε εργασίες ρουτίνας, όπως η προσαρμογή των ρυθμίσεων θερμοκρασίας, το σβήσιμο των φώτων ή η διαχείριση οικιακών συσκευών, δημιουργώντας μια πιο βολική και βελτιωμένη εμπειρία διαβίωσης στη καθημερινότητα μας. Η ενεργειακή απόδοση είναι το επίκεντρο των έξυπνων κτιρίων στις έξυπνες πόλεις. Οι έξυπνες συσκευές έχουν σχεδιαστεί για να βελτιστοποιούν την κατανάλωση ενέργειας προσαρμόζοντας ρυθμίσεις με βάση τα πρότυπα χρήσης και τους εξωτερικούς παράγοντες. Επιπλέον, τα έξυπνα σπίτια συχνά ενσωματώνουν ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, όπως ηλιακούς συλλέκτες και συστήματα αποθήκευσης ενέργειας, συμβάλλοντας στη συνολική βιωσιμότητα του ενεργειακού δικτύου της πόλης. Η ασφάλεια του σπιτιού ενισχύεται μέσω έξυπνων τεχνολογιών, συμπεριλαμβανομένων κλειδαριών, συστημάτων επιτήρησης κλπ. Οι κάτοικοι μπορούν να παρακολουθούν εξ αποστάσεως τα σπίτια τους, να λαμβάνουν ειδοποιήσεις σε πραγματικό χρόνο και να ελέγχουν την πρόσβαση, απολαμβάνοντας μια αυξημένη αίσθηση ασφάλειας. Η διασυνδεσιμότητα είναι ένα βασικό χαρακτηριστικό, καθώς τα έξυπνα σπίτια αποτελούν συχνά μέρος ενός ευρύτερου οικοσυστήματος έξυπνων πόλεων. Η ενοποίηση με τα συστήματα μεταφορών, τις δημόσιες υπηρεσίες και την περιβαλλοντική παρακολούθηση επιτρέπει στους κατοίκους να λαμβάνουν πιο ενημερωμένες αποφάσεις για τις καθημερινές τους δραστηριότητες, συμβάλλοντας σε μια πιο συνεκτική και ανταποκρινόμενη αστική εμπειρία. Συμπερασματικά, τα έξυπνα σπίτια αποτελούν παράδειγμα της ενσωμάτωσης τεχνολογιών αιχμής για τη δημιουργία ευφώνων, ενεργειακά αποδοτικών και ασφαλών χώρων διαβίωσης. Καθώς η ανάγκη για στέγαση γίνεται πιο διαδεδομένη και ο χρόνος που περνάνε οι άνθρωποι εντός των κατοικιών τους

είναι περισσότερος σε σχέση με το παρελθόν, οι έξυπνες κατοικίες διαδραματίζουν καθοριστικό ρόλο στη διαμόρφωση του μέλλοντος της αστικής διαβίωσης, προάγοντας τη βιωσιμότητα, την ευκολία και τη βελτιωμένη ποιότητα ζωής για τους κατοίκους.

- **Έξυπνη διακυβέρνηση:** Ένα ίσως όχι και τόσο γνωστό χαρακτηριστικό των έξυπνων πόλεων είναι η «έξυπνη διακυβέρνηση». Με τον όρο αυτό εννοούμε τη χρήση καινοτόμων πρακτικών στη λήψη αποφάσεων, στη διαβούλευση και στη συμμετοχή των πολιτών στα κοινά. Οι πρακτικές αυτές λαμβάνουν χώρα με την υιοθέτηση νέων τεχνολογιών όπως είναι για παράδειγμα οι τηλεδιασκέψεις όπου δεν απαιτείται η φυσική παρουσία των συμμετεχόντων, η δυνατότητα διενέργειας εκλογών και δημοψηφισμάτων μέσω του διαδικτύου όπου σχεδόν εκμηδενίζεται η ανάγκη για χαρτί και μειώνεται το κόστος συμμετοχής των πολιτών στις εκλογικές διαδικασίες (αφού δεν χρειάζεται να ταξιδέψουν για να ψηφίσουν). Φυσικά σε μία τέτοια περίπτωση ανακύπτουν και θέματα διαφάνειας της εκλογικής διαδικασίας ή κατά πόσο μπορεί να λειτουργήσει μία τέτοια διαδικασία δίχως τεχνικά προβλήματα. Επίσης, έξυπνη διακυβέρνηση σημαίνει διαφάνεια στις διαδικασίες αφού όλες οι αποφάσεις που λαμβάνονται σε τοπικό, εθνικό και διεθνές επίπεδο δημοσιεύονται στις αντίστοιχες ιστοσελίδες στις οποίες έχει πρόσβαση ο κάθε πολίτης και μπορεί έτσι να ενημερώνεται άμεσα και να κρίνει την κάθε απόφαση. Φυσικά προϋπόθεση για να λάβουν χώρα όλα τα παραπάνω στον τομέα της έξυπνης διακυβέρνησης είναι η δημοκρατική βάση της πολιτείας της οποίας μέρος αποτελεί και η «έξυπνη πόλη». Άλλωστε και σήμερα, έξυπνες πόλεις υφίστανται κυρίως σε δημοκρατικά καθεστάτα.
- **Έξυπνη οικονομία:** Η έξυπνη οικονομία εντός της έξυπνης πόλης χαρακτηρίζεται από την ενσωμάτωση προηγμένων τεχνολογιών για την προώθηση της καινοτομίας, της βιωσιμότητας και της οικονομικής ανάπτυξης. Έτσι, αξιοποιούνται δεδομένα, η συνδεσιμότητα και ο αυτοματισμός παραγόντων που συμβάλλουν στην οικονομική ανάπτυξη για να δημιουργηθούν ζωντανά αστικά περιβάλλοντα που προσαρμόζονται στις προκλήσεις και τις ευκαιρίες της σύγχρονης εποχής. Μια βασική πτυχή της έξυπνης οικονομίας στις έξυπνες πόλεις είναι η έμφαση στην καινοτομία και την επιχειρηματικότητα. Αυτές οι πόλεις καλλιεργούν οικοσυστήματα που υποστηρίζουν νεοφυείς επιχειρήσεις, τεχνολογικούς κόμβους και ερευνητικά ιδρύματα. Η συνεργατική φύση των οικονομικών παραγόντων στην έξυπνη οικονομία ενθαρρύνει την ανάπτυξη τεχνολογιών αιχμής, καλλιεργώντας μια κουλτούρα συνεχούς καινοτομίας και τοποθετώντας την πόλη ως παγκόσμιο ηγέτη σε διάφορους κλάδους προσελκύοντας επιστημονικό προσωπικό και νέα talέντα. Το διαδίκτυο υψηλής ταχύτητας, τα δίκτυα 5G και η ισχυρή ψηφιακή υποδομή επιτρέπουν την απρόσκοπτη

επικοινωνία, την ανταλλαγή δεδομένων και τη συνδεσιμότητα σε διάφορους τομείς. Αυτό διευκολύνει την ανάπτυξη των ψηφιακών επιχειρήσεων, υποστηρίζει διάφορα μοντέλα εργασίας (όπως είναι η εξ αποστάσεως εργασία) και ενισχύει τη συνολική αποτελεσματικότητα των οικονομικών δραστηριοτήτων. Οι έξυπνες οικονομίες δίνουν επίσης προτεραιότητα στη βιωσιμότητα και την αποδοτικότητα των πόρων. Τεχνολογίες όπως το Internet of Things (IoT), η τεχνητή νοημοσύνη και η ανάλυση δεδομένων χρησιμοποιούνται για τη βελτιστοποίηση της χρήσης των πόρων, τη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας και την ελαχιστοποίηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Επιπλέον, οι έξυπνες οικονομίες επικεντρώνονται στη δημιουργία ενός ειδικευμένου και προσαρμόσιμου εργατικού δυναμικού. Τα εκπαιδευτικά ιδρύματα συνεργάζονται με βιομηχανίες για την παροχή κατάρτισης σε αναδυόμενες τεχνολογίες, διασφαλίζοντας ότι το εργατικό δυναμικό είναι εξοπλισμένο με τις δεξιότητες που απαιτούνται για την δυναμικά εξελισσόμενη αγορά εργασίας και τις σύγχρονες ανάγκες. Οι πρωτοβουλίες δια βίου μάθησης και τα προγράμματα αναβάθμισης των δεξιοτήτων υποστηρίζουν τη συνεχή επαγγελματική και οικονομική ανάπτυξη, ενισχύοντας μια δυναμική και ανθεκτική αγορά εργασίας. Η ενοποίηση έξυπνων χρηματοπιστωτικών συστημάτων είναι ένα άλλο χαρακτηριστικό γνώρισμα των έξυπνων οικονομιών. Τα ψηφιακά συστήματα πληρωμών, η τεχνολογία blockchain και οι χρηματοοικονομικές τεχνολογίες (fintech) συμβάλλουν στη δημιουργία μίας αποτελεσματικής και ασφαλούς οικονομίας. Αυτά τα συστήματα ενισχύουν την οικονομική ένταξη, εξορθολογίζουν τις συναλλαγές και υποστηρίζουν την ανάπτυξη των ψηφιακών οικονομιών δίνοντας έτσι δυνατότητες για οικονομική δραστηριότητα σε άτομα που παραδοσιακά δεν είχαν την ευκολία και τις ίδιες ευκαιρίες να βγουν στην αγορά εργασίας. Συμπερασματικά, οι έξυπνες οικονομίες στις έξυπνες πόλεις αξιοποιούν την τεχνολογία και την καινοτομία για να δημιουργήσουν δυναμικά, βιώσιμα και ανθεκτικά αστικά τοπία. Ενισχύοντας την επιχειρηματικότητα, δίνοντας προτεραιότητα στις ψηφιακές υποδομές, αγκαλιάζοντας τη βιωσιμότητα, επενδύοντας στην εκπαίδευση και ενσωματώνοντας έξυπνα χρηματοοικονομικά συστήματα, οι έξυπνες οικονομίες συμβάλλουν στη συνολική ευημερία και ανταγωνιστικότητα της πόλης στην παγκόσμια σκηνή.

- **Έξυπνο σύστημα εκπαίδευσης:** Τελευταίο και ίσως πιο σημαντικό τμήμα των έξυπνων πόλεων αποτελούν θα μπορούσαμε να πούμε, οι «έξυπνοι πολίτες». Δίχως καλά καταρτισμένους και μορφωμένους πολίτες δεν είναι εφικτό να υπάρξουν στο μέλλον έξυπνες πόλεις. Χωρίς την επιστημονική έρευνα των μελλοντικών φοιτητών οι έξυπνες πόλεις θα παραμείνουν στάσιμες στα υπάρχοντα επίπεδα. Ως εκ τούτου οι έξυπνες πόλεις οφείλουν να παρέχουν οποιοδήποτε είδους διευκολύνσεις στο νέο

επιστημονικό προσωπικό και να το υποστηρίζουν με τις κατάλληλες υποδομές(π.χ. ερευνητικά κέντρα, πανεπιστήμια, ανοικτές βιβλιοθήκες με πλούσιο υλικό ακαδημαϊκού επιπέδου). Επίσης η έξυπνη πόλη αξιοποιεί τη δυνατότητα της τηλεκπαίδευσης(η οποία διαδόθηκε ιδιαίτερα μετά την πανδημία του COVID-19), δίνοντας έτσι ακόμα και στον πιο απομακρυσμένο πολίτη τη δυνατότητα της δια βίου μάθησης και εξέλιξης,ειδικά σε μέρη με άσχημες καιρικές συνθήκες, όπως έντονες χιονοπτώσεις, η τηλεκπαίδευση συμβάλλει έτσι ώστε οι μαθητές και οι φοιτητές να μην χάνουν ώρες διδασκαλίας και να μην αποσυντονίζονται από τις σπουδές τους.



Κεφάλαιο 6: Παραδείγματα έξυπνων πόλεων

6.1 Η έξυπνη πόλη του «Songdo International Business District» ή αλλιώς «Songdo»



Το Σόνγκτο είναι μία από τις πιο σημαντικές πόλεις της Νότιας Κορέας και ιδρύθηκε πάνω σε υγροτόπους σε μία έκταση 600 τετραγωνικών χιλιομέτρων.⁹ Βρίσκεται κοντά στην πρωτεύουσα της χώρας(Σεούλ) και αποτελεί ένα σημείο αναφοράς όσον αφορά τις έξυπνες πόλεις και τις τεχνολογίες αιχμής. Η κατασκευή ξεκίνησε στις αρχές της δεκαετίας του 2000 και ολοκληρώθηκε τυπικά το 2015(πρακτικά όμως συνεχίζει να εξελίσσεται). Το κόστος κατασκευής εκτιμήθηκε περίπου στα 40 δισεκατομμύρια δολάρια¹⁰. Αποτελεί πόλη κατασκευής από διάφορα επιχειρηματικά μοντέλα με κυριότερο αυτό της ανάπτυξης ακινήτων(real estate) με σκοπό να αποτελέσει η πόλη ένα από τα σπουδαιότερα κέντρα οικονομικής δραστηριότητας σε όλη τη χώρα αλλά και παγκοσμίως. Το σύστημα μεταφορών της Σόνγκτο είναι ένα χαρακτηριστικό που ξεχωρίζει, διότι αξιοποιεί προηγμένες τεχνολογίες για τη βελτιστοποίηση της ροής της κυκλοφορίας, τη μείωση της συμφόρησης και τη βελτίωση της συνολικής κινητικότητας. Η πόλη διαθέτει ένα ολοκληρωμένο δίκτυο δημόσιων μεταφορών, ευέλικτη διαχείριση της κυκλοφορίας και ένα σύστημα ηλεκτρικών αυτόνομων οχημάτων, παρέχοντας στους κατοίκους αποτελεσματικές και

⁹ «Songdo». <https://en.wikipedia.org/wiki/Songdo>. Έγινε πρόσβαση στις 04-09-2024

¹⁰ «Could Songdo be the world's smartest city?». <https://www.worldfinance.com/inward-investment/could-songdo-be-the-worlds-smartest-city>. Έγινε πρόσβαση στις 08-09-2024

βιώσιμες επιλογές μεταφοράς. Χαρακτηριστικά, οι δρόμοι είναι αρκετά μεγάλοι, αποτελούμενοι από 4 με 6 λωρίδες κυκλοφορίας καθιστώντας τη κυκλοφοριακή συμφόρηση πρακτικά ανύπαρκτη. Επίσης, τα κτίρια της πόλης είναι εξοπλισμένα με ενεργειακά αποδοτικά συστήματα και αποτελούν έναν ακόμη ακρογωνιαίο λίθο της καινοτομίας της πόλης. Αυτά τα κτίρια έχουν σχεδιαστεί κυρίως από την κατασκευαστική εταιρεία «POSCO» για να ελαχιστοποιούν την κατανάλωση ενέργειας μέσω λειτουργιών όπως αυτοματοποιημένα συστήματα φωτισμού, θέρμανσης και ψύξης. Πιο συγκεκριμένα, ορισμένες υπηρεσίες εντός των κτιρίων λειτουργούν μέσω εφαρμογών κινητών τηλεφώνων που ελέγχουν τα πάντα, από τη θέρμανση και τον κλιματισμό, μέχρι τα επίπεδα τεχνητού φωτός. Ένα άλλο χαρακτηριστικό της πόλης είναι το σύγχρονο σύστημα συγκομιδής και διαχείρισης των απορριμμάτων το οποίο αποτελείται από σωλήνες απορριμμάτων οι οποίοι μεταφέρουν τα σκουπίδια σε ένα κεντρικό εργοστάσιο όπου διαχωρίζονται αυτόματα σε ανακυκλώσιμα υλικά και σε απόβλητα προς καύση¹¹. Επιπλέον, στο Σόνγκτο, το παραθαλάσσιο πάρκο της πόλης είναι εξοπλισμένο με σύγχρονα συστήματα αυτόματης άρδευσης, ελαχιστοποιώντας έτσι την ανάγκη ανθρώπινου δυναμικού για τη συντήρηση του πάρκου.



Σημαντικό είναι να αναφερθεί το γεγονός ότι η πόλη του Σόνγκτο είναι η πρώτη που έλαβε την πιστοποίηση “LEED”(Leadership in Energy and Environmental Design”). Η συγκεκριμένη πιστοποίηση εκδίδεται από την μη κυβερνητική οργάνωση “U.S Green Building Council” και περιλαμβάνει ένα σύστημα αξιολόγησης όσον αφορά το σχεδιασμό, την κατασκευή και τη λειτουργία πράσινων υποδομών, φιλικών προς το

¹¹ «Building a city from Scratch: The story of Songdo, Korea».

<https://www.archdaily.com/962924/building-a-city-from-scratch-the-story-of-songdo-korea>. Έγινε πρόσβαση στις 09-09-2024

περιβάλλον. Το γεγονός απόκτησης αυτής της πιστοποίησης από την πόλη του Σόνγκτο δείχνει τα αυστηρά πρότυπα που ακολουθήθηκαν για την κατασκευή και συντήρηση της πόλης. Για τη Νότια Κορέα, η πόλη του Σόνγκτο δεν είναι απλώς μία σύγχρονη πόλη στα πλαίσια όλων των ανεπτυγμένων πόλεων παγκοσμίως, αλλά αποτελεί ένα πρότυπο που σίγουρα θα επηρεάσει τις μελλοντικές εξελίξεις στον τομέα των αστικών υποδομών και της βιωσιμότητας. Είναι ένα παράδειγμα για οικονομική ανάπτυξη αφού συγκεντρώνει επενδύσεις από το εσωτερικό και το εξωτερικό της χώρας. Σύμφωνα με άρθρο¹² της καθηγήτριας Αστικών Σπουδών του πανεπιστημίου “Tulane” της Νέας Ορλεάνης “Sofia T. Shwayri” «οι υφιστάμενες φυσικές, πολιτικές και οικονομικές συνθήκες του Σόνγκτο είναι ενδεικτικές της αναμενόμενης επίδοσης της νέας πόλης».

6.2 Η έξυπνη πόλη «Τάμπερε» της Φινλανδίας



Το Τάμπερε είναι μία πόλη της νότιας Φινλανδίας, χτισμένη ανάμεσα σε δύο λίμνες, τη Νασιγιάρβι και την Πουχαγιάρβι. Ο πληθυσμός του Τάμπερε είναι 228.274 κάτοικοι (απογραφή του 2016), αλλά στην ευρύτερη περιοχή ζουν περίπου 330.711 κάτοικοι. Είναι η δεύτερη σε πληθυσμό πόλη της Φινλανδίας¹³. Από τις αρχές του 2000 το Τάμπερε ξεκίνησε μια σπουδαία πορεία ανάπτυξης στα πλαίσια μιας σύγχρονης έξυπνης πόλης, μετασχηματίζοντας την σε σπουδαίο κέντρο ανάπτυξης και μελέτης τεχνολογιών πληροφορίας και επικοινωνίας. Το αναπτυξιακό σχέδιο υλοποιήθηκε σε συνεργασία με το τοπικό πανεπιστήμιο στο οποίο φοιτούν περισσότεροι από 12.000 φοιτητές με χρηματοδότηση από ευρωπαϊκά κονδύλια. Η

¹²Shwayri S.(2013). *A Model Korean Ubiquitous Eco-City? The Politics of Making Songdo*. Ανάκτηση από: https://www.researchgate.net/publication/263187833_A_Model_Korean_Ubiquitous_Eco-City_The_Politics_of_Making_Songdo

¹³«Τάμπερε». <https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A4%CE%AC%CE%BC%CF%80%CE%B5%CF%81%CE%B5>. Έγινε πρόσβαση στις 10-09-2024.

διαδικασία ανάπτυξης του Τάμπερε περιλαμβάνει μια στρατηγική ενοποίηση καινοτόμων τεχνολογιών για την αντιμετώπιση των αστικών προκλήσεων, την προώθηση της βιωσιμότητας και την ενίσχυση της οικονομικής ανάπτυξης. Στο επίκεντρο των πρωτοβουλιών βρίσκεται η δημιουργία μιας ισχυρής ψηφιακής υποδομής που διευκολύνει τη συνδεσιμότητα και τη λήψη αποφάσεων βάσει στατιστικών δεδομένων. Χαρακτηριστικά η δυνατότητα εισόδου στο διαδίκτυο από τα νοικοκυριά αυξήθηκε στο 72% και προσέλκυσε νέες εταιρείες συμβάλλοντας έτσι στην τοπική οικονομική ανάπτυξη και μειώνοντας το ποσοστό της ανεργίας τοπικά. Επίσης η προσβασιμότητα στο διαδίκτυο είναι εφικτή σε διάφορα κεντρικά σημεία της πόλης όπως και εντός των αστικών λεωφορείων με υψηλές ταχύτητες δικτύου. Η πόλη έχει επενδύσει σημαντικά σε τεχνολογίες IoT (Internet of Things), δημιουργώντας ένα δίκτυο αισθητήρων και συσκευών που συλλέγουν και αναλύουν δεδομένα. Αυτή η προσέγγιση βάσει δεδομένων επιτρέπει στο Τάμπερε να βελτιστοποιεί τις υπηρεσίες, να βελτιώνει την αποδοτικότητα των πόρων και να ανταποκρίνεται προληπτικά στις ανάγκες των πολιτών του. Στόχος του Προγράμματος Ψηφιοποίησης «Smart Tampere» είναι να ψηφιοποιηθούν πλήρως τις υπηρεσίες της πόλης του Τάμπερε έως το 2025. Το Τάμπερε έτσι φιλοδοξεί να διευκολύνει την καθημερινότητα των κατοίκων της πόλης και να προσφέρει πιο σύγχρονες υπηρεσίες που μπορούν να χρησιμοποιηθούν ανεξάρτητα από τον τόπο και τον χρόνο¹⁴. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η ανάπτυξη από την Φινλανδική εταιρεία λογισμικού «Warice», μίας ψηφιακής υπηρεσίας με το όνομα «Tampereen Pulsi» (Ο παλμός του Τάμπερε), μέσω της οποίας ενημερώνονται οι ενδιαφερόμενοι σχετικά με τις μετεωρολογικές προβλέψεις, τη ροή της κυκλοφορίας κλπ. Αυτό δίνει τη δυνατότητα στους επιχειρηματίες να μπορούν να προβλέπουν τις μεταβολές στην αγορά, τις ημέρες και ώρες της αυξημένης ζήτησης και αναλόγως έτσι να προετοιμάζονται κατάλληλα.

¹⁴ «What is smart Tampere?». <https://www.tampere.fi/en/smart-tampere>. Έγινε πρόσβαση στις 10-09-2024.



Μία από τις αξιοσημείωτες καινοτομίες στο τοπίο της έξυπνης πόλης του Τάμπερε είναι η έμφαση στη βιώσιμη αστική κινητικότητα. Η πόλη έχει εφαρμόσει έξυπνα συστήματα μεταφορών, όπως παρακολούθηση της κυκλοφορίας σε πραγματικό χρόνο, έξυπνες λύσεις στάθμευσης και αποτελεσματικά δίκτυα δημόσιων μεταφορών. Η δέσμευση του Τάμπερε για βιωσιμότητα εκτείνεται πέρα από τις μεταφορές και περιλαμβάνει την ομαλή διαχείριση ενέργειας. Η πόλη αξιοποιεί τεχνολογίες έξυπνων δικτύων για τη βελτιστοποίηση της κατανάλωσης και της διανομής ενέργειας. Αυτό όχι μόνο διασφαλίζει έναν αξιόπιστο ενεργειακό εφοδιασμό, αλλά προωθεί επίσης τη χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, καθιστώντας το Τάμπερε πρωτοπόρο στη μετάβαση προς αποδοτικότερα ενεργειακά συστήματα. Μάλιστα, στόχος των τοπικών υπευθύνων είναι μέχρι το 2030 η πόλη να είναι ελεύθερη από τις εκπομπές άνθρακα. Στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης, το Τάμπερε έχει αγκαλιάσει ψηφιακές λύσεις για τη βελτίωση της φροντίδας και της ευημερίας των ασθενών. Η πόλη χρησιμοποιεί υπηρεσίες τηλευγείας και φορητές συσκευές για να παρέχει εξατομικευμένες και αποτελεσματικές υπηρεσίες υγειονομικής περίθαλψης. Αυτό όχι μόνο βελτιώνει την πρόσβαση στην υγειονομική περίθαλψη, αλλά δίνει επίσης τη δυνατότητα στους πολίτες να αναλάβουν ενεργό ρόλο στη διαχείριση της υγείας τους. Οι πρωτοβουλίες του Τάμπερε επεκτείνονται και στην εκπαίδευση, όπου η τεχνολογία αξιοποιείται για τη δημιουργία καινοτόμων περιβαλλόντων μάθησης. Η ενσωμάτωση ψηφιακών εργαλείων ενισχύει την εκπαιδευτική εμπειρία, προετοιμάζοντας τους μαθητές για τις προκλήσεις της ψηφιακής εποχής.

6.3 Το παράδειγμα του Ντουμπάι



Το Ντουμπάι είναι η πιο μεγάλη πόλη των Ηνωμένων Αραβικών Εμιράτων(ΗΑΕ) με πληθυσμό 5.506.009 κατοίκους¹⁵. Βρίσκεται στα παράλια του Περσικού Κόλπου , κοντά στην πρωτεύουσα των Ηνωμένων Αραβικών Εμιράτων, Άμπου Ντάμπι. Τη δεκαετία του 1950, το Ντουμπάι γνώρισε σημαντική οικονομική και τεχνολογική ανάπτυξη χάρη στην κατασκευή του αεροδρομίου και την δημιουργία δικτύων τηλεφώνου και ηλεκτρικής ενέργειας από τους Βρετανούς. Την ίδια περίοδο επίσης έγινε γνωστή η ύπαρξη κοιτασμάτων πετρελαίου στην περιοχή με αποτέλεσμα να εγκατασταθούν και να επενδύσουν στο Ντουμπάι διεθνείς εταιρείες. Η ανάπτυξη του Ντουμπάι στα πλαίσια μιας σύγχρονης έξυπνης πόλης αποτελεί ένα ιδιαίτερα φιλόδοξο σχέδιο με αφετηρία το έτος 2014 από τον τοπικό κυβερνήτη “Mohammed Bin Rashid Al Maktoum”. Στόχος είναι η άμεση και ευέλικτη εξυπηρέτηση των κατοίκων αξιοποιώντας τις πλέον σύγχρονες τεχνολογίες με όσο το δυνατόν λιγότερες επιπτώσεις στο περιβάλλον. Για παράδειγμα, όσον αφορά τις υποδομές και το δίκτυο μετακίνησης, ο τοπικός πληθυσμός εξυπηρετείται με λεωφορεία τα οποία είναι εξοπλισμένα με αισθητήρες οι οποίοι δίνουν τη δυνατότητα στον οδηγό να έχει εικόνα της «κίνησης» στους δρόμους. Επίσης υπάρχει ζωντανή ενημέρωση για την άφιξη των λεωφορείων από σταθμό σε σταθμό. Με παρόμοιο τρόπο λειτουργούν και τα φανάρια τα οποία προσαρμόζουν τις σημάσεις τους ανάλογα με τον ρυθμό της κυκλοφορίας. Ακόμα, σημαντικό είναι να αναφερθεί το γεγονός πως πραγματοποιούνται συνέχεια ανακατασκευές στο οδικό δίκτυο για την ταχύτερη και ασφαλέστερη κυκλοφορία των οχημάτων.

Εξχωριστή θέση στο δίκτυο μεταφορών του Ντουμπάι έχει το μετρό της πόλης το οποίο αποτελεί ένα από τα πιο γρήγορα και σύγχρονα μετρό του κόσμου

¹⁵«Ντουμπάι». <https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9D%CF%84%CE%BF%CF%85%CE%BC%CF%80%CE%AC%CE%B9> .Έγινε πρόσβαση στις 13-09-2024.

καθώς δόθηκε σε κυκλοφορία μόλις το 2009¹⁶! Αποτελείται από 2 γραμμές, την κόκκινη και την πράσινη γραμμή και συνολικά 50 σταθμούς περίπου, οι οποίοι συνδέονται με τα υπόλοιπα μεταφορικά μέσα της πόλης. Η διάταξη των σταθμών έχει γίνει με τέτοιο τρόπο ώστε να συνδέονται όλες οι περιοχές της πόλης και ειδικά αυτές με την περισσότερη κίνηση από κόσμο, έτσι ώστε να εξυπηρετείται όλος ο πληθυσμός της πόλης αλλά και οι τουρίστες με σκοπό να αποφεύγεται η χρήση αυτοκινήτου. Μάλιστα σε κεντρικούς σταθμούς του Μετρό, υπάρχουν πάρκινγκ τα οποία μπορούν συνολικά όλα μαζί να φυλάξουν περίπου 8.000 αυτοκίνητα. Εντός του συρμού υπάρχει ασύρματη πρόσβαση στο διαδίκτυο την οποία μπορούν να χρησιμοποιήσουν οι πολίτες κατά τη διάρκεια της παραμονής τους εντός του συρμού. Φυσικά σε όλα τα βαγόνια υπάρχει κλιματισμός και οι χρήστες απολαμβάνουν άνεση καθ'όλη τη διάρκεια της διαδρομής. Μόνο την πρώτη εβδομάδα λειτουργίας του μετρό, περίπου 280 χιλιάδες προέβησαν σε χρήση αυτού. Στο εσωτερικό των σταθμών και στους χώρους αναμονής υπάρχει σύγχρονο σύστημα κλιματισμού, κάμερες για λόγους ασφαλείας, ανελκυστήρες και ειδικοί χώροι μετακίνησης και αναμονής ατόμων με ειδικές ανάγκες. Η αισθητική του χώρου είναι μοντέρνα και ανταποκρίνεται επάξια στην συνολική εικόνα της πόλης. Οι αρμόδιοι μάλιστα, σχεδιάζουν και την επέκταση του μετρό με τη δημιουργία νέων γραμμών και σταθμών για την καλύτερη εξυπηρέτηση του πληθυσμού ο οποίος αυξάνεται σε σημαντικό βαθμό στο Ντουμπάι αλλά και γενικά στα Ηνωμένα Αραβικά Εμιράτα.

¹⁶ «Dubai Metro». https://en.wikipedia.org/wiki/Dubai_Metro. Έγινε πρόσβαση στις 14-09-2024.



Εμβληματικό έργο για το δίκτυο οδικών μεταφορών αποτελεί το έργο «Hyperloop Dubai-Abu Dhabi» το οποίο θα μειώσει τον χρόνο του ταξιδιού από τα 90 λεπτά περίπου που είναι σήμερα με αμάξι σε περίπου 12 λεπτά. Το συγκεκριμένο σχέδιο παρουσιάστηκε για πρώτη φορά στο κοινό το 2019, στην Ετήσια Έκθεση Αυτοκινήτου που έλαβε χώρα στο Ντουμπάι. Πρόκειται για ένα είδος τραίνου σε σχήμα σωλήνα το οποίο θα έχει τη δυνατότητα να μεταφέρει χιλιάδες ταξιδιώτες σε καθημερινή βάση, εφαρμόζοντας φυσικά όλα τα σύγχρονα μέσα ασφαλείας. Αυτό το πρωτότυπο σύστημα μεταφορών αναμένεται να ολοκληρωθεί, εκτός απρόοπτου, περίπου το έτος 2030, προκαλώντας παγκόσμια «επανάσταση» στη μετακίνηση και τα παραδοσιακά οδικά δίκτυα. Επίσης θα συμβάλει σημαντικά στην αύξηση της παραγωγικότητας της χώρας και την εξυπηρέτηση των πολιτών στην καθημερινότητα τους.



Ιδιαίτερα πρωτότυπη ιδέα είναι η δημιουργία της ψηφιακής εφαρμογής «DubaiNow» μέσω της οποίας μπορούν οι πολίτες να έχουν άμεση και εύκολη πρόσβαση σε πληθώρα κυβερνητικών υπηρεσιών σε ό,τι έχει να κάνει με δημόσιες υπηρεσίες και την εξυπηρέτηση του πολίτη. Για παράδειγμα μπορεί κάποιος να πληρώσει τους λογαριασμούς του, να ανανεώσει κάποια άδεια ή να εκδώσει κάποιο έγγραφο. Γίνεται εύκολα λοιπόν κατανοητό πόσο πιο σύντομα μπορούν να διεκπεραιωθούν ορισμένες διαδικασίες οι οποίες πριν από μερικά χρόνια ήταν ιδιαίτερα χρονοβόρες και κουραστικές για τους πολίτες. Ειδικά στη σύγχρονη εποχή, με τους έντονους ρυθμούς ζωής της καθημερινότητας, ο καθένας προσπαθεί να κερδίσει και να αξιοποιήσει τον χρόνο του με τον πλέον παραγωγικό τρόπο. Η αειφορία και η προστασία του περιβάλλοντος είναι επίσης στην ατζέντα των αρμόδιων του προγράμματος εξέλιξης της πόλης του Ντουμπαί αφού στοχεύεται η σταδιακή εξάλειψη του χαρτιού όσον αφορά τις δημόσιες συναλλαγές με υπηρεσίες και φορείς του κράτους. Μέσω αυτού του στόχου προβλέπεται η εξοικονόμηση περίπου 213 εκατομμυρίων ευρώ¹⁷. Εξίσου σημαντικό είναι το σχέδιο “Dubai Clean Energy System”, μέσω του οποίου προβλέπεται μέχρι το έτος 2050 να καλύπτονται σε ποσοστό τουλάχιστον 75% οι ανάγκες για ενέργεια του Ντουμπαί μέσω των

¹⁷ «Dubai, a smart city in the desert dunes.»

<https://www.webuildvalue.com/en/megatrends/smart-city-dubai.html>. Έγινε πρόσβαση στις 17-09-2024.

ανανεώσιμων πηγών¹⁸. Το συγκεκριμένο πλάνο θα καταστήσει το Ντουμπάι πρότυπο κέντρο της πράσινης ανάπτυξης και πράσινης οικονομίας. Παράλληλα γίνεται και εκπαίδευση του απαραίτητου ανθρώπινου δυναμικού στους σχετικούς επιστημονικούς κλάδους σε συνεργασία με πανεπιστήμια και φορείς όπως ο Διεθνής Οργανισμός Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (IRENA), συμβάλλοντας έτσι στην εξέλιξη του επιπέδου γνώσεων παγκοσμίως.

Σημαντικής εμβέλειας είναι και το λεγόμενο «Mohammed Bin Rashid Al Maktoum Solar Park» το οποίο πήρε το όνομα του από τον ομώνυμο τοπικό κυβερνήτη¹⁹. Το συγκεκριμένο πάρκο είναι το μεγαλύτερο ηλιακό πάρκο που βασίζεται στο μοντέλο της «Ανεξάρτητης Παραγωγής ενέργειας» (IPP). Το συνολικό κόστος της επένδυσης ανέρχεται στα 50 δισεκατομμύρια ντιράμ ηνωμένων αραβικών εμιράτων και αναμένεται να εξοικονομήσει πάνω από 6,5 εκατομμύρια τόνους εκπομπών άνθρακα ετησίως. Ο στόχος είναι μέσω του συγκεκριμένου πάρκου να παράγονται περίπου 5.000 MW ενέργειας μέσω της χρήσης τεχνολογιών φωτοβολταϊκών συστημάτων και ηλιακής ενέργειας.



Με τη δυναμική που έχει αποκτήσει το Ντουμπάι αλλά και τη συνεχή του εξέλιξη, σίγουρα θα παίζει καθοριστικό ρόλο στο μέλλον για την οικονομική

¹⁸ «Dubai clean energy strategy.» <https://u.ae/en/about-the-uae/strategies-initiatives-and-awards/strategies-plans-and-visions/environment-and-energy/dubai-clean-energy-strategy>. Έγινε πρόσβαση στις 19-09-2024.

¹⁹ «Mohammed bin Rashid Al Maktoum Solar Park.» <https://www.mbrsic.ae/en/about/mohammed-bin-rashid-al-maktoum-solar-park/>. Έγινε πρόσβαση στις 20-09-2024.

ανάπτυξη της περιοχής. Παράλληλα θα αποτελέσει κέντρο επιστημονικής έρευνας και εφαρμογής νέων τεχνολογιών για πόλεις και περιφέρειες όλου του κόσμου οι οποίες θα θελήσουν και αυτές με τη σειρά τους να ανανεώσουν τις υποδομές και τις δυνατότητες τους σε ένα συνεχώς μεταβαλλόμενο παγκόσμιο περιβάλλον όπου τα κράτη και οι πολίτες καλούνται να είναι συνεχώς ενημερωμένοι και εναρμονισμένοι με τις νέες τάσεις.

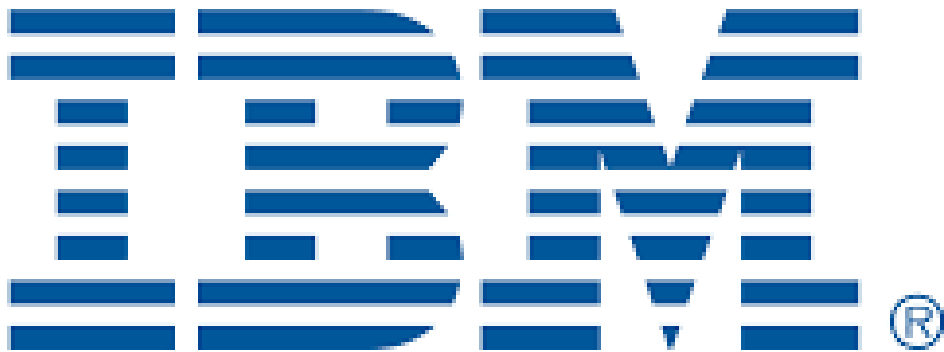
Κεφάλαιο 7: Η αγορά των έξυπνων πόλεων

Από τα παραδείγματα που αναφέρθηκαν και προηγουμένως, γίνεται φανερό ότι διαμορφώνεται μια νέα αγορά εντός των έξυπνων πόλεων η οποία εξελίσσεται ταχέως και απολαμβάνει υψηλά ποσά επενδύσεων από τον δημόσιο και ιδιωτικό τομέα. Η αξία λοιπόν της έξυπνης πόλης έχει αρχίσει και γίνεται συνειδητή στους αρμόδιους οι οποίοι προσπαθούν να βρουν πόρους για νέες επενδύσεις ή να προσελκύσουν μεγάλες εταιρείες για τη συμμετοχή τους στις επενδύσεις αυτές. Η λειτουργία των έξυπνων πόλεων είναι ένας διεπιστημονικός και πολυσύνθετος τομέας. Ως εκ τούτου στην αγορά της έξυπνης πόλης συμμετέχουν διάφορα είδη επιχειρήσεων και εταιρειών.

7.1 Είδη επιχειρήσεων που δραστηριοποιούνται στην αγορά των έξυπνων πόλεων:

Όσον αφορά τις επιχειρήσεις που ασχολούνται με λογισμικό υλικό και γενικά την τεχνολογία πληροφορικής και επικοινωνιών μερικές από τις πιο γνωστές επιχειρήσεις είναι οι κάτωθι:

IBM:



Η IBM (International Business Machines Corporation) είναι μία από τις παλαιότερες και σπουδαιότερες εταιρείες τεχνολογίας παγκοσμίως, με έτος ίδρυσης το 1911 υπό διαφορετική ονομασία. Κατασκευάζει και πωλεί ηλεκτρονικούς υπολογιστές καθώς

και λογισμικο υλικό αυτών. Επίσης, τομέας απασχόλησης της εταιρείας είναι οι εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης(AI), το υπολογιστικό νέφος(cloud computing) και γενικά η παροχή επιχειρηματικών λύσεων πληροφορικής²⁰. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί το πρόγραμμα τεχνητής νοημοσύνης “Watson AI” το οποίο αξιοποιείται σε πληθώρα περιπτώσεων, από την υγεία και την εκπαίδευση μέχρι τις ανάγκες των χρηματοπιστωτικών υπηρεσιών, προσφέροντας λύσεις και απαντήσεις σε θέματα που απαιτούν την επεξεργασία μεγάλου όγκου δεδομένων²¹. Παράλληλα, ιδιαίτερα διαδεδομένη στον επιχειρηματικό(και όχι μόνο) κόσμο, είναι η υπηρεσία “IBM Cloud” μέσω της οποίας είναι δυνατή η αποθήκευση, η διαχείριση και η ανάλυση δεδομένων για τις επιχειρήσεις²². Η συγκεκριμένη υπηρεσία είναι υψίστης σημασίας για την ανάπτυξη των έξυπνων πόλεων, καθώς επιτρέπει την αξιοποίηση μεγάλου όγκου δεδομένων σε πραγματικό χρόνο για πληθώρα εφαρμογών της έξυπνης πόλης. Τέλος, αξίζει να αναφερθεί το λογισμικό της IBM «Intelligent Operations Center» που έχει σχεδιαστεί για να κάνει πιο εύκολη την αποτελεσματική επίβλεψη και τον συντονισμό των εφαρμογών και λειτουργιών. Άλλωστε , μία έξυπνη πόλη δεν αφορά αποκλειστικά και μόνο την εφαρμογή της πιο σύγχρονης τεχνολογίας, αλλά την εύρεση τρόπων χρήσης της τεχνολογίας προκειμένου να αξιοποιούνται καλύτερα οι πόροι και υποδομές της πόλης.

Microsoft:



Η εταιρεία Microsoft ιδρύθηκε το 1975 από τους Bill Gates και Paul Gardner Allen στις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής(ΗΠΑ). Εμπορεύεται λογισμικό υπολογιστών και εφαρμογές που άπτονται της τεχνολογίας πληροφορικής και επικοινωνιών, με πλέον γνωστά προϊόντα της εταιρείας το λειτουργικό σύστημα των Windows και το

²⁰ «IBM». <https://el.wikipedia.org/wiki/IBM>. Έγινε πρόσβαση στις 22-09-2024.

²¹ «IBM Watson to watsonx.» <https://www.ibm.com/watson>. Έγινε πρόσβαση στις 23-09-2024.

²² «IBM Cloud: AI-ready, secure and hybrid by design.» <https://www.ibm.com/cloud>. Έγινε πρόσβαση στις 23-09-2024.

σύνολο των προγραμμάτων “Windows Office” τα οποία χρησιμοποιούν εταιρείες, φορείς, πανεπιστήμια κλπ. Σημαντική υπηρεσία στον τομέα του υπολογιστικού νέφους(cloud computing) αποτελεί η πλατφόρμα “Microsoft Azure” η οποία παρέχει ένα ευρύ φάσμα εφαρμογών(γλώσσες προγραμματισμού , βάσεις δεδομένων, δυνατότητες τεχνητής νοημοσύνης) με τις οποίες γίνεται δυνατή η συλλογή δεδομένων, η παρακολούθηση σε πραγματικό χρόνο κρίσιμων υποδομών της έξυπνης πόλης και η ανάληψη προληπτικών ενεργειών. Ιδιαίτερα πρωτότυπη δημιουργία ήταν το πρόγραμμα της Microsoft “Microsoft CityNext”, μέσω του οποίου η Microsoft συνεργάζεται με κρατικούς φορείς για την ενίσχυση της διαφάνειας, της ασφάλειας και της ποιότητας ζωής των πολιτών. Μέσω αυτού του προγράμματος είναι εφικτή η μεταφορά πληροφοριών μεταξύ των δημόσιων φορέων ενός κράτους ή ακόμα και μεταξύ διαφορετικών κρατών²³. Ενισχύεται έτσι η συνεργασία των κρατών, η αλληλεπίδραση τους για κοινή πορεία και εξέλιξη στο παγκόσμιο γίγνεσθαι.

Cisco:



Η εταιρεία “Cisco Systems,Inc.”(Cisco) ιδρύθηκε το 1984 στις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής (ΗΠΑ) από την Sandy Lerner και τον σύζυγο της Leonard Bosack. Σχεδιάζει και εμπορεύεται ηλεκτρονικά προϊόντα δικτύωσης υπολογιστών. Σήμερα αποτελεί μία από τις πιο δυναμικές εταιρείες στον κλάδο της τεχνολογίας με

²³ «Microsoft CityNext: Coming to a city near you.». <https://news.microsoft.com/2013/07/10/microsoft-citynext-coming-to-a-city-near-you/>. Έγινε πρόσβαση στις 02-10-2024.

περισσότερους από 70 χιλιάδες υπαλλήλους παγκοσμίως²⁴. Με την ανάπτυξη της τεχνολογίας και την αυξανόμενη ψηφιοποίηση όλο και περισσότερων διαδικασιών, η Cisco έχει σχεδιάσει για επιχειρήσεις και φορείς, πληθώρα εφαρμογών και λογισμικών προστασίας από κακόβουλες επιθέσεις στο διαδίκτυο προκειμένου έτσι να διασφαλίζεται η ιδιωτικότητα των πολιτών και χρηστών του διαδικτύου. Παράδειγμα αποτελεί η πόλη του «Fort Worth» στην πολιτεία του Τέξας των Ηνωμένων Πολιτειών της Αμερικής(ΗΠΑ) όπου η Cisco έχει εγκαταστήσει υποδομές για δημόσιο wi-fi σε υποβαθμισμένες γειτονιές, χαμηλών κοινωνικών και οικονομικών στρωμάτων, που μέχρι πρότινος είχαν έλλειψη στις συγκεκριμένες υποδομές²⁵. Επίσης σημαντική ήταν η συμβολή της εταιρείας στην πόλη “Fayetteville” της Βόρειας Καρολίνα, όπου οι τοπικοί κρατικοί λειτουργοί εγκατέστησαν κάμερες ασφαλείας σε διάφορες δημόσιες δομές(όπως το Δημαρχείο, μέσα μαζικής μεταφοράς κλπ). Το πρόβλημα ήταν όμως ότι οι κάμερες πέρα από το γεγονός ότι ήταν κακής ποιότητας, με αποτέλεσμα σημαντικές καταγραφές να μην ήταν καλά εμφανίσιμες, είχαν και διαφορετικά ξεχωριστά συστήματα λειτουργίας, κάτι το οποίο απαιτούσε αρκετό χρόνο και κόπο διαχείρισης τους. Επίσης λόγω του γεγονότος ότι ήταν διαφορετικά συστήματα λειτουργίας, αυτό αύξανε την πολυπλοκότητα και τη δυσκολία της λειτουργίας τους. Η Cisco λοιπόν απεγκατέστησε πρώτα όλες τις κάμερες ασφαλείας και στη συνέχεια τοποθέτησε στα ίδια σημεία την κάμερα «Meraki MV» όπως ονομάστηκε από την εταιρεία. Το σύστημα επιτήρησης και αναζήτησης υλικού ήταν το ίδιο για όλα τα σημεία παρακολούθησης από το σύστημα ασφαλείας των καμερών. Επίσης οι κάμερες έχουν εξοπλιστεί με τη λειτουργία «χάρτη θερμότητας»²⁶ χάρη στην οποία εμφανίζονται δεδομένα κίνησης ανά ημέρα ή ώρα, επιτρέποντας έτσι στους αρμόδιους να βγάζουν τα κατάλληλα συμπεράσματα και να εξετάζουν συγκεντρωμένα δεδομένα για να λάβουν τεκμηριωμένες αποφάσεις. Για παράδειγμα χάρη στους χάρτες θερμότητας είναι εφικτό οι αρμόδιοι να καταλάβουν ποιος εξοπλισμός χρησιμοποιείται περισσότερο στο γυμναστήριο και να προβούν στην έγκαιρη αντικατάσταση του μόλις φθαρεί σημαντικά. Επίσης το συγκεκριμένο σύστημα ασφαλείας

²⁴ «Cisco Systems.» https://el.wikipedia.org/wiki/Cisco_Systems. Έγινε πρόσβαση στις 03-10-2024.

²⁵ «City of Fort Worth Promotes Digital Equity.» <https://www.cisco.com/c/en/us/about/case-studies-customer-success-stories/city-of-fort-worth.html?ccid=cc002272&oid=csyit030892>. Έγινε πρόσβαση στις 04-10-2024.

²⁶ «City of Fayetteville. Revolutionizing city operations and security with smart cameras.» <https://meraki.cisco.com/customers/city-of-fayetteville/>. Έγινε πρόσβαση στις 05-10-2024.

χρησιμοποιείται προκειμένου να ανιχνεύονται οι υπαίτιοι καταστροφών σε κτίρια δημόσιας περιουσίας. Επόμενος στόχος της εταιρείας είναι, οι συγκεκριμένες κάμερες να τοποθετηθούν σε γκαράζ για να παρακολουθείται το μοτίβο της κυκλοφορίας και να εντοπισθούν οι ώρες αιχμής. Το ίδιο συμβαίνει και σε κεντρικούς δρόμους της πόλης όπου οι συγκεκριμένες κάμερες καταγράφουν την κυκλοφορία προκειμένου οι αρμόδιοι να προβούν στην καλύτερη διαχείριση της ροής της κυκλοφορίας. Γνωστό είναι επιπλέον το γεγονός ότι η εταιρεία προσέφερε πολλά στον τομέα της εκπαίδευσης, ειδικά την εποχή του κορονοϊού όπου πολλά μαθήματα και συναντήσεις διεξάγονταν μέσω της πλατφόρμας «Webex meetings». Είναι λοιπόν σαφές ότι οι πόλεις και οι δημόσιοι φορείς αξιοποιούν αυτές τις εταιρείες τεχνολογίας και το σύγχρονο υλικό που εμπορεύονται (πολλές φορές ψηφιακό), προκειμένου να παρέχουν τις καλύτερες λύσεις στους πολίτες. Οι πόλεις έτσι γίνονται περισσότερες αποδοτικές, ασφαλείς και βιώσιμες για όλους τους πολίτες, χωρίς διακρίσεις.

Όσον αφορά τις επιχειρήσεις που ασχολούνται με την κατασκευή(κατασκευαστικές εταιρείες), μερικές από τις πιο γνωστές επιχειρήσεις είναι οι κάτωθι:

Gale International:



Η «Gale International» είναι μία ιδιωτική κατασκευαστική εταιρεία ακινήτων με έτος ίδρυσης το 1922. Ιδρυτής της εταιρείας ήταν ο «Daniel Gale» με το θάνατο του οποίου πέρασε η εταιρεία στο γιο του «Kent Gale». Ο Kent Gale επέκτεινε την εταιρεία με αποτέλεσμα σήμερα να αποτελεί μία από τις πιο δυναμικές εταιρείες στον κατασκευαστικό τομέα διεθνώς. Η έδρα της εταιρείας βρίσκεται στη Νέα Υόρκη και ο τομέας απασχόλησης της είναι κυρίως η ανάπτυξη ακινήτων εμπορικής και μικτής

χρήσης²⁷. Η εταιρεία έχει ως αποστολή την κατασκευή κτιρίων και την ανάπτυξη πόλεων με γνώμονα τις ανθρώπινες ανάγκες, ώστε οι πολίτες να μπορούν να ζουν, να εργάζονται και να αλληλεπιδρούν εντός των πόλεων με τον καλύτερο δυνατό τρόπο²⁸. Συνεργάζεται με αρκετές εταιρείες από διάφορους τομείς όπως τα οικονομικά, τις έξυπνες τεχνολογίες κλπ προκειμένου όλοι μαζί να πετύχουν το καλύτερο αποτέλεσμα. Στα πλέον σημαντικά έργα της εταιρείας, περιλαμβάνεται η μετεγκατάσταση των κεντρικών γραφείων της εταιρείας «Sanofi-Aventis» στο Νιου Τζέρσεϊ. Επίσης, ορόσημο στην ιστορική εξέλιξη της εταιρείας αποτελεί ο ουρανοξύστης «One Lincoln Street» ή αλλιώς « State Street Financial Center» στη Βοστώνη της Μασαχουσέτης. Ο συγκεκριμένος ουρανοξύστης, στη κατασκευή του οποίου συμμετείχε και η κατασκευαστική εταιρεία «Gale International» ξεκίνησε να κατασκευάζεται το 2000 και αποπερατώθηκε το 2003. Με ύψος 153 μέτρα και χωρητικότητα 93 χιλιάδες τετραγωνικά μέτρα γραφειακού χώρου αποτελεί ένα σπουδαίο έργο στα πλαίσια ανάπτυξης μιας έξυπνης πόλης. Ακόμα, η κατασκευή του γηπέδου γκολφ «Ibis Golf» στο «West Palm Beach» αποτέλεσε μια καινοτομία για τις σύγχρονες κατασκευές αφού ξεπερνούσε την απλή αθλητική διάσταση ενός τυπικού γηπέδου γκολφ με την κατασκευή παράλληλα στον ίδιο χώρο 2.500 σπιτιών θέτοντας ουσιαστικά την ιδέα της ανάπτυξης μικτής χρήσης κατασκευών. Η εταιρεία από το 2004 και μετά έχει επεκταθεί δυναμικά και στις αγορές του εξωτερικού με χαρακτηριστικό γεγονός τη συμμετοχή της στη δημιουργία και ανάπτυξη της πόλης του Σόνγκτο που αναφέρθηκε πιο πάνω. Το 2009 η Gale ήταν ο κύριος σχεδιαστής μαζί με την εταιρεία «KPF» για το αναπτυξιακό έργο της λίμνης «Meixi» στην Κίνα²⁹. Το κατασκευαστικό σχέδιο της Gale χρησιμοποιήθηκε από την τοπική δημοτική αρχή δείχνοντας έτσι πόσο σημαντική είναι η σύμπραξη του ιδιωτικού με τον δημόσιο φορέα για την ανάπτυξη των έξυπνων πόλεων.

Kohn Pedersen Fox(KPF):

²⁷ «Gale International.» https://en.wikipedia.org/wiki/Gale_International. Έγινε πρόσβαση στις 07-10-2024.

²⁸ «Gale-What we do.» <http://www.galeintl.com/what-we-do/>. Έγινε πρόσβαση στις 07-10-2024.

²⁹ «Meixi Lake». <https://www.kpf.com/project/meixi-lake>. Έγινε πρόσβαση στις 10-10-2024.

KPF

Η «Kohn Pedersen Fox(KPF)» είναι αμερικάνικη αρχιτεκτονική εταιρεία με έδρα τη Νέα Υόρκη, η οποία παρέχει λύσεις αρχιτεκτονικής σχεδίασης, διαμόρφωσης και διακόσμησης εσωτερικού χώρου, προγραμματισμού και σχεδιασμού έργων κατασκευής³⁰. Η εταιρεία κατασκευάζει πολλών χρήσεων υποδομές όπως για παράδειγμα αστικές και πολιτιστικές δομές, εμπορικά κτίρια, γραφειακούς χώρους επιχειρήσεων, εγκαταστάσεις και υποδομές μεταφορών, ξενοδοχεία, εκπαιδευτικές εγκαταστάσεις και εγκαταστάσεις θεσμικών φορέων. Έτος ίδρυσης της εταιρείας είναι το 1976 από αρχιτέκτονες οι οποίοι αποχώρησαν από άλλη εταιρεία του ίδιου κλάδου. Σημαντικό έργο που συνέβαλλε καθοριστικά στην ανάπτυξη της εταιρείας ήταν η ανακατασκευή ενός παλιού κτιρίου το οποίο θα στέγαζε τα τηλεοπτικά στούντιο της «American Broadcasting Company» στην πόλη του Μανχάταν. Αφού η εταιρεία απέκτησε γρήγορα φήμη στον κατασκευαστικό τομέα, επιλέχθηκε από την εταιρεία IBM για την σχεδίαση των κεντρικών της γραφείων στη Νέα Υόρκη το 1997. Στη συνέχεια η εταιρεία σύναψε συμβάσεις συνεργασίας με το Αμερικανικό κράτος για την σχεδίαση και κατασκευή πληθώρας κυβερνητικών γραφείων και υπηρεσιών όπως το δικαστήριο της χώρας στη Νέα Υόρκη, το δικαστήριο της χώρας στο Πόρτλαντ του Όρεγκον και το δικαστήριο της χώρας στη Μινεάπολη. Μάλιστα η εταιρεία κέρδισε σε διεθνή διαγωνισμό που αφορούσε την ανακατασκευή και σχεδίαση των κεντρικών γραφείων της Παγκόσμιας Τράπεζας καθώς ήταν η μόνη που στα σχέδια της περιελάμβανε τη διατήρηση των υφιστάμενων υποδομών. Στο συγκεκριμένο διαγωνισμό, συμμετείχαν 76 εταιρείες από 26 χώρες, δείχνοντας έτσι την σημαντική θέση που κατείχε πλέον η εταιρεία διεθνώς. Η εταιρεία, έχοντας αποκτήσει σπουδαία τεχνογνωσία στον τομέα του σχεδιασμού κτιριακών εγκαταστάσεων σε συνδυασμό με τις σύγχρονες ανάγκες και εξελίξεις γύρω από τις έξυπνες πόλεις, επεκτάθηκε και σε χώρες του εξωτερικού. Τον Νοέμβριο του 2018 η εταιρεία ανακοίνωσε το άνοιγμα νέων γραφείων στο Βερολίνο και τη Σιγκαπούρη

³⁰ «Kohn Pedersen Fox». https://en.wikipedia.org/wiki/Kohn_Pedersen_Fox. Έγινε πρόσβαση στις 12-10-2024.

προκειμένου έτσι να επεκταθεί στις διεθνείς αγορές. Σημαντικό έργο της εταιρείας στην Ευρώπη, αποτελεί ο εμπορικός ουρανοξύστης με ονομασία «The Scalpel». Έχει 190 μέτρα ύψος και 38 ορόφους. Η εταιρεία όμως επικεντρώνεται στην παροχή λύσεων φιλικών προς το περιβάλλον με γνώμονα τον άνθρωπο και τη βιωσιμότητα. Όπως διαβάζουμε και στην επίσημη ιστοσελίδα της εταιρείας³¹, η KPF έχει αναπτύξει μια υπολογιστική διαδικασία, η οποία αναφέρεται ως « Generative Design», και είναι ικανή να προτείνει διάφορες προτάσεις λαμβάνοντας υπόψη αρκετούς παράγοντες προτού επιλεγεί η βέλτιστη λύση. Αυτή η τεχνολογία δεδομένων και μηχανικής μάθησης δίνει τη δυνατότητα στα αρμόδια στελέχη της εταιρείας να απλοποιούν τις διαδικασίες στα πλαίσια ανάληψης σχεδιασμού πολύπλοκων κατασκευαστικών έργων, όπως είναι η πλειοψηφία των έργων στις μέρες μας. Η εταιρεία επίσης, λαμβάνοντας υπόψη τις ανησυχίες και τα ενδιαφέροντα των ανθρώπων για άνεση, ασφάλεια, οικονομία, απόδοση και αισθητική, ενσωματώνει στις λειτουργίες της την υπολογιστική μάθηση και την τεχνητή νοημοσύνη για να δημιουργήσει ανθεκτικές, ευέλικτες και λειτουργικές πόλεις. Η εταιρεία συνεχώς αναζητά τρόπους βελτίωσης των προσφερόμενων προτάσεων και λύσεων αφού πρώτα έχει προσομοιώσει τα κατασκευαστικά της πρότυπα στον υπολογιστή και στη συνέχεια να δημιουργήσει και στην πραγματικότητα μια αυθεντική έξυπνη πόλη. Παράδειγμα αποτελεί η πόλη της Βαρκελώνης στην Ισπανία η οποία διαθέτει δημόσιους χώρους που μπορούν και προσφέρουν στους πολίτες πληθώρα ευκαιριών και δραστηριοτήτων παράλληλα.³² Σημαντικός παράγοντας που λαμβάνεται σοβαρά υπόψη στη στρατηγική της KPF είναι η ξεχωριστή κουλτούρα της κάθε χώρας, το ξεχωριστό κλίμα που μπορεί να έχει μία χώρα ή μία πόλη. Οι λύσεις και προτάσεις που προτείνονται ως εκ τούτου είναι σαφώς εξατομικευμένες και δεν γίνεται να αποτελούν αντικείμενο αντιγραφής από την μία περίπτωση στην άλλη. Η προσπάθεια αντιγραφής μιας έξυπνης πόλης από μία άλλη συνήθως οδηγεί σε αποτυχία αν δεν ληφθούν υπόψη οι ιδιαίτερες διαφορές που πιθανώς να υπάρχουν. Αυτό φυσικά δεν αναιρεί το γεγονός ότι οι εταιρείες, οι δημόσιοι και κυβερνητικοί παράγοντες δεν πρέπει να μαθαίνουν και να παίρνουν ιδέες από άλλες εφαρμογές έξυπνων πόλεων.

³¹ «The smart(er) city.» <https://ui.kpf.com/smarter-city>. Έγινε πρόσβαση στις 12-10-2024.

³² Μπρεγιάννης Α. (2012). *Έξυπνες Πόλεις, Παγκόσμιες Προκλήσεις-Τοπικές λύσεις*. Μαρούσι: Εκδόσεις Ιβίσκος

Όσον αφορά τις επιχειρήσεις που ασχολούνται με τις έξυπνες τεχνολογίες(π.χ. έξυπνος φωτισμός, έξυπνα ύδατα κλπ), μερικές από τις πιο γνωστές επιχειρήσεις είναι οι κάτωθι:

Philips:

PHILIPS

Η εταιρεία «Philips» είναι ολλανδική πολυεθνική εταιρεία που ιδρύθηκε στο Αϊντχόβεν το 1891 από τον Gerard Philips και τον πατέρα του Frederik Philips³³. Τα πρώτα προϊόντα που εμπορευόταν η εταιρεία ήταν λαμπτήρες, αλλά σήμερα κατασκευάζει και εμπορεύεται πληθώρα ηλεκτρονικών ειδών. Μάλιστα εδώ και μερικά χρόνια έχει κάνει δυναμική εμφάνιση στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης με τη προσφορά τεχνολογικών προϊόντων, ιδιαίτερα χρήσιμων για την καλύτερη υγειονομική περίθαλψη των ανθρώπων. Το προσωπικό της ανέρχεται σε περίπου 80 χιλιάδες άτομα σε 100 περίπου χώρες. Όσον αφορά τις έξυπνες πόλεις και τις νέες μορφές τεχνολογίας, φιλικές προς το περιβάλλον, η εταιρεία «Philips», μέσω της θυγατρικής της εταιρείας «Signify» έχει διαδραματίσει σπουδαίο ρόλο για τον έξυπνο φωτισμό των πόλεων. Με τον όρο «έξυπνος φωτισμός» αναφερόμαστε στην ενσωμάτωση τεχνολογιών που επιτρέπουν στα συστήματα φωτισμού να προσαρμόζονται όσο το δυνατόν πιο αυτόματα γίνεται, ανάλογα με τις ανθρώπινες ανάγκες. Ο έξυπνος φωτισμός βασίζεται σε δίκτυα αισθητήρων, συστήματα διαχείρισης και λειτουργίας μέσω της τεχνολογίας «Internet of Things», καθιστώντας δυνατή την παρακολούθηση του φωτισμού από απόσταση χωρίς την παρουσία ανθρώπινου δυναμικού στο χώρο φωτισμού. Η Philips, μέσω του συστήματος «Interact Pro» έχει καταστήσει δυνατή τη βελτιστοποίηση της απόδοσης φωτισμού με οικονομικό τρόπο, για τους πολίτες, τις επιχειρήσεις και την πόλη γενικά. Πιο συγκεκριμένα μέσω αυτού του συστήματος φώτα LED είναι συνδεδεμένα με ενσωματωμένους αισθητήρες και λογισμικό εφαρμογής, το οποίο επιτρέπει την

³³ «Philips». <https://en.wikipedia.org/wiki/Philips>. Έγινε πρόσβαση στις 14-10-2024.

αυτοματοποίηση και προσαρμογή των ρυθμίσεων φωτισμού για διαφορετικούς χώρους εντός του ίδιου κτιρίου, επιτρέποντας έτσι στους χρήστες την εξατομίκευση των ρυθμίσεων φωτισμού ανάλογα με τις ιδιαίτερες ανάγκες κάθε φορά³⁴. Επίσης, εξαλείφεται έως ένα σημαντικό βαθμό η ανάγκη καλωδίωσης αφού πλέον αξιοποιούνται σύγχρονες ασύρματες τεχνολογίες, όπως η χρήση του Bluetooth στα κινητά τηλέφωνα μέσω του οποίου μπορεί να κάποιος να συνδέσει το σύστημα φωτισμού με το κινητό του και να το επεξεργαστεί από αυτό. Μέσω αυτού του νέου συστήματος της Philips «Interact Pro», γίνεται εξοικονόμηση σε ποσοστό έως και 80% στο κόστος εγκατάστασης και υλικών σε σύγκριση με τα παραδοσιακά πολύπλοκα συστήματα φωτισμού που εφαρμόζονταν έως τώρα. Επίσης χάρη στην αυτόματη προσαρμογή του συστήματος φωτισμού μέσω των αισθητήρων και της ικανότητας τους να αντιλαμβάνονται τα επίπεδα φυσικού φωτισμού, εξοικονομείται έως και 75% ενέργεια. Σημαντική παράμετρος των νέων έξυπνων λύσεων φωτισμού που προσφέρει η Philips, είναι το γεγονός πως υπάρχει ενημέρωση για την «κατάσταση υγείας» του συστήματος ή κάποιου μέρους αυτού(για παράδειγμα κάποιος ελαττωματικός λαμπτήρας), προκειμένου έτσι να γίνεται έγκαιρα η αντικατάσταση του χωρίς να διακόπτεται η ομαλή λειτουργία φωτισμού, κάτι το οποίο είναι ιδιαίτερα αναγκαίο για τα νοικοκυριά, τις επιχειρήσεις και τον δημόσιο φωτισμό. Παράλληλα όμως με τον φωτισμό, το έξυπνο σύστημα της Philips θα ενσωματώνει αισθητήρες παρακολούθησης του θορύβου, βοηθώντας έτσι τις δημόσιες αρχές να αντιμετωπίσουν το πρόβλημα της ηχορύπανσης, όπου αυτό κρίνεται αναγκαίο³⁵. Η Philips έχει εγκαταστήσει περισσότερες από 100 χιλιάδες έξυπνες λάμπες φωτισμού στο Los Angeles των Ηνωμένων Πολιτειών της Αμερικής(ΗΠΑ), εξοικονομώντας έτσι σημαντικούς οικονομικούς πόρους για το κράτος.

Kamstrup:

³⁴ «Ανοίγοντας τον δρόμο σε έναν φωτεινότερο χώρο εργασίας».

<https://www.lighting.philips.gr/prof/highlighted-products/interact-ready>. Έγινε πρόσβαση στις 15-10-2024.

³⁵ «The city of Los Angeles and Philips Lightining pilot new pathway to smart city utilizing connected street lighting infrastructure.» <https://www.signify.com/en-in/our-company/news/press-release-archive/2016/20160920-the-city-of-los-angeles-and-philips-lighting-pilot-new-pathway-to-smart-city-utilizing-connected-street-lighting-infrastructure>. Έγινε πρόσβαση στις 19-10-2024.

kamstrup

Η εταιρεία «Kamstrup» από τη Δανία ιδρύθηκε το 1946 από τον «Olaf Kamstrup», έναν αυτοαπασχολούμενο τεχνικό. Η εταιρεία σταδιακά γνώρισε σημαντική ανάπτυξη έως ότου το εξαγοράστηκε από την εταιρεία διαχείρισης ενέργειας «OK» στη Δανία³⁶. Λίγο αργότερα η εταιρεία προχώρησε σε μία σημαντική εφεύρεση, την μέτρηση με υπέρηχους της ηλεκτρικής ενέργειας. Το 2002 η εταιρεία ενσωμάτωσε ασύρματη επικοινωνία στους μετρητές της. Σημαντική ανακάλυψη της εταιρείας ήταν το έξυπνο σύστημα μέτρησης της ποιότητας του νερού «Multical 21». Μέσω του συγκεκριμένου συστήματος είναι δυνατή η εύρεση τυχόν ύπαρξης διαρροής στο σύστημα ύδρευσης μιας εταιρείας, ενός νοικοκυριού, ενός δημόσιου φορέα κλπ. Τα υδρόμετρα της εταιρείας βασίζονται σε σύγχρονη τεχνολογία και παρέχουν, τη βασισμένη σε δεδομένα, γνώση που χρειάζονται για την σωστή κατανάλωση νερού. Οι μετρητές, δεδομένου ότι δεν αποτελούνται από κινούμενα μέρη, διατηρούν υψηλή και σταθερή ακρίβεια για όλη τη διάρκεια της ζωής τους³⁷. Οι μετρητές, δρώντας ως ένα πυκνό δίκτυο καταγραφών θορύβου, παρακολουθούν τα υποδείγματα θορύβου στους αγωγούς διανομής και τις συνδέσεις παροχής για να εντοπίσουν την ύπαρξη διαρροών. Επίσης, μια σειρά από έξυπνους συναγερμούς και κωδικούς πληροφοριών επιτρέπουν στους χρήστες τον γρήγορο εντοπισμό ανωμαλιών όπως για παράδειγμα σπασίματα σωληνώσεων ή προσπάθειες βανδαλισμού του συστήματος ύδρευσης, αντίθετη ροή και πολλά αλλά λειτουργικά προβλήματα. Η εταιρεία πλέον αποτελεί μία από τις πιο γνωστές εταιρείες παγκοσμίως στον τομέα της έξυπνης διαχείρισης ενέργειας και υδάτων, ώσπου το 2017 άνοιξε το πρώτο της εργοστάσιο εκτός Δανίας, και συγκεκριμένα στις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής(ΗΠΑ). Το 2019 η εταιρεία λάνσαρε μία νέα λύση διαχείρισης των υδάτων μέσω της «ακουστικής ανίχνευσης διαρροών». Η εταιρεία έχει συμβάλλει σημαντικά στην εξέλιξη των έξυπνων πόλεων μέσω της εφαρμογής της τεχνογνωσίας του προσωπικού της. Συγκεκριμένα στην

³⁶ «Kamstrup. Our history.» <https://www.kamstrup.com/en-en/about-kamstrup/our-company/history>. Έγινε πρόσβαση στις 21-10-2024.

³⁷ «Kamstrup. Multical 21». <https://www.kamstrup.com/en-en/water-solutions/meters-devices/meters/multical-21/documents>. Έγινε πρόσβαση στις 23-10-2024.

πόλη «Shirpur-Warwarde» της Ινδίας, η εταιρεία έχει εγκαταστήσει έξυπνους μετρητές υδάτων με αποτέλεσμα να λαμβάνονται δεδομένα από περισσότερους από 13.500 μετρητές, μειώνοντας έτσι την ημερήσια ανάγκη παροχής νερού κατά 33%. Επίσης οι κάτοικοι της πόλης έχουν αποκτήσει καλύτερη εκτίμηση του νερού που καταναλώνουν. Παράλληλα, φαινόμενα κλοπής νερού στην πόλη εξαλείφθηκαν αφού πλέον τα συστήματα της εταιρείας είναι σε θέση να διαπιστώσουν δυσλειτουργίες και ανωμαλίες του συστήματος ύδρευσης. Η διαδικασία της χειροκίνητης ανάγνωσης και επεξεργασίας του μετρητή και της τιμολόγησης της κατανάλωσης νερού αντικαταστάθηκαν από αυτόματα συστήματα υπολογισμού τα οποία δεν απαιτούσαν την ύπαρξη ανθρώπινου δυναμικού και ήταν επίσης πιο ακριβή στις μετρήσεις τους³⁸. Σύμφωνα με τοπικούς κυβερνητικούς παράγοντες, η ημερήσια κατανάλωση νερού από 12 εκατομμύρια λίτρα μειώθηκε στα 8, εξοικονομώντας σημαντικούς πόρους και μειώνοντας έτσι την άσκοπη κατανάλωση και χρήση τους. Σημαντική εξέλιξη που προήλθε από την αυτοματοποίηση των διαδικασιών, είναι η ταχύτατη έκδοση λογαριασμών νερού από 2 περίπου μήνες σε 4-5 μέρες που είναι τώρα. Παρόλο που οι κάτοικοι της πόλης ήταν αρνητικοί στην αρχή για τη νέα τεχνολογία, με την κατάλληλη εκμάθηση και εκπαίδευση, πείσθηκαν για τις βελτιωμένες υπηρεσίες που θα απολαμβάνουν, βελτιώνοντας παράλληλα σε σημαντικό βαθμό τη ποιότητα της ζωής τους. Είναι εμφανής λοιπόν η ύπαρξη κοινών οφελών τόσο για τους πολίτες και τις πόλεις όσο και για τις εταιρείες και η ανάγκη για συνεργασία και συμμετοχή ιδιωτικού και δημόσιου τομέα για τη συνεχή βελτίωση των διαδικασιών και υποδομών των σύγχρονων αστικών τοπίων.

7.2 Επιχειρηματικά σενάρια έξυπνων πόλεων:

Λέγοντας για επιχειρηματικά σενάρια, εννοούμε τη λογική με την οποία ένας φορέας, οργανισμός κλπ δημιουργεί και προσφέρει αξία. Υπάρχουν διάφορα εργαλεία για τη σύνθεση ενός επιχειρηματικού σχεδίου με πλέον γνωστό, τον «καμβά του επιχειρηματικού μοντέλου» που επινοήθηκε από τον Ελβετό σύμβουλο επιχειρήσεων Alexander Osterwalder³⁹. Το συγκεκριμένο εργαλείο αποτελεί μία απεικόνιση επιχειρηματικής λογικής όπου καταγράφονται το προσφερόμενο αντικείμενο ή

³⁸ «*Building a sustainable water supply with smart metering.*» <https://www.kamstrup.com/en-en/customer-references/water/shirpur-warwade>. Έγινε πρόσβαση στις 28-10-2024.

³⁹ «*Alexander Osterwalder*». https://en.wikipedia.org/wiki/Alexander_Osterwalder. Έγινε πρόσβαση στις 01-11-2024.

υπηρεσία της επιχείρησης, πώς προσεγγίζονται οι πελάτες και πώς δημιουργούνται οι σχέσεις με αυτούς, ποιους πόρους χρησιμοποιεί μια επιχείρηση για να καταφέρει το σκοπό της και ποιες δραστηριότητες αναλαμβάνει με τελικό σκοπό φυσικά το κέρδος. Οι Osterwalder & Pigneur στο βιβλίο τους «Business Model Generation⁴⁰» ξεχώρισαν τα επιχειρηματικά μοντέλα σε 5 κατηγορίες:

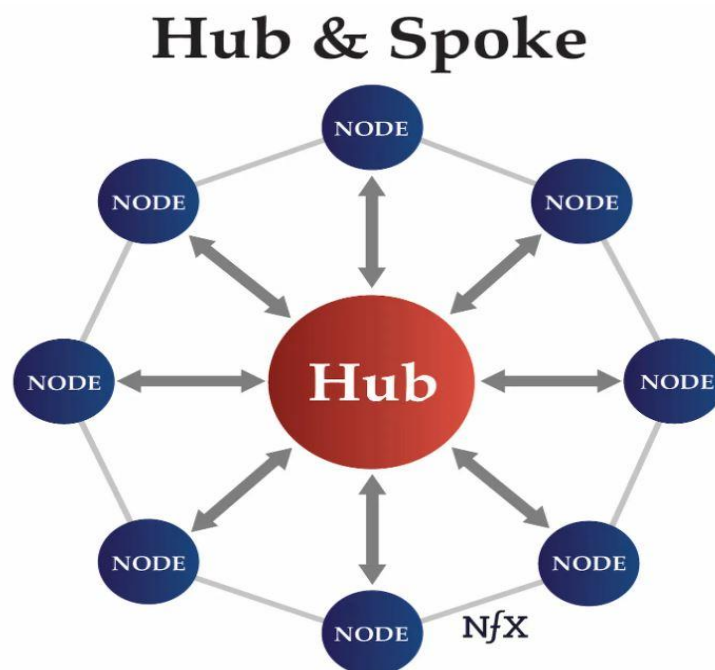
1. **Το διαχωρισμένο(unbundling) επιχειρηματικό μοντέλο**, το οποίο υιοθετείται από εταιρείες με πολλούς και διαφορετικούς κλάδους επιχειρήσεων οι οποίες διατηρούν το βασικό κομμάτι των δραστηριοτήτων τους, ενώ παραχωρούν σε άλλες επιχειρήσεις τις δευτερεύουσες διαδικασίες. Για παράδειγμα, η ξεχωριστή προσφορά προϊόντων τα οποία προηγουμένως είχαν συσκευαστεί μαζί.
2. **Επιχειρηματικό μοντέλο μακριάς ουράς(long tail)**, με βάση το οποίο μια επιχείρηση προσπαθεί να πουλήσει λιγότερα προϊόντα ή να προσφέρει λιγότερες υπηρεσίες για περισσότερο κέρδος. Το συγκεκριμένο μοντέλο εφαρμόζεται συνήθως από εταιρείες οι οποίες έχουν μεγάλη ποικιλία προϊόντων, ξεχωριστά όμως το κάθε είδος πωλείται πιο σπάνια.
3. **Επιχειρηματικό μοντέλο πολυπλευρικής πλατφόρμας(multi-sided platform)**. Το συγκεκριμένο μοντέλο αναφέρεται στη σύνδεση δύο ή περισσότερων ομάδων συμμετεχόντων που συνδέονται με κάποιο τρόπο με το προσφερόμενο προϊόν ή την προσφερόμενη υπηρεσία. Η πρόταση αξίας είναι να ενεργοποιήσει αυτή τη σύνδεση από την οποία υπάρχει κοινό όφελος. Για παράδειγμα πλατφόρμες όπως το Uber, το AirBnB, Payral κλπ αποτελούν χαρακτηριστικές περιπτώσεις αυτού του επιχειρηματικού μοντέλου συνδέοντας οδηγούς και επιβάτες, ιδιοκτήτες και ενοικιαστές, εμπόρους και καταναλωτές αντίστοιχα. Το συγκεκριμένο επιχειρηματικό μοντέλο, έχει γνωρίσει ιδιαίτερη αξία από την ανάπτυξη και εξέλιξη του διαδικτύου και προτείνεται συνήθως για νεοφυείς επιχειρήσεις.
4. **Το ελεύθερο προς κατανάλωση και χρήση(free business model)** όπου μία ή περισσότερες ομάδες πελατών, απολαμβάνουν την προσφερόμενη αξία χωρίς κόστος. Για παράδειγμα, μια εταιρεία λογισμικού προσφέρει μια σειρά περιορισμένων δυνατοτήτων σε χρήστες. Αυτό γίνεται είτε για λόγους διαφήμισης είτε για λόγους προσφοράς κινήτρων στους χρήστες για την αγορά του πλήρους «πακέτου».

⁴⁰ Osterwalder A., Pigneur Yves(2010). *Business Model Generation*. New Jersey: y John Wiley & Sons, Inc. Ανάκτηση από:
https://vace.uky.edu/sites/vace/files/downloads/9_business_model_generation.pdf

5. **Ανοικτό(Open) επιχειρηματικό μοντέλο.** Εδώ, η συνεργασία με υφιστάμενους ή νέους εταίρους αποτελεί την κεντρική πηγή δημιουργίας αξίας. Οι επιχειρήσεις που αξιοποιούν το συγκεκριμένο μοντέλο, αναζητούν ενεργά νέους τρόπους συνεργασίες με προμηθευτές, πελάτες, δημόσιους φορείς και γενικά οποιονδήποτε με τον οποίο θα μπορούσαν να συνεργαστούν με αμοιβαίο όφελος.

Φυσικά καθώς η οικονομία και η τεχνολογία εξελίσσονται, νέα επιχειρηματικά μοντέλα θα προκύπτουν, συμπληρώνοντας ή διαφοροποιώντας τα ήδη υπάρχοντα. Όσον αφορά τις έξυπνες πόλεις, μπορούν να χρησιμοποιηθούν διάφορα επιχειρηματικά μοντέλα, ανάλογα με το υποκείμενο που επιζητεί την αξία, ανάλογα με το προσφερόμενο είδος, αν είναι δηλαδή υπηρεσία ή προϊόν κλπ. Οι πόλεις όμως σήμερα, στοχεύουν στην ενδυνάμωση του ρόλου τους παγκοσμίως, στην προσέλκυση κατοίκων, τουριστών, επενδύσεων με σκοπό να αποτελέσουν κέντρα διαμετακόμισης αγαθών, υπηρεσιών, γνώσεων και ανθρώπων. Από αυτή την άποψη γίνεται αντιληπτό ότι πρέπει να υπάρχει μεγάλη ευελιξία στην εφαρμογή των επιχειρηματικών μοντέλων καθώς πλέον υπάρχει μεγάλη σύνδεση και πολυπλοκότητα των παραγόντων που επηρεάζουν τις πόλεις. Ως εκ τούτου το μοντέλο που έχει προταθεί για την αντιμετώπιση των σύγχρονων προβλημάτων οργάνωσης και λειτουργίας είναι το «Hub and Spoke».

7.3 Τι είναι το μοντέλο «Hub and Spoke»?



Στο μοντέλο «Hub and Spoke» υπάρχει σύνδεση μεταξύ ενός κεντρικού οργανισμού ο οποίος λειτουργεί ως επικεφαλής και των «ακτινών» αυτού που αντιπροσωπεύουν οργανισμούς και φορείς άμεσα εμπλεκόμενους με τον κεντρικό οργανισμό⁴¹. Κάθε ακτίνα αλληλεπιδρά απευθείας με τον κεντρικό φορέα ή και μεταξύ τους, αλλά όχι απαραίτητα. Η συγκεκριμένη οργανωτική δομή συγκεντρώνει τη λήψη αποφάσεων και την κατανομή των πόρων σε μια κεντρική διοίκηση η οποία απλοποιεί τις λειτουργικές διαδικασίες και τα κανάλια επικοινωνίας των φορέων. Το συγκεκριμένο υπόδειγμα απολαμβάνει μεγάλης αποδοχής από τον επιστημονικό κόσμο καθώς διασφαλίζεται ότι όλοι οι φορείς εργάζονται συνεργατικά για έναν κοινό σκοπό, μειώνοντας τον ανταγωνισμό με την κακή έννοια της επικάλυψης των προσπαθειών του ενός από τον άλλον. Επίσης η επικοινωνία μεταξύ όλων των εμπλεκόμενων είναι άμεση και σαφής. Αποφεύγεται η παρερμηνεία που μπορεί να προκληθεί όταν δεν υπάρχει διαφάνεια στην επικοινωνία. Τέλος, ο κεντρικός φορέας-επικεφαλής κατανέμει τους πόρους στις ακτίνες-φορείς με δικαιοσύνη, ανάλογα με τις εκάστοτε προκύπτουσες ανάγκες χωρίς να μεροληπτεί υπέρ του ενός ή του άλλου. Παρ'όλα τα οφέλη που έχει η συγκεκριμένη οργανωτική δομή πρέπει να υπάρχει και η ευελιξία της επικοινωνίας των κόμβων μεταξύ τους όταν δεν υπάρχει ανάγκη επικοινωνίας με τον κεντρικό κόμβο. Επίσης σημαντικό είναι να υπάρχουν οι απαραίτητοι πόροι και η δυνατότητα του επικεφαλής να μπορεί να ελέγχει ουσιαστικά τους υπόλοιπους κόμβους και να δίνει λύσεις. Χαρακτηριστικό παράδειγμα του μοντέλου «Hub and Spoke» αποτελεί η δομή λειτουργίας και οργάνωσης του Οργανισμού Ηνωμένων Εθνών(ΟΗΕ) με τη γραμματεία του Οργανισμού να συντονίζει τις δραστηριότητες των χωρών-μελών του. Ομοίως και οι αεροπορικές εταιρείες οργανώνουν και συντονίζουν τα δρομολόγια τους γύρω από ένα παρόμοιο μοντέλο «Hub and Spoke» για να μεγιστοποιήσουν την αποτελεσματικότητά τους, να ελαχιστοποιήσουν το κόστος και να αποφύγουν τυχόν προβλήματα που μπορούν λόγω κακής οργάνωσης να εμποδίσουν την ομαλή διεξαγωγή των ταξιδιών⁴². Το συγκεκριμένο μοντέλο εργασίας είχε προταθεί και από 4 καθηγητές Ελληνικών Πανεπιστημίων(Γιάννης Τούντας, Βασίλειος Κέφης, Νίκος Πολύζος, Κυριάκος Σουλιώτης) για την καλύτερη

⁴¹ «What is Hub-and-Spoke Network: 9 Tips, Benefits and Limitations».

<https://visiblenetworklabs.com/2023/06/05/what-is-a-hub-and-spoke-network/>. Έγινε πρόσβαση στις 03-11-2024.

⁴² «Spoke-Hub distribution paradigm».

https://en.wikipedia.org/wiki/Spoke%E2%80%93hub_distribution_paradigm. Έγινε πρόσβαση στις 07-11-2024.

οργάνωση και λειτουργία του Εθνικού Συστήματος Υγείας(ΕΣΥ)⁴³. Σε αντίθεση με τα παραδοσιακά οργανωτικά και λειτουργικά πρότυπα, το μοντέλο «Hub and Spoke» είναι πιο απλό καθώς συντονίζει σε έναν κεντρικό φορέα όλες τις δραστηριότητες χωρίς να είναι κλειστά συγκεντρωτικό με την κακή έννοια ότι χάνει πλήρως την αποκέντρωση του και ως εκ τούτου την ελαστικότητα του. Συμπερασματικά, το σύστημα «Hub and Spoke» αποτελεί ένα από τα πιο διαδεδομένα συστήματα οργάνωσης και λειτουργίας για δίκτυα με πολύπλοκους μηχανισμούς και αλληλεξαρτώμενους φορείς. Στο πλαίσιο της έξυπνης πόλης, το συγκεκριμένο σύστημα μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να βελτιώσει την οργάνωση, τη διαχείριση και τη λειτουργία των πόλεων, με την ενσωμάτωση και αξιοποίηση των δεδομένων και των σύγχρονων τεχνολογιών δυνατοτήτων για πιο αποδοτικές υπηρεσίες.

7.4 Ανάλυση Αξίας για την Έξυπνη Πόλη:

Στα πλαίσια της ανάπτυξης της έξυπνης πόλης και της εφαρμογής των επιχειρηματικών πρακτικών, οι υπεύθυνοι καλούνται απαντήσουν σε πέντε βασικά ερωτήματα πριν προβούν σε οποιαδήποτε ενέργεια. Τα ερωτήματα είναι τα εξής:

- 1) Ποιος παράγει αξία?
- 2) Τι είδους αξία παράγεται?
- 3) Ποιοι είναι οι επωφελούμενοι της παραγόμενης αξίας?
- 4) Ποια είναι τα αναμενόμενα κόστη και έσοδα από την κάθε πρωτοβουλία?
- 5) Πως γίνεται ο έλεγχος του συστήματος παραγωγής αξίας?

Ο καθηγητής του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, κύριος Λεωνίδας Ανθόπουλος(2022)⁴⁴, στο βιβλίο του «Έξυπνες πόλεις και ευφυής διακυβέρνηση» έχει δώσει σαφείς απαντήσεις στα παραπάνω καίρια ερωτήματα. Οι παραγωγοί αξίας στις έξυπνες πόλεις θα μπορούσαν να είναι οι λεγόμενοι «Integrators», δηλαδή αυτοί που «ολοκληρώνουν» ένα υπάρχον σύστημα βάζοντας μία σημαντική λεπτομέρεια η οποία «τελειοποιεί», θα μπορούσαμε να πούμε, μια υφιστάμενη διαδικασία, υπηρεσία, σύστημα κλπ. Για παράδειγμα η υπάρχουσα λειτουργία σωληνώσεων νερού με ενσωμάτωση μιας σύγχρονης τεχνολογίας. Έτσι λοιπόν ενοποιούνται υπάρχοντα συστήματα, εξαρτήματα και τεχνολογίες προκειμένου να προσφέρεται μια

⁴³ «Τι είναι το μοντέλο Hub and Spoke που προτείνεται ως βάση της μεταρρύθμισης 12 σημείων για το νέο “ΕΣΥ”». <https://www.newsbreak.gr/ellada/530866/ti-einai-to-montelo-hub-and-spoke-poy-proteinetai-os-vasi-tis-metarrythmisis-12-simeion-gia-to-neo-esy/>. Έγινε πρόσβαση στις 12-11-2024.

⁴⁴ Ανθόπουλος Α. (2022). Έξυπνες πόλεις και ευφυής διακυβέρνηση. Αθήνα: Εκδόσεις Κριτική

ολοκληρωμένη υπηρεσία με ολιστική προσέγγιση. Επίσης οι *πάροχοι υπηρεσιών δικτύου* αποτελούν σημαντικό παράγοντα παραγωγής αξίας αφού προσφέρουν συνεργατικά δίκτυα, αναλυτικά δεδομένα και επιχειρηματικές λύσεις μέσω της σύζευξης ανθρώπων, προϊόντων και υπηρεσιών. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η εταιρεία «Cisco», μια γρήγορη παρουσίαση της οποίας πραγματοποιήθηκε προηγουμένως. Επίσης, οι λεγόμενοι «*pure-play product vendors*», αυτοί δηλαδή που προσφέρουν «βαρύ υλικό» για τις έξυπνες πόλεις όπως είναι οι εφαρμογές IoT, οι έξυπνοι μετρητές, οι αυτοματοποιημένοι διακόπτες κλπ. Η εταιρεία «Siemens» αποτελεί παράδειγμα αυτού του παράγοντα δημιουργίας αξίας. Τέλος, οι εταιρείες που προσφέρουν υπηρεσίες υποστήριξης, οι λεγόμενες «*Managed Service Providers*», όπως είναι η εταιρεία IBM, της οποίας μία σύντομη ιστορική παρουσίαση έγινε παραπάνω. Οι συγκεκριμένες εταιρείες προσφέρουν συνεχή και αδιάκοπη παρακολούθηση και διαχείριση συστημάτων όπως και συμβουλευτική υποστήριξη για την ανάληψη διάφορων έργων. Αυτές οι υποδομές επιτρέπουν διάφορες μορφές χρήσης και δημιουργίας εντός των έξυπνων πόλεων σχετικά με κάθε διάσταση αυτής, δημιουργώντας παράλληλα και νέες επιχειρηματικές ευκαιρίες.

Όσον αφορά τη δεύτερη ερώτηση, αυτή του είδους της παραγόμενης αξίας, λαμβάνεται υπόψη η αξία που δημιουργείται ξεχωριστά για τον κάθε ένα που συμμετέχει και αλληλεπιδρά εντός της έξυπνης πόλης. Για παράδειγμα, η διοίκηση της έξυπνης πόλης αναλύει το είδος της παραγόμενης αξίας στην βελτίωση του βιοτικού επιπέδου, στην καλύτερη και έγκαιρη προσαρμογή της πόλης στην κλιματική αλλαγή, στην βελτίωση της οικονομικής κατάστασης της πόλης και της περαιτέρω οικονομικής της επέκτασης κλπ. Για μια επιχείρηση, το είδος της παραγόμενης αξίας αποτελεί την ένταξη της εταιρείας στην κοινωνία, την καλύτερη διαφήμιση της με τελικό σκοπό φυσικά το κέρδος.

Οι επωφελούμενοι από την παραγωγή αξίας είναι τόσο οι πάροχοι των έξυπνων λύσεων (από την πλευρά της προσφοράς) καθώς αυξάνουν τα κέρδη τους όπως είπαμε, όσο και οι τελικοί καταναλωτές (από την πλευρά της ζήτησης) καθώς απολαμβάνουν καλύτερες υπηρεσίες και προϊόντα με τα οποία βελτιώνουν το επίπεδο της ζωής τους. Πρέπει να επισημανθεί και το γεγονός, πως πέρα από τον κάθε επωφελούμενο ξεχωριστά, το κέρδος προκύπτει για όλη την κοινωνία και την πόλη, αποκτώντας ολιστική προσέγγιση της έννοιας του οφέλους. Αφού εξελίσσεται και αναπτύσσεται η πόλη, παράλληλα εξελίσσεται και αναπτύσσεται και η κάθε

επιχείρηση όπως και ο κάθε πολίτης ξεχωριστά. Είναι σαν να «τραβάει», θα λέγαμε, η πόλη το κάθε «μέρος» αυτής προς την ίδια πορεία με αυτήν.

Αναφορικά με τα κόστη και τα έσοδα που θα προκύψουν από κάθε προσπάθεια δημιουργίας αξίας, αυτά διαφέρουν από την εκάστοτε πρόταση αξίας και τον τύπο της επιχείρησης. Επίσης, λόγω της πολυπλοκότητας των επιχειρηματικών μοντέλων και διαδικασιών, προτού αποφασισθεί η υλοποίηση κάποιας πρότασης, πρέπει αυτή να συνοδεύεται από την κατάλληλη οικονομοτεχνική μελέτη στην οποία θα παρουσιάζονται αναλυτικά όλα τα δεδομένα της νέας επένδυσης. Θα υπάρξει επιδότηση από το κράτος? Θα δανειστεί η επιχείρηση για την προτεινόμενη επένδυση ή θα πραγματοποιηθεί εξ ολοκλήρου από ίδια κεφάλαια? Πότε προβλέπεται να ξεκινήσει η εταιρεία να βλέπει έσοδα στους τραπεζικούς λογαριασμούς της? Υπάρχει κάποια εναλλακτική πρόταση σε περίπτωση αποτυχίας της πρώτης λύσης? Παράλληλα όμως με τα οικονομικής φύσεως δεδομένα, πρέπει να αναλύονται και τα κοινωνικής φύσεως θέματα που ενδεχομένως προκύψουν από την εφαρμογή της επένδυσης. Θα είναι δεκτικό το κοινό στη νέα εξέλιξη? Εφόσον η διοίκηση της εταιρείας δώσει όσο πιο επιστημονικά τεκμηριωμένες απαντήσεις γίνεται, τότε θα είναι και πιο σίγουρη για την επιτυχία ή αποτυχία του κάθε επιχειρηματικού πλάνου. Κάθε διαδικασία λήψης αποφάσεων, συνδυάζει τις προσωπικές εκτιμήσεις του αποφασίζοντος με τις επιπτώσεις κάθε επιλογής και έτσι αποφασίζεται η βέλτιστη λύση ή αυτή που ικανοποιεί καλύτερα τον αποφασίζοντα σε σύγκριση με όλες τις προτεινόμενες λύσεις. Αυτό είναι το σύστημα της «πολυκριτηριακής μεθόδου αποφάσεων»(MCDM)⁴⁵ στο οποίο εφαρμόζονται μαθηματικά και στατιστικά μοντέλα με βάση τα οποία προσεγγίζεται η καλύτερη λύση. Μάλιστα, οι υπολογισμοί γίνονται από λογισμικό υπολογιστών το οποίο έχει τη δυνατότητα να επεξεργάζεται μεγάλο όγκο δεδομένων και έτσι η συμμετοχή του ανθρώπινου παράγοντα ελαχιστοποιείται στην ενσωμάτωση των δεδομένων και την δυνατότητα ανάλυσης των αποτελεσμάτων. Εκεί έγκειται και η καλή πρακτική διοίκησης που ασκείται από τα αρμόδια στελέχη.

Στο τελευταίο ερώτημα(αυτό του ελέγχου του συστήματος παραγωγής αξίας), μπορεί ο έλεγχος να γίνεται από διάφορους φορείς και με διάφορους τρόπους. Αν η υποδομή ανήκει για παράδειγμα στον δήμο, τότε αυτός μπορεί να αναλάβει και τον

⁴⁵ «Multiple-criteria decision analysis». https://en.wikipedia.org/wiki/Multiple-criteria_decision_analysis. Έγινε πρόσβαση στις 18-11-2024.

έλεγχο της. Βέβαια πολλές φορές, ο έλεγχος και η λειτουργία κρατικής δομής ανατίθεται και σε εξωτερικούς συνεργάτες όταν είναι ανέφικτος ο έλεγχος από τις κρατικές υπηρεσίες(σύμπραξη δημόσιου και ιδιωτικού τομέα). Από το 2006 έχουν εγκριθεί 44 έργα σύμπραξης δημόσιου και ιδιωτικού τομέα.⁴⁶ Όταν μιλάμε για αμιγώς ιδιωτικής ιδιοκτησίας υποδομές, τότε οι ιδιώτες εταιρείες αναλαμβάνουν και τον έλεγχο-διαχείριση του συνολικού συστήματος παραγωγής αξίας.

Συμπερασματικά, θα μπορούσαμε να πούμε ότι η ανάληψη επιχειρηματικών ενεργειών στα πλαίσια της έξυπνης πόλης, είναι μία αρκετά δύσκολη διαδικασία η οποία απαιτεί τον συγκερασμό διαφόρων παραγόντων προτού αποφασισθεί η εφαρμογή κάποιου σχεδίου. Η καλή συνεργασία μεταξύ όλων των εμπλεκόμενων οργανισμών είναι βασική προϋπόθεση για την εξαγωγή αμοιβαίων οφελών και κέρδους για κάθε συμμετέχοντα.

⁴⁶ «Υλοποίηση αναπτυξιακών έργων ΣΔΙΤ». <https://pppunit.minfin.gov.gr/el>. Έγινε πρόσβαση στις 21-11-2024.

Κεφάλαιο 8: Η επιχειρηματικότητα του Real Estate στις έξυπνες πόλεις

Είναι σαφές πλέον ότι οι έξυπνες πόλεις αποτελούν μια πραγματικότητα της αστικής ζωής. Δημιουργείται όλο και περισσότερο ενδιαφέρον από όλους τους εμπλεκόμενους φορείς της δημόσιας ζωής(επιχειρηματικοί κύκλοι, πολιτικές δυνάμεις, κάτοικοι των αστικών περιοχών) σχετικά με την περαιτέρω εξέλιξη και ανάπτυξη των έξυπνων πόλεων. Ακόμα και μικρότερα αστικά κέντρα τείνουν να «αντιγράφουν» τις καινοτομίες των μεγάλων αστικών πόλεων σε μια προσπάθεια να αναπτυχθούν και αυτά τα μέρη παράλληλα με τα μεγάλα αστικά κέντρα. Καθώς λοιπόν ο κόσμος αγκαλιάζει αυτή την παγκόσμια αλλαγή, ανοίγονται σπουδαίες ευκαιρίες και προκλήσεις για τους υποψήφιους επενδυτές, κυρίως όμως για όσους ασχολούνται με τον κλάδο του Real Estate.

8.1 Οι ευκαιρίες που διαμορφώνονται για τις επιχειρήσεις του Real Estate τομέα(ή αλλιώς τομέα Αγοράς Ακινήτων) στο νέο περιβάλλον των έξυπνων πόλεων⁴⁷:

- ✓ Ανάπτυξη Καινοτόμων Υποδομών: Οι έξυπνες πόλεις χαρακτηρίζονται από υποδομές αιχμής που ενσωματώνουν τεχνολογία για τη βελτίωση της ζωής των κατοίκων. Οι επιχειρήσεις ακινήτων μπορούν να επενδύσουν στην ανάπτυξη έξυπνων κτιρίων, έξυπνων συστημάτων ασφαλείας κλπ. Οι έξυπνες υποδομές όχι μόνο προσελκύουν κατοίκους και επιχειρήσεις αλλά ενισχύουν και τη συνολική αξία της ακίνητης περιουσίας. Επίσης η αξιοποίηση των σύγχρονων τεχνολογιών στην κατασκευή νέων κτιρίων οδηγεί σε πιο ακριβείς μελέτες κατασκευής, ποιοτικά αποδοτικότερα υλικά, καλύτερη διαχείριση του χρόνου και κόστους κατασκευής και ως εκ τούτου περισσότερα κέρδη για τις επιχειρήσεις.
- ✓ Ανάπτυξη τεχνολογιών IoT εντός των κτιριακών εγκαταστάσεων: Η εξέλιξη του Διαδικτύου των Πραγμάτων (IoT) επιτρέπει στους επιχειρηματίες ακινήτων να δημιουργούν έξυπνα σπίτια με συνδεδεμένες συσκευές και συστήματα. Από τον αυτοματοποιημένο φωτισμό και τον έλεγχο του κλίματος μέχρι την παρακολούθηση της ασφάλειας του οικήματος, αυτές οι καινοτομίες καλύπτουν τον σύγχρονο τρόπο ζωής. Οι επιχειρήσεις ακίνητης περιουσίας μπορούν να επενδύσουν στην ενσωμάτωση αυτών των τεχνολογιών στα ακίνητα, πόσο μάλλον όταν τα ακίνητα προορίζονται για επαγγελματική χρήση(π.χ. βιοτεχνίες, γραφεία εταιρειών κλπ.) όπου η αξιοποίηση αυτοματοποιημένων συστημάτων

⁴⁷ Green B.(2019). *The Smart Enough City: Putting Technology in Its Place to Reclaim Our Urban Future*. Massachusetts: Massachusetts Institute of Technology

και τεχνολογιών καθίσταται απαραίτητη για το προσωπικό, καθιστώντας έτσι τις κατασκευές αυτές πιο ελκυστικές για τους υποψήφιους πελάτες.

- ✓ Ανάπτυξη υποδομών μικτής χρήσης: Οι έξυπνες πόλεις δίνουν έμφαση σε χώρους μικτής χρήσης όπου συνδυάζονται οικιστικοί, εμπορικοί και ψυχαγωγικοί σκοποί. Οι επιχειρήσεις ανάπτυξης ακινήτων μπορούν να επενδύσουν στη δημιουργία ζωντανών και πολυποικίλων εγκαταστάσεων που καλύπτουν διαφορετικές ανάγκες. Για παράδειγμα ένας επενδυτής μπορεί να κατασκευάσει σε μία μεγάλη έκταση εγκαταστάσεις οι οποίες θα περιλαμβάνουν κατοικίες, ανοιχτούς χώρους άθλησης και γραφεία εταιρειών. Αυτή η προσέγγιση όχι μόνο ενισχύει την αίσθηση της κοινότητας, αλλά και ευθυγραμμίζεται με τις βιώσιμες και αποτελεσματικές αρχές του έξυπνου σχεδιασμού πόλης. Ακόμα, ελαχιστοποιείται ο χρόνος μεταφοράς από το σπίτι έως τον χώρο εργασίας και τις υπόλοιπες δραστηριότητες βελτιώνοντας σημαντικά το επίπεδο διαβίωσης εντός των μεγάλων αστικών κέντρων. Φανταστείτε επίσης πόσο λιγότερη χρήση των οχημάτων θα γινόταν από τους πολίτες αν είχαν πρόσβαση στις καθημερινές τους δραστηριότητες χωρίς την ανάγκη μεταφορικού μέσου.
- ✓ Ενεργειακή απόδοση και βιωσιμότητα: Οι έξυπνες πόλεις δίνουν προτεραιότητα στην ενεργειακή απόδοση και βιωσιμότητα. Έτσι, οι επιχειρήσεις Real Estate οφείλουν να επενδύσουν σε τεχνολογίες πράσινων κτιρίων, ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και φιλικές προς το περιβάλλον αρχές σχεδιασμού. Αυτές οι πρωτοβουλίες όχι μόνο συμβάλλουν στη διατήρηση του περιβάλλοντος αλλά και ευθυγραμμίζονται με την αυξανόμενη ζήτηση για βιώσιμους χώρους διαβίωσης. Παράλληλα το κόστος συντήρησης μειώνεται σημαντικά για τον υποψήφιο αγοραστή κάτι που πλέον αποτελεί σημαντική παράμετρο στην απόφαση αγοράς ακινήτου.
- ✓ Λήψη αποφάσεων βάσει δεδομένων: Ο πολλαπλασιασμός των δεδομένων σε έξυπνες πόλεις παρέχει πληθώρα ευκαιριών για τις επιχειρήσεις ακινήτων. Με τη χρήση της ανάλυσης δεδομένων, οι επιχειρήσεις μπορούν να λαμβάνουν τεκμηριωμένες αποφάσεις σχετικά με την επένδυση ακινήτων, τις κατασκευαστικές στρατηγικές και τις προτιμήσεις των ενοικιαστών. Για παράδειγμα μια εταιρεία Real Estate, μπορεί να εξετάσει τις προτιμήσεις των ενοικιαστών ως προς την τοποθεσία του οικήματος αξιοποιώντας τεχνολογίες ανάλυσης δεδομένων. Με αυτόν τον τρόπο, η επένδυση της εταιρείας θα είναι πιο στοχευμένη, μειώνοντας τον κίνδυνο αποτυχίας της επένδυσης και αυξάνοντας σημαντικά τα κέρδη της εταιρείας.

- ✓ Ανάπτυξη νέων χώρων εργασίας: Στα πλαίσια του έντονου ανταγωνισμού της αγοράς εργασίας καθώς και της ανάγκης για αυξημένη παραγωγικότητα από την μεριά του ανθρώπινου δυναμικού, οι επιχειρήσεις και οι εταιρείες οποιουδήποτε κλάδου της οικονομικής δραστηριότητας, αναζητούν νέους χώρους εργασίας οι οποίοι θα βοηθούν το προσωπικό να ανταποκριθεί καλύτερα στις υποχρεώσεις του. Για παράδειγμα οι επιχειρήσεις λογισμικού μπορούν να τοποθετήσουν σύγχρονες εγκαταστάσεις εντός ενός χώρου εργασίας προκειμένου να είναι δυνατή η εξ αποστάσεως εργασία, η καλύτερη παρακολούθηση του χρόνου εργασίας και παραγωγικότητας του προσωπικού κλπ. Επίσης οι κατασκευαστικές εταιρείες καλούνται πλέον να δημιουργήσουν χώρους ανάπαυσης, συνεδριάσεων, γυμναστήρια κλπ εντός του χώρου εργασίας προκειμένου να εξυπηρετείται καλύτερα το προσωπικό, να υπάρχει καλύτερη συνεργασία μεταξύ των εργαζομένων και φυσικά να μπορούν οι εργαζόμενοι να χαλαρώνουν στο διάλειμμα τους, αλληλεπιδρώντας ο ένας με τον άλλον. Πλέον δηλαδή οι σύγχρονοι χώροι εργασίας δεν είναι απλά ένας μεγάλος χώρος με γραφεία όπως ήταν παλαιότερα, αλλά πρέπει να συνδυάζονται εντός του χώρου αυτού διάφορες λειτουργίες και εγκαταστάσεις, υποστηρικτές του χώρου εργασίας.

8.2 Προκλήσεις και εμπόδια που δημιουργούνται για τις επιχειρήσεις του τομέα της Αγοράς Ακινήτων(Real Estate) στα πλαίσια των έξυπνων πόλεων⁴⁸:

- ✓ Υψηλό αρχικό κόστος: Μία από τις κύριες προκλήσεις που αντιμετωπίζουν οι επιχειρήσεις ακινήτων όταν επενδύουν σε έξυπνες πόλεις είναι το σημαντικό αρχικό κόστος που σχετίζεται με την εφαρμογή προηγμένων τεχνολογιών. Από την ενοποίηση συστημάτων έξυπνων κτιρίων έως την ανάπτυξη συνδεδεμένων μεταξύ τους υποδομών, η αρχική επένδυση μπορεί να αποτελέσει εμπόδιο για πολλές επιχειρήσεις, ιδιαίτερα για τις μικρότερες.
- ✓ Ρυθμιστικά θέματα: Το ρυθμιστικό πλαίσιο στις έξυπνες πόλεις είναι συχνά πολύπλοκο και υπόκειται σε γρήγορες αλλαγές. Οι επιχειρήσεις αξιοποίησης ακίνητης περιουσίας πρέπει να πλοηγηθούν σε έναν λαβύρινθο κανονισμών και νόμων που σχετίζονται με τη χωροθέτηση, τους κώδικες δόμησης, τη συμμόρφωση με κανονισμούς προστασίας του περιβάλλοντος κλπ. Η τήρηση αυτών των κανονισμών με την ενσωμάτωση καινοτόμων τεχνολογιών αποτελεί σημαντική πρόκληση, η οποία απαιτεί ενδελεχή κατανόηση των τοπικών και εθνικών νομικών πλαισίων.

⁴⁸ Lytras M., Visvizi A.(2019). *Smart Cities: Issues and Challenges*. Amsterdam: Elsevier Inc.

- ✓ Η διεπιστημονική φύση των έξυπνων κατασκευών: Η σωστή ενσωμάτωση διαφόρων τεχνολογιών από διάφορους επιστημονικούς χώρους είναι ζωτικής σημασίας για την επιτυχία των πρωτοβουλιών επένδυσης στις κατασκευές. Οι κατασκευαστές ακινήτων πρέπει να αντιμετωπίσουν τις προκλήσεις διαλειτουργικότητας, διασφαλίζοντας ότι διαφορετικά συστήματα μπορούν να επικοινωνούν αποτελεσματικά. Η αποτυχία ενσωμάτωσης νέων τεχνολογιών μπορεί να οδηγήσει σε αναποτελεσματικότητα και να μειώσει τη συνολική αξία των νέων επιχειρηματικών σχεδίων.
- ✓ Δέσμευση και αποδοχή της κοινότητας: Η εισαγωγή έξυπνων τεχνολογιών στις κοινότητες απαιτεί αποτελεσματική επικοινωνία και δέσμευση. Οι επιχειρήσεις ακινήτων πρέπει να ξεπεράσουν την αντίσταση που ενδεχομένως προκύψει από ορισμένα τμήματα της κοινωνίας που μπορεί να αποτελούνται από δύσπιστα ή ανθεκτικά στην αλλαγή άτομα. Η οικοδόμηση σχέσεων εμπιστοσύνης και η διασφάλιση για την κοινότητα ότι τα οφέλη από τις νέες τεχνολογίες και αλλαγές θα είναι σπουδαία, οδηγεί στην επίλυση αυτού του εμποδίου.
- ✓ Περίοδοι μακράς απόδοσης επένδυσης (ROI): Η απόδοση της επένδυσης σε έργα έξυπνων πόλεων απαιτεί σε ορισμένες περιπτώσεις σημαντικό χρόνο. Οι επιχειρήσεις του Real Estate κλάδου πρέπει να έχουν μακροπρόθεσμη προοπτική και την οικονομική ικανότητα να αντιμετωπίσουν παρατεταμένες περιόδους προτού πραγματοποιήσουν σημαντικές αποδόσεις. Αυτό το εκτεταμένο χρονοδιάγραμμα απόδοσης επένδυσης μπορεί να δημιουργήσει προκλήσεις για επιχειρήσεις με βραχυπρόθεσμους επενδυτικούς ορίζοντες. Ειδικά στην εποχή μας που χαρακτηρίζεται από μεγάλη αβεβαιότητα και πλέον ο πληθωρισμός αποτελεί σημαντικό παράγοντα για την οποιαδήποτε επένδυση, οι επιχειρήσεις και οι επενδυτές θα πρέπει να έχουν πραγματοποιήσει μια καλά δομημένη χρηματοοικονομική μελέτη, λαμβάνοντας υπόψη τις οικονομικές ανωμαλίες που ενδεχομένως προκύψουν κατά τη διάρκεια της επένδυσης.
- ✓ Ανεξέλεγκτη χρήση της τεχνολογίας⁴⁹: Η εντατική χρήση της τεχνολογίας και των επιτευγμάτων της μπορεί να έρθει σε σύγκρουση με τη βασική ιδέα της βιώσιμης ανάπτυξης η οποία αποτελεί και το θεμέλιο λίθο της έξυπνης πόλης. Αυτό συμβαίνει λόγω της περιβαλλοντικής μόλυνσης που προκύπτει από την πληθώρα των τεχνολογικών μέσων. Για παράδειγμα, τα καλώδια, οι οθόνες κλπ. εγείρουν

⁴⁹ Picon A.(2015).*Smart Cities: A Spatialised Intelligence.United Kingdom:John Wiley & Sons Ltd.*

σοβαρά ερωτήματα σχετικά με την ανακύκλωση των συσκευών. Είναι αμφίβολο αν γίνεται με σωστό τρόπο η ανακύκλωση και η παραγωγή τόσων πολλών συσκευών. Ήδη Μη Κυβερνητικές Οργανώσεις(ΜΚΟ) κρούουν τον κώδωνα του κινδύνου για τους τόνους των υλικών αγαθών που στέλνονται στην Αφρική για καταστροφή ή περαιτέρω αξιοποίηση όπου η όλη διαδικασία λαμβάνει χώρα κάτω από απάνθρωπες συνθήκες χωρίς να ακολουθείται κανένα πρωτόκολλο υγιεινής. Μπορεί λοιπόν να φανταστεί κανείς πόσο χειρότερη θα γίνει ίσως η κατάσταση αν ενταθεί η παραγωγή και χρήση περισσότερων υλικών αγαθών και συσκευών στα πλαίσια ανάπτυξης έξυπνων πόλεων. Επίσης η υπερβολική και ταυτόχρονη χρήση των συσκευών αυτών έχει αρνητικό αντίκτυπο στη θερμοκρασία της γης και την κλιματική αλλαγή. Ακόμα, με την ανάπτυξη της έξυπνης πόλης παρόλο που χρησιμοποιούνται σύγχρονα τεχνολογικά μέσα(πράσινες στέγες, πράσινοι τοίχοι κλπ.) δεν πρέπει η κατεύθυνση της μετάβασης στο σύγχρονο περιβάλλον να οδηγήσει στην εξάλειψη χώρων πρασίνου, κάτι το οποίο σύμφωνα με τους επιστήμονες συνδέεται άμεσα με τον περιβαλλοντικό θόρυβο⁵⁰.

- ✓ Θέματα ασφαλείας στο τεχνολογικά σύγχρονο ψηφιακό περιβάλλον: Παρά την ολοένα και αυξανόμενη επιτήρηση χώρων με κάμερες και την αξιοποίηση της τεχνολογίας για την ασφάλεια των δραστηριοτήτων των πολιτών, βλέπουμε ότι η έξυπνη πόλη παραμένει ευάλωτη σε φυσικές καταστροφές και βανδαλισμούς. Επίσης αναδύεται ένα νέο φαινόμενο «τρομοκρατίας», αυτό της λεγόμενης «κυβερνοτρομοκρατίας(cyberterrorism)» μέσω του οποίου χρησιμοποιείται το διαδίκτυο για τη διεξαγωγή βίαιων πράξεων που έχουν ως αποτέλεσμα ή απειλούν τη δημόσια ασφάλεια. Γενικώς, το ηλεκτρονικό έγκλημα μπορεί να περιλαμβάνει διάφορες άλλες μορφές όπως η διαδικτυακή απάτη και πλαστογραφία, η παραβίαση και διάδοση προσωπικών δεδομένων, ξέπλυμα μαύρου χρήματος από παράνομες πράξεις μέσω των κρυπτονομισμάτων κλπ. Σε όλες αυτές τις απειλές που λαμβάνουν χώρα καθημερινά, η έξυπνη πόλη πρέπει να κάνει πολλά ακόμα για να προστατευθεί πραγματικά και να βελτιώσει το αίσθημα ασφαλείας των πολιτών της.
- ✓ Κατάχρηση εξουσίας με τη βοήθεια της τεχνολογίας: Με τη δυναμική που έχει λάβει η τεχνολογία και τα ψηφιακά μέσα είναι αναμενόμενο να αποτελέσουν αντικείμενο εκμετάλλευσης για πολιτικούς σκοπούς. Ήδη πολιτικά κόμματα και

⁵⁰ Kyvelou, S.S.; Bobolos, N.; Tsaligopoulos, A. Exploring the Effects of “Smart City” in the Inner-City Fabric of the Mediterranean Metropolis: Towards a Bio-Cultural Sonic Diversity? Heritage 2021, 4, 690-709. <https://doi.org/10.3390/heritage4020039>

φορείς αξιοποιούν τα τεχνολογικά επιτεύγματα για την προεκλογική τους εκστρατεία, την ενημέρωση των πολιτών, τη διεξαγωγή σφυγμομετρήσεων κλπ. Μέχρι εδώ φυσικά είναι απόλυτα θεμιτή και λογική η χρήση της τεχνολογίας αφού έτσι θα έλεγε κάποιος ότι ενισχύεται και η συμμετοχή των πολιτών στα κοινά. Τι γίνεται όμως σε περίπτωση που κάποιος αξιοποιήσει τα τεχνολογικά δεδομένα με απολυταρχικό τρόπο, απαγορεύοντας την ελεύθερη χρήση του διαδικτύου από όλους τους πολίτες? Τι γίνεται με την πληθώρα των πληροφοριών που μεταδίδονται στο διαδίκτυο χωρίς να ελέγχει κάποιος εάν αυτές αποτελούν ψεύδη και συκοφαντικές επιθέσεις? Ο ψηφιακός κόσμος είναι πολύ ευάλωτος σε περιπτώσεις κατάχρησης εξουσίας χωρίς ουσιαστικές «δικλείδες ασφαλείας». Για παράδειγμα ενώ από πολλούς προτείνεται η διεξαγωγή εκλογών με ηλεκτρονικό τρόπο καθώς αυτό θα μείωνε σημαντικά την απαιτούμενη ποσότητα χαρτιού, είναι όμως δύσκολο να εγγυηθεί κάποιος το αμερόληπτο και αδιάβλητο μια τέτοιας διαδικασίας ειδικά σε μια εποχή έντονων πολιτικών εντάσεων και εξελίξεων.

- ✓ Ενδυνάμωση των διακρίσεων: Ενώ οι υπερασπιστές της έξυπνης πόλης διατείνονται πως οι σύγχρονες αλλαγές θα οδηγήσουν σε οικονομική εξέλιξη και πρόοδο, δεν αποκλείεται να ενταθούν φαινόμενα διακρίσεων μεταξύ των πλούσιων χωρών και των υποανάπτυκτων. Οι εξελίξεις που θα φέρει η έξυπνη πόλη μεταξύ όλων των εμπλεκόμενων μερών μοιραία θα οδηγήσει και σε συγκρούσεις, αντικρουόμενα συμφέροντα και ανταγωνισμό. Εν τέλει δηλαδή ενώ η αρχική σκέψη θα είναι η παγκόσμια σύνδεση των χωρών, η ειρήνη και η συνεργασία για οικονομική πρόοδο, μπορεί να ενταθεί η εκμετάλλευση των πιο «αδύναμων παικτών». Επίσης, δεν έχει δοθεί απάντηση σχετικά με το μέλλον της υπαίθρου και του αγροτικού κόσμου. Πως θα διαμορφωθεί ο νέος κόσμος και το σύγχρονο περιβάλλον για αυτό το μέρος της κοινωνίας? Ειδικά για περιοχές που αποτελούνται από μεγάλης ηλικίας άτομα ή άτομα που εξαρτώνται βιοποριστικά από την εκμετάλλευση της γης, θα είναι ίσως ένας άμεσος κίνδυνος η ανάπτυξη των έξυπνων πόλεων καθώς οι νέες μεταβολές ίσως να εξαφανίσουν ορισμένα επαγγέλματα δημιουργώντας ανάγκες σε νέους κλάδους απασχόλησης.

Συμπερασματικά, οι επιχειρήσεις ακινήτων που αντιμετωπίζουν με επιτυχία τις πιο πάνω αναφερόμενες προκλήσεις θα επωφεληθούν από τη μετατροπή των αστικών τοπίων σε ευφυή, συνδεδεμένα οικοσυστήματα. Καθώς οι έξυπνες πόλεις συνεχίζουν να εξελίσσονται, η συνεργασία μεταξύ κατασκευαστών ακινήτων, παρόχων τεχνολογίας, κυβερνήσεων και πολιτών θα διαδραματίσει καθοριστικό ρόλο στη

διαμόρφωση των πόλεων του μέλλοντος. Αξιοποιώντας τις ευκαιρίες που ανοίγονται και αντιμετωπίζοντας τα εμπόδια, οι επιχειρήσεις που ασχολούνται με τον τομέα των ακινήτων μπορούν να συμβάλουν στη δημιουργία πιο βιώσιμων και αποδοτικών αστικών περιβαλλόντων με την ταυτόχρονη εξέλιξη των επιχειρηματικών τους σχεδίων. Παράλληλα, οι κοινωνίες μπορούν να επωφεληθούν από τις νέες δυναμικές που προσφέρουν οι έξυπνες πόλεις εφόσον ληφθούν υπόψη όλοι οι παράγοντες της όποιας μεταβολής λάβει χώρα. Πρέπει να γίνει κατανοητό από όλους, ότι οι προκλήσεις και τα εμπόδια των έξυπνων πόλεων δεν πρέπει να λειτουργούν ανασταλτικά και αποτρεπτικά για αυτές, αλλά κίνητρα για την ομαλότερη και ασφαλέστερη μεταβολή στα νέα δεδομένα.

Κεφάλαιο 9: Ο χωρικός σχεδιασμός στις έξυπνες πόλεις



Ενώ η εξέλιξη των έξυπνων πόλεων αντλεί όλο και περισσότερο την προσοχή και το ενδιαφέρον του επιστημονικού κόσμου, δεν υπάρχει κάποιο πλάνο το οποίο να λαμβάνει υπόψη τις ξεχωριστές ανάγκες και ιδιαιτερότητες του κάθε τόπου και λαού. Επίσης ενώ η βιβλιογραφία είναι πλούσια σε προτάσεις και ιδέες όσον αφορά την μετατροπή ενός χώρου σε έξυπνη πόλη, αυτές οι ιδέες δεν αποτελούν παρά διάσπαρτες και γενικευμένες συμβουλές. Έτσι δεν επιτυγχάνεται η σύμπραξη των διάφορων αστικών συστημάτων(π.χ. μεταφορές, κατοικίες, χώρος εργασίας κλπ.) Η πραγματικότητα όμως είναι εντελώς διαφορετική. Η ανάπτυξη των έξυπνων πόλεων πρέπει να γίνεται ξεχωριστά για τον κάθε τόπο εντάσσοντας στη συνολική στρατηγική τον χωρικό σχεδιασμό ο οποίος είναι απαραίτητος για την μακροπρόθεσμη ανάπτυξη και εδραίωση της έξυπνης πόλης. Λέγοντας χωρικό σχεδιασμό εννοούμε την οργάνωση και διαχείριση του «χώρου» με βιώσιμο τρόπο όπου θα επιτυγχάνεται η ίση εκπροσώπηση όλων των ενδιαφερόμενων μερών στη διαμόρφωση των σχετικών πολιτικών και στη συνέχεια η ίση πρόσβαση στις υπηρεσίες και υποδομές του χώρου, στην προκειμένη της έξυπνης πόλης. Επιπλέον η έννοια του «χωρικού σχεδιασμού» είναι άμεσα συνδεδεμένη με τις πολεοδομικές πολιτικές(δηλαδή την παρέμβαση στο χώρο μέσω του φυσικού σχεδιασμού σε ένα

ευρύτερο πλαίσιο ευφυούς αστικής ανάπτυξης)⁵¹. Πρέπει να δοθεί μεγάλη προσοχή από τους αρμόδιους προκειμένου η ανάπτυξη των έξυπνων πόλεων να μην συνδεθεί με την ανάπτυξη χωρικών ανισοτήτων αλλά με τη διαμόρφωση συνεκτικών τοπικών κοινοτήτων. Πιο συγκεκριμένα, οι έξυπνες πόλεις πρέπει να είναι διαμορφωμένες σύμφωνα με τις εκάστοτε τοπικές συνθήκες, τις ανάγκες και απαιτήσεις όλων των ενδιαφερόμενων μερών, το υλικό και άυλο δυναμικό, αντιμετωπίζοντας τις ιδιαίτερες τοπικές προκλήσεις και αναδεικνύοντας την ξεχωριστή ταυτότητα του κάθε τόπου. Σε καμία περίπτωση δεν υπάρχουν τυποποιημένα μοντέλα ανάπτυξης έξυπνων πόλεων. Έτοιμες συνταγές είναι καταδικασμένες σε αποτυχία ή στην καλύτερη των περιπτώσεων σε μερική επιτυχία αφού δεν θα ανταποκρίνονται στις ιδιαίτερες συνθήκες εντός των οποίων καλείται να διαμορφωθεί και να εξελιχθεί ο τοπικός χώρος. Ως εκ τούτου, πριν από κάθε μεταβολή κρίνεται απαραίτητο να γίνει καταγραφή των εξής ξεχωριστών σημείων για τον κάθε τόπο:

- Η υφιστάμενη κατάσταση του τομέα τον οποίο θέλουμε να αλλάξουμε. Για παράδειγμα το υπάρχον σύστημα μεταφορών. Η τοποθεσία των κατοικιών κλπ.
- Τα δυνατά και αδύνατα σημεία.
- Οι ανάγκες και οι επιθυμίες των εμπλεκόμενων μερών.
- Τα ιδιαίτερα εμπόδια που είναι πιθανό να προκύψουν από την όποια απόπειρα μεταβολής μιας υπάρχουσας κατάστασης.

Με την εφαρμογή ορθής χωροταξικής πολιτικής προωθείται ο συντονισμός σε διαφορετικούς τομείς της κοινωνικής πραγματικότητας συμβάλλοντας στη κοινωνική συνοχή και στην ποιότητα ζωής και περιβάλλοντα χώρου. Η βελτίωση των μηχανισμών εκμετάλλευσης των αποτελεσμάτων του χωρικού σχεδιασμού και της υιοθέτησης ορθής χωροταξικής πολιτικής είναι ιδιαίτερα ωφέλιμη. Παρακάτω παρατίθενται οι ουσιαστικότεροι λόγοι⁵²:

- Η εφαρμογή του σχεδιαζόμενου μοντέλου συμβάλλει σημαντικά στη βελτίωση της τεχνολογικής υποδομής και εγκαταστάσεων καθώς και στην ορθή διαχείριση των πόρων και των επιχειρηματικών κεφαλαίων.
- Μεταβάλλεται θετικά το ισοζύγιο πληρωμών.

⁵¹ Αγγελίδου Μ., Στυλιανίδης Ε. (2022). *Ευφυείς πόλεις και διασύνδεση με τον χωρικό σχεδιασμό*. Αειχώρος, 34

⁵² Angelidou M. (2014). *Smart city policies: A spatial approach*. *Cities*.
<https://doi.org/10.1016/j.cities.2014.06.007>

- Ενισχύεται η ανταγωνιστικότητα και ο ρυθμός ανάπτυξης του κάθε τόπου.
- Δημιουργείται ένα πιο σταθερό επιχειρηματικό περιβάλλον στο οποίο προωθείται η συνεργασία.
- Ευκολότερη πρόσβαση στις νέες τεχνολογίες, σε νέα χρηματοπιστωτικά εργαλεία και μέσα, αξιοποίηση του ανθρώπινου δυναμικού το οποίο εκπαιδεύεται και εξελίσσεται παράλληλα με τα σύγχρονα επιστημονικά μέσα που εφαρμόζονται.
- Ενισχύεται η διαφάνεια και το κοινό περί δικαίου αίσθημα αφού όλα τα ενδιαφερόμενα μέρη νιώθουν σημαντικά και αναπόσπαστα τμήματα της αναπτυξιακής διαδικασίας. Ένα διαφανές αναπτυξιακό πρόγραμμα προσελκύει πιο εύκολα επενδυτικές ευκαιρίες από το εσωτερικό και το εξωτερικό αφού αυξάνεται η εμπιστοσύνη σε αυτό και παράλληλα μειώνεται η αβεβαιότητα. Ενισχύεται έτσι η φήμη και η θέση της χώρας στην ευρωπαϊκή και διεθνή κοινότητα.
- Διασφαλίζεται η προστασία του περιβάλλοντος και της ιδιαίτερης πολιτιστικής κληρονομιάς του κάθε λαού και τόπου.
- Γίνεται ισορροπημένη κατανομή των χρήσεων γης ανάλογα με τις εκάστοτε ανάγκες.

Συμπερασματικά, η αναπτυξιακή στρατηγική πρέπει να ξεκινά από την ανάλυση των χωρικών πλεονεκτημάτων και αδυναμιών της κάθε περιοχής καθώς και των ιδιαίτερων δυνατοτήτων της. Ο γενικός σκοπός είναι να δοθούν σε όλα τα μέρη που αποτελούν το σύνολο, σε όλα τα μέρη της χώρας δηλαδή, η δυνατότητα για ανάπτυξη και εξέλιξη με δεδομένο στοιχείο όμως της όλης διαδικασίας, ότι αυτή η ανάπτυξη δεν θα είναι ίδια ή ομοιόμορφη αλλά εξειδικευμένη για την εκάστοτε περιοχή. Η χωροταξική πολιτική αποτελεί έναν ιδιαίτερα σημαντικό τομέα της έξυπνης πόλης καθώς καθορίζει τη δομή και τη λειτουργικότητα του αστικού περιβάλλοντος λαμβάνοντας υπόψη τις χωρικές δυναμικές μέσα από μία πιο συνεκτική και ολιστική στρατηγική προσέγγιση.

Κεφάλαιο 10: Η πολιτιστική κληρονομιά στις έξυπνες πόλεις



Η σύνδεση μεταξύ της πολιτιστικής κληρονομιάς και της ανάπτυξης των έξυπνων πόλεων είναι ένα δύσκολο θέμα καθώς καλούμαστε να συνδέσουμε δύο διαφορετικούς κόσμους, τον παραδοσιακό της πολιτιστικής κληρονομιάς με τον σύγχρονο της έξυπνης πόλης. Από τη μία πλευρά, η πολιτιστική κληρονομιά αναφέρεται στις παραδόσεις, τα μνημεία, τα έργα τέχνης και γενικώς τα ιδιαίτερα ιστορικά στοιχεία που ξεχωρίζουν και διαμορφώνουν τον κάθε λαό και τόπο. Από την άλλη πλευρά, οι έξυπνες πόλεις αξιοποιούν τα σύγχρονα τεχνολογικά μέσα στα πλαίσια της παγκοσμιοποίησης για την οικονομική ανάπτυξη και βελτίωση του επιπέδου ζωής των πολιτών. Η ενσωμάτωση και η διαφύλαξη της πολιτιστικής κληρονομιάς στα πλαίσια εξέλιξης της έξυπνης πόλης μπορεί να ενισχύσει την ταυτότητα και την αξία των έξυπνων πόλεων, καθιστώντας τις περισσότερο ελκυστικές για την διεθνή κοινότητα.

10.1 Η πολιτιστική κληρονομιά ως κίνητρο ανάπτυξης

Οι έξυπνες πόλεις δεν προορίζονται μόνο για την εξυπηρέτηση των καθημερινών αναγκών των πολιτών, αλλά και για την ενίσχυση της πολιτιστικής και κοινωνικής συνοχής. Η πολιτιστική κληρονομιά αποτελεί έναν από τους βασικούς πυλώνες της

ταυτότητας μιας πόλης ή μιας κοινωνίας. Η σύνδεση της πολιτιστικής κληρονομιάς με την ανάπτυξη έξυπνων πόλεων μπορεί να ενισχύσει την αισθητική αξία των περιοχών, προσφέροντας μοναδικούς χώρους για πολιτιστικές εκδηλώσεις και ευκαιρίες στην τουριστική βιομηχανία. Ιδιαίτερα για την Ελλάδα, ο τουρισμός αποτελεί μια από τις πιο σημαντικές πηγές οικονομικής ανάπτυξης. Ως εκ τούτου η ενσωμάτωση της πολιτιστικής κληρονομιάς στις στρατηγικές ανάπτυξης των έξυπνων πόλεων μπορεί να προσελκύσει τουρίστες και επισκέπτες από όλο τον κόσμο. Τα πολιτιστικά δρώμενα, τα μουσεία, τα αρχαιολογικά μνημεία και οι παραδοσιακοί χώροι, ενσωματωμένα σε σύγχρονες αστικές υποδομές, δημιουργούν μια μοναδική εμπειρία για τον επισκέπτη. Η συνδυασμένη αξιοποίηση της πολιτιστικής κληρονομιάς και των έξυπνων τεχνολογιών μπορεί να προάγει νέες μορφές τουρισμού, όπως ο «ψηφιακός τουρισμός», όπου οι επισκέπτες μπορούν να εξερευνήσουν ιστορικούς χώρους μέσω εικονικής πραγματικότητας. Άλλωστε η ανάπτυξη έξυπνων πόλεων που προάγουν την κοινωνική συνοχή δεν μπορεί να αγνοήσει την πολιτιστική διάσταση των κοινοτήτων. Η πολιτιστική κληρονομιά δεν είναι μόνο ένας παράγοντας τουριστικού ενδιαφέροντος ή τομέας εργασιακής απασχόλησης και οικονομικής εκμετάλλευσης, αλλά αποτελεί και κεντρικό στοιχείο της κοινωνικής συνοχής. Στις έξυπνες πόλεις, οι πολίτες πρέπει να έχουν τη δυνατότητα να συμμετέχουν ενεργά στις πολιτιστικές δραστηριότητες και να διατηρούν μια ισχυρή σύνδεση με την ιδιαίτερη πολιτιστική τους ταυτότητα. Στα πλαίσια εξέλιξης των σύγχρονων πόλεων, όλοι οι εμπλεκόμενοι πρέπει να συνεργαστούν με τοπικούς πολιτιστικούς φορείς και οργανισμούς για να διασφαλίσουν ότι η πολιτιστική κληρονομιά προωθείται και προστατεύεται σωστά. Η συνεργασία με τα σχολεία, τα πανεπιστήμια, και τις τοπικές κοινότητες μπορεί να δημιουργήσει νέες ευκαιρίες για τη συμμετοχή των πολιτών στην πολιτιστική ζωή της πόλης.⁵³

10.2 Τρόποι ενίσχυσης και ενσωμάτωσης της πολιτιστικής κληρονομιάς εντός των έξυπνων πόλεων

⁵³ Angelidou M., Karachaliou E., Angelidou T., Stylianidis E. (2017 August-September.) *Cultural heritage in smart city environments*. International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing & Spatial Information Sciences, Ottawa, Canada, August 28-September 01

Οι έξυπνες πόλεις, μέσα από την πληθώρα των τεχνολογικών δυνατοτήτων που έχουν, μπορούν να συμβάλλουν στην προώθηση και ενίσχυση της πολιτιστικής κουλτούρας με διάφορους τρόπους, από τους οποίους οι πιο σημαντικοί είναι οι εξής⁵⁴:

- **Ψηφιοποίηση και δημιουργία ψηφιακών αρχείων:** Η ψηφιοποίηση είναι ένα από τα πιο σημαντικά εργαλεία για την ενίσχυση της πολιτιστικής κληρονομιάς σε μια έξυπνη πόλη. Μέσω της ψηφιοποίησης, τα ιστορικά κτίρια, τα έργα τέχνης, τα αρχεία και τα έγγραφα μπορούν να διατηρηθούν και να είναι προσβάσιμα σε όλο τον κόσμο, δημιουργώντας μια ψηφιακή «βάση δεδομένων» της πολιτιστικής κληρονομιάς της πόλης. Ακόμα, η χρήση τεχνολογιών «3D scanning» και «3D modeling» επιτρέπει τη δημιουργία ψηφιακών μοντέλων μνημείων και ιστορικών κτιρίων. Αυτά τα μοντέλα μπορούν να χρησιμεύσουν για τη συντήρηση και αποκατάσταση των κτιρίων και για την ανάπτυξη εφαρμογών που επιτρέπουν στους πολίτες και τους τουρίστες να τα επισκεφθούν ψηφιακά. Μέσω της δημιουργίας ηλεκτρονικών αρχείων που περιλαμβάνουν φωτογραφίες, βίντεο, και ηχητικά αρχεία, μπορεί να διασφαλιστεί η ευρεία προσβασιμότητα στην πολιτιστική κληρονομιά. Πλατφόρμες ανοιχτού κώδικα και ανοιχτού περιεχομένου μπορούν να επιτρέψουν στους χρήστες να συμβάλλουν στην εμπλουτισμένη αναπαράσταση της ιστορίας της πόλης.
- **Οι τεχνολογίες εικονικής (VR) και επαυξημένης πραγματικότητας (AR)** επιτρέπουν στους χρήστες να αλληλεπιδρούν με την πολιτιστική κληρονομιά με νέους, καινοτόμους τρόπους. Μέσω της εικονικής πραγματικότητας, οι επισκέπτες μπορούν να περιηγηθούν σε ιστορικά μνημεία, μουσεία και χώρους της πόλης χωρίς να χρειάζεται να ταξιδέψουν φυσικά εκεί. Μπορούν να ζήσουν την ιστορία μέσα από διαδραστικές εμπειρίες, όπως η αναπαράσταση σημαντικών ιστορικών γεγονότων. Συλλογές έργων τέχνης, ιστορικών αντικειμένων και ντοκουμέντων μπορούν να παρουσιαστούν με σύγχρονο, τρόπο, επιτρέποντας στους επισκέπτες να αλληλεπιδρούν και να εμβαθύνουν στις πληροφορίες που τους ενδιαφέρουν. Η επαυξημένη πραγματικότητα (AR) επιτρέπει στους επισκέπτες να βλέπουν ιστορικά στοιχεία ή πληροφορίες για τα μνημεία μέσω των κινητών τους συσκευών, απλά κατευθύνοντας τις κάμερες τους προς τα κτίρια. Αυτή η τεχνολογία μπορεί να

⁵⁴ Angelidou M., Stylianidis T. (2020). *Cultural heritage in smart city environments: The update*. International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing & Spatial Information Sciences, 24th Congress, Nice, France, 2020

προσφέρει πληροφορίες για την ιστορία, την αρχιτεκτονική και την πολιτιστική σημασία του κάθε χώρου.

- **Συστήματα «Έξυπνης» Διαχείρισης Πολιτιστικών Χώρων:** Η ενσωμάτωση «έξυπνων» συστημάτων για την παρακολούθηση και διαχείριση πολιτιστικών χώρων, όπως η θερμοκρασία, η υγρασία και η φωτεινότητα, μπορεί να βοηθήσει στη διατήρηση των έργων τέχνης και μνημείων σε βέλτιστες συνθήκες.

Συμπερασματικά, η ενίσχυση και προώθηση της πολιτιστικής κληρονομιάς στα πλαίσια ανάπτυξης της έξυπνης πόλης απαιτεί μια στρατηγική που να συνδυάζει την τεχνολογία με την κοινωνική συμμετοχή, την εκπαίδευση και την οικονομική ανάπτυξη. Η σύνδεση της πολιτιστικής κληρονομιάς με την ανάπτυξη των έξυπνων πόλεων μπορεί να δημιουργήσει ένα σύνολο από βιώσιμες και καινοτόμες λύσεις για την πόλη του μέλλοντος. Η πολιτιστική κληρονομιά μπορεί να αποτελέσει το θεμέλιο για την ανάπτυξη των πόλεων, προσφέροντας σταθερή βάση για τη διατήρηση της ταυτότητας και των αξιών μιας κοινωνίας, ενώ η τεχνολογία προσφέρει τις λύσεις για την ενίσχυση και προστασία αυτής της κληρονομιάς. Η πολιτιστική κληρονομιά μπορεί να ενισχυθεί με τη χρήση ψηφιακών εργαλείων, την ανάπτυξη διαδραστικών εκθεμάτων και τη συμμετοχή των πολιτών στην προστασία και την ανάδειξή της. Οι έξυπνες πόλεις πρέπει να αναγνωρίσουν την αξία της πολιτιστικής τους κληρονομιάς και να την ενσωματώσουν σε κάθε τομέα της ανάπτυξής τους για να δημιουργήσουν βιώσιμες και κοινωνικά υπεύθυνες πόλεις του μέλλοντος.

Κεφάλαιο 11:Συμπεράσματα

Η εξέλιξη των έξυπνων πόλεων και η συμμετοχή των επιχειρήσεων της Αγοράς Ακινήτων στην εξέλιξη αυτή, αντιπροσωπεύει μία αναγκαία σύμπραξη για την καινοτομία, την ανάπτυξη και την κοινωνική πρόοδο. Καθώς ο παγκόσμιος πληθυσμός συνεχίζει να συγκεντρώνεται με όλο και μεγαλύτερους ρυθμούς σε μεγάλα αστικά κέντρα, η επιτακτική ανάγκη δημιουργίας έξυπνων και βιώσιμων πόλεων γίνεται όλο και πιο εμφανής. Οι επιχειρήσεις ακινήτων αποτελούν βασική παράμετρο σε αυτήν την παγκόσμια μεταμόρφωση που λαμβάνει χώρα, διαμορφώνοντας τα αστικά τοπία και τον τρόπο ζωής των πολιτών. Οι ευκαιρίες για τις επιχειρήσεις ακινήτων στη σφαίρα των έξυπνων πόλεων είναι τεράστιες και ποικίλες. Οι εταιρείες που αγκαλιάζουν τις ευκαιρίες τις οποίες παρουσιάζουν οι έξυπνες πόλεις με μακροπρόθεσμη προοπτική και δέσμευση για βιώσιμη, με επίκεντρο την κοινότητα ανάπτυξη, επαναπροσδιορίζουν την αστική εμπειρία αυξάνοντας παράλληλα τα κέρδη τους. Η συγχώνευση της τεχνολογίας στη διοίκηση και διαχείριση ακίνητης περιουσίας δεν είναι απλώς μια προσπάθεια αναβάθμισης των νέων κατασκευών αλλά ένα εφόδιο προς τη δημιουργία πόλεων που να ανταποκρίνονται στις σύγχρονες ανάγκες και απαιτήσεις της αστικής καθημερινότητας, να είναι ανθεκτικές και να ευνοούν την ευημερία των κατοίκων τους. Επίσης, επενδύοντας σε καινοτόμες υποδομές συμβάλουν στη συνολική αποτελεσματικότητα των αστικών οικοσυστημάτων. Ωστόσο, η πορεία προς την ολοκλήρωση της έξυπνης πόλης δεν είναι χωρίς προκλήσεις. Απαιτείται λεπτομερής κατανόηση των εμποδίων και στρατηγική προσέγγιση από τους αρμόδιους. Η συνεργασία όλων των εμπλεκόμενων φορέων είναι καίριας σημασίας στα πλαίσια της πολυπλοκότητας και διεπιστημονικής φύσεως των προβλημάτων που καλούνται να λύσουν τα αρμόδια στελέχη του δημόσιου και ιδιωτικού τομέα. Οι νέες αλλαγές που φέρνει η έξυπνη πόλη θα δημιουργήσει το έδαφος για έρευνα πάνω σε νέες τεχνολογίες, σε νέους τρόπους μετακίνησης, μεταφοράς, διασκέδασης, εργασίας κλπ. Με λίγα λόγια θα καθορίσει με εντελώς διαφορετικό και νέο τρόπο τη καθημερινότητα των κατοίκων των αστικών κέντρων.

Πηγές-Βιβλιογραφία

Αναφορές

«*What are smart cities.*», https://commission.europa.eu/eu-regional-and-urban-development/topics/cities-and-urban-development/city-initiatives/smart-cities_el).

Έγινε πρόσβαση στις 02-09-2024.

«*Βιωσιμότητα*». <https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%92%CE%B9%CF%89%CF%83%CE%B9%CE%BC%CF%8C%CF%84%CE%B7%CF%84%CE%B1>. Έγινε

πρόσβαση στις 02-09-2024

«*Τεχνολογία πληροφοριών*».

https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A4%CE%B5%CF%87%CE%BD%CE%BF%CE%BB%CE%BF%CE%B3%CE%AF%CE%B1_%CF%80%CE%BB%CE%B7%CF%81%CE%BF%CF%86%CE%BF%CF%81%CE%B9%CF%8E%CE%BD. Έγινε πρόσβαση στις 02-09-2024.

«*Διαδίκτυο των Πραγμάτων*».

https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%94%CE%B9%CE%B1%CE%B4%CE%AF%CE%BA%CF%84%CF%85%CE%BF_%CF%84%CF%89%CE%BD_%CF%80%CF%81%CE%B1%CE%B3%CE%BC%CE%AC%CF%84%CF%89%CE%BD. Έγινε πρόσβαση στις 04-09-2024.

«*Songo IBD*», <http://songdo.com/about/>. Έγινε πρόσβαση στις 04-09-2024

«*Songdo*». <https://en.wikipedia.org/wiki/Songdo>. Έγινε πρόσβαση στις 04-09-2024

«*Barcelona leads the way in Innovation and Democracy.*»

<https://www.linkedin.com/pulse/barcelona-leads-way-innovation-democracy-bable-5yqfe>. Έγινε πρόσβαση στις 07-09-2024

«*Could Songo be the world's smartest city?*». <https://www.worldfinance.com/inward-investment/could-songdo-be-the-worlds-smartest-city>. Έγινε πρόσβαση στις 08-09-2024.

«*Building a city from Scratch: The story of Songdo, Korea*». <https://www.archdaily.com/962924/building-a-city-from-scratch-the-story-of-songdo-korea>. Έγινε πρόσβαση στις 09-09-2024

«*Τάμπερε*». <https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A4%CE%AC%CE%BC%CF%80%CE%B5%CF%81%CE%B5>. Έγινε πρόσβαση στις 10-09-2024.

«*What is smart Tampere?*». <https://www.tampere.fi/en/smart-tampere>. Έγινε πρόσβαση στις 10-09-2024.

«*Ντουμπάι*». <https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9D%CF%84%CE%BF%CF%85%CE%BC%CF%80%CE%AC%CE%B9>. Έγινε πρόσβαση στις 13-09-2024.

«*Dubai Metro*». https://en.wikipedia.org/wiki/Dubai_Metro. Έγινε πρόσβαση στις 14-09-2024.

«*Dubai, a smart city in the desert dunes.*»

<https://www.webuildvalue.com/en/megatrends/smart-city-dubai.html>. Έγινε πρόσβαση στις 17-09-2024.

«*Dubai clean energy strategy.*» <https://u.ae/en/about-the-uae/strategies-initiatives-and-awards/strategies-plans-and-visions/environment-and-energy/dubai-clean-energy-strategy>. Έγινε πρόσβαση στις 19-09-2024.

«*Mohammed bin Rashid Al Maktoum Solar Park.*» <https://www.mbrsic.ae/en/about/mohammed-bin-rashid-al-maktoum-solar-park/>. Έγινε πρόσβαση στις 20-09-2024.

«*IBM*». <https://el.wikipedia.org/wiki/IBM>. Έγινε πρόσβαση στις 22-09-2024.

«*IBM Watson to watsonx.*» <https://www.ibm.com/watson>. Έγινε πρόσβαση στις 23-09-2024.

«*IBM Cloud: AI-ready, secure and hybrid by design.*». <https://www.ibm.com/cloud>. Έγινε πρόσβαση στις 23-09-2024.

«*Microsoft CityNext: Coming to a city near you.*». <https://news.microsoft.com/2013/07/10/microsoft-citynext-coming-to-a-city-near-you/>. Έγινε πρόσβαση στις 02-10-2024.

«*Cisco Systems.*» https://el.wikipedia.org/wiki/Cisco_Systems. Έγινε πρόσβαση στις 03-10-2024.

«*City of Fort Worth Promotes Digital Equity.*» <https://www.cisco.com/c/en/us/about/case-studies-customer-success-stories/city-of-fort-worth.html?ccid=cc002272&oid=csyit030892>. Έγινε πρόσβαση στις 04-10-2024.

«*City of Fayetteville. Revolutionizing city operations and security with smart cameras.*» <https://meraki.cisco.com/customers/city-of-fayetteville/>. Έγινε πρόσβαση στις 05-10-2024.

«*Gale International.*» https://en.wikipedia.org/wiki/Gale_International. Έγινε πρόσβαση στις 07-10-2024.

«*Gale-What we do.*» <http://www.galeintl.com/what-we-do/>. Έγινε πρόσβαση στις 07-10-2024.

«*Meixi Lake.*» <https://www.kpf.com/project/meixi-lake>. Έγινε πρόσβαση στις 10-10-2024.

«*Kohn Pedersen Fox.*» https://en.wikipedia.org/wiki/Kohn_Pedersen_Fox. Έγινε πρόσβαση στις 12-10-2024.

«*The smart(er) city.*» <https://ui.kpf.com/smarter-city>. Έγινε πρόσβαση στις 12-10-2024.

«*Philips.*» <https://en.wikipedia.org/wiki/Philips>. Έγινε πρόσβαση στις 14-10-2024.

«*Ανοίγοντας τον δρόμο σε έναν φωτεινότερο χώρο εργασίας.*» <https://www.lighting.philips.gr/prof/highlighted-products/interact-ready>. Έγινε πρόσβαση στις 15-10-2024.

«*The city of Los Angeles and Philips Lightining pilot new pathway to smart city utilizing connected street lighting infrastructure.*» <https://www.signify.com/en-in/our-company/news/press-release-archive/2016/20160920-the-city-of-los-angeles-and-philips-lighting-pilot-new-pathway-to-smart-city-utilizing-connected-street-lighting-infrastructure>. Έγινε πρόσβαση στις 19-10-2024.

«*Kamstrup. Our history.*» <https://www.kamstrup.com/en-en/about-kamstrup/our-company/history>. Έγινε πρόσβαση στις 21-10-2024.

«*Kamstrup. Multical 21*». <https://www.kamstrup.com/en-en/water-solutions/meters-devices/meters/multical-21/documents>. Έγινε πρόσβαση στις 23-10-2024.

«*Building a sustainable water supply with smart metering.*» <https://www.kamstrup.com/en-en/customer-references/water/shirpur-warwade>. Έγινε πρόσβαση στις 28-10-2024.

«*Alexander Osterwarlder*». https://en.wikipedia.org/wiki/Alexander_Osterwalder. Έγινε πρόσβαση στις 01-11-2024.

«*What is Hub-and-Spoke Network: 9 Tips, Benefits and Limitations*». <https://visiblenetworklabs.com/2023/06/05/what-is-a-hub-and-spoke-network/>. Έγινε πρόσβαση στις 03-11-2024.

«*Spoke-Hub distribution paradigm*».

https://en.wikipedia.org/wiki/Spoke%E2%80%93hub_distribution_paradigm. Έγινε πρόσβαση στις 07-11-2024.

«*Τι είναι το μοντέλο Hub and Spoke που προτείνεται ως βάση της μεταρρύθμισης 12 σημείων για το νέο “ΕΣΥ”*». <https://www.newsbreak.gr/ellada/530866/ti-einai-to-montelo-hub-and-spoke-poy-proteinetai-os-vasi-tis-metarrythmisis-12-simeion-gia-to-neo-esy/>. Έγινε πρόσβαση στις 12-11-2024.

«*Multiple-criteria decision analysis*». https://en.wikipedia.org/wiki/Multiple-criteria_decision_analysis. Έγινε πρόσβαση στις 18-11-2024.

«*Υλοποίηση αναπτυξιακών έργων ΣΔΙΤ*». <https://pppunit.minfin.gov.gr/el>. Έγινε πρόσβαση στις 21-11-2024.

Ελληνόγλωσση βιβλιογραφία

Ανθόπουλος Λ.(2022). Έξυπνες πόλεις και ευφυής διακυβέρνηση. Αθήνα: Εκδόσεις Κριτική

Μπρεγιάννης Α.(2012). Έξυπνες Πόλεις. Παγκόσμιες Προκλήσεις-Τοπικές Λύσεις. Μαρούσι: Εκδόσεις Ιβίσκος

Αγγελίδου Μ.,Στυλιανίδης Ε.(2022).Ευφυείς πόλεις και διασύνδεση με τον χωρικό σχεδιασμό.*Αειχώρος*,34

Ξενόγλωσση βιβλιογραφία

Osterwalder A., Pigneur Yves(2010). *Business Model Generation*. New Jersey: y John Wiley & Sons, Inc. Ανάκτηση από:

https://vace.uky.edu/sites/vace/files/downloads/9_business_model_generation.pdf

Ανθόπουλος Λ., Φιτσιλής Π.(2014). *Smart Cities and Their Roles in a City Competition: A classification*. Ανάκτηση από:

https://www.researchgate.net/publication/264653851_Smart_Cities_and_Their_Roles_in_City_Competition_A_Classification

Shwayri S.(2013). *A Model Korean Ubiquitous Eco-City? The Politics of Making Songdo*. Ανάκτηση από:

https://www.researchgate.net/publication/263187833_A_Model_Korean_Ubiquitous_Eco-City_The_Politics_of_Making_Songdo

Green B.(2019). *The Smart Enough City: Putting Technology in Its Place to Reclaim Our Urban Future*. Massachusetts: Massachusetts Institute of Technology

Kyvelou, S.S.; Bobolos, N.; Tsaligopoulos, A. Exploring the Effects of “Smart City” in the Inner-City Fabric of the Mediterranean Metropolis: Towards a Bio-Cultural Sonic Diversity? *Heritage* 2021, 4, 690-709. <https://doi.org/10.3390/heritage4020039>

Lytras M.,Visvizi A.(2019). *Smart Cities: Issues and Challenges*. Amsterdam: Elsevier Inc.

Angelidou M.(2014).Smart city policies: A spatial approach.*Cities*.
<https://doi.org/10.1016/j.cities.2014.06.007>

Angelidou M.,Karachaliou E.,Angelidou T.,Stylianidis E.(2017 August-September.)*Cultural heritage in smart city environments*. International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing & Spatial Information Sciences,Ottawa,Canada,August 28-September 01

Angelidou M.,Stylianidis T.(2020).*Cultural heritage in smart city environments: The update*. International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing & Spatial Information Sciences,24th Congress,Nice,France,2020

Picon A.(2015).Smart Cities: A Spatialised Intelligence.United Kingdom:John Wiley & Sons Ltd.