



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ  
ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ  
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΧΩΡΟΤΑΞΙΑΣ, ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΑΣ ΚΑΙ  
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

ΠΜΣ Αστική Ανάπλαση και Ανάπτυξη

**Έξυπνες πόλεις. Συγκριτική ανάλυση της Καρδίτσας  
και των Τρικάλων.**

Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

**Θωμοπούλου Ελένη-Άννα**

**επίβλεψη:**

**Δ.Καλλιώρας, Αναπληρωτής Καθηγητής ΤΜΧΠΠΑ (Π.Θ.)**



Βόλος, 2020

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ  
ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ  
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΧΩΡΟΤΑΞΙΑΣ, ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΑΣ ΚΑΙ  
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

ΠΜΣ Αστική Ανάπλαση και Ανάπτυξη

**Έξυπνες πόλεις. Συγκριτική ανάλυση της Καρδίτσας  
και των Τρικάλων.**

Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

**Θωμοπούλου Ελένη-Άννα**

**επίβλεψη:**

**Δ.Καλλιώρας**, Αναπληρωτής Καθηγητής ΤΜΧΠΠΑ (Π.Θ.)

**εξεταστική επιτροπή**

**Α. Γοσποδίνη**, Καθηγήτρια, ΤΜΧΠΠΑ (Π.Θ.)

**Σ. Πολύζος**, Καθηγητής, ΤΜΧΠΠΑ (Π.Θ.)

**Βόλος, 2020**

## Υπεύθυνη Δήλωση

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

Ημερομηνία:

Όνοματεπώνυμο:

Υπογραφή:

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Οι έξυπνες πόλεις, ως έννοια και ως πραγματικότητα, έχουν πολλές διαστάσεις και προσεγγίσεις. Αποτελούν ίσως την πιο ολοκληρωμένη μορφή των σύγχρονων πόλεων, με την χρήση της τεχνολογίας να διεισδύει σε κάθε πτυχή της καθημερινότητας των κατοίκων τους προς όφελός τους. Καινοτόμα συστήματα με τη χρήση του διαδικτύου, συνεργάζονται και δημιουργούν νέες δυναμικές στις μεταφορές, στη διακυβέρνηση, στην υγεία, στην ασφάλεια, στον τουρισμό, στον πολιτισμό και στην εκπαίδευση, ενισχύοντας τα αστικά περιβάλλοντα. Κάθε πόλη είναι μοναδική και αναπτύσσεται με επίσης μοναδικό τρόπο. Η παρούσα διπλωματική κινήθηκε σε ένα πλαίσιο σύγκρισης του επιπέδου ευφυΐας μεταξύ δύο ελληνικών γειτονικών πόλεων, αυτών των Τρικάλων και της Καρδίτσας. Οι δύο πόλεις αναπτύσσονται με διαφορετικό τρόπο όσον αφορά ζητήματα ευφυΐας και έξυπνων εφαρμογών και παρουσιάζουν πλέον μεγάλες αποκλίσεις.

Λέξεις Κλειδιά: έξυπνες πόλεις, μοντέλα έξυπνης ανάπτυξης, Καρδίτσα, Τρίκαλα,

## ABSTRACT

Smart cities, not only as a concept but also as a fact, have got plenty of dimensions and approaches. They probably constitute the most complete version of contemporary cities, since the usage of technology permeates in every aspect of the residents' daily lives advantageously. Using the Internet, innovative systems cooperate and create new dynamics on the field of transportation, governing, health, safety, tourism and education. Each city is unique and is being developed in a unique way, too. The basic approach of this present thesis was under the framework of comparison, in the matter of intelligence, between two bordering, Greek cities, particularly between Trikala and Karditsa. The two cities are being developed differently concerning issues in intelligence and smart applications, thus, they now present significant divergences.

Key words: smart cities, smart models, Karditsa, Trikala

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	1
ABSTRACT.....	1
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ.....	2
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ- ΕΙΚΟΝΩΝ-ΠΙΝΑΚΩΝ.....	4
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	7
1. Η ΕΥΦΥΗΣ ΠΟΛΗ.....	9
1.1 ΕΝΝΟΙΕΣ ΚΑΙ ΟΡΙΣΜΟΙ ΤΩΝ ΕΥΦΥΩΝ ΠΟΛΕΩΝ .....	9
1.2 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΕΥΦΥΩΝ ΠΟΛΕΩΝ.....	12
1.3 Η ΑΝΑΔΥΣΗ ΤΩΝ ΕΞΥΠΝΩΝ ΠΟΛΕΩΝ .....	17
1.3.1 Η ανάγκη μιας μικρής πόλης να γίνει έξυπνη πόλη.....	21
1.4 Η ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΜΕΤΑΤΡΟΠΗΣ ΜΙΑΣ ΠΟΛΗΣ ΣΕ ΕΞΥΠΝΗ ΠΟΛΗ.....	23
1.5 ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΔΕΙΚΤΕΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΤΩΝ ΕΞΥΠΝΩΝ ΠΟΛΕΩΝ..	26
2. ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ .....	31
2.1 ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ .....	31
2.1.1 Το πρόγραμμα «HORIZON 2020».....	31
2.1.2 Το COSME .....	32
2.1.3 Το ELENA.....	33
2.1.4 Connecting Europe Facility .....	34
2.1.5 Η πρωτοβουλία WiFi4EU.....	34
2.2 ΤΑΜΕΙΟ ΠΑΡΑΚΑΤΑΘΗΚΩΝ ΚΑΙ ΔΑΝΕΙΩΝ ΕΛΛΑΔΑΣ .....	35
2.2.1 Πρόγραμμα «ΦΙΛΟΔΗΜΟΣ Ι και ΙΙ».....	35
2.2.2 Το Πρόγραμμα, «ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΔΡΑΣΕΩΝ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΣΕ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΟΔΟΦΩΤΙΣΜΟΥ ΟΤΑ».....	35

2.2.3 Το πρόγραμμα, «ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΕ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ ΤΩΝ ΟΤΑ Α' & Β' ΒΑΘΜΟΥ ΚΑΙ ΝΠΔΔ ΜΕΣΩ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΩΝ ΣΤΑΘΜΩΝ ΜΕ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΥ ΣΥΜΨΗΦΙΣΜΟΥ» .....	36
3. Η ΠΟΛΗ ΤΗΣ ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ.....	37
3.1. ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΗΣ ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ.....	37
3.1.1 Γεωγραφική θέση και πληθυσμιακά χαρακτηριστικά .....	37
3.1.2 Πολεοδομική εξέλιξη της Καρδίτσας.....	40
3.2 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ «ΕΥΦΥΪΑΣ» ΤΗΣ ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ.....	42
3.2.2 Συνεργασίες «ευφυΐας» και έξυπνα προγράμματα του Δήμου Καρδίτσας .....	46
4. Η ΠΟΛΗ ΤΩΝ ΤΡΙΚΑΛΩΝ .....	49
4.1. ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΤΡΙΚΑΛΩΝ .....	49
4.1.1 Γεωγραφική θέση και πληθυσμιακά χαρακτηριστικά .....	49
4.1.2. Πολεοδομική εξέλιξη της πόλης και πολεοδομικά χαρακτηριστικά .....	51
4.2 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΕΣ ΕΞΥΠΝΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΚΑΙ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ .....	53
5. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ .....	59
6. ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΩΝ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΩΝ ΑΠΟ ΤΙΣ ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΕΙΣ.....	61
7. ΓΕΝΙΚΑ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ .....	65
8. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	67

**ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ- ΕΙΚΟΝΩΝ-ΠΙΝΑΚΩΝ**

Διάγραμμα 1.1: Η δομή της έννοιας των Έξυπνων πόλεων .....	13
Διάγραμμα 3.1: Διαχρονική εξέλιξη του μόνιμου πληθυσμού της πόλης της Καρδίτσας .....	38
Διάγραμμα 3.2: Μορφωτικό επίπεδο πληθυσμού του Δήμου Καρδίτσας.....	39
Διάγραμμα 3.3: Ηλικιακή διάρθρωση του πληθυσμού του Δ.Δ. Καρδίτσας το 2011 (σε ποσοστά επι τις εκατό).....	39
Διάγραμμα 3.4: Ποσοστό απασχολούμενων ανά τομέα στον Δ. Καρδίτσας .....	40
Διάγραμμα 4.1: Διαχρονική εξέλιξη του μόνιμου πληθυσμού της πόλης των Τρικάλων. ....	50
Διάγραμμα 4.2: Ηλικιακή διάρθρωση του πληθυσμού του Δ.Δ. Τρικάλων το 2011 (σε ποσοστά επι τις εκατό).....	50
Διάγραμμα 4.3: Μορφωτικό επίπεδο πληθυσμού του Δήμου Τρικάλων .....	50
Διάγραμμα 4.4: Ποσοστό απασχολούμενων ανά τομέα στον Δ. Τρικάλων.....	51
Εικόνα 1.1: Οι άξονες των έξυπνων πόλεων .....	16
Εικόνα 1.2: Smart City Wheel .....	17
Εικόνα 1.3: Στόχοι της Ατζέντας 2030 του ΟΗΕ για Βιώσιμη Ανάπτυξη .....	19
Εικόνα 1.4 : Το μοντέλο SMART .....	24
Εικόνα 1.5 : Διαδικασία δημιουργίας έξυπνων πόλεων .....	24
Εικόνα 1.6: Το μοντέλο του τετραπλού έλικα .....	30
Εικόνα 3.1: Χάρτης αναφοράς Δ.Καρδίτσας.....	37
Εικόνα 4.1: Χάρτης αναφοράς Δ. Τρικαίων .....	49
Εικόνα 3.2: Επίσημη ιστοσελίδα του Δήμου Καρδίτσας .....	43
Εικόνα 3.3: Περιβάλλον της εφαρμογής myKarditsa.app .....	43
Πίνακας 1.5.1: Παράγοντες και Δείκτες αξιολόγησης ανάπτυξης της έξυπνης οικονομίας.....	27

Πίνακας 1.5.2: Παράγοντες και Δείκτες αξιολόγησης ανάπτυξης της έξυπνης κινητικότητας.....	27
Πίνακας 1.5.3: Παράγοντες και Δείκτες αξιολόγησης ανάπτυξης της έξυπνης διακυβέρνησης.....	28
Πίνακας 1.5.4: Παράγοντες και Δείκτες αξιολόγησης ανάπτυξης των έξυπνων ανθρώπων.....	28
Πίνακας 1.5.5: Παράγοντες και Δείκτες αξιολόγησης ανάπτυξης της έξυπνης διαβίωσης .....	29
Πίνακας 1.5.6: Παράγοντες και Δείκτες αξιολόγησης ανάπτυξης του έξυπνου περιβάλλοντος.....	29



*Στην Οικογένεια μου...*

## ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Η παρούσα μεταπτυχιακή διατριβή πραγματοποιήθηκε στο πλαίσιο του μεταπτυχιακού προγράμματος σπουδών του Τμήματος Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης (ΤΜΧΠΠΑ) ‘Αστική Ανάπλαση και Ανάπτυξη’.

Για την εκπόνηση της παρούσας διπλωματικής εργασίας θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα καθηγητή κ. Δημήτρη Καλλιώρα για την πολύτιμη βοήθεια και καθοδήγηση του, κατά τη διάρκεια της δουλειάς μου. Ακόμη, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον κ. Βασίλειο Μπέλλη, πρόεδρο της ΑΝ.ΚΑ., τον κ. Βασίλειο Κουρκούνα, πρώην αντιδήμαρχο Καρδίτσας, τον κ. Βασίλειο Βασιλόγλου, προϊστάμενο στον Δήμο Καρδίτσας, τον κ. Γιάννη Κωτούλα, πρόεδρο του e-Trikala, τον κ. Χάρη Καλλιάρα, ειδικό συνεργάτη του Δημάρχου Τρικκαίων, τον κ. Ακη Αναστασίου, αντιδήμαρχο Δήμου Τρικκαίων, για τον χρόνο που διαθέσανε για τις συνεντεύξεις. Ευχαριστώ επίσης το σύνολο του ανθρώπινου δυναμικού του ΤΜΧΠΠΑ του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας και ειδικά την διευθύντρια του ΠΜΣ κα. Άσπα Γοσποδίνη και όλους όσους βοήθησαν στην συνολική πορεία των σπουδών μου.

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η έννοια της έξυπνης πόλης είναι μία πολυσύνθετη έννοια που χρήζει ανάλυσης. Τα τελευταία χρόνια οι πόλεις του σύγχρονου κόσμου έχουν στραφεί σε μοντέλα έξυπνης ανάπτυξης δίνοντας μεγάλη βαρύτητα στην εισαγωγή της τεχνολογίας γενικά και των συστημάτων πληροφορικής και τεχνολογίας σε κάθε καθημερινή λειτουργία, επιχειρώντας την παροχή υψηλού επιπέδου υπηρεσιών στους πολίτες τους.

Στην βιβλιογραφία υπάρχουν ποικίλοι ορισμοί για την έξυπνη πόλη γεγονός που αποδεικνύει το μεγάλο ενδιαφέρον του επιστημονικού κλάδου για την βαθύτερη κατανόηση του όρου και την περεταίρω ανάλυση και ανάπτυξη των πόλεων σε πραγματικές συνθήκες. Τα χαρακτηριστικά που συγκεντρώνει μία έξυπνη πόλη αποτελούν στοιχεία έξι κύριων αξόνων: έξυπνη διακυβέρνηση, έξυπνη οικονομία, έξυπνη κινητικότητα, έξυπνο περιβάλλον-ενέργεια, έξυπνη διαβίωση, έξυπνοι άνθρωποι. Μελετητές και επιστήμονες από πολλούς κλάδους έχουν επιχειρήσει να αναπτύξουν στρατηγικές και μοντέλα έξυπνης ανάπτυξης και αξιολόγησής τους. Η μετατροπή μίας πόλης σε έξυπνη πόλη αποτελεί μία δυναμική διαδικασία, περιλαμβάνει την συμμετοχή πολιτικών ηγετών, δημόσιων φορέων, πολιτών και όλων των ενδιαφερόμενων μερών της και την χρήση της τεχνολογίας με συνετό τρόπο.

Για την αντιμετώπιση των προκλήσεων των σύγχρονων πόλεων και για την συμμόρφωσή τους με τις οδηγίες και τις κατευθύνσεις τόσο της Ευρωπαϊκής Ένωσης όσο και του ΟΗΕ, οι πόλεις στρέφονται σε μοντέλα έξυπνης ανάπτυξης και δίνουν βαρύτητα σε ζητήματα ευφυΐας. Η έξυπνη πόλη προσεγγίζεται ως εργαλείο αναπτυξιακής στρατηγικής και διαχείρισης και συγκεκριμένα πρόσφατα αποτέλεσε εργαλείο της στρατηγικής «Ευρώπη 2020» για την επίτευξη των στόχων της.

Η παρούσα διπλωματική εργασία επιχειρεί την σύγκριση δύο γειτονικών πόλεων, των Τρικάλων και της Καρδίτσας, ως προς τον τρόπο προσέγγισης των ζητημάτων ευφυΐας και του επιπέδου τους. Αποτελείται από τρία μέρη:

α) θεωρητικό υπόβαθρο. Αναλύονται οι έννοιες της έξυπνης πόλης και τα κύρια χαρακτηριστικά της. Παρουσιάζονται μοντέλα ανάπτυξης και οι δείκτες αξιολόγησης καθώς και τα χρηματοδοτικά εργαλεία για την ανάπτυξή της. Επιπλέον, γίνεται αναφορά στις δυνάμεις που ενήργησαν ώστε να οδηγηθούν οι πόλεις σε νέα έξυπνα μοντέλα ανάπτυξης τις τελευταίες δεκαετίες.

β) παρουσίαση των περιοχών μελέτης. Γίνεται ανάλυση των δημογραφικών και κοινωνικό-οικονομικών χαρακτηριστικών των πόλεων και παρουσίαση των έξυπνων εφαρμογών και δομών που υφίστανται στο παρόν ή λειτούργησαν για περιορισμένο χρονικό διάστημα σε αυτές.

γ) την διεξαγωγή συμπερασμάτων έπειτα από συνεντεύξεις με άτομα που βρίσκονται σε καίριες θέσεις, ειδικοί σε θέματα έξυπνης λειτουργίας και διαχείρισης και των δύο πόλεων.



**ΜΕΡΟΣ Α΄**

**ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ  
ΥΠΟΒΑΘΡΟ**

# 1. Η ΕΥΦΥΗΣ ΠΟΛΗ

## 1.1 ΕΝΝΟΙΕΣ ΚΑΙ ΟΡΙΣΜΟΙ ΤΩΝ ΕΥΦΥΩΝ ΠΟΛΕΩΝ

Η έννοια της «έξυπνης/ευφυούς πόλης» είναι απαραίτητο να διασαφηνιστεί και να αναλυθούν τα εννοιολογικά συστατικά της, ώστε σε αυτή τη βάση να γίνει εφικτή η δημιουργία μίας πόλης που θα ανταποκρίνεται στις σύγχρονες προκλήσεις για ένα καλύτερο αστικό περιβάλλον και θα δημιουργεί πραγματική κοινωνική προστιθέμενη αξία.

Ο όρος ευφυής ή έξυπνη πόλη δεν είναι καινούργιος παρόλο που τις τελευταίες δεκαετίες οι έξυπνες πόλεις έχουν κάνει έντονη την εμφάνισή τους. Η υλοποίηση της ιδέας της έξυπνης πόλης αποτελεί πρόκληση για την ανάπτυξη των σύγχρονων αστικών κέντρων. Ανά τα χρόνια έχουν χρησιμοποιηθεί πολλοί ορισμοί για να αποδώσουν ολοκληρωμένα την έξυπνη πόλη, ωστόσο είναι μία έννοια πολυδιάστατη, η οποία είναι δύσκολο να περιγραφεί με απόλυτη επιτυχία και ακρίβεια.

Σε μία από τις πρώτες προσπάθειες απόδοσης του όρου, η «έξυπνη πόλη» περιγράφεται ως μια πόλη που παρακολουθεί και ενσωματώνει όλες τις κρίσιμες υποδομές της, συμπεριλαμβανομένων των δρόμων, γεφυρών, μετρό, σηράγγων, σιδηροδρόμων, αεροδρομίων, λιμανιών, επικοινωνιών, νερού, ενέργειας ακόμα και μεγάλα κτίρια, και που επιπλέον μπορεί να βελτιστοποιήσει καλύτερα τους πόρους της, προγραμματίζοντας τις δραστηριότητες της προληπτικής συντήρησης τους και παρακολουθώντας τις πτυχές της ασφάλειας μεγιστοποιώντας παράλληλα τις υπηρεσίες προς τους πολίτες της (Hall et al., 2000).

Ο Giffinger κ.α. αναφέρουν: «μία έξυπνη πόλη είναι μία πόλη βασισμένη στον «έξυπνο» συνδυασμό των παροχών και των δραστηριοτήτων αυτοεξυπηρετούμενων, ανεξάρτητων και ευαισθητοποιημένων κατοίκων». Ο Caragliu κ.α. υποστηρίζουν πως μία πόλη είναι έξυπνη όταν οι επενδύσεις σε ανθρώπινο και κοινωνικό κεφάλαιο, σε παραδοσιακές μεταφορές και σε σύγχρονες υποδομές επικοινωνίας, ενισχύουν την βιώσιμη οικονομική ανάπτυξη και ανεβάζουν την ποιότητα ζωής μέσα από μία συνετή διαχείριση των φυσικών πόρων και την συμμετοχική διακυβέρνηση. Ακόμα ένας ορισμός που έχει δοθεί προσδιορίζει την έξυπνη πόλη ως την πόλη που συνδέει την υλική υποδομή, την κοινωνική υποδομή, την υποδομή πληροφορικής και την

επιχειρηματική υποδομή για να αξιοποιήσει τη συλλογική νοημοσύνη της πόλης (Harrison & Donnelly, 2011).

Η διεθνής εταιρεία δεδομένων (International Data Corporation), προσδιορίζει την έξυπνη πόλη ως μία πόλη η οποία χρησιμοποιεί τεχνολογία της πληροφορίας και της επικοινωνίας για να μετατρέψει τον τρόπο λειτουργίας πολλών πεδίων όπως: ενέργεια, περιβάλλον, διακυβέρνηση, κινητικότητα, κτίρια και υπηρεσίες. Ο κύριος στόχος της έξυπνης πόλης είναι η βελτίωση της ποιότητας ζωής των κατοίκων της ενισχύοντας την βιώσιμη οικονομική μεγέθυνση.

Σύμφωνα με την SAC (State Council of China) , δίδεται ένας σαφής ορισμός: «Είναι μια νέα έννοια και ένα νέο μοντέλο, το οποίο εφαρμόζει τη νέα γενιά των τεχνολογιών της πληροφορίας, όπως το διαδίκτυο, πολλά στοιχεία και πληροφορίες που αφορούν την χωρική και γεωγραφική ολοκλήρωση, για τη διευκόλυνση του σχεδιασμού, της κατασκευής, της διαχείρισης και των έξυπνων υπηρεσιών των πόλεων. Αναπτύσσοντας έξυπνες πόλεις μπορεί να γίνει συγχρονισμένη ανάπτυξη, βιομηχανοποίηση, πληροφόρηση, εκσυγχρονισμός αστικού και γεωργικού τομέα και βιωσιμότητα της ανάπτυξης των πόλεων».

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή χρησιμοποιεί έναν άλλο ορισμό για να περιγράψει τις έξυπνες πόλεις. Τις χαρακτηρίζει σαν ένα μέρος όπου τα παραδοσιακά δίκτυα και οι υπηρεσίες γίνονται αποδοτικότερα με την χρήση ψηφιακών και τηλεπικοινωνιακών τεχνολογιών προς όφελος των κατοίκων και των επιχειρήσεων.

Η IBM ορίζει ως ευφυή εκείνη την πόλη που χρησιμοποιεί με βέλτιστο τρόπο όλη τη διασυνδεδεμένη πληροφορία με σκοπό την καλύτερη κατανόηση και έλεγχο των λειτουργιών της σε συνάρτηση με τη λελογισμένη χρήση των πόρων. Η Cisco με τη σειρά της ορίζει ευφυείς τις πόλεις που υιοθετούν επεκτάσιμες λύσεις οι οποίες εκμεταλλεύονται την τεχνολογία της πληροφορίας και των επικοινωνιών με σκοπό την αύξηση της αποδοτικότητας, τη μείωση του κόστους και τη βελτίωση της ποιότητας ζωής.

Η έξυπνη πόλη περιγράφει την πιο μοντέρνα και ολοκληρωμένη εκδοχή των πόλεων, όπως θα έπρεπε να υφίστανται στον σύγχρονο κόσμο. Έχει χρησιμοποιηθεί πλούσια ορολογία για να περιγράψει τις πόλεις των τελευταίων δεκαετιών, το σύνολο των χαρακτηριστικών των οποίων συνθέτουν όλα μαζί μία ολοκληρωμένη και σωστά

δομημένη έξυπνη πόλη. Οι πιο δημοφιλείς όροι που έχουν χρησιμοποιηθεί κατά καιρούς, για να περιγραφούν οι πόλεις είναι οι εξής:

**Sustainable city ή Βιώσιμη πόλη.** Η βιώσιμη πόλη έγινε μετά το 1950 ο πιο δημοφιλής όρος, που σχετίζεται με τη μελλοντική αστική ανάπτυξη. Είναι μια πόλη που χρησιμοποιεί την τεχνολογία για τη μείωση των εκπομπών CO<sub>2</sub>, για παραγωγή αποδοτικής ενέργειας και για τη βελτίωση της αποδοτικότητας των κτιρίων. Στοχεύει να γίνει μια πράσινη πόλη.

**Digital city ή Ψηφιακή πόλη** αναφέρεται σε μία πόλη ενσύρματη, ψηφιοποιημένη, η οποία χρησιμοποιεί ΤΠΕ τόσο για την επεξεργασία δεδομένων όσο και για την ανταλλαγή πληροφοριών, αλλά και για την υποστήριξη της επικοινωνίας. Οι «ψηφιακές πόλεις» έγιναν ο δεύτερος πιο δημοφιλής όρος που χρησιμοποιείται στα τέλη της δεκαετίας του '90, καθώς υποδηλώνει ισχυρή σχέση με την εκθετικά αυξανόμενη Τεχνολογία Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών και το μεγάλο όγκο πληροφοριών.

**Intelligent city ή ευφυής πόλη.** Ο όρος αυτός ήρθε να αντικαταστήσει το ενδιαφέρον για της μονοδιάστατες ψηφιακές πόλεις. Είναι μια πόλη που έχει αρκετές ικανότητες, ικανή να παράγει γνώσεις και να τις μεταφράζει σε μοναδικές και ξεχωριστές ικανότητες. Είναι επίσης σε θέση να παράγει συνέργειες από γνώσεις και ικανότητες που αναμιγνύονται με πρωτότυπο τρόπο, δύσκολο να μιμηθούμε. Αυτή η πόλη είναι έξυπνη, επειδή είναι σε θέση να δημιουργήσει πνευματικό κεφάλαιο και να εδαφική ανάπτυξη και ευημερία σε αυτό το πνευματικό κεφάλαιο.

**Technocity ή πόλη της τεχνολογίας.** Είναι μια πόλη που χρησιμοποιεί την τεχνολογία για να βελτιώσει την αποδοτικότητα και την αποτελεσματικότητα των υποδομών και των υπηρεσιών της: εστιάζει στα έξυπνα έργα της, στην ποιότητα του αστικού χώρου, στην κινητικότητα, στις δημόσιες μεταφορές.

**Well-being city ή πόλη της ευημερίας.** Στοχεύει στην παραγωγή της καλύτερης ποιότητας ζωής για τους πολίτες, αλλά και στη δημιουργία περιφερειακής ελκυστικότητας τόσο για τους ανθρώπους όσο και για τις επιχειρήσεις. Η τεχνολογία είναι μόνο ένα μέρος των όπλων που χρησιμοποιούνται για την επίτευξη αυτών των στόχων, αλλά και ο πολιτισμός, το κλίμα, η ιστορία και τα μνημεία θεωρούνται σημαντικοί παράγοντες επιτυχίας.

## 1.2 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΕΥΦΥΩΝ ΠΟΛΕΩΝ

Για να αποδοθεί ολοκληρωμένα η έννοια της έξυπνης πόλης θα πρέπει να γίνει αναφορά στα κύρια συστατικά της, που διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξή τους.

- Η γη. Είναι η γεωγραφική περιοχή πάνω στην οποία αναπτύσσεται η πόλη. Ως «έξυπνη κοινότητα» ορίζουμε την κοινότητα που εκτείνεται από μία γειτονιά, έως ένα έθνος, έχει κοινά ενδιαφέροντα, της οποίας τα μέλη, οι οργανισμοί και οι δημόσιοι φορείς, συνεργάζονται και με τη χρήση των ΤΠΕ βελτιώνουν σημαντικά τις συνθήκες διαβίωσης.
- Η τεχνολογία (τεχνολογία πληροφορίας και επικοινωνίας και άλλες μορφές), η οποία βοηθάει στην κατανόηση των υψηλής ποιότητας υποδομών, υπηρεσιών και διακυβέρνησης, δίνοντας τα μέγιστα αποτελέσματα στους κατοίκους. Η υποδομή και οι εφαρμογές ΤΠΕ είναι προϋπόθεση για να γίνει μια πόλη «έξυπνη».
- Οι κάτοικοι, στους οποίους απευθύνονται όλες οι πρωτοβουλίες και οι οποίοι απολαμβάνουν όλα τα προνόμια των έξυπνων πόλεων. Οι «έξυπνοι άνθρωποι» αποτελούν σημαντική συνιστώσα της «έξυπνης πόλης». Η έννοια συνίσταται από διάφορους παράγοντες όπως, η βούληση για δια βίου μάθηση, εθνική και κοινωνική ποικιλομορφία, ευελιξία, δημιουργικότητα, ελεύθερο πνεύμα και συμμετοχή στο δημόσιο βίο.
- Η κυβέρνηση, η οποία είναι η δημόσια αρχή που κυβερνά την εκάστοτε πόλη και έχει καθοριστεί από τους κατοίκους για τις επιλογές που αφορούν τον δημόσιο χώρο. Η «έξυπνη κυβέρνηση» είναι κάτι περισσότερο από απλή ρύθμιση των οικονομικών και κοινωνικών συστημάτων. Είναι η συνεργασία μεταξύ τμημάτων και κοινοτήτων με σκοπό τη διαφάνεια, την αποτελεσματική διαχείριση των πόρων, και τη δημιουργία διαύλου ενημέρωσης πολιτών, για αποφάσεις που επηρεάζουν τη ζωή τους (Nam & Pardo, 2011a).

Είναι λογικό σε κάθε πόλη τα συστατικά αυτά να διαφέρουν και συνεπώς η κάθε πόλη θα πρέπει να σχεδιάζεται και να αναπτύσσεται με μοναδικό τρόπο και όχι να αποτελεί η μία αντίγραφο της άλλης. Τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των πόλεων και των ατόμων που ζουν σε αυτές θα πρέπει να συμπεριλαμβάνονται στον σχεδιασμό και να καθορίζουν την πορεία του.



Για να γίνει βαθύτερα κατανοητή η έννοια της έξυπνης πόλης θα πρέπει να αναλυθεί από πάνω προς τα κάτω φτάνοντας στους δείκτες αξιολόγησης της πόλης. Η έξυπνη πόλη θα πρέπει να συγκεντρώνει ορισμένα γενικά χαρακτηριστικά που θα αφορούν συγκεκριμένες συνιστώσες-παράγοντες, οι οποίοι με την σειρά τους θα μπορούν να μετρηθούν με σαφείς δείκτες.

### Διάγραμμα 1.1: Η δομή της έννοιας των Έξυπνων πόλεων



Πηγή: Ιδία επεξεργασία

Οι έξυπνες πόλεις, θα πρέπει να συγκεντρώνουν χαρακτηριστικά όπως (Ahas, 2010):

- Αξιοποίηση των υποδομών και δικτύων υποδομών (επιχειρηματικές υπηρεσίες, ΤΠΕ) για την βελτίωση της οικονομικής και πολιτικής αποτελεσματικότητας ώστε να καταστεί δυνατή η κοινωνική και πολιτιστική ανάπτυξη.
- Έμφαση στην αστική ανάπτυξη που στηρίζεται στις επιχειρήσεις. Έτσι σύμφωνα με έρευνες οι πόλεις που προωθούν την εγκατάσταση και υποστηρίζουν τις επιχειρήσεις, έχουν ικανοποιητικές κοινωνικοοικονομικές επιδόσεις.
- Έμφαση στην επίτευξη της κοινωνικής ένταξης των κατοίκων μιας πόλης σε δημόσιες υπηρεσίες και μελέτη του βαθμού που όλες οι κοινωνικές τάξεις επωφελούνται από την τεχνολογική ολοκλήρωση του αστικού ιστού.
- Ανάγκη για εγκατάσταση υψηλής τεχνολογίας και δημιουργικών βιομηχανιών σε μακρύ ορίζοντα. Οι επιχειρήσεις πλέον προσπαθούν να προσελκύσουν την 'δημιουργικότητα' που θα εξασφαλίσει και το μέλλον καθώς επίσης προωθεί και ενισχύει τις τάσεις μετανάστευσης ειδικευμένων εργαζόμενων. Παρόλο αυτά, η παρουσία 'δημιουργικότητας' και το εξειδικευμένο προσωπικό δεν εγγυάται καλές αστικές επιδόσεις σε μια κοινωνία που χαρακτηρίζεται από την ένταση της γνώσης και

του φαινομένου της παγκοσμιοποίησης, αλλά είναι ευνοϊκή για την ανάπτυξη των πόλεων.

- Έμφαση στο ρόλο των κοινωνικών και των σχετικών με την αστική ανάπτυξη παραγόντων. Σε μια έξυπνη πόλη θα πρέπει οι πολίτες να είναι ικανοί να μαθαίνουν, να προσαρμόζονται και να καινοτομούν ώστε να είναι σε θέση να χρησιμοποιούν την τεχνολογία προς όφελός τους.
- Πορεία προς την κοινωνική και περιβαλλοντική βιωσιμότητα ως ένα στρατηγικό συστατικό των έξυπνων πόλεων. Δηλαδή την εξασφάλιση της ασφαλούς χρήσης των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και για τις επόμενες γενιές.

Τα χαρακτηριστικά των έξυπνων πόλεων, σύμφωνα με το μοντέλο του Giffinger, συγκεντρώνονται σε έξι βασικούς άξονες: 1. Έξυπνη Διακυβέρνηση 2. Έξυπνη Οικονομία. 3 Έξυπνη Κινητικότητα. 4. Έξυπνο Περιβάλλον-Ενέργεια 5. Έξυπνοι Άνθρωποι 6. Έξυπνη Διαβίωση. Αναλυτικότερα :

**Έξυπνη Διακυβέρνηση (Smart Governance).** Πρόκειται για αποτελεσματική επικοινωνία του κράτους με τους πολίτες και τις επιχειρήσεις, και διασύνδεση των δημόσιων υπηρεσιών για αποτελεσματικότερη παροχή υπηρεσιών με λιγότερο κόστος. Απαιτείται χρήση της τεχνολογίας στις δημοκρατικές διαδικασίες με σκοπό την μείωση του δημοκρατικού ελλείμματος και εξάλειψη της διαφθοράς με έντονη έμφαση στη διαφάνεια. Αφορά σε ανοιχτά δεδομένα, συμμετοχή των πολιτών και ψηφιοποιημένα δεδομένα (Giffinger et. Al., 2007).

**Έξυπνη Οικονομία (Smart Economy).** Στόχο αποτελεί η αύξηση παραγωγικότητας και ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος μέσω του ηλεκτρονικού εμπορίου και του ηλεκτρονικού επιχειρείν. Είναι απαραίτητη η αναδιάρθρωση και ο επαναπροσδιορισμός του ευρύτερου μοντέλου της αγοράς μέσω της έντονης χρήσης της τεχνολογίας. Νέα κανάλια διανομής και αποτελεσματικότερη διαχείριση της ευρύτερης εφοδιαστικής αλυσίδας (Giffinger et. Al., 2007).

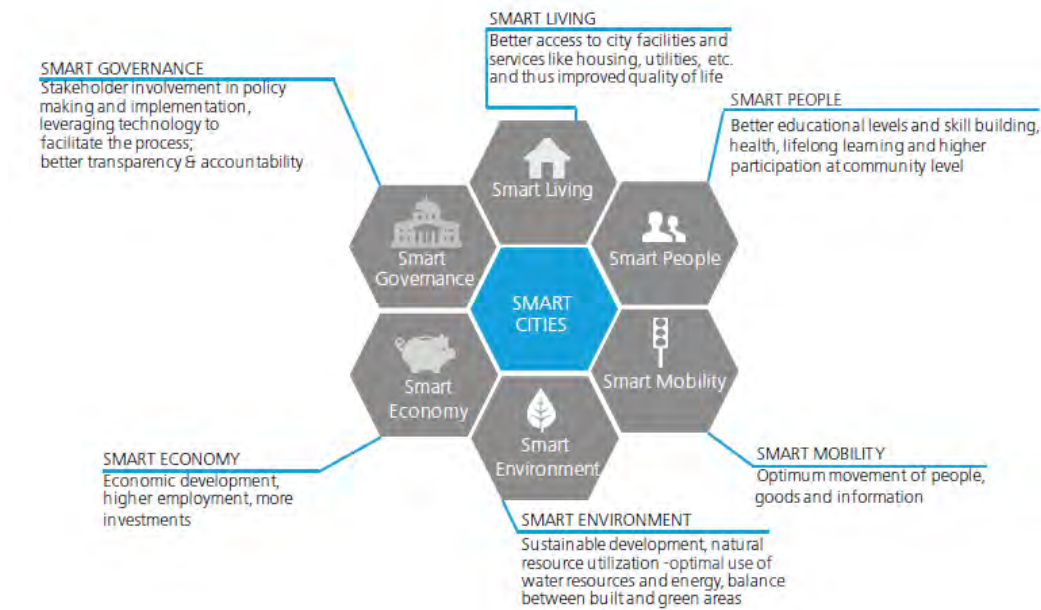
**Έξυπνη Κινητικότητα (Smart Mobility).** Αναφέρεται στην αναβάθμιση των υφιστάμενων δομών και στην ασφαλή μετακίνηση εντός του αστικού ιστού. Προσφέρονται υψηλού και ποιοτικού επιπέδου υπηρεσίες μετακίνησης και προσβασιμότητας, οι οποίες είναι οικονομικά αποδεκτές από το ευρύτερο κοινωνικό σύνολο, και παράλληλα προωθείται η αποτελεσματική επικοινωνία, η ασφάλεια και η μείωση ρύπων. Κέντρο αποτελεί η βιώσιμη κινητικότητα και τα μέσα μαζικής

μεταφοράς με διασύνδεση ακόμα και εκτός αστικού ιστού. Απαιτείται η χρήση εναλλακτικών μορφών ενέργειας για τα μέσα μεταφοράς και αφορά στην ορθή χωροθέτηση χώρων στάθμευσης, στη συνεργατική μετακίνηση και τη σωστή διαχείριση της κυκλοφοριακής κίνησης (Giffinger et. Al., 2007).

**Έξυπνο Περιβάλλον – Ενέργεια (Smart Environment – Energy )** Δίνεται έμφαση στην προώθηση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και την ενεργειακή αναβάθμιση των υποδομών. Επιδίωξη αποτελούν τα μηδενικής κατανάλωσης ενέργειας κτιρίων, τόσο του παραγωγικού ιστού όσο και των κατοικιών. Πραγματοποιείται ,επίσης, δραστικός επανασχεδιασμός του χωροταξικού και του πολεοδομικού συγκροτήματος εφαρμόζοντας «πράσινες» πρακτικές. Αποδοτικότερη χρήση πόρων και πρώτων υλών με έμφαση στην ανακύκλωση και την επαναχρησιμοποίησή τους, καθώς και βιώσιμων μεθόδων διαχείρισης αποβλήτων. Αναβάθμιση των αστικών υπηρεσιών, συστημάτων ασφαλείας, αποχέτευσης καθώς και την εφαρμογή συστημάτων παρακολούθησης ρύπανσης και υδάτινου αποτυπώματος (Giffinger et. Al., 2007).

**Έξυπνοι Άνθρωποι (Smart People)** Ευρεία χρήση των Τ.Π.Ε. σε όλες τις βαθμίδες της εκπαίδευσης με σκοπό την ενσωμάτωση νέων μεθόδων διδασκαλίας με ελάχιστο κόστος για το κράτος και ειδικά για την κάλυψη των μαθησιακών αναγκών σε άτομα με ειδικές ανάγκες (Α.Μ.Ε.Α.). Όξυνση της ατομικής διαχείρισης δεξιοτήτων, κριτικής σκέψης και καλλιέργεια της επιχειρηματικής κουλτούρας και τρόπου σκέψης. Προώθηση της καινοτομικής επιχειρηματικότητας και της δημιουργικότητας στοχεύοντας στην παραγωγή καινοτόμων προϊόντων και υπηρεσιών (Giffinger et. Al., 2007).

**Έξυπνη Διαβίωση (Smart Living)** Χρήση της νέας τεχνολογίας με σκοπό την αποτελεσματική παροχή υπηρεσιών υγείας (ιατροφαρμακευτική περίθαλψη) σε όλους και με λιγότερο κόστος για το κράτος. Προώθηση της ασφάλειας και της ενσωμάτωσης της ποιότητας στην καθημερινή ζωή των ανθρώπων, προσφέροντας υψηλά επίπεδα κοινωνικής συνοχής και κοινωνικού κεφαλαίου μέσα από μία πολιτιστικά ζωντανή πόλη, με ποικίλες πολιτιστικές εγκαταστάσεις (Giffinger et. Al., 2007).

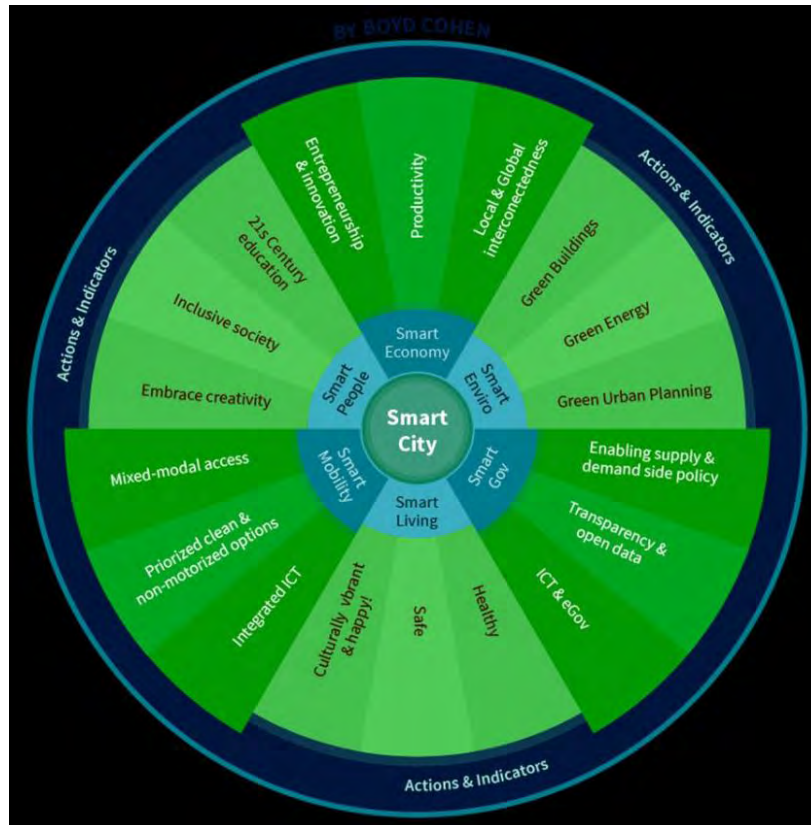
**Εικόνα 1.1: Οι άξονες των έξυπνων πόλεων**

Πηγή: Kapadia associates

Τα χαρακτηριστικά της έξυπνης πόλης αποτελούν ταυτόχρονα και υποσυστήματα του όλου συστήματος της πόλης. Το 2009, οι Kanter και Litow σε μελέτη τους στο πανεπιστήμιο του Χάρβαρντ, υποστήριξαν πως με το να εγγέουμε νοημοσύνη σε καθένα υποσύστημα μεμονωμένα δεν δημιουργούμε αυτομάτως και έξυπνες πόλεις. Η έξυπνη πόλη θα πρέπει να αντιμετωπίζεται σαν ένα οργανικό σύνολο, ένα δίκτυο και ως ένα διασυνδεδεμένο σύστημα. Γίνεται κατανοητό πως τον μεγαλύτερο ρόλο στις διασυνδέσεις των επιμέρους συστημάτων έχουν οι άνθρωποι, οι οποίοι μετατρέπουν την πόλη από μία δεσμίδα κτιρίων και δομών σε ζωντανές ανθρώπινες κοινότητες. Μέσα σε μία εξυπνότερη κοινωνία η τεχνολογία χρησιμοποιείται για να ενισχύσει τις ανθρώπινες υποδομές, όπως και τις φυσικές υποδομές.

Εμπνευσμένος από την πρόταση του Giffinger, ο Cohen, ανέλυσε περαιτέρω τα παραπάνω χαρακτηριστικά. Κάθε χαρακτηριστικό αναλύεται σε 3 δευτερεύοντα. Κάθε δευτερεύον χαρακτηριστικό προσδιορίζεται από δείκτες οι οποίοι χρησιμοποιούνται για τη μέτρηση της απόδοσης της έξυπνης πόλης. Η πρόταση του έγινε γνωστή ως: ο τροχός της «έξυπνης πόλης» (ή ως τροχός του Cohen).

Εικόνα 1.2: Smart City Wheel



Πηγή: Cohen, 2014

### 1.3 Η ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΕΞΥΠΝΩΝ ΠΟΛΕΩΝ

Τα προβλημάτων των σύγχρονων πόλεων και οι πιέσεις που δέχονται οδήγησαν στην αναζήτηση νέων καινοτόμων μεθόδων σχεδιασμού τους, οι οποίες αποτέλεσαν θέμα συζήτησης σε πολλά εθνικά και διεθνή συνέδρια, κυρίως τα τελευταία χρόνια. Οι πιέσεις αυτές έγιναν αντιληπτές τόσο από τον ΟΗΕ όσο και από την Ε.Ε., και η αντιμετώπιση τους αποτελεί πλέον στρατηγικό στόχο των χωρών.

Οι μεγάλες περιβαλλοντικές αλλαγές των τελευταίων δεκαετιών, όπως η κλιματική αλλαγή και η απομύζηση των φυσικών πόρων έχουν μπει σε πρώτη θέση στην πολιτική ατζέντα σε πολλά επίπεδα. Στην Ευρώπη, οι στόχοι που έθεσε η Ευρωπαϊκή Ένωση για το 2030 για μείωση των εκπομπών CO<sub>2</sub> αποτέλεσαν βασική αιτία εμφάνισης των έξυπνων πόλεων. Το 2012 άρχισαν να υλοποιούνται 143 πρότζεκτς έξυπνων πόλεων παγκοσμίως, εκ των οποίων τα 47 αφορούσαν ευρωπαϊκές πόλεις. Οι επιπτώσεις που μπορεί να έχει ένα περιβαλλοντικό πρόβλημα και σε άλλους τομείς μέσα σε μία πόλη

καθιστούν επιτακτική την αντιμετώπισή τους ώστε να επικρατεί μία γενικότερη ευημερία. Οι πόλεις έχουν έναν ρόλο κλειδί στην καταπολέμηση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής και η χρήση νέων έξυπνων τεχνολογιών αποτελεί σημαντικό παράγοντα στην αύξηση της ενεργειακής απόδοσης της πόλης και στην μείωση εκπομπών αερίων (Ahvenniemi et al. 2017).

Καθώς ο κόσμος γίνεται περισσότερο «αστικός», οι πόλεις πρέπει να γίνουν περισσότερο «έξυπνες», υποστηρίζουν οι Mircea E. et al. Στις αρχές του 20<sup>ου</sup> αιώνα περίπου το 12.5% του παγκόσμιου πληθυσμού κατοικούσε στις πόλεις. Εκατό χρόνια αργότερα το ποσοστό αυτό εκτινάχθηκε στο 52%. Το 2050 ο αστικός πληθυσμός εκτιμάται να φτάσει το 67% του συνόλου. Παρόλο που οι πόλεις καταλαμβάνουν μόλις το 2% της έκτασης του πλανήτη, φιλοξενούν πάνω από το μισό παγκόσμιο πληθυσμό, καταναλώνουν το 75% της παραγόμενης ενέργειας και ευθύνονται για το 80% των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου (United Nation Environment Programme, 2011). Η άνιση κατανομή του πληθυσμού ασκεί πιέσεις, όπως ο υπερπληθυσμός, η ενεργειακή κατανάλωση, η ανάγκη για συνετή διαχείριση των πηγών και περιβαλλοντική προστασία κ.α, οι οποίες μπορούν να αντιμετωπιστούν αποτελεσματικότερα με την χρήση νέων καινοτόμων μεθόδων μέσα στα πλαίσια μίας έξυπνης πόλης.

Η ανάπτυξη έξυπνων πόλεων αποτελεί μία ευκαιρία για τις πόλεις καθώς η διασύνδεση και η αναβάθμιση των υποδομών, των τεχνολογιών και των υπηρεσιών σε βασικούς αστικούς τομείς (μεταφορές, κτίρια, ενέργεια, ΤΠΕ) με έξυπνο τρόπο θα βελτιώσουν την ποιότητα ζωής, την ανταγωνιστικότητα και τη βιωσιμότητα των πόλεων μας. Ταυτόχρονα αποτελεί και πρόκληση για την οικονομική τους ανάπτυξη. Οι αλλαγές στην εργασία και την απασχόληση, η εισροή της τεχνολογίας σε κάθε δραστηριότητα και στον ελεύθερο χρόνο, η ψηφιακή δικτύωση και ο τρόπος διάχυσης της πληροφορίας έχουν μμετατρέψει το σύνολο της κοινωνίας, στον αναπτυγμένο τουλάχιστον κόσμο, σε «κοινωνία της γνώσης» (Αγγελίδου και Ταράνη, 2012). Το γεγονός αυτό αναγκάζει τις πόλεις να επενδύσουν αρχικά στους τομείς της ψηφιακής τεχνολογίας, της πληροφορικής και της τηλεπικοινωνίας και ακολούθως στους τομείς των έξυπνων μεταφορών, των έξυπνων κατασκευών και των έξυπνων δικτύων κοινής ωφέλειας.

Η ψήφιση της Ατζέντας 2030 από τη Γενική Συνέλευση των ΗΕ, ανέδειξε 17 παγκόσμιους Στόχους για την Βιώσιμη Ανάπτυξη (ΣΒΑ), που αντιστοιχούν σε προκλήσεις για την παγκόσμια κοινότητα, τις οποίες οι πόλεις καλούνται να

αντιμετωπίσουν. Οι πόλεις προκειμένου να ανταπεξέλθουν σε αυτές τις προκλήσεις στρέφονται σε σύγχρονα μοντέλα αστικής ανάπτυξης, όπως το μοντέλο της έξυπνης πόλης.

### Εικόνα 1.3: Στόχοι της Ατζέντας 2030 του ΟΗΕ για Βιώσιμη Ανάπτυξη



Πηγή: Ατζέντα 2030, ΟΗΕ

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

Η δεκαετής στρατηγική της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την ανάπτυξη και την απασχόληση (στρατηγική «Ευρώπη 2020») ξεκίνησε το 2010, λαμβάνοντας υπόψη τις μακροπρόθεσμες τάσεις που επηρεάζουν την ανάπτυξη (κοινωνική αλλαγή, παγκοσμιοποίηση, εξέλιξη της παραγωγικότητας, πληροφόρηση και τεχνολογίες επικοινωνίας ...). Το μοντέλο της έξυπνης πόλης αποτέλεσε εργαλείο για την επίτευξη των στόχων της στρατηγικής «Ευρώπη 2020». Η στρατηγική «Ευρώπη 2020» στοχεύει σε μία ανάπτυξη η οποία θα έχει τα εξής χαρακτηριστικά:

- έξυπνη, μέσω αποτελεσματικών επενδύσεων στην εκπαίδευση, στην έρευνα και την καινοτομία.

- βιώσιμη, βασισμένη στην προώθηση μιας οικονομίας πιο πράσινης, πιο ανταγωνιστικής και στην οποία οι πόροι χρησιμοποιούνται πιο αποδοτικά·
- χωρίς αποκλεισμούς, με στόχο την αύξηση της απασχόλησης και την ενίσχυση της κοινωνικής και εδαφικής συνοχής.

Οι χώρες της ΕΕ έχουν κληθεί να μετατρέψουν τους στόχους της στρατηγικής «Ευρώπη 2020» σε εθνικούς στόχους. Για την επίτευξη των στόχων αυτών οι δήμοι των κρατών μελών, στρέφονται σε περισσότερο έξυπνα μοντέλα πόλεων και χαράσσουν σχέδια και δράσεις για να το επιτύχουν.

Η υλοποίηση ενός σχεδίου δράσης για την «έξυπνη» πόλη μπορεί να δώσει ώθηση στην τοπική οικονομία, να δημιουργήσει αναπτυξιακές προοπτικές και να οδηγήσει στην επίτευξη μακροχρόνιων, άμεσων και έμμεσων ωφελειών για την πόλη. Η «έξυπνη πόλη» θα πρέπει να προσεγγίζεται ως ένα εργαλείο αναπτυξιακής στρατηγικής και διαχείρισης, η οποία περιλαμβάνει όλα τα ενδιαφερόμενα μέρη της πόλης, με μία πολυδιάστατη προσέγγιση.

Οι σύγχρονες πόλεις έχοντας ως στόχο να βγουν κερδισμένες από την παγκόσμια μάχη για τους πόρους (ανθρώπινους και χρηματοοικονομικό κεφάλαιο) σχεδιάζουν «έξυπνες στρατηγικές», οι οποίες παράλληλα είναι ένας τρόπος για τη βελτίωση του επιπέδου και της ποιότητας ζωής των πολιτών, λόγω των επενδύσεων που πραγματοποιούνται σε σύγχρονους τομείς της οικονομίας που αναπτύσσονται στην πόλη που χρησιμοποιεί «έξυπνες» υποδομές. Μέσω των έξυπνων δράσεων ο εκάστοτε δήμος στοχεύει στην δυναμική οικονομική ανάπτυξη και στη δημιουργία νέων, βιώσιμων θέσεων εργασίας, επιτυγχάνοντας παράλληλα τους στόχους της στρατηγικής Ευρώπη 2020. Οι πόλεις προκειμένου να μειώσουν τον κίνδυνο των προβλημάτων που οφείλονται στην έλλειψη νέων και μορφωμένων ατόμων, στη μείωση του πληθυσμού, στη μείωση της ανταγωνιστικότητας των αγαθών και των υπηρεσιών που «εξάγονται» από επιχειρήσεις που βρίσκονται στην πόλη, αναπτύσσονται μέσω της εφαρμογής «έξυπνων στρατηγικών».

Το μοντέλο της έξυπνης πόλης αποτελεί ένα αναπτυξιακό μοντέλο το οποίο στοχεύει στην αύξηση της ανταγωνιστικότητας, της ελκυστικότητας και την εξυγίανση του αστικού χώρου με βιώσιμες λύσεις. Ωστόσο, πέρα από τις περιπτώσεις ανάδυσης των έξυπνων πόλεων ως μία στρατηγική επιλογή αστικής ανάπτυξης, υπάρχουν αρκετές περιπτώσεις όπου τα 'έξυπνα' έργα είναι αποτέλεσμα κοντόφθαλμων πολιτικών



επιλογών ή/και ευκαιριακών δράσεων με συνέπεια τα αποτελέσματα όχι μόνο να είναι τα αναμενόμενα άλλα να οδηγήσει την έξυπνη πόλη μακριά από τη στοχοθέτηση της. Πολλοί δήμοι μάλιστα χρησιμοποιούν ευκαιριακά οποιοδήποτε πιλοτικό πρόγραμμα έξυπνων εφαρμογών απλά και μόνο για λόγους marketing, προβολής και εντυπωσιασμού και όχι στα πλαίσια των αρχών της έξυπνης ανάπτυξης.

Συνοψίζοντας όλα τα παραπάνω, φαίνεται πως η ανάπτυξη των έξυπνων μοντέλων αστικής ανάπτυξης πυροδοτήθηκε, από τη μία, από τις σύγχρονες τάσεις της κοινωνίας και από την άλλη, από τις στρατηγικές, τους στόχους και τα μέτρα που έχουν αναπτυχθεί και τεθεί τόσο σε ευρωπαϊκό επίπεδο όσο και σε διεθνές. Οι έξυπνες πόλεις αποτελούν επιλογή των δήμων ώστε να ανταποκριθούν στις σύγχρονες προκλήσεις και να αντιμετωπίσουν τα προβλήματά τους με καινοτόμους τρόπους, καθώς οι παραδοσιακές προσεγγίσεις δεν είναι πλέον αποτελεσματικές.

### **1.3.1 Η ανάγκη μιας μικρής πόλης να γίνει έξυπνη πόλη**

Όπως αναφέρθηκε στο προηγούμενο κεφάλαιο, η γη αποτελεί πρωτεύον συστατικό της έννοιας της έξυπνης πόλης. Είναι ο τόπος στον οποίο η πόλη οργανώνεται και αναπτύσσεται. Στην πιο κοινή εκδοχή τα όρια της έξυπνης πόλης ταυτίζονται με τα διοικητικά όρια, ωστόσο θα μπορούσε να αφορά διάφορες κλίμακες όπως περιφερειακή, εθνική ή και παγκόσμια αλλά ακόμη να αφορά σε επίπεδο γειτονιάς. Στην επιλογή των ορίων σημαντικό ρόλο παίζει η συμμετοχή της τοπικής αυτοδιοίκησης σε θέματα χωρικά και αναπτυξιακά. Ωστόσο, η χρήση ICT και του διαδικτύου ξεπερνά κάθε φυσικό και γεωγραφικό όριο, δημιουργώντας εικονικές πόλεις μακριά από την παραδοσιακή έννοια της πόλης.

Στα πλαίσια της ψηφιακής παγκοσμιοποίησης γίνεται κατανοητό πως η κάθε πόλη, μικρή ή μεγάλη δεν αναπτύσσεται ανεξάρτητα αλλά αποτελεί μέλος ενός έθνους ή μίας ένωσης εθνών και θα πρέπει να ακολουθεί τις συνολικές εξελίξεις. Οι οικονομικές επιχειρήσεις με έδρα μικρές πόλεις μπορούν να ξεπερνούν τα όρια της με την χρήση της τεχνολογίας και να δραστηριοποιούνται ακόμη και εκτός συνόρων της χώρας. Η κλιματική αλλαγή από την άλλη και οι επιπτώσεις της δεν αφορούν μεμονωμένες περιοχές. Για παράδειγμα, οι επιπτώσεις από τις εκπομπές CO<sub>2</sub> ή η μόλυνση του υδροφόρου ορίζοντα δεν περιορίζονται στα όρια της πόλης που τις προκαλεί. Οι μικρές πόλεις αντιμετωπίζουν, όπως οι μεγάλες πόλεις, προκλήσεις των περιορισμένων πόρων, της ταχέως αναπτυσσόμενης τεχνολογίας και ανταγωνισμό από τις μεγαλύτερες πόλεις.

Συνεπώς, θα πρέπει να μιλάμε για έξυπνο πλανήτη που θα απαρτίζεται από έξυπνες μικρές, μεσαίες και μεγάλες πόλεις, το μέγεθος των οποίων δεν θα αποτελεί ανασταλτικό παράγοντα στην έξυπνη ανάπτυξή τους αλλά παράμετρο για τον ορθό σχεδιασμό τους.

Οι μικρές πόλεις είναι αδύναμες, στις περισσότερες περιπτώσεις να συγκρατήσουν τον πληθυσμό τους, να γίνουν ανταγωνιστικές και να κρατήσουν μία αξιοπρεπή θέση στην ιεραρχία των πόλεων. Παραδοσιακά στερούνται υποδομών, προοπτικών επαγγελματικής ανέλιξης των νέων και γενικότερα ποιότητας ζωής. Τα χαρακτηριστικά αυτά έρχονται να προστεθούν στις δυσκολίες που αντιμετωπίζουν οι σύγχρονες πόλεις, ανεξαρτήτου μεγέθους. Οι δυσκολίες στη διαχείριση αποβλήτων, η ρύπανση του αέρα, οι ανησυχίες για την ανθρώπινη υγεία, η κυκλοφοριακή συμφόρηση και η γήρανση των υποδομών είναι μόνο λίγα από τα προβλήματα που στερούν τη ποιότητα διαβίωσης στα αστικά κέντρα, μικρά ή μεγάλα. Όλες αυτές οι προκλήσεις δημιούργησαν την ανάγκη βιώσιμης και αποτελεσματικής πόλης που έχει τον τίτλο 'έξυπνη'. Στόχος των μικρού μεγέθους πόλεων είναι η άνοδός τους στο αστικό σύστημα ιεράρχησης, προσφέροντας αποδοτικότερη παροχή υπηρεσιών και βελτίωση του επιπέδου διαβίωσης στους πολίτες τους.

Όσον αφορά στην οικονομία, η στροφή σε ένα μοντέλο έξυπνης οικονομίας, συμβάλει στην δημιουργία νέων θέσεων εργασίας, κάνοντας την πόλη ελκυστική για νέους που επιθυμούν να εργαστούν. Τα ευφυή συστήματα, που εισέρχονται στην παραγωγική διαδικασία είναι εύκολα στη χρήση και μάλιστα εξοικονομούν μεγάλη ποσότητα εργασιμότητας χρόνου για το εργατικό δυναμικό. Επιπρόσθετα τα καινοτόμα και νεοεισαχθέντα τεχνολογικά συστήματα δημιουργούν άμεσα νέες θέσεις εργασίας για τη διαχείρισή τους, λόγω του ότι απαιτούν εξειδίκευση.

Μερικά από τα πιο γνωστά έργα ευφυών πόλεων περιλαμβάνουν σημαντικές μεγάλες πόλεις στην Ευρώπη και τις ΗΠΑ, όπως το Λονδίνο, το Άμστερνταμ, τη Βαρκελώνη, το Λος Άντζελες ή το Σαν Φρανσίσκο. Ωστόσο, υπάρχουν αρκετοί λόγοι για να καταλήξουμε στο συμπέρασμα ότι οι μικρότερες πόλεις μπορούν να χρησιμοποιούν ευκολότερα και πιο επιτυχημένα έξυπνες τεχνολογίες. Μικρότερες πόλεις μπορούν να έχουν περισσότερο διαχειρίσιμο χρόνο για την εφαρμογή νέων τεχνολογιών, λόγω του πιο εύχρηστου μεγέθους τους. Το σχήμα και το μέγεθος των μικρότερων πόλεων τις καθιστά ιδανικούς δοκιμαστικούς τόπους για έξυπνα προγράμματα, επειδή είναι αρκετά

μεγάλες ώστε να διαθέτουν τους πόρους, αλλά είναι επαρκείς ώστε να είναι ένα τέλειο ελεγχόμενο περιβάλλον.

#### 1.4 Η ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΜΕΤΑΤΡΟΠΗΣ ΜΙΑΣ ΠΟΛΗΣ ΣΕ ΕΞΥΠΝΗ ΠΟΛΗ

Ο Letaifa (2015, p.1417) πρότεινε το μοντέλο SMART, το οποίο αποτελείται από πέντε φάσεις και έχει σκοπό να περιγράψει τον τρόπο που σχεδιάζεται μια «έξυπνη πόλη» καθώς και το πως εφαρμόζονται οι στρατηγικές υλοποίησης της. Η ονομασία SMART προέρχεται από το πρώτο γράμμα κάθε φάσης και οι οποίες είναι:

- **Strategy (Στρατηγική).** Είναι ο σχεδιασμός και η καθοδήγηση ενός κοινού οράματος για την πόλη. Απαιτεί ισχυρή πολιτική ηγεσία και συνεργασία με τις κοινότητες των πολιτών (κατοίκους, επιχειρήσεις και οργανισμούς)
- **Multidisciplinarity (Διαθεματικότητα).** Η φάση αυτή περιλαμβάνει κινητοποίηση διαθεματικών πόρων για την επίτευξη της «έξυπνης πόλης». Η διαδικασία περιλαμβάνει τον εντοπισμό των ενδιαφερομένων μερών, από διαφορετικά υπόβαθρα (δημόσια και ιδιωτικά).
- **Appropriation (Οικειοποίηση).** Η φάση αυτή περιλαμβάνει τη συνεργασία των διαθεματικών φορέων της προηγούμενης φάσης με σκοπό να συνεισφέρουν ενεργά στην ανάπτυξη της «έξυπνης πόλης».
- **Roadmap (Καταγραφή πορείας).** Ο στόχος της φάσης αυτής είναι να προσδιοριστούν τα κατάλληλα βήματα και να καταγραφεί ένα σχέδιο δράσης για όλες τις προς ανάπτυξη υπηρεσίες.
- **Technology (Τεχνολογία).** Η φάση αυτή ενεργοποιείται μετά τη φάση του στρατηγικού σχεδιασμού, όταν οι στόχοι είναι ξεκάθαροι. Η τεχνολογία βελτιώνει τη βιωσιμότητα, αλλά δεν πρέπει να αποτελεί αυτοσκοπό. Τόσο οι φάσεις του μοντέλου, όσο και οι διαστάσεις, που περιέχονται σε κάθε φάση, αντιστοιχίζονται σε τρία επίπεδα στρατηγικού σχεδιασμού. Στο μάκρο-επίπεδο περιλαμβάνονται ο σχεδιασμός της στρατηγικής και η κινητοποίηση των διαθεματικών φορέων. Στο μέσο-επίπεδο αναλογεί η συνεργασία των φορέων και η καταγραφή του σχεδίου δράσης. Στο μικρο-επίπεδο εισάγεται ο τεχνολογικός μετασχηματισμός για την παροχή των νέων καινοτόμων υπηρεσιών.

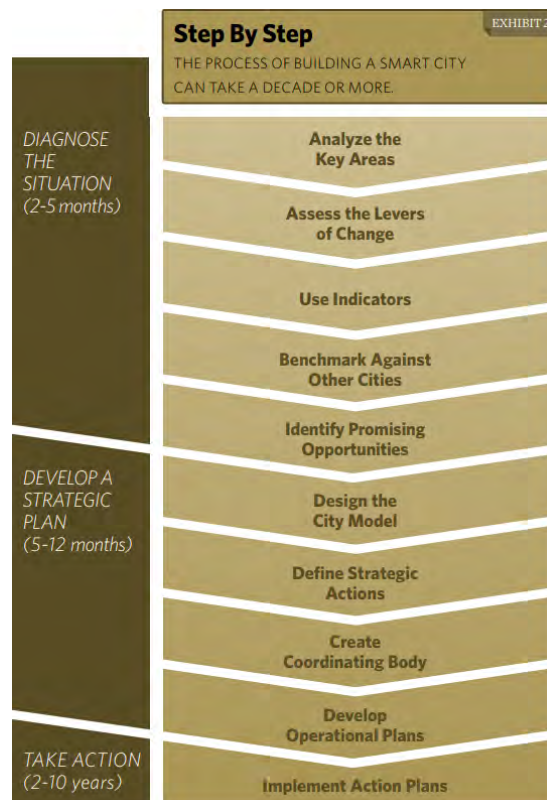
**Εικόνα 1.4 : Το μοντέλο SMART**



Πηγή: Letaifa, 2015

Σύμφωνα με τους Barrionuevo et al. 2012, η διαδικασία ανάπτυξης μίας έξυπνης πόλης είναι μακροχρόνια και μοναδική για κάθε πόλη. Απαραίτητος είναι ο σχεδιασμός ενός βιώσιμου σχεδίου δράσης, το οποίο προσφέρει μοναδικότητα στις πόλεις. Κατά την κατάρτιση μιας μακροπρόθεσμης στρατηγικής, η πόλη πρέπει να λάβει υπόψη το πλήρες φάσμα των συστατικών της στοιχείων. Προτείνεται μία διαδικασία τριών σταδίων 1. διάγνωση της υφιστάμενης κατάστασης 2. Ανάπτυξη στρατηγικού σχεδίου και 3. Υλοποίηση δράσεων.

**Εικόνα 1.5 : Διαδικασία δημιουργίας έξυπνων πόλεων**



Πηγή: Barrionuevo, et al., 2012

Το στάδιο της διάγνωσης προϋποθέτει την ανάλυση των βασικών συστατικών της πόλης και των παραγόντων που φέρουν αξία και επιτυχία στην πόλη (οικονομία, περιβάλλον, κοινωνική συνοχή, αστικός σχεδιασμός, δημόσια διαχείριση, διακυβέρνηση και συμμετοχικότητα, τεχνολογία, κινητικότητα και μεταφορές, διεθνής προσβασιμότητα). Για την καλύτερη κατανόηση της κατάστασης και με στόχο να γίνουν αντιληπτά τα δυνατά σημεία της πόλης και οι προοπτικές ανάπτυξης της είναι αναγκαία η δημιουργία δεικτών για κάθε παράγοντα που αναφέρθηκε. Οι αρχές της πόλης πρέπει να αναθεωρούν τους κύριους μοχλούς που θα ακολουθήσουν την πόλη στην επιτυχία. Αυτοί είναι : οι σχεδιαστές της στρατηγικής και των εναλλακτικών σεναρίων, η συνεργασία και η επικοινωνία, οι συμπράξεις ιδιωτικού και δημοσίου τομέα, η χρηματοδότηση της στρατηγικής, η διαχείριση της χωρητικότητας και οι τεχνολογικές υποδομές. Σε επόμενο στάδιο ξεκινά η διαδικασία ανάπτυξης του στρατηγικού σχεδιασμού και τέλος η φάση υλοποίησης των δράσεων κατά την οποία οι υπεύθυνοι σχεδιασμού πρέπει να είναι έτοιμοι να προσαρμόσουν τις στρατηγικές και ακόμη και τελικούς στόχους ώστε να ανταποκρίνονται στις αλλαγές σε πραγματικό χρόνο.

Σε μια διαφορετική προσέγγιση, η Διεθνής Ηλεκτροτεχνική Επιτροπή (I.E.C., 2014) αναλύει περισσότερο τα ενδιαφερόμενα μέρη, αναφέροντας ότι η υλοποίηση της «έξυπνης πόλης», απαιτεί ισορροπημένη συνεργασία όλων των παραγόντων, οι οποίοι είναι:

- Πολιτικοί ηγέτες, διαχειριστές και φορείς λειτουργίας της τοπικής αυτοδιοίκησης.
- Δημόσιοι και ιδιωτικοί φορείς παροχής υπηρεσιών (ύδρευση, ηλεκτρική ενέργεια, αέριο, τηλεπικοινωνίες, μεταφορές, διαχείριση αποβλήτων, εκπαίδευση κα).
- Χρήστες των υπηρεσιών, παραγωγοί-καταναλωτές υπηρεσιών (πολίτες και εκπρόσωποι των τοπικών επιχειρήσεων).
- Επενδυτές (τράπεζες, επιχειρηματίες, συνταξιοδοτικά ταμεία). • Πάροχοι λύσεων (πάροχοι τεχνολογιών, επενδυτές).

## 1.5 ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΔΕΙΚΤΕΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΤΩΝ ΕΞΥΠΝΩΝ ΠΟΛΕΩΝ

Κάθε άξονας δράσης και σχεδιασμού της έξυπνης πόλης εμπεριέχει επιμέρους παράγοντες και δείκτες, οι οποίοι είναι απαραίτητο να αναλύονται στην προσπάθεια αξιολόγησης αυτών των πόλεων. Το 2007, ο ακαδημαϊκός τομέας, με τη συνεργασία τριών Πανεπιστημίων, το Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο της Βιέννης, το Πανεπιστήμιο της Λιουμπλιάννα, και του Ντέλφτ, υλοποίησε ένα κίνημα για την αξιολόγηση των έξυπνων πόλεων. Αυτή η κινητοποίηση, στοχεύει στην ανάπτυξη ενός μοντέλου ποσοτικοποίησης των στοιχείων που συνθέτουν την επιτυχημένη έξυπνη πόλη, δημιουργώντας μέσω διαδικασιών αξιολόγησης, 74 δείκτες οι οποίοι συγκαταλέγονται στους έξι άξονες. Το ερευνητικό έργο (Smart city: ranking of european medium-sized cities) μελέτησε και αξιολόγησε 70 μεσαίου μεγέθους πόλεις με πληθυσμιακά μεγέθη 100.000 και 500.000 κατοίκων, με τουλάχιστον ένα πανεπιστήμιο στη χωρική τους ενότητα, μελετώντας τους παράγοντες που καθιστούν μια πόλη έξυπνη εστιάζοντας σε έξι τομείς: στην οικονομία, στους ανθρώπους, στη διαχείριση, στην κινητικότητα, στο περιβάλλον και στον τρόπο ζωής. Αυτοί οι έξι τομείς συνδέονται με τις παραδοσιακές θεωρίες της αστικής μεγέθυνσης και ανάπτυξης και βασίζονται σε θεωρίες περιφερειακής ανταγωνιστικότητας, μεταφορών και οικονομίας υψηλής τεχνολογίας, το ανθρώπινο και το κοινωνικό κεφάλαιο, την ποιότητα ζωής και τη συμμετοχή των πολιτών στη διακυβέρνηση των πόλεων.

Στο πλαίσιο ελέγχου και αξιολόγησης των έξυπνων αστικών κέντρων αναπτύχθηκαν και οι ανάλογοι δείκτες. Οι δείκτες δημιουργήθηκαν βάση των δεδομένων που συλλέχτηκαν από την Ευρωπαϊκή στατιστική υπηρεσία (Urban Audit-European Statistical Office ,Eurostat) και οργανώθηκαν στις εξής κατηγορίες:

1. Έξυπνη Οικονομία, οι παράγοντες και ο αριθμός δεικτών που τη στοιχειοθετούν είναι: i) καινοτόμο πνεύμα, ii) επιχειρηματικότητα, iii) Οικονομικό προφίλ και εμπορικά σήματα, iv) Παραγωγική ικανότητα, v) Ευελιξία στην αγορά εργασίας, vi) διεθνής συνδεσιμότητα, και vii) ικανότητα να μεταλλάσσεται.

**Πίνακας 1.5.1: Παράγοντες και Δείκτες αξιολόγησης ανάπτυξης της έξυπνης οικονομίας**

Factors and indicators Smart Economy		
	indicators	weighting
Innovative spirit	3	17%
Entrepreneurship	2	17%
Economic image & trademarks	1	17%
Productivity	1	17%
Flexibility of labour market	2	17%
International embeddedness	3	17%
Ability to transform	0	0%
	<b>12</b>	<b>100%</b>

Πηγή: [http://www.smart-cities.eu/model\\_6.html](http://www.smart-cities.eu/model_6.html)

2. Έξυπνη Κινητικότητα, οι παράγοντες και ο αριθμός δεικτών που τη στοιχειοθετούν είναι: i) τοπική προσβασιμότητα, ii) διεθνής προσβασιμότητα, iii) Διαθεσιμότητα ηλεκτρονικών υποδομών (ICTinfrastructure), iv) Βιώσιμα, καινοτόμα και ασφαλή μεταφορικά συστήματα.

**Πίνακας 1.5.2: Παράγοντες και Δείκτες αξιολόγησης ανάπτυξης της έξυπνης κινητικότητας**

Factors and indicators Smart Mobility		
	indicators	weighting
Local accessibility	3	25%
(Inter-)national accessibility	1	25%
Availability of ICT-infrastructure	2	25%
Sustainable, innovative and safe transport systems	3	25%
	<b>9</b>	<b>100%</b>

Πηγή : [http://www.smart-cities.eu/model\\_6.html](http://www.smart-cities.eu/model_6.html)

3. Έξυπνη διακυβέρνηση, οι παράγοντες και ο αριθμός δεικτών που τη στοιχειοθετούν είναι: i) συμμετοχή στις διαδικασίες αποφάσεων, ii) δημόσιες και κοινωνικές υπηρεσίες, iii) Διαφανής διακυβέρνηση iv) Στρατηγικές πολιτικές και προοπτικές.

**Πίνακας 1.5.3: Παράγοντες και Δείκτες αξιολόγησης ανάπτυξης της έξυπνης διακυβέρνησης.**

Factors and indicators Smart Governance		
	indicators	weighting
Participation in decision-making	4	33%
Public and social services	3	33%
Transparent governance	2	33%
Political strategies & perspectives	0	0%
	9	100%

Πηγή: [http://www.smart-cities.eu/model\\_6.html](http://www.smart-cities.eu/model_6.html)

4. Έξυπνοι Άνθρωποι, οι παράγοντες και ο αριθμός δεικτών που τη στοιχειοθετούν είναι: i) Επίπεδο δεξιοτήτων, ii) Τάση στη δια βίου μάθηση, iii) Κοινωνικός και εθνικός πλουραλισμός, iv) Ευελιξία, v) Δημιουργικότητα, vi) Κοσμοπολιτισμός και Ανοιχτότητα, και vii) Συμμετοχή στη δημόσια ζωή.

**Πίνακας 1.5.4: Παράγοντες και Δείκτες αξιολόγησης ανάπτυξης των έξυπνων ανθρώπων.**

Factors and indicators Smart People		
	indicators	weighting
Level of qualification	4	14%
Affinity to life long learning	3	14%
Social and ethnic plurality	2	14%
Flexibility	1	14%
Creativity	1	14%
Cosmopolitanism/Open-mindedness	3	14%
Participation in public life	2	14%
	20	100%

Πηγή: [http://www.smart-cities.eu/model\\_6.html](http://www.smart-cities.eu/model_6.html)

5. Έξυπνη διαβίωση, οι παράγοντες και ο αριθμός δεικτών που τη στοιχειοθετούν είναι: i) Πολιτιστικές υποδομές, ii) Υγειονομικές συνθήκες, iii) Προσωπική προστασία, iv) Ποιότητα στέγασης, v) Εκπαιδευτικές υποδομές, vi) Τουριστική ελκυστικότητα, και vii) Κοινωνική συνοχή.



**Πίνακας 1.5.5: Παράγοντες και Δείκτες αξιολόγησης ανάπτυξης της έξυπνης διαβίωσης.**

Factors and indicators Smart Living		
	indicators	weighting
Cultural facilities	3	14%
Health conditions	4	14%
Individual safety	3	14%
Housing quality	3	14%
Education facilities	3	14%
Touristic attractivity	2	14%
Social cohesion	2	14%
	20	100%

Πηγή: [http://www.smart-cities.eu/model\\_6.html](http://www.smart-cities.eu/model_6.html)

6. Έξυπνο περιβάλλον, οι παράγοντες και ο αριθμός δεικτών που τη στοιχειοθετούν είναι: i) Η ελκυστικότητα του φυσικού περιβάλλοντος, ii) Ρύπανση, iii) Περιβαλλοντική προστασία, iv) Βιώσιμη διαχείριση φυσικών πόρων.

**Πίνακας 1.5.6: Παράγοντες και Δείκτες αξιολόγησης ανάπτυξης του έξυπνου περιβάλλοντος.**

Factors and indicators Smart Environment		
	indicators	weighting
Attractiveness of natural conditions	2	25%
Pollution	3	25%
Environmental protection	2	25%
Sustainable resource management	3	25%
	10	100%

Πηγή: [http://www.smart-cities.eu/model\\_6.html](http://www.smart-cities.eu/model_6.html)

Ένα εναλλακτικό μοντέλο αξιολόγησης της απόδοσης των έξυπνων πόλεων έχει στηριχτεί στην ιδέα του τριπλού έλικα. Στο μοντέλο αυτό συμμετέχουν τρεις φορείς, η δημοτική αρχή, τα πανεπιστήμια και οι βιομηχανίες. Όπως υποστηρίζουν οι Lawton Smith H. & Leydesdorff L, ως ιδέα αναδύθηκε στα μέσα της δεκαετίας του 1990, εποχή που τα πανεπιστήμια και ο ιδιωτικός τομέας, προέτρεψαν τους φορείς χάραξης πολιτικής (διοικητικές αρχές), να συνεργαστούν πιο στενά, προς όφελος της κοινωνίας,

που απορρέει από την εμπορευματοποίηση της νέας γνώσης. Προκειμένου να συνδεθεί η αξιολόγηση των στοιχείων της έξυπνης πόλης με τους τρεις έλικες του μοντέλου, προτάθηκε από τους Lombardi et al. το μοντέλο του τετραπλού έλικα, προκειμένου να προστεθεί ένας ακόμη παράγοντας στην ανάλυση, η κοινωνική συμμετοχή των πολιτών. Το μοντέλο του τετραπλού έλικα, είναι ένα δυναμικό δίκτυο συνεργασίας, όπου η κοινότητα σχετίζεται με το πανεπιστήμιο και τον ιδιωτικό τομέα μέσω επιχειρηματικών και ακαδημαϊκών συνεργασιών και τοπικών ομίλων εταιρειών. Η αλληλεπίδραση μεταξύ αυτών των παραγόντων και δυνάμεων καθορίζει την επιτυχία μιας πόλης σε μια έξυπνη αναπτυξιακή πορεία. Το εναλλακτικό αυτό μοντέλο αξιολόγησης περιλαμβάνει πάνω από 60 δείκτες οι οποίοι προκύπτουν από την συσχέτιση των τεσσάρων ελίκων με τους έξι άξονες των έξυπνων πόλεων (οικονομία, περιβάλλον, κινητικότητα, άνθρωποι διαβίωση και διακυβέρνηση) (Lombardi et al., 2012).

#### **Εικόνα 1.6: Το μοντέλο του τετραπλού έλικα**



*Πηγή: Lombardi et al., 2012*

## 2. ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ

### 2.1 ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ

Η ΕΕ έχοντας αντιληφθεί τις σύγχρονες αστικές τάσεις, τα προβλήματα και τις πιέσεις που δέχονται οι πόλεις των κρατών μελών της, διαθέτει χρηματοδότηση για τις έξυπνες πόλεις με στοχευμένα προγράμματα στηρίζοντας οικονομικά πρωτοβουλίες και έργα των δήμων.

#### 2.1.1 Το πρόγραμμα «HORIZON 2020»

Το 2011, οι αρχηγοί κρατών και κυβερνήσεων της ΕΕ κάλεσαν την Ευρωπαϊκή Επιτροπή να συγκεντρώσει όλες τις προηγούμενες χρηματοδοτήσεις της ΕΕ στον τομέα της έρευνας και της καινοτομίας στο πλαίσιο ενός ενιαίου κοινού στρατηγικού πλαισίου. Το πρόγραμμα «Horizon 2020», το οποίο είναι το χρηματοδοτικό μέσο που υλοποιεί την Ένωση Καινοτομίας, μια εμβληματική πρωτοβουλία της στρατηγικής «Ευρώπη 2020», στην περίοδο 2014-2021 έχει διαθέσει σχεδόν 80 δισεκατομμύρια ευρώ. Το πρόγραμμα αποσκοπεί στην εξασφάλιση της παγκόσμιας ανταγωνιστικότητας της Ευρώπης και θεωρείται μέσο για την προώθηση της οικονομικής ανάπτυξης και τη δημιουργία θέσεων εργασίας. Στόχος είναι να εξασφαλιστεί ότι η Ευρώπη θα παράγει επιστήμη παγκόσμιας κλάσης, θα απομακρύνει τα εμπόδια στην καινοτομία και θα διευκολύνει τον δημόσιο και τον ιδιωτικό τομέα να συνεργαστούν για την υλοποίηση της καινοτομίας. Συγκεκριμένα, οι συνεισφορές του προγράμματος περιλαμβάνουν τα εξής:

- Ασφαλής, καθαρή και αποδοτική ενέργεια με προτεινόμενο προϋπολογισμό 6,5 δις €
- Έξυπνες, πράσινες και ολοκληρωμένες μεταφορές με προτεινόμενο προϋπολογισμό 7,7 δις €
- Δράση για το Κλίμα, αποδοτική χρήση των πόρων και των πρώτων υλών με προτεινόμενο προϋπολογισμό 3,6 δις €

Υπό την χρηματοδότηση του Horizon 2020 πραγματοποιούνται επιμέρους πιλοτικά προγράμματα με περισσότερα στοχευμένες δράσεις, όπως:

- Το **SmartEnCity**, με χρόνο υλοποίησης 2016-2021, έχει στόχο να δημιουργήσει πόλεις έξυπνης μηδενικής εκπομπής άνθρακα (Smart Zero Carbon) που να είναι πιο βιώσιμες και χωρίς αποκλεισμούς, να βελτιώσουν την ποιότητα ζωής των πολιτών, να δημιουργήσουν θέσεις εργασίας και πλούτο και να προσφέρουν ίσες ευκαιρίες

ανάπτυξης. Το πρόγραμμα χρηματοδοτείται με 28 εκατ. ευρώ, και στοχεύει στην ανάπτυξη μιας συστημικής προσέγγισης για τη μετατροπή των ευρωπαϊκών πόλεων σε αστικά περιβάλλοντα που είναι βιώσιμα, έξυπνα και αποδοτικά. Οι δραστηριότητες περιλαμβάνουν τον εκσυγχρονισμό σε κτίρια, την ενσωμάτωση υποδομών, την ανάπτυξη βιώσιμης κινητικότητας και την ευφυή χρήση των ICT. Το πρόγραμμα περιλαμβάνει δράσεις και έργα σε τρεις πόλεις : Vitoria-Gasteiz (Ισπανία), Tartu (Εσθονία) και Sonderborg (Δανία). Σε δεύτερη φάση θα συμμετέχουν άλλες δύο πόλεις το Lecce (Ιταλία) και το Asenovgrad (Βουλγαρία). (<https://smartencity.eu/>)

- Το **Sharing Cities**, αποτελεί πιλοτικό πρόγραμμα και αποδεδειγμένο έδαφος για μια καλύτερη, κοινή προσέγγιση για την πραγματοποίηση των έξυπνων πόλεων. Ενισχύοντας τη διεθνή συνεργασία μεταξύ της βιομηχανίας και των πόλεων, το σχέδιο επιδιώκει να αναπτύξει οικονομικά προσιτές, ολοκληρωμένες, εμπορικές λύσεις έξυπνων πόλεων με υψηλό δυναμικό αγοράς. Οι εταίροι του έργου εργάζονται σε στενή συνεργασία με την EIP-SCC και με άλλες κοινοπραξίες. Προσφέρει ένα πλαίσιο για την εμπλοκή των πολιτών και τη συνεργασία σε τοπικό επίπεδο, ενισχύοντας έτσι την εμπιστοσύνη μεταξύ των πόλεων και των πολιτών. Το έργο χρηματοδοτείται με 24 εκατομμύρια ευρώ. Σκοπός του είναι να ενεργοποιήσει επενδύσεις ύψους 500 εκατ. ευρώ και να συμμετάσχει σε περισσότερους από 100 δήμους σε ολόκληρη την Ευρώπη. Σε τρεις στρατηγικές τοποθεσίες, Λονδίνο, Λισαβόνα και Μιλάνο, το πρόγραμμα φιλοδοξεί να αποδείξει την αποτελεσματικότητα των νέων τεχνολογιών για τη βελτίωση της αστικής κινητικότητας, την αύξηση της ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων και τη μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα. (<http://www.sharingcities.eu>)

### 2.1.2 Το COSME

Είναι το πρόγραμμα της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την ανταγωνιστικότητα των επιχειρήσεων και τις μικρομεσαίες επιχειρήσεις. Με προϋπολογισμό ύψους 2,3 δισ. ευρώ, το πρόγραμμα COSME υποστηρίζει τους ακόλουθους τομείς: 1. Πρόσβαση στη χρηματοδότηση (εγγυήσεις, δάνεια και ίδια κεφάλαια, μέσω τοπικών χρηματοπιστωτικών ιδρυμάτων στις χώρες της ΕΕ) Διεθνοποίηση & Πρόσβαση στις αγορές (πρόσβαση των επιχειρήσεων σε νέες αγορές μέσω του δικτύου Enterprise Europe Network και άλλων πρωτοβουλιών, όπως: Your Business Portal, της πύλης για τη διεθνοποίηση των ΜΜΕ, Κέντρο Υποστήριξης για θέματα Πνευματικής & Διανοητικής Ιδιοκτησίας, Κέντρο Βιομηχανικής Συνεργασίας ΕΕ-Ιαπωνίας, κ.λπ.),

2.Βελτίωση των επιχειρηματικών συνθηκών (μείωση διοικητικού φόρτου, υιοθέτηση νέων επιχειρηματικών μοντέλων, συγκρότηση clusters, κ.λπ.) 3. Ενθάρρυνση της επιχειρηματικότητας (Entrepreneurship 2020 Action Plan, Erasmus for Young Entrepreneurs, κ.λπ.). Το COSME υποστηρίζει την υλοποίηση της Ευρωπαϊκής Πολιτικής για τις Μικρομεσαίες Επιχειρήσεις (Small Business Act). (<https://www.eetaa.gr>)

### 2.1.3 Το ELENA

Αποτελεί κοινή πρωτοβουλία της ΕΤΕπ και της Ευρωπαϊκής Επιτροπής στο πλαίσιο του προγράμματος «Horizon 2020». Το ELENA παρέχει επιχορηγήσεις για τεχνική βοήθεια που επικεντρώνεται στην εφαρμογή προγραμμάτων ενεργειακής απόδοσης, διανεμημένης ανανεώσιμης ενέργειας και αστικών μεταφορών.

Η επιχορήγηση μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη χρηματοδότηση δαπανών που σχετίζονται με τις μελέτες σκοπιμότητας και της αγοράς, τη διάρθρωση των προγραμμάτων, τα επιχειρηματικά σχέδια, τους ενεργειακούς ελέγχους και τη χρηματοοικονομική διάρθρωση, καθώς και την προετοιμασία των διαδικασιών υποβολής προσφορών, των συμβατικών ρυθμίσεων και των μονάδων υλοποίησης έργων.

Το ίδρυμα ELENA, το οποίο ιδρύθηκε το 2009, έχει χορηγήσει πάνω από 130 εκατομμύρια ευρώ από την κοινοτική στήριξη, με αποτέλεσμα την πραγματοποίηση εκτιμώμενης επένδυσης περίπου 5 δισεκατομμυρίων ευρώ επί τόπου. Τυπικά, η ELENA υποστηρίζει προγράμματα επενδύσεων άνω των 30 εκατομμυρίων ευρώ με τριετή περίοδο εφαρμογής για την ενεργειακή απόδοση και 4ετή για τις αστικές μεταφορές και την κινητικότητα. Μπορεί να καλύψει μέχρι και το 90% του κόστους τεχνικής βοήθειας / ανάπτυξης έργου. Μικρότερα έργα μπορούν να υποστηριχθούν όταν ενσωματωθούν σε μεγαλύτερα επενδυτικά προγράμματα. Ο ετήσιος προϋπολογισμός των επιχορηγήσεων ανέρχεται σήμερα σε 40 έως 50 εκατομμύρια ευρώ και αφορά σε έργα βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης και οικοδόμησης ολοκληρωμένης ανανεώσιμης ενέργειας, σε αστικές μεταφορές και κινητικότητα και του οικιστικού τομέα.

Στην Ελλάδα αυτή την περίοδο πραγματοποιούνται δύο μεγάλα έργα με την συγχρηματοδότηση του ELENA. Το πρώτο, το οποίο αναμένεται να ολοκληρωθεί μέσα στο 2019, αφορά στην βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των δημοσίων κτιρίων και δημοσίου φωτισμού στην πόλη των Ιωαννίνων (χρηματοδότηση 1,5 εκατ. ευρώ). Το

δεύτερο, του οποίου η χρηματοδότηση εγκρίθηκε τον Ιούλιο του 2019, αφορά σε αντίστοιχα έργα στην περιφέρεια Βορείου Αιγαίου (χρηματοδότηση 0,8 εκατ. Ευρώ) (<https://www.eib.org>).

#### **2.1.4 Connecting Europe Facility**

Το CEF αποτελεί βασικό μέσο χρηματοδότησης της ΕΕ για την προώθηση της ανάπτυξης, της απασχόλησης και της ανταγωνιστικότητας μέσω στοχοθετημένων επενδύσεων υποδομής σε ευρωπαϊκό επίπεδο. Υποστηρίζει την ανάπτυξη δικτύων υψηλών επιδόσεων, βιώσιμων και αποτελεσματικά διασυνδεδεμένων διευρωπαϊκών δικτύων στους τομείς των μεταφορών, της ενέργειας και των ψηφιακών υπηρεσιών. Οι επενδύσεις του CEF καλύπτουν τις ελλείψεις συνδέσεις στην ενεργειακή, μεταφορική και ψηφιακή ραχοκοκαλιά της Ευρώπης.

Εκτός από τις επιχορηγήσεις, η CEF προσφέρει χρηματοδοτική στήριξη σε έργα μέσω καινοτόμων χρηματοδοτικών μέσων, όπως εγγυήσεις και ομόλογα έργων. Τα μέσα αυτά δημιουργούν σημαντική ώθηση στη χρήση του προϋπολογισμού της ΕΕ και λειτουργούν ως καταλύτης για την προσέλκυση περαιτέρω πόρων από τον ιδιωτικό τομέα και άλλους φορείς του δημοσίου τομέα.

Από τον Ιανουάριο του 2014, το INEA είναι η πύλη για χρηματοδότηση στο πλαίσιο του CEF. Το INEA υλοποιεί το μεγαλύτερο μέρος του προϋπολογισμού του προγράμματος CEF, συνολικού ύψους 28,7 δισ. Ευρώ από 30,4 δισ. Ευρώ (23,7 δισ. Ευρώ για τις μεταφορές, 4,7 δισ. Ευρώ για την ενέργεια και 0,5 δισ για την Telecom). Μέσω της INEA πραγματοποιείται συνεργασία μεταξύ του CEF και του Horizon 2020 (<https://ec.europa.eu/inea/en>).

#### **2.1.5 Η πρωτοβουλία WiFi4EU**

Σύμφωνα με ανακοίνωση του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, στις 29 Μαΐου 2017, διατέθηκαν 120 εκατομμύρια ευρώ για την παροχή δωρεάν ασύρματου δικτύου έως το 2020 σε έως και 8.000 δήμους στην ΕΕ, οι οποίοι βρίσκονται σε περιοχές που δεν έχουν πρόσβαση στο διαδίκτυο. Η πρωτοβουλία WiFi4EU, σύμφωνα με δήλωση του Προέδρου της Ευρωπαϊκής Επιτροπής θα συμβάλει στο όραμα «της ύπαρξης κάθε ευρωπαϊκού χωριού και κάθε πόλης με δωρεάν ασύρματη πρόσβαση στο Internet γύρω από τα κύρια κέντρα δημόσιας ζωής έως το 2020». Θα χρηματοδοτηθεί από τον τρέχοντα προϋπολογισμό της ΕΕ ύψους ενός τρισεκατομμυρίου ευρώ. Το πρόγραμμα είναι ανοικτό σε οποιαδήποτε τοπική αρχή,

αλλά και βιβλιοθήκες ή κέντρα υγείας, για τη χρηματοδότηση του κόστους εξοπλισμού και εγκατάστασης.

## **2.2 ΤΑΜΕΙΟ ΠΑΡΑΚΑΤΑΘΗΚΩΝ ΚΑΙ ΔΑΝΕΙΩΝ ΕΛΛΑΔΑΣ**

Το Ταμείο Παρακαταθηκών και Δανείων αποτελεί αυτόνομο χρηματοπιστωτικό οργανισμό εξυπηρέτησης του δημόσιου και κοινωνικού συμφέροντος και είναι Νομικό Πρόσωπο Δημοσίου Δικαίου, που τελεί υπό την εποπτεία του Υπουργού Οικονομικών. Έχει ως αποστολή, μεταξύ άλλων, την στήριξη της τοπικής και περιφερειακής ανάπτυξης μέσω χορήγησης δανείων προς ΟΤΑ α' και β' βαθμού συνδέσμους και ενώσεις αυτών, Ν.Π.Δ.Δ των Ο.Τ.Α, Ν.Π.Δ.Δ και δημόσιους φορείς, με σκοπούς κυρίως την εκτέλεση έργων υποδομής ή έργων γενικού συμφέροντος για την περιφερειακή ανάπτυξη της χώρας

### **2.2.1 Πρόγραμμα «ΦΙΛΟΔΗΜΟΣ Ι και ΙΙ»**

Πρόκειται για Ειδικά Επενδυτικά Προγράμματα Ενίσχυσης Δήμων που δημιουργήθηκαν για να καλύψουν τις πολύ μεγάλες ανάγκες σε υποδομές στις τοπικές κοινωνίες. Ο αρχικός, συνολικός, προϋπολογισμός των 740 εκατ. ευρώ για το 2018, ανέβηκε στα 2,026 δισ. ευρώ, ενώ μέχρι το 2023 πρόκειται να φθάσει τα 2,3 δισ. ευρώ.

Τα έργα του προγράμματος αφορούν στην προμήθεια αγαθών και στην κατασκευή έργων στους τομείς ύδρευσης, αποχέτευσης, αντιπλημμυρικής προστασίας, αποκατάστασης ζημιών από φυσικές καταστροφές, αποκατάστασης Χώρων Ανεξέλεγκτης Διάθεσης Απορριμμάτων (ΧΑΔΑ), αγροτικής οδοποιίας και ανέγερσης ή αποκατάστασης δημοτικών κτιρίων (<https://filodimos.yes.gr/programma.html>)

### **2.2.2 Το Πρόγραμμα, «ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΔΡΑΣΕΩΝ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΣΕ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΟΔΟΦΩΤΙΣΜΟΥ ΟΤΑ»**

Αποτελεί πρωτοβουλία του Ταμείου Παρακαταθηκών και Δανείων (ΤΠΔ), με τη συνεργασία του Κέντρου Ανανεώσιμων Πηγών και Εξοικονόμησης Ενέργειας (Κ.Α.Π.Ε.), για την προμήθεια και την εγκατάσταση ενεργειακά αποδοτικότερου εξοπλισμού στον οδοφωτισμό των ΟΤΑ Α' & Β' βαθμού και έχει ως απώτερο σκοπό, την εξοικονόμηση πόρων, τη μείωση των δαπανών λειτουργίας και συντήρησης και τη βελτίωση της ποιότητας φωτισμού των ΟΤΑ.

**2.2.3 Το πρόγραμμα, «ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΕ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ ΤΩΝ ΟΤΑ Α' & Β' ΒΑΘΜΟΥ ΚΑΙ ΝΠΔΔ ΜΕΣΩ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΩΝ ΣΤΑΘΜΩΝ ΜΕ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΥ ΣΥΜΨΗΦΙΣΜΟΥ»**

Αποτελεί πρωτοβουλία του Ταμείου Παρακαταθηκών και Δανείων (ΤΠΔ), με τη συνεργασία του Κέντρου Ανανεώσιμων Πηγών και Εξοικονόμησης Ενέργειας (Κ.Α.Π.Ε.).

Η πρωτοβουλία αυτή αποσκοπεί στην εξοικονόμηση πόρων μέσω κάλυψης μέρους των ηλεκτρικών αναγκών των υποδομών των ΟΤΑ Α' και Β' βαθμού καθώς και ΝΠΔΔ μέσω της εγκατάστασης φωτοβολταϊκών (Φ/Β) σταθμών με εφαρμογή ενεργειακού συμψηφισμού.

Στις υποδομές των ΟΤΑ συμπεριλαμβάνονται: • τα κτίρια και οι αθλητικές εγκαταστάσεις των ΟΤΑ, • ο οδο φωτισμός • η ύδρευση & αποχέτευση και • οι μεταφορές

Η χρηματοδότηση θα γίνει μέσω χορήγησης, σύμφωνα με τα ισχύοντα επιτόκια, δανείου από το Τ.Π.&Δ και ειδικότερα, οι αναγκαίοι πόροι για την χρηματοδότηση του προγράμματος προέρχονται κατά 75% από πόρους της Ευρωπαϊκής Τράπεζας Επενδύσεων και κατά 25% από πόρους του Ταμείου Παρακαταθηκών & Δανείων. Στην περίπτωση των ΝΠΔΔ η χρηματοδότηση θα προέρχεται 100% από πόρους του Ταμείου. Το χορηγούμενο δάνειο θα έχει διάρκεια έως δώδεκα (12) έτη με επιτόκιο δανεισμού κυμαινόμενο ή σταθερό κατ' επιλογή του δανειολήπτη, σύμφωνα με τα ισχύοντα ([www.tpd.gr](http://www.tpd.gr)).





**ΜΕΡΟΣ Β'**

**ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΜΕΛΕΤΗΣ**

### 3. Η ΠΟΛΗ ΤΗΣ ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ

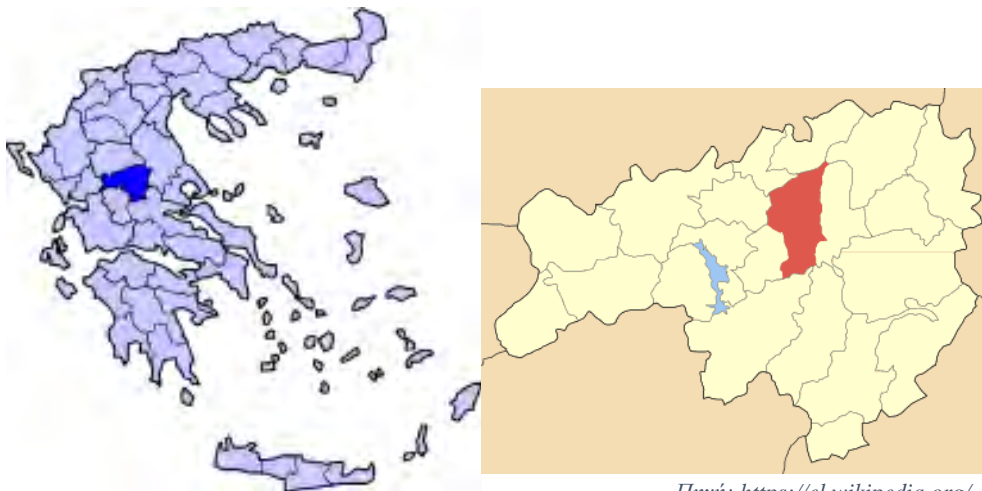
#### 3.1. ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΗΣ ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ

##### 3.1.1 Γεωγραφική θέση και πληθυσμιακά χαρακτηριστικά

Η Περιφερειακή Ενότητα Καρδίτσας χωροθετείται στο νοτιοδυτικό τμήμα της Περιφέρειας Θεσσαλίας, στην οποία και ανήκει διοικητικά, αποτελώντας τη μικρότερη από τις τέσσερις Ενότητές της με έκταση 2.635,95 τετραγωνικά χιλιόμετρα (συμπεριλαμβανομένων των εσωτερικών της υδάτων) και πληθυσμό 113.544 κατοίκους (ΕΛ.ΣΤΑΤ., 2011).

Ο Δήμος Καρδίτσας είναι ο μεγαλύτερος δήμος της περιφερειακής ενότητας Καρδίτσας. Καταλαμβάνει συνολική επιφάνεια 647,387 τετραγωνικών χιλιομέτρων (συμπεριλαμβανομένων των εσωτερικών της υδάτων), η οποία αντιστοιχεί στο 24,56% της έκτασης της Περιφερειακής Ενότητας Καρδίτσας και στο 4,61% της έκτασης της Περιφέρειας Θεσσαλίας. Αριθμεί 56.747 κατοίκους (απογράφη Ελληνικής Στατιστικής Υπηρεσίας 2011), ενώ η πόλη της Καρδίτσας φέρει μόνιμο πληθυσμό 38.554 κατοίκους. Θεωρείται μικρού μεγέθους αστικό κέντρο για τα ελληνικά δεδομένα και κατατάσσεται στην 24<sup>η</sup> θέση μεταξύ των ελληνικών πόλεων σύμφωνα με το πληθυσμιακό μέγεθος (ΕΛ.ΣΤΑΤ, 2011).

##### Εικόνα 3.1: Χάρτης αναφοράς Δ. Καρδίτσας



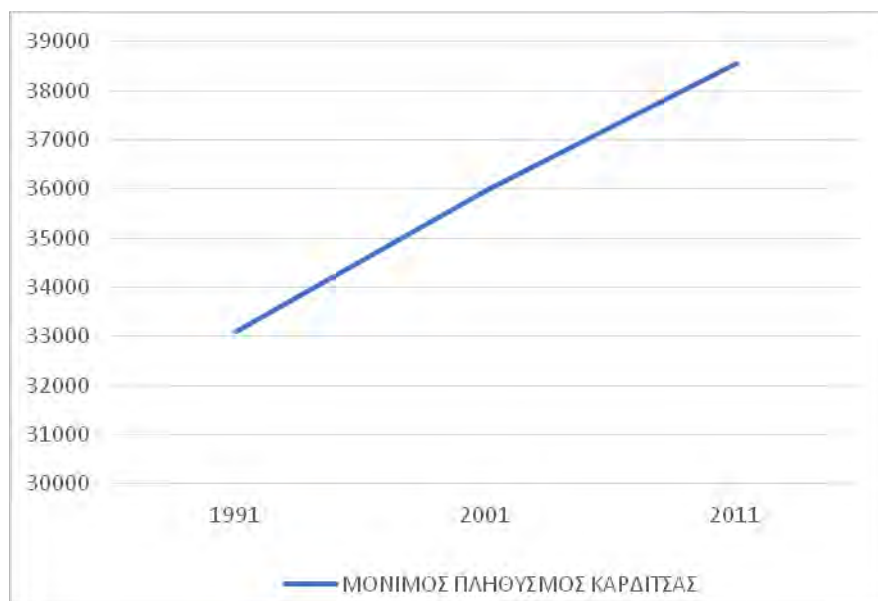
Πηγή: <https://el.wikipedia.org/>

Η πόλη της Καρδίτσας αποτελεί την έδρα της περιφερειακής ενότητας Καρδίτσας. Αποτελεί το κύριο εμπορικό και διοικητικό κέντρο για ολόκληρη την περιφερειακή

ενότητα. Χωροθετημένη περίπου στο κέντρο της χώρας, 308 χλμ. βόρεια της Αθήνας και 210 χλμ. νότια της Θεσσαλονίκης, η Καρδίτσα κατέχει πλεονεκτική θέση σε σχέση με τα δύο μεγάλα αστικά κέντρα. Οι αποστάσεις από τα δύο μεγαλύτερα εμπορικά κέντρα της χώρας καλύπτονται γρήγορα τόσο λόγω μικρής απόστασης όσο και λόγω του καλού εθνικού οδικού δικτύου. Επίσης, σε επίπεδο Θεσσαλίας, η Καρδίτσα βρίσκεται 60χλμ. νοτιοδυτικά της πόλης της Λάρισας και 30χλμ. νοτιοανατολικά της πόλης των Τρικάλων (Επιχειρησιακό Πλαίσιο Δήμου Καρδίτσας 2007-2010).

Η πόλη της Καρδίτσας εμφανίζει αύξηση του πληθυσμού της τις τελευταίες δεκαετίες σύμφωνα με στοιχεία της ΕΛ.ΣΤΑΤ. Σύμφωνα με την μελέτη αναθεώρησης του ΓΠΣ Καρδίτσας, αυτό οφείλεται στην εσωτερική μετακίνηση του πληθυσμού της Καρδίτσας προς την μεγαλύτερη πόλη της περιφερειακής ενότητας, όπου αυξάνονται οι πιθανότητες εύρεσης εργασίας.

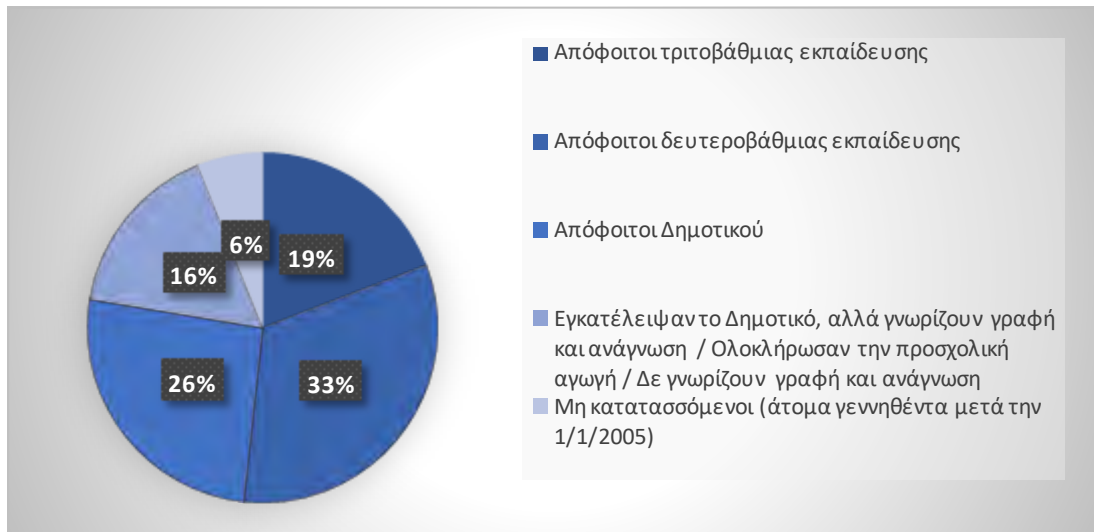
### Διάγραμμα 3.1: Διαχρονική εξέλιξη του μόνιμου πληθυσμού της πόλης της Καρδίτσας



Πηγή: Απογραφή πληθυσμού ΕΛ.ΣΤΑΤ. 2011, Ιδία επεξεργασία

Πάνω από το μισό του πληθυσμού της Καρδίτσας έχει λάβει ικανοποιητική μόρφωση, ενώ από αυτό το 19% έχει υψηλό μορφωτικό επίπεδο. Ωστόσο, δεν είναι μικρό και το ποσοστό αυτών που εγκατέλειψαν το Δημοτικό, ποσοστό που ανέρχεται στο 16%. Σύμφωνα με τα στοιχεία από την απογραφή της ΕΛ.ΣΤΑΤ 2011 προκύπτουν αναλυτικά τα ποσοστά όπως παρουσιάζονται στο ακόλουθο διάγραμμα.

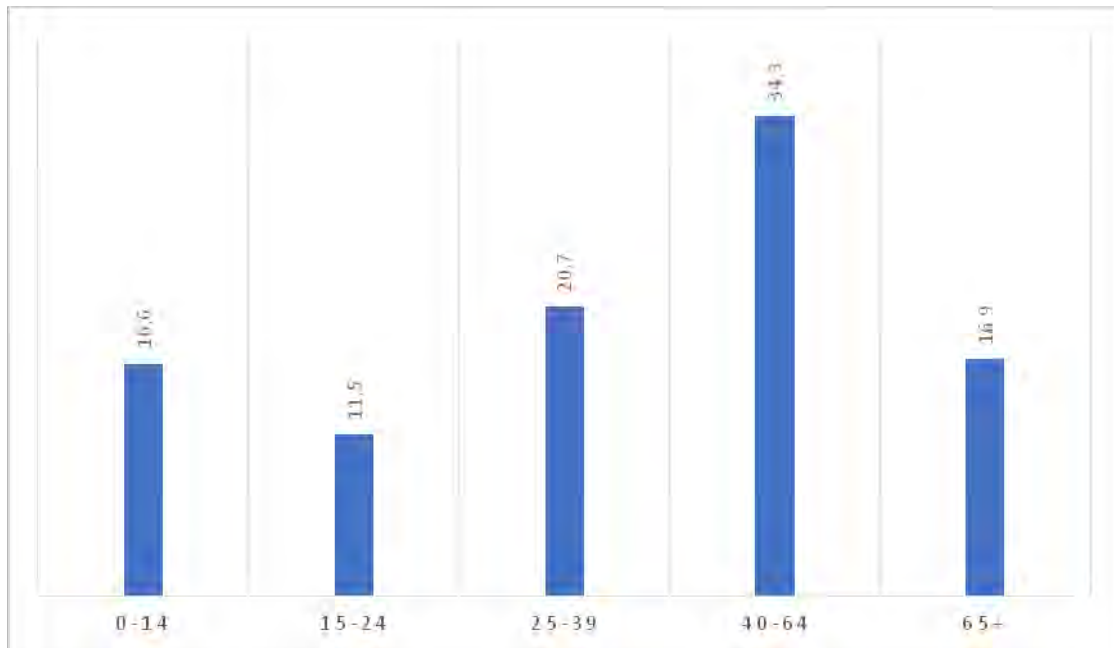
**Διάγραμμα 3.2: Μορφωτικό επίπεδο πληθυσμού του Δήμου Καρδίτσας**



Πηγή: Απογραφή ΕΛ.ΣΤΑΤ., 2011, Ιδία επεξεργασία

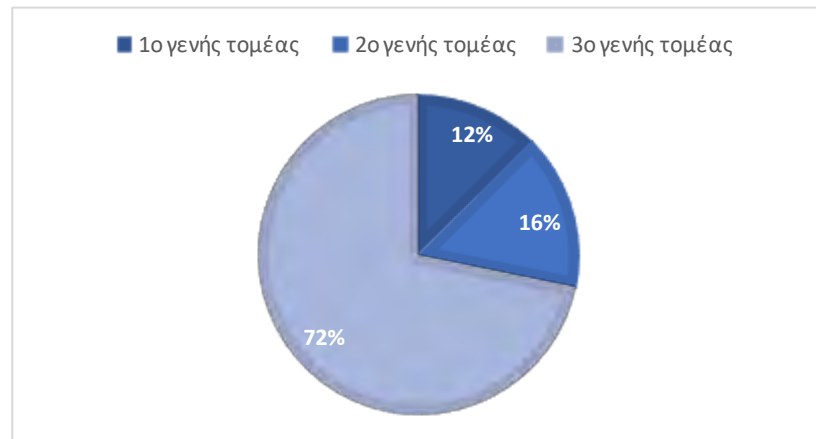
Μεγάλο μέρος του πληθυσμού της Καρδίτσας ανήκει ηλικιακά στην 4<sup>η</sup> βαθμίδα (40-64 ετών) ενώ το μεγαλύτερο ποσοστό είναι σε ηλικία κάτω των 40 ετών.

**Διάγραμμα 3.3: Ηλικιακή διάρθρωση του πληθυσμού του Δ.Α. Καρδίτσας το 2011 (σε ποσοστά επί τις εκατό)**



Πηγή: Απογραφή ΕΛ.ΣΤΑΤ., 2011, Ιδία επεξεργασία

Όσον αφορά την απασχόληση στον Δήμο Καρδίτσας παρατηρείται ότι οι απασχολούμενοι στον τριτογενή τομέα κυριαρχούν με ποσοστό 71% του συνόλου των εργαζομένων. Ακολουθούν οι απασχολούμενοι στον δευτερογενή τομέα και τελευταίοι σε ποσοστό οι απασχολούμενοι στον πρωτογενή.

**Διάγραμμα 3.4: Ποσοστό απασχολούμενων ανά τομέα στον Δ. Καρδίτσας**

Πηγή: Απογραφή ΕΛ.ΣΤΑΤ., 2011, Ιδία επεξεργασία

### 3.1.2 Πολεοδομική εξέλιξη της Καρδίτσας

Η πόλη της Καρδίτσας χρονολογείται από τον 15ο αιώνα, όταν ο Μουράτ Β' ο Τουραχάν Μπέης στην προσπάθειά του να ενισχύσει το τουρκικό στοιχείο στην περιοχή της Θεσσαλίας, έστειλε απεσταλμένους στο Ικόνιο και έπεισε πέντε με έξι χιλιάδες οικογένειες να μεταναστεύσουν στη Θεσσαλία όπου τους παραχώρησε κτήματα της πεδιάδας στον κάμπο της Καρδίτσας.

Το πρώτο εγκεκριμένο ρυμοτομικό σχέδιο της πόλης της Καρδίτσας χρονολογείται από το 1882. Ακολούθησε μια πληθώρα τροποποιήσεων το αρχικού σχεδίου μέχρι να εγκριθεί το πρώτο Σχέδιο πόλης. Το Σχέδιο πόλης εγκρίθηκε το 1959 (ΒΔ 12.2.1959 περί επεκτάσεως και αναθεωρήσεως ρυμοτομικού σχεδίου πόλεως Καρδίτσας), όπου και αποτέλεσε την πρώτη προσπάθεια πολεοδομικής οργάνωσης της πόλης και αφορούσε το κεντρικό τμήμα της (ΦΕΚ 34/Α 25.2.1959), ενώ η πρώτη αναθεώρηση του έγινε το 1994 όπου προτάθηκε η διάνοιξη νέων δρόμων δευτερεύουσας σημασίας, ενώ για πρώτη φορά μπήκε επίσημα η έννοια του πεζόδρομου.

Στη συνέχεια, το 1989 εκπονήθηκε το ΓΠΣ της Καρδίτσας με βασικό στόχο την οργάνωση του κέντρου της Καρδίτσας για την ποιοτική και περιβαλλοντική αναβάθμισή του και την αποσυμφόρησή του με την παράλληλη τόνωση των τοπικών κέντρων στις περιοχές Αγίου Νικολάου, Αγίου Μηνά και Καμινάδων (ΓΠΣ Καρδίτσας-Καρδιτσομαγούλας, 1989)

Σημαντική ενέργεια πολεοδομικής οργάνωσης αποτέλεσε η τροποποίηση του παραπάνω ΓΠΣ το 2005. Επιπλέον η πόλη, διαθέτει Πολεοδομική Μελέτη

αναθεώρησης του 1994, η οποία αφορά το παλιό σχέδιο πόλης που είχε γίνει το 1959. Σχέδια επεκτάσεων, δηλαδή ξεχωριστές πολεοδομικές μελέτες, υπάρχουν και για τις περιοχές Αγίου Νικολάου, Αγίου Μηνά, Αγίας Παρασκευής, Φαναρίου, Ζαχαριώτες, Αγίου Παντελεήμονα, Θύλακα Ζαχαριωτών, επέκτασης Καμινάδων και αναθεώρησης Καμινάδων, δηλαδή περιοχές επεκτάσεων (Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Δήμου Καρδίτσας 2007 – 2010).

Επιπρόσθετα, το τοπικό διαμέρισμα Καρδίτσας διαθέτει 7-8 τοπικά ρυμοτομικά σχέδια που αφορούν συγκεκριμένες περιοχές, πχ Εργατικές Κατοικίες. Τέλος, όσον αφορά τη χωροθέτηση παραγωγικών δραστηριοτήτων, από το Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο προβλέπεται ένα Βιομηχανικό Πάρκο (ΒΠΑ) και μια Ζώνη Χονδρεμπορίου για περιοχές εκτός σχεδίου πόλεως. Σύμφωνα με το ΓΠΣ του 1989 η πόλη χωρίζεται σε 14 πολεοδομικές ενότητες οι οποίες με την αναθεώρηση του ΓΠΣ του 2005 γίνονται 17 (Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Δήμου Καρδίτσας για την περίοδο 2007 – 2010).

Το 2016 εγκρίθηκε το νέο ΓΠΣ του διευρυμένου δήμου Καρδίτσας με ΦΕΚ 240/ΑΠΠ/2016. Με το νέο ΓΠΣ εγκρίθηκαν οι επεκτάσεις, ανάλογα με τις απαιτήσεις, των περιοχών Αγ.Νικολάου, Αγ.Μηνά, Αγ.Παντελεήμονα, Φαναρίου.

Ως απόρροια όλων των παραπάνω σχεδίων, σήμερα, η πόλη της Καρδίτσας αναπτύσσεται (στο μεγαλύτερο τμήμα της) εντός των τεχνητών ορίων της περιφερειακής αρτηρίας, βόρεια των γραμμών του ΟΣΕ, περιλαμβάνοντας έξι συνοικίες και δεκατρείς Πολεοδομικές Ενότητες. Η πόλη διακρίνεται από έντονη μονοκεντρική δομή με την ανάπτυξη ενός ισχυρού κέντρου, το οποίο παρουσιάζει τάσεις επέκτασης στις περιοχές κατοικίας. Επίσης, χαρακτηρίζεται από την ανάπτυξη ισχυρών γραμμικών κέντρων υπερτοπικού και τοπικού χαρακτήρα, τα οποία διακλαδίζονται από το κέντρο έως τις εισόδους της πόλης. (Μελέτη ΓΠΣ Καρδίτσας, 2013). Το πολεοδομικό κέντρο αναπτύσσεται χωρικά στο γεωμετρικό κέντρο της πόλης και είναι εύκολα προσβάσιμο από τις γειτονιές. Οργανώθηκε σύμφωνα με το ιπποδάμειο σύστημα (ορθογωνικό δίκτυο από οικοδομικά τετράγωνα και δρόμους) γύρω από τρεις βασικούς πόλους: την πλατεία Πλαστήρα – Πανσίλυπο, την πλατεία Ελευθερίας (Κεντρική πλατεία) και τη Δημοτική Αγορά, ενώ διασχίζεται από δύο βασικούς οδικούς άξονες την Καραϊσκάκη – Α. Παπανδρέου και την Υψηλάντου. Αποτελεί ένα πλέγμα κοινόχρηστων λειτουργιών, που η εμβέλειά τους καλύπτει αφενός ολόκληρη την πόλη αφετέρου τους οικισμούς της ευρύτερης περιοχής, αλλά και ολόκληρης της περιφερειακής ενότητας. Δραστηριότητες διοικητικές, οικονομικές,

ψυχαγωγικές, κοινωνικές και πολιτιστικές έχουν συγκεντρωθεί σε περίπου τριακόσια στρέμματα γης, εξοστρακίζοντας σταδιακά την κατοικία. Οι περιοχές κατοικίας αναπτύσσονται περιμετρικά του πολεοδομικού κέντρου, παρουσιάζοντας σταδιακή μείωση της πυκνότητας του οικιστικού ιστού από το κέντρο προς την περιφέρεια. Οι περιοχές επεκτάσεων παρουσίαζαν υψηλή οικοδομησιμότητα (μέχρι την έναρξη της οικονομικής κρίσης) και οι περισσότερες από αυτές έχουν ήδη πυκνοδομηθεί, με εξαίρεση τις περιοχές που έχουν ενταχθεί σχετικά πρόσφατα στο σχέδιο πόλης. Οι κοινωφελείς λειτουργίες (κεντρικού και υπερτοπικού επιπέδου), που παρουσιάζουν μεγάλες απαιτήσεις σε γη (εκπαιδευτικά συγκροτήματα, αθλητικοί χώροι, Νοσοκομείο, Κλινικές), στην πλειοψηφία τους είναι χωροθετημένες σε περιφερειακά σημεία του οικιστικού ιστού και είναι εύκολα προσβάσιμες μέσω της περιμετρικής αρτηρίας.

## **3.2 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ «ΕΥΦΥΪΑΣ» ΤΗΣ ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ**

Την τελευταία δεκαετία ο δήμος Καρδίτσας έχει στρέψει την προσοχή του στην αξιοποίηση της τεχνολογίας και στις δυνατότητες των νέων της πόλης. Επιχειρεί τον εξυγγχρονισμό των υπηρεσιών που παρέχει εκμεταλλευόμενος ευκαιρίες που προκύπτουν μέσα από συνεργασίες και προγράμματα, συμμεριζόμενος τις σύγχρονες ανάγκες και απαιτήσεις των πολιτών.

Ο δήμος της Καρδίτσας έχει να παρουσιάσει μία νέα ιστοσελίδα με πολλές νέες λειτουργίες και καινοτομίες. Το site του Δήμου ενημερώνεται συχνά και παρέχει πληροφορίες, εκτός των άλλων, για πολιτιστικά δρώμενα και δράσεις που έχει αναλάβει ο δήμος. Μέσα από την σελίδα οι πολίτες έχουν πρόσβαση στον χάρτη της περιοχής, με πληροφορίες on map για τα αξιοθέατα, χώρους ενδιαφέροντος, χώρους στάθμευσης (ελεγχόμενη στάθμευση, δημοτικά και ιδιωτικά parking, θέσεις στάθμευσης ΑΜΕΑ.

Η σελίδα του Δήμου παρέχει ορισμένες ηλεκτρονικές υπηρεσίες, που απευθύνονται σε κάθε χρήστη.

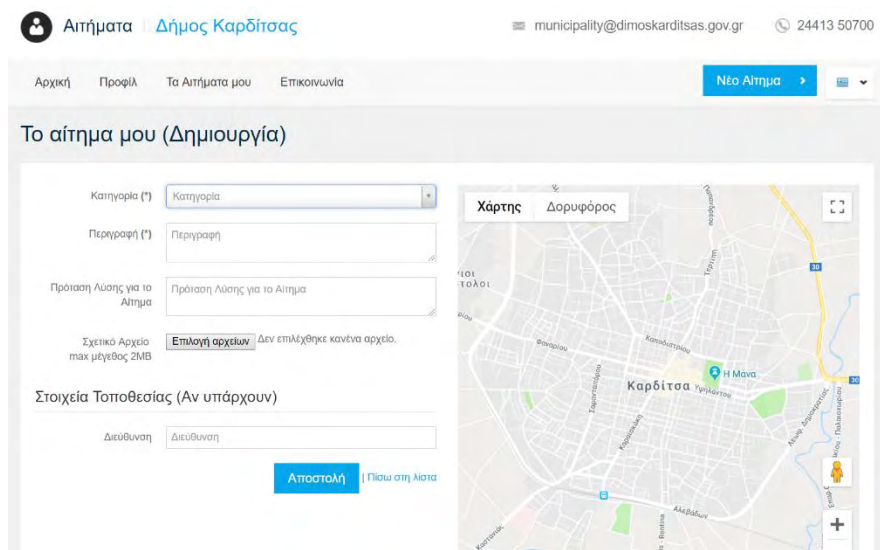
### **1. Ηλεκτρονικές πληρωμές**

Ο χρήστης, εισέρχεται στην υπηρεσία με μια απλή καταχώρηση των κωδικών taxis και πραγματοποιεί τις πληρωμές του μέσα από ένα υπολογιστικό περιβάλλον. Εκεί είναι διαθέσιμο το ιστορικό των πληρωμών που έχει ήδη πραγματοποιήσει ο πολίτης και μπορεί να ανατρέξει σε αυτές.

## 2. Εφαρμογή αιτημάτων Δήμου Καρδίτσας

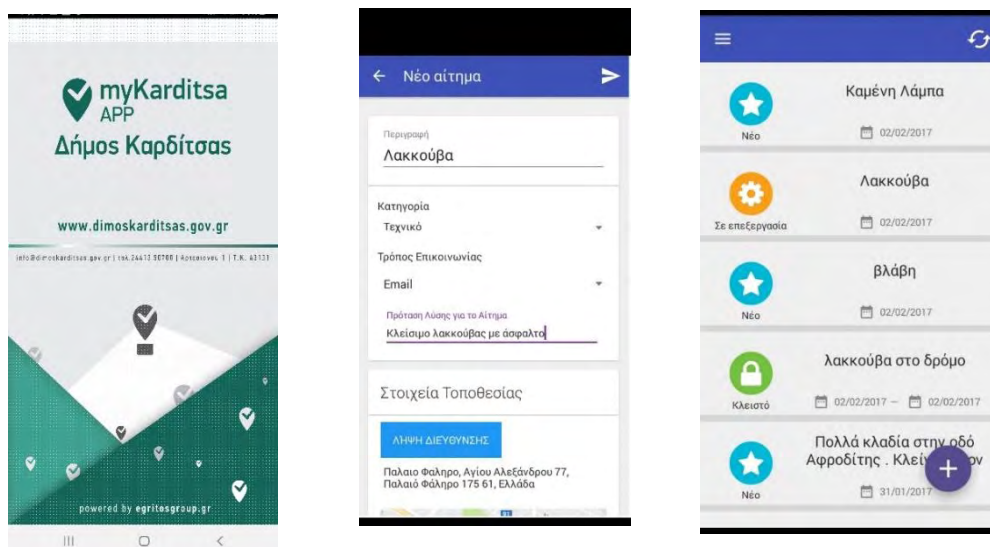
Οι χρήστες εισέρχονται στο σύστημα και με απλά βήματα καταθέτουν τα αιτήματά τους για ζητήματα που αφορούν τον Δήμο, στην αρμόδια υπηρεσία, ενώ παράλληλα δίνεται η δυνατότητα κατάθεσης προτάσεων για την επίλυσή τους. Ο χρήστης μπορεί να παρακολουθεί την κατάσταση και να ενημερώνεται για την πορεία του αιτήματος. Ο δήμος έχει δημιουργήσει για τον ίδιο σκοπό και την εφαρμογή myKarditsa.app για κινητά για ευκολότερο πρόσβαση.

**Εικόνα 3.2: Επίσημη ιστοσελίδα του Δήμου Καρδίτσας**



Πηγή: <https://dimoskarditsas.gov.gr/>

**Εικόνα 3.3: Περιβάλλον της εφαρμογής myKarditsa.app**





### 3. Carpooling

Ο Δήμος Καρδίτσας, παρουσίασε πρώτος ένα απλό και φιλικό στον χρήστη σύστημα carpooling, συνδεδεμένο με την ιστοσελίδα του Δήμου. Πρόκειται για μια εφαρμογή συνεργατικής μετακίνησης των πολιτών, όπου οι άνθρωποι που πρόκειται να μετακινηθούν από ένα σημείο προς άλλο, μπορούν να συνεννοούνται διαδικτυακά και να χρησιμοποιούν ένα κοινό μέσο μετακίνησης αυτοκίνητο.

Το carpooling ή συνεπιβατισμός, είναι ουσιαστικά, η γνωστή σε όλους πρακτική του να συν-ταξιδεύουν με κοινή αφετηρία και προορισμό, με ένα αυτοκίνητο και να μοιράζονται το κόστος μετακίνησης που προκύπτει (καύσιμα, διόδια, parking κ.λπ). Η ενέργεια αυτή του Δήμου, εναρμονίζεται απόλυτα με το στοιχείο της βιωσιμότητας που χαρακτηρίζει τις μετακινήσεις (ποδήλατο, βάδισμα, μέσα μαζικής μεταφοράς) τόσο στην πόλη, αλλά και στις κοινότητες της Καρδίτσας. Μέσω της συνεργατικής μετακίνησης επιδιώκεται η μείωση της κατανάλωσης ενέργειας, η μείωση της κίνησης και η αποφόρτιση του οδικού δικτύου, η ενίσχυση της επικοινωνίας των ανθρώπων και η κοινωνικοποίηση και η δραστική μείωση του κόστους μετακίνησης.

#### **Δημοτικά Ποδήλατα**

Το 2013 ξεκίνησε την λειτουργία του το πρωτοποριακό αυτοματοποιημένο σύστημα κοινοχρήστων ποδηλάτων του Δήμου Καρδίτσας. Στόχος ήταν η ενίσχυση του εναλλακτικού τρόπου μετακίνησης μέσα στην πόλη. Ο δανεισμός των ποδηλάτων γινόταν με εύκολο τρόπο εφόσον αρχικά ο ενδιαφερόμενος είχε εκδώσει από τον Δήμο την κάρτα easyBike. Σε περίπτωση που ο χρήστης δεν είχε εκδώσει κάρτα προβλεπόταν η έκδοση κωδικού χρήστη στα μηχανήματα των σταθμών ποδηλάτων ώστε να μπορεί να δανειστεί το ποδήλατο που επιθυμούσε. Ωστόσο, αυτό δεν λειτούργησε ποτέ. Το αντίτιμο για τον δανεισμό είναι αρκετά χαμηλό και τα έσοδα χρησιμοποιούνται για την συντήρηση του συστήματος. Για την καλύτερη λειτουργία του, υπάρχει αυτόματη ενημέρωση της κατάστασης των σταθμών μέσω της πλατφόρμας του συστήματος <http://karditsa.easybike.gr>, ώστε ο χρήστης να ενημερώνεται σε πραγματικό χρόνο για τις κενές θέσεις και τα διαθέσιμα ποδήλατα. Αρχικά υπήρχαν πέντε σταθμοί ποδηλάτων χωροθετημένοι σε σημεία ενδιαφέροντος της πόλης όπως η περιοχή των ΤΕΙ, ο ΟΣΕ και το γήπεδο και ΚΤΕΛ καθώς και η κεντρική πλατεία. Ο αριθμός των ποδηλάτων μειώθηκε λόγω κλοπών και οι φθορές που προκλήθηκαν σε ορισμένους σταθμούς δεν επισκευάστηκαν ποτέ με αποτέλεσμα να βρίσκονται πλέον σε λειτουργία δύο σταθμοί.

### **Ηλεκτρικά αυτοκίνητα ΔΕΥΑΚ**

Για τις ανάγκες της η Δημοτική επιχείρηση ύδρευσης αποχέτευσης Καρδίτσας χρησιμοποιεί δύο ηλεκτροκίνητα οχήματα. Έχουν μικρές διαστάσεις και ζυγίζουν 670 κιλά, ωστόσο είναι κατάλληλα για δύο επιβάτες. Έχουν αυτονομία 100 χλμ. και μέγιστη ταχύτητα 80 χλμ/ώρα δεν ρυπαίνουν και δεν παράγουν θόρυβο. Η ενέργεια που αντλούν για κάθε 100 χιλιόμετρα αντιστοιχεί σε 1€, ενώ και τα έξοδα συντήρησης είναι εξαιρετικά χαμηλά, καθώς δεν έχουν μηχανικά μέρη που απαιτούν λίπανση, ρύθμιση κ.λ.π., και δεν πληρώνουν, όπως είναι φυσικό, ούτε τέλη κυκλοφορίας. Με μια πλήρη φόρτιση, -που απαιτεί 6-7 ώρες στο οικιακό δίκτυο και πολύ λιγότερο σε δημόσιους φορτιστές ή ταχυφορτιστές- κάθε όχημα μπορεί να κινηθεί για απόσταση 100 χιλιομέτρων, που είναι υπέρ αρκετά για το σύνολο σχεδόν των μετακινήσεων στην πόλη σε μια ημέρα.

### **Ασύρματο Δίκτυο Ελεύθερης Πρόσβασης**

Ο δήμος Καρδίτσας πραγματοποίησε ένα έργο που αφορούσε την ανάπτυξη ευρυζωνικών υπηρεσιών μέσω ασύρματων σημείων πρόσβασης (hotspots) με αντίστοιχη ανάπτυξη νέων ή αναβάθμιση υφιστάμενων υποδομών (ευρυζωνικών δικτύων). Έχουν αναπτυχθεί hotspots πρόσβασης στο Διαδίκτυο σε 16 σημεία στο κέντρο της Καρδίτσας. Τα σημεία αυτά είναι τα εξής: Δημαρχείο, Επιμελητήριο, 3ο Δημοτικό Σχολείο, 1ο Λύκειο, Δημοτικό Χορευτικό, Δημοτικό Στάδιο, Πυλώνας Δημοτικού Σταδίου, Πινακοθήκη, Δημοτική Αγορά, Πλατεία Πλαστήρα, Ωδείο, Κ.Ε.Π. Δήμου Καρδίτσας, Κεντρικός Πεζόδρομος Λάππα, Λαογραφικό Μουσείο, Κληροδότημα Βαλταδώρου, και Πλατεία Λάππα. Σήμερα, το ασύρματο δίκτυο ελεύθερης πρόσβασης δεν λειτουργεί, καθώς τα έξοδα συντήρησης του για την εύρυθμη λειτουργία είναι αρκετά υψηλά, όπως έχει αναφέρει ο αντιδήμαρχος Ψηφιακής Πολιτικής Β. Κουρκούνας.

Πρόσφατα ο δήμος Καρδίτσας αξιοποίησε το πρόγραμμα WiFi for Europe (WiFi4EU) το οποίο λειτουργεί στο πλαίσιο της ευρωπαϊκής πρωτοβουλίας για την “Κοινωνία του Gigabit, 2025” της Ευρωπαϊκής Ένωσης, με στόχο να παρέχει στους πολίτες δωρεάν πρόσβαση στο διαδίκτυο σε πολυσύχναστους δημόσιους χώρους (π.χ. Πλατείες, πάρκα, δημόσια κτίρια κλπ.). Το πρόγραμμα αξιοποιεί στην ουσία το δίκτυο ιδιωτικών καταστημάτων που έχουν συμβληθεί με αυτό, και με κατάλληλο εξοπλισμό δημιουργούν σημεία hotspot ελεύθερης πρόσβασης χωρίς να επηρεάζεται η ταχύτητα

του δικτύου των καταστημάτων. Το ποσό που απαιτείται για την αγορά και την συντήρηση του εξοπλισμού καλύπτεται εξολοκλήρου από το πρόγραμμα, το οποίο έχει προϋπολογισμό 15.000 ευρώ για κάθε δήμο.

### **3.2.2 Συνεργασίες «ευφυΐας» και έξυπνα προγράμματα του Δήμου Καρδίτσας**

Η Καρδίτσα αποτελεί μέλος μίας εταιρείας που ονομάζεται « Cities Net». Πρόκειται για μία ανώνυμη εταιρεία με 11 ισότιμους Δήμους Μετόχους η οποία επενδύει στην κοινωνική και στην ψηφιακή σύγκλιση, και οργανώνεται για να εκτελέσει την κοινά αποδεκτή και συμφωνημένη στρατηγική και να πραγματοποιήσει το όραμά της. Η δημιουργία της εταιρείας αποφασίστηκε κατά την πρώτη Γενική Συνέλευση των Δήμων- Μετόχων που έλαβε χώρα στις 23 Ιανουαρίου 2009 στο Δημαρχείο Τρικάλων Θεσσαλίας. Έτσι γεννήθηκε η Αναπτυξιακή Διαδημοτική Εταιρεία «Ψηφιακές Πόλεις Κεντρικής Ελλάδας ΑΕ ΟΤΑ (CitiesNet)» που πήρε νομική υπόσταση (ΑρΜΑΕ, ΑΦΜ) στις 19 Μαρτίου, 2009. Ωστόσο, η εταιρεία τα τελευταία χρόνια δεν συγκεντρώνει πλέον τα απαραίτητα κεφάλαια ώστε να λειτουργεί αποδοτικά.

Η στρατηγική της εταιρείας CitiesNet έχει κέντρο βάρους τους πολίτες, επισκέπτες, τοπικές εταιρείες, κεντρική και τοπική αυτοδιοίκηση, και βασίζεται στις τηλεπικοινωνίες (Ευρυζωνικότητα, ράδιο, Data, κτλ), Πληροφορική και Πληροφοριακά συστήματα, τηλε- διασκέδαση και γενικά σε υπηρεσίες που προσφέρονται από απόσταση και σχεδιάζεται και επιχειρείται βάσει συγκεκριμένων στόχων (Management by Objectives). Οι κινητήριες δυνάμεις της στρατηγικής είναι η αξιοποίηση Εθνικών, Περιφερειακών και Ευρωπαϊκών Προγραμμάτων που αποσκοπούν σε παρόμοιους η/και ίδιους στόχους και σκοπούς αλλά και στην προσφορά βασικών και επιπρόσθετης αξίας υπηρεσιών για τους πολίτες με γνώμονα την εξοικονόμηση του κόστους που απαιτείται για τις υποδομές, την λειτουργία, συντήρηση, αλλά και ανάπτυξη των υπηρεσιών, του δικτύου εξυπηρέτησης πελατών και της προώθησης υπηρεσιών της εταιρείας.

Η Εταιρεία επιχειρεί την εκμετάλλευση (Εγκατάσταση, Λειτουργία, Συντήρηση, Ανάπτυξη) όλων των μέσων και των υποδομών (MAN κάθε Δήμου, ασύρματο Διαδίκτυο κ.α) για να παρέχει:

- Πολιτο-κεντρικές υπηρεσίες προς όλους τους πολίτες
- Συμβουλευτικές, Πληροφοριακές, Τεχνικο- υποστηρικτικές, Εκπαιδευτικές Υπηρεσίες
- Έρευνα και ανάπτυξη
- Υπηρεσίες περιεχομένου για πολίτες και επιχειρήσεις

**ACTIVAGE**

Η CitiesNet ΑΕ υλοποιεί το πρωτοποριακό πανευρωπαϊκό πιλοτικό-ερευνητικό έργο ACTIVAGE. Ο κύριος στόχος του έργου είναι η δημιουργία του πρώτου Ευρωπαϊκού οικοσυστήματος τεχνολογιών Internet of Things (IoT) σε επτά ευρωπαϊκές χώρες, καλύπτοντας εννέα τοποθεσίες ανάπτυξης, στην βάση της επαναχρησιμοποίησης και την επέκταση διαθέσιμου εμπορικού λογισμικού αλλά και λογισμικού ανοιχτού κώδικα για πλατφόρμες IoT, καθώς και των σχετικών τεχνολογιών και προτύπων. Το έργο ACTIVAGE στοχεύει να υποστηρίξει την ανεξάρτητη διαβίωση των ηλικιωμένων στο πραγματικό περιβάλλον διαβίωσης τους, και την ικανοποίηση των πραγματικών αναγκών των φροντιστών, παρόχων σχετικών υπηρεσιών και δημοσίων αρχών. Για το λόγο αυτό παρέχονται: συσκευές ανίχνευσης ανοίγματος και κλεισίματος κεντρικής εισόδου κάθε οικίας για την αυτόματη αναγνώριση εισόδου/εξόδου του ηλικιωμένου από την οικία, συσκευές ανίχνευσης κίνησης στα διάφορα δωμάτια του σπιτιού του ηλικιωμένου για την αυτόματη αναγνώριση της επισκεψιμότητας κάθε χώρου του σπιτιού, ειδική συσκευή-κουμπί πανικού που θα δοθεί στους συμμετέχοντες του προγράμματος ACTIVAGE, την οποία ο ηλικιωμένος θα έχει πάντα πάνω του και θα μπορεί να χρησιμοποιήσει σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης (π.χ. περίπτωση πτώσης, έντονης ζάλης, αδιαθεσίας, κλπ.) . Για την παρακολούθηση της υγείας του χρήστη θα χρησιμοποιηθεί μια συσκευή, η οποία λειτουργεί ως: τηλεσακχαρόμετρο και τηλεπιεσόμετρο. Η συσκευή αυτή θα παράσχει χρήσιμα δεδομένα τόσο στον ιατρό όσο και στους φροντιστές των συμμετεχόντων.

Το τελικό παραδοτέο του έργου θα είναι η πλατφόρμα ACTIVAGE IoT Ecosystem Suite (AIOTES), η οποία θα περιλαμβάνει μια σειρά από τεχνικές, εργαλεία και μεθοδολογίες για τη δια-λειτουργικότητα σε διαφορετικά επίπεδα ανάμεσα σε ετερογενείς πλατφόρμες IoT.

Στον Δήμο Καρδίτσας έχουν εγκατασταθεί ηλεκτρονικά συστήματα σε 15 κατοικίες ηλικιωμένων συμπολιτών που επιτρέπουν τη διακριτική παρακολούθηση της κατάστασης της υγείας τους και την αυτόματη αναγνώριση των συνηθειών τους, με σεβασμό στην ιδιωτικότητα τους.

Παρόμοια προγράμματα έχουν υλοποιηθεί ως τώρα με τη συμμετοχή των πόλεων της Περιφέρειας Θεσσαλίας, όπως το United for Health και το Renewing Health τα οποία προηγήθηκαν και βοήθησαν στη συλλογή στοιχείων απαραίτητα για τη βελτίωση των μελλοντικότερων έξυπνων εφαρμογών.

**CIVINET CY-EL**

Πρόκειται για ένα δίκτυο οργανισμών τοπικής αυτοδιοίκησης για την βιώσιμη κινητικότητα στην Ελλάδα και την Κύπρο. Ο στόχος του είναι να προωθήσει τρόπους μετακίνησης οι οποίοι είναι περιβαλλοντικά φιλικοί, κοινωνικά δίκαιοι, αναβαθμισμένοι και αποτελεσματικοί. Πρώτη του προτεραιότητα είναι τα μέλη του, τα οποία αποτελούν τον κύριο μοχλό της αλλαγής προς ένα πιο βιώσιμο μοντέλο μεταφορών, που οδηγεί στην βελτίωση της ποιότητας ζωής των κατοίκων και των επισκεπτών.

Το CIVINET CY-EL ιδρύθηκε τον Μάρτιο του 2018 με την υποστήριξη 117 δήμων και (δια)δημοτικών επιχειρήσεων, και 5 περιφερειών, ως ιδρυτικών μελών, καθώς και την στήριξη 3 Υπουργείων (Περιβάλλοντος και Ενέργειας, Υποδομών και Μεταφορών, Ναυτιλίας και Νησιωτικής Πολιτικής), 8 Οργανισμών και 9 Εκπαιδευτικών Ιδρυμάτων (<https://civitas.eu/civinet/civinet-greece-cyprus>).

**Ενεργειακή Συνεταιριστική Εταιρία Καρδίτσας**

Η ΕΣΕΚ ιδρύθηκε το 2010 και είναι ένας αστικός Συνεταιρισμός ανοικτού κεφαλαίου που σήμερα έχει φθάσει τα 400 μέλη, ανάμεσά τους και ο δήμος Καρδίτσας. Όραμά της είναι η ενεργειακή αυτονομία της περιφερειακής ενότητας Καρδίτσας. Αποτελεί μέλος του Ευρωπαϊκού ιδρύματος REScoop για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας.

**OPEN MALL**

Πρόκειται για μία δράση του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Ανταγωνιστικότητα, Επιχειρηματικότητα, Καινοτομίας 2014 -2020» για την ανάπλαση τμήματος του εμπορικού κέντρου της Καρδίτσας. Η πρόταση που υπέβαλε ο Δήμος Καρδίτσας σε συνεργασία με το Επιμελητήριο για το Ανοικτό Κέντρο Εμπορίου (Open Mall) Καρδίτσας χρηματοδοτείται με 1.425.121,21€ και προβλέπει σημαντικές παρεμβάσεις για την αισθητική και λειτουργική αναβάθμιση τμήματος της περιοχής παρέμβασης, η οποία θα αφορά στο τμήμα του εμπορικού κέντρου της πόλης που οριοθετείται από τις οδούς Πλαστήρα, Αβέρωφ, Μεγ. Αλεξάνδρου και Ιεζεκιήλ. Μεταξύ άλλων τα έργα που θα πραγματοποιηθούν στο πλαίσιο αυτής της δράσης αφορούν την δυνατότητα ελεύθερης πρόσβασης στο διαδίκτυο σε όλη την περιοχή παρέμβασης, την εγκατάσταση κατάλληλου εξοπλισμού που θα συγκεντρώνει στοιχεία της κίνησης της αγοράς, ανάπλαση των προσόψεων των καταστημάτων κ.α.

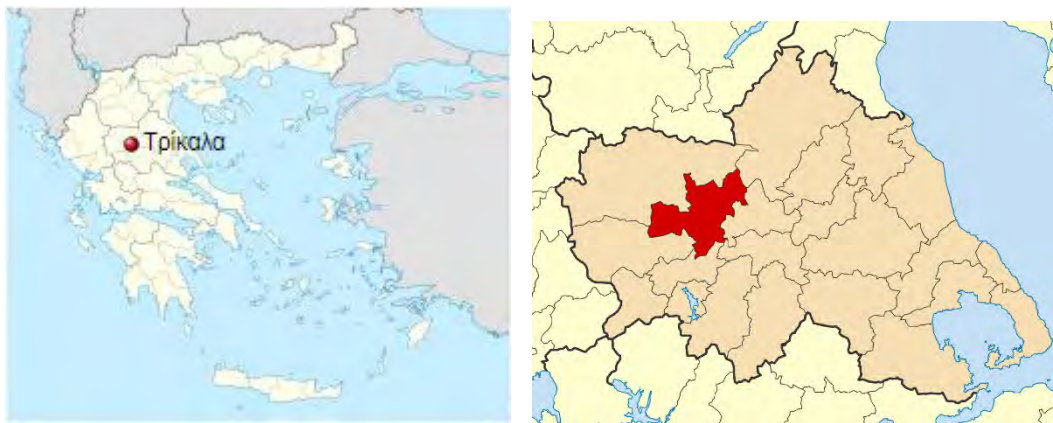
## 4. Η ΠΟΛΗ ΤΩΝ ΤΡΙΚΑΛΩΝ

### 4.1. ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΤΡΙΚΑΛΩΝ

#### 4.1.1 Γεωγραφική θέση και πληθυσμιακά χαρακτηριστικά

Η περιφερειακή ενότητα Τρικάλων χωροθετείται στο βορειοδυτικό τμήμα της Περιφέρειας Θεσσαλίας και έχει έκταση 3.376 km<sup>2</sup> και πληθυσμό 131.085 κατοίκους. Ο Δήμος Τρικάλων έχει συνολική έκταση του τα 608.48 km<sup>2</sup> (Πρόγραμμα Καλλικράτης, Ν. 3852/2010). Η πόλη των Τρικάλων αποτελεί την έδρα του Δήμου Τρικκαίων, ο οποίος είναι ένας εκ των τεσσάρων δήμων της Περιφερειακής ενότητας Τρικάλων. Έχει έκταση 69,206 τ.χλμ, εκ των οποίων τα 645.200 τ.μ καταλαμβάνονται από ελεύθερους χώρους, πλατείες, χώρους πρασίνου και κοινωνικού εξοπλισμού (ποσοστό < 2%). Περιβάλλεται από τους Δήμους Πύλης, Καλαμπάκας και Φαρκαδόνας και βρίσκεται στο κέντρο της Περιφερειακής Ενότητας Τρικάλων. Απέχει 62 χλμ από την πόλη της Λάρισας, 26 χλμ από την πόλη της Καρδίτσας και 120 χλμ από την πόλη του Βόλου.

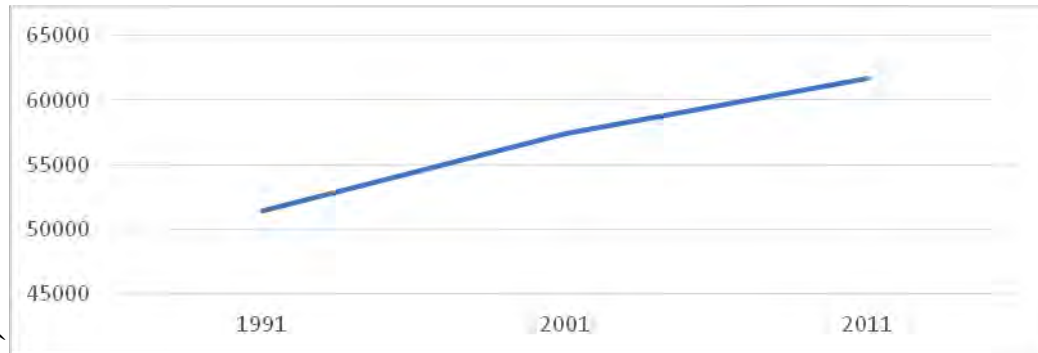
#### Εικόνα 4.1.: Χάρτης αναφοράς Δ. Τρικκαίων



Πηγή: <https://el.wikipedia.org/>

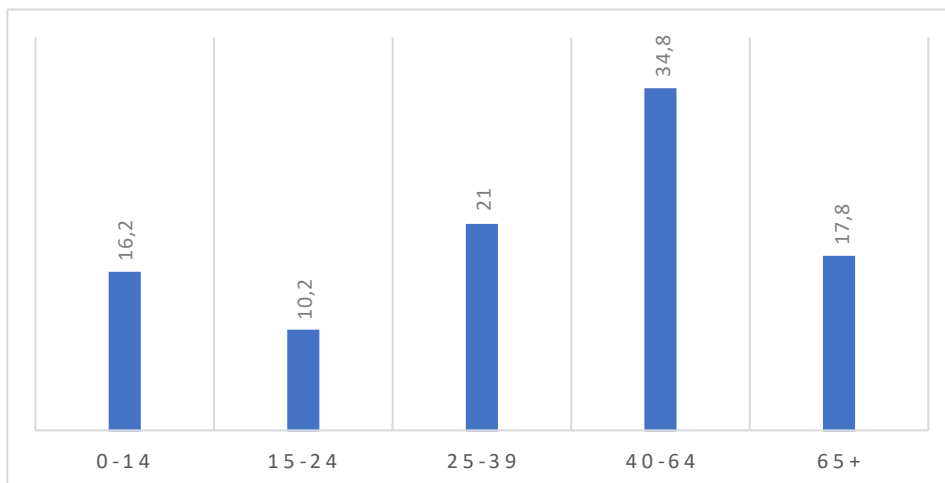
Σύμφωνα με τα στοιχεία της τελευταίας απογραφής της ΕΛ.ΣΤΑΤ το 2011, ο μόνιμος πληθυσμός του Δήμου ανέρχεται σε 81.355 κατοίκους και ο πραγματικός πληθυσμός σε 80.287. Ο μόνιμος πληθυσμός της πόλης των Τρικάλων παρουσιάζει μία αύξηση της τάξης του 20% τις τελευταίες δεκαετίες όπως παρουσιάζεται στο ακόλουθο διάγραμμα.

**Διάγραμμα 4.1: Διαχρονική εξέλιξη του μόνιμου πληθυσμού της πόλης των Τρικάλων.**



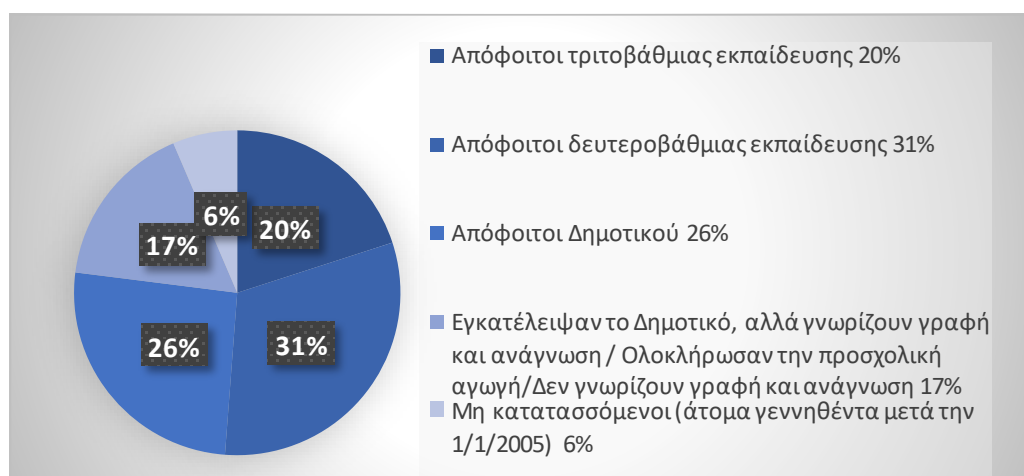
Πηγή: Απογραφή πληθυσμού ΕΛ.ΣΤΑΤ. 2011, Ιδία επεξεργασία

**Διάγραμμα 4.2: Ηλικιακή διάρθρωση του πληθυσμού του Δ.Δ. Τρικάλων το 2011 (σε ποσοστά επί τις εκατό)**



Πηγή: Απογραφή ΕΛ.ΣΤΑΤ., 2011, Ιδία επεξεργασία

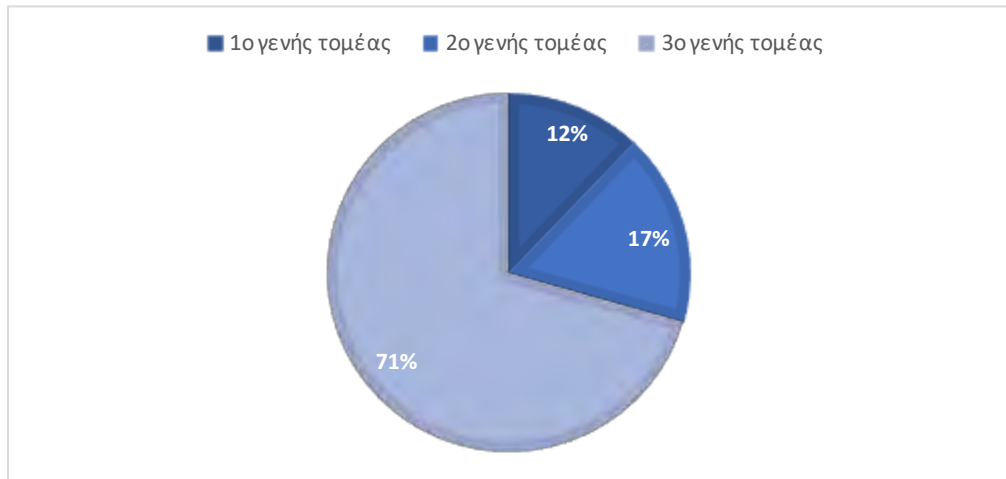
**Διάγραμμα 4.3: Μορφωτικό επίπεδο πληθυσμού του Δήμου Τρικάλων**



Πηγή: Απογραφή ΕΛ.ΣΤΑΤ., 2011, Ιδία επεξεργασία

Το 59% του πληθυσμού είναι οικονομικά μη ενεργό. Από τους οικονομικά ενεργούς οι 20.426 είναι απασχολούμενοι και οι 4.916 είναι άνεργοι.

#### Διάγραμμα 4.4: Ποσοστό απασχολούμενων ανά τομέα στον Δ. Τρικάλων



Πηγή: Απογραφή ΕΛ.ΣΤΑΤ., 2011, *Ιδία επεξεργασία*

#### 4.1.2. Πολεοδομική εξέλιξη της πόλης και πολεοδομικά χαρακτηριστικά

Η περιοχή των Τρικάλων πρωτοκατοικήθηκε κατά τη διάρκεια του 3ου αιώνα π.Χ. Βασικό στοιχείο, το οποίο σχετίζεται επίσης με την ιστορική εξέλιξη των Τρικάλων είναι ο Ληθαίος ποταμός (παρακλάδι του Πηνειού ποταμού). Η πόλη των Τρικάλων είναι κτισμένη πάνω στην αρχαία πόλη Τρίκκη, από όπου και πήρε το τωρινό της όνομα.

Η πολεοδομική ανάπλαση των Τρικάλων ξεκινά ουσιαστικά το 1884 με την εκπόνηση ρυμοτομικού σχεδίου από την τότε Δημοτική Αρχή. Το πρώτο ρυμοτομικό σχέδιο, άρχισε να εφαρμόζεται σταδιακά από το 1885 εν μέσω πολλών αντιρρήσεων και δυσκολιών. Το σχέδιο απέπνεε το απελευθερωτικό πνεύμα της εποχής, αλλά και το έντονο θρησκευτικό συναίσθημα, δεδομένου ότι το σχέδιο ήταν και είναι σταυροειδές - με αρχοντικές οδούς κάθετα τεμνόμενες- και την μεγάλη πλατεία στο κέντρο. Προς τα νοτιοανατολικά υπήρχαν χαραγμένοι συνεχείς ευθύγραμμοι δρόμοι μεγάλου πλάτους που οριοθετούσαν την πόλη και δημιουργούσαν προϋποθέσεις περιφερειακής οδικής αρτηρίας. Στο σχέδιο δε συμπεριλαμβάνονταν η παλιά παραδοσιακή πόλη, το Βαρούσι.

Στη συνέχεια, το 1937, συντάσσεται και νέο ρυμοτομικό σχέδιο που επεκτείνει το αρχικό, με μόνο αρνητικό ότι καταργεί σημαντικούς κοινόχρηστους χώρους του Ρ.Σ.



του 1885. Περιλαμβάνει 3024 στρέμματα στο σχέδιο πόλεως και ουσιαστικά η σημερινή κατάσταση είναι το αποτέλεσμα αυτού του σχεδίου.

Ένα αιώνα μετά το πρώτο ρυμοτομικό σχέδιο των Τρικάλων, θεσμοθετήθηκε το 1985 το Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο με βάση το νέο οικιστικό 1337/1983 στα πλαίσια του προγράμματος «Επιχείρηση Πολεοδομικής Ανασυγκρότησης», που εγκρίθηκε με το ΦΕΚ/Δ/470/24- 9-1985 το οποίο περιλαμβάνει την περιμετρική επέκταση του σχεδίου πόλης χωρίς την διακοπή της συνέχειας του πολεοδομημένου ιστού και εντάσσει στην πόλη εννέα συνοικίες δημιουργώντας δεκατρείς πολεοδομικές ενότητες (γειτονιές – συνοικίες) . Επίσης προσδιορίζονται οι χρήσεις γης, καθορίζονται ζώνες αναπτυξης, παρεμβάσεις για την προστασία του περιβάλλοντος και γίνονται προτάσεις για τα απαραίτητα έργα. (Σκούταρης –Ταμήλος, 2011)

Σήμερα ο Δήμος βρίσκεται σε φάση αναθεώρησης του Γενικού Πολεοδομικού Σχεδίου (Γ.Π.Σ.). Το 2008 εγκρίνεται η πρώτη φάση αναθεώρησης και ξεκινάει η δεύτερη φάση που επιμερίζεται σε δύο στάδια Β1 και Β2. Εκκρεμεί η έγκριση της Β2 φάσης του ΓΠΣ από τους αρμόδιους φορείς (Υπουργείο) (Στρατηγικό Σχέδιο Δήμου Τρικκαίων 2014-2019).

Η πόλη των Τρικάλων, με την σημερινή της μορφολογία, αποτελείται από 13 πολεοδομικές ενότητες και παρουσιάζει τυπικό ελληνικό αστικό τοπίο. Βασικά στοιχεία της χωροταξικής της διάρθρωσης και του τοπίου της αποτελούν οι ποταμοί Ληθαίος και Αγιαμονιώτης (παραπόταμοι του Πηνειού) που διαρρέουν τα Τρίκαλα με βόρεια - νοτιοανατολική και βορειοδυτική - νοτιοανατολική κατεύθυνση αντίστοιχα. Πρόσθετο βασικό χαρακτηριστικό της τυπολογίας του χώρου αποτελεί η ανάπτυξη του αστικού σχηματισμού της πόλης α) περιμετρικά και ακτινωτά των δυο κεντρικών διασταυρούμενων οδικών αξόνων (Ασκληπιού, Κονδύλη - Τσιτσάνη, Στ. Σαράφη), β) περιφερειακά της παλιάς πόλης (Φρούριο - Λόφος Προφήτη Ηλία, παραδοσιακός οικισμός).

Σύμφωνα με την κατάταξη του ΠΠΧΣΑΑ Θεσσαλίας, ο δήμος Τρικκαίων, αποτελεί αστικό κέντρο 2ου επιπέδου. Αποτελεί το πιο μεγάλο αστικό κέντρο μιας γεωργοκτηνοτροφικής περιοχής και συγκεντρώνει όλες τις βασικές οικονομικές, πολιτιστικές, αθλητικές και λοιπές δραστηριότητες της περιφερειακής ενότητας Τρικάλων. Στην πόλη των Τρικάλων βρίσκεται η δημόσια διοίκηση, τα Δικαστήρια, το κρατικό νοσοκομείο, η πρωτοβάθμια και δευτεροβάθμια εκπαίδευση, η σχολή Μόνιμων

Υπαξιοματικών, οι οργανισμοί κοινής ωφέλειας, τα πολιτιστικά κέντρα, τα κέντρα μεταφοράς και επικοινωνιών, οι αγορές και τα εμπορικά καταστήματα, οι εγκαταστάσεις λιανικού και χονδρικού εμπορίου, τα αθλητικά κέντρα και γήπεδα αθλοπαιδιών, η αναψυχή και η διασκέδαση και τέλος γραφεία και ποικίλα καταστήματα παροχής υπηρεσιών.

## 4.2 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΕΣ ΕΞΥΠΝΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΚΑΙ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ

Η πόλη των Τρικάλων αποτελεί την πρώτη ελληνική πόλη που ξεκίνησε την πρωτοβουλία ένταξης των νέων τεχνολογιών στις λειτουργίες του αστικού ιστού. Το όραμα ξεκίνησε το 2002, με την Δημοτική Αρχή το 2003 να ιδρύει το γραφείο eTrikala. Η “e-Trikala A.E.” είναι Αναπτυξιακή Ανώνυμη εταιρεία Ο.Τ.Α με επωνυμία Αναπτυξιακή Ανώνυμη Εταιρεία του Δήμου Τρικκαίων Αναπτυξιακή Ανώνυμη εταιρεία Ο.Τ.Α. Συστάθηκε το Μάρτιο του 2008, ενώ η δραστηριότητά της στις ΤΠΕ ξεκινά επίσημα τουλάχιστον από το 2004 με τη λειτουργία Γραφείου για το Ε.Π. «Η Κοινωνία της Πληροφορίας» της Δ/σης Προγραμματισμού και Ανάπτυξης του Δήμου Τρικκαίων, ενώ τα προηγούμενα έτη δραστηριοποιείται μέσω του Τμήματος Πληροφορικής του Δήμου Τρικκαίων. (e-Trikala AE, 2019).

Οι εφαρμογές και τα έξυπνα προγράμματα που βρίσκονται σε εξέλιξη στον Δήμο Τρικκαίων είναι πολυάριθμα και αφορούν σε όλους τους άξονες των έξυπνων πόλεων. Στην συνέχεια παρουσιάζονται ορισμένα καινοτόμα έργα του δήμου που αφορούν στην έξυπνη πόλη.

### Τεχνολογία 5G

Τα Τρίκαλα αποτελούν την πρώτη πόλη της Ελλάδας, η οποία αποκτά τεχνολογία 5G. Πιο συγκεκριμένα, από τον Μάρτιο του 2018, ο Δήμος Τρικκαίων είναι ο πρώτος Δήμος στην Ελλάδα με τεχνολογία 5G, καθώς υπογράφηκε η συμφωνία με το Υπουργείο Ψηφιακής Πολιτικής, Τηλεπικοινωνιών και Ενημέρωσης για εγκατάσταση των απαραίτητων υποδομών, προκειμένου να υλοποιηθεί η καινοτομία. Τα Τρίκαλα με αυτή τη συμφωνία δρομολογούν τις διαδικασίες για την δημιουργία μιας πρότυπης πόλης (model city) 5G – Ready. Ειδικότερα, θα μπορεί να προσφέρει στους πολίτες της παροχές και υπηρεσίες οι οποίες ονομάζονται Λύσεις Βιώσιμης Αστικής Ανάπτυξης και σχετίζονται με: • Smart lighting • Smart parking • Wireless network 5G • Συλλογή και

ανάλυση δεδομένων (data, open source) • Λύσεις εξυπηρέτησης του πολίτη και των επιχειρήσεων.

### **CityMobil-2 / AVINT - Λεωφορεία χωρίς οδηγό**

Ο Δήμος Τρικκαίων σε συνεργασία με την εταιρία E – Trikala και την Περιφέρεια Θεσσαλίας, συμμετείχε σε ένα εκπαιδευτικό έργο της Ευρωπαϊκής Ένωσης , το CityMobil – 2. Για έξι μήνες, κατά τη διάρκεια του 2016, αποτελούσε την πρώτη πόλη παγκοσμίως, η οποία χρησιμοποίησε σε πραγματικές κυκλοφοριακές συνθήκες, αυτοματοποιημένα και τεχνολογικά προηγμένα λεωφορεία, χωρίς οδηγό. Η διαδρομή των λεωφορείων αυτών, βρίσκονταν εντός του αστικού ιστού της πόλης και πιο συγκεκριμένα στα κεντρικότερα σημεία της. Δήμου.

Από τον Σεπτέμβριο του 2019 θα αρχίσει να υλοποιείται το ευρωπαϊκό πρόγραμμα AVINT από το ΕΠΙΣΕΥ (ΕΜΠ), την SPACE HELLAS και την e-trikalas AE. Έχοντας μελετήσει τον κυκλοφοριακό ιστό της πόλης, και έχοντας αποτιμήσει τις ανάγκες μεταφορών, θα ερευνήσουν και θα εγκαταστήσουν μία γραμμή μεταφοράς υποστηριζόμενη από αυτόματα λεωφορεία, πλήρως ενσωματωμένη στον αστικό ιστό.

Η ειδοποιός διαφορά είναι πως η γραμμή αυτή θα εξυπηρετεί καθημερινές ανάγκες της πόλης, επιτρέποντας την εύκολη, ασφαλή και συχνή διασύνδεση του κέντρου της πόλης με τη ΣΕΦΑΑ (ΤΕΦΑΑ) και το υπεραστικό ΚΤΕΛ Τρικάλων. Για την επίτευξη του σκοπού αυτού, θα γίνουν τα απαραίτητα βήματα για την εγκατάσταση της γραμμής (μελέτη σκοπιμότητας, μελέτη εφαρμογής, προσαρμογή υποδομών, ενοικίαση αυτόματων λεωφορείων) και θα ακολουθήσει η 6-μηνη πιλοτική δοκιμή. Τα αποτελέσματα αυτής της δοκιμής θα αναλυθούν τόσο ως προς τις επιπτώσεις για τα Τρίκαλα όσο και κυρίως ως προς τη δυνατότητα επέκτασης του εγχειρήματος σε μεγαλύτερη κλίμακα σε αυτή και σε άλλες ελληνικές πόλεις.

Η εμφάνιση της αυτόματης οδήγησης (ΑΟ) είναι μια τεράστια αλλαγή στον τομέα των οδικών μεταφορών, που θα έχει πολύ θετικές επιπτώσεις σε θέματα κυκλοφοριακής ασφάλειας, αποδοτικότητας των μεταφορών καθώς και στις περιβαλλοντικές επιπτώσεις αυτών.

### **My Way European Smart Mobility Resource Manager**

Πρόκειται για Ευρωπαϊκό πρόγραμμα με συμμετέχοντες 8 χώρες. Σχετίζεται με μία πλατφόρμα, η οποία θα συλλέγει δεδομένα από κάθε είδους μεταφορά (MMM μέχρι και ποδήλατα), θα τα διαχειρίζεται και θα παρέχει σε πραγματικό χρόνο στους χρήστες

κάποιες πληροφορίες. Η εφαρμογή του προγράμματος θα γίνει σε τρεις πόλεις, στο Βερολίνο, στην Βαρκελώνη και στα Τρίκαλα.

### **United for Health**

Πρόκειται για ένα πρόγραμμα το οποίο αφορά σε ασθενείς χρόνιων νοσημάτων. Βασικός στόχος του είναι να ενταχθούν προηγμένες υπηρεσίες υγείας και κοινωνικής αλληλεγγύης σε εκατοντάδες ασθενείς με χρόνια νοσήματα, με τη χρήση νέων τεχνολογιών και καινοτομιών.

### **TEAM – Tomorrow’s Elastic Adaptive Mobility**

Πρόκειται για ένα πρόγραμμα το οποίο προσπαθεί να συνδυάσει τεχνολογίες οδήγησης με εξελιγμένες τεχνολογίες τηλεματικής για την παροχή νέων συνεργατικών λύσεων στις μεταφορές. Οι τεχνολογίες και οι δυνατότητες των οχημάτων, των κινητών, των υπολογιστών κ.α. ενσωματώνονται στη βελτίωση της οδικής συμπεριφοράς των χρηστών.

### **Έξυπνη Αγορά – Open Mall**

Πρόκειται για ένα πρόγραμμα το οποίο τέθηκε σε εφαρμογή σε συνεργασία με τον εμπορικό σύλλογο Τρικάλων. Ονομάζεται «Open Mall» και αποτελείται από smart economy, smart governance και smart health. Στα πλαίσια του προγράμματος αυτού, επιχειρηματίες μπορούν να καταθέσουν προσφορές προϊόντων, ο Δήμος μπορεί να αναρτήσει ανακοινώσεις και παρέχονται ειδοποιήσεις σε χρήστες ΚΑΡΠΑ, προκειμένου να αντιμετωπίζονται κρίσιμα περιστατικά. Στόχος του Δήμου και της εταιρίας e – trikala είναι να παρέχει ένα ολοκληρωμένο σύστημα υπηρεσιών με μία εφαρμογή για την επίτευξη συνεργασιών μεταξύ ιδιωτικού και δημόσιου τομέα. Στην εφαρμογή συμμετέχουν ήδη 20 επιχειρήσεις.

Το έργο αποτελείται από δύο μέρη:

A. Για τον Δήμο Τρικκαίων 1.500.000€ Υπόεργο 1: «Αναβάθμιση του ιστορικού εμπορικού κέντρου της πόλης των Τρικάλων και μετατροπή της οδού 25<sup>ης</sup> Μαρτίου σε οδό ήπιας κυκλοφορίας» προϋπολογισμού 723.000 €

Υπόεργο 2: «Φιλοτέχνηση και τοποθέτηση γλυπτών αγαλμάτων για την αισθητική αναβάθμιση του ιστορικού εμπορικού κέντρου της πόλης των Τρικάλων» προϋπολογισμού 80.000 €

Υποέργο 3: «Προμήθεια και εγκατάσταση συστημάτων έξυπνης πόλης και βιώσιμης κινητικότητας» προϋπολογισμού 697.000 € (trikalacity.gr).

### **Smartcare**

Πρόκειται για ένα πρόγραμμα το οποίο απευθύνεται κυρίως σε άτομα με ειδικές ανάγκες και σε ηλικιωμένους. Βασικός στόχος του προγράμματος είναι η παροχή ορισμένων υπηρεσιών σε άτομα για την ανεξάρτητη διαβίωσή τους στο σπίτι.

### **Renewing Health**

Αφορά στην χρόνια παρακολούθηση ασθενών με σοβαρά και χρόνια νοσήματα για την παροχή καλύτερης ποιότητας ζωής, μέσω συνεχής ενημέρωσης και χρήσης τεχνολογιών επικοινωνίας.

### **Πολεοδομικό GIS**

Πρόκειται για ένα έργο το οποίο περιλαμβάνει την ανάπτυξη ενός οργανωμένου γεωγραφικού συστήματος πληροφοριών το οποίο θα διαχειρίζεται πληθώρα χωροταξικών και πολεοδομικών πληροφοριών του Δήμου Τρικκαίων. Επιπλέον, περιλαμβάνει έναν οδηγό πόλης με τα βασικά σημεία ενδιαφέροντος. Βασικός στόχος του προγράμματος είναι η σύνθεση ενός ψηφιακού εργαλείου για παροχή υψηλής ποιότητας υπηρεσιών τόσο στους εργαζομένους της Πολεοδομικής υπηρεσίας όσο και των πολιτών. Μεταξύ των δεδομένων τα οποία διαχειρίζεται το πρόγραμμα είναι το Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο Τρικάλων, Σημεία ενδιαφέροντος του Δήμου, Ευφυείς Μεταφορές. Η πόλη έχει εξοπλιστεί με ηλεκτρονικούς βρόγχους οι οποίοι παρέχουν δεδομένα σχετικά με τα δρομολόγια των αστικών λεωφορείων, την κίνηση και την συμφόρηση των οδών κ.α. Υπάρχει οργανωμένη υπηρεσία του Δήμου η οποία παρακολουθεί και διαχειρίζεται τα παραπάνω δεδομένα (monitoring).

### **GiSeMi HUB**

Ο Κόμβος Καινοτομίας & Επιχειρηματικότητας του Δήμου Τρικκαίων «GiSeMi HUB», αποτελεί μία κοινή πρωτοβουλία του Δήμου Τρικκαίων και της e-Trikala A.E., που σαν στόχο έχει την ανάδειξη νέων καινοτόμων επιχειρηματικών ιδεών, οι οποίες δίνουν λύσεις στις προκλήσεις και στα προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι σύγχρονες πόλεις.

Ειδικότερα, σε ένα σύγχρονο, λειτουργικό και απολύτως συνεργατικό χώρο της πόλης των Τρικάλων, έχουν τη δυνατότητα να φιλοξενηθούν ομάδες νέων ανθρώπων που

έχουν μία καινοτόμο επιχειρηματική ιδέα και θέλουν να την εξελίξουν σε startup, startups που θέλουν να βελτιώσουν τις επιχειρησιακές τους λειτουργίες, καθώς και εταιρείες που θέλουν να αναπτυχθούν ή να διαφοροποιήσουν τη δραστηριότητά τους. Με την ολοκλήρωση της διαδικασίας υλοποίησης των ιδεών, οι εταιρείες έχουν την υποχρέωση να παρέχουν δωρεάν στον Δήμο την παραγόμενη ιδέα-προϊόν για ορισμένο διάστημα. Επομένως, οι εταιρείες επωφελούνται καθώς τους παρέχονται τα απαραίτητα εφόδια για την υλοποίηση της ιδέας και ο Δήμος με την σειρά του ωφελείται από την χρήση της.

### **ISISMD**

Πρόκειται για ένα χρηματοδοτούμενο πρόγραμμα στο οποίο συμμετείχε ο Δήμος Τρικκαίων, μέσω της αναπτυξιακής εταιρείας e – Trikala. Στόχος του προγράμματος είναι η ανάπτυξη εφαρμογών παροχής υπηρεσιών υγείας σε ανθρώπους με άνοια. Το πρόγραμμα συγχρηματοδοτήθηκε από την ΕΕ και την Περιφέρεια Θεσσαλίας.

### **Σύστημα Έξυπνης Στάθμευσης**

Στην πόλη των Τρικάλων υλοποιήθηκε Σύστημα Έξυπνης Διαχείρισης Στάθμευσης, με το οποίο επιτυγχάνεται η εύρεση, η απεικόνιση και ο έλεγχος οριοθετημένων θέσεων στάθμευσης. Στο οδόστρωμα των οδών Όθωνος και Γαριβάλδη έχουν εγκατασταθεί εξειδικευμένοι αισθητήρες, έτσι ώστε να αντιστοιχεί ένας αισθητήρας για κάθε διακριτή, διαγραμματισμένη θέση στάθμευσης. Ο αισθητήρας τροφοδοτεί τα σημεία ελέγχου του δικτύου (controllers) στέλνοντας τα ανάλογα σήματα, όταν η θέση είναι ή δεν είναι κατειλημμένη. Επιπλέον οι πολίτες ενημερώνονται σε πραγματικό χρόνο για τη διαθεσιμότητα θέσεων στην επιλεγμένη περιοχή, τόσο μέσω της εφαρμογής στάθμευσης (mobile app) για κινητά τηλέφωνα, όσο και από πινακίδες που μπορούν να εγκατασταθούν σε κομβικά σημεία της πόλης. Επίσης παρέχεται και στα όργανα ελέγχου της στάθμευσης, ενημέρωση σε πραγματικό χρόνο για περιπτώσεις παράνομου παρκαρίσματος. Μέσω της εφαρμογής παρέχεται και δυνατότητα αυτόματης πληρωμής του τιμήματος στάθμευσης (<https://trikalacity.gr/smart-trikala-old/>).

### **Momentum**

Πρόκειται για ένα πρόγραμμα το οποίο ξεκίνησε το 2012 και είχε διάρκεια 4 περίπου ετών. Αποσκοπεί στην δημιουργία μίας πλατφόρμας η οποία παρέχει υπηρεσίες τηλεϊατρικής.

### **NET – EUCEN**

Πρόκειται για μία γενική ευρωπαϊκή πολιτική ψηφιακής διακυβέρνησης. Περιλαμβάνει όλες τις δράσεις έξυπνης τεχνολογίας. Είναι ένα πρόγραμμα το οποίο δίνει τη δυνατότητα σε χρήστες, οι οποίοι συμμετείχαν ως υπηρεσίες σε προγράμματα καινοτομίας να μοιραστούν την εμπειρία και τις γνώσεις τους. Τέλος, το εν λόγω πρόγραμμα αποτελεί εργαλείο και πολιτική δικτύων έξυπνων πόλεων.

### **SABER-SAtellite Broadband**

Πρόκειται επίσης για πρόγραμμα δικτύων έξυπνων πόλεων. Κύριος σκοπός του προγράμματος SABER είναι να δημιουργήσει ένα μακροπρόθεσμα βιώσιμο περιβάλλον στο οποίο οι ενδιαφερόμενοι στην εξάπλωση και αφομοίωση των ευρυζωνικών συνδέσεων, ιδίως μέσω δορυφορικών υπηρεσιών, να μπορούν να συνεργάζονται ενεργά. Το πρόγραμμα είναι 100% χρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Αποτελεί ομπρέλα για δράσεις όπως το 5G δίκτυο κ.α. Τα Τρίκαλα είναι η μόνη ελληνική πόλη η οποία συμμετέχει στο εν λόγω πρόγραμμα.



**ΜΕΡΟΣ Γ΄**

**ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ**

2010/12/24 16:07:22 EEST - 3.1



## 5. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Η εργασία, όπως αναφέρθηκε αποτελεί συγκριτική ανάλυση δύο πόλεων ως προς το επίπεδο «ευφυΐας» και την ανάπτυξη «έξυπνων» εφαρμογών, προγραμμάτων και δικτύων. Απαραίτητο βήμα για την πραγματοποίηση της εργασίας ήταν η ανάλυση του θεωρητικού υποβάθρου και η εμβάθυνση στις έννοιες της έξυπνης πόλης, των χαρακτηριστικών της και της αναγκαιότητας ύπαρξής της με βάση τις ανάγκες των κατοίκων κάθε πόλης.

### Η επιλογή των περιοχών μελέτης

Ως περιοχές μελέτης επιλέχθηκαν οι πόλεις της Καρδίτσας και των Τρικάλων. Η επιλογή αυτή έγινε με ορισμένα κριτήρια όπως, η έκταση, η θέση, ο πληθυσμός, οι οικονομικές δραστηριότητες. Οι δύο πόλεις αποτελούν οικιστικά κέντρα 2<sup>ου</sup> επιπέδου σύμφωνα με το ΠΧΣΑΑ της Περιφέρειας Θεσσαλίας, μεταξύ των οποίων δημιουργούνται ζώνες ανάπτυξης με τις αντίστοιχες ζώνες ημερησίων μετακινήσεων. Παρατηρείται αμοιβαία μετακίνηση κατοίκων των δύο πόλεων είτε για εργασία είτε για ψυχαγωγία και διασκέδαση. Τα κέντρα των δύο πόλεων απέχουν σχεδόν 25χλμ, απόσταση που καλύπτεται σε λιγότερο από μισή ώρα. Μέσω της παρουσίασης των χαρακτηριστικών των δύο πόλεων, έγιναν αντιληπτά τα κοινά στοιχεία ως προς την διάρθρωση του πληθυσμού με ηλικιακά κριτήρια και το μορφωτικό τους επίπεδο αλλά και την διάρθρωση της οικονομίας. Οι διαφορές των δύο πληθυσμών είναι πολύ μικρές με μόνη σημαντική διαφορά στον μεγαλύτερο αριθμό μόνιμων κατοίκων της πόλης των Τρικάλων. Ως προς τις λειτουργίες και τις βασικές υποδομές που υπάρχουν, επίσης, παρατηρούνται αρκετά κοινά, ενώ ακόμη κοινό στοιχείο είναι η ύπαρξη φοιτητών και η ανάπτυξη τουριστικής δραστηριότητας σε περιοχές περιφερειακά των πόλεων. Συνεπώς, η επιλογή δύο γειτονικών πόλεων με κοινά χαρακτηριστικά αποτέλεσε πρόκληση για την μεταξύ τους σύγκριση σε θέματα έξυπνης ανάπτυξης και οργάνωσής τους.

### Περιγραφή της ερευνητικής διαδικασίας μέσω συνεντεύξεων.

Για την καλύτερη δυνατή κατανόηση του τρόπου με τον οποίο οργανώνονται οι δύο πόλεις για επίτευξη μίας έξυπνης ανάπτυξης, πραγματοποιήθηκε έρευνα εκ των έσω η

οποία απαιτούσε την επαφή με ειδικούς του ζητήματος και από τις δύο πόλεις. Οι συνεντεύξεις πραγματοποιήθηκαν κατά το διάστημα Αύγουστος 2019 και Δεκέμβριος 2019. Αναλυτικά οι συνεντεύξεις δόθηκαν από τους:

- *A. Αναστασίου* Αντιδήμαρχος Παιδείας-Πολιτισμού-Αθλητισμού και Δημοσίων Σχέσεων, Πρώην πρόεδρος της Δημοτικής Επιχείρησης « Αστική Ανάπτυξη Τρικάλων»
- *B. Βασιλόγλου* Προϊστάμενος στο Τμήμα Υδραυλικών, Εγγειοβελτιωτικών & Περιβαλλοντικών Έργων της Διεύθυνσης Τεχνικών Υπηρεσιών του Δήμου Καρδίτσας
- *X. Καλλιάρα* Ειδικός συνεργάτης του Δημάρχου Τρικκαίων
- *B. Κουρκούνα* Αντιδήμαρχος ψηφιακής πολιτικής, καινοτομίας και δράσεων νεολαίας
- *I. Κωτούλα* Πρόεδρος της Αναπτυξιακής Ανώνυμης Εταιρείας Ο.Τ.Α., e-Trikala A.E.
- *B. Μπέλλη* Γενικός Διευθυντής της Αναπτυξιακής Καρδίτσας “ANKA” ΑΑΕ ΟΤΑ

Μέσω των συζητήσεων επιχειρήθηκε να καλυφθούν βασικά ερωτήματα για τον τρόπο λειτουργίας των δύο πόλεων όπως: ποιος ο ρόλος της έννοια της έξυπνης ανάπτυξης στις δύο πόλεις, πότε και πως στραφήκανε σε έξυπνες υποδομές και προγράμματα συνεργασίας, αν έχει καθοριστεί συγκεκριμένος στόχος από τα εμπλεκόμενα μέρη μέσω της αναπτυξιακής διαδικασίας, ποια τα μέσα χρηματοδότησής τους και ποια τα αίτια επιτυχίας ή μη στην προσπάθειά τους να εξελιχθούν σε έξυπνες πόλεις. Όλα τα παραπάνω ερωτήματα έχουν σαν απώτερο στόχο την απάντηση στο βασικό ερώτημα- πρόκληση: «Πώς δύο γειτονικές πόλεις με αρκετές ομοιότητες και κοινά χαρακτηριστικά αναπτυχθήκαν με διαφορετικό τρόπο και φαίνεται να παρουσιάζουν μεγάλη απόκλιση όσον αφορά την «ευφυΐα» τους».

Σε τελικό βήμα, καταγράφηκαν τα σχόλια και οι απόψεις των ερωτηθέντων- συνομιλητών και τέλος επιχειρήθηκε μία κριτική ανάλυση και η διεξαγωγή συμπερασμάτων που αφορούν το επίπεδο ευφυΐας των δύο πόλεων και την πορεία τους πάνω σε «έξυπνα» ζητήματα.

## 6. ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΩΝ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΩΝ ΑΠΟ ΤΙΣ ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΕΙΣ

Στα πλαίσια της παρούσας διπλωματικής, όπως αναφέρθηκε, πραγματοποιήθηκαν ορισμένες συζητήσεις-συνεντεύξεις με άτομα που διαχειρίζονται θέματα έξυπνης ανάπτυξης των δύο πόλεων, με στόχο την βέλτιστη κατανόηση της υφιστάμενης κατάστασης και του τρόπου λειτουργίας τους. Τα συμπεράσματα αυτών των συζητήσεων παραθέτονται στην συνέχεια αναλυτικά.

### Η πόλη των Τρικάλων

Τα Τρίκαλα έχουν κατοχυρώσει πλέον τον τίτλο της «Έξυπνότερης πόλης της Ελλάδας». Ο τίτλος αυτός δεν τους αποδόθηκε τυχαία, ούτε σε μία στιγμή, αλλά αποτέλεσε απόρροια μιας σταθερά οργανωμένης προσπάθειας των τελευταίων δύο δεκαετιών. Η έννοια της έξυπνης πόλης συμπεριλαμβάνεται σε κάθε πτυχή του σχεδιασμού του Δήμου. Το Επιχειρησιακό Σχέδιο του Δήμου Τρικάλων 2014-2019 αναφέρει σαν όραμα του Δήμου για το 2025 να γίνουν τα Τρίκαλα ένας Έξυπνος, Αυτάρκης και Ανθεκτικός Δήμος.

Ιδιαίτερη σημασία για να γίνει κατανοητός ο τρόπος με τον οποίο τα Τρίκαλα έχουν χειριστεί τα θέματα ευφυΐας έχει ο τρόπος με τον οποίο ηγετικά άτομα του δήμου αντιλαμβάνονται την έννοια της έξυπνης πόλης. Ο πρόεδρος του e-trikala Γ. Κωτούλας αντιλαμβάνεται την έξυπνη πόλη σαν μια πόλη ανοικτή, μία πόλη που ακούει τις ανάγκες των κατοίκων της και επιδιώκει την εύρεση των αποδοτικότερων λύσεων στα προβλήματα που αντιμετωπίζουν. Για τον Χάρη Καλλίαρα η έξυπνη πόλη είναι μια πόλη που σκέφτεται έξυπνα και προγραμματίζει ανάλογα. Είναι μία πόλη ανοικτή, με ανοικτά δεδομένα και παράλληλα μία πόλη ανοικτή στην καινοτομία, στην εξωστρέφεια, στην αλληλεγγύη, στον διάλογο με την τοπική κοινωνία και στον συμμετοχικό σχεδιασμό.

Σε αυτή την επιτυχία συντέλεσε, σε μεγάλο βαθμό, η διατήρηση σε καίριες θέσεις ατόμων κλειδιά για πολλά χρόνια. Τα άτομα αυτά ενημερώνουν και καθοδηγούν το προσωπικό του Δήμου, ώστε να συμμετέχουν όλοι ουσιαστικά στον σχεδιασμό της πόλης. Είναι σημαντικό για αυτούς, ο κάθε εμπλεκόμενος στις διαδικασίες ανάπτυξης

και σχεδιασμού να έχει γνώση του «γιατί» και του «τι» συμβαίνει σε κάθε δεδομένη στιγμή στην πόλη, από πλευράς του δήμου και των φορέων της.

Η πόλη των Τρικάλων χαρακτηρίζεται από μια σταθερότητα και μία συνέχεια στην διοίκηση. Η εκάστοτε δημοτική αρχή και ηγετική ομάδα δεν ακυρώνει προηγούμενες προσπάθειες και διαδικασίες που επέφεραν θετικά αποτελέσματα στην πόλη και στους κατοίκους της. Αντιθέτως, κρατάει τα καλά στοιχεία, εργάζεται πάνω σε αυτά, αποβάλλει τα μειονεκτικά στοιχεία και οδηγείται σε ολοένα και καλύτερα επίπεδα. Συγκεκριμένα, το νέο Επιχειρησιακό Σχέδιο του Δήμου Τρικάλων 2014-2019 ακολούθησε τους στόχους του προηγούμενου, στηρήχτηκε σε αυτούς και τους εξέλιξε.

Ο δήμος Τρικκαίων προβαίνει σε συχνές διαβουλεύσεις με την τοπική κοινωνία για τα διάφορα έργα που υλοποιεί. Συχνά έρχεται σε ρήξη τόσο με τους πολίτες όσο και με τον εμπορικό σύλλογο εξαιτίας αντικρουόμενων συμφερόντων. Ωστόσο, δεν υπολογίζει το πολιτικό κόστος. Προσπαθεί να πείσει τον κόσμο για τα κοινά οφέλη που μπορούν να προκύψουν από τις καινοτόμες ιδέες του, συμερίζεται την γνώμη των πολιτών, αξιολογεί τις όποιες απόψεις και μέσω αυτού του είδους την συνεργασία οδηγούνται σε θετικά αποτελέσματα.

Στον δήμο Τρικκαίων σχεδιάζουν με μακροχρόνιο ορίζοντα. Αν και κατά τα πρώτα χρόνια δεν είχε τεθεί συγκεκριμένος στόχος, υπήρχε πάντα οργάνωση και συντονισμός. Η e-Trikala προετοιμάζει κάθε ιδέα της και πραγματοποιεί μελέτες ώστε να είναι εκ των προτέρων έτοιμη να «αρπάξει» την όποια χρηματοδότηση προκύψει για να μπορέσει έπειτα να υλοποιήσει αυτές τις ιδέες, με το ελάχιστο κόστος για τον δήμο. Μετά από 15 και πλέον χρόνια σκληρής δουλειάς ο δήμος οραματίζεται την εγκατάσταση σε αυτόν μεγάλων εταιριών τεχνολογίας. Για την προσέλκυση επενδυτικού ενδιαφέροντος είναι διατεθειμένος να προσφέρει οικονομικά κίνητρα και ελαφρύνσεις, όπως η απαλλαγή από τα δημοτικά τέλη.

Είναι γεγονός πως ο δήμος Τρικκαίων συγκεντρώνει το επενδυτικό ενδιαφέρον πολλών εταιριών τεχνολογίας, οι οποίες επιδιώκουν την μεταξύ τους συνεργασία καθώς τα Τρίκαλα αποτελούν έναν τόπο πειραματισμού και έναν χώρο διαφήμισης των εκάστοτε προϊόντων και υπηρεσιών τεχνολογίας και πληροφορικής. Όπως ανέφερε ο κ. Κωτούλας η σκληρή δουλειά και η προβολή αυτής είναι οι βασικοί λόγοι για τους οποίους οι εταιρείες προσφέρουν τις εφαρμογές τους. Η πορεία των Τρικάλων έχει

δείξει πως οι παρεχόμενες σε αυτά εφαρμογές των εταιρειών εφαρμόζονται ορθά, ελέγχονται τακτικά, μετριοούνται τα αποτελέσματά τους και αξιολογείται η απόδοσή τους και μέσω αυτών οι εταιρείες έχουν την δυνατότητα να διαφημιστούν με έναν ολοκληρωμένο τρόπο και να αυξήσουν το αγοραστικό κοινό τους.

### **Η πόλη της Καρδίτσας**

Για τον δήμο της Καρδίτσας η έννοια της έξυπνης πόλης φαίνεται να είναι μία έννοια σχετικά συγκεχυμένη. Μεταξύ των ατόμων της ομάδας που ασχολείται με τα εκάστοτε θέματα αστικής ανάπτυξης δεν υπάρχει μία κοινά αποδεκτή άποψη για το τι σημαίνει έξυπνη πόλη και ποια χαρακτηριστικά συγκεντρώνει.

Η ανάπτυξη ενός μοντέλου έξυπνης πόλης δεν φαίνεται να αποτελεί προτεραιότητα για τον Δήμο Καρδίτσας. Οι δράσεις και τα έργα που κινούνται σε αυτό το πλαίσιο είναι περιστασιακά και δεν υπάρχει οργάνωση και καθορισμένος στόχος. Ο Δήμος αναλαμβάνει την υλοποίηση συγκεκριμένων έξυπνων εφαρμογών χωρίς αυτές να εντάσσονται σε ένα ευρύτερο πλαίσιο έξυπνης ανάπτυξης. Αναγνωρίζει ορισμένες ανάγκες των κατοίκων της πόλης και επιχειρεί την κάλυψή τους με μέσα που είναι προσβάσιμα την δεδομένη περίοδο. Δεν υπάρχει επομένως μακροχρόνιος σχεδιασμός.

Υπό αυτές τις συνθήκες ο Δήμος Καρδίτσας έχει αναλάβει αρκετές πρωτοβουλίες οι οποίες θα μπορούσαν να συμπεριλαμβάνονται στους άξονες μιας έξυπνης πόλης. Ωστόσο, τα έργα υποδομών και οι συμμετοχές σε δίκτυα συνεργασιών δεν γίνανε ποτέ ευρέως γνωστά στο σύνολο των πολιτών της. Εάν ένα έργο δεν αποκτήσει την προβολή που απαιτείται χάνει την σημασία του και την χρηστικότητά του. Τα άτομα που συγκροτούν την ηγετική ομάδα της Καρδίτσας δεν έχουν μεγάλη ευχέρεια χειρισμού των σύγχρονων μέσων προβολής και των εφαρμογών κοινωνικής δικτύωσης με αποτέλεσμα ο δήμος να υστερεί σε προβολή.

Στην πόλη της Καρδίτσας η συνεργασία μεταξύ των ενδιαφερόμενων μερών της για το κοινό καλό είναι περιορισμένη. Πραγματοποιούνται διαβουλεύσεις της δημοτικής αρχής με φορείς της πόλης, ωστόσο τα αποτελέσματα δεν είναι συχνά τα αναμενόμενα. Οι διάφοροι σύλλογοι διαφωνούν μεταξύ τους και στο σύνολό τους με τις αποφάσεις του Δήμου, αντιλαμβάνονται με διαφορετικό τρόπο τα αποτελέσματα που μπορεί να επιφέρει μία απόφαση ή ένα νέο έργο και έρχονται σε ρήξη. Η συνοχή της ηγετικής

ομάδας και ο τρόπος με τον οποίο επικοινωνεί την όποια απόφασής της διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στην αποδοχή της .

Αν και κατά καιρούς έχουν υλοποιηθεί έργα έξυπνων υποδομών, τα κόστη λειτουργίας και συντήρησής τους ήταν τέτοια στα οποία ο δήμος δεν μπορούσε να ανταπεξέλθει, με συνέπεια αυτά να παρακμάζουν και τέλος να εγκαταλείπονται. Αρχικά, ο Δήμος δρούσε με ίδια κεφάλαια και λάμβανε μικρό αριθμό χρηματοδοτήσεων από προγράμματα. Πλέον αναζητά χρηματοδοτήσεις που θα προσφέρουν βοήθεια στην ανάπτυξη της πόλης, χωρίς ωστόσο να καλύπτουν ικανοποιητικά τους προϋπολογισμούς των έργων στο σύνολό τους. Συγκεκριμένα, ο Δήμος θα καλύψει με ίδιους πόρους την αναβάθμιση των υπηρεσιών ηλεκτρονικής διακυβέρνησης σύμφωνα με το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Δ. Καρδίτσας 2014-2019.

## 7. ΓΕΝΙΚΑ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Οι πόλεις της Καρδίτσας και των Τρικάλων διαφέρουν σημαντικά ως προς τον τρόπο που προσεγγίζουν τα θέματα αστικής ανάπτυξης. Τα Τρίκαλα έχουν στραφεί σε ένα μοντέλο έξυπνης ανάπτυξης και ακολουθούν μία σταθερή πορεία προς την επίτευξη των στόχων που έχουν τεθεί από την ηγετική ομάδα. Από την άλλη, για την Καρδίτσα οι έξυπνες εφαρμογές και υποδομές δεν αποτελούν προτεραιότητα στον σχεδιασμό της.

Ο Δήμος Καρδίτσας έχει παρουσιάσει κατά καιρούς έργα και εφαρμογές στα πλαίσια της έξυπνης πόλης, τα οποία παρήκμασαν και εγκαταλειφθήκαν αρκετά γρήγορα. Εφαρμογές όπως το GIS του Δήμου λειτούργησαν για μικρό χρονικό διάστημα πριν καν αξιοποιηθούν οι δυνατότητες που προσέφερε. Τα κόστη συντήρησης, τα οποία ο Δήμος δεν μπορούσε να καλύψει αλλά και η έλλειψη κατάλληλου και εξειδικευμένου προσωπικού οδηγούσαν στον μικρό χρόνο ζωής τέτοιων έργων. Αντιθέτως, τα Τρίκαλα φροντίζανε εξ αρχής για την καλή λειτουργία και παρακολούθηση αντίστοιχων εφαρμογών. Σημαντικό επίσης και η παρουσίαση αυτών τόσο στους κατοίκους της πόλης, για τους οποίους πολλές από αυτές έγιναν απαραίτητο εργαλείο στην καθημερινή τους ζωή, όσο και σε επισκέπτες, προκαλώντας τους ενδιαφέρον για αυτή την πόλη πρότυπο.

Ο Δήμος Τρικκαίων έχει να παρουσιάσει μεγάλο έργο σε ζητήματα έξυπνης ανάπτυξης. Οι υποδομές και τα προγράμματα τα οποία έχει αναπτύξει ο Δήμος κινούνται σε όλους τους άξονες της έξυπνης πόλης. Πολλές εφαρμογές αφορούν την έξυπνη διακυβέρνηση και την έξυπνη διαβίωση. Έξυπνοι άνθρωποι της πόλης χειρίζονται έξυπνες εφαρμογές και συμμετέχουν ενεργά στην ανάπτυξή της. Τα προγράμματα που αφορούν στην διαβίωση των πολιτών, μέσω εξεληγμένων συστημάτων υγείας είναι πολλά, αν και τα περισσότερα λειτούργησαν πιλοτικά για ορισμένο χρόνο. Επίσης, υλοποιούνται έργα που αφορούν στην έξυπνη κινητικότητα με εκείνο, των λεωφορείων χωρίς οδηγό, να έχει προκαλέσει μεγάλο ενδιαφέρον εξαιτίας της πρωτοτυπίας του. Στον Δήμο Καρδίτσας οι δράσεις είναι σχετικά περιορισμένες. Οι εφαρμογές που αφορούν στην έξυπνη διακυβέρνηση υπολειπονται ή έχουν πάψει να υφίστανται. Ακόμη, καινοτόμες ιδέες όπως η εφαρμογή carpooling δεν χρησιμοποιούνται από τους κατοίκους της πόλης.

Ο Δήμος Τρικκαίων έχει θέσει σαν στόχο σε μακροχρόνιο ορίζοντα την επιστροφή του επιστημονικού δυναμικού και την δημιουργία θέσεων εργασίας υψηλού επιπέδου σε εταιρείες του κλάδου Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ICT). Από την άλλη η Καρδίτσα αποτελεί μία πόλη κοινωνικής χρηματοδότησης στην οποία έχει αναπτυχθεί ένα «Οικοσύστημα Συνεργατισμού». Τις τελευταίες δεκαετίες έχουν αναπτυχθεί δίκτυα συνεργασίας μεταξύ των επιχειρήσεων, που αφορούν κυρίως τον πρωτογενή τομέα αλλά και την παραγωγή ειδών από γεωργικά προϊόντα, τα οποία εντάσσονται σε ένα ευρύτερο κοινωνικό οικοσύστημα. Οι επιχειρήσεις οργανώνονται σε συνεταιρισμούς και μπορούν μέσω αυτού να αναπτυχθούν και να ανοιχτούν σε ξένες αγορές. Ωστόσο, δεν προβλέπεται από τον σχεδιασμό η χρήση υψηλής τεχνολογίας και εξειδικευμένων εφαρμογών στην διαδικασία παραγωγής.

Το όραμα του Δήμου για την Καρδίτσα, όπως αναφέρεται στο Επιχειρησιακό Σχέδιο 2014-2019, είναι η «Συμμετοχή όλων των δυνάμεων - υπηρεσιών και πολιτών-για την ανανέωση δομών και νοοτροπιών στο Δήμο με στόχο την εξασφάλιση των βασικών προϋποθέσεων ποιότητας ζωής και την αξιοποίηση όλων των τοπικών πόρων για την οικονομική ανάκαμψη της περιοχής». Σε αντίθεση με το όραμα του Δήμου Τρικκαίων, δεν περιλαμβάνει, τουλάχιστον άμεσα, την έννοια της έξυπνης πόλης. Το γεγονός αυτό, με την παράλληλη ανάλυση της υφιστάμενης κατάστασης και στους δύο Δήμους κάνει αντιληπτό το χάσμα που υπάρχει μεταξύ των δύο πόλεων, ως προς τα ζητήματα ευφύιας τους με τα Τρίκαλα να προηγούνται σε πολλούς τομείς. Κάθε πόλη αναπτύσσεται με διαφορετικό τρόπο, θέτει διαφορετικές προτεραιότητες, προσαρμοσμένες στις εκάστοτε ανάγκες των κατοίκων της και επιδιώκει την επίτευξη διαφορετικών στόχων με διαφορετικά μέσα παρά τα κοινά τους χαρακτηριστικά και την εγγύτητά τους.



## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### Ελληνόγλωσση Βιβλιογραφία

Αγγελίδου Μ.Ι. (2012), ‘Μορφές οργάνωσης έξυπνων και ευφυών πόλεων’, Εκδόσεις Citybranding,

Αντωνόπουλος και Βακάλη (2012) Urban Planning and Smart Cities: Interrelations and Reciprocities

Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο Καρδίτσας 2016 (ΦΕΚ 240/Α.Α.Π./2016)

Γοσποδίνη Α. (2017) Σημειώσεις μαθήματος ‘Smart Cities& Ευφυείς Αστικές Αναπλάσεις’, ΠΜΣ: Αστικές Αναπλάσεις και Ανάπτυξη, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Βόλος

Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Δήμου Καρδίτσας 2007 – 2010

Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Δήμου Καρδίτσας 2014 – 2019

Μελέτη Γενικού Πολεοδομικού Σχεδίου Καρδίτσας, Α φάση, 2013.

Πολεοδομική μελέτη Καρδίτσας (ΦΕΚ 908/Δ/1994)

Σκουτάρης Χ., Ταμήλος (2011) « Πολεοδομική μελέτη επέκτασης της Π.Ε.4 του Δήμου Τρικκαίων», Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας και Ανάπτυξης, Α.Π.Θ

Στρατηγική Βιώσιμης Αστικής Ανάπτυξης, Δήμος Τρικκαίων, 2018, τεύχος διαβούλευσης

«Στρατηγικός Σχεδιασμός Επιχειρησιακού Προγράμματος 2014-2019», Δήμος Τρικκαίων, 2015

### Ξενόγλωσση Βιβλιογραφία

Ahvenniemi H., Aapo Huovila Isabel Pinto-Seppä Miimu Airaksinen (2017) “What are the differences between sustainable and smart cities?” Cities Volume 60 (A) 234-245

Angelidou M., (2015) “Smart cities: a conjuncture of four forces.”, Aristotle University of Thessaloniki, School of Architecture, Elsevier

- Barrionuevo J., Berrone P. and Ricart J., opportunities for urban development Smart Cities, Sustainable Progress insight issue 14 third QUARTER 2012
- Caragliu, A., de Bo, C., and Nijkamp, P., (2009) “Smart cities in Europe.” 3rd Central European Conference in Regional Science.
- Giffinger R., Fertner C., Kramar H., Meijers E. and Pflüchler-Milhanovic N.,(2007) “Smart Cities: Ranking of European medium-sized cities. Vienna, Retrieved from [http://www.smart-cities.eu/download/smart\\_cities\\_final\\_report.pdf](http://www.smart-cities.eu/download/smart_cities_final_report.pdf)
- Hall, R.E., Bowerman, B., Braverman, J., Taylor, J., Todosow, H., & Von Wimmersperg, U. The vision of a smart city. United States.
- Harrison, C. and Donnelly, I. a. (2011). “A Theory of Smart Cities.” Proceedings of the 55th Annual Meeting of the ISSS ,Hull, UK,1–15.
- Hollands, . R. G., (2008). Will the real smart city please stand up? Intelligent, progressive or entrepreneurial?. City, Τόμος 12(3), pp. 303-320.
- IBM Smarter Cities (2012) ‘Creating opportunities through leadership and innovation’, Εκδόσεις IBM corporation, USA
- Kanter, R. & Litow, S., (2009). “Informed and interconnected: A manifesto for smarter cities.”, Harvard Business School Working Paper, June, (9-141).
- Komninos, N., (2006). The architecture of intelligent cities: Integrating human, collective, and artificial intelligent to enhance knowledge and innovation, in 2nd International Conference Intelligent Environment 5–6 July 2006. Athens, Greece, s.n., p. 13–20.
- Letaifa S.B., (2015), ‘How to strategize smart cities: Revealing the SMART model’, Journal of Business Research, 68 (7), (14141419), Available at: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0148296315000387>
- Leydesdorff, L. & Deakin, M., (2011). The Triple-Helix Model of smart cities: a neo-evolutionary perspective. Journal of Urban Technology, Τόμος 18, p. 53–63.
- Lombardi P., Giordano S., Farouh H., Yousef W., (2012) “Modelling the smart city performance”, Innovation: The European Journal of Social Science Research, 25 (2) 137-149,

Nam T. & Pardo T., (2011a) ‘Conceptualizing Smart City with Dimensions of Technology, People, and Institutions’, In Proceedings of the 12th Annual International Digital Government Research Conference: Digital Government Innovation in Challenging Times (282-291).

Nam T. & Pardo T., (2011b) Smart City as Urban Innovation: Focusing on Management, Policy, and Context, [online], In Proceedings of the 5th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance (185-194), Available at: <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=2072100> (Accessed 27 November 2019).

United Nation Environment Programme, (2011), Visions for change. Recommendations for effective policies on sustainable lifestyle

10<sup>th</sup> International conference «The smart city concept in the 21<sup>st</sup> century»

Διεθνής Ηλεκτροτεχνική Επιτροπή (I.E.C., 2014a, p.28)

### **Ιστοσελίδες**

Δήμος Καρδίτσας (2019), Ιστότοπος: <http://karditsa.easybike.gr> [ Πρόσβαση: Αύγουστος 2019 ]

Δήμος Τρικαίων (2019), Ιστότοπος: <https://trikalacity.gr/smart-trikala-old/> [ Πρόσβαση: Αύγουστος 2019 ]

Ε.Ε.Τ.Α.Α. Α.Ε. Ελληνική Εταιρεία Τοπικής Ανάπτυξης και Αυτοδιοίκησης (2019), Ιστότοπος: <https://www.eetaa.gr> [ Πρόσβαση: Σεπτέμβριος 2019 ]

Ταμείο Παρακαταθηκών και Δανείων (2019), Ιστότοπος: [www.tpd.gr](http://www.tpd.gr) [ Πρόσβαση: Σεπτέμβριος 2019 ]

ΦΙΛΟΔΗΜΟΣ Ειδικό Πρόγραμμα Ενίσχυσης Δήμων (2019), Ιστότοπος: <https://filodimos.ypes.gr/programma.html> [ Πρόσβαση: Σεπτέμβριος 2019 ]

CIVITAS 2020 (2019), Ιστότοπος: <https://civitas.eu/civinet/civinet-greece-cyprus> [ Πρόσβαση: Δεκέμβριος 2019 ]

e- trikala (2019), Ιστοτόπος: [www.e-trikala.gr](http://www.e-trikala.gr) [ Πρόσβαση: Δεκέμβριος 2019 ]

European Commission Horizon 2020 (2019), Ιστότοπος:  
<https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/what-horizon-2020> [ Πρόσβαση:  
Σεπτέμβριος 2019]

European Commission UN's 2030 Agenda (2016), Ιστότοπος:  
[https://ec.europa.eu/info/strategy/international-strategies/sustainable-development-goals/eu-approach-sustainable-development\\_en](https://ec.europa.eu/info/strategy/international-strategies/sustainable-development-goals/eu-approach-sustainable-development_en) [ Πρόσβαση: Σεπτέμβριος 2019]

European Commission INEA (2019), Ιστότοπος : <https://ec.europa.eu/inea/en> [ Πρόσβαση: Σεπτέμβριος 2019]

European Investment Bank (2019), Ιστότοπος: <https://www.eib.org> [ Πρόσβαση:  
Σεπτέμβριος 2019]

SharingCities Programme (2019), Ιστότοπος: <http://www.sharingcities.eu> [ Πρόσβαση:  
Αύγουστος 2019]

Smart+ en. Ci+y (2019), Ιστότοπος: <https://smartencity.eu/> [ Πρόσβαση: Αύγουστος  
2019]